anas
GRUPPO FS ITALIANE

Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori

S.S. n.130 "Iglesiente"

Eliminazione degli incroci a raso da Cagliari a Decimomannu da km 3+000 a 15+600

PROGETTO DEFINITIVO

COD. CA316 CA351

PROGETTAZIONE: ATI VIA - LOTTI - SERING - VDP - BRENG

PROGETTISTA E RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:
Dott. Ing. Francesco Nicchiarelli (Ord. Ing. Prov. Roma 14711)

RESPONSABILI D'AREA:
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. Sergio Di Maio (Ord. Ing. Prov. Palermo 2872)

RESPONSABILE SIA:
Dott. Ing. Francesco Ventura (Ord. Ing. Prov. Roma 14660)

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:
Dott. Ing. Francesco Corrias

GRUPPO DI PROGETTAZIONE
MANDATARIA: ViA INGEGNERIA

MANDANTI: LOTTI S.p.A. ingegneria; SERING INGEGNERIA; VDP; BRENG BRIDGE ENGINEERING

OPERE D'ARTE MAGGIORI

VIADOTTI E PONTI

VI01 – VIADOTTO SV01 – ELMAS

Relazione tecnica e di calcolo

Dott. Ing. FRANCESCO NICCHIARELLI – ORDINE INGEGNERI ROMA N° 14711

CODICE PROGETTO	NOME FILE	REVISIONE	SCALA:
PROGETTO: CA316351 D 19 (LIV. PROG. – ANNO)	CA316351_P00VI01STRRE01_A		
	CODICE ELAB.: P00VI01STRRE01	A	–

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
D		–	–	–	–
C		–	–	–	–
B		–	–	–	–
A	EMISSIONE	MAR.2020	F.SALUTE	G.PIAZZA	F. NICCHIARELLI

I N D I C E

1 GENERALITA’ 6
1.1 OGGETTO 6
1.2 VITA NOMINALE DI PROGETTO, CLASSE D’USO E PERIODO DI RIFERIMENTO DELL’OPERA 6
1.2.1 Vita Nominale V_n 6
1.2.2 Classi d’Uso 6
1.2.3 Periodo di Riferimento per l’azione sismica 7
1.3 DESCRIZIONE DELLE OPERE 7
1.4 CONSIDERAZIONI SULLE METODOLOGIE COSTRUTTIVE 10
2 NORMATIVE E RIFERIMENTI 11
3 NORME TECNICHE 11
4 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E RESISTENZE DI PROGETTO 12
4.1 CALCESTRUZZI 12
4.1.1 Caratteristiche ai fini della durabilità 12
4.1.2 Copriferri nominali 13
4.1.3 Resistenze di progetto 15
4.1.4 Verifiche a fessurazione 17
4.2 ACCIAIO IN BARRE PER CEMENTO ARMATO E RETI ELETTROSALDATE 19
4.2.1 Qualità dell’acciaio 19
4.2.2 Resistenze di progetto 20
4.3 ACCIAIO PER CARPENTERIA METALLICA 20
4.3.1 Qualità dell’acciaio 20
4.3.2 Resistenze di progetto 21
4.4 CONNETTORI A PIOLO TIPO NELSON 21
4.4.1 Qualità dell’acciaio 21
4.4.2 Resistenze di progetto 21
4.5 GIUNZIONI BULLONATE 21
4.5.1 Qualità dell’acciaio 21

4.5.2 Resistenze di progetto 22
4.6 GIUNZIONI SALDATE 22
5 AZIONI E COMBINAZIONI DI PROGETTO 23
5.1 ELENCO DELLE AZIONI SUI PONTI STRADALI 23
5.2 ANALISI DEI CARICHI 23
5.2.1 Azioni permanenti - Peso proprio degli elementi strutturali – g1 24
5.2.2 Azioni permanenti - Carichi permanenti portati – g2 25
5.2.3 Azioni permanenti - Spinta delle terre in condizioni statiche – g3 29
5.2.4 Distorsioni e deformazioni impresse - Effetti reologici: ritiro e viscosità – ε2 e ε3 30
5.2.5 Distorsioni e deformazioni impresse - Cedimenti vincolari – ε4 34
5.2.6 Azioni variabili da traffico - Carichi verticali comprensivi degli effetti dinamici – q1 34
5.2.7 Azioni variabili da traffico – Azione longitudinale di frenamento o di accelerazione – q3 40
5.2.8 Azioni variabili da traffico – Azione centrifuga – q4 41
5.2.9 Azioni di Neve e di Vento – q5 41
5.2.10 Azioni della temperatura – q7 47
5.2.11 Azioni sui parapetti e urto veicolo in svio – q8 52
5.2.12 Resistenze parassite dei vincoli – q9 54
5.2.13 Azioni sismiche – E 54
5.3 COMBINAZIONI DI CARICO 58
5.3.1 Combinazioni di carico in esercizio 58
5.3.2 Combinazioni di carico in fase sismica 61
6 ANALISI E VERIFICHE DELLE STRUTTURE D’IMPALCATO 62
6.1 CRITERI DI CALCOLO 62
6.1.1 Analisi globale 62
6.1.2 Analisi locali 64
6.2 ANALISI STATICA GLOBALE 64
6.2.1 Caratteristiche geometrico-inerziali delle sezioni in fase di analisi 65
6.2.2 Applicazione dei carichi al modello 65
6.2.3 Sollecitazioni di progetto 67
6.3 VERIFICHE DELLE TRAVI PRINCIPALI 81
6.3.1 Verifiche di resistenza SLU 81

6.3.2 Verifiche SLE “a respiro” delle anime ... 90
6.3.3 Verifiche agli SLE-RARA delle travi principali ... 91
6.3.4 Verifiche SLE a fessurazione soletta nelle zone soggette a momento negativo ... 94
6.3.5 Verifiche di stabilità delle piattabande inferiori delle travi principali ... 94
6.3.6 Verifiche a fatica ... 97
6.3.7 Verifiche SLU delle saldature longitudinali ... 103
6.3.8 Verifiche delle connessioni a pioli ... 104
6.4 VERIFICHE SLE DI DEFORMABILITÀ DELLA STRUTTURA ... 107
6.5 VERIFICA DELLA SOLETTA IN C.A. ... 109
6.5.1 Verifica delle predalles in fase di autoportanza ... 109
6.5.2 Verifiche della soletta in esercizio (2° fase) ... 124
7 ANALISI DELLE SOTTOSTRUTTURE ... 191
7.1 CRITERI DI CALCOLO ... 191
7.1.1 Definizione del modello di calcolo ... 191
7.1.2 Caratteristiche geometrico-inerziali in fase di analisi ... 191
7.1.3 Larghezze collaboranti in fase di analisi e di verifica ... 191
7.1.4 Isolatori elastomerici ... 191
7.2 ANALISI STATICA GLOBALE ... 192
7.2.1 Caratteristiche geometrico-inerziali delle sezioni in fase di analisi ... 192
7.2.2 Applicazione dei carichi al modello ... 194
7.2.3 Analisi in fase sismica ... 195
7.2.4 Risposta sismica ... 196
8 VERIFICHE PILE ... 199
8.1 ANALISI DELLA PALIFICATA ... 199
8.2 CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE PER VERIFICHE PALI DI FONDAZIONE ... 200
8.3 VERIFICHE DI RESISTENZA DEI PALI DI FONDAZIONE ... 201
8.3.1 Verifica dei plinti di fondazione ... 209
8.3.2 Verifica dei fusto pila ... 210
9 VERIFICHE SPALLE ... 221
9.1 ANALISI DELLA PALIFICATA ... 221
9.2 CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE PER VERIFICHE PALI DI FONDAZIONE ... 222

9.3 VERIFICHE DI RESISTENZA DEI PALI DI FONDAZIONE 223
9.4 DIMENSIONAMENTO DELLE SINGOLE MEMBRATURE DELLE SPALLE 230
9.4.1 Zattera di fondazione 231
9.4.2 Mensola posteriore 231
9.4.3 Muro frontale 231
9.4.4 Paraghiaia 231
9.4.5 Muri di risvolto 232
9.4.6 Verifiche di resistenza a taglio 233
10 VERIFICHE DISPOSITIVI DI APPOGGIO E ISOLAMENTO E GIUNTI DI DILATAZIONE 234
10.1 ISOLATORI ELASTOMERICI 234
10.1.1 Carichi verticali trasmessi dall’impalcato 235
10.1.2 Verifica degli spostamenti orizzontali degli isolatori in fase sismica 236
10.2 GIUNTI DI DILATAZIONE 237
11 VERIFICHE GEOTECNICHE SLU ED SLE DELLE FONDAZIONI SU PALI 238
11.1 CRITERI DI CALCOLO 238
11.1.1 Verifiche SLU di collasso per carico limite del palo singolo nei riguardi del carico assiale di compressione 239
11.1.2 Verifiche SLU di collasso per carico limite della palificata nei riguardi del carico assiale di compressione 242
11.1.3 Verifiche SLU di collasso per sfilamento del palo singolo nei riguardi del carico assiale di trazione 243
11.1.4 Verifiche SLU di collasso per carico limite del palo singolo nei riguardi del carico trasversale 243
11.1.5 Verifiche SLU di collasso per carico limite della palificata nei riguardi del carico trasversale 249
11.1.6 Verifiche SLE - Cedimenti del palo isolato 252
11.1.7 Verifiche SLE - Cedimenti della palificata 255
11.2 APPLICAZIONE AL CASO IN ESAME 255
11.2.1 Caratteristiche delle opere di fondazione su pali 255
11.2.2 Parametri geotecnici e stratigrafie di progetto 255
11.2.3 Verifiche SLU di collasso per carico limite del palo singolo e della palificata nei riguardi del carico assiale di compressione e di trazione (sfilamento) 256

11.2.4 Verifiche SLU di collasso per carico limite del palo singolo nei riguardi del carico trasversale 256

11.2.5 Verifiche SLE - Cedimenti del palo singolo e della palificata 257

12 DICHIARAZIONE ACCETTABILITÀ RISULTATI (PAR. 10.2 N.T.C. 2018) 258

12.1 TIPO DI ANALISI SVOLTE 258

12.2 ORIGINE E CARATTERISTICHE DEI CODICI DI CALCOLO 258

12.3 AFFIDABILITÀ DEI CODICI DI CALCOLO 258

12.4 MODALITÀ DI PRESENTAZIONE DEI RISULTATI 258

12.5 INFORMAZIONI GENERALI SULL'ELABORAZIONE 258

12.6 GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITÀ DEI RISULTATI 258

13 ALLEGATO 1 – IMPALCATO - ANALISI STATICA GLOBALE – CARATTERISTICHE GEOMETRICO – INERZIALI IN FASE DI ANALISI 260

14 ALLEGATO 2 – IMPALCATO ANALISI STATICA GLOBALE – CARATTERISTICHE GEOMETRICO – INERZIALI IN FASE DI VERIFICA 261

15 ALLEGATO 3 – IMPALCATO – TRAVI PRINCIPALI - SOLLECITAZIONI PER VERIFICHE SLU262

16 ALLEGATO 4 – IMPALCATO - VERIFICHE SLU TRAVI PRINCIPALI 263

17 ALLEGATO 5 – IMPALCATO - VERIFICA DI STABILITA’ PIATTABANDE INFERIORI TRAVI PRINCIPALI 264

18 ALLEGATO 6 – IMPALCATO - VERIFICA DELLE SALDATURE LONGITUDINALI DELLE TRAVI PRINCIPALI 265

19 ALLEGATO 7 – IMPALCATO – TRAVI PRINCIPALI - VERIFICA DELLE CONNESSIONI A PIOLI 266

20 ALLEGATO 8 – SOTTOSTRUTTURE: PILA CON PLINTO DI FONDAZIONE AD 8 PALI (PILA P3) 267

21 ALLEGATO 9 – SOTTOSTRUTTURE: PILA CON PLINTO DI FONDAZIONE A 6 PALI (PILA P5) 268

22 ALLEGATO 10 – SOTTOSTRUTTURE: SPALLA SPA 269

23 ALLEGATO 11 – SOTTOSTRUTTURE: SPALLA SPB 270

24 ALLEGATO 12 – FONDAZIONI SU PALI – VERIFICHE SLU DI COLLASSO PER CARICO LIMITE DEL PALO SINGOLO E DELLA PALIFICATA PER CARICHI ASSIALI 271

25 ALLEGATO 13 – FONDAZIONI SU PALI – VERIFICHE SLU DI COLLASSO PER CARICO LIMITE DEL PALO SINGOLO E DELLA PALIFICATA PER CARICHI TRASVERSALI 272

26 ALLEGATO 14 – FONDAZIONI SU PALI – CALCOLO DEI CEDIMENTI DEL PALO SINGOLO E DELLA PALIFICATA 273

1 GENERALITA'

1.1 Oggetto

La presente relazione illustra l'analisi e le verifiche relative alle strutture del Viadotto "Elmas" dalla progressiva km 1 + 844.24 alla progressiva km 2+139.24, previsto nell'ambito dei lavori di realizzazione della "*S.S. n.130* – Eliminazione degli incroci a raso da Cagliari a Decimomannu da km 3+000 a 15+600".

Il viadotto è composto da 9 campate di luce rispettivamente pari a 25.0 – 7 x 35.0 – 25.0 m, per una lunghezza complessiva pari a 295.00 m misurata in asse appoggi spalle.

Le analisi e le verifiche statiche sono condotte conformemente al livello di Progettazione Definitiva di cui trattasi e mirano al dimensionamento degli elementi principali per consentirne una piena definizione dal punto di vista prestazionale ed economico (§art. 26 e 29 D.P.R. 5/10/2010, n°207).

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

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 Vn di progetto per i diversi tipi di costruzioni

In accordo con la Committenza Anas è stato assunto:

- Vita Nominale di progetto: V_N = 100 anni (costruzioni con livelli di prestazione elevati).

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):

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: $V_R = V_N \times C_U = 100 \times 2.0 = 200$ anni.

1.3 Descrizione delle opere

Il tracciato planimetrico dell’asse principale, nel tratto lungo il quale si inserisce l’opera, si sviluppa inizialmente lungo un tratto in clotoide e successivamente in rettifilo.

Il viadotto è composto da due impalcati aventi larghezza variabile: l’impalcato destro varia da 15.66 a 12.00 m, mentre il sinistro da 14.01 a 11.25 m.

La piattaforma stradale destra ha larghezza variabile da 14.16 a 10.50 m (strada Extraurbana secondaria di Categoria B, ai sensi del DM2001), ed è fiancheggiata da elementi marginali costituiti da cordoli di larghezza 0.75 m in sx e dx.

La piattaforma stradale sinistra ha larghezza variabile da 12.51 a 9.75 m (strada Extraurbana principale di Categoria B, ai sensi del DM2001), ed è fiancheggiata da elementi marginali costituiti da cordoli di larghezza 0.75 m in sx e dx.

L'impalcato è a struttura mista acciaio-calcestruzzo, con sezione trasversale "aperta".

L'impalcato destro (carreggiata NORD) è a struttura mista acciaio-calcestruzzo, con sezione trasversale "aperta" costituita da tre travi metalliche principali di altezza costante pari a 1.60 m nelle prime quattro

campate e da due travi metalliche principali di altezza costante pari a 1.60 m nelle restanti campate. Le travi esterne sono inclinate di circa 14° sulla verticale.

L'impalcato sinistro (carreggiata SUD) è a struttura mista acciaio-calcestruzzo, con sezione trasversale "aperta" costituita da tre travi metalliche principali di altezza costante pari a 1.60 m nelle prime tre campate e da due travi metalliche principali di altezza costante pari a 1.60 m nelle restanti campate. Le travi esterne sono inclinate di circa 14° sulla verticale.

L'impalcato destro ha distanza trasversale tra le travi (all’estradosso) variabile da 5.205 x 2 a 3.397 x 2 per le prime campate e successivamente, per il tratto a due travi, variabile da 6.75 m a 6.0 m. Gli sbalzi laterali hanno luce pari a 2.625 m in sx e dx (calcolata dall’estradosso delle travi).

L'impalcato destro ha distanza trasversale tra le travi (all’intradosso) variabile da 4.805 x 2 a 2.997 x 2 per le prime campate e successivamente, per il tratto a due travi, variabile da 5.95 m a 5.20 m. Gli sbalzi laterali hanno luce pari a 3.025 m in sx e dx (calcolata dall’intradosso delle travi).

L'impalcato sinistro ha distanza trasversale tra le travi (all’estradosso) variabile da 4.380 x 2 a 2.995 x 2 per le prime campate e successivamente, per il tratto a due travi, pari a 6.0 m. Gli sbalzi laterali hanno luce pari a 2.625 m in sx e dx (calcolata dall’estradosso delle travi).

L'impalcato sinistro ha distanza trasversale tra le travi (all’intradosso) variabile da 3.980 x 2 a 2.595 x 2 per le prime campate e successivamente, per il tratto a due travi, pari a 5.20 m. Gli sbalzi laterali hanno luce pari a 3.025 m in sx e dx (calcolata dall’intradosso delle travi).

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

Le travi principali saranno realizzate mediante lamiere saldate.

Le anime delle travi principali saranno irrigidite da stiffners 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 5.00 m. Anche i traversi hanno sezione a doppio T composta mediante lamiere saldate.

Per quanto attiene i collegamenti, i conci delle travi principali saranno interamente saldati con saldature a Piena Penetrazione, mentre i collegamenti tra trasversi 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”.

I controventi a croce hanno esclusiva funzione di irrigidimento della struttura in fase di montaggio. Al termine della maturazione dei getti della soletta d’impalcato i controventi dovranno essere tassativamente rimossi.

La soletta di impalcato, solidarizzata alle travi principali, ha spessore costante pari a 31 cm. E’ 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 9 campate su 10 allineamenti di appoggio.

Nella figura seguente è riportata le sezioni rappresentative dell’impalcato:

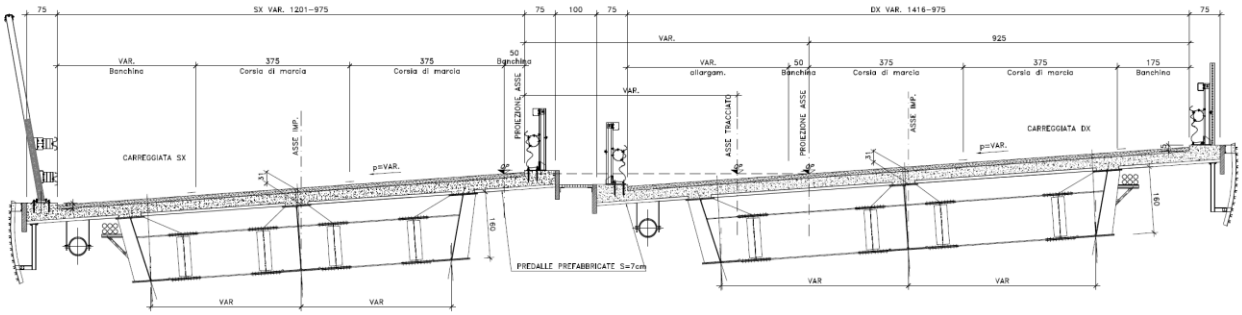


Figura 1.1. Sezione trasversale impalcato tre travi

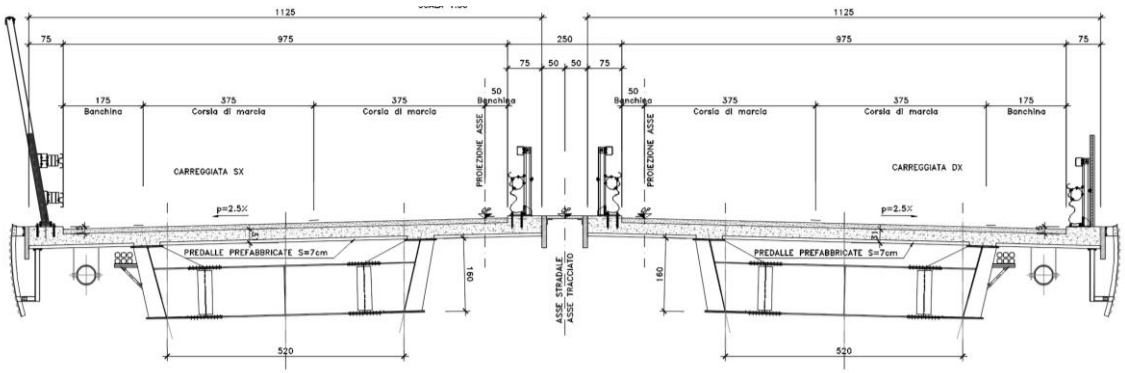


Figura 1.2. Sezione trasversale impalcato due travi

Lo schema di vincolo prevede l’adozione di dispositivi di appoggio costituiti da isolatori elastomerici.

Pertanto, le azioni orizzontali trasversali e longitudinali vengono trasmesse a tutte le sottostrutture.

Gli isolatori elastomerici essendo caratterizzati da un ridotto valore della rigidezza orizzontale garantiscono un disaccoppiamento del moto orizzontale della struttura rispetto a quello del terreno ed una conseguente riduzione della risposta sismica della struttura. Inoltre, i dispositivi sono dotati di una certa capacità dissipativa che è determinata dalla mescola elastomerica da cui sono costituiti e che è utile a ridurre gli spostamenti della struttura isolata.

Si adottano dispositivi di portata verticale differente per spalle e pile in rapporto ai differenti valori dei carichi verticali trasmessi dall’impalcato.

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 due spalle del viadotto sono di tipo tradizionale con:

- muro frontale di altezza rispettivamente pari a 6.49 m (carreggiata destra) e 6.00 m (carreggiata sinistra) per SPA e per SPB pari a 5.50 m e spessore pari a 1.80 m;

- paraghiaia di spessore 60 cm, debitamente arretrato rispetto alle travi d’impalcato in modo da garantire un varco di ampiezza adeguata alla manutenzione.

Per il dimensionamento dei muri d’ala si rimanda alla specifica relazione di calcolo.

Le fondazioni delle spalle sono di tipo indiretto, costituite da zattere di spessore pari a 2.0 m e palificate di pali trivellati di diametro ϕ1200 in numero di 27 (3 x 9) per la spalla SPA e di 21 (3 x 7) per la spalla SPB.

Le pile sono a setto, di dimensioni in pianta, superiormente, variabili da 1.20 m x 7.40 m a 1.20 m x 11.3 m con estremità arrotondate, e rastremano verso le fondazioni.

Le pile hanno un’altezza dallo spiccato di fondazione massima pari a 7.48 m e minima pari a 6.25 m.

Anche per pile le fondazioni sono di tipo indiretto, costituite da zattere di spessore pari a 1.80 m e palificate di pali trivellati di diametro ϕ1200 disposti su due file. Per le pile da P1 a P3 della careggiata sinistra e per le pile da P1 a P4 della careggiata destra sono previsti 8 pali di fondazione, per le pile restanti sono previsti 6 pali di fondazione.

1.4 Considerazioni sulle metodologie costruttive

La realizzazione delle sottostrutture non pone particolari problematiche.

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 1a: getto delle parti di soletta comprese tra le travi e degli sbalzi per 1.0 m dall’asse delle travi;
- Fase 1b: 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.

La realizzazione delle spalle è prevista in due fasi. In prima fase è prevista l’esecuzione delle spalle (e dei muri adiacenti), a meno dei baggioli e dei cordoli di coronamento di paraghiaia, muri di risvolto etc., successivamente è prevista la realizzazione dei rilevati d’approccio.

Il completamento delle strutture di coronamento delle spalle e dei baggioli verrà eseguito solo dopo aver scontato gli eventuali cedimenti indotti dalla realizzazione dei rilevati.

Infine sarà possibile procedere con la realizzazione delle strutture d’impalcato e delle finiture.

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.

4 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E RESISTENZE DI PROGETTO

4.1 Calcestruzzi

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 [D_3] e [D_4] .

Relativamente alla scelta delle classi di esposizione tenuto conto che il tracciato si sviluppa oltre 2 km dalla linea di costa è stato esclusa l’applicazione della classe XS (Corrosione indotta dai cloruri contenuti nell’acqua di mare).

Analogamente, in accordo alla “Classificazione del livello di rischio di attacco del gelo per aree climatiche del territorio italiano” contenuta nell’appendice A alla norma [D_4], che attribuisce alla Sardegna 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 contenbute nel terreno), le analisi chimiche eseguite su campioni di terreno e su acqua di falda ai sensi della norma UNI EN 206, hanno evidenziato concentrazioni di solfati (SO^2_4) nelle acque di falda, tali da da rientrare nei range illustrati nel prospetto 2 della norma [D_3].

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**	**Sottofondazioni Pali trivellati e diaframmi**	**Fondazioni Spalle, pile e muri andatori ***	**Elevazioni Spalle, pile, pulvini e muri andatori ***	**Elevazioni Baggioli**	**Solette impalcato Predalle prefabbricate**	**Solette impalcato Getti in opera e cordoli marginali**
Classe di resistenza (fck/Rck) (Mpa)		**C12/15**	**C25/30**	**C25/30**	**C32/40**	**C35/45**	**C35/45**	**C35/45**
Classe di esposizione ambientale		-	**XC2**	**XC2**	**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	S4	S4	S5	S5	S5
Rapporto max acqua/cemento		-	0.60	0.60	0.50	0.45	0.45	0.45
Tipo di cemento (secondo UNI EN 197-1)		-	CEM IV	CEM IV	CEM I÷V	CEM I÷V	CEM I÷V	CEM I÷V
Contenuto minimo di cemento (kg/m^3)		150	300	300**	340**	360	360	360

Tabella 4.1 – 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:

- $\delta T_{3gg} \leq 35°$ per getti di spessore non superiore a 2 m;
- $\delta T_{7gg} \leq 35°$ per getti di spessore superiore a 2 m.

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

4.1.2 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_o	ambiente	$C \geq C_o$	$C_{min} \leq C < C_o$	$C \geq C_o$	$C_{min} \leq C < C_o$	$C \geq C_o$	$C_{min} \leq C < C_o$	$C \geq C_o$	$C_{min} \leq C < C_o$
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		3
Vita nominale dell'opera	V_N	anni	100

Tabella C4.1.IV Copriferri minimi in mm

			barre da c.a.				**cavi da c.a.p.**			
			elementi a piastra		**altri elementi**		**elementi a piastra**		**altri elementi**	
ambiente	R_{ckmin}	R_{ck0}	$R_{ck} \geq R_{ck0}$	$R_{ckmin} \leq R_{ck} \leq R_{ck0}$	$R_{ck} \geq R_{ck0}$	$R_{ckmin} \leq R_{ck} \leq R_{ck0}$	$R_{ck} \geq R_{ck0}$	$R_{ckmin} \leq R_{ck} \leq R_{ck0}$	$R_{ck} \geq R_{ck0}$	$R_{ckmin} \leq R_{ck} \leq R_{ck0}$
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**	**Fondazioni - Spalle, pile e muri andatori**	**Elevazioni - Spalle e muri andatori**	**Elevazioni - Pile, pulvini e baggioli**	**Solette Impalcato predalle**	**Solettta 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	XC2	XC4	XC4	XC4	XC4
Ambiente		ordinario	ordinario	aggressivo	aggressivo	aggressivo	aggressivo
Rck	Mpa	30	30	40	40	45	45
Check Rck min		OK	OK	OK	OK	OK	OK
copriferro minimo (Tab. C4.1.IV NTC)	mm	**25**	**20**	**30**	**35**	**30**	**30**
incremento Per Vn=100 (tipo di costruzione 3)	mm	10	10	10	10	10	10
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**	**50**	**55**	**40**	**50**

Tabella 4.2 – 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 effettivamenti 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**	**Fondazioni - Spalle, pile e muri andatori**	**Elevazioni - Spalle e muri andatori**	**Elevazioni - Pile, pulvini e baggioli**	**Solette Impalcato predalle**	**Solettta Impalcato getti in opera e cordoli marginali**
copriferro nominale di progetto	mm	**75**	**50**	**50**	**55**	**40**	**50**

Tabella 4.3 – Valori dei copriferri nominali adottati in progetto

4.1.3 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	$E_{cm}=22000x(f_{cm}/10)^{0.3}$	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. ϕ<=32 mm - buona ad.	$f_{bd}=2.25\ x\ 1.0\ x\ 1.0\ x\ f_{ctk}/g_c$	Mpa	2.69
Tensione tan. ultima di ad. ϕ<=32 mm - non buona ad.	$f_{bd}=2.25\ x\ 0.7\ x\ 1.0\ x\ f_{ctk}/g_c$	MPa	1.89

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	$E_{cm}=22000x(f_{cm}/10)^{0.3}$	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. ϕ<=32 mm - buona ad.	$f_{bd}=2.25\ x\ 1.0\ x\ 1.0\ x\ f_{ctk}/g_c$	3.18
Tensione tan. ultima di ad. ϕ<=32 mm - non buona ad.	$f_{bd}=2.25\ x\ 0.7\ x\ 1.0\ x\ f_{ctk}/g_c$	2.22

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}=22000x(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}=α_{cc} f_{ck}/γ_c	Mpa	19.83
Resistenza a trazione di calcolo	f_{ctd}=f_{ctk}/γ_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	σ_t=f_{ctm}/1.2	Mpa	2.67

ANCORAGGIO DELLE BARRE	Var	unità	
Tensione tan. ultima di ad. ϕ<=32 mm - buona ad.	f_{bd}=2.25 x 1.0 x 1.0 x f_{ctk}/g_c	Mpa	3.37
Tensione tan. ultima di ad. ϕ<=32 mm - non buona ad.	f_{bd}=2.25 x 0.7 x 1.0 x f_{ctk}/g_c	MPa	2.36

4.1.4 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 ordinarie: per le verifiche a fessurazione delle fondazioni e delle sottofondazioni (classe di esposizione XC2).
- Condizioni aggressive: per le verifiche a fessurazione della soletta, delle elevazioni di pile e spalle (classe di esposizione XC4).

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:

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

Gruppi di Esigenze	Condizioni ambientali	Combinazione di azioni	Armatura			
			Sensibile		Poco sensibile	
			Stato limite	w_k	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 delle fondazioni e delle sottofondazioni – condizioni ambientali ordinarie – Armatura poco sensibile:
  - Combinazione di azioni frequente: wk ≤ w3 = 0.4 mm
  - Combinazione di azioni quasi permanente: wk ≤ w2 = 0.3 mm
- Verifiche a fessurazione della soletta e delle elevazioni di pile e spalle – condizioni ambientali Aggressive – Armatura poco sensibile:
  - Combinazione di azioni frequente: wk ≤ w2 = 0.3 mm
  - Combinazione di azioni quasi permanente: wk ≤ w1 = 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	Diametro massimo ϕ delle barre (mm)		
σ_s [MPa]	$w_3 = 0{,}4$ 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	Spaziatura massima s delle barre (mm)		
σ_s [MPa]	$w_3 = 0{,}4$ 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	**Tensione max acciaio**		
ϕ [mm]	**σ_s [Mpa]**		
	w_3=0.4mm	**w_2=0.3mm**	**w_1=0.2mm**
40	160	114	93
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

4.2 Acciaio in barre per cemento armato e Reti Elettrosaldate

4.2.1 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.

4.2.2 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	450
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	**Var**	**unità**		
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	**Var**	**unità**		
$\sigma_{s,max}$ - combinazione di carico caratteristica	$\sigma_{s,max}=0.8\ f_{yk}$	Mpa	360.0	360.0

4.3 Acciaio per carpenteria metallica

4.3.1 Qualità dell'acciaio

La carpenteria metallica sarà realizzata in Acciaio del **tipo autoprotetto (COR-TEN)** delle seguenti caratteristiche:

Acciaio per strutture principali:

Elementi principali composti per saldatura o soggetti a saldatura:

- Acciaio S355J0 W +N – UNI EN10025-5/2005 per spessori ≤ 20 mm;
- Acciaio S355J2 W +N – UNI EN10025-5/2005 per spessori 20 mm < t ≤ di 40 mm;
- Acciaio S355K2 W +N – UNI EN10025-5/2005 per spessori t > di 40 mm.

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

- Acciaio S355J0 W+N – UNI EN10025-5/2005.

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

- Acciaio S355J0 W+N – UNI EN10025-5/2005.

4.3.2 Resistenze di progetto

Caratteristiche Acciaio da carpenteria metallica		**Var**	**unità**	UNI EN 10025
Qualità dell'acciaio				S355
Tensione caratteristica di snervamento	t ≤ 40 mm	f_{yk}	Mpa	355
Tensione caratteristica di rottura		f_{tk}	Mpa	510
Tensione caratteristica di snervamento	40 mm < t ≤ 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 dellle membrature γ_{m1}		γ_{m1}		1.05
coeff. di sicurezza per resistenza all'instabilità dellle 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	t ≤ 40 mm	$f_{yd}=f_{yk}/\gamma_{m0}$	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	40 mm < t ≤ 80 mm	$f_{yd}=f_{yk}/\gamma_{m0}$	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

4.4 Connettori a piolo tipo Nelson

4.4.1 Qualità dell'acciaio

Acciaio secondo UNI EN ISO 13918.

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

4.4.2 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

4.5 Giunzioni bullonate

4.5.1 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 traversi 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 $\mathbf{K_2}$ (bulloneria da precarico).

4.5.2 Resistenze di progetto

Classe di resistenza della vite			**10.9**
Tensione caratteristica di snervamento	f_{ybk}	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} / γ_{M2}	$f_{v,Rd}$	MPa	400
Resistenza unitaria a taglio - gambo NON filettato della vite (A) $f_{v,Rd}$ = 0.6 f_{tbk} / γ_{M2}	$f_{v,Rd}$	MPa	480
Resistenza unitaria a trazione - $f_{t,Rd}$ = 0.9 f_{tbk} / γ_{M2}	$f_{t,Rd}$	MPa	720
Unioni ad attrito - coeff. di sicurezza per resistenza dei bulloni a scorrimento SLU γ_{m3}	$\gamma_{m3\ SLU}$		1.25
Unioni ad attrito - coeff. di sicurezza per resistenza dei bulloni a scorrimento SLE γ_{m3}	$\gamma_{m3\ SLE}$		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} / γ_{M7}	$f_{p,Cd}$	MPa	700
Unioni ad attrito - coefficiente di attrito μ	μ		0.30
Unioni ad attrito - Resistenza unitaria allo scorrimento SLU $f_{s,Rd}$ = μ $f_{p,Cd}$ / γ_{M3}	$f_{s,Rd\ SLU}$	MPa	168
Unioni ad attrito - Resistenza unitaria allo scorrimento SLE $f_{s,Rd}$ = μ $f_{p,Cd}$ / γ_{M3}	$f_{s,Rd\ SLE}$	MPa	191

4.6 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.

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: g1
- 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) g2
- Altre azioni permanenti (spinta delle terre, spinte idrauliche, etc.) g3

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

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

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 1.55 che tiene conto dell'incidenza delle strutture secondarie (traversi, controventi, saldature, bullonature etc.).

Impalcato destro

Tre travi

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

- Soletta in c.a.: (15.66 x 0.31) x 25.0 = 121.36 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	Trcen	Trdx
Peso soletta in c.a.	kN/m	40.43	40.43	40.43

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 : 2.50 x 15.66 = 39.15 kN/ml

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

Pg1a = 39.15 + 121.4 = 160.6 kN/m

Due travi

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

- Soletta in c.a.: (12.00 x 0.31) x 25.0 = 93.0 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	46.50	46.50

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 : 2.50 x 12.0 = 30.0 kN/ml

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

Pg1a = 30.0 + 93.0 = 123.0 kN/m

Impalcato sinistro

Tre travi

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

- Soletta in c.a.: (14.01 x 0.31) x 25.0 = 108.5 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	Trcen	Trdx
Peso soletta in c.a.	kN/m	36.49	36.17	35.84

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 : 2.50 x 14.01 = 35.0 kN/ml

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

Pg1a = 35.0 + 108.5 = 143.5 kN/m

Due travi

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

- Soletta in c.a.: (11.25 x 0.31) x 25.0 = 87.19 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	43.59	43.59

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 : 2.50 x 11.25 = 28.13 kN/ml

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

Pg1a = 28.13 + 87.19 = 115.32 kN/m

I valori ottenuti per l'impalcato sinistro sono inferiori rispetto a quelli ottenuti per il destro.

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 = 0.09 x 24.0 = 2.16 kN/mq

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

Sono state prese in considerazione due configurazioni:

- la prima (g2max_tr), relativa alla sezione trasversale d'impalcato con tubazioni di smaltimento e barriera integrata da un lato, determina il massimo carico verticale sulla singola trave principale ed stata implementata nelle analisi globali delle strutture d'impalcato.
- la seconda (g2max_imp), implementata nelle analisi delle sottostrutture, relativa alla sezione trasversale dei due impalcati gravanti sulla singola spalla. Si considerano tubazioni di smaltimento, carter metallici e barriere sul lato esterno di entrambi gli impalcati.

Le rispettive analisi dei carichi permanenti portati sono appresso illustrate:

G2max_tr:

Impalcato destro

Tre travi

Analisi dei carichi		p (kN/m)	ecc (m)	M (kNm/m)
cordolo sx	kN/m	3.75	-7.45	-27.94
cordolo dx	kN/m	3.75	7.45	27.94
pavimentazione	kN/m	42.45	0.00	0.00
barriera integrata/guard-rail sx	kN/m	1.50	-7.58	-11.36
barriera integrata/guard-rail dx	kN/m	3.00	7.58	22.73
barriera antirumore /parapetto sx	kN/m	0.00	-7.68	0.00
barriera antirumore /parapetto dx	kN/m	0.00	7.68	0.00
Tubazione smaltimento acque di piattaforma in sx	kN/m	0.00	-7.08	0.00
Tubazione smaltimento acque di piattaforma in dx	kN/m	1.50	7.08	10.61
veletta sx	kN/m	1.40	-7.83	-10.96
veletta dx+carter	kN/m	2.90	7.83	22.69
Sommano		**60.25**	**0.56**	**33.71**

Pertanto, i carichi agenti sulle travi risultano pari a:

Carichi agenti sulle travi		Trsx	Trcen	Trdx
cordoli	kN/m	2.50	2.50	2.50
pavimentazione	kN/m	14.15	14.15	14.15
guard-rail	kN/m	0.36	1.50	2.64
barriere antirumore/parapetti	kN/m	0.00	0.00	0.00
Tubazione smaltimento acque di piattaforma	kN/m	-0.56	0.50	1.56
velette	kN/m	0.26	1.43	2.61
Totale permanenti portati	kN/m	16.71	20.08	23.45

Due travi

Analisi dei carichi		p (kN/m)	ecc (m)	M (kNm/m)
cordolo sx	kN/m	3.75	-5.63	-21.09
cordolo dx	kN/m	3.75	5.63	21.09
pavimentazione	kN/m	31.50	0.00	0.00
barriera integrata/guard-rail sx	kN/m	1.50	-5.75	-8.63
barriera integrata/guard-rail dx	kN/m	3.00	5.75	17.25
barriera antirumore /parapetto sx	kN/m	0.00	-5.85	0.00
barriera antirumore /parapetto dx	kN/m	0.00	5.85	0.00
Tubazione smaltimento acque di piattaforma in sx	kN/m	0.00	-5.25	0.00
Tubazione smaltimento acque di piattaforma in dx	kN/m	1.50	5.25	7.88
veletta sx	kN/m	1.40	-6.00	-8.40
veletta dx+carter	kN/m	2.90	6.00	17.40
Sommano		**49.30**	**0.52**	**25.50**

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	15.75	15.75
guard-rail	kN/m	0.89	3.61
barriere antirumore/parapetti	kN/m	0.00	0.00
Tubazione smaltimento acque di piattaforma	kN/m	-0.49	1.99
velette	kN/m	0.73	3.57
Totale permanenti portati	kN/m	20.63	28.67

Impalcato sinistro

Tre travi

Analisi dei carichi		p (kN/m)	ecc (m)	M (kNm/m)
cordolo sx	kN/m	3.75	-6.65	-24.94
cordolo dx	kN/m	3.75	6.60	24.75
pavimentazione	kN/m	37.50	-0.03	-0.94
barriera integrata/guard-rail sx	kN/m	3.00	-6.78	-20.33
barriera integrata/guard-rail dx	kN/m	1.50	6.73	10.09
barriera antirumore /parapetto sx	kN/m	0.00	-6.88	0.00
barriera antirumore /parapetto dx	kN/m	0.00	6.83	0.00
Tubazione smaltimento acque di piattaforma in sx	kN/m	1.50	-6.28	-9.41
Tubazione smaltimento acque di piattaforma in dx	kN/m	0.00	6.23	0.00
veletta sx+carter	kN/m	2.90	-7.03	-20.37
veletta dx	kN/m	1.40	6.98	9.77
Sommano		**55.30**	**-0.57**	**-31.38**

Pertanto, i carichi agenti sulle travi risultano pari a:

Carichi agenti sulle travi		Trsx	Trcen	Trdx
cordoli	kN/m	2.52	2.50	2.48
pavimentazione	kN/m	12.61	12.50	12.39
guard-rail	kN/m	2.72	1.50	0.28
barriere antirumore/parapetti	kN/m	0.00	0.00	0.00
Tubazione smaltimento acque di piattaforma	kN/m	1.62	0.50	-0.62
velette	kN/m	2.70	1.43	0.17
Totale permanenti portati	kN/m	22.17	18.43	14.70

Due travi

Analisi dei carichi		p (kN/m)	ecc (m)	M (kNm/m)
cordolo sx	kN/m	3.75	-5.25	-19.69
cordolo dx	kN/m	3.75	5.25	19.69
pavimentazione	kN/m	29.25	0.00	0.00
barriera integrata/guard-rail sx	kN/m	3.00	-5.38	-16.13
barriera integrata/guard-rail dx	kN/m	1.50	5.38	8.06
barriera antirumore /parapetto sx	kN/m	0.00	-5.48	0.00
barriera antirumore /parapetto dx	kN/m	0.00	5.48	0.00
Tubazione smaltimento acque di piattaforma in sx	kN/m	1.50	-4.88	-7.31
Tubazione smaltimento acque di piattaforma in dx	kN/m	0.00	4.88	0.00
veletta sx+carter	kN/m	2.90	-5.63	-16.31
veletta dx	kN/m	1.40	5.63	7.88
Sommano		**47.05**	**-0.51**	**-23.81**

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	14.63	14.63
guard-rail	kN/m	3.69	0.81
barriere antirumore/parapetti	kN/m	0.00	0.00
Tubazione smaltimento acque di piattaforma	kN/m	2.06	-0.56
velette	kN/m	3.66	0.64
Totale permanenti portati	kN/m	27.78	19.27

I valori ottenuti per l'impalcato sinistro sono inferiori rispetto a quelli ottenuti per il destro.

G2max_imp spalla SPA:

Permanenti portati (g2)	**var**	**unità**	Impalcato sx		**unità**	Impalcato dx	
spessore pavimentazione	sp pav	m	0.09		m	0.09	
Peso pavimentazione	ppav	kN/mq	3.00		kN/mq	3.00	
Analisi dei carichi		p (kN/m)	ecc (m)	M (kNm/m)	p (kN/m)	ecc (m)	M (kNm/m)
cordolo sx	kN/m	3.75	14.95	56.06	3.75	-0.05	-0.19
cordolo dx	kN/m	3.75	1.70	6.38	3.75	-14.95	-56.06
pavimentazione	kN/m	37.50	8.33	312.19	42.45	-7.50	-318.38
barriera integrata/guard-rail sx	kN/m	3.00	15.08	45.23	1.50	0.08	0.11
barriera integrata/guard-rail dx	kN/m	1.50	1.58	2.36	3.00	-15.08	-45.23
barriera antirumore /parapetto sx	kN/m	0.00	15.18	0.00	0.00	0.18	0.00
barriera antirumore /parapetto dx	kN/m	0.00	1.48	0.00	0.00	-15.18	0.00
Tubazione smaltimento acque di piattaforma in sx	kN/m	1.50	14.95	22.43	0.00	-0.05	0.00
Tubazione smaltimento acque di piattaforma in dx	kN/m	0.00	1.70	0.00	1.50	-14.95	-22.43
veletta sx (+carter)	kN/m	2.90	15.33	44.44	1.40	0.33	0.46
veletta dx (+carter)	kN/m	1.40	1.33	1.86	2.90	-15.33	-44.44
Sommano		**55.30**	**8.88**	**490.94**	**60.25**	**-8.07**	**-486.15**

G2max_imp spalla SPB:

Permanenti portati (g2)	**var**	**unità**	Impalcato DX		**unità**	Impalcato SX	
spessore pavimentazione	sp pav	m	0.09		m	0.09	
Peso pavimentazione	ppav	kN/mq	3.00		kN/mq	3.00	
Analisi dei carichi		p (kN/m)	ecc (m)	M (kNm/m)	p (kN/m)	ecc (m)	M (kNm/m)
cordolo sx	kN/m	3.75	11.75	44.06	3.75	-1.25	-4.69
cordolo dx	kN/m	3.75	0.50	1.88	3.75	-11.75	-44.06
pavimentazione	kN/m	31.50	6.13	192.94	29.25	-6.50	-190.13
barriera integrata/guard-rail sx	kN/m	3.00	11.88	35.63	1.50	-1.13	-1.69
barriera integrata/guard-rail dx	kN/m	1.50	0.38	0.56	3.00	-11.88	-35.63
barriera antirumore /parapetto sx	kN/m	0.00	11.98	0.00	0.00	-1.03	0.00
barriera antirumore /parapetto dx	kN/m	0.00	0.28	0.00	0.00	-11.98	0.00
Tubazione smaltimento acque di piattaforma in sx	kN/m	1.50	11.75	17.63	0.00	-1.25	0.00
Tubazione smaltimento acque di piattaforma in dx	kN/m	0.00	0.50	0.00	1.50	-11.75	-17.63
veletta sx (+carter)	kN/m	2.90	12.13	35.16	1.40	-0.88	-1.23
veletta dx (+carter)	kN/m	1.40	0.13	0.18	2.90	-12.13	-35.16
Sommano		**49.30**	**6.65**	**328.03**	**47.05**	**-7.02**	**-330.20**

5.2.2.2 Rinterro sulle spalle

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

γ_{rin} = 18.0 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:

peso di volume del materiale da rilevato stradale: γ = 18.0 kN/m^3

angolo d'attrito interno del rilevato stradale: ϕ = 35°

coefficiente di spinta a riposo : K0 = 1 – sen ϕ = 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 – ε2 e ε3

5.2.4.1 Deformazione da ritiro a tempo infinito

La deformazione totale per ritiro si può esprimere come:

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

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:

Impalcato destro

Tre travi

Ritiro del calcestruzzo (ε2)	**var**	**unità**	
Modulo elastico calcestruzzo	Ec	MPa	34077
spessore dei getti in opera	hc	m	0.24
area del calcestruzzo soggetta a ritiro	Ac	mq	3.756
perimetro della sezione a contatto con l'atmosfera	u	m	15.53
coefficiente h0 = 2 x Ac / u	h0	mm	484
umidità relativa atmosfera	RH	%	75%
deformazione finale da ritiro per essiccamento	εc		0.00020
deformazione finale per ritiro autogeno	εca		0.00006
deformazione totale finale per ritiro	εcs		0.00027

Due travi

Ritiro del calcestruzzo (ε2)	**var**	**unità**	
Modulo elastico calcestruzzo	Ec	MPa	34077
spessore dei getti in opera	hc	m	0.24
area del calcestruzzo soggetta a ritiro	Ac	mq	2.880
perimetro della sezione a contatto con l'atmosfera	u	m	12.58
coefficiente h0 = 2 x Ac / u	h0	mm	458
umidità relativa atmosfera	RH	%	75%
deformazione finale da ritiro per essiccamento	εc		0.00021
deformazione finale per ritiro autogeno	εca		0.00006
deformazione totale finale per ritiro	εcs		0.00027

Impalcato Sinistro

Tre travi

Ritiro del calcestruzzo (ε2)	**var**	**unità**	
Modulo elastico calcestruzzo	Ec	MPa	34077
spessore dei getti in opera	hc	m	0.24
area del calcestruzzo soggetta a ritiro	Ac	mq	3.360
perimetro della sezione a contatto con l'atmosfera	u	m	13.88
coefficiente h0 = 2 x Ac / u	h0	mm	484
umidità relativa atmosfera	RH	%	75%
deformazione finale da ritiro per essiccamento	εc		0.00020
deformazione finale per ritiro autogeno	εca		0.00006
deformazione totale finale per ritiro	εcs		0.00027

Due travi

Ritiro del calcestruzzo (ε2)	**var**	**unità**	
Modulo elastico calcestruzzo	Ec	MPa	34077
spessore dei getti in opera	hc	m	0.24
area del calcestruzzo soggetta a ritiro	Ac	mq	2.700
perimetro della sezione a contatto con l'atmosfera	u	m	11.83
coefficiente h0 = 2 x Ac / u	h0	mm	456
umidità relativa atmosfera	RH	%	75%
deformazione finale da ritiro per essiccamento	εc		0.00021
deformazione finale per ritiro autogeno	εca		0.00006
deformazione totale finale per ritiro	εcs		0.00027

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

$Nr = - \varepsilon_{cs} \times Ac \times Ea / nr$

$Mr = Nr \times z$

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.
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:

Impalcato destro

Tre travi

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	0.5972
baricentro della sezione composta a tinf estremità dx	z	m	0.597
Forza assiale d'estremità	Ncr	kN	-13351.2
Momento flettente d'estremità sx	Mcrsx	kNm	7973.7
Momento flettente d'estremità dx	Mcrdx	kNm	7973.7

Carichi agenti sulle travi		Trsx	Trdx
Forza assiale d'estremità sx	kN	-4450.4	-4450.4
Momento flettente d'estremità sx	kNm	2657.9	2657.9
Forza assiale d'estremità dx	kN	-4450.4	-4450.4
Momento flettente d'estremità dx	kNm	2657.9	2657.9

Due travi

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	0.596
baricentro della sezione composta a tinf estremità dx	z	m	0.596
Forza assiale d'estremità	Ncr	kN	-10282.0
Momento flettente d'estremità sx	Mcrsx	kNm	6130.9
Momento flettente d'estremità dx	Mcrdx	kNm	6130.9

Carichi agenti sulle travi		Trsx	Trdx
Forza assiale d'estremità sx	kN	-5141.0	-5141.0
Momento flettente d'estremità sx	kNm	3065.4	3065.4
Forza assiale d'estremità dx	kN	-5141.0	-5141.0
Momento flettente d'estremità dx	kNm	3065.4	3065.4

Impalcato Sinistro

Tre travi

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	0.5972
baricentro della sezione composta a tinf estremità dx	z	m	0.597
Forza assiale d'estremità	Ncr	kN	-11942.1
Momento flettente d'estremità sx	Mcrsx	kNm	7132.1
Momento flettente d'estremità dx	Mcrdx	kNm	7132.1

Carichi agenti sulle travi		Trsx	Trdx
Forza assiale d'estremità sx	kN	-3980.7	-3980.7
Momento flettente d'estremità sx	kNm	2377.4	2377.4
Forza assiale d'estremità dx	kN	-3980.7	-3980.7
Momento flettente d'estremità dx	kNm	2377.4	2377.4

Due travi

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	0.596
baricentro della sezione composta a tinf estremità dx	z	m	0.596
Forza assiale d'estremità	Ncr	kN	-9643.0
Momento flettente d'estremità sx	Mcrsx	kNm	5749.9
Momento flettente d'estremità dx	Mcrdx	kNm	5749.9

Carichi agenti sulle travi		Trsx	Trdx
Forza assiale d'estremità sx	kN	-4821.5	-4821.5
Momento flettente d'estremità sx	kNm	2874.9	2874.9
Forza assiale d'estremità dx	kN	-4821.5	-4821.5
Momento flettente d'estremità dx	kNm	2874.9	2874.9

5.2.4.2 Coefficienti di omogeneizzazione acciaio-cls 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 cls 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 t0

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:

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

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

In ultima analisi si ottiene:

Impalcato destro

Tre travi

Condizione di carico			Ψ_L	t_0 (giorni)	$\phi_c(inf,t0)$	n_L
Ritiro			0.55	1	2.83	15.74
Carichi permanenti portati			1.10	60	1.31	15.06

Due travi

Condizione di carico			Ψ_L	t_0 (giorni)	$\phi_c(inf,t0)$	n_L
Ritiro			0.55	1	2.84	15.79
Carichi permanenti portati			1.10	60	1.33	15.10

Impalcato Sinistro

Tre travi

Condizione di carico			Ψ_L	t_0 (giorni)	$\phi_c(inf,t0)$	n_L
Ritiro			0.55	1	2.83	15.74
Carichi permanenti portati			1.10	60	1.31	15.06

Due travi

Condizione di carico			Ψ_L	t_0 (giorni)	$\phi_c(inf,t0)$	n_L
Ritiro			0.55	1	2.84	15.79
Carichi permanenti portati			1.10	60	1.33	15.11

5.2.5 Distorsioni e deformazioni impresse - Cedimenti vincolari – ε4

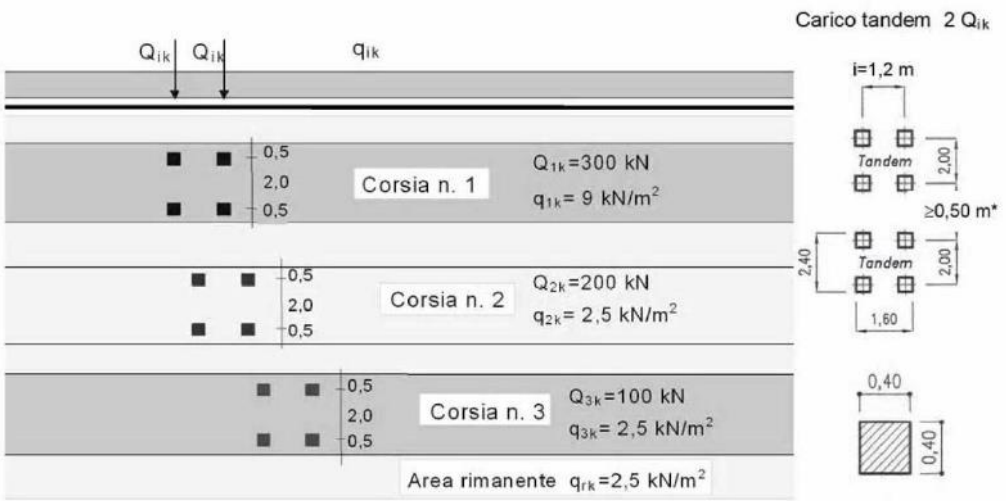
Sono stati considerati cedimenti vincolari pari a 1/5000 della luce delle campate afferenti agli appoggi.

Si ottengono valori pari a 5 mm per le Spalle e a 7 mm in corrispondenza della Pila.

5.2.6 Azioni variabili da traffico - Carichi verticali comprensivi 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:



Schema di carico 1 *(dimensioni in [m])*

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:

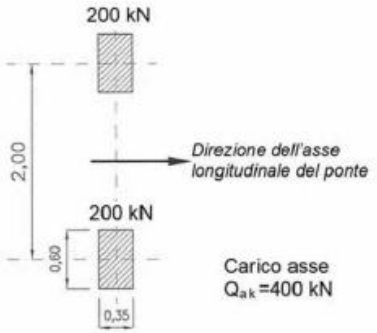
Tab. 5.1.II - *Intensità dei carichi* Q_{ik} *e* q_{ik} *per le diverse corsie*

Posizione	Carico asse Q_{ik} [kN]	q_{ik} [kN/m²]
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:



Schema di carico 2
(dimensioni in [m])

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

Le larghezze wl 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):

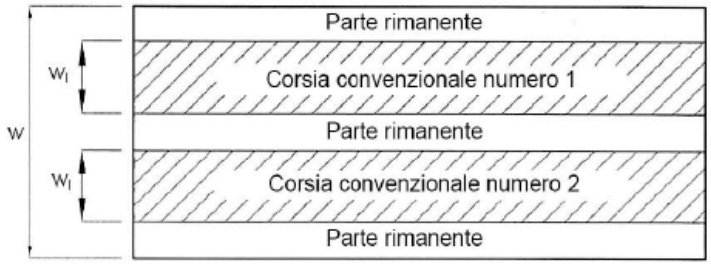


Fig. 5.1.1 - *Esempio di numerazione delle corsie*

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	$n_l = 1$	3,00	(w-3,00)
5,4 ≤ w < 6,0 m	$n_l = 2$	w/2	0
6,0 m ≤ w	n_l = Int(w/3)	3,00	w - (3,00 x n_l)

Nel caso in esame, di piattaforma carrabile massima larga 14.16 m, si determinano 4 corsie di larghezza pari a 3.0 m per l'impalcato sinistro e un massimo di 4 corsie di larghezza pari a 3.0 m per l'impalcato destro.

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 due travi è determinata risolvendo il sistema isostatico costituito dalla soletta d’impalcato appoggiata in corrispondenza delle travi e determinando le reazioni di appoggio.

Impalcato destro

Tre travi

La tabella seguente sintetizza la ripartizione dei carichi mobili per le combinazioni dei carichi mobili - DX:

Carichi agenti sulle travi		Trsx	Trcen	Trdx
1 colonna di carico (Q1k)	kN/m	-67.25	100.00	267.25
2 colonne di carico (Q1k + Q2k)	kN/m	-52.08	166.67	385.42
3 colonne di carico (Q1k + Q2k + Q3k)	kN/m	-14.50	200.00	414.50
1 colonna di carico (q1k)	kN/m	-6.05	9.00	24.05
2 colonne di carico (q1k + q2k)	kN/m	-5.48	11.50	28.48
3 colonne di carico (q1k + q2k + q3k)	kN/m	-2.67	14.00	30.67
3 colonne di carico (q1k + q2k + q3k)+ parte rimanente	kN/m	2.56	16.56	30.57
Veicoli LM2 per verifiche a fatica (asse corsia lenta)	kN/m	-0.01	0.33	0.68

La ripartizione dei carichi mobili per le combinazioni da C1-Sx e C4-Sx è perfettamente simmetrica e si omette.

Come è possibile evincere, gli effetti più gravosi per la singola trave, sono relativi al caso di piattaforma impegnata da tre colonne di carico (vedi Figure 5.1).

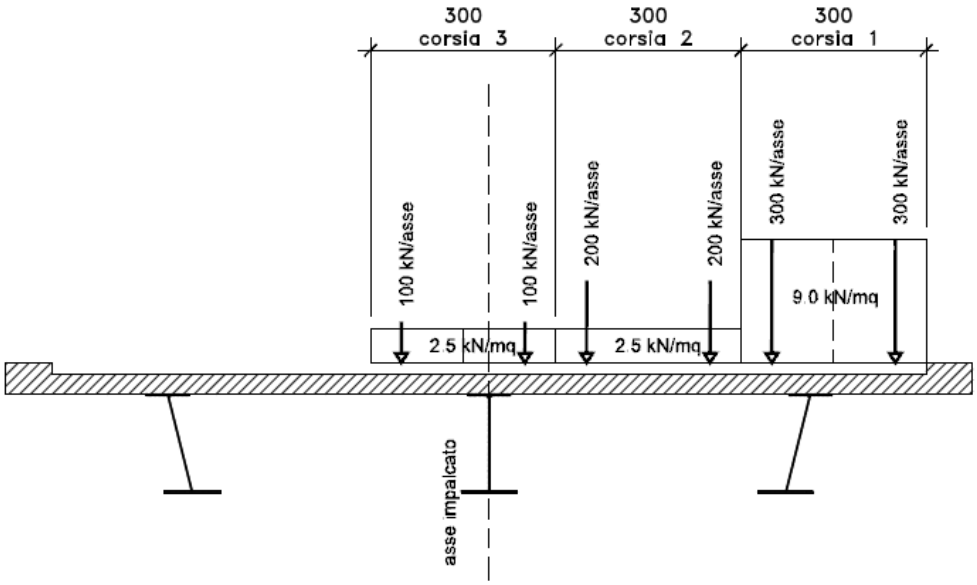


Figure 5.1. Disposizione trasversale carichi mobili per analisi globale travi principali impalcato

Due travi

La tabella seguente sintetizza la ripartizione dei carichi mobili per le combinazioni dei carichi mobili - DX:

Carichi agenti sulle travi		Trsx	Trdx
1 colonna di carico (Q1k)	kN/m	-27.17	327.17
2 colonne di carico (Q1k + Q2k)	kN/m	49.21	450.79
3 colonne di carico (Q1k + Q2k + Q3k)	kN/m	134.65	465.35
1 colonna di carico (q1k)	kN/m	-2.44	29.44
2 colonne di carico (q1k + q2k)	kN/m	0.42	34.08
3 colonne di carico (q1k + q2k + q3k)	kN/m	6.83	35.17
3 colonne di carico (q1k + q2k + q3k)+ parte rimanente	kN/m	5.32	35.24
Veicoli LM2 per verifiche a fatica (asse corsia lenta)	kN/m	0.20	0.80

La ripartizione dei carichi mobili sulle due travi per le combinazioni in sinistra è perfettamente simmetrica.

Come è possibile evincere, gli effetti più gravosi per la singola trave, sono relativi al caso di piattaforma impegnata da tre colonne di carico e dalla parte rimanente (vedi Figure 5.2).

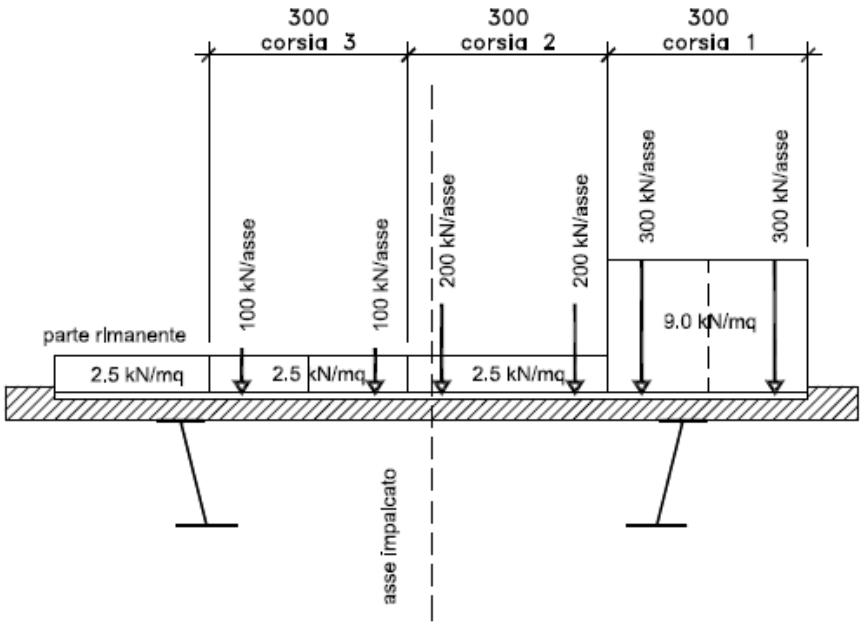


Figure 5.2. Disposizione trasversale carichi mobili per analisi globale travi principali impalcato

Impalcato sinistro

Ripetendo le medesime analisi per l’impalcato sinistro, con i carichi mobili in sinistra, si ottengono i seguenti risultati.

Tre travi

Carichi agenti sulle travi		Trsx	Trcen	Trdx
1 colonna di carico (Q1k)	kN/m	270.54	100.00	-70.54
2 colonne di carico (Q1k + Q2k)	kN/m	379.46	166.67	-46.13
3 colonne di carico (Q1k + Q2k + Q3k)	kN/m	398.21	200.00	1.79
1 colonna di carico (q1k)	kN/m	24.35	9.00	-6.35
2 colonne di carico (q1k + q2k)	kN/m	28.43	11.50	-5.43
3 colonne di carico (q1k + q2k + q3k)	kN/m	29.84	14.00	-1.84
3 colonne di carico (q1k + q2k + q3k)+ parte rimanente	kN/m	29.55	15.23	0.91
Carico della folla su singolo marcipiede	kN/m	0.00	0.00	0.00
Carico della folla su doppio marcipiede	kN/m	0.00	0.00	0.00
Veicoli LM2 per verifiche a fatica (asse corsia lenta)	kN/m	0.64	0.33	0.02

Due travi

Carichi agenti sulle travi		Trsx	Trdx
1 colonna di carico (Q1k)	kN/m	330.80	-30.80
2 colonne di carico (Q1k + Q2k)	kN/m	444.20	55.80
3 colonne di carico (Q1k + Q2k + Q3k)	kN/m	447.32	152.68
1 colonna di carico (q1k)	kN/m	29.77	-2.77
2 colonne di carico (q1k + q2k)	kN/m	34.02	0.48
3 colonne di carico (q1k + q2k + q3k)	kN/m	34.26	7.74
3 colonne di carico (q1k + q2k + q3k)+ parte rimanente	kN/m	34.65	4.04
Carico della folla su singolo marcipiede	kN/m	0.00	0.00
Carico della folla su doppio marcipiede	kN/m	0.00	0.00
Veicoli LM2 per verifiche a fatica (asse corsia lenta)	kN/m	0.77	0.23

Le ripartizioni dei carichi mobili per le combinazioni in destra sono perfettamente simmetriche.

Come è possibile evincere dalle precedenti analisi, confrontando la trave maggiormente sollecitata per l'impalcato destro e per il sinistro, gli effetti più gravosi per la singola trave sono relativi alla trave destra dell'impalcato destro.

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 (con riferimento all'impalcato sinistro, le cui caratteristiche sono riporatte nei paragrafi successivi):

- *C1:* impalcato sinistro 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 qik sulla rimanente larghezza dell'impalcato sinistro e sull'intero impalcato destro, questa configurazione massimizza lo sforzo normale sulle sottostrutture;
- *C2:* impalcato sinistro 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 qik sulla rimanente larghezza dell'impalcato sinistro. L'impalcato destro è scarico, questa configurazione massimizza la coppia trasversale sulle sottostrutture;
- *C3:* impalcato destro 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 qik sulla rimanente larghezza dell'impalcato destro e sull'intero impalcato sinistro, questa configurazione massimizza lo sforzo normale sulle sottostrutture;
- *C4:* impalcato destro 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 qik sulla rimanente larghezza dell'impalcato destro. L'impalcato sinistro è scarico, 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.

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:

$180\ kN \leq q3 = 0.6\ (2Q_{ik}) + 0.10\ q_{ik}\ w_1\ L \leq 900\ kN$

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:

q3 = 900 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 $Q_v=\Sigma_i\ 2Q_{ik}$ 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 è dimensionante.

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:

$$c_{f,x} = c_{fx,0} \cdot \psi_{\lambda,x}$$

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:

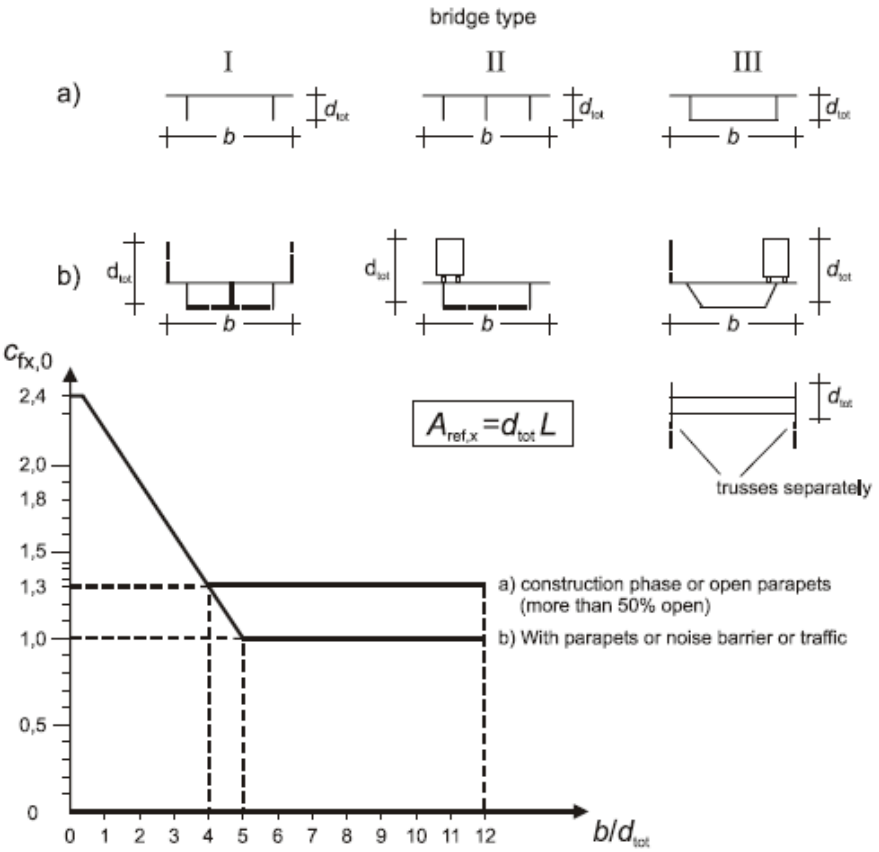


Figure 8.3 — Force coefficient for bridges, $c_{fx,0}$

Il valore del fattore di riduzione $\Psi_{\lambda,x}$ si ricava in funzione della snellezza effettiva λ e del rapporto di solidità ϕ dal grafico sottostante:

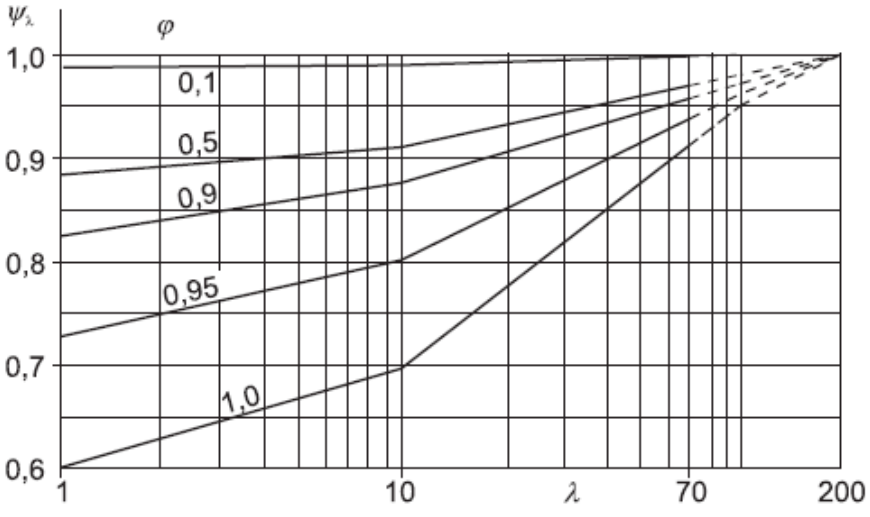


Figure 7.36 — Indicative values of the end-effect factor ψ_λ as a function of solidity ratio φ versus slenderness λ

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

Impalcato destro

Tre travi

Effetti dovuti al Vento (q5)	**var**	**unità**	
parametro vb,0	vb0	m/sec	28
parametro a0	a0	m	750
parametro ka	ka	l/sec)	0.4
altitudine del viadotto s.l.m.	as	m	20
velocità di riferimento vb	vb	m/sec	28.0
pressione cinetica del vento	qb	kN/m2	0.49
Classe di rugosità del terreno			D
Categoria di esposizione del sito			II
coefficiente kr	kr		0.19
altezza di riferimento z0	z0	m	0.05
altezza di riferimento zmin	zmin	m	4.00
altezza dal suolo z	z	m	10.0
coefficiente di topografia	ct		1.0
coefficiente di esposizione ce(z)	ce		2.35
coefficiente dinamico cd	cd		1.00
coefficiente di forma cp impalcato scarico	cp1		1.60
coefficiente di forma cp impalcato carico	cp2		1.59
coefficiente di forma cp pile	cp3		1.20
pressione del vento impalcato scarico		kN/m2	1.84
pressione del vento impalcato carico		kN/m2	1.84
pressione del vento pile		kN/m2	1.38
Lunghezza complessiva impalcato	Ltot	m	296.2
altezza impalcato scarico	Hp1	m	6.11
Altezza impalcato carico	Hp2	m	6.02
Altezza centro di taglio	zg	m	1.76

Carichi dovuti al vento	qt (kN/m)	b (m)	Mt (kNm/m)
Impalcato scarico (braccio al baricentro impalcato)	11.3	1.30	14.7
Impalcato carico (braccio rispetto al baricentro impalcato)	11.0	1.26	13.9
Impalcato scarico (braccio rispetto agli appoggi)	11.3	3.06	34.4
Impalcato carico (braccio rispetto agli appoggi)	11.0	3.01	33.3

I momenti Mt determinano i seguenti carichi verticali sulle tre travi:

Carichi verticali agenti sulle travi		Trsx	Trcen	Trdx
Vento ad impalcato scarico - rispetto al baricentro impalcato	kN/m	-1.47	0.00	1.47
Vento ad impalcato carico - rispetto al baricentro impalcato	kN/m	-1.39	0.00	1.39
Vento ad impalcato scarico - rispetto al piano appoggi	kN/m	-3.44	0.00	3.44
Vento ad impalcato carico - rispetto al piano appoggi	kN/m	-3.33	0.00	3.33

Due travi

Effetti dovuti al Vento (q5)	**var**	**unità**	
parametro vb,0	vb0	m/sec	28
parametro a0	a0	m	750
parametro ka	ka	l/sec)	0.4
altitudine del viadotto s.l.m.	as	m	20
velocità di riferimento vb	vb	m/sec	28.0
pressione cinetica del vento	qb	kN/m2	0.49
Classe di rugosità del terreno			D
Categoria di esposizione del sito			II
coefficiente kr	kr		0.19
altezza di riferimento z0	z0	m	0.05
altezza di riferimento zmin	zmin	m	4.00
altezza dal suolo z	z	m	10.0
coefficiente di topografia	ct		1.0
coefficiente di esposizione ce(z)	ce		2.35
coefficiente dinamico cd	cd		1.00
coefficiente di forma cp impalcato scarico	cp1		1.77
coefficiente di forma cp impalcato carico	cp2		1.76
coefficiente di forma cp pile	cp3		1.20
pressione del vento impalcato scarico		kN/m2	2.04
pressione del vento impalcato carico		kN/m2	2.03
pressione del vento pile		kN/m2	1.38
Lunghezza complessiva impalcato	Ltot	m	296.2
altezza impalcato scarico	Hp1	m	6.11
Altezza impalcato carico	Hp2	m	6.02
Altezza centro di taglio	zg	m	1.76

Carichi dovuti al vento	qt (kN/m)	b (m)	Mt (kNm/m)
Impalcato scarico (braccio al baricentro impalcato)	12.5	1.30	16.2
Impalcato carico (braccio rispetto al baricentro impalcato)	12.2	1.26	15.3
Impalcato scarico (braccio rispetto agli appoggi)	12.5	3.06	38.0
Impalcato carico (braccio rispetto agli appoggi)	12.2	3.01	36.8

I momenti Mt determinano i seguenti carichi verticali sulle due travi:

Carichi verticali agenti sulle travi		Trsx	Trdx
Vento ad impalcato scarico - rispetto al baricentro impalcato	kN/m	-2.55	2.55
Vento ad impalcato carico - rispetto al baricentro impalcato	kN/m	-2.42	2.42
Vento ad impalcato scarico - rispetto al piano appoggi	kN/m	-5.99	5.99
Vento ad impalcato carico - rispetto al piano appoggi	kN/m	-5.79	5.79

Impalcato sinistro

Tre travi

Effetti dovuti al Vento (q5)	**var**	**unità**	
parametro vb,0	vb0	m/sec	28
parametro a0	a0	m	750
parametro ka	ka	l/sec)	0.4
altitudine del viadotto s.l.m.	as	m	20
velocità di riferimento vb	vb	m/sec	28.0
pressione cinetica del vento	qb	kN/m2	0.49
Classe di rugosità del terreno			D
Categoria di esposizione del sito			II
coefficiente kr	kr		0.19
altezza di riferimento z0	z0	m	0.05
altezza di riferimento zmin	zmin	m	4.00
altezza dal suolo z	z	m	10.0
coefficiente di topografia	ct		1.0
coefficiente di esposizione ce(z)	ce		2.35
coefficiente dinamico cd	cd		1.00
coefficiente di forma cp impalcato scarico	cp1		1.68
coefficiente di forma cp impalcato carico	cp2		1.67
coefficiente di forma cp pile	cp3		1.20
pressione del vento impalcato scarico		kN/m2	1.93
pressione del vento impalcato carico		kN/m2	1.92
pressione del vento pile		kN/m2	1.38
Lunghezza complessiva impalcato	Ltot	m	296.2
altezza impalcato scarico	Hp1	m	6.11
Altezza impalcato carico	Hp2	m	6.02
Altezza centro di taglio	zg	m	1.76

Carichi dovuti al vento	qt (kN/m)	b (m)	Mt (kNm/m)
Impalcato scarico (braccio al baricentro impalcato)	11.8	1.30	15.3
Impalcato carico (braccio rispetto al baricentro impalcato)	11.6	1.26	14.5
Impalcato scarico (braccio rispetto agli appoggi)	11.8	3.06	36.1
Impalcato carico (braccio rispetto agli appoggi)	11.6	3.01	34.9

I momenti Mt determinano i seguenti carichi verticali sulle tre travi:

Carichi verticali agenti sulle travi		Trsx	Trcen	Trdx
Vento ad impalcato scarico - rispetto al baricentro impalcato	kN/m	-1.83	0.00	1.83
Vento ad impalcato carico - rispetto al baricentro impalcato	kN/m	-1.73	0.00	1.73
Vento ad impalcato scarico - rispetto al piano appoggi	kN/m	-4.29	0.00	4.29
Vento ad impalcato carico - rispetto al piano appoggi	kN/m	-4.15	0.00	4.15

Due travi

Effetti dovuti al Vento (q5)	**var**	**unità**	
parametro vb,0	vb0	m/sec	28
parametro a0	a0	m	750
parametro ka	ka	l/sec)	0.4
altitudine del viadotto s.l.m.	as	m	20
velocità di riferimento vb	vb	m/sec	28.0
pressione cinetica del vento	qb	kN/m2	0.49
Classe di rugosità del terreno			D
Categoria di esposizione del sito			II
coefficiente kr	kr		0.19
altezza di riferimento z0	z0	m	0.05
altezza di riferimento zmin	zmin	m	4.00
altezza dal suolo z	z	m	10.0
coefficiente di topografia	ct		1.0
coefficiente di esposizione ce(z)	ce		2.35
coefficiente dinamico cd	cd		1.00
coefficiente di forma cp impalcato scarico	cp1		1.80
coefficiente di forma cp impalcato carico	cp2		1.80
coefficiente di forma cp pile	cp3		1.20
pressione del vento impalcato scarico		kN/m2	2.08
pressione del vento impalcato carico		kN/m2	2.07
pressione del vento pile		kN/m2	1.38
Lunghezza complessiva impalcato	Ltot	m	296.2
altezza impalcato scarico	Hp1	m	6.11
Altezza impalcato carico	Hp2	m	6.02
Altezza centro di taglio	zg	m	1.76
Carichi dovuti al vento	qt (kN/m)	b (m)	Mt (kNm/m)
Impalcato scarico (braccio al baricentro impalcato)	12.7	1.30	16.5
Impalcato carico (braccio rispetto al baricentro impalcato)	12.5	1.26	15.6
Impalcato scarico (braccio rispetto agli appoggi)	12.7	3.06	38.8
Impalcato carico (braccio rispetto agli appoggi)	12.5	3.01	37.5

I momenti Mt determinano i seguenti carichi verticali sulle due travi:

Carichi verticali agenti sulle travi		Trsx	Trdx
Vento ad impalcato scarico - rispetto al baricentro impalcat	kN/m	-2.95	2.95
Vento ad impalcato carico - rispetto al baricentro impalcato	kN/m	-2.79	2.79
Vento ad impalcato scarico - rispetto al piano appoggi	kN/m	-6.93	6.93
Vento ad impalcato carico - rispetto al piano appoggi	kN/m	-6.70	6.70

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°;
- 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 dell’escursione longitudinale di dispositivi di appoggio e giunti di dilatazione, è stata valutata in base ai seguenti parametri:

Dati	**Var**	**unità**	
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	[°]	41.43
Temperatura minima dell'aria all'ombra al livello del mare	Tmin	[°]	-7.59
altitudine del sito sul livello del mare	as	m	25
Zona climatica	Z		II
deformazione totale finale per ritiro	εcs		0.00015

La tipologia d’impalcato fa riferimento alla classificazione della EN 1991-1-5 (tipo 2 per impalcati 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 5.3: 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:

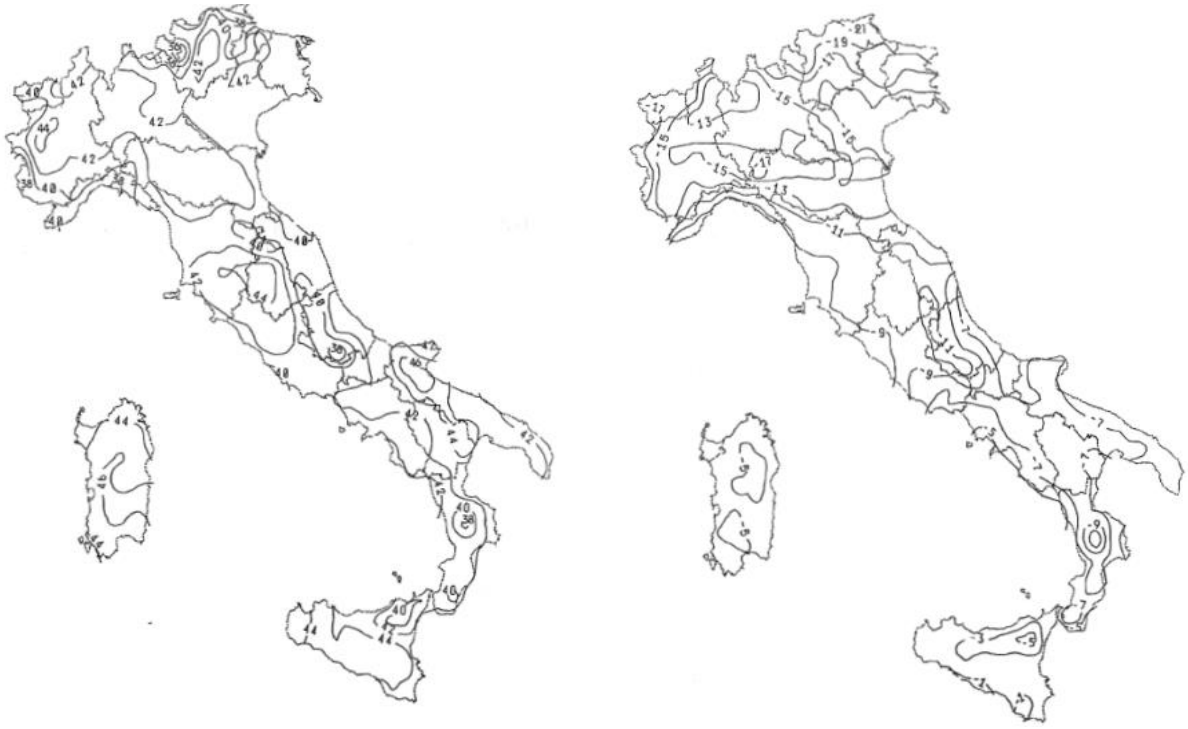


Figura 5.4: Temperature dell’aria massime Tmax
(sx) e minime Tmin (dx) dell’aria all’ombra al livello del mare

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

Variazioni termiche positive:

$N\Delta T+ = \alpha \Delta T \times Ac \times Ea / n_0$

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

Variazioni termiche negative:

$N\Delta T- = - \alpha \Delta T \times Ac \times Ea / n_0$

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

Essendo:

α	il coefficiente di dilatazione termica;
Ac	l’area della soletta gettata in opera;
Ea	modulo elastico dell’acciaio;
n_0	coefficiente di omogeneizzazione acciaio-cls 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:

Impalcato destro

Tre travi

Effetti dovuti alle Variazioni termiche (q7)	**var**	**unità**	
variazione termica positiva	ΔT+	°	10.0
variazione termica negativa	ΔT-	°	-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	0.365
baricentro della sezione composta a t0 estremità dx	z	m	0.365
Forza assiale d'estremità DT+	NcdT+	kN	12799.4
Momento flettente d'estremità sx	McdT+sx	kNm	-4667.2
Momento flettente d'estremità sx	McdT+dx	kNm	-4667.2
Forza assiale d'estremità DT-	NcdT-	kN	-12799.4
Momento flettente d'estremità sx	McdT-sx	kNm	4667.2
Momento flettente d'estremità sx	McdT-dx	kNm	4667.2

Carichi agenti sulle travi		Trsx	Trdx
Forza assiale d'estremità - DT+	kN	4266.5	4266.5
Momento flettente d'estremità sx	kNm	-1555.7	-1555.7
Momento flettente d'estremità dx	kNm	-1555.7	-1555.7
Forza assiale d'estremità - DT-	kN	-4266.5	-4266.5
Momento flettente d'estremità sx	kNm	1555.7	1555.7
Momento flettente d'estremità dx	kNm	1555.7	1555.7

Due travi

Effetti dovuti alle Variazioni termiche (q7)	**var**	**unità**	
variazione termica positiva	ΔT+	°	10.0
variazione termica negativa	ΔT-	°	-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	0.364
baricentro della sezione composta a t0 estremità dx	z	m	0.364
Forza assiale d'estremità DT+	NcdT+	kN	9814.2
Momento flettente d'estremità sx	McdT+sx	kNm	-3569.7
Momento flettente d'estremità sx	McdT+dx	kNm	-3569.7
Forza assiale d'estremità DT-	NcdT-	kN	-9814.2
Momento flettente d'estremità sx	McdT-sx	kNm	3569.7
Momento flettente d'estremità sx	McdT-dx	kNm	3569.7

Carichi agenti sulle travi		Trsx	Trdx
Forza assiale d'estremità - DT+	kN	4907.1	4907.1
Momento flettente d'estremità sx	kNm	-1784.9	-1784.9
Momento flettente d'estremità dx	kNm	-1784.9	-1784.9
Forza assiale d'estremità - DT-	kN	-4907.1	-4907.1
Momento flettente d'estremità sx	kNm	1784.9	1784.9
Momento flettente d'estremità dx	kNm	1784.9	1784.9

Impalcato sinistro

Tre travi

Effetti dovuti alle Variazioni termiche (q7)	**var**	**unità**	
variazione termica positiva	ΔT+	°	10.0
variazione termica negativa	ΔT-	°	-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	0.365
baricentro della sezione composta a t0 estremità dx	z	m	0.365
Forza assiale d'estremità DT+	NcdT+	kN	11449.9
Momento flettente d'estremità sx	McdT+sx	kNm	-4175.1
Momento flettente d'estremità sx	McdT+dx	kNm	-4175.1
Forza assiale d'estremità DT-	NcdT-	kN	-11449.9
Momento flettente d'estremità sx	McdT-sx	kNm	4175.1
Momento flettente d'estremità sx	McdT-dx	kNm	4175.1

Carichi agenti sulle travi		Trsx	Trdx
Forza assiale d'estremità - DT+	kN	3816.6	3816.6
Momento flettente d'estremità sx	kNm	-1391.7	-1391.7
Momento flettente d'estremità dx	kNm	-1391.7	-1391.7
Forza assiale d'estremità - DT-	kN	-3816.6	-3816.6
Momento flettente d'estremità sx	kNm	1391.7	1391.7
Momento flettente d'estremità dx	kNm	1391.7	1391.7

Due travi

Effetti dovuti alle Variazioni termiche (q7)	**var**	**unità**	
variazione termica positiva	ΔT+	°	10.0
variazione termica negativa	ΔT-	°	-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	0.364
baricentro della sezione composta a t0 estremità dx	z	m	0.364
Forza assiale d'estremità DT+	NcdT+	kN	9200.8
Momento flettente d'estremità sx	McdT+sx	kNm	-3346.6
Momento flettente d'estremità sx	McdT+dx	kNm	-3346.6
Forza assiale d'estremità DT-	NcdT-	kN	-9200.8
Momento flettente d'estremità sx	McdT-sx	kNm	3346.6
Momento flettente d'estremità sx	McdT-dx	kNm	3346.6

Carichi agenti sulle travi		Trsx	Trdx
Forza assiale d'estremità - DT+	kN	4600.4	4600.4
Momento flettente d'estremità sx	kNm	-1673.3	-1673.3
Momento flettente d'estremità dx	kNm	-1673.3	-1673.3
Forza assiale d'estremità - DT-	kN	-4600.4	-4600.4
Momento flettente d'estremità sx	kNm	1673.3	1673.3
Momento flettente d'estremità dx	kNm	1673.3	1673.3

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	mm3	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: Hp = Mp/bp	**Hp**	**kN**	**70.3**	**70.3**	**70.3**
Mtot = Mp + Hp x (hc + spb + hpr)	**Mtot**	**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:

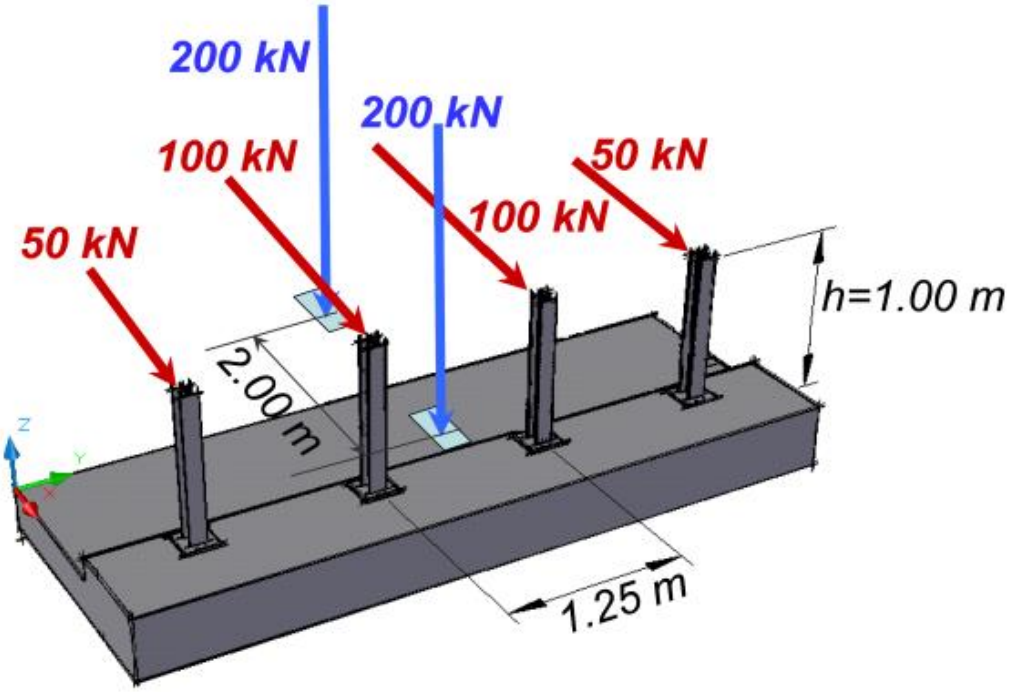


Figura 5.5: Schema di carico globale da considerare nel caso di condizioni di progettazione “ordinarie”

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-duttili, 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 rettifilo 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 ordinarie 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 mezzeria 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 dispositivi disposti sulle pile e sulle spalle sono state valutate sulla base delle caratteristiche di rigidezza degli isolatori elastomerici impiegati ed in base agli spostamenti previsti.

Queste azioni sono sempre associate alla condizione di carico che le produce (Dilatazione termiche, ritiro).

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 Sardegna utilizzando la Tabella 2, in allegato alle NTC. Si ottengono i seguenti valori:

Vita Nominale	V_N =	100	anni
Classe d'uso	Cl =	IV	
Coefficiente d'uso	C.u. =	2.0	
Periodo di riferimento	**V_R =**	**200**	**anni**

PARAMETRI SISMICI

STATO LIMITE	T_R [anni]	a_g [g]	F_0 [-]	T^*_C [s]
SLO	120	0.035	2.743	0.313
SLD	201	0.040	2.837	0.320
SLV	1898	**0.073**	**3.076**	**0.404**
SLC	**3899**	**0.085**	**3.145**	**0.416**

L'azione sismica viene considerata mediante spettri di risposta 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:

$$0 \le T < T_B \qquad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_o} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right]$$

$$T_B \le T < T_C \qquad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o$$

$$T_C \le T < T_D \qquad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \frac{T_C}{T}$$

$$T_D \le T \qquad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \frac{T_C T_D}{T^2}$$

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;

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 $T_C=C_C \times T^*_C$ 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: $T_D=4.0\times(a_g/g)+1.6$

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

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**

Gli effetti delle azioni sismiche sulle strutture sono stati determinati attraverso **Analisi Statiche Lineari** con spettro elastico ridotto per tutto il campo di periodi T ≥ 0,8 T_{is}, in accordo a quanto previsto al punto § 7.10.5.3.2 delle NTC2018, assumendo per il coefficiente riduttivo η il valore corrispondente al coefficiente di smorzamento viscoso equivalente ξ_{esi} del sistema di isolamento.

Si assume un coefficiente di smorzamento viscoso equivalente del sistema di isolamento pari a:

ξ_{esi} = 10% cui corrisponde: η = 0.82

Il valore del periodo proprio del sistema isolato, più avanti dettagliato è pari a:

Tis = 1.86 sec

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

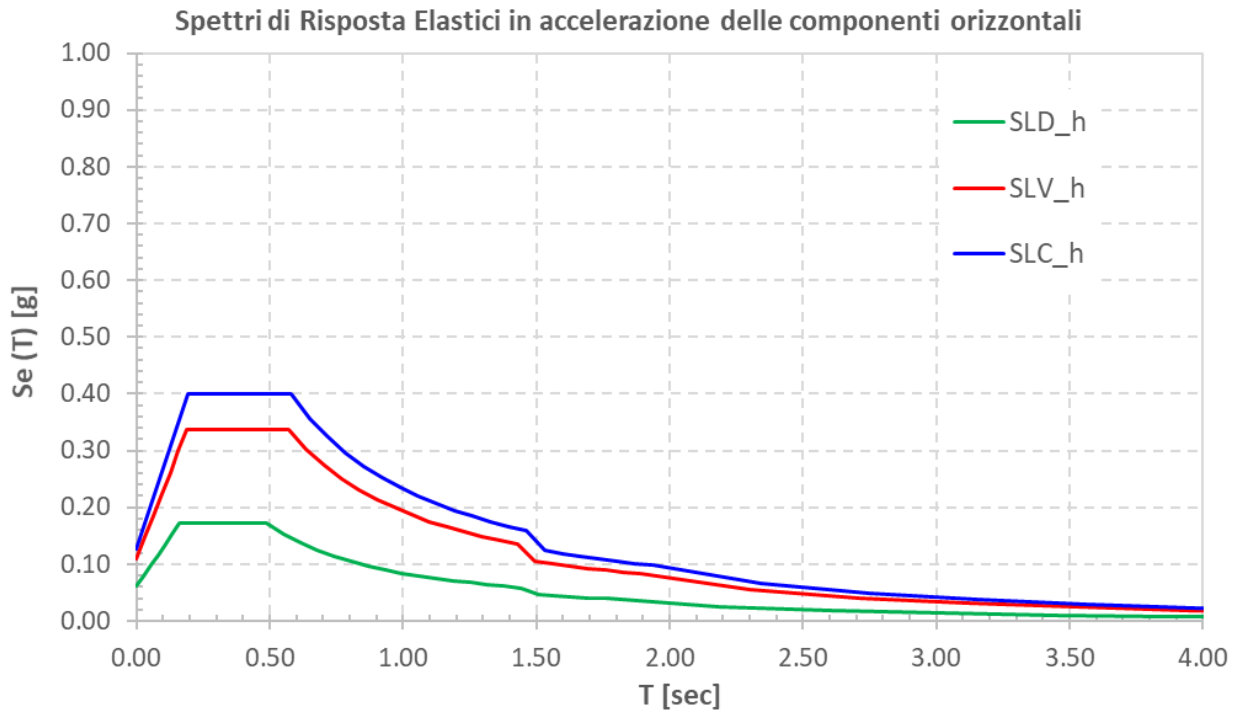


Figura 5.6 – Spettri elastici di risposta in accelerazione delle componenti orizzontali

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	0.040	2.837	0.320	0.163	0.489	1.762	1.50	1.00	1.50	1.53	0.013	0.047
SLV	0.073	3.076	0.404	0.191	0.572	1.892	1.50	1.00	1.50	1.42	0.029	0.099
SLC	0.085	3.145	0.416	0.194	0.583	1.938	1.50	1.00	1.50	1.40	0.035	0.116

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:

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

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

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

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

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:

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

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:

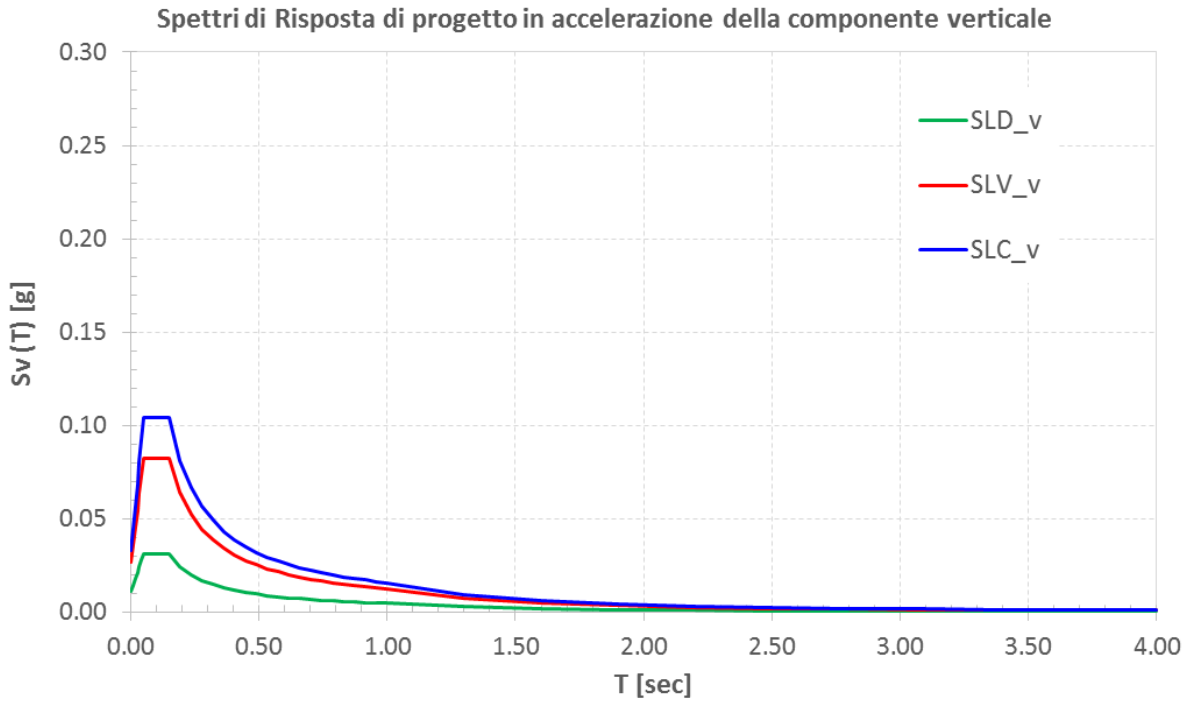


Figura 5.7 – Spettri elastici di risposta in accelerazione della componente verticale

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

STATO LIMITE	a_g [g]	F_0 [-]	F_V [-]	T_B [sec]	T_C [sec]	T_D [sec]	S_S [-]	S_T [-]	S [-]
SLD	0.040	2.837	0.771	0.050	0.150	1.000	1.00	1.00	1.00
SLV	0.073	3.076	1.123	0.050	0.150	1.000	1.00	1.00	1.00
SLC	0.085	3.145	1.234	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*

	Carichi sulla superficie carrabile					Carichi su marciapiedi e piste ciclabili non sormontabili
	Carichi verticali			*Carichi orizzontali*		*Carichi verticali*
Gruppo di azioni	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/m²
2a	Valore frequente			Valore caratteristico		
2b	Valore frequente				Valore caratteristico	
3 (*)						Schema di carico 5 con valore caratteristico 5,0KN/m²
4 (**)			Schema di carico 5 con valore caratteristico 5,0KN/m²			Schema di carico 5 con valore caratteristico 5,0KN/m²
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 sfavorevoli	γ_{G1} e γ_{G3}	0,90 1,10	1,00 1,35	1,00 1,00
Azioni permanenti non strutturali [2] g_2	favorevoli sfavorevoli	γ_{G2}	0,00 1,50	0,00 1,50	0,00 1,30
Azioni variabili da traffico	favorevoli sfavorevoli	γ_Q	0,00 1,35	0,00 1,35	0,00 1,15
Azioni variabili	favorevoli sfavorevoli	γ_{Qi}	0,00 1,50	0,00 1,50	0,00 1,30
Distorsioni e presollecitazioni di progetto	favorevoli sfavorevoli	$\gamma_{\varepsilon 1}$	0,90 1,00[3]	1,00 1,00[4]	1,00 1,00
Ritiro e viscosità, Cedimenti vincolari	favorevoli sfavorevoli	$\gamma_{\varepsilon 2}$, $\gamma_{\varepsilon 3}$, $\gamma_{\varepsilon 4}$	0,00 1,20	0,00 1,20	0,00 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:

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 frequenti)	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:

1. $Fd = 1.35 \times G_1 + 1.35 \times G_2 + 1.2 \times \varepsilon_2 + 1.2 \times \varepsilon_4 + 1.35\ Q_1 + 1.50 \times 0.60 \times q_{7b} + 1.50 \times 0.6 \times q_5$;
2. $Fd = 1.35 \times G_1 + 1.35 \times G_2 + 1.2 \times \varepsilon_4 + 1.35\ Q_1 + 1.50 \times 0.60 \times q_{7a} + 1.50 \times 0.6 \times q_5$;

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

3. $Fd = G_1 + G_2 + \varepsilon_2 + \varepsilon_4 + Q_1 + 0.60 \times q_{7b} + 0.6 \times q_5$;
4. $Fd = G_1 + G_2 + \varepsilon_4 + Q_1 + 0.60 \times q_{7a} + 0.6 \times q_5$;

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

5. $Fd = G_1 + G_2 + \varepsilon_2 + \varepsilon_4 + \varepsilon_4 + 0.75 \times Q_{1C} + 0.40 \times Q_{1D} + 0.50 \times q_{7b}$;

6. $Fd = G_1 + G_2 + \varepsilon_4 + 0.75 \times Q_{1C} + 0.40 \times Q_{1D} + 0.50 \times q_{7a}$

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;

q_{7b} sono le caratteristiche della sollecitazione dovute alla variazione termica negativa;

Q_1 sono le caratteristiche della sollecitazione dovute alle azioni variabili da traffico (C carichi concentrati – D carichi distribuiti – F folla);

Q_5 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:

$$El = E_{El} \pm 0.30\, E_{Et} \pm 0.30\, E_{Ev}$$

$$Et = 0.30\, E_{El} \pm E_{Et} \pm 0.30\, E_{Ev}$$

$$Ev = 0.30\, E_{El} \pm 0.30\, E_{Et} \pm E_{Ev}$$

Essendo:

E_{El} 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:

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

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

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.

Nello specifico, in considerazione dell’analisi dei carichi precedentemente illustrata, avendo assunto le medesime caratteristiche geometriche per le travi di entrambi gli impalcati, le verifiche faranno riferimento alla trave principale destra dell’impalcato destro, più caricata rispetto alle altre.

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.

Per ridurre l’onere di calcolo si sono eseguite le analisi facendo riferimento ad una trave continua su 7 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 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.

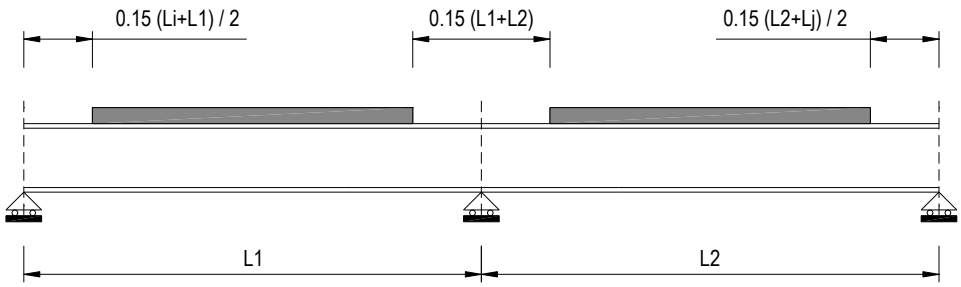


Figura 6.1. Modellazione degli effetti dovuti alla fessurazione

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:

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

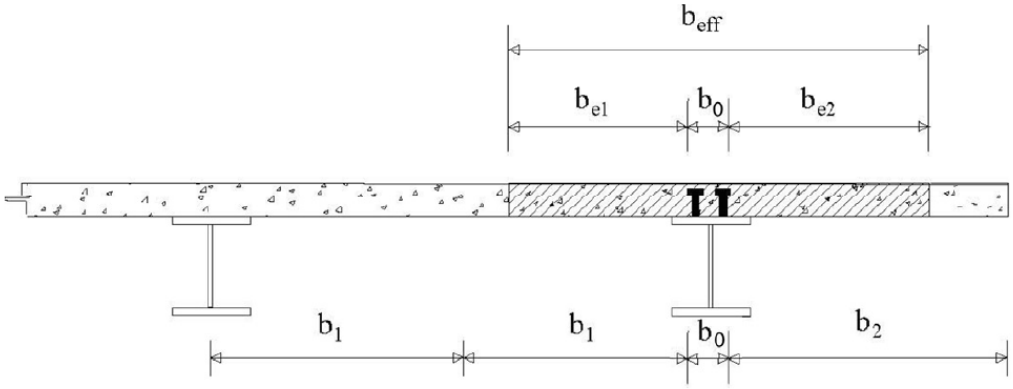


Fig. 4.3.1. - *Definizione della larghezza efficace b_{eff} e delle aliquote b_{ei}*

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:

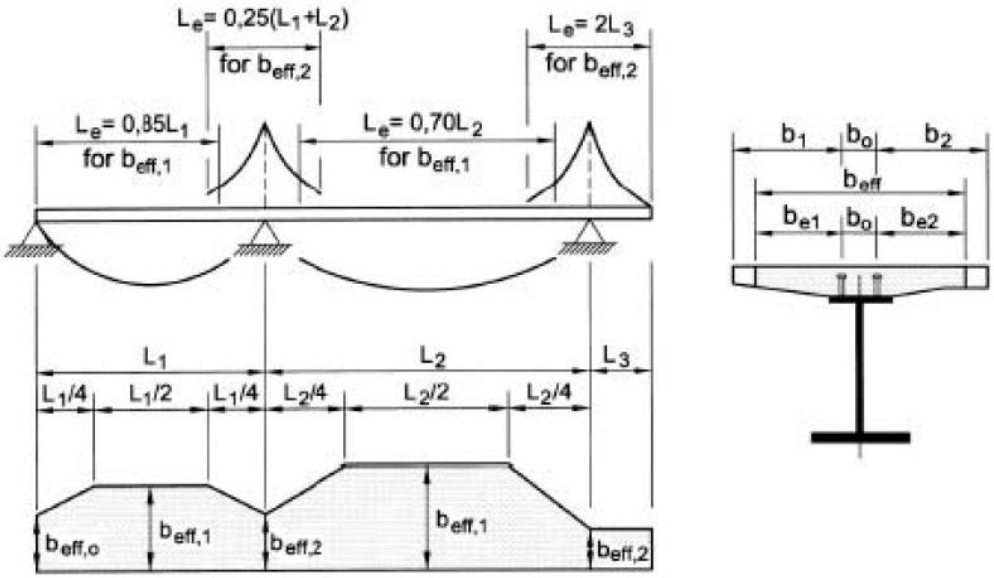


Fig. 4.3.2 - *Larghezza efficace, b_{eff}, e luci equivalenti, L_e, per le travi continue*

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 rigidezza 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:

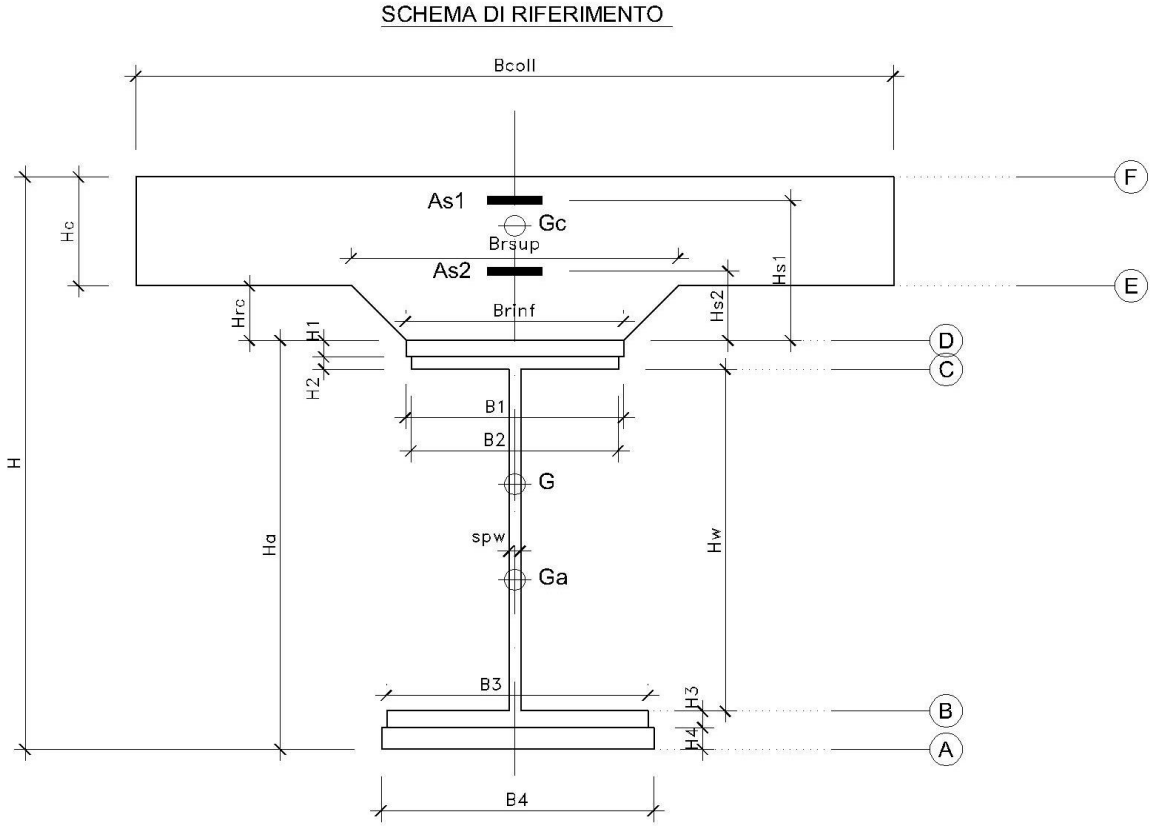


Figura 6.3. Schema di riferimento per la valutazione delle caratteristiche geometrico-inerziali delle sezioni delle travi d’impalcato

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.

6.2.2.3 Cedimenti vincolari (Load CED1, CED2, CED3 – Inviluppi 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.

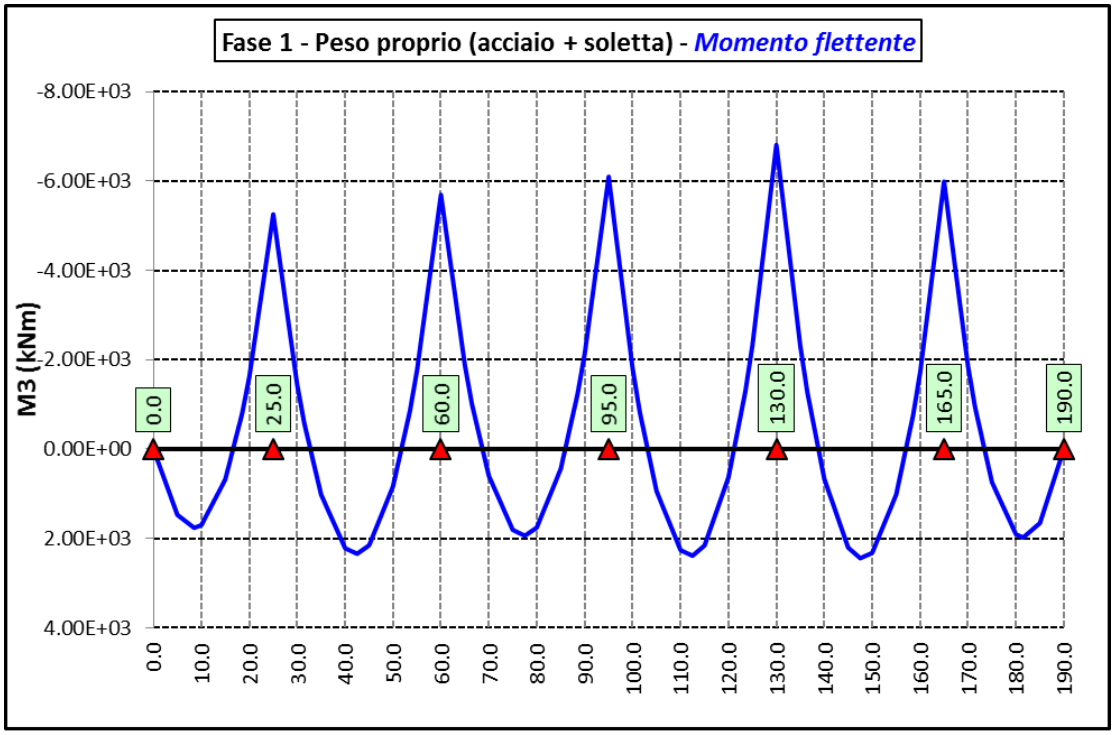
6.2.2.7 Vento trasversale (LOAD Q5-TR, Q5-APP) - fase 3

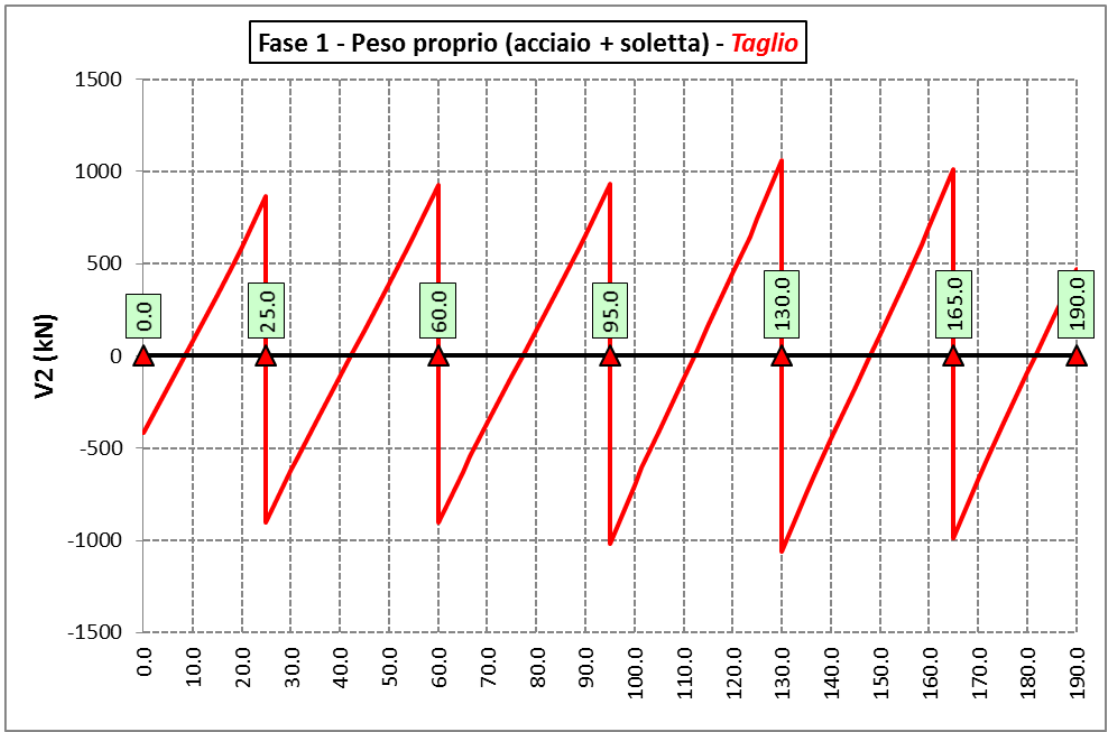
Le azioni dovute al vento, specificate al par. 0, sono state applicate quali carichi verticali uniformemente distribuiti sugli elementi che schematizzano la trave.

6.2.3 Sollecitazioni di progetto

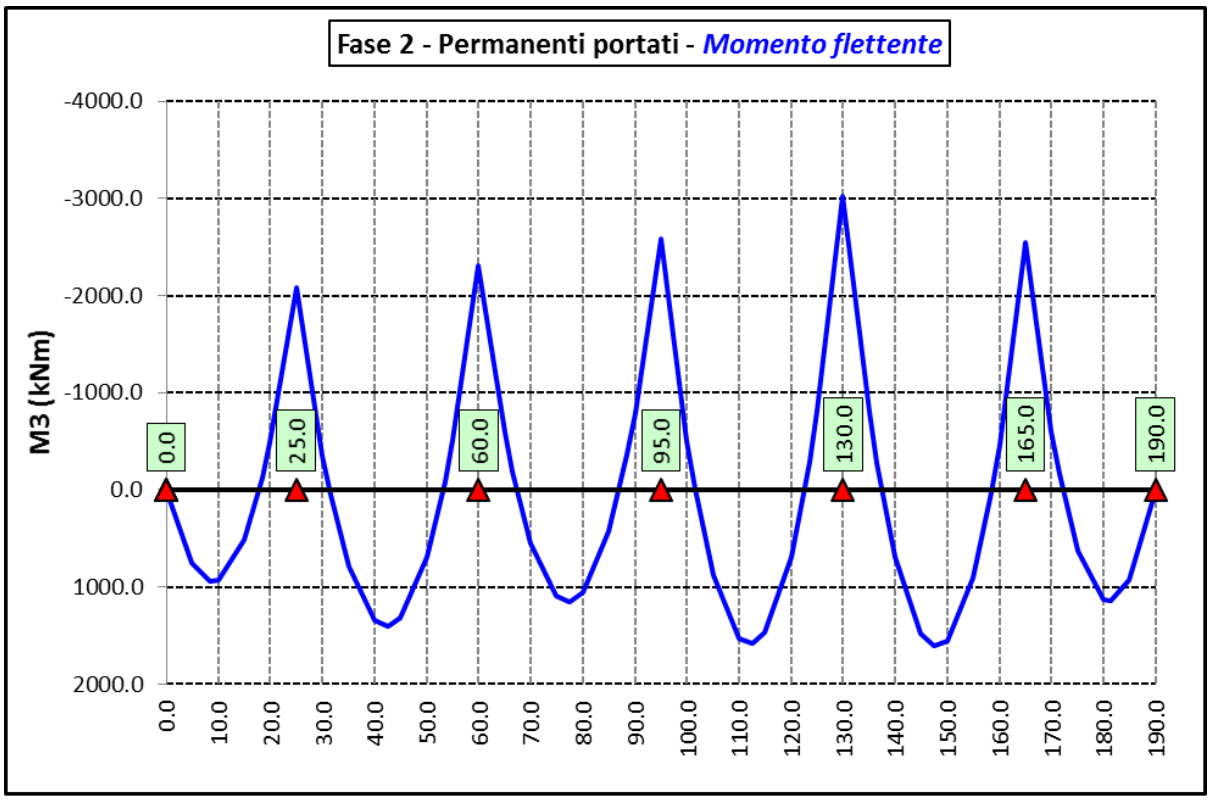
Le figure seguenti rappresentano le sollecitazioni agenti sulla trave principale maggiormente sollecitata, in termini di Momento flettente M3 e sforzo di taglio V2 per ciascuna condizione di carico esaminata:

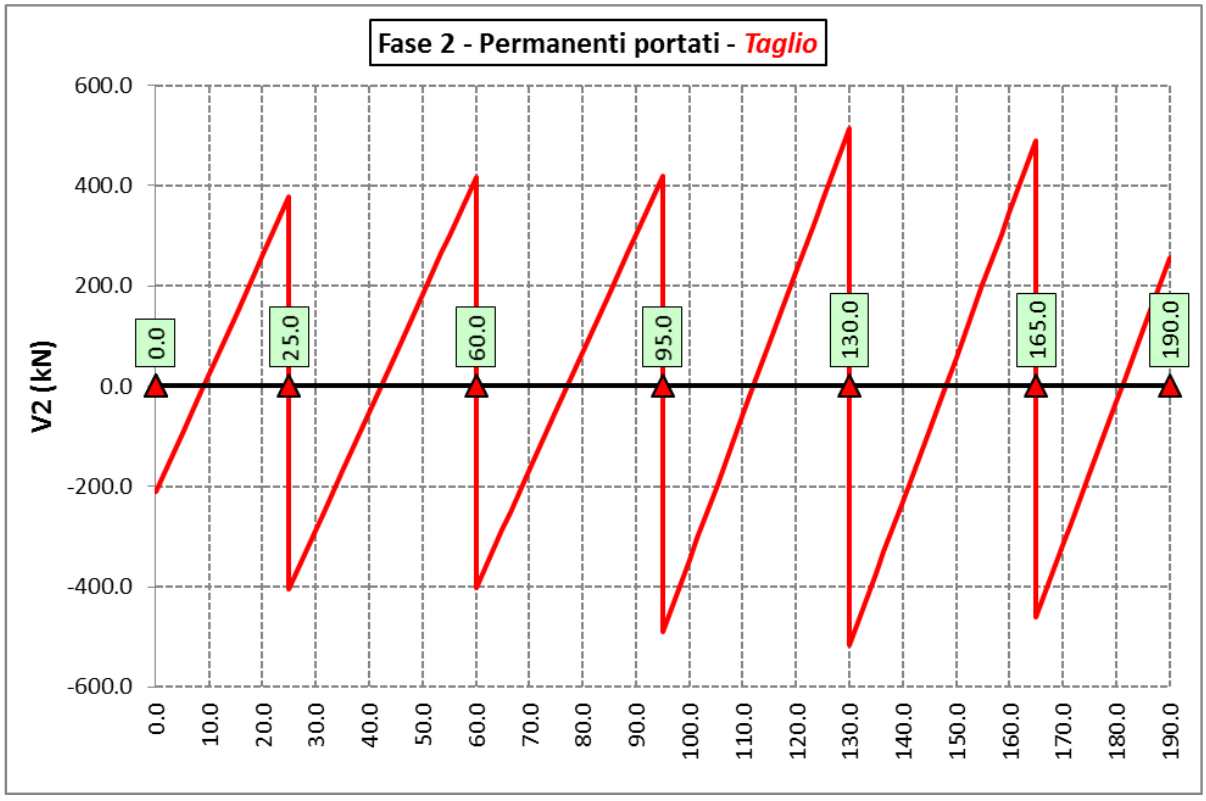
6.2.3.1 Peso proprio (acciaio + soletta) – Modello 1



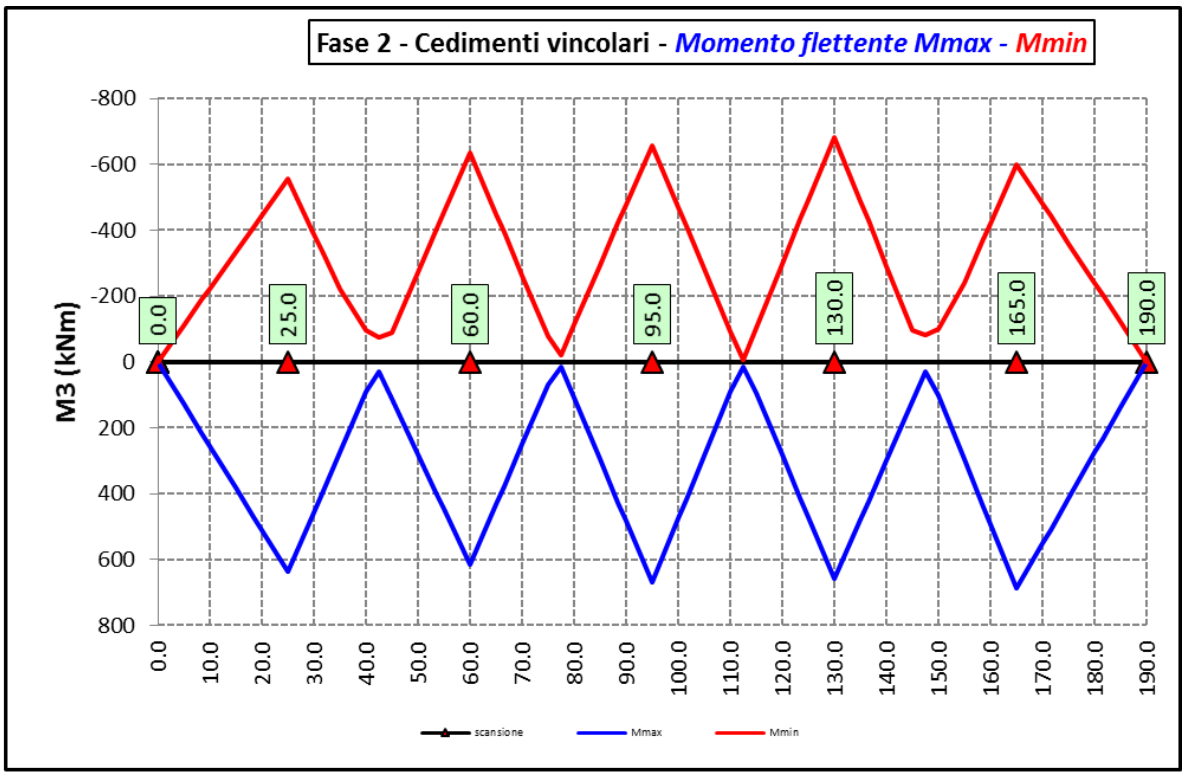


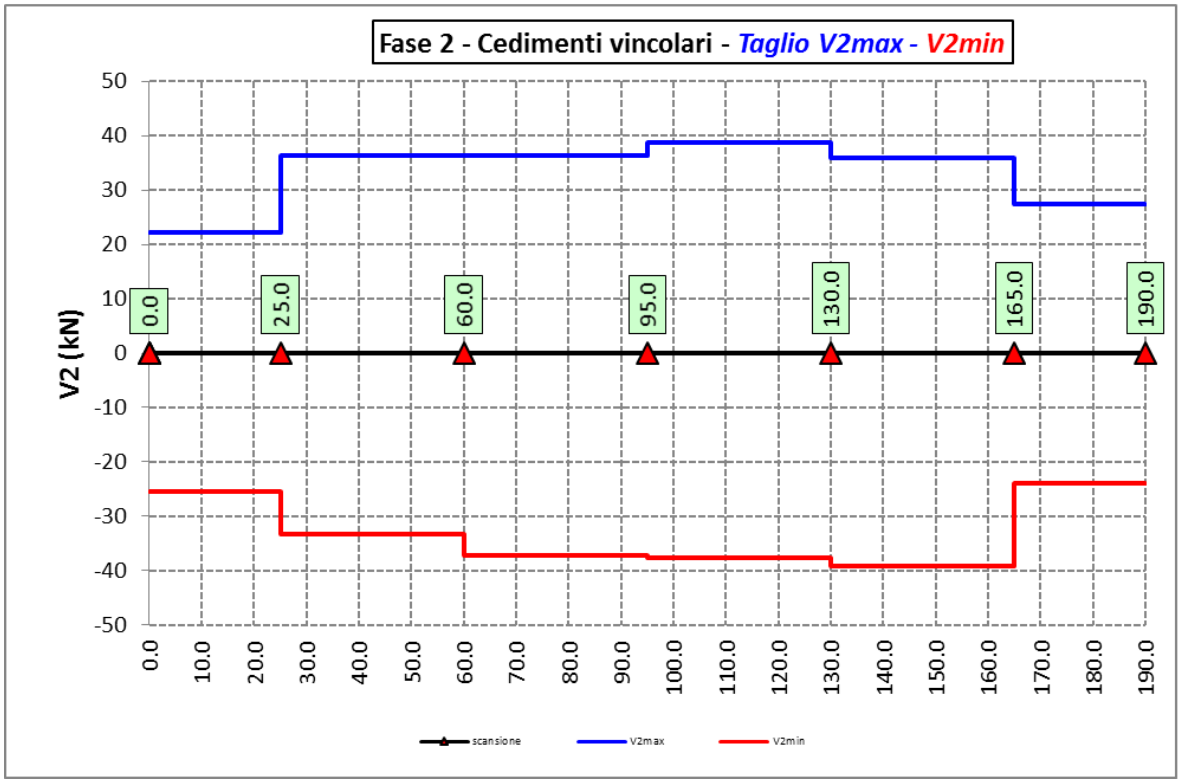
6.2.3.2 Permanenti portati – Modello 2



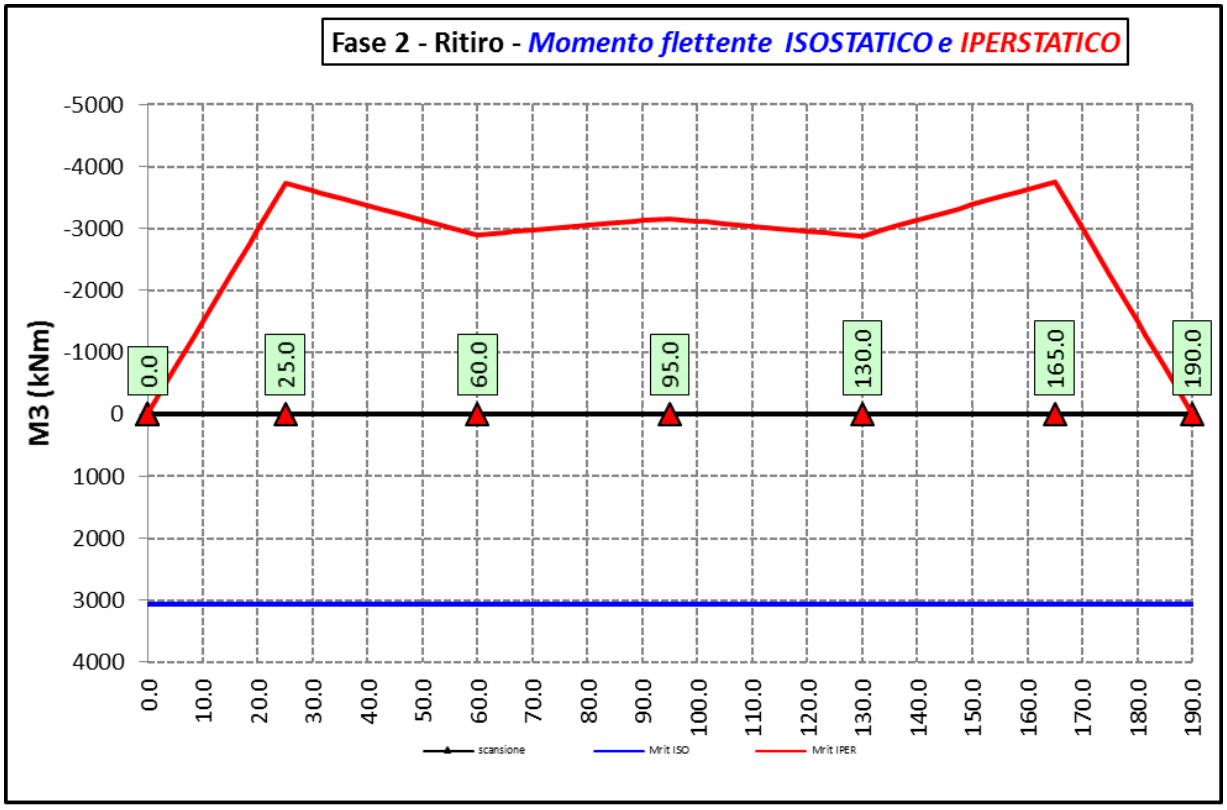


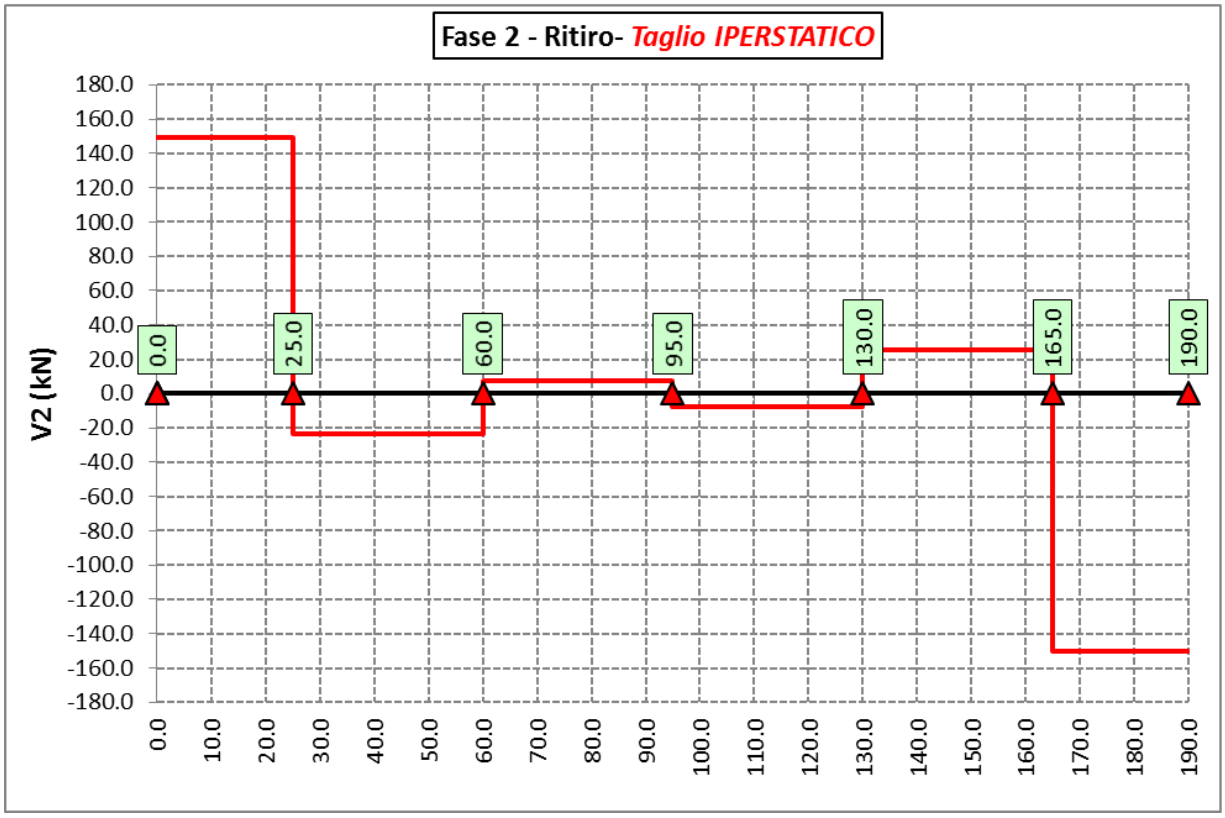
6.2.3.3 Cedimenti vincolari (inviluppi) – Modello 2



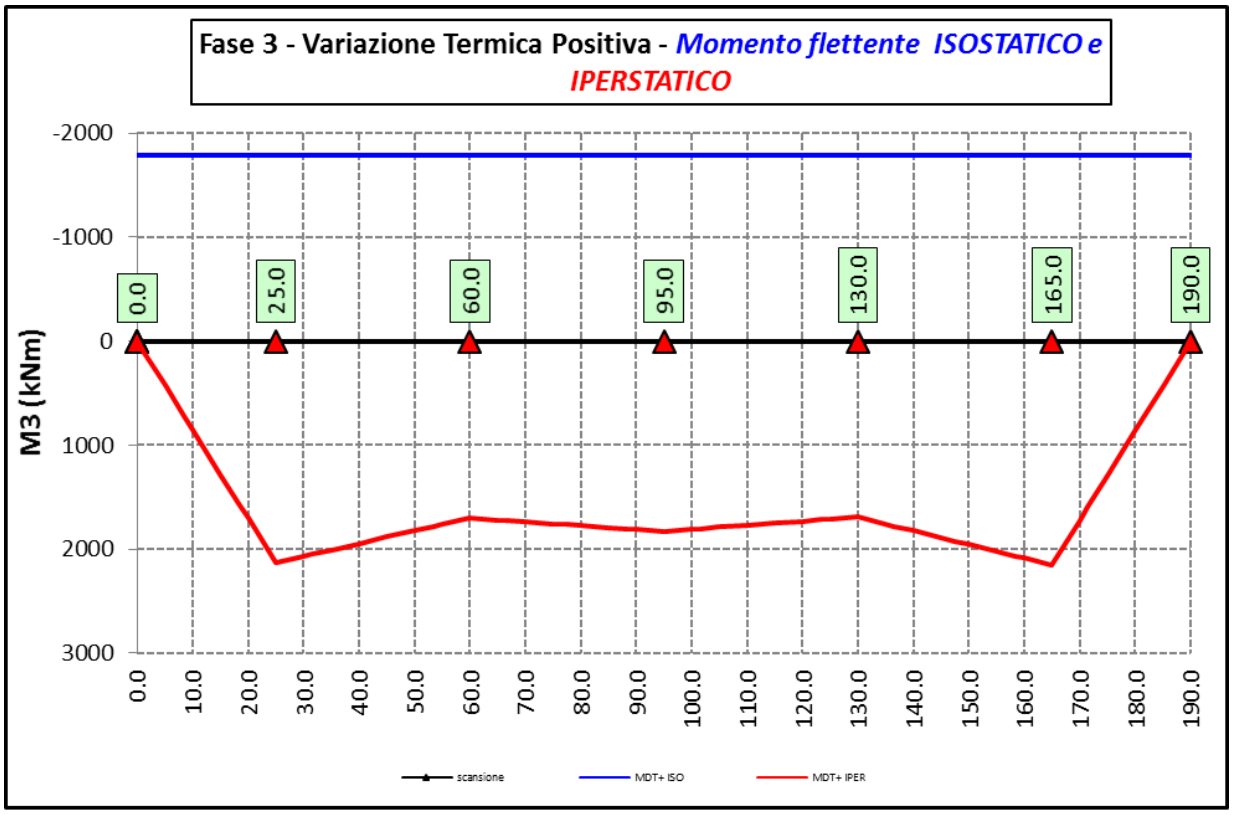


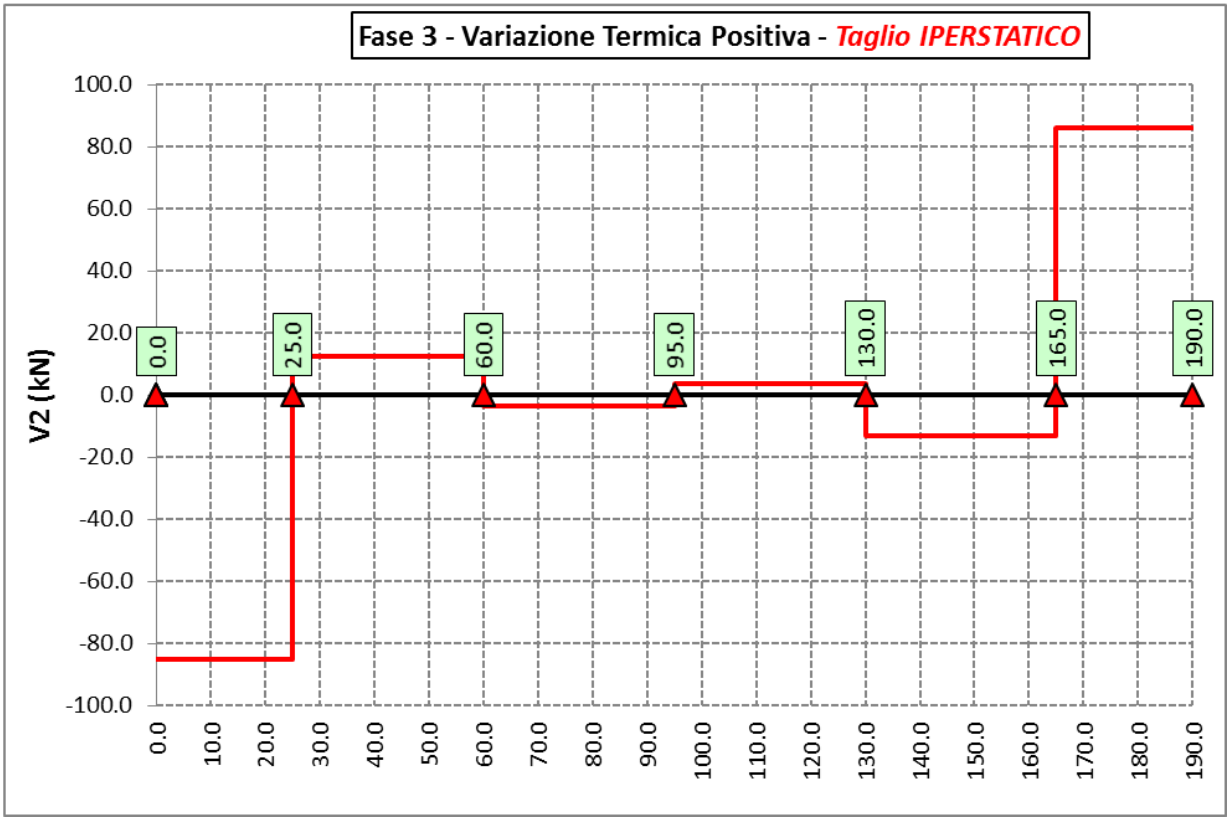
6.2.3.4 Ritiro – Modello r



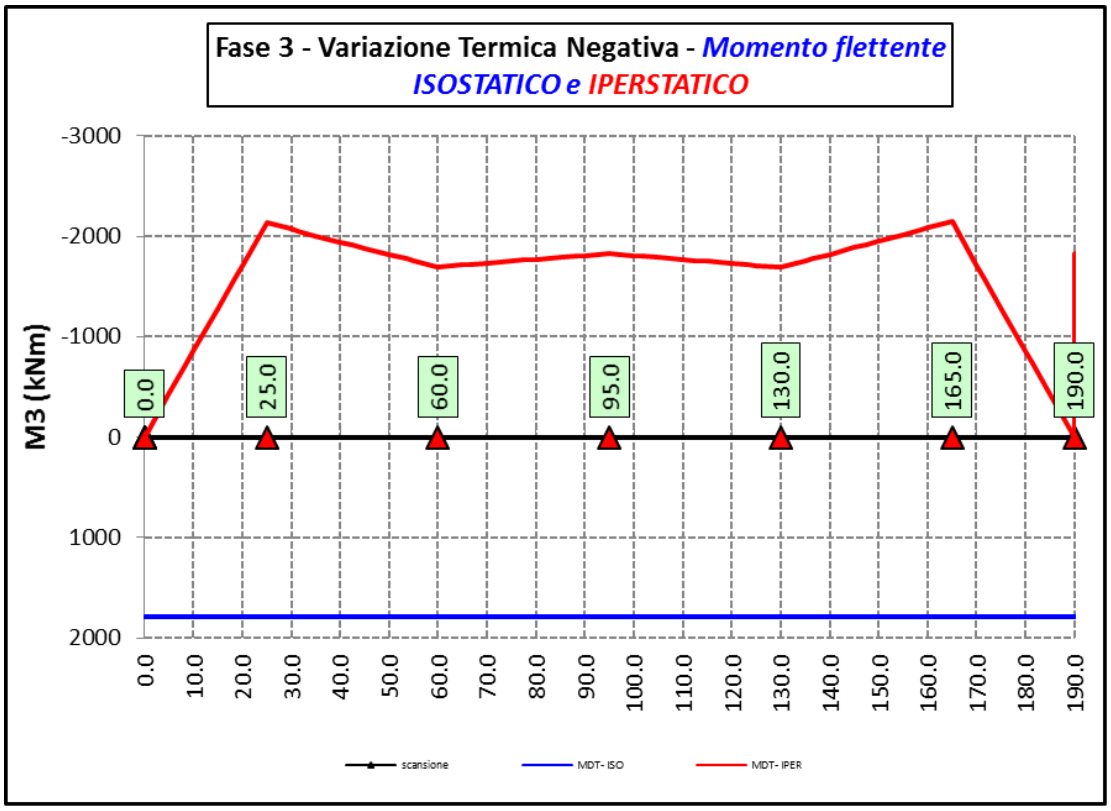


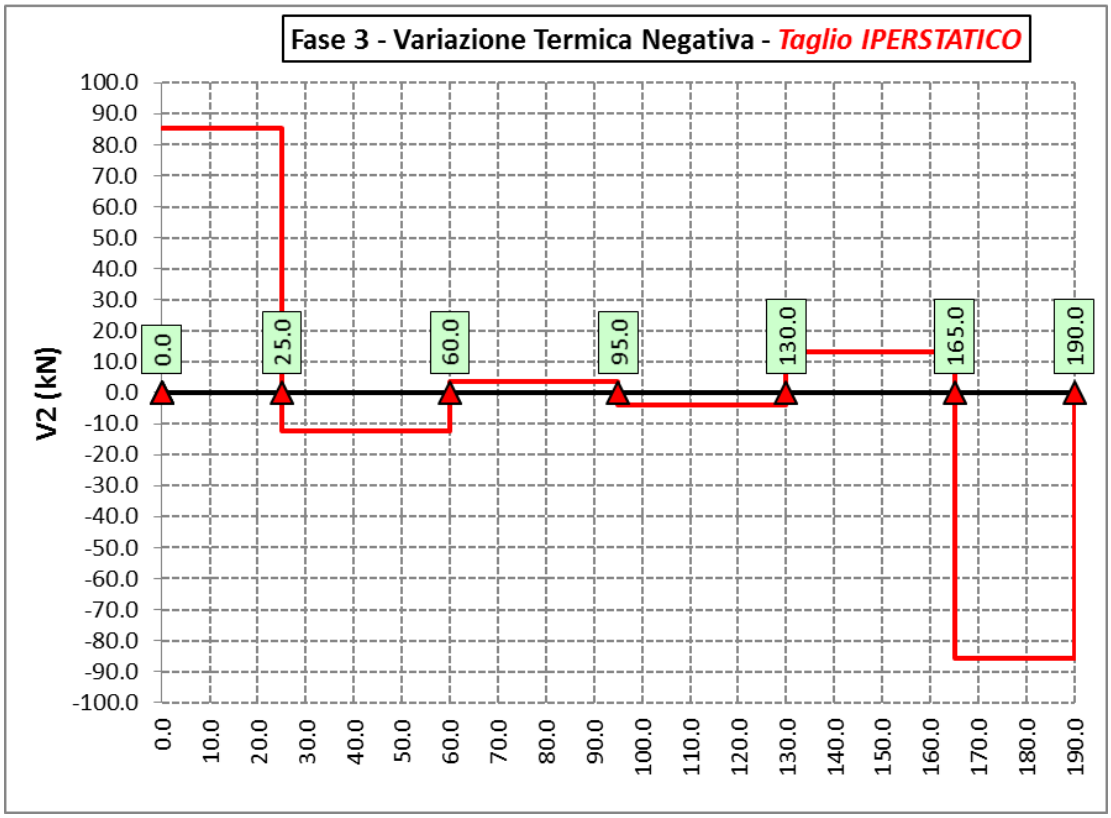
6.2.3.5 Variazioni termiche positive (ΔT+) - Modello 3



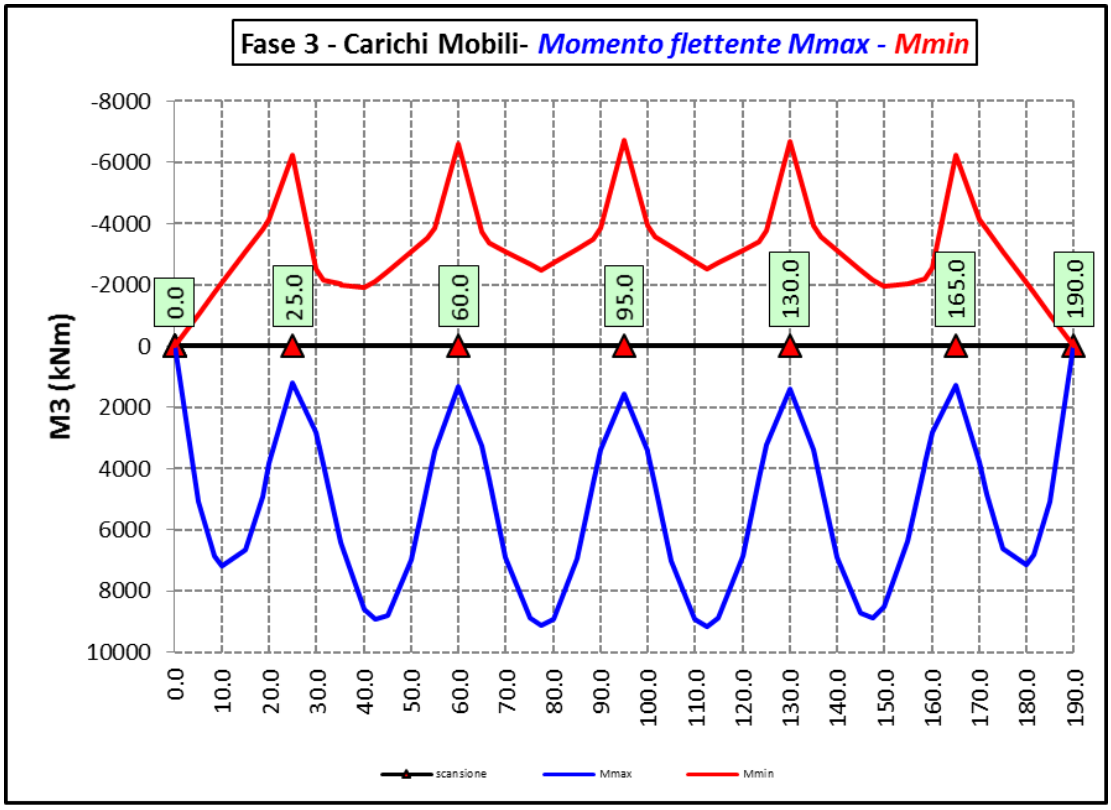


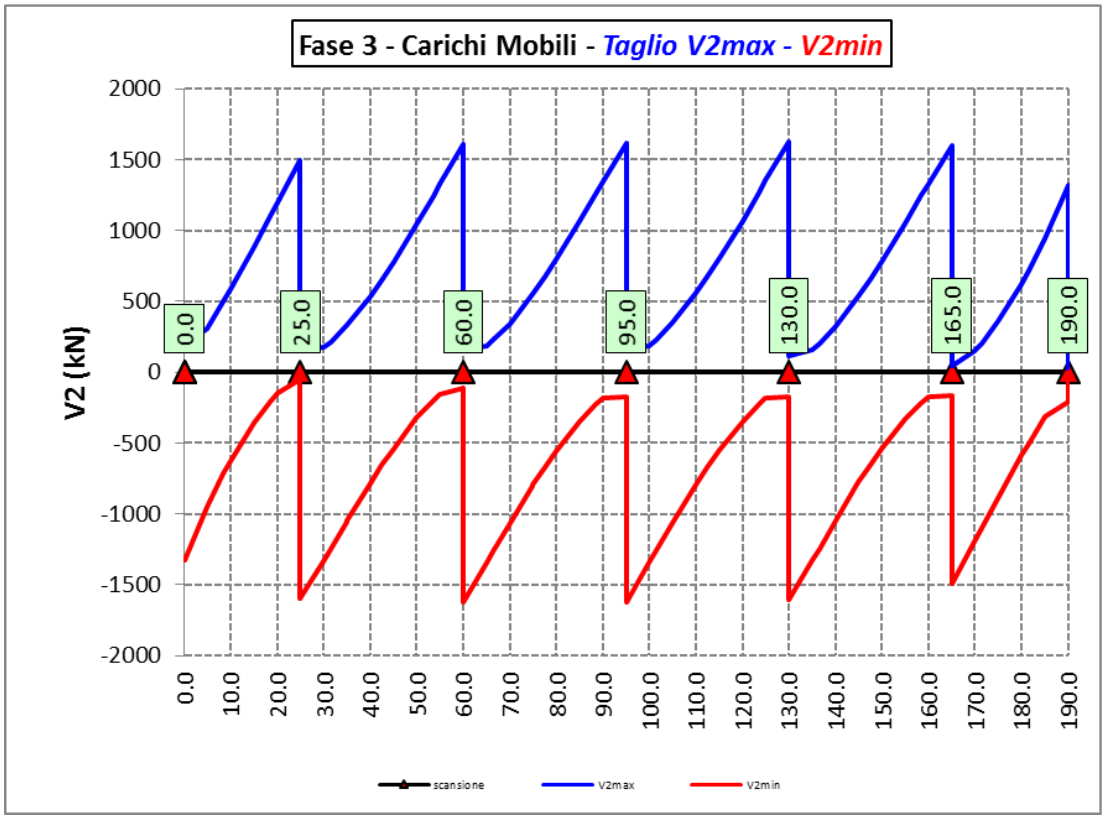
6.2.3.6 Variazioni termiche negative (ΔT-) - Modello 3



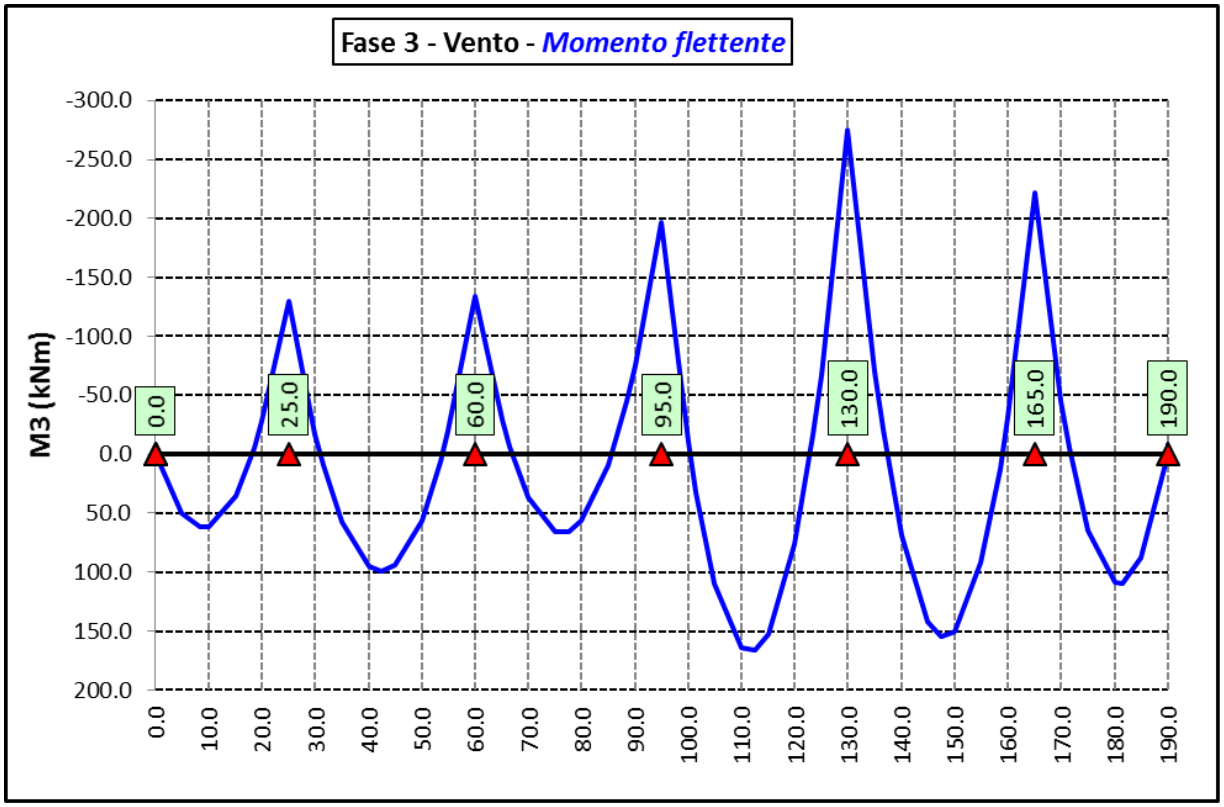


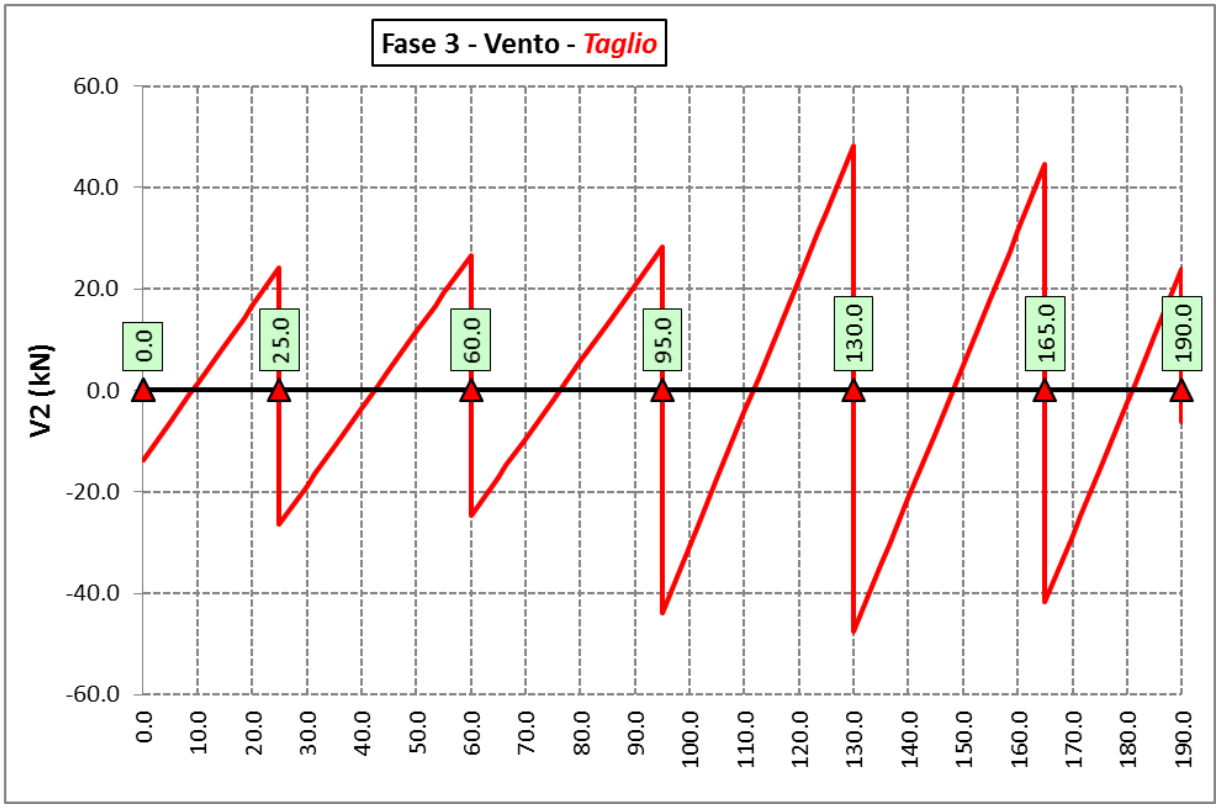
6.2.3.7 Azioni variabili da traffico (Inviluppi) – Modello 3



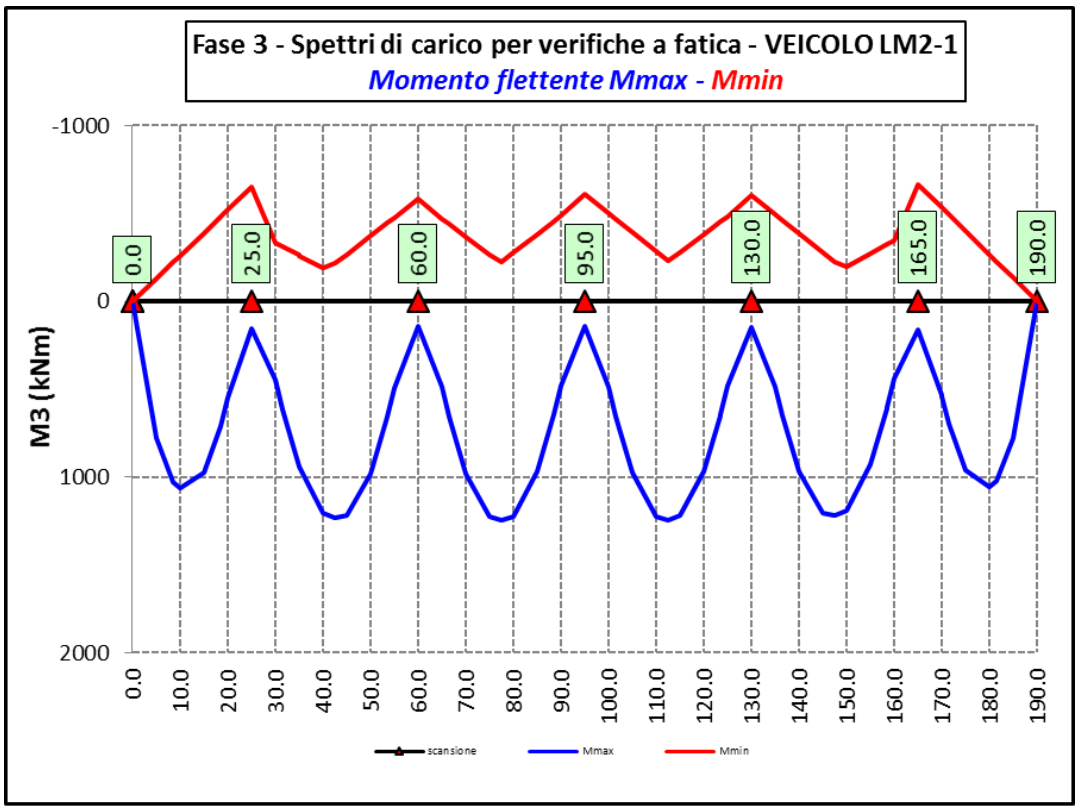


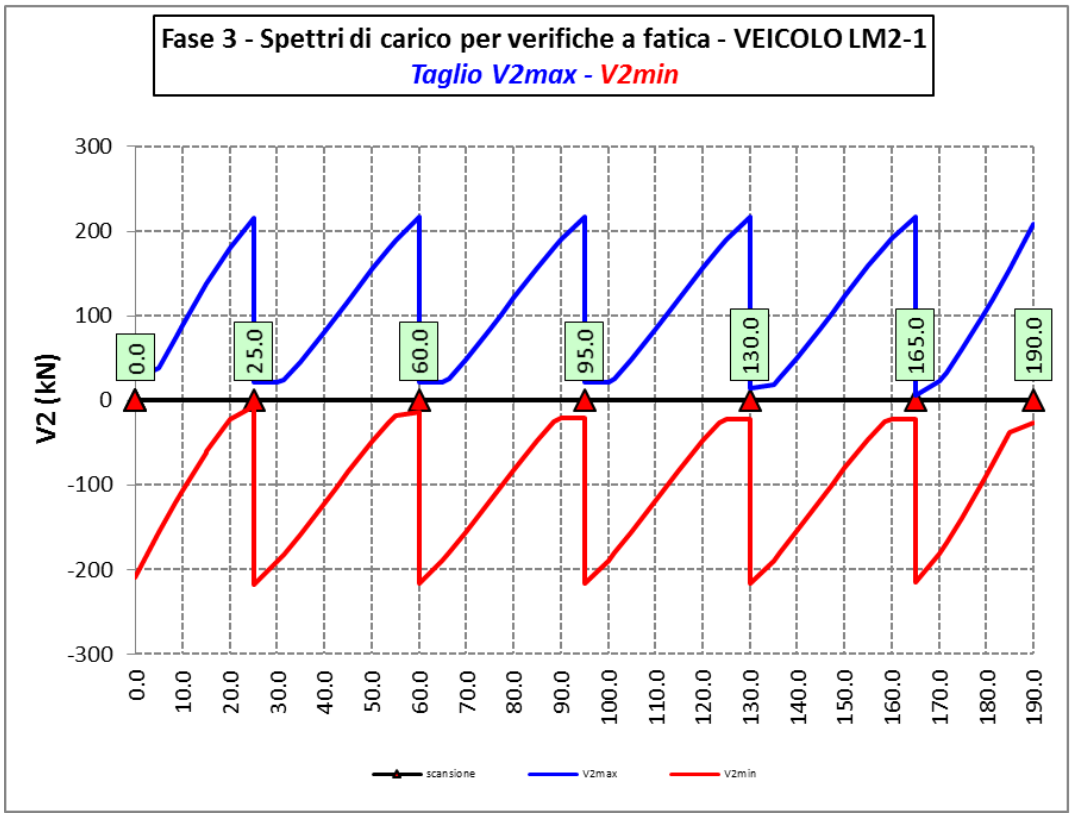
6.2.3.8 Vento – Modello 3

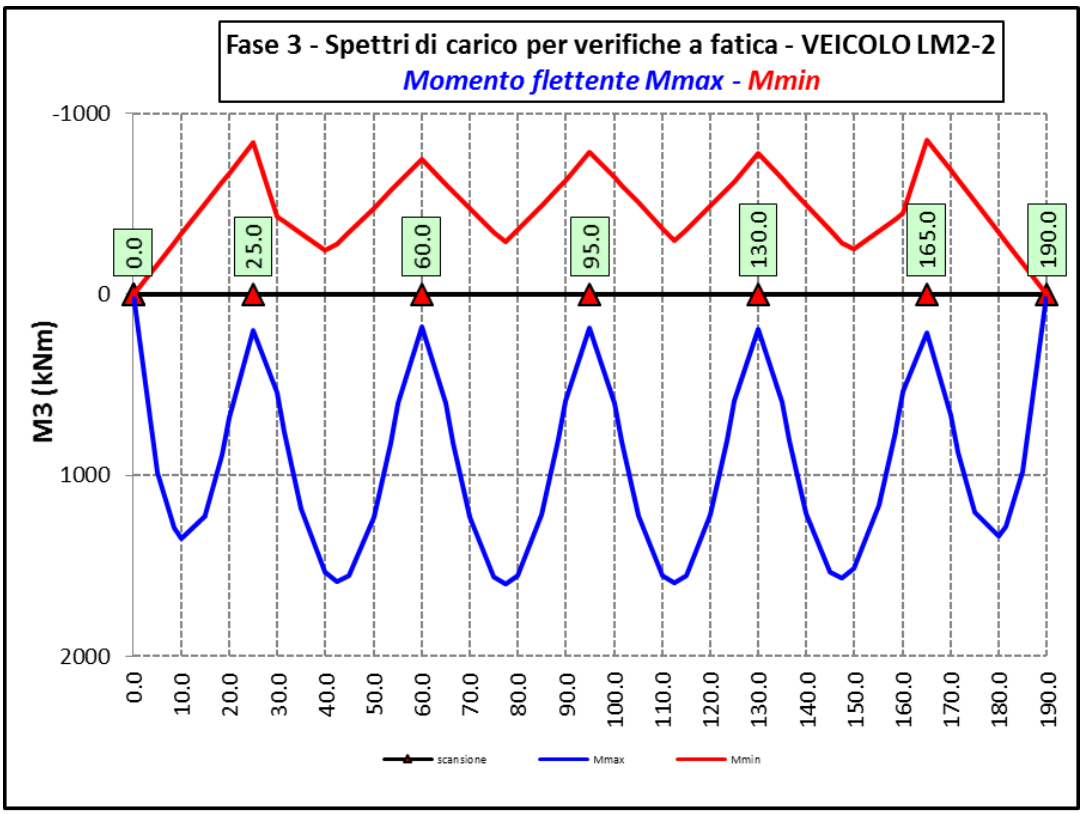


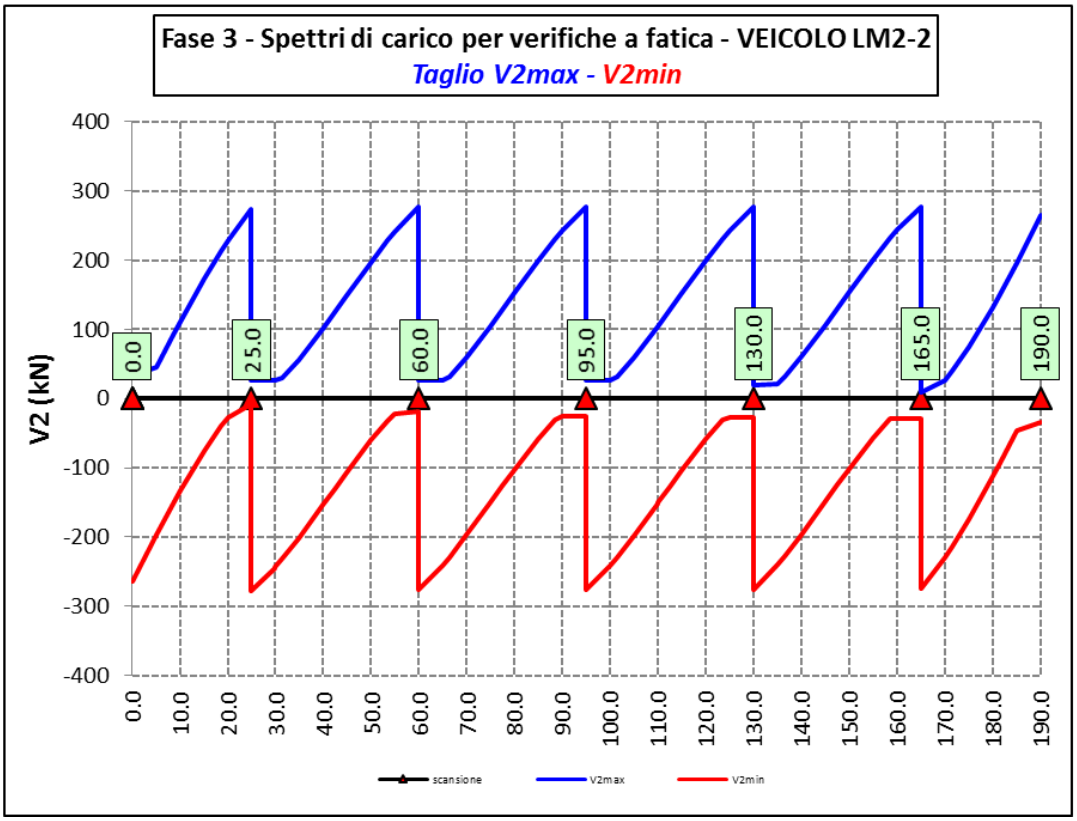


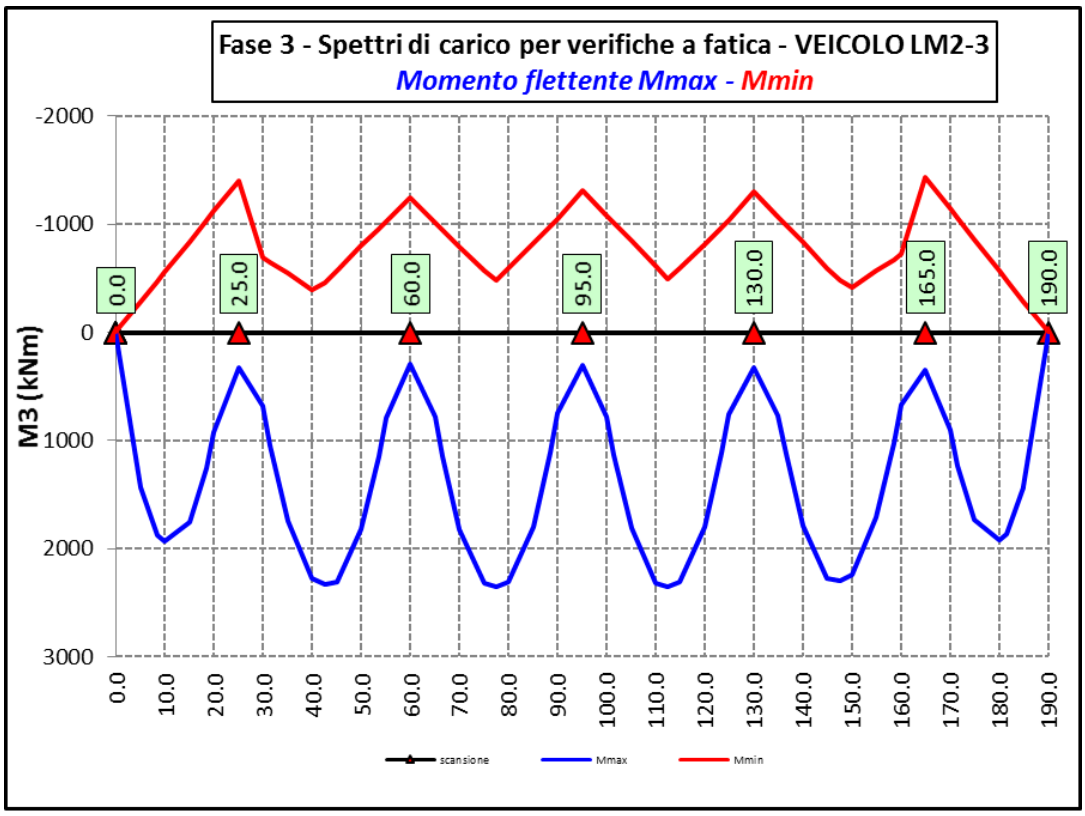
6.2.3.9 Spettri di carico per verifiche a fatica – Modello 3

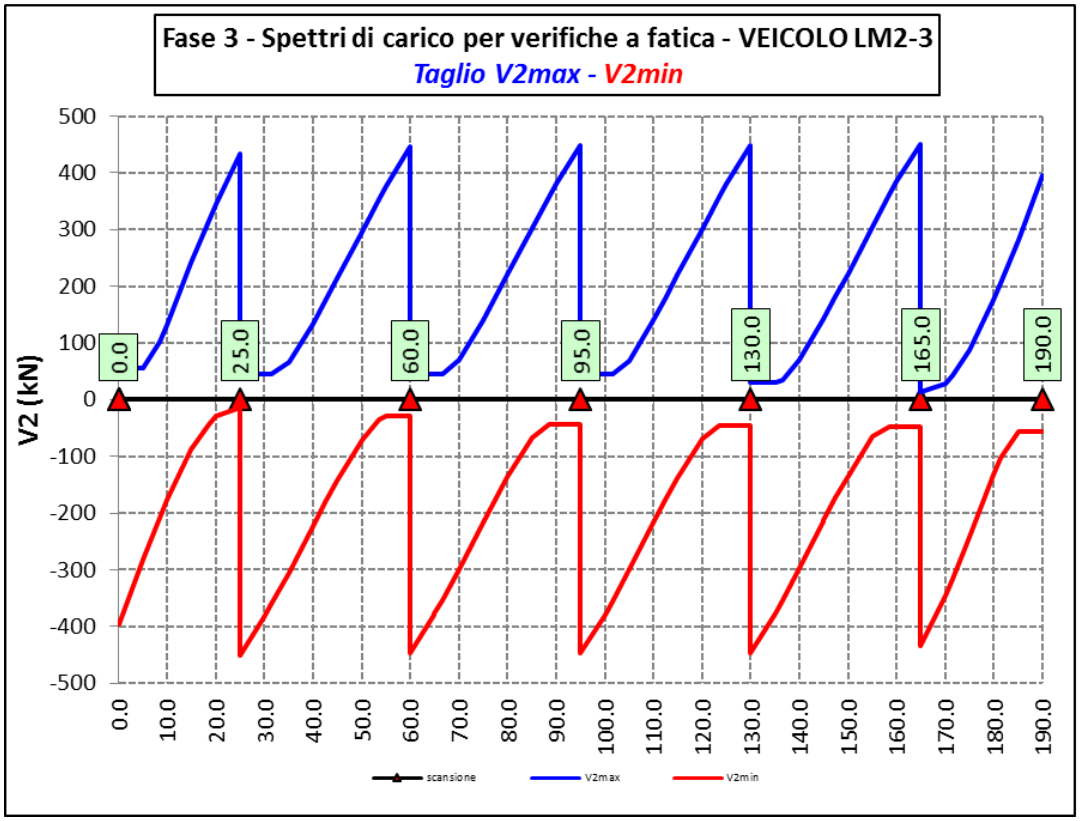


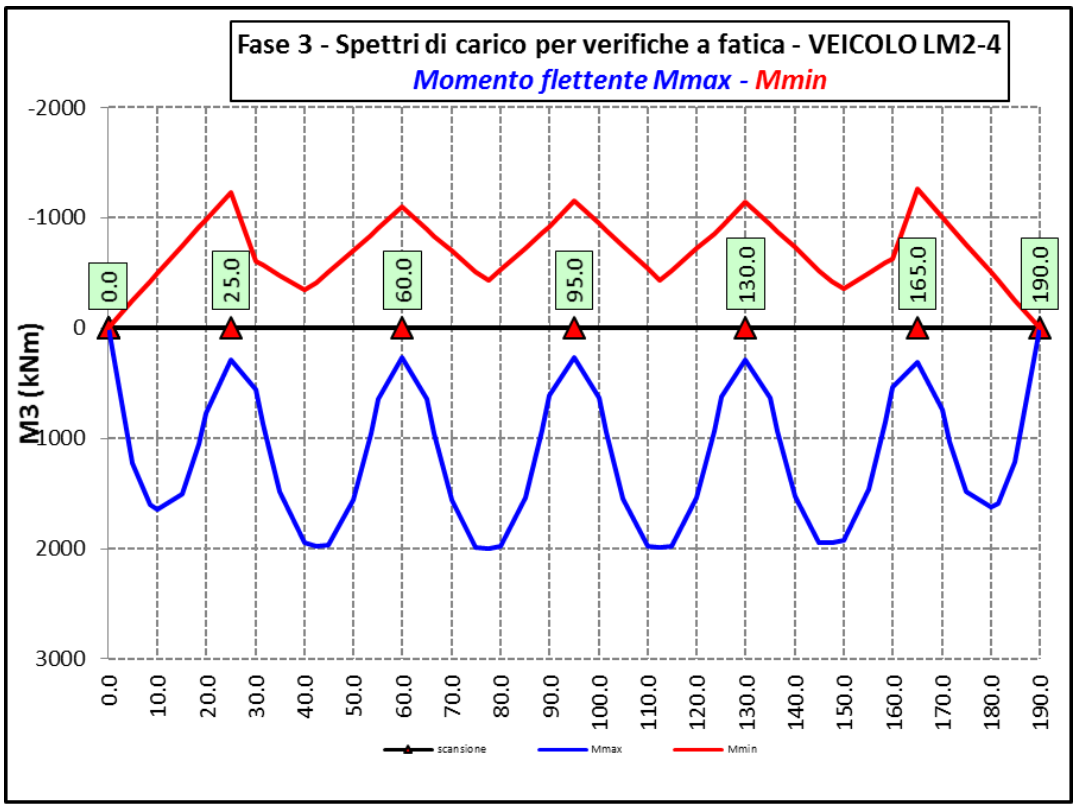


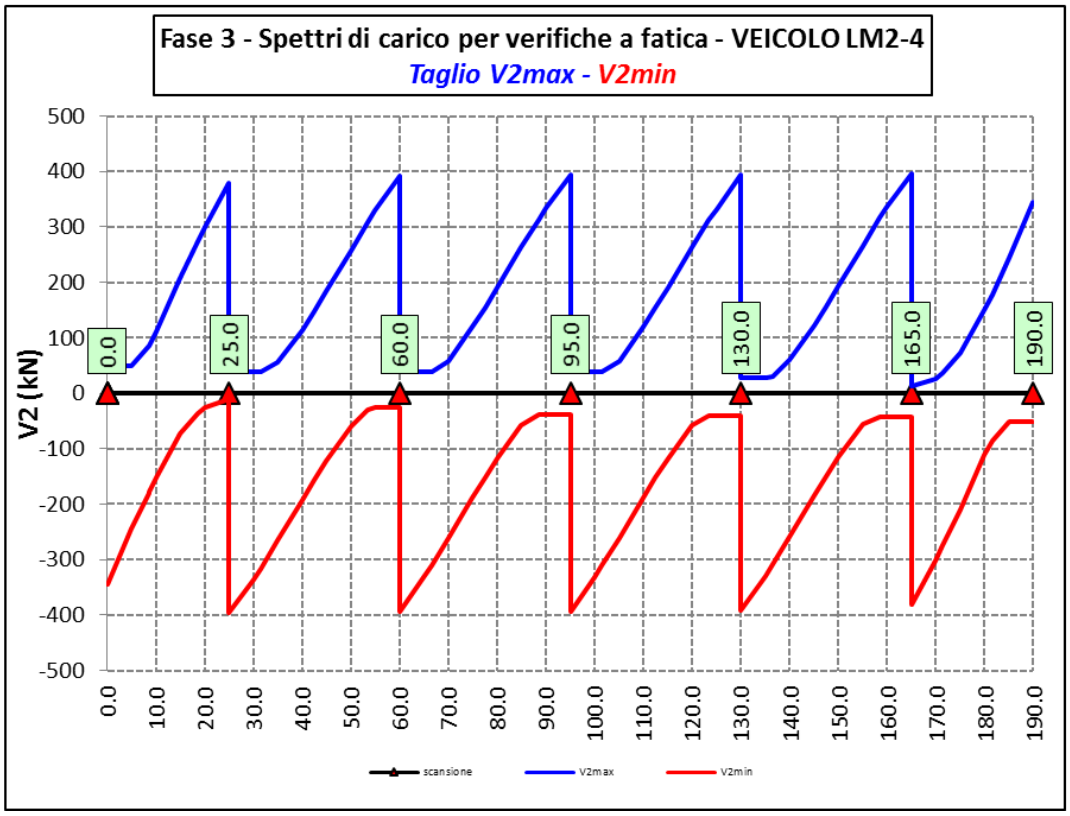

Fase 3 - Spettri di carico per verifiche a fatica - VEICOLO LM2-2
Momento flettente Mmax - Mmin
M3 (kNm)
-1000
0
1000
2000
0.0
25.0
60.0
95.0
130.0
165.0
190.0
0.0
10.0
20.0
30.0
40.0
50.0
60.0
70.0
80.0
90.0
100.0
110.0
120.0
130.0
140.0
150.0
160.0
170.0
180.0
190.0
scansione
Mmax
Mmin

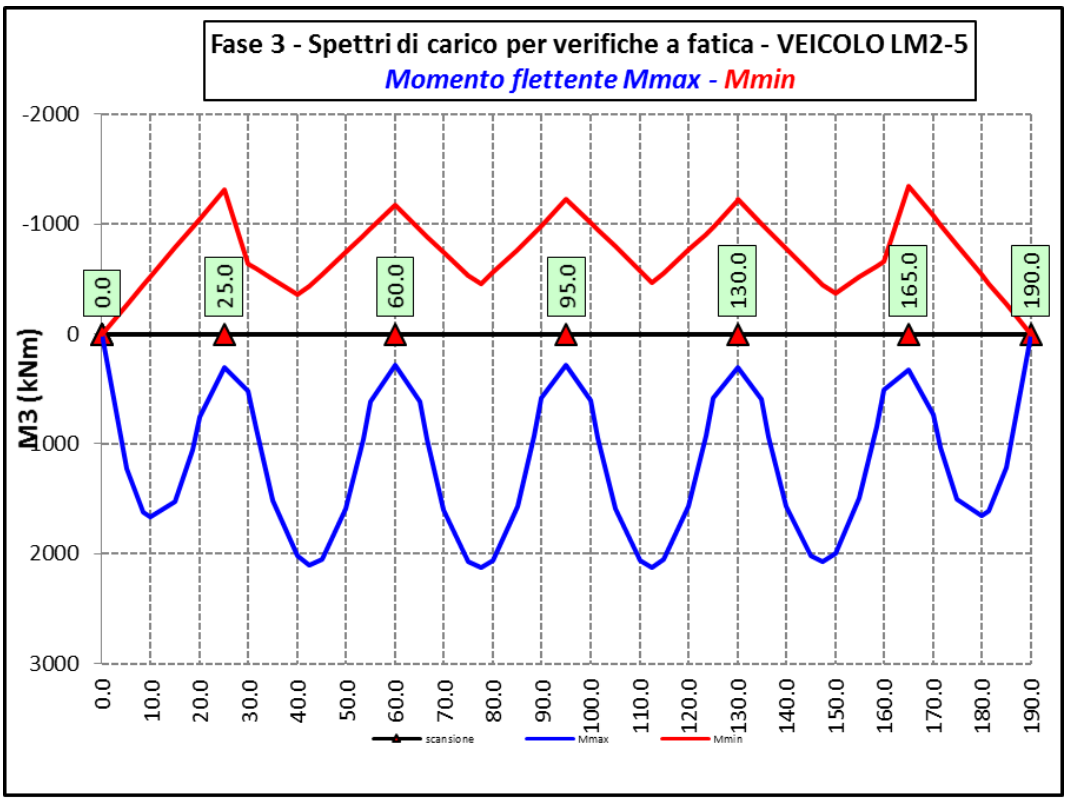

Fase 3 - Spettri di carico per verifiche a fatica - VEICOLO LM2-2
Taglio V2max - V2min
V2 (kN)
400
300
200
100
0
-100
-200
-300
-400
0.0
25.0
60.0
95.0
130.0
165.0
190.0
0.0
10.0
20.0
30.0
40.0
50.0
60.0
70.0
80.0
90.0
100.0
110.0
120.0
130.0
140.0
150.0
160.0
170.0
180.0
190.0
scansione
V2max
V2min

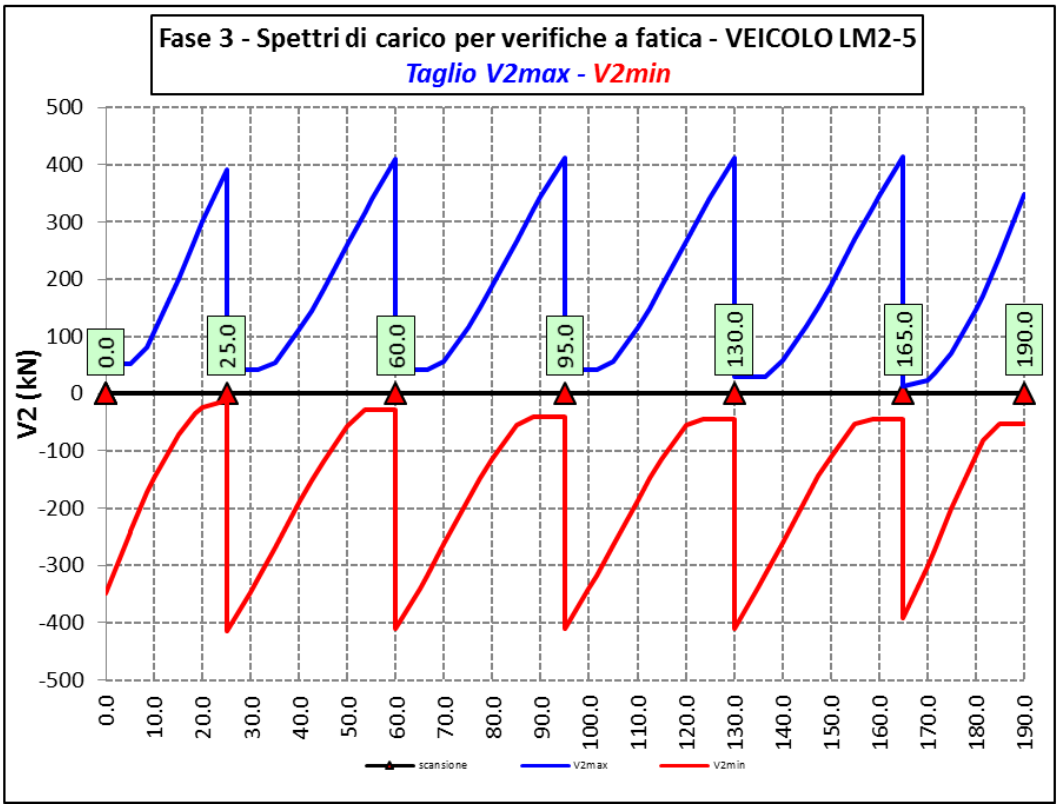

Fase 3 - Spettri di carico per verifiche a fatica - VEICOLO LM2-3
Momento flettente Mmax - Mmin
M3 (kNm)
-2000
-1000
0
1000
2000
3000
0.0
25.0
60.0
95.0
130.0
165.0
190.0
0.0
10.0
20.0
30.0
40.0
50.0
60.0
70.0
80.0
90.0
100.0
110.0
120.0
130.0
140.0
150.0
160.0
170.0
180.0
190.0
scansione
Mmax
Mmin

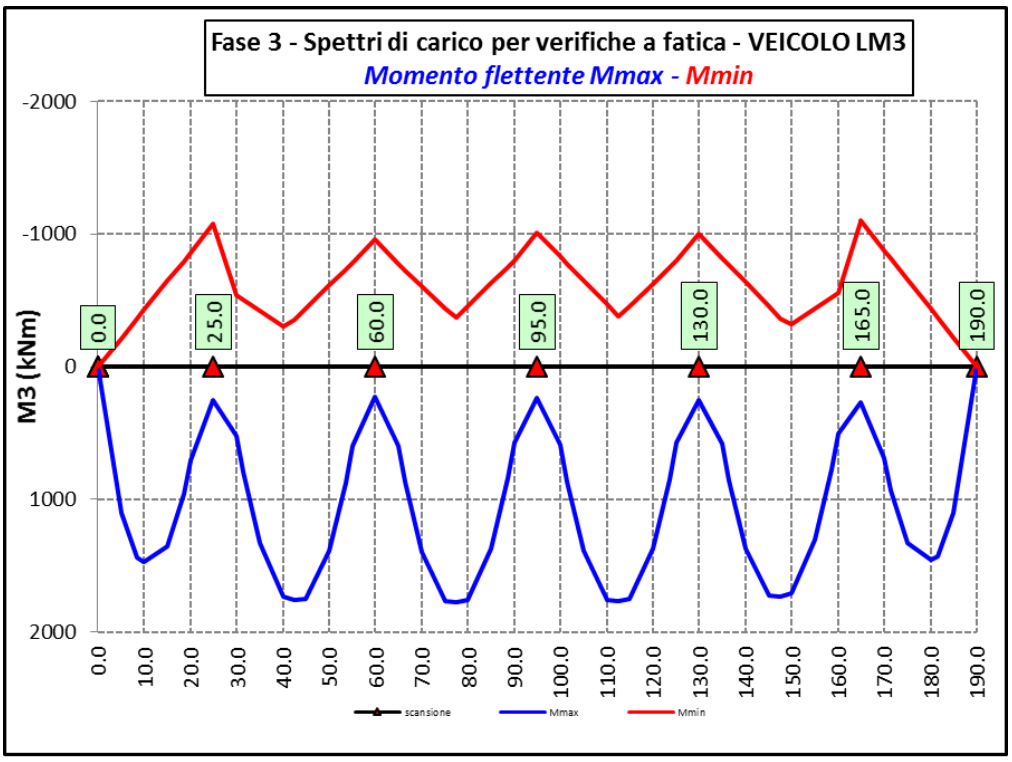

Fase 3 - Spettri di carico per verifiche a fatica - VEICOLO LM2-3
Taglio V2max - V2min
V2 (kN)
500
400
300
200
100
0
-100
-200
-300
-400
-500
0.0
25.0
60.0
95.0
130.0
165.0
190.0
0.0
10.0
20.0
30.0
40.0
50.0
60.0
70.0
80.0
90.0
100.0
110.0
120.0
130.0
140.0
150.0
160.0
170.0
180.0
190.0
scansione
V2max
V2min

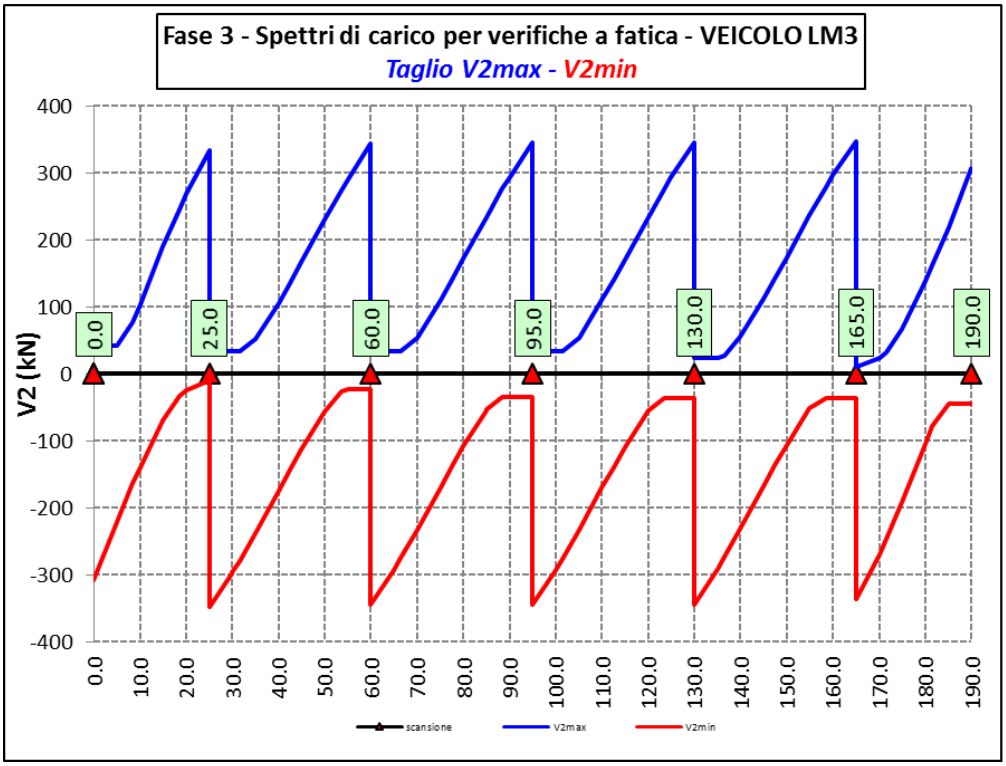

Fase 3 - Spettri di carico per verifiche a fatica - VEICOLO LM2-4
Momento flettente Mmax - Mmin
M3 (kNm)
-2000
-1000
0
1000
2000
3000
0.0
25.0
60.0
95.0
130.0
165.0
190.0
0.0
10.0
20.0
30.0
40.0
50.0
60.0
70.0
80.0
90.0
100.0
110.0
120.0
130.0
140.0
150.0
160.0
170.0
180.0
190.0
scansione
Mmax
Mmin


Fase 3 - Spettri di carico per verifiche a fatica - VEICOLO LM2-4
Taglio V2max - V2min
V2 (kN)
500
400
300
200
100
0
-100
-200
-300
-400
-500
0.0
25.0
60.0
95.0
130.0
165.0
190.0
0.0
10.0
20.0
30.0
40.0
50.0
60.0
70.0
80.0
90.0
100.0
110.0
120.0
130.0
140.0
150.0
160.0
170.0
180.0
190.0
scansione
V2max
V2min


Fase 3 - Spettri di carico per verifiche a fatica - VEICOLO LM2-5
Momento flettente Mmax - Mmin
M3 (kNm)
-2000
-1000
0
1000
2000
3000
0.0
25.0
60.0
95.0
130.0
165.0
190.0
0.0
10.0
20.0
30.0
40.0
50.0
60.0
70.0
80.0
90.0
100.0
110.0
120.0
130.0
140.0
150.0
160.0
170.0
180.0
190.0
scansione
Mmax
Mmin


Fase 3 - Spettri di carico per verifiche a fatica - VEICOLO LM2-5
Taglio V2max - V2min
V2 (kN)
500
400
300
200
100
0
-100
-200
-300
-400
-500
0.0
25.0
60.0
95.0
130.0
165.0
190.0
0.0
10.0
20.0
30.0
40.0
50.0
60.0
70.0
80.0
90.0
100.0
110.0
120.0
130.0
140.0
150.0
160.0
170.0
180.0
190.0
scansione
V2max
V2min





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:

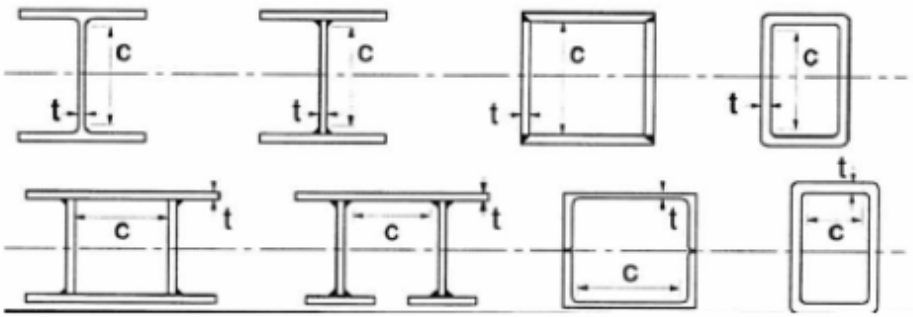
$C_\theta = \vartheta_r / \vartheta_y - 1$

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:

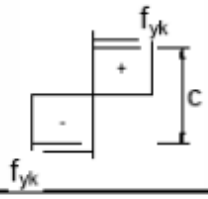
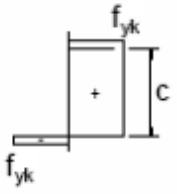
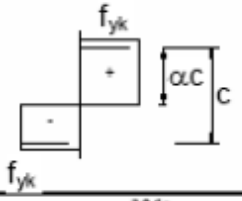
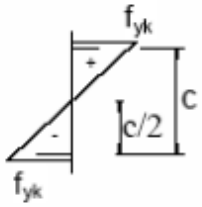
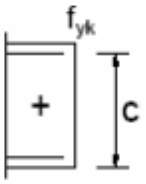
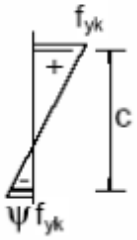
- Classe 1: quando la sezione è in grado di sviluppare una cerniera plastica avente la capacità rotazionale richiesta per l’analisi strutturale condotta con il metodo plastico di cui al §4.2.3.2 senza subire riduzioni della resistenza. Possono generalmente classificarsi come tali le sezioni con capacità 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*



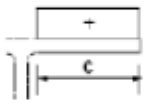
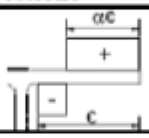
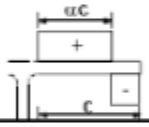
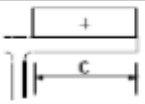
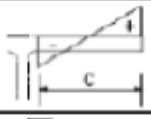
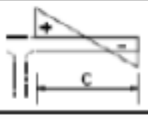
Parti interne compresse

Classe	Parte soggetta a flessione	Parte soggetta a compressione	Parte soggetta a flessione e a compressione
Distribuzione delle tensioni nelle parti (compressione positiva)			
1	$c/t \le 72\varepsilon$	$c/t \le 33\varepsilon$	quando $\alpha > 0{,}5$: $c/t \le \frac{396\varepsilon}{13\alpha - 1}$ quando $\alpha \le 0{,}5$: $c/t \le \frac{36\varepsilon}{\alpha}$
2	$c/t \le 83\varepsilon$	$c/t \le 38\varepsilon$	quando $\alpha > 0{,}5$: $c/t \le \frac{456\varepsilon}{13\alpha - 1}$ quando $\alpha \le 0{,}5$: $c/t \le \frac{41{,}5\varepsilon}{\alpha}$
Distribuzione delle tensioni nelle parti (compressione positiva)			
3	$c/t \le 124\varepsilon$	$c/t \le 42\varepsilon$	quando $\psi > -1$: $c/t \le \frac{42\varepsilon}{0{,}67 + 0{,}33\psi}$ quando $\psi \le -1^*$: $c/t \le 62\varepsilon(1-\psi)\sqrt{(-\psi)}$

$\varepsilon = \sqrt{235/f_{yk}}$	f_{yk}	235	275	355	420	460
	ε	1,00	0,92	0,81	0,75	0,71

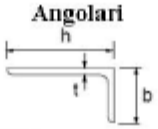
*) $\psi \le -1$ si applica se la tensione di compressione $\sigma \le f_{yk}$ o la deformazione a trazione $\varepsilon_y > f_{yk}/E$

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

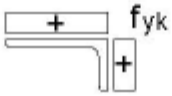
Piattabande esterne					
Profilati laminati a caldo			Sezioni saldate		
Classe	Piattabande esterne soggette a compressione		Piattabande esterne soggette a flessione e a compressione		
			Con estremità in compressione	Con estremità in trazione	
Distribuzione delle tensioni nelle parti (compressione positiva)					
1	$c/t \le 9\varepsilon$		$c/t \le \frac{9\varepsilon}{\alpha}$	$c/t \le \frac{9\varepsilon}{\alpha\sqrt{\alpha}}$	
2	$c/t \le 10\varepsilon$		$c/t \le \frac{10\varepsilon}{\alpha}$	$c/t \le \frac{10\varepsilon}{\alpha\sqrt{\alpha}}$	
Distribuzione delle tensioni nelle parti (compressione positiva)					
3	$c/t \le 14\varepsilon$		$c/t \le 21\varepsilon\sqrt{k_\sigma}$ Per k_σ vedere EN 1993-1-5		
$\varepsilon = \sqrt{235/f_{yk}}$	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*

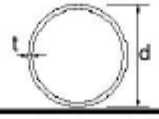
Angolari



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	$h/t \le 15\varepsilon$ $\quad \frac{b+h}{2t} \le 11,5\varepsilon$

Sezioni Tubolari



Classe	Sezione inflessa e/o compressa
1	$d/t \le 50\varepsilon^2$
2	$d/t \le 70\varepsilon^2$
3	$d/t \le 90\varepsilon^2$ (Per $d/t > 90\,\varepsilon^2$ vedere EN 1993-1-6)

$\varepsilon = \sqrt{235/f_{yk}}$	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 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:

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

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 $\bar{\lambda}_w$:

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

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 $a / h_w \ge 1$:

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

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:

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

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

6.3.1.4 Interazione taglio-momento flettente

Per valori di $\overline{\eta_3} = \frac{V_{Ed}}{V_{bw,Rd}} \le 0.50$ non è necessario controllare l'interazione tra le sollecitazioni normali e tangenziali.

Per valori di $\overline{\eta_3} > 0.50$ 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:

$$\overline{\eta_1} + \left(1 - \frac{M_{f,Rd}}{M_{Pl,Rd}}\right) \cdot \left(2 \cdot \overline{\eta_3} - 1\right)^2 \leq 1{,}0$$

in cui:

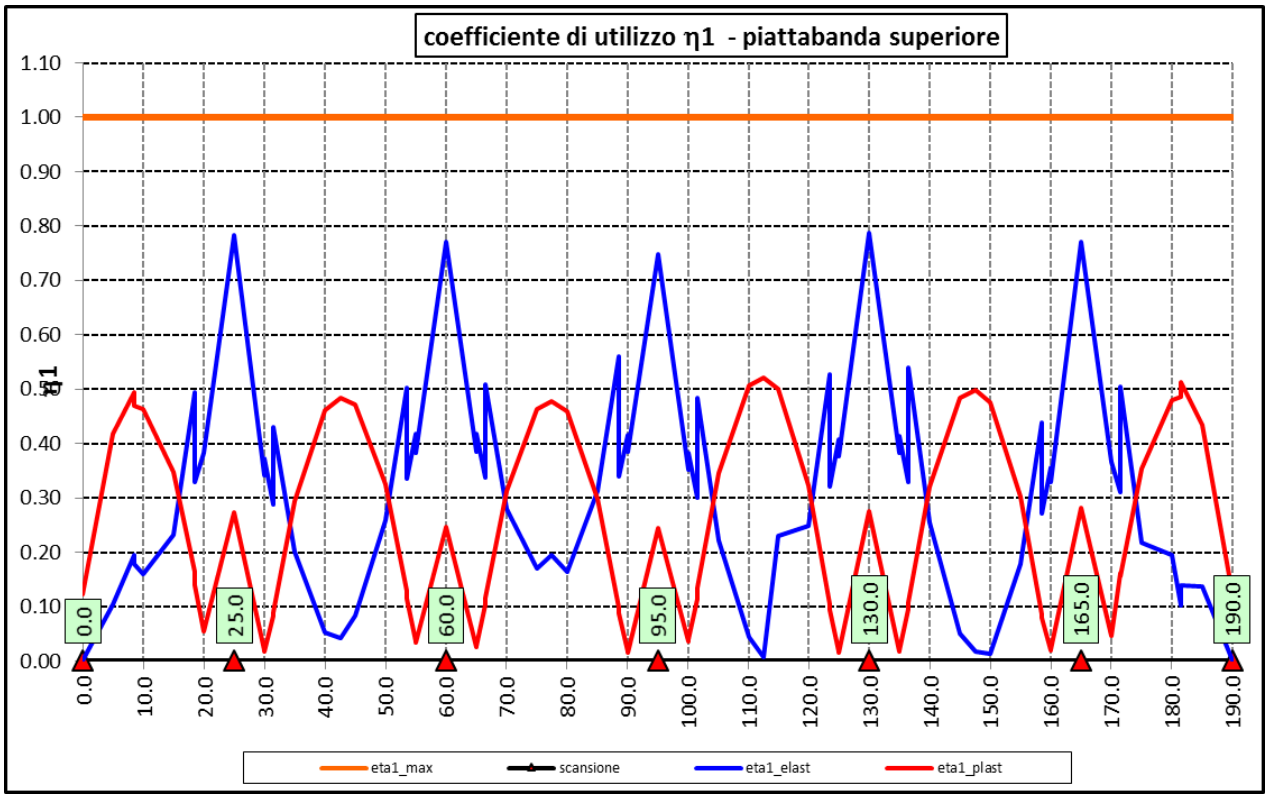
$M_{f,Rd}$ è il momento resistente di progetto delle sole flange efficaci;

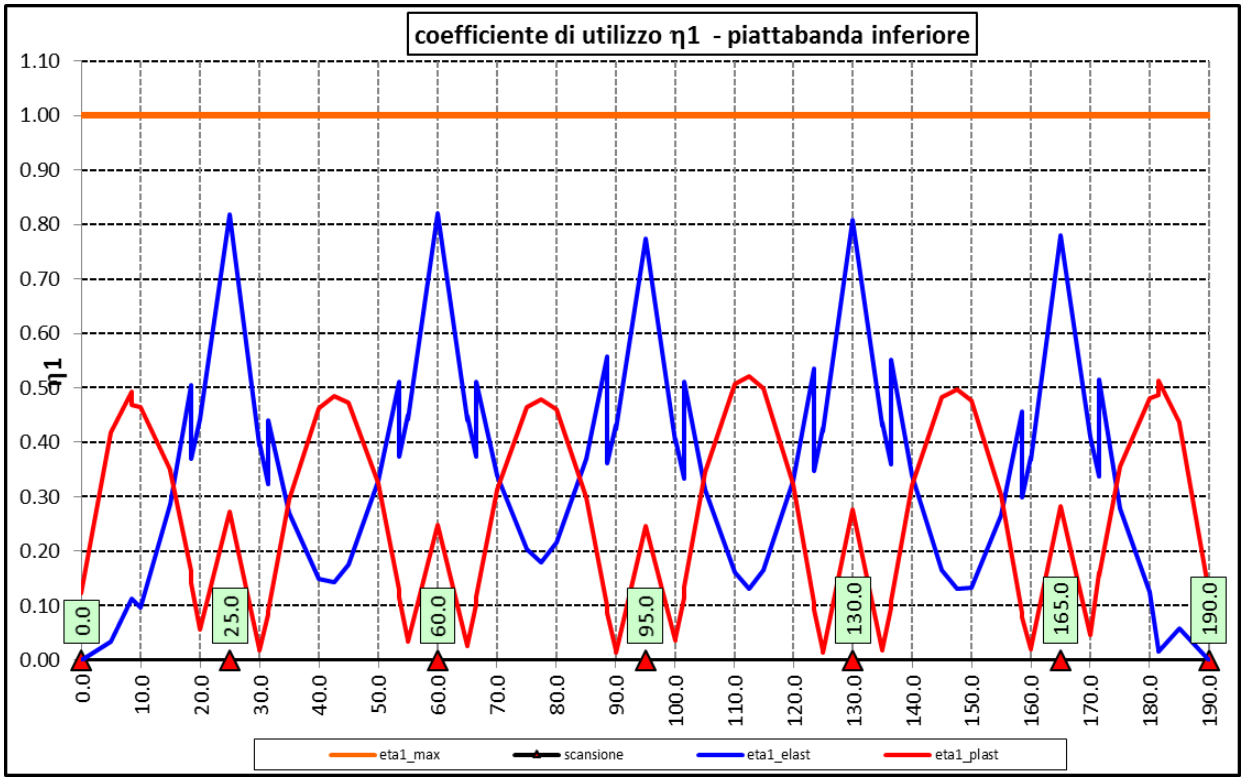
$M_{Pl,Rd}$ è la resistenza plastica della sezione trasversale composta dall’area effettiva delle flange e dall’intera anima senza tener conto della classe di quest’ultima;

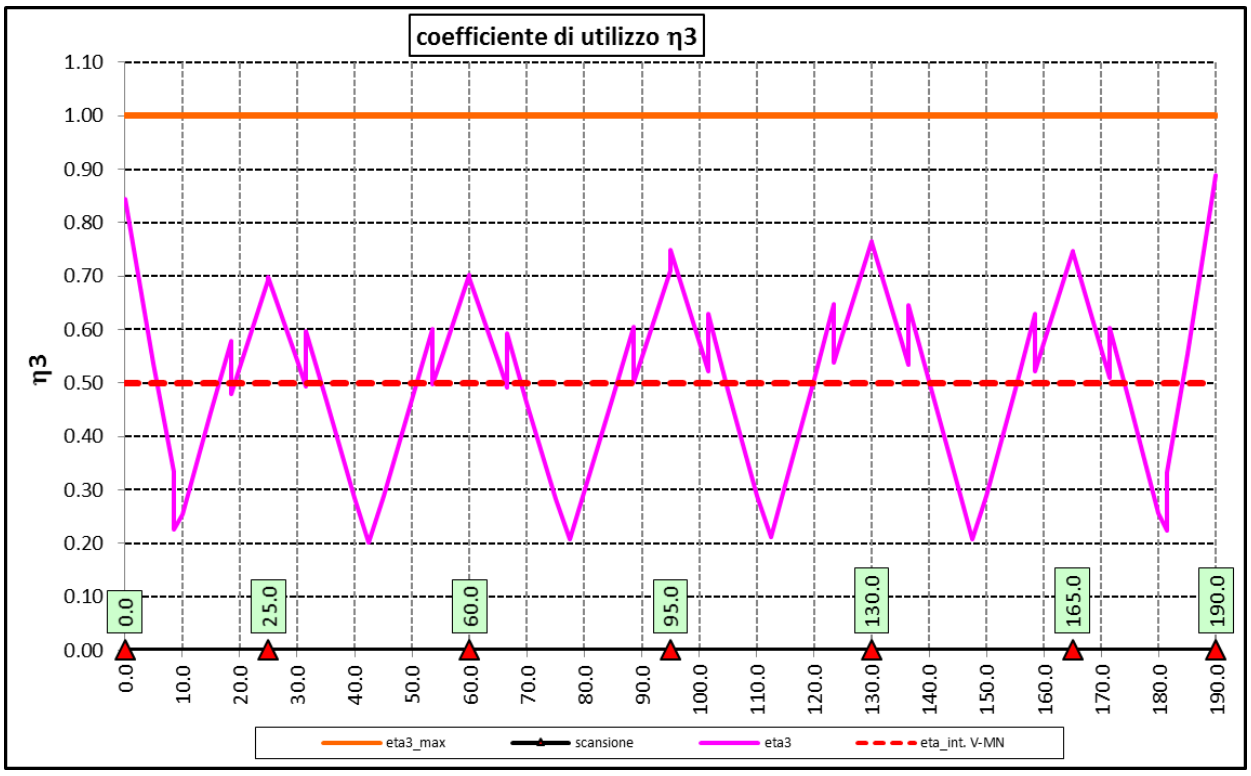
$$\overline{\eta_1} = \frac{M_{Ed}}{M_{Pl,Rd}}$$

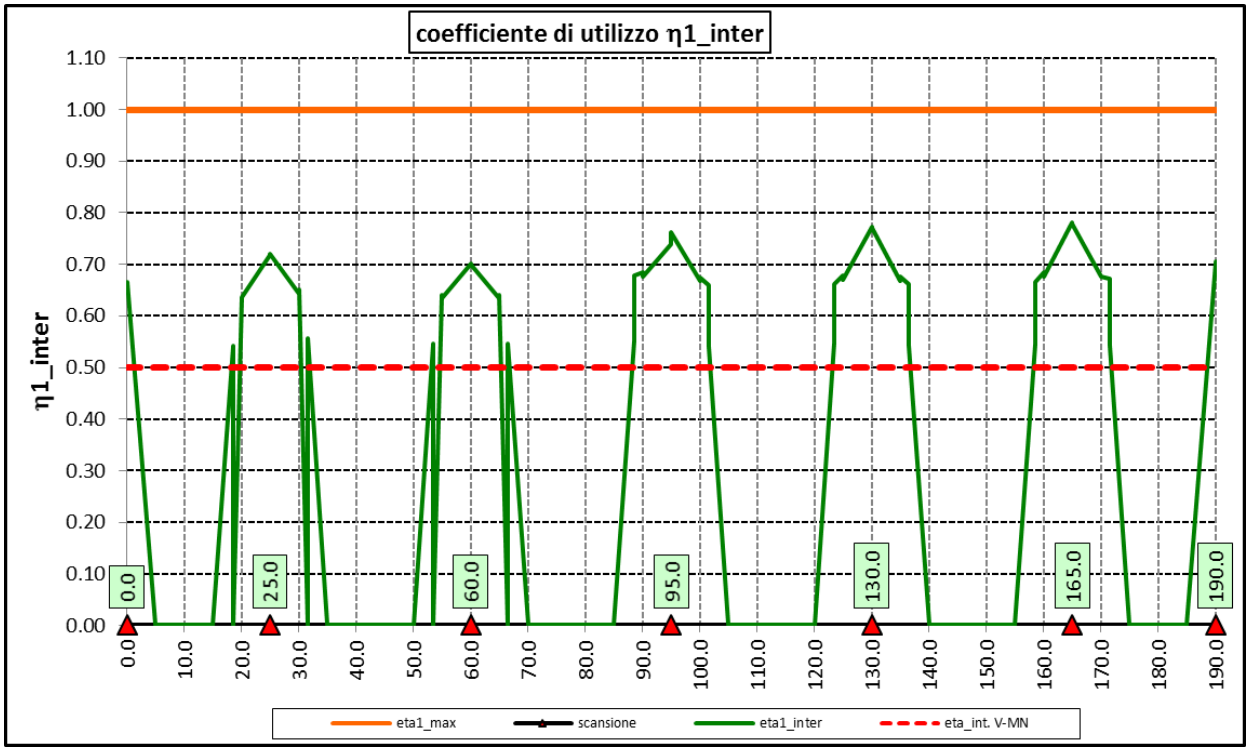
6.3.1.5 Risultati verifiche travi principali agli SLU per pressoflessione, taglio e interazione taglio-momento

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




coefficiente di utilizzo η1 - piattabanda inferiore
η1
1.10
1.00
0.90
0.80
0.70
0.60
0.50
0.40
0.30
0.20
0.10
0.00
0.0
10.0
20.0
30.0
40.0
50.0
60.0
70.0
80.0
90.0
100.0
110.0
120.0
130.0
140.0
150.0
160.0
170.0
180.0
190.0
0.0
25.0
60.0
95.0
130.0
165.0
190.0
eta1_max
scansione
eta1_elast
eta1_plast


coefficiente di utilizzo η3
η3
1.10
1.00
0.90
0.80
0.70
0.60
0.50
0.40
0.30
0.20
0.10
0.00
0.0
10.0
20.0
30.0
40.0
50.0
60.0
70.0
80.0
90.0
100.0
110.0
120.0
130.0
140.0
150.0
160.0
170.0
180.0
190.0
0.0
25.0
60.0
95.0
130.0
165.0
190.0
eta3_max
scansione
eta3
eta_int. V-MN



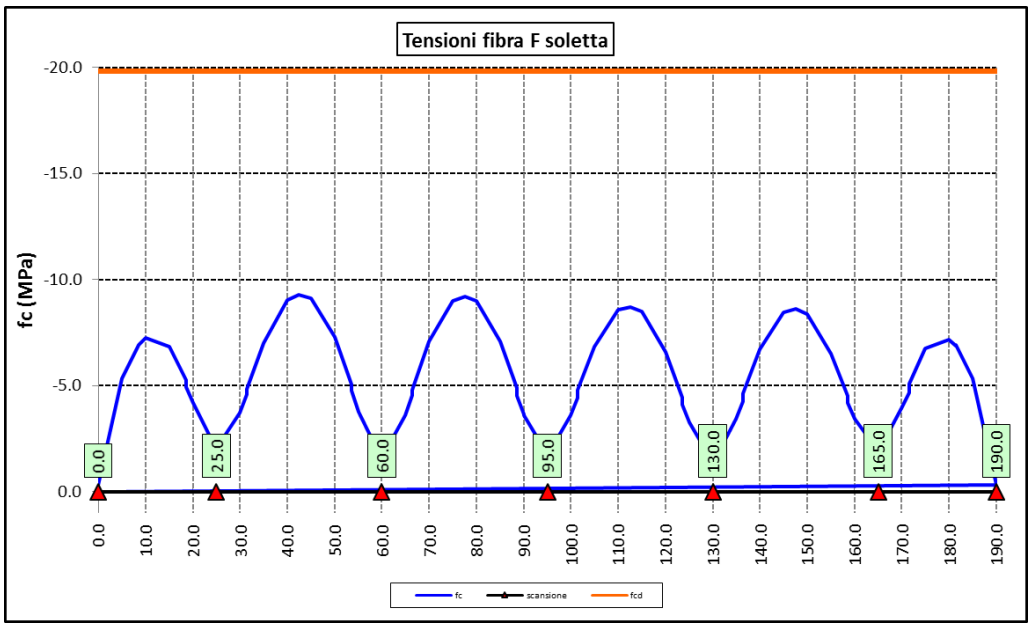
Per quanto attiene la soletta (fibra F) è stato verificato che:

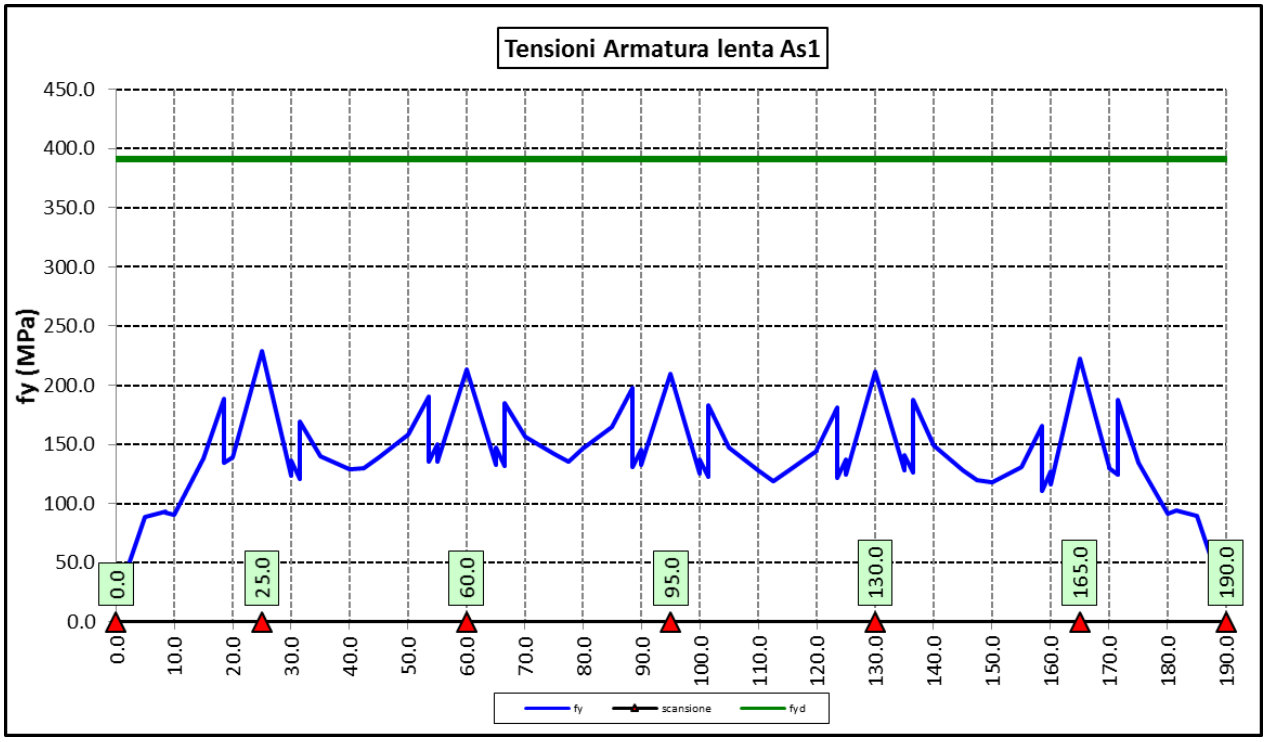
$f_{Ed} \leq f_{ck} = \alpha_{cc} \times f_{ck} / \gamma_C$

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.

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 ≤ 30 + 4,0 L ≤ 300 (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:

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

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;

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

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 ≤ 30 + 4,0 L ≤ 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:

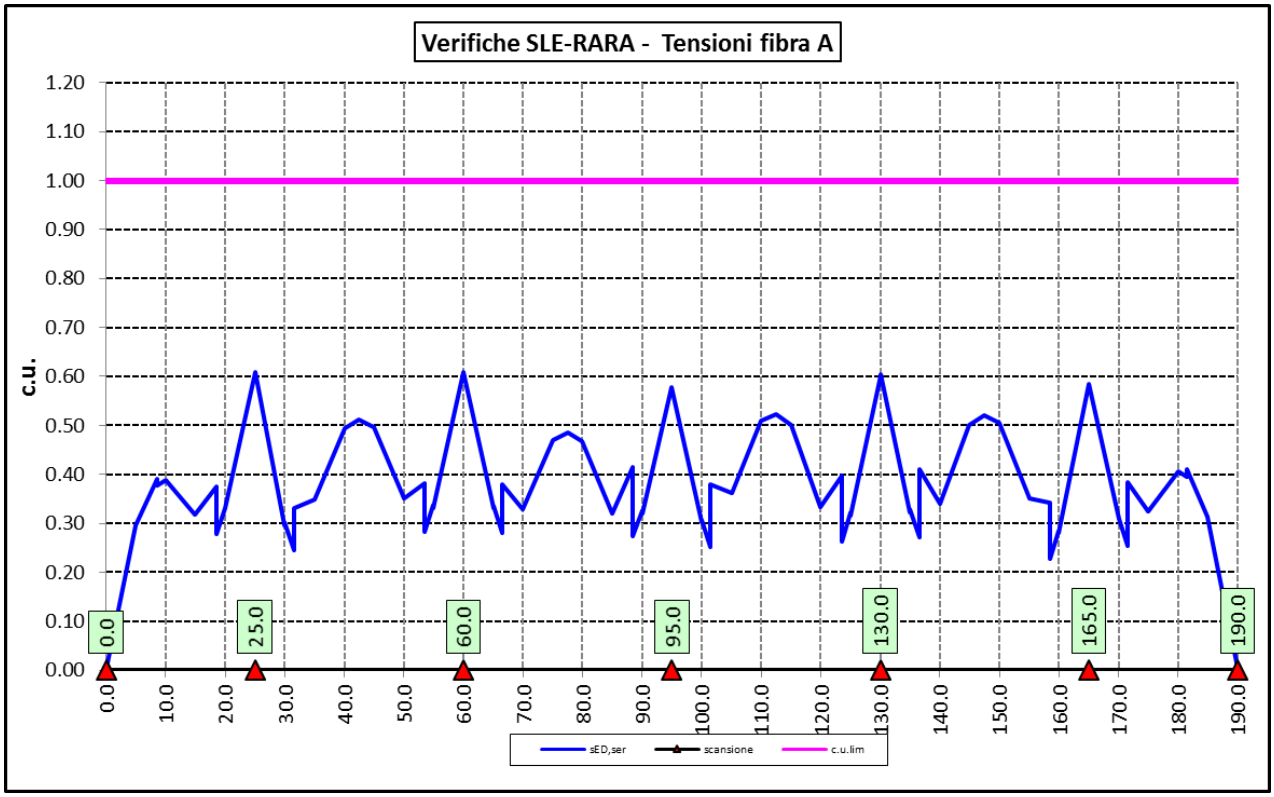
$$\frac{\sigma_{Ed,ser}}{f_{yk}/\gamma_{M,ser}} \le 1$$

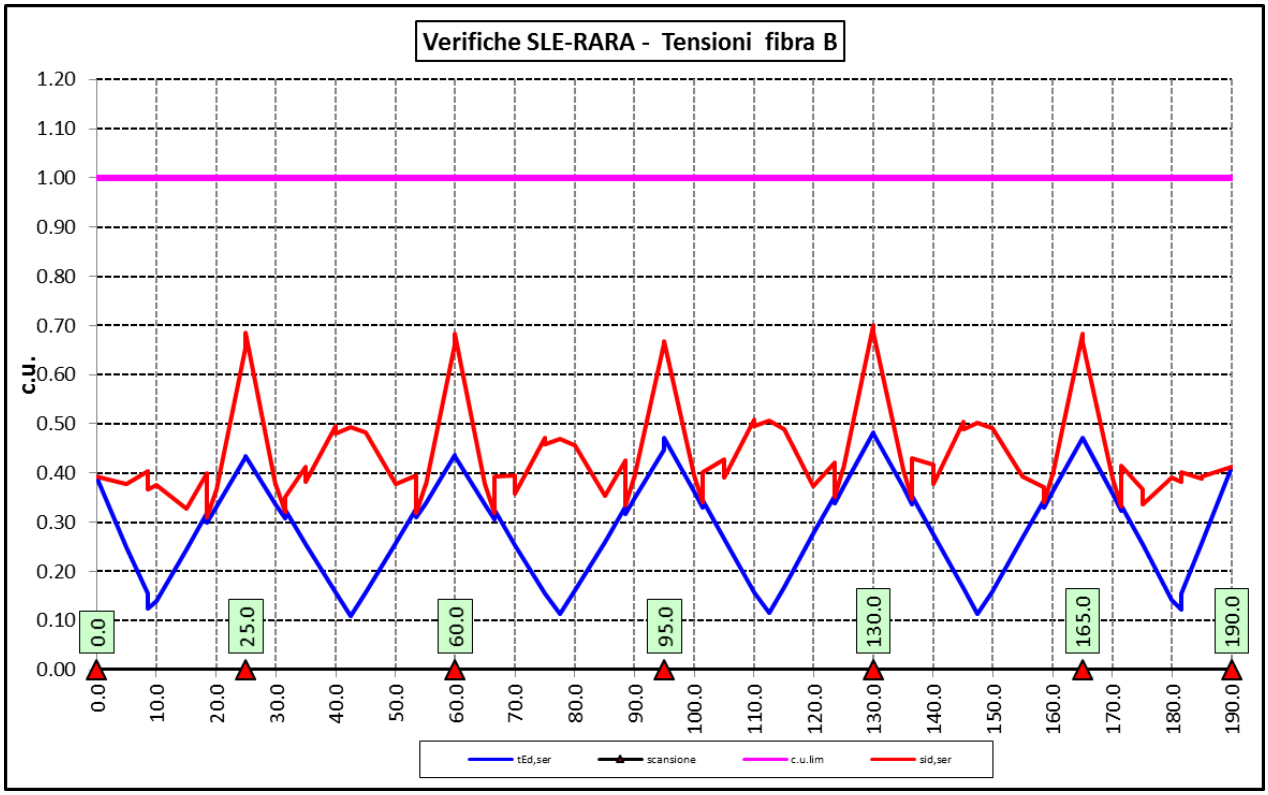
$$\frac{\tau_{Ed,ser}}{f_{yk}/(\sqrt{3}\cdot\gamma_{M,ser})} \le 1$$

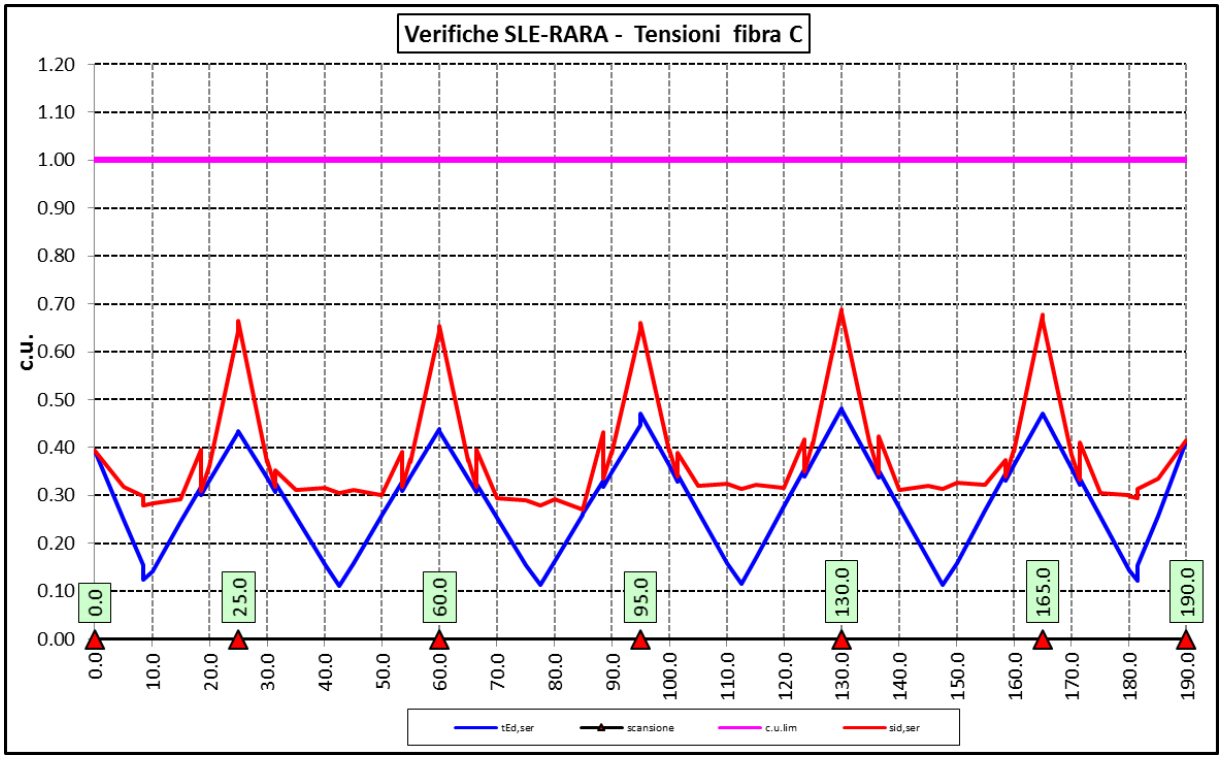
$$\frac{\sqrt{\sigma_{Ed,ser}^2 + 3\tau_{Ed,ser}^2}}{f_{yk}/\gamma_{M,ser}} \le 1$$

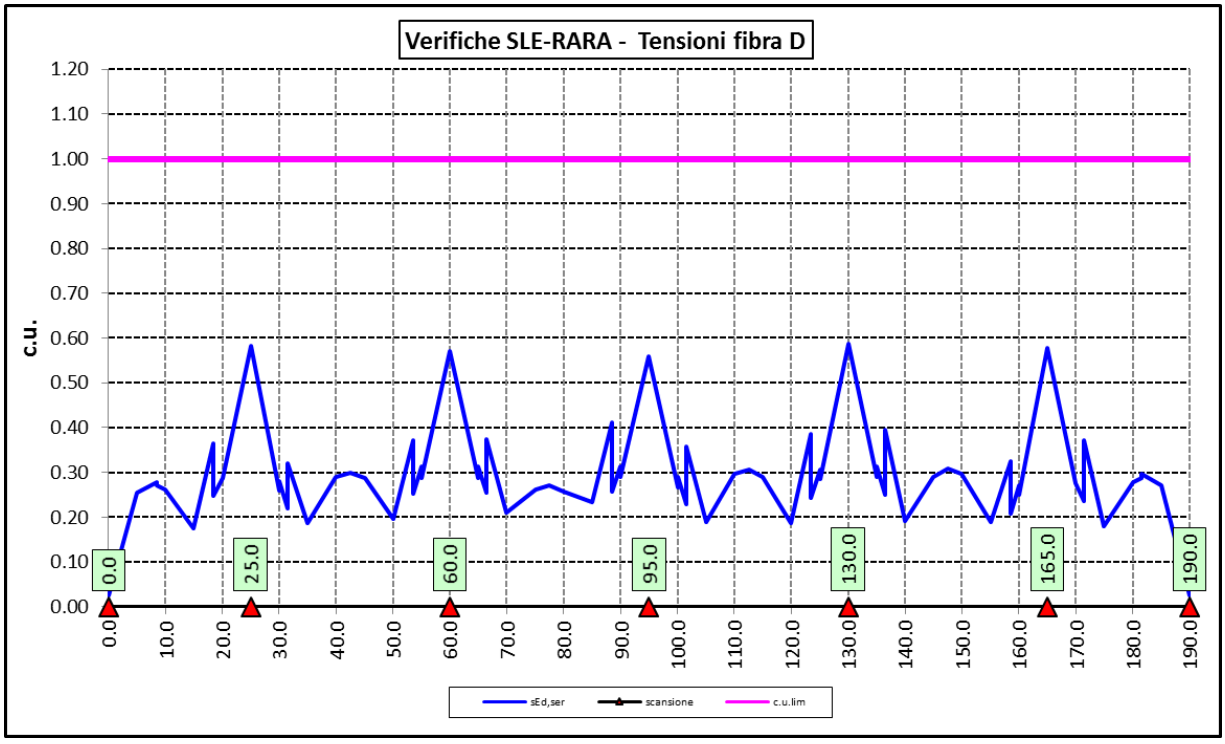
Il coefficiente parziale di sicurezza $\gamma_{M,ser}$ è stato assunto come raccomandato in EN 1993-2:2006 (EC3-2) pari a 1.

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:


Verifiche SLE-RARA - Tensioni fibra A
c.u.
1.20
1.10
1.00
0.90
0.80
0.70
0.60
0.50
0.40
0.30
0.20
0.10
0.00
0.0
25.0
60.0
95.0
130.0
165.0
190.0
sED,ser
scansione
c.u.lim

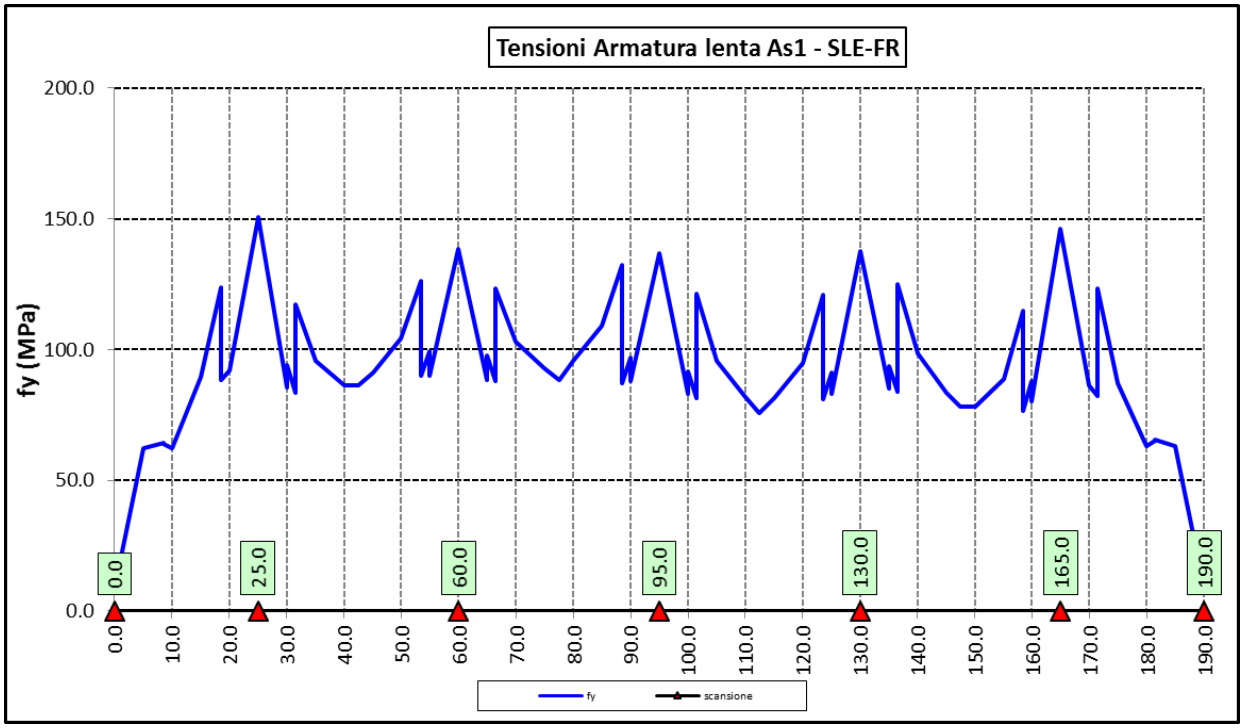

Verifiche SLE-RARA - Tensioni fibra B
c.u.
1.20
1.10
1.00
0.90
0.80
0.70
0.60
0.50
0.40
0.30
0.20
0.10
0.00
0.0
25.0
60.0
95.0
130.0
165.0
190.0
tEd,ser
scansione
c.u.lim
sid,ser


Verifiche SLE-RARA - Tensioni fibra C
c.u.
1.20
1.10
1.00
0.90
0.80
0.70
0.60
0.50
0.40
0.30
0.20
0.10
0.00
0.0
25.0
60.0
95.0
130.0
165.0
190.0
tEd,ser
scansione
c.u.lim
sid,ser


Verifiche SLE-RARA - Tensioni fibra D
c.u.
1.20
1.10
1.00
0.90
0.80
0.70
0.60
0.50
0.40
0.30
0.20
0.10
0.00
0.0
25.0
60.0
95.0
130.0
165.0
190.0
sEd,ser
scansione
c.u.lim

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 150.8 MPa. Considerando che il diametro massimo delle armature adottate è pari a ϕ20, le verifiche di fessurazione, effettuate per via indiretta con riferimento ai tassi massimi ammissibili specificati al paragrafo 4.1.4, sono soddisfatte:

barra ϕ20: σ_{lim} (w_k = 0.3 mm) = 222 MPa > 150.8 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:

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

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

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

Con:

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

nella quale β è assunto pari ad 1.00, e $\overline{\lambda}_{LT,0}$ 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 ≤ 2 h/b > 2	a b
Sezioni a I saldate	h/b ≤ 2 h/b > 2	c d

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

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

Per valori della snellezza adimensionalizzata $\overline{\lambda}_{LT} \le \overline{\lambda}_{LT,0}$ gli effetti dell'instabilità flesso-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:

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

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.

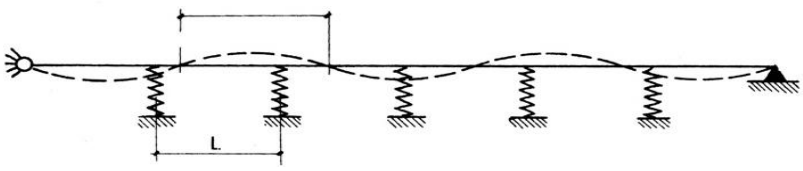


Figura 6.4. Schema di asta su appoggi elastici discreti

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

6.3.5.1 Rigidezza trasversale – ritegni all’instabilità flesso-torsionale

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 = 1386000 kN/m rigidezza in corrispondenza pila – impalcato tre travi;
- K = 1205400 kN/m rigidezza traversi correnti – impalcato tre travi;
- K = 1091339 kN/m rigidezza in corrispondenza pila – impalcato due travi;
- K = 949134 kN/m rigidezza traversi correnti – impalcato due travi;

Per i trasversi di spalla è stata assunta la stessa rigidezza del trasverso di appoggio pila.

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 Ncrit di progetto, determinata con il modello di trave su appoggi elastici discreti.

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 γMf

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)

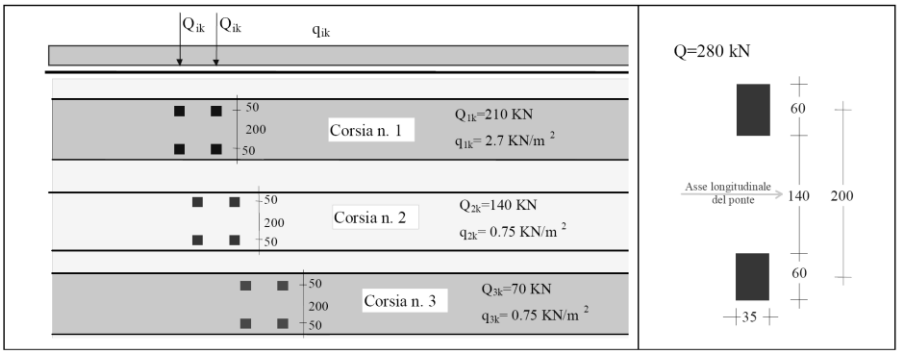


Figura 6.5. Modello di carico a fatica LM1

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

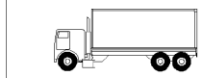
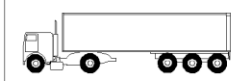
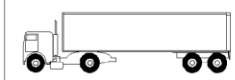
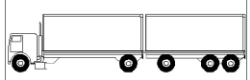
SAGOMA del VEICOLO	**Distanza tra gli assi** (m)	**Carico frequente per asse** (kN)	**Tipo di ruota** (Tab. 5.1.IX)
	4,5	90 190	A B
	4,20 1,30	80 140 140	A B B
	3,20 5,20 1,30 1,30	90 180 120 120 120	A B C C C
	3,40 6,00 1,80	90 190 140 140	A B B B
	4,80 3,60 4,40 1,30	90 180 120 110 110	A B C C C

Figura 6.6. 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)

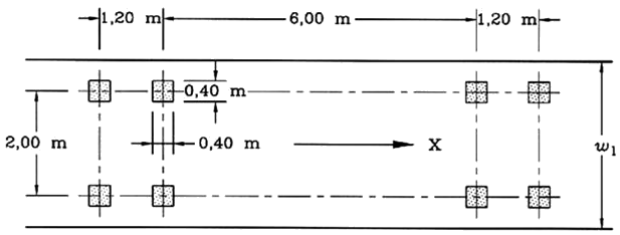


Figura 6.7. Modello di carico a fatica LM3 (4 assi da 120 kN)

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

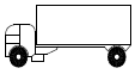
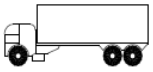
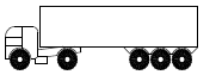
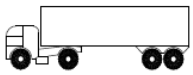
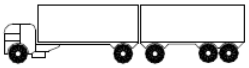
Sagoma del veicolo	Tipo di pneumatico (Tab.5.1-IX)	Interassi [m]	Valori equivalenti dei carichi asse [kN]	*Composizione del traffico*		
				Lunga percorrenza	Media percorrenza	Traffico locale
	A B	4,50	70 130	20,0	40,0	80,0
	A B B	4,20 1,30	70 120 120	5,0	10,0	5,0
	A B C C C	3,20 5,20 1,30 1,30	70 150 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 6.8. 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.

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

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≤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.

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

Tali verifiche sono condotte considerando lo spettro di tensione indotto nel dettaglio dal modello di fatica semplificato 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:

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

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 γ_{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:

	Descrizione del Particolare	$\Delta\sigma_C$ (Mpa) $2\cdot10^6$ cicli		$\Delta\sigma_D$ (Mpa) $5\cdot10^6$ cicli (1)		Size Effect
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 Tmin ≤ 25 mm 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 Tmin > 25 mm e particolare della saldatura conforme a quello indicato nelle tavole di progetto (4) Tmin = spessore minimo delle piattabande da unire	Tmin	Δσc	Tmin	Δσd	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 differente con assi allineati con Tmin ≤ 25 mm Tmin = spessore minimo delle anime da unire	71	52,3	NO (3)

1. *$\Delta\sigma_D$= 0,737 x $\Delta\sigma$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 $\Delta\sigma_{C,rid}$ (Tmin) = $\Delta\sigma_C$(25 mm) x Ks ; Ks = (25 / Tmin)^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 anima 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 anima 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:

- γ_F = 1
- γ_{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:

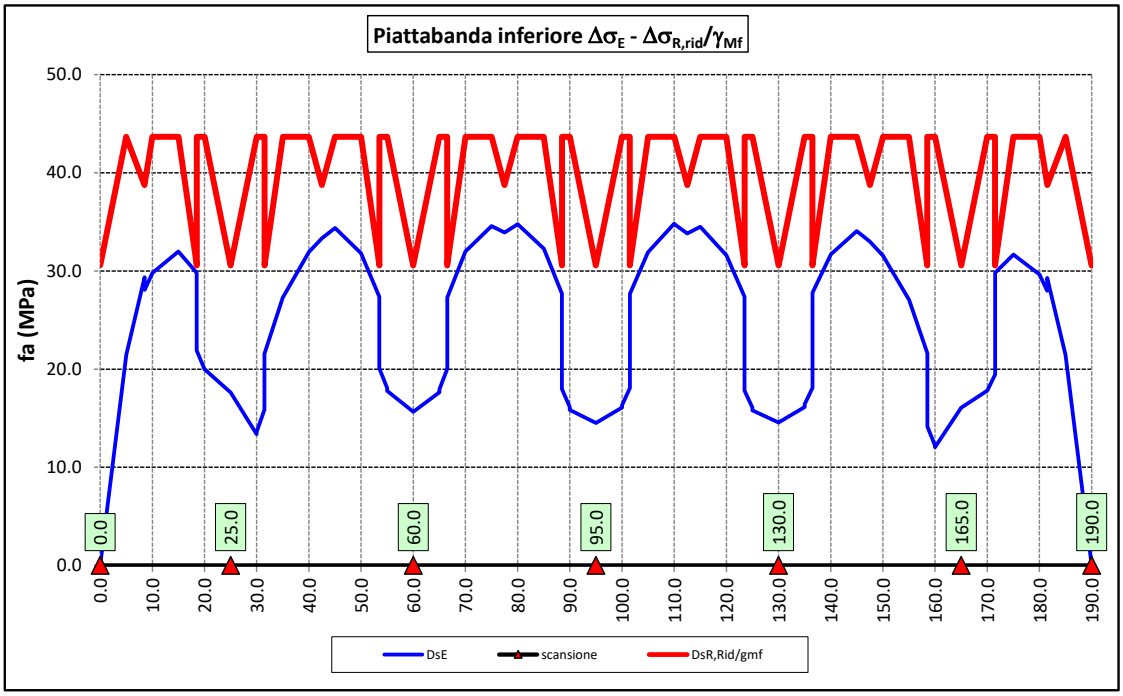
- Il diagramma dell' inviluppo dei $\Delta\sigma$ (in Mpa) dovuti ai cinque veicoli che formano il carico LM2 ($\Delta\sigma_E$).
- Il diagramma dei $\Delta\sigma$ "Resistenti ridotti" ($\Delta\sigma_{R,rid}$) pari al valore dei $\Delta\sigma_D$ riportati nella tabella divisi per il coeff. γ_{Mf} = 1,35.

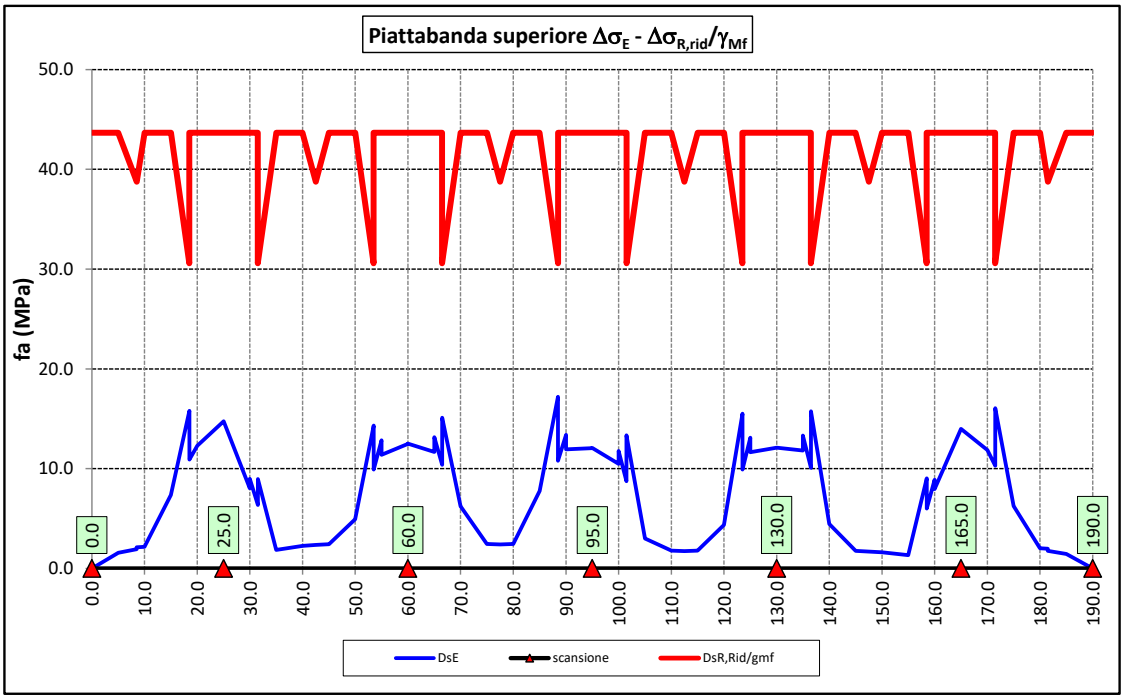
Tale grafico è stato costruito usando come retta di riferimento il valore del particolare n° 1 (presente ad interasse di circa 4-6 m lungo tutto lo sviluppo della struttura) per il quale si ha:

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

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

- Particolare 2 (contropiastra).....$\Delta\sigma_{R,rid}$ / γ_{MF} = 41,3/1,35 = 30,6 Mpa
- Particolare 3 (terminazione impilaggio) .....$\Delta\sigma_{R,rid}$ / γ_{MF} = 41.3/1,35 = 30.6 Mpa
- Particolare 7 (saldatura di testa delle anime di spessore non superiore a 25 mm) $\Delta\sigma_{R,rid}$ / γ_{MF} = 52,3/1,35 = 38,8 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.

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

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

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

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 cordole 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 γ_{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:

$$\Delta\tau_R = \frac{\Delta\tau_L}{\gamma_{Mf}} = \frac{0{,}457 \cdot \Delta\tau_C}{\gamma_{Mf}} = \frac{0{,}457 \cdot 80}{1.35} = 27MPa$$

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:

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

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:

$\gamma_{Ff} \cdot \Delta\tau_{E,2} \le \Delta\tau_C / \gamma_{Mf,s}$ controllo sul delta di tensione tangenziale Δτ

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:

$\gamma_{Ff} \cdot \Delta\tau_{E,2} \le \Delta\tau_C / \gamma_{Mf,s}$ controllo sul delta di tensione tangenziale Δτ

$\frac{\gamma_{Ff} \cdot \Delta\sigma_{E,2}}{\Delta\sigma_C \cdot \gamma_{Mf}} + \frac{\gamma_{Ff} \cdot \Delta\tau_{E,2}}{\Delta\tau_C \cdot \gamma_{Mf,s}} \le 1{,}3$ controllo sull'interazione fra Δτ e Δσ

Con:

$\Delta\sigma_{E,2}$ 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)	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 γI	Mpa	78.3
Resistenza di calcolo a piattabanda superiore Dse_rid	Δσc/(γMf x γ	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	Qm1	kN	445
numero	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

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.

6.4 Verifiche SLE di deformabilità della struttura

E’ stato verificato che la somma delle deflessioni dovute ai carichi permanenti fosse inferiore di 1/150 della luce delle campate.

Inoltre, è stato effettuato un controllo delle deflessioni generate in fase di esercizio dai carichi mobili, verificando che queste risultano sempre non maggiori di 1/500 la luce delle campate.

I risultati a delle verifiche svolte sono riepilogati nella seguente tabella:

		peso proprio	permanenti portati	Ritiro iperstatico	Totale permanenti	Luce campate (m)	1/150 L	Verifica	Carichi mobili - C	Carichi mobili - D	Carichi mobili - F	Carichi mobili	1/500 L	Verifica	Controfreccia teorica
Nodo	Progr (m)	fg1 (m)	fg2 (m)	fr (m)	fperm (m)	L(m)						fq1 (m)			fCf-t (m)
1	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	25.000	-0.167	OK!	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.050	OK!	0.000
2	5.00	-0.007	-0.001	-0.004	-0.012	25.000	-0.167	OK!	-0.006	-0.004	0.000	-0.009	-0.050	OK!	0.015
3	8.50	-0.009	-0.002	-0.005	-0.016	25.000	-0.167	OK!	-0.008	-0.006	0.000	-0.014	-0.050	OK!	0.019
4	10.00	-0.009	-0.002	-0.005	-0.016	25.000	-0.167	OK!	-0.009	-0.006	0.000	-0.015	-0.050	OK!	0.020
5	15.00	-0.006	-0.001	-0.004	-0.012	25.000	-0.167	OK!	-0.008	-0.006	0.000	-0.014	-0.050	OK!	0.015
6	18.50	-0.003	-0.001	-0.003	-0.006	25.000	-0.167	OK!	-0.006	-0.004	0.000	-0.011	-0.050	OK!	0.009
7	20.00	-0.001	0.000	-0.002	-0.004	25.000	-0.167	OK!	-0.005	-0.004	0.000	-0.008	-0.050	OK!	0.006
8	25.00	0.000	0.000	0.000	0.000	25.000	-0.167	OK!	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.050	OK!	0.000
9	30.00	-0.006	-0.002	0.001	-0.007	35.000	-0.233	OK!	-0.007	-0.006	0.000	-0.012	-0.070	OK!	0.010
10	31.50	-0.009	-0.002	0.002	-0.010	35.000	-0.233	OK!	-0.009	-0.008	0.000	-0.016	-0.070	OK!	0.014
11	35.00	-0.016	-0.004	0.002	-0.018	35.000	-0.233	OK!	-0.013	-0.011	0.000	-0.024	-0.070	OK!	0.024
12	40.00	-0.022	-0.005	0.002	-0.026	35.000	-0.233	OK!	-0.017	-0.015	0.000	-0.032	-0.070	OK!	0.034
13	42.50	-0.023	-0.006	0.002	-0.027	35.000	-0.233	OK!	-0.018	-0.015	0.000	-0.033	-0.070	OK!	0.035
14	45.00	-0.022	-0.005	0.002	-0.026	35.000	-0.233	OK!	-0.017	-0.015	0.000	-0.032	-0.070	OK!	0.034
15	50.00	-0.015	-0.004	0.001	-0.018	35.000	-0.233	OK!	-0.013	-0.012	0.000	-0.026	-0.070	OK!	0.024
16	53.50	-0.008	-0.002	0.001	-0.010	35.000	-0.233	OK!	-0.009	-0.008	0.000	-0.017	-0.070	OK!	0.014
17	55.00	-0.006	-0.001	0.001	-0.007	35.000	-0.233	OK!	-0.007	-0.007	0.000	-0.014	-0.070	OK!	0.010
18	60.00	0.000	0.000	0.000	0.000	35.000	-0.233	OK!	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.070	OK!	0.000
19	65.00	-0.003	-0.001	0.000	-0.004	35.000	-0.233	OK!	-0.007	-0.007	0.000	-0.014	-0.070	OK!	0.007
20	66.50	-0.005	-0.001	0.000	-0.006	35.000	-0.233	OK!	-0.009	-0.009	0.000	-0.018	-0.070	OK!	0.011
21	70.00	-0.010	-0.003	0.000	-0.013	35.000	-0.233	OK!	-0.014	-0.012	0.000	-0.026	-0.070	OK!	0.019
22	75.00	-0.015	-0.004	0.000	-0.019	35.000	-0.233	OK!	-0.018	-0.016	0.000	-0.034	-0.070	OK!	0.028
23	77.50	-0.016	-0.004	0.000	-0.020	35.000	-0.233	OK!	-0.018	-0.016	0.000	-0.035	-0.070	OK!	0.029
24	80.00	-0.015	-0.004	0.000	-0.019	35.000	-0.233	OK!	-0.018	-0.016	0.000	-0.034	-0.070	OK!	0.027
25	85.00	-0.009	-0.002	0.000	-0.012	35.000	-0.233	OK!	-0.014	-0.013	0.000	-0.026	-0.070	OK!	0.018
26	88.50	-0.004	-0.001	0.000	-0.006	35.000	-0.233	OK!	-0.009	-0.009	0.000	-0.018	-0.070	OK!	0.010
27	90.00	-0.003	-0.001	0.000	-0.003	35.000	-0.233	OK!	-0.007	-0.007	0.000	-0.014	-0.070	OK!	0.007
28	95.00	0.000	0.000	0.000	0.000	35.000	-0.233	OK!	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.070	OK!	0.000
29	100.00	-0.006	-0.002	0.000	-0.007	35.000	-0.233	OK!	-0.007	-0.007	0.000	-0.014	-0.070	OK!	0.011
30	101.50	-0.008	-0.003	0.000	-0.011	35.000	-0.233	OK!	-0.009	-0.009	0.000	-0.018	-0.070	OK!	0.015
31	105.00	-0.015	-0.004	0.000	-0.019	35.000	-0.233	OK!	-0.014	-0.012	0.000	-0.026	-0.070	OK!	0.026
32	110.00	-0.021	-0.006	0.000	-0.027	35.000	-0.233	OK!	-0.018	-0.016	0.000	-0.033	-0.070	OK!	0.035
33	112.50	-0.022	-0.006	0.000	-0.028	35.000	-0.233	OK!	-0.018	-0.016	0.000	-0.034	-0.070	OK!	0.037
34	115.00	-0.021	-0.006	0.000	-0.027	35.000	-0.233	OK!	-0.018	-0.016	0.000	-0.033	-0.070	OK!	0.035
35	120.00	-0.013	-0.004	0.000	-0.018	35.000	-0.233	OK!	-0.013	-0.012	0.000	-0.026	-0.070	OK!	0.024
36	123.50	-0.007	-0.002	0.000	-0.009	35.000	-0.233	OK!	-0.009	-0.008	0.000	-0.017	-0.070	OK!	0.014
37	125.00	-0.004	-0.001	0.000	-0.006	35.000	-0.233	OK!	-0.007	-0.006	0.000	-0.013	-0.070	OK!	0.009
38	130.00	0.000	0.000	0.000	0.000	35.000	-0.233	OK!	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.070	OK!	0.000
39	135.00	-0.005	-0.001	0.001	-0.006	35.000	-0.233	OK!	-0.007	-0.006	0.000	-0.013	-0.070	OK!	0.009
40	136.50	-0.007	-0.002	0.001	-0.009	35.000	-0.233	OK!	-0.009	-0.008	0.000	-0.017	-0.070	OK!	0.013
41	140.00	-0.014	-0.004	0.001	-0.017	35.000	-0.233	OK!	-0.013	-0.012	0.000	-0.025	-0.070	OK!	0.023
42	145.00	-0.022	-0.006	0.002	-0.026	35.000	-0.233	OK!	-0.017	-0.015	0.000	-0.032	-0.070	OK!	0.034
43	147.50	-0.023	-0.006	0.002	-0.027	35.000	-0.233	OK!	-0.017	-0.015	0.000	-0.032	-0.070	OK!	0.035
44	150.00	-0.022	-0.006	0.002	-0.026	35.000	-0.233	OK!	-0.017	-0.014	0.000	-0.031	-0.070	OK!	0.034
45	155.00	-0.016	-0.004	0.002	-0.018	35.000	-0.233	OK!	-0.013	-0.011	0.000	-0.024	-0.070	OK!	0.024
46	158.50	-0.009	-0.003	0.002	-0.010	35.000	-0.233	OK!	-0.008	-0.007	0.000	-0.016	-0.070	OK!	0.014
47	160.00	-0.006	-0.002	0.001	-0.007	35.000	-0.233	OK!	-0.006	-0.006	0.000	-0.012	-0.070	OK!	0.010
48	165.00	0.000	0.000	0.000	0.000	35.000	-0.233	OK!	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.070	OK!	0.000
49	170.00	-0.002	0.000	-0.002	-0.004	25.000	-0.167	OK!	-0.005	-0.004	0.000	-0.008	-0.050	OK!	0.006
50	171.50	-0.003	-0.001	-0.003	-0.007	25.000	-0.167	OK!	-0.006	-0.004	0.000	-0.010	-0.050	OK!	0.009
51	175.00	-0.007	-0.002	-0.004	-0.013	25.000	-0.167	OK!	-0.008	-0.006	0.000	-0.014	-0.050	OK!	0.016
52	180.00	-0.010	-0.002	-0.005	-0.018	25.000	-0.167	OK!	-0.009	-0.006	0.000	-0.015	-0.050	OK!	0.021
53	181.50	-0.010	-0.002	-0.005	-0.017	25.000	-0.167	OK!	-0.008	-0.006	0.000	-0.014	-0.050	OK!	0.021
54	185.00	-0.008	-0.002	-0.004	-0.013	25.000	-0.167	OK!	-0.006	-0.004	0.000	-0.009	-0.050	OK!	0.016
55	190.00	0.000	0.000	0.000	0.000	25.000	-0.167	OK!	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.050	OK!	0.000

La figura seguente fornisce evidenza dei risultati ottenuti:

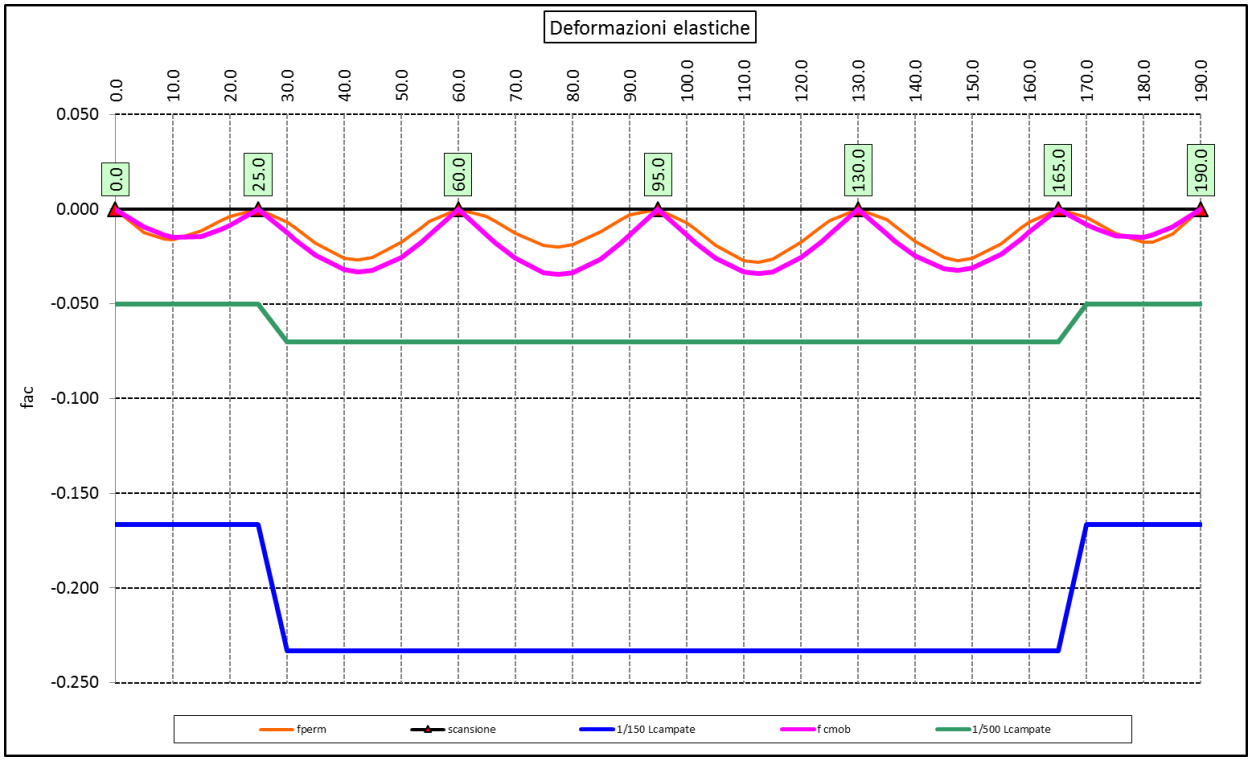


Figura 6.9. Travi principali – Verifiche di deformabilità

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:

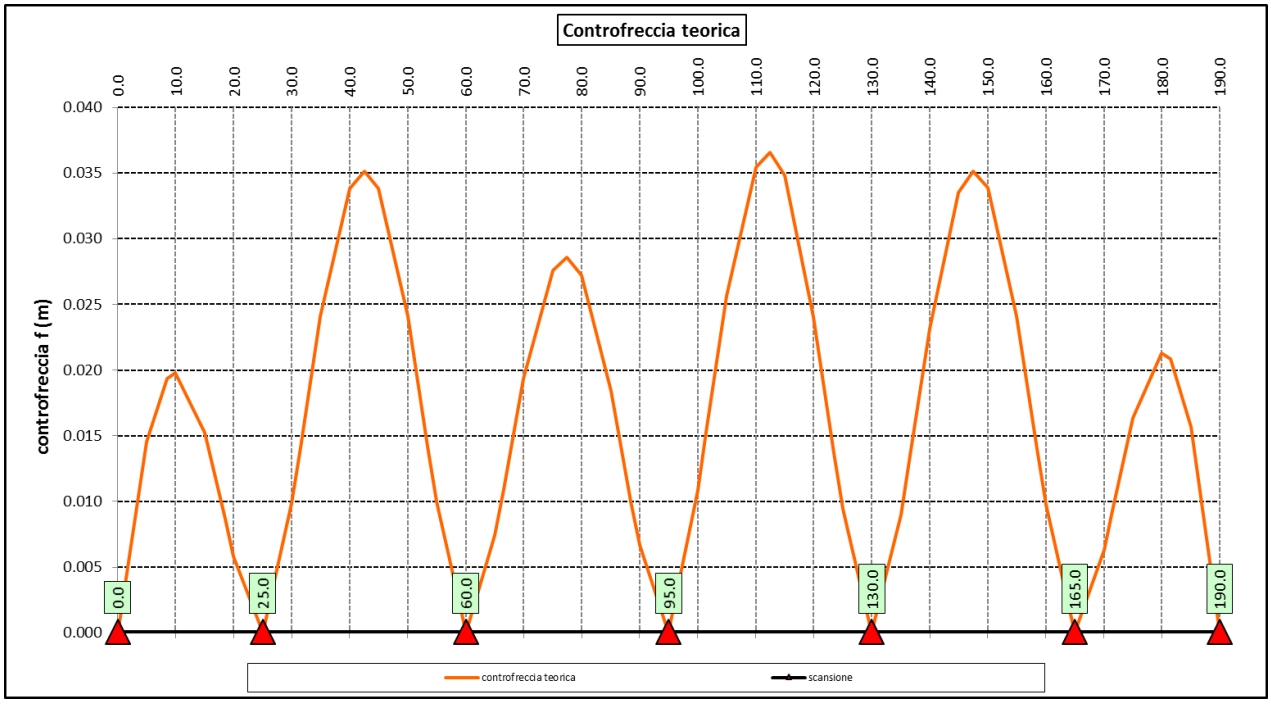


Figura 6.10. Travi principali – controfreccia teorica

6.5 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.

Il getto della soletta dovrà tassativamente avvenire in due fasi in direzione trasversale:

1. dapprima si eseguira il getto della soletta nella parte centrale compresa tra le due travi principali, comprendendo il getto degli sbalzi per 1.00 m dall’asse delle travi. I suddetti getti avverranno secondo questa successione:
   a. getto di due fasce di larghezza pari a 2.00 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.

Nel prosieguo sono presentate le verifiche delle predalle in fase di autoportanza e quelle dell’intera soletta in esercizio distinte per le due tipologie di soletta: B=15.66 m e B=12.0 m.

6.5.1 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=195 mm posti ad interasse corrente di 40 cm (n.6 tralicci). Sulla campata interna saranno disposti ulteriori 5 tralicci di rinforzo per ciascuna predalla.

In fase di calcolo è stato considerato un sovraccarico accidentale dovuto ai mezzi d’opera pari a 0.75 kN/m^2.

Le predalle sono interrotte in corrispondenza delle piattabande superiori delle travi principali 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 1.00 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 1.00 m dall’asse della trave di bordo.

Di seguito si illustrano i criteri di calcolo e verifica e successivamente i risultati delle verifiche effettuate per il caso in esame.

6.5.1.1 Criteri di calcolo e verifica

Gli sforzi normali massimi di trazione/compressione N_{Ed}, agenti sui correnti dei tralicci 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 tralicci si ottengono dividendo il massimo taglio di calcolo Vmax 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:

$$c.u. = \frac{N_{Ed}}{N_{t,Rd}} \leq 1.0$$

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:

$$c.u. = \frac{N_{Ed}}{N_{b,Rd}} \leq 1.0$$

La resistenza all’instabilità $N_{b,Rd}$ delle aste compresse dei tralicci 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.
χ il coefficiente di riduzione dello sforzo normale a compressione fornito dalla seguente espressione:

$$\chi = \frac{1}{\Phi + \sqrt{\Phi^2 - \overline{\lambda^2}}}$$

dove:

$$\Phi = 0.5\left[1 + \alpha\left(\overline{\lambda} + 0.2\right) + \overline{\lambda^2}\right]$$

α è il fattore di imperfezione assunto pari a 0.49 in accordo alla tab. Tab 4.2.VI;

$$\overline{\lambda} = \sqrt{\frac{A\, f_{yk}}{N_{cr}}}$$

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 $L_0 = \beta L$;

β = 1.0 nel caso dei correnti e β = 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.

6.5.1.2 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.

B=15.66 m

DATI GEOMETRICI SOLETTA IN C.A.	Var	unità					
Interasse tra le travi	it	mm	5205				
Lunghezza dello sbalzo sx rispetto ad asse trave	Ls_sx	mm	2625				
Larghezza asola sulla piattabanda superiore sx	Bas_sx	mm	540				
Distanza tra asse trave sx e asse appoggio predalla	Dap_sx	mm	310				
Lunghezza dello sbalzo dx rispetto ad asse trave	Ls_dx	mm	0				
Larghezza asola sulla piattabanda superiore dx	Bas_dx	mm	0				
Distanza tra asse trave dx e asse appoggio predalla	Dap_sx	mm	540				
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	4355				

DATI PERMANENTI PORTATI	Var	unità

DATI GEOMETRICI PREDALLE	Var	unità					
n. tralicci per dalla	nt		11				
altezza traliccio	ht	mm	195				
Sezione corrente	n	ϕ	A	At	di	I	
		mm	mmq	mmq	mm	mm4	
Armatura superiore tralicci	1	16	201	2212	227	35387	
Armatura inferiore tralicci	2	12	226	2488	46	22393	
Armatura inferiore nella dalla	0	0		0	40	0	
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				

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	0.070	25.0		4.20
peso proprio getto di completamento	g1c	2.40	0.240	25.0		14.40
peso mezzi d'opera	q	2.40			0.75	1.80

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE	**Var**	**unità**		
Reazione all'appoggio sx - permanenti	RA-p	kN	54.38	
ascissa taglio nullo	x_V(0)	m	2.39	
Momento massimo in campata - permanenti	Mmax_p	kNm	35.83	
Momento massimo in campata - accidentali	Mmax_q	kNm	4.27	
Taglio massimo all'appoggio - permanenti	Vmax_p	kN	44.49	
Taglio massimo all'appoggio - accidentali	Vmax_q	kN	3.92	
Coefficiente parziale per verifiche SLU - permanenti	γg		1.30	
Coefficiente parziale per verifiche SLU - accidentali	γq		1.50	
Verifiche SLU - Momento flettente in mezzeria	Mmax	kNm	**53.0**	
Verifiche SLU - Taglio massimo all'appoggio	Vmax	kNm	**63.7**	

VERIFICA DI STABILITA' CORRENTI	**Var**	**unità**		
altezza del traliccio	ht	m	0.181	
Momento flettente	Mmax	kNm	52.98	
angolo alpha nel piano longitudinale del traliccio	alp	deg	61.1	
angolo beta nel piano trasversale del traliccio	bet	deg	12.5	
Sforzo massimo nei correnti	Nmax1	kN	292.7	
Verifica dei correnti compressi	**Var**	**unità**	**cor traliccio**	
n. correnti	nc		11	
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'inflessione	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	607	
coefficiente di utilizzo	c.u		**0.48**	**< 1.0**
Verifica dei correnti tesi	**Var**	**unità**	**inferiori**	
A correnti	A	mmq	2488	
Resistenza a trazione dell'armatura tesa	Nt,Rd	kN	974	
coefficiente di utilizzo	c.u		**0.30**	**< 1.0**

VERIFICA DIAGONALI				
altezza del traliccio	ht	m	0.181	
n. diagonali	nd		22	
Taglio massimo	Vmax	kN	63.72	
angolo alpha nel piano longitudinale del traliccio	alp	deg	61.1	
angolo beta nel piano trasversale del traliccio	bet	deg	12.5	
Sforzo massimo nelle diagonali	Nmax	kN	74.6	
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'inflessione	L0	m	0.21	
coefficiente beta	β		0.90	
snellezza	λ		76.2	
Carico critico elastico dell'armatura	Ncr	N	28006	
snellezza adimensionale	λ_		1.12	
fattore di imperfezione alpha	α		0.49	
coefficiente Φ	Φ		1.36	
coefficiente χ	χ		0.47	
Resistenza all'instabilità dell'armatura compressa	Nb,Rd	kN	319	
coefficiente di utilizzo	c.u		**0.23**	**< 1.0**

Come è possibile evincere tutte le verifiche di resistenza ed instabilità delle aste dei tralicci sono soddisfatte.

B=12.00 m

DATI GEOMETRICI SOLETTA IN C.A.	Var	unità	
Interasse tra le travi	it	mm	6750
Lunghezza dello sbalzo sx rispetto ad asse trave	Ls_sx	mm	2625
Larghezza asola sulla piattabanda superiore sx	Bas_sx	mm	540
Distanza tra asse trave sx e asse appoggio predalla	Dap_sx	mm	310
Lunghezza dello sbalzo dx rispetto ad asse trave	Ls_dx	mm	2625
Larghezza asola sulla piattabanda superiore dx	Bas_dx	mm	540
Distanza tra asse trave dx e asse appoggio predalla	Dap_sx	mm	310
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	6130

DATI PERMANENTI PORTATI	Var	unità

DATI GEOMETRICI PREDALLE	Var	unità	
n. tralicci per dalla	nt		11
altezza traliccio	ht	mm	195

Sezione corrente	n	ϕ	A	At	di	I
		mm	mmq	mmq	mm	mm4
Armatura superiore tralicci	1	16	201	2212	227	35387
Armatura inferiore tralicci	2	12	226	2488	46	22393
Armatura inferiore nella dalla	2	20		628	40	15708

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

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	0.070	25.0		4.20
peso proprio getto di completamento	g1c	2.40	0.240	25.0		14.40
peso mezzi d'opera	q	2.40			0.75	1.80

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE	**Var**	**unità**	
Reazione all'appoggio sx - permanenti	RA-p	kN	66.90
ascissa taglio nullo	x_V(0)	m	3.07
Momento massimo in campata - permanenti	Mmax_p	kNm	69.98
Momento massimo in campata - accidentali	Mmax_q	kNm	8.45
Taglio massimo all'appoggio - permanenti	Vmax_p	kN	57.01
Taglio massimo all'appoggio - accidentali	Vmax_q	kN	5.52
Coefficiente parziale per verifiche SLU - permanenti	γg		1.30
Coefficiente parziale per verifiche SLU - accidentali	γq		1.50
Verifiche SLU - Momento flettente in mezzeria	Mmax	kNm	**103.7**
Verifiche SLU - Taglio massimo all'appoggio	Vmax	kNm	**82.4**

VERIFICA DI STABILITA' CORRENTI	**Var**	**unità**	
altezza del traliccio	ht	m	0.177
Momento flettente	Mmax	kNm	103.66
angolo alpha nel piano longitudinale del traliccio	alp	deg	60.5
angolo beta nel piano trasversale del traliccio	bet	deg	12.7
Sforzo massimo nei correnti	Nmax1	kN	585.6
Verifica dei correnti compressi	**Var**	**unità**	**cor traliccio**
n. correnti	nc		11
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'inflessione	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	607
coefficiente di utilizzo	c.u		**0.96** < 1.0
Verifica dei correnti tesi	**Var**	**unità**	**inferiori**
A correnti	A	mmq	3116
Resistenza a trazione dell'armatura tesa	Nt,Rd	kN	1219
coefficiente di utilizzo	c.u		**0.48** < 1.0

VERIFICA DIAGONALI			
altezza del traliccio	ht	m	0.177
n. diagonali	nd		22
Taglio massimo	Vmax	kN	82.39
angolo alpha nel piano longitudinale del traliccio	alp	deg	60.5
angolo beta nel piano trasversale del traliccio	bet	deg	12.7
Sforzo massimo nelle diagonali	Nmax	kN	97.0
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'inflessione	L0	m	0.21
coefficiente beta	β		0.90
snellezza	λ		75.0
Carico critico elastico dell'armatura	Ncr	N	28915
snellezza adimensionale	λ_		1.11
fattore di imperfezione alpha	α		0.49
coefficiente Φ	Φ		1.33
coefficiente χ	χ		0.48
Resistenza all'instabilità dell'armatura compressa	Nb,Rd	kN	325
coefficiente di utilizzo	c.u		**0.30** < 1.0

Come è possibile evincere tutte le verifiche di resistenza ed instabilità delle aste dei tralicci sono soddisfatte.

6.5.1.3 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 tralicci. La verifica è relativa allo sbalzo di luce maggiore:

B=15.66 m

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	2625			
Inclinazione del getto in opera - intradosso	incl		0.000			
Larghezza asola sulla piattabanda superiore	Lasol	mm	540			
Distanza tra asse trave e asse appoggio predalla	Dap	mm	310			
Estensione del getto di prima fase dall'asse della trave	Lg1	mm	1000			

DATI GEOMETRICI PREDALLE	**Var**	**unità**				
n. tralicci per dalla	nt		6			
altezza traliccio all'incastro	ht	mm	195			
Sezione corrente	n	ϕ	A	At	di	I
		mm	mmq	mmq	mm	mm4
Armatura superiore tralicci	1	16	201	1206	227	19302
Armatura inferiore tralicci	2	12	226	1357	46	12215
Armatura di rinforzo nella dalla	0	0		0	40	0
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	924276			
Y baricentro rispetto al lembo inferiore	Yg	mm	48			
Momento d'inerzia dalla tralicciata	It	mm4	48388114			
Sezione asolata d'estremità	n	ϕ	A	At	di	I
		mm	mmq	mmq	mm	mm4
Armatura superiore tralicci	1	16	201	1206	227	19302
Armatura inferiore tralicci	2	12	226	1357	46	12215
Caratteristiche geometrico-inerziali	**Var**	**unità**				
Area totale	At	mm2	2564			
Momento statico rispetto al lembo inferiore	Mstat	mm3	336276			
Y baricentro rispetto al lembo inferiore	Yg	mm	131			
Momento d'inerzia	It	mm4	20954896			

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			0.75	1.80
		B (m)	H (m)	L (m)	p (kN/ml)	P (kN)
peso della veletta	P4	2.40			2.00	4.80

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE	**Var**	**unità**	
Momento massimo all'incastro - permanenti	Mmax-p	kNm	25.79
Momento massimo all'incastro - accidentali	Mmax-q	kNm	4.82
Taglio massimo - permanenti	Vmax-p	kN	24.46
Taglio massimo - accidentali	Vmax-q	kN	4.17
Coefficiente parziale per verifiche SLU - permanenti	γg		1.30
Coefficiente parziale per verifiche SLU - accidentali	γq		1.50
Verifiche SLU - Momento flettente all'incastro	Mmax	kNm	**40.8**
Verifiche SLU - Taglio massimo all'incastro	Vmax	kNm	**38.0**

VERIFICA DI STABILITA' CORRENTI	**Var**	**unità**			
altezza del traliccio all'incastro	ht	m	0.177		
Momento flettente	Mmax	kNm	40.77		
angolo alpha nel piano longitudinale del traliccio	alp	deg	60.5		
angolo beta nel piano trasversale del traliccio	bet	deg	9.6		
Sforzo massimo nei correnti del traliccio	Nmax	kN	230.3		
Verifica dei correnti compressi in corrispondenza asola	**Var**	**unità**	**cor traliccio**		**in**
Sforzo normale nei correnti inferiori	Nmax_i	kN	230		
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		**0.79**	**< 1.0**	
Verifica dei correnti compressi (sezione corrente)	**Var**	**unità**	**inferiori**		
A correnti	A	mmq	1357		
Resistenza a compressione dell'armatura compressa	Nc,Rd	kN	531		
coefficiente di utilizzo	c.u		**0.43**	**< 1.0**	
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		**0.49**	**< 1.0**	

VERIFICA DIAGONALI

altezza del traliccio	ht	m	0.181	
n. diagonali	nd		12	
Taglio massimo	Vmax	kN	38.05	
angolo alpha nel piano longitudinale del traliccio	alp	deg	60.5	
angolo beta nel piano trasversale del traliccio	bet	deg	9.6	
Sforzo massimo nelle diagonali	Nmax	kN	44.3	
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		76	
Carico critico elastico dell'armatura	Ncr	N	28251	
snellezza adimensionale	λ_{-}		1.12	
fattore di imperfezione alpha	α		0.49	
coefficiente Φ	Φ		1.35	
coefficiente χ	χ		0.47	
Resistenza all'instabilità dell'armatura compressa	Nb,Rd	kN	175	
coefficiente di utilizzo	c.u		**0.25**	**< 1.0**

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			0.75	1.80
		B (m)	H (m)	L (m)	p (kN/ml)	P (kN)
peso della veletta	P4	2.40			2.00	4.80

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE	**Var**	**unità**		
Momento massimo all'estremità del getto di 2° fase - permanenti	Mmax-p	kNm	32.36	
Momento massimo all'estremità del getto di 2° fase - accidentali	Mmax-q	kNm	2.38	
Taglio massimo all'estremità del getto di 2° fase - permanenti	Vmax-p	kN	35.03	
Taglio massimo all'estremità del getto di 2° fase - accidentali	Vmax-q	kN	2.93	
Coefficiente parziale per verifiche SLU - permanenti	γg		1.30	
Coefficiente parziale per verifiche SLU - accidentali	γq		1.50	
Verifiche SLU - Momento massimo all'estremità del getto di 2° fa	Mmax1	kNm	45.63	
Verifiche SLU - Taglio massimo all'estremità del getto di 2° fase	Vmax1	kN	49.92	

VERIFICA DI STABILITA' CORRENTI ALL'ESTREMITA' DEL GETTO	**Var**	**unità**		
altezza del traliccio	ht	m	0.191	
Momento flettente	Mmax	kNm	45.63	
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	238.9	
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		**0.51**	**< 1.0**

VERIFICA DIAGONALI				
altezza del traliccio	ht	m	0.191	
n. diagonali	nd		12	
Taglio massimo	Vmax	kN	49.92	
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	57.0	
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		**0.34**	**< 1.0**

Come è possibile evincere tutte le verifiche di resistenza ed instabilità delle aste dei tralicci sono soddisfatte.

B=12.00 m

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	2625			
Inclinazione del getto in opera - intradosso	incl		0.000			
Larghezza asola sulla piattabanda superiore	Lasol	mm	540			
Distanza tra asse trave e asse appoggio predalla	Dap	mm	310			
Estensione del getto di prima fase dall'asse della trave	Lg1	mm	1000			

DATI GEOMETRICI PREDALLE	Var	unità				
n. tralicci per dalla	nt		6			
altezza traliccio all'incastro	ht	mm	195			
Sezione corrente	n	ϕ	A	At	di	I
		mm	mmq	mmq	mm	mm4
Armatura superiore tralicci	1	16	201	1206	227	19302
Armatura inferiore tralicci	2	12	226	1357	46	12215
Armatura di rinforzo nella dalla	0	0		0	40	0

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	924276
Y baricentro rispetto al lembo inferiore	Yg	mm	48
Momento d'inerzia dalla tralicciata	It	mm4	48388114

Sezione asolata d'estremità	n	ϕ	A	At	di	I
		mm	mmq	mmq	mm	mm4
Armatura superiore tralicci	1	16	201	1206	227	19302
Armatura inferiore tralicci	2	12	226	1357	46	12215

Caratteristiche geometrico-inerziali	**Var**	**unità**	
Area totale	At	mm2	2564
Momento statico rispetto al lembo inferiore	Mstat	mm3	336276
Y baricentro rispetto al lembo inferiore	Yg	mm	131
Momento d'inerzia	It	mm4	20954896

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			0.75	1.80
		B (m)	H (m)	L (m)	p (kN/ml)	P (kN)
peso della veletta	P4	2.40			2.00	4.80

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE	**Var**	**unità**	
Momento massimo all'incastro - permanenti	Mmax-p	kNm	25.79
Momento massimo all'incastro - accidentali	Mmax-q	kNm	4.82
Taglio massimo - permanenti	Vmax-p	kN	24.46
Taglio massimo - accidentali	Vmax-q	kN	4.17
Coefficiente parziale per verifiche SLU - permanenti	γg		1.30
Coefficiente parziale per verifiche SLU - accidentali	γq		1.50
Verifiche SLU - Momento flettente all'incastro	Mmax	kNm	**40.8**
Verifiche SLU - Taglio massimo all'incastro	Vmax	kNm	**38.0**

VERIFICA DI STABILITA' CORRENTI	**Var**	**unità**			
altezza del traliccio all'incastro	ht	m	0.177		
Momento flettente	Mmax	kNm	40.77		
angolo alpha nel piano longitudinale del traliccio	alp	deg	60.5		
angolo beta nel piano trasversale del traliccio	bet	deg	9.6		
Sforzo massimo nei correnti del traliccio	Nmax	kN	230.3		
Verifica dei correnti compressi in corrispondenza asola	**Var**	**unità**	**cor traliccio**		**in**
Sforzo normale nei correnti inferiori	Nmax_i	kN	230		
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		**0.79**	**< 1.0**	
Verifica dei correnti compressi (sezione corrente)	**Var**	**unità**	**inferiori**		
A correnti	A	mmq	1357		
Resistenza a compressione dell'armatura compressa	Nc,Rd	kN	531		
coefficiente di utilizzo	c.u		**0.43**	**< 1.0**	
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		**0.49**	**< 1.0**	

VERIFICA DIAGONALI

altezza del traliccio	ht	m	0.181	
n. diagonali	nd		12	
Taglio massimo	Vmax	kN	38.05	
angolo alpha nel piano longitudinale del traliccio	alp	deg	60.5	
angolo beta nel piano trasversale del traliccio	bet	deg	9.6	
Sforzo massimo nelle diagonali	Nmax	kN	44.3	
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		76	
Carico critico elastico dell'armatura	Ncr	N	28251	
snellezza adimensionale	λ_{-}		1.12	
fattore di imperfezione alpha	α		0.49	
coefficiente Φ	Φ		1.35	
coefficiente χ	χ		0.47	
Resistenza all'instabilità dell'armatura compressa	Nb,Rd	kN	175	
coefficiente di utilizzo	c.u		**0.25**	**< 1.0**

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			0.75	1.80
		B (m)	H (m)	L (m)	p (kN/ml)	P (kN)
peso della veletta	P4	2.40			2.00	4.80

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE	**Var**	**unità**		
Momento massimo all'estremità del getto di 2° fase - permanenti	Mmax-p	kNm	32.36	
Momento massimo all'estremità del getto di 2° fase - accidentali	Mmax-q	kNm	2.38	
Taglio massimo all'estremità del getto di 2° fase - permanenti	Vmax-p	kN	35.03	
Taglio massimo all'estremità del getto di 2° fase - accidentali	Vmax-q	kN	2.93	
Coefficiente parziale per verifiche SLU - permanenti	γg		1.30	
Coefficiente parziale per verifiche SLU - accidentali	γq		1.50	
Verifiche SLU - Momento massimo all'estremità del getto di 2° fa	Mmax1	kNm	45.63	
Verifiche SLU - Taglio massimo all'estremità del getto di 2° fase	Vmax1	kN	49.92	

VERIFICA DI STABILITA' CORRENTI ALL'ESTREMITA' DEL GETTO	**Var**	**unità**		
altezza del traliccio	ht	m	0.191	
Momento flettente	Mmax	kNm	45.63	
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	238.9	
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		**0.51**	**< 1.0**

VERIFICA DIAGONALI				
altezza del traliccio	ht	m	0.191	
n. diagonali	nd		12	
Taglio massimo	Vmax	kN	49.92	
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	57.0	
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		**0.34**	**< 1.0**

Come è possibile evincere tutte le verifiche di resistenza ed instabilità delle aste dei tralicci sono soddisfatte.

6.5.2 Verifiche della soletta in esercizio (2° fase)

Le sollecitazioni agenti sulla soletta in esercizio sono state determinate attraverso un calcolo agli elementi finiti (SAP2000P), 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_Ilong = 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.

La figura seguente illustra il modello utilizzato per il calcolo della soletta dell’impalcato tre travi - B=15.66 m :

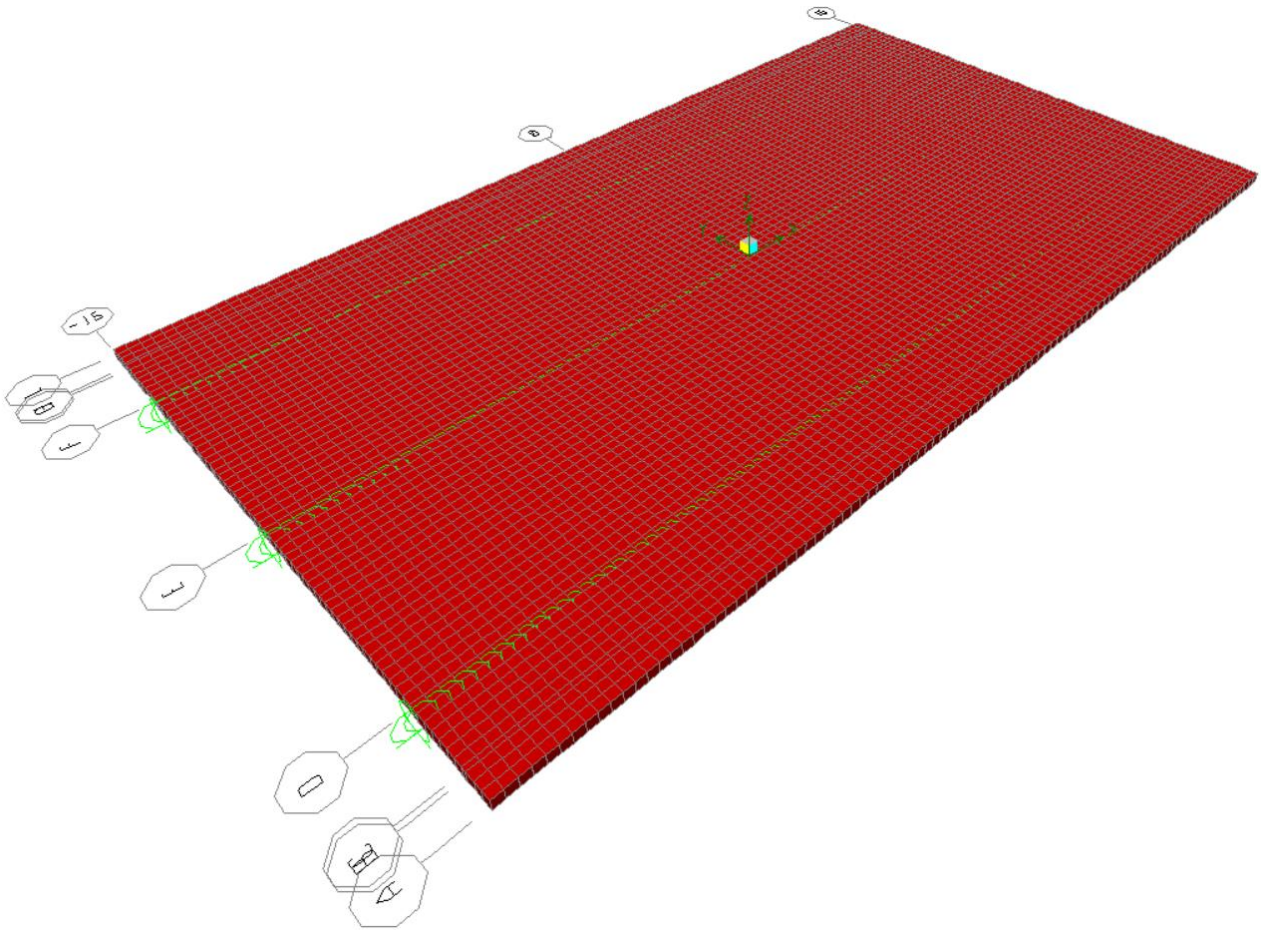


Figura 6.11 Modello di calcolo soletta con tre travi principali – vista estrusa del modello agli elementi finiti

La figura seguente illustra il modello utilizzato per il calcolo della soletta dell’impalcato con due travi - B=12.0 m:

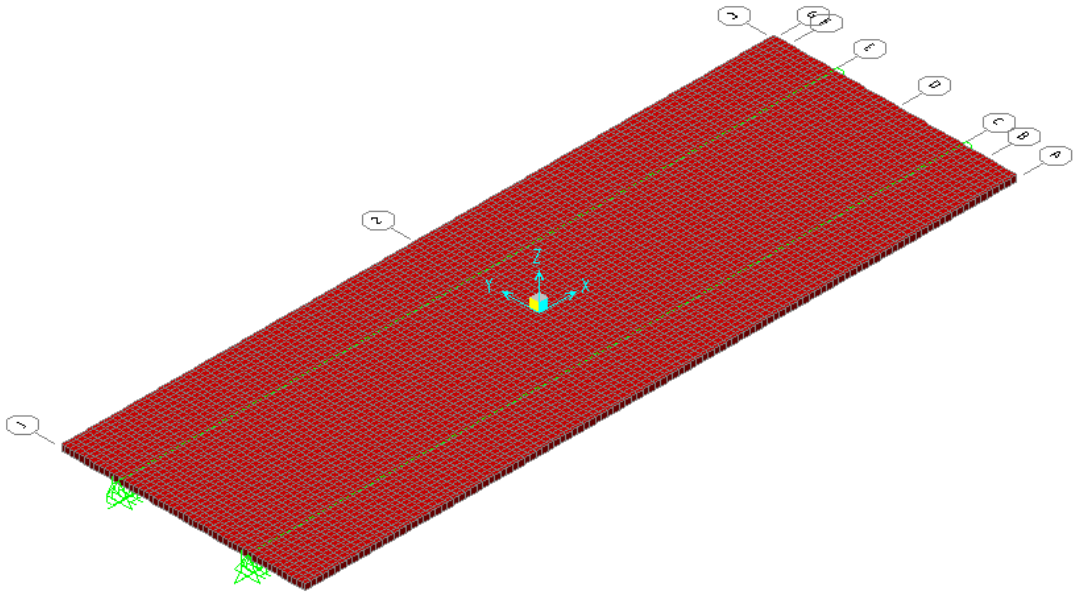


Figura 6.12 Modello di calcolo soletta con due travi principali – vista estrusa del modello agli elementi finiti

6.5.2.1 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 × 0.20 = 5.00 kNm^{-2}
- peso della pavimentazione stradale .....= 3.00 kNm^{-2}
- peso di ciascuna barriera di sicurezza integrata .....= 3.00 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 e carter metallico .....= 2.90 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:

Impalcato tre travi

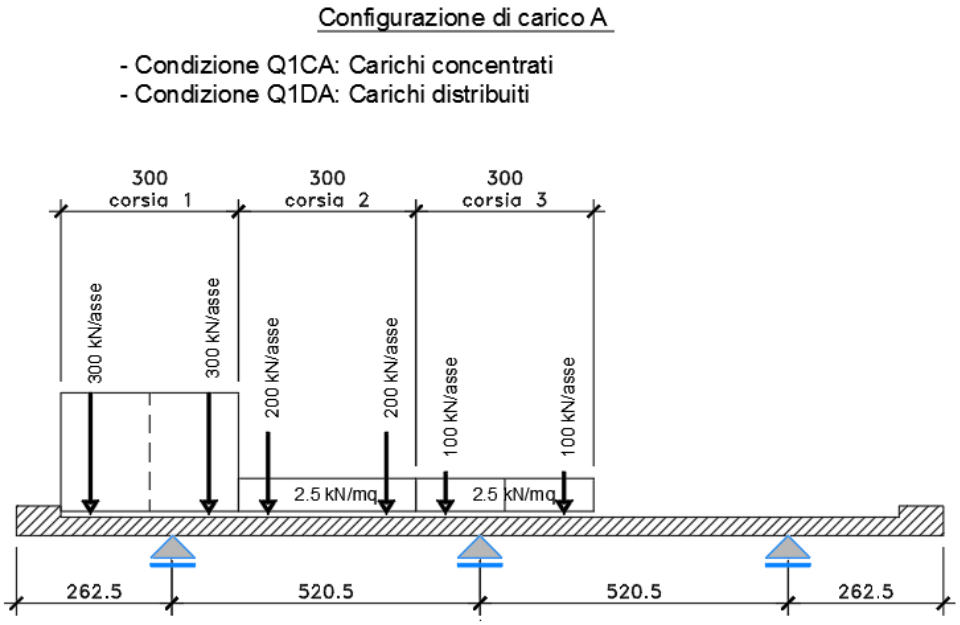


Figura 6.13 Disposizione trasversale dei carichi mobili – Tre travi - Configurazione A

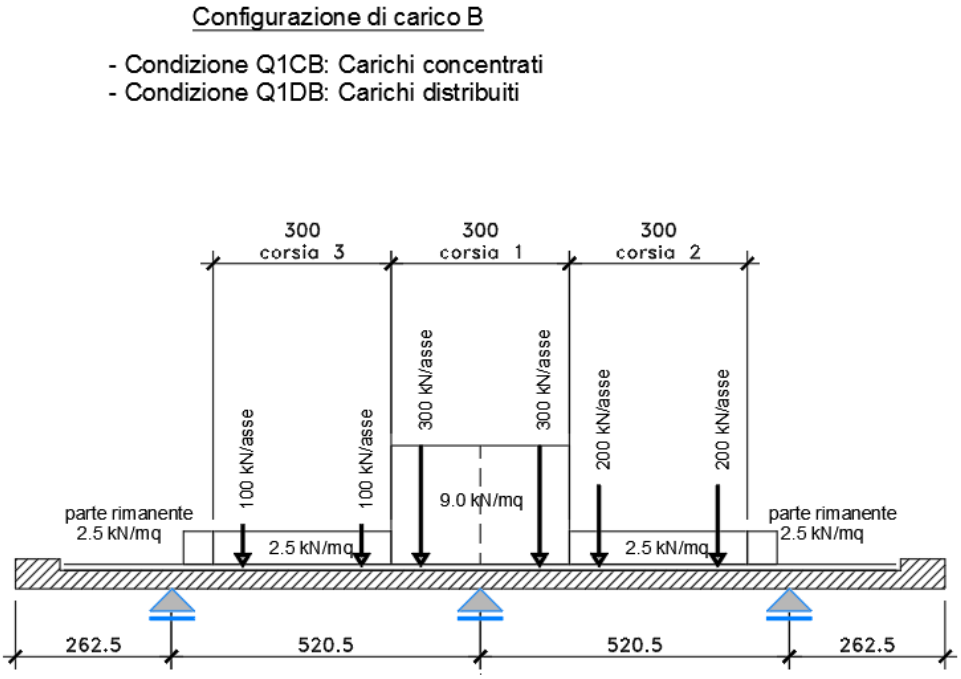


Figura 6.14 Disposizione trasversale dei carichi mobili – Tre travi - Configurazione B

Configurazione di carico C

- Condizione Q1CC: Carichi concentrati
- Condizione Q1DC: Carichi distribuiti

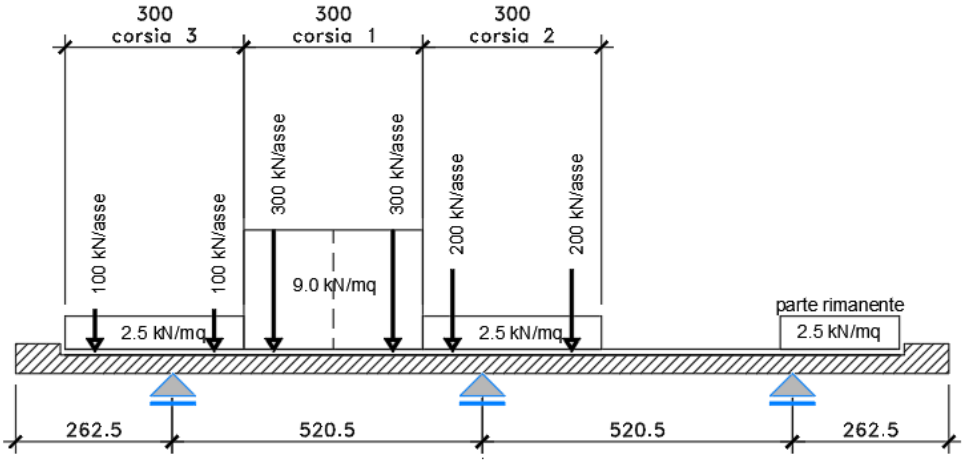


Figura 6.15 Disposizione trasversale dei carichi mobili – Tre travi - Configurazione C

Configurazione di carico D

- Condizione Q1CD: Carichi concentrati
- Condizione Q1DD: Carichi distribuiti

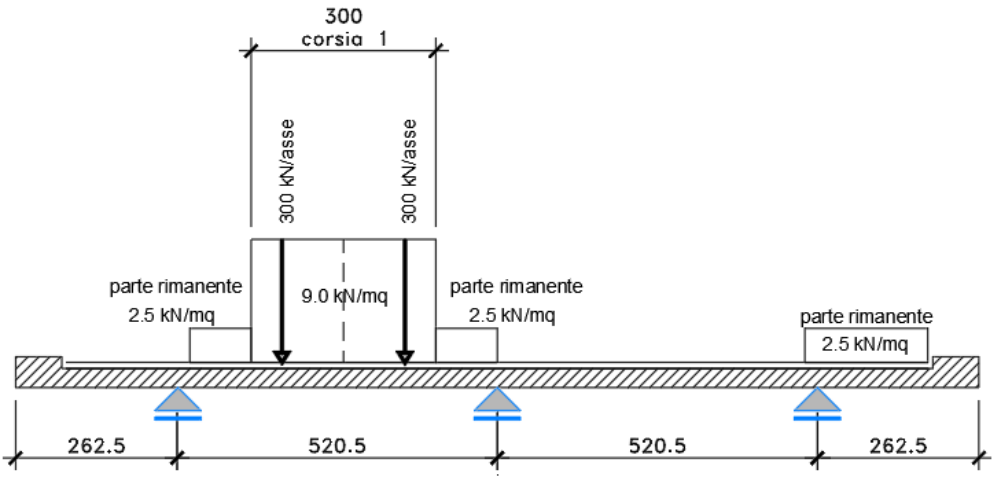


Figura 6.16 Disposizione trasversale dei carichi mobili – Tre travi - Configurazione D

Configurazione di carico E

- Condizione Q1CE: Carichi concentrati
- Condizione Q1DE: Carichi distribuiti

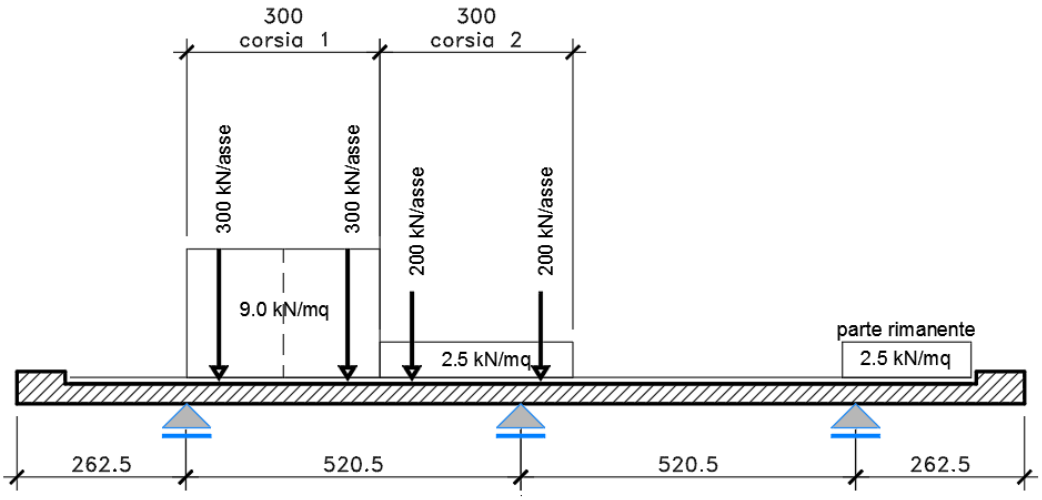


Figura 6.17 Disposizione trasversale dei carichi mobili – Tre travi - Configurazione E

Configurazione di carico F

- Condizione Q1CF: Carichi concentrati
- Condizione Q1DF: Carichi distribuiti

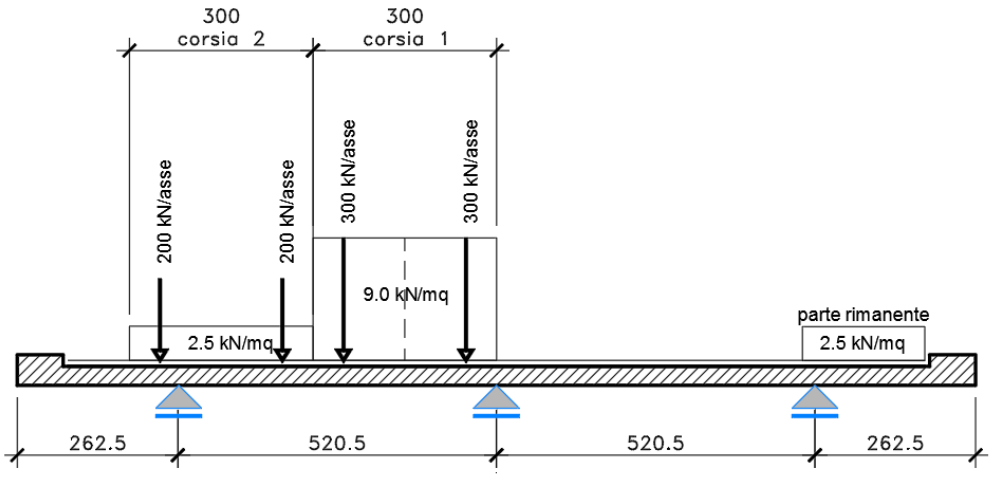


Figura 6.18 Disposizione trasversale dei carichi mobili – Tre travi - Configurazione F

Configurazione di carico G

- Condizione Q2G: Carichi concentrati

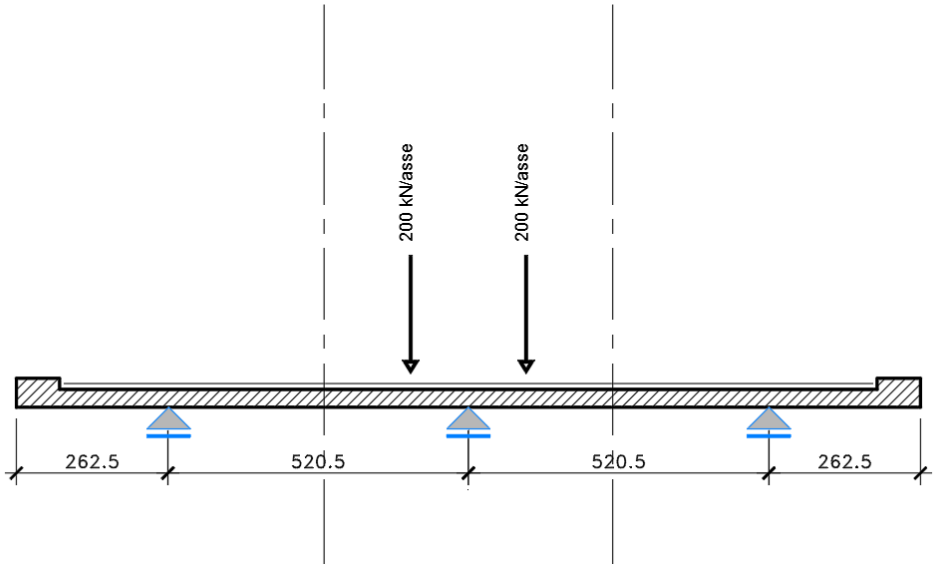


Figura 6.19 Disposizione trasversale dei carichi mobili – Tre travi - Configurazione G

Configurazione di carico H

- Condizione Q2H: Carichi concentrati

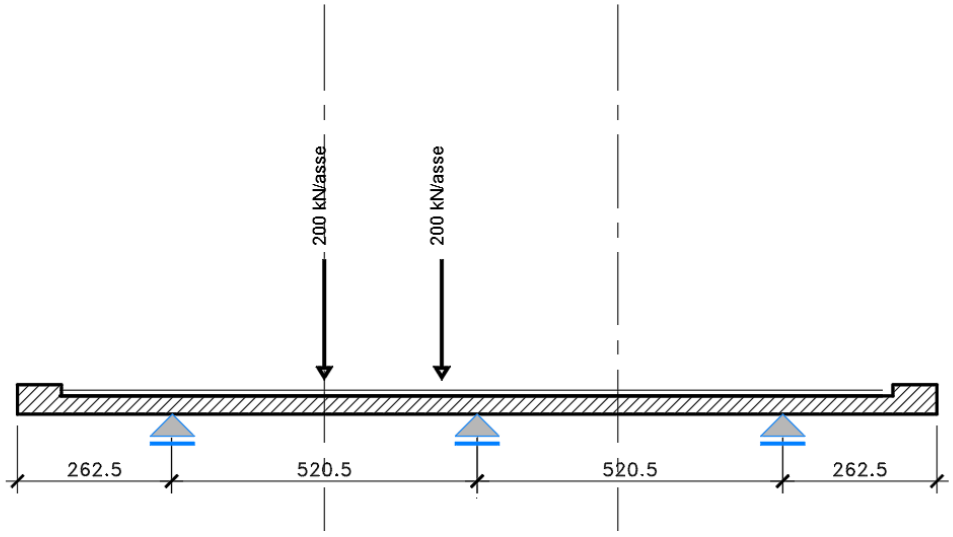


Figura 6.20 Disposizione trasversale dei carichi mobili – Tre travi - Configurazione H

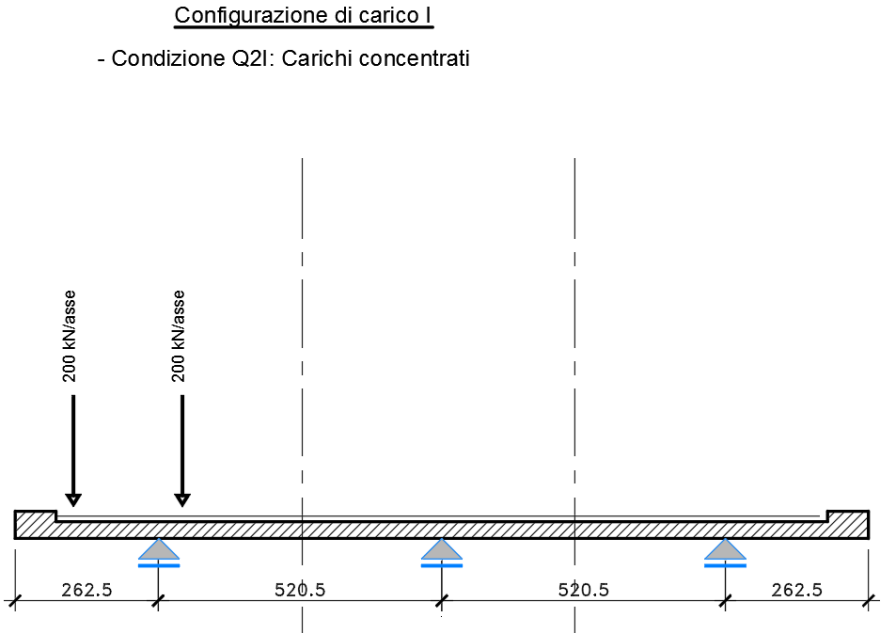


Figura 6.21 Disposizione trasversale dei carichi mobili – Tre travi - Configurazione I

Impalcato due travi

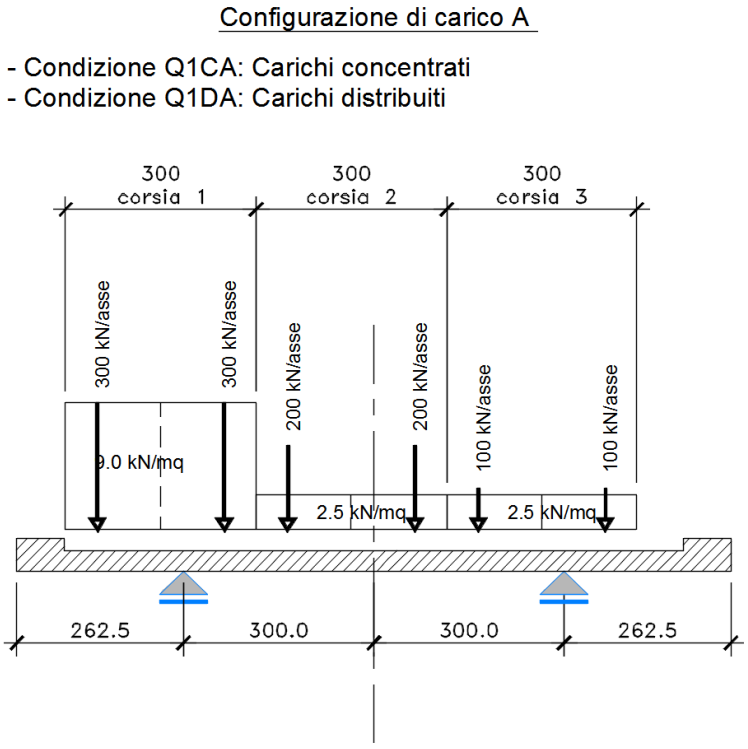


Figura 6.22 Disposizione trasversale dei carichi mobili – Due travi - Configurazione A

Configurazione di carico B

- Condizione Q1CB: Carichi concentrati
- Condizione Q1DB: Carichi distribuiti

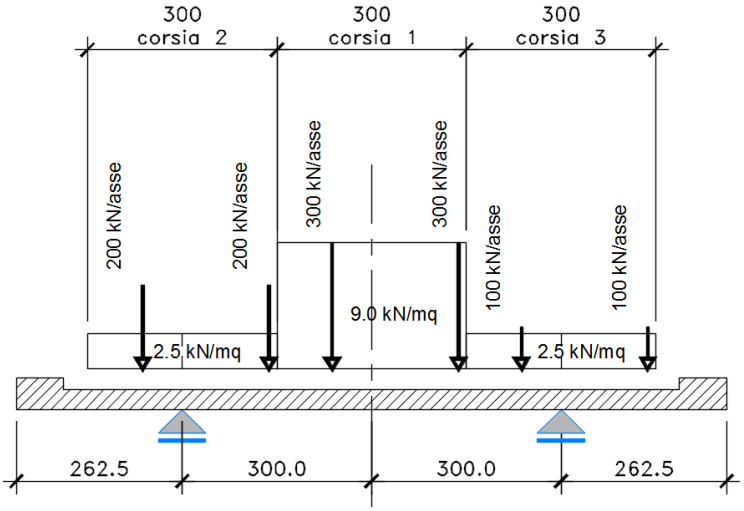


Figura 6.23. Disposizione trasversale dei carichi mobili – Due travi - Configurazione B

Configurazione di carico C

- Condizione Q1CC: Carichi concentrati
- Condizione Q1DC: Carichi distribuiti

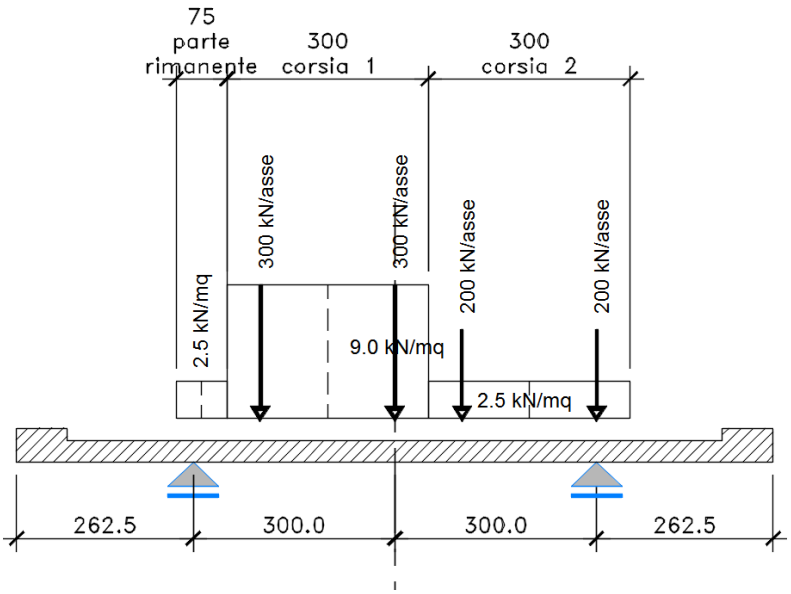


Figura 6.24. Disposizione trasversale dei carichi mobili – Due travi - Configurazione C

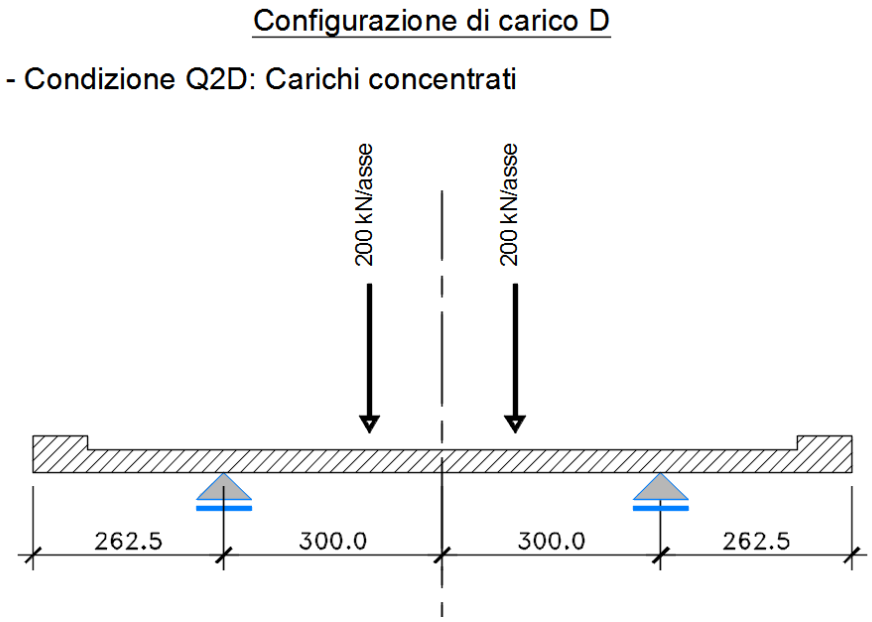


Figura 6.25. Disposizione trasversale dei carichi mobili – Due travi - Configurazione D

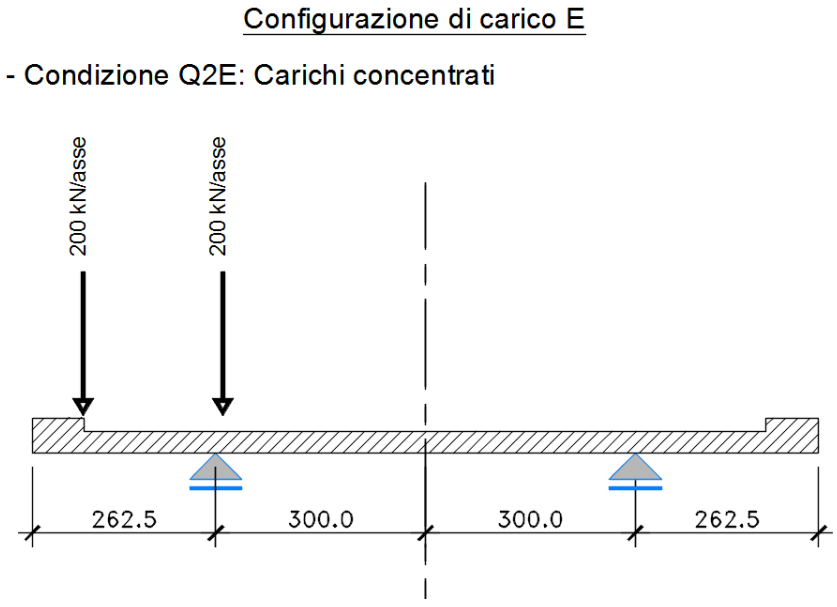


Figura 6.26. Disposizione trasversale dei carichi mobili – Due travi - Configurazione E

In accordo a quanto prescitto 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.

6.5.2.2 Combinazioni di carico

Sono state considerate le seguenti combinazioni di carico:

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 x G1 + 1.35 x G2 + 1.35 x ENVEMOB1;
- SLU2 = 1.0 x G1 + 1.0 x G2 + 1.0 x Q2E + 1.0 x Q8;

L’inviluppo delle suddette combinazioni è determinato con la combinazione:

- ENVESLU;

Combinazioni per verifiche SLE-RARA:

ENVSLER = 1.0 x G1 + 1.0 x G2 + 1.0 x ENVEMOB1

Combinazioni per verifiche SLE-FREQUENTE:

ENVSLEF = 1.0 x G1 + 1.0 x G2 + 1.0 x ENVEMOB2

Combinazioni per verifiche SLE-QUASI PERMANENTE:

SLE-QP= 1.0 x G1 + 1.0 x G2

6.5.2.3 Caratteristiche della sollecitazione per verifiche di resistenza e fessurazione

Le figura seguenti illustrano le mappe delle caratteristiche della sollecitazioni per verifiche SLU ed SLE:

Impalcato tre travi - B=15.66 m

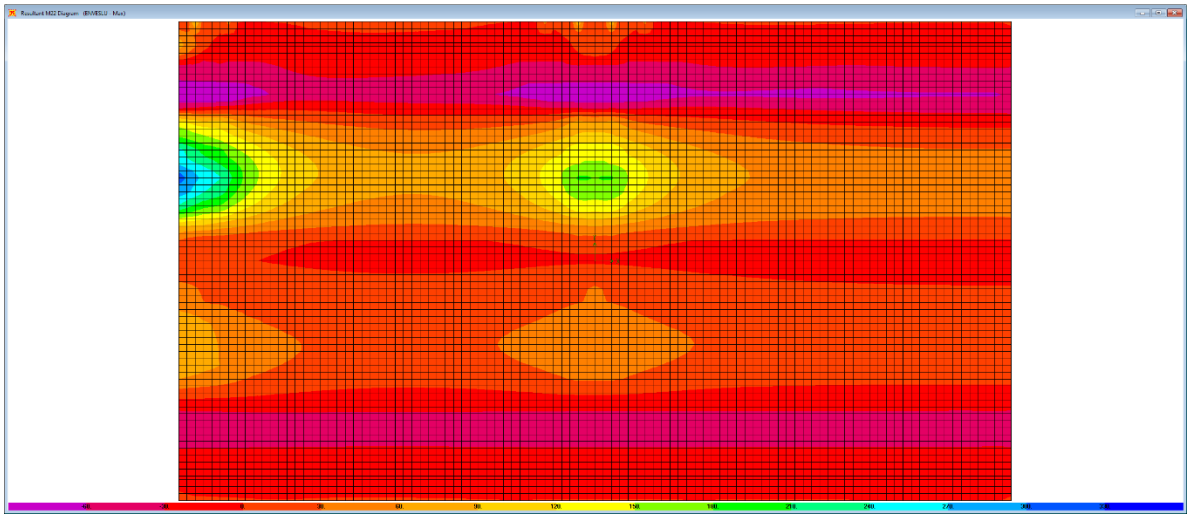


Figura 6.27. Combinazione ENVESLU – Tre travi - M22 max

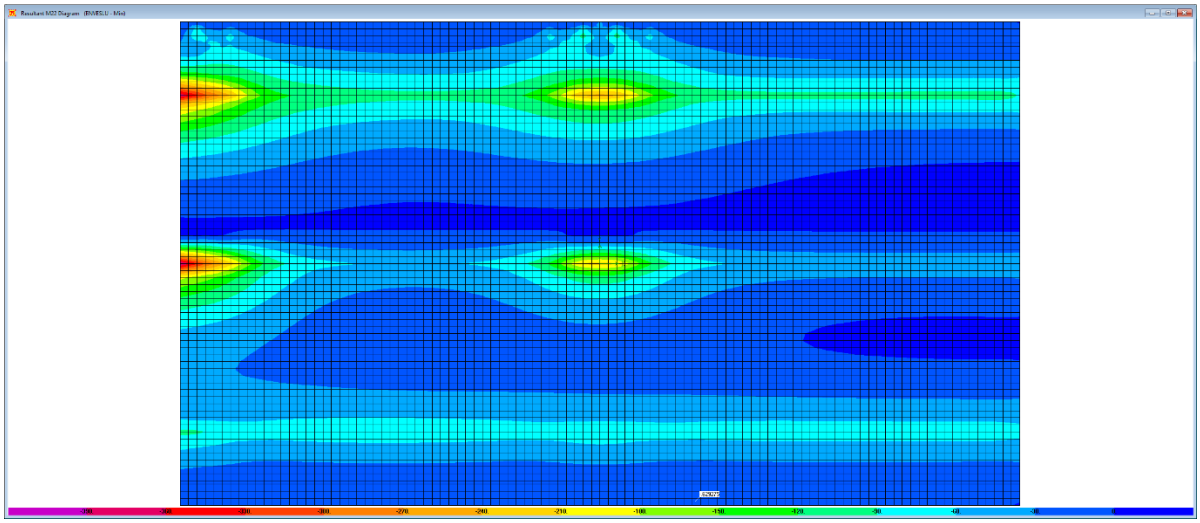


Figura 6.28. Combinazione ENVESLU – Tre travi - M22 min

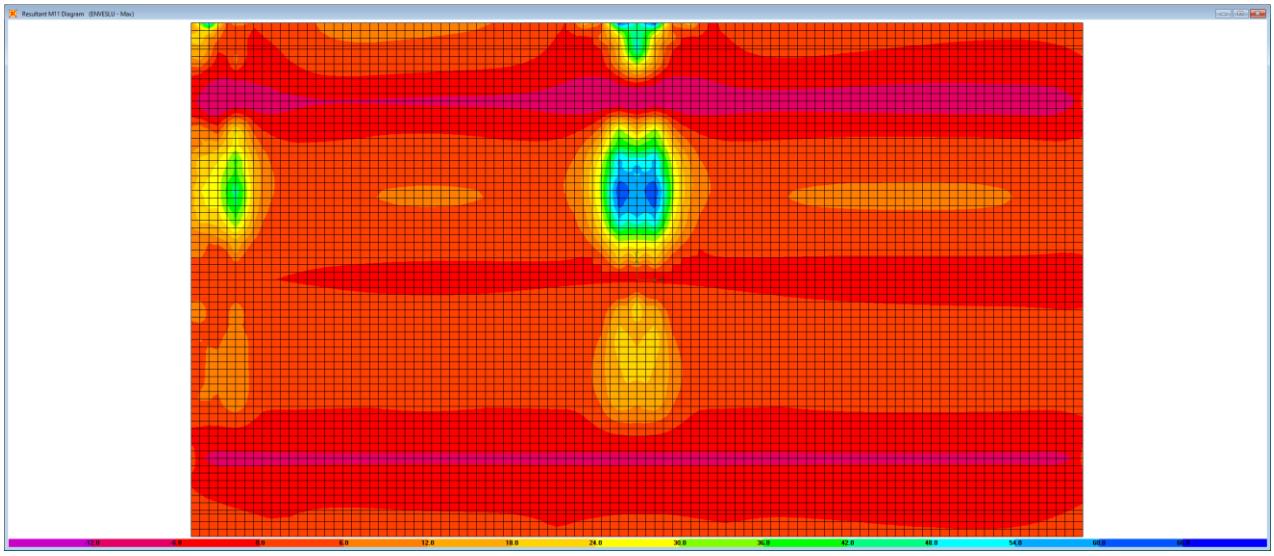


Figura 6.29. Combinazione ENVESLU – Tre travi – M11 max

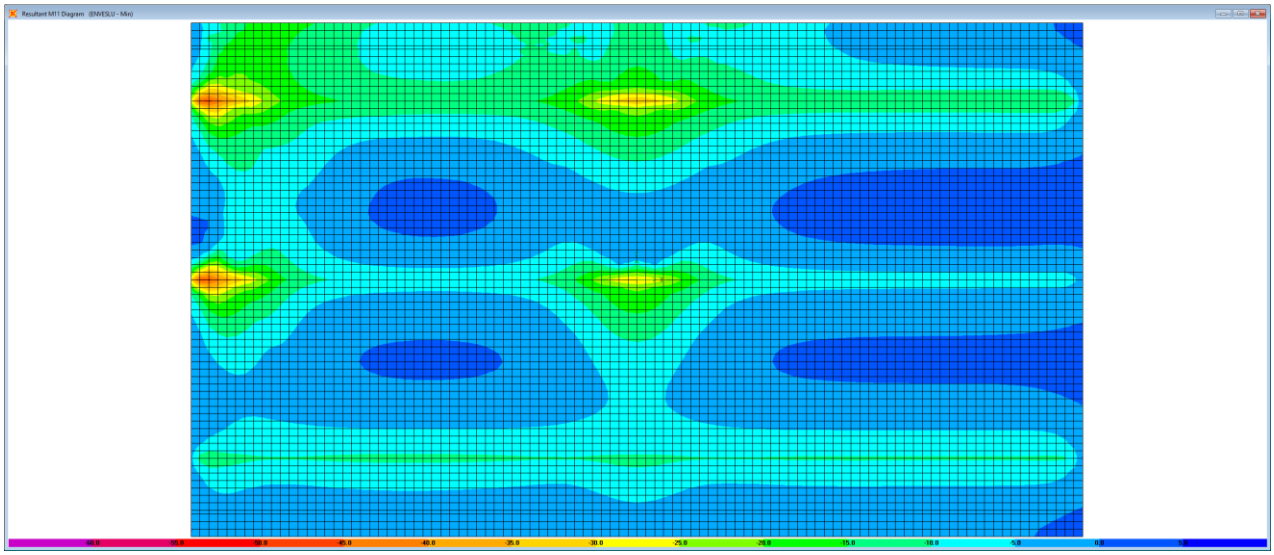


Figura 6.30. Combinazione ENVESLU – Tre travi – M11 min

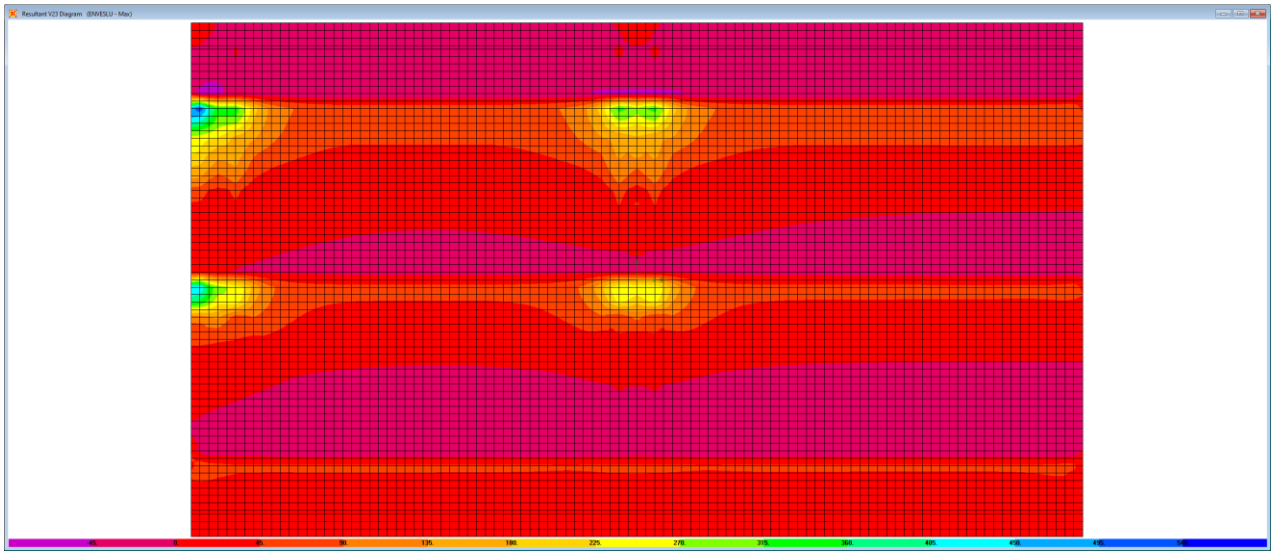


Figura 6.31. Combinazione ENVESLU – Tre travi – V23 max

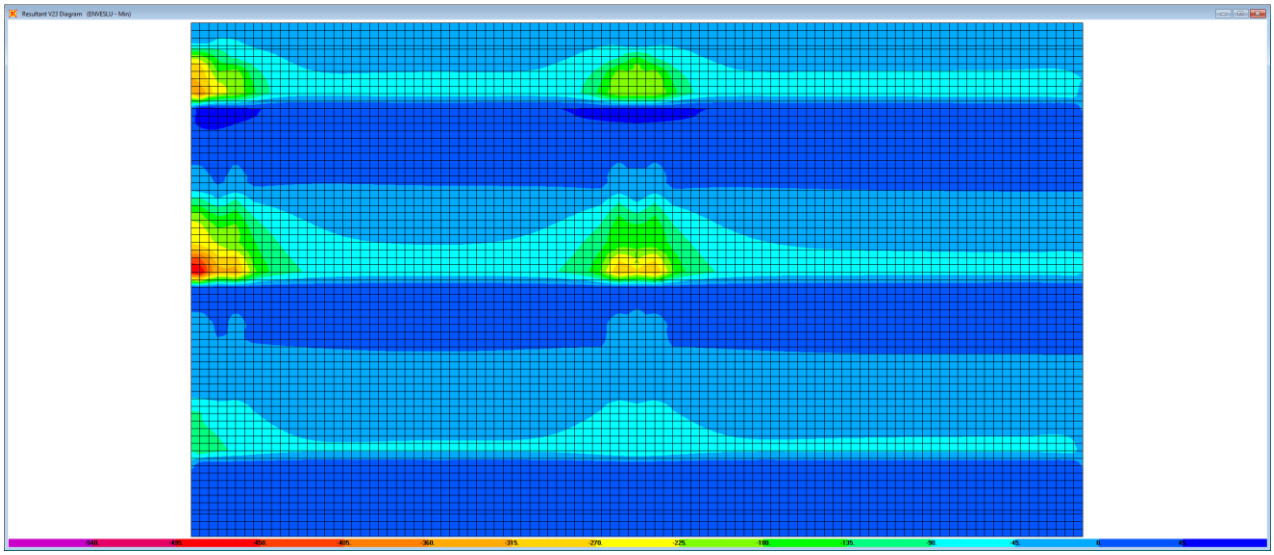


Figura 6.32. Combinazione ENVESLU – Tre travi – V23 min

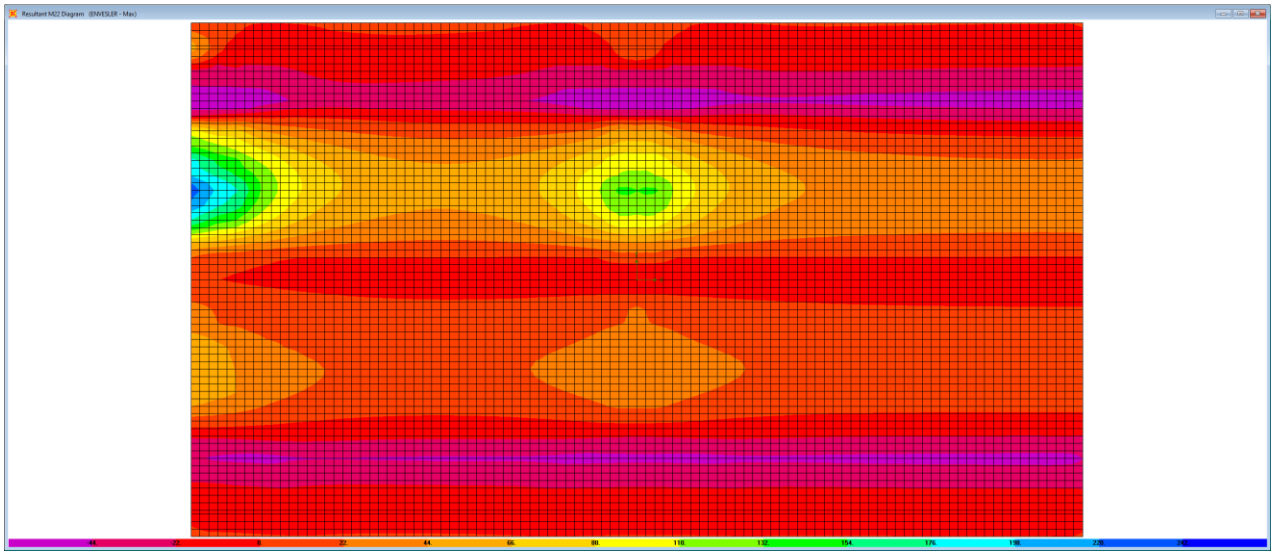


Figura 6.33. Combinazione ENVESLER – Tre travi - M22 max

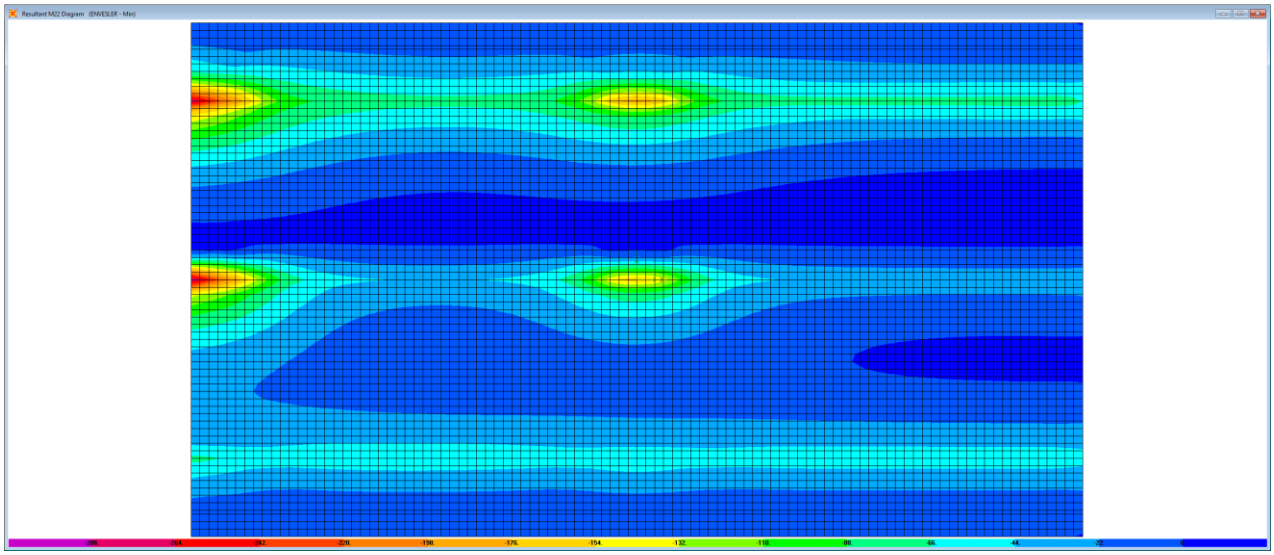


Figura 6.34. Combinazione ENVESLER – Tre travi - M22 min

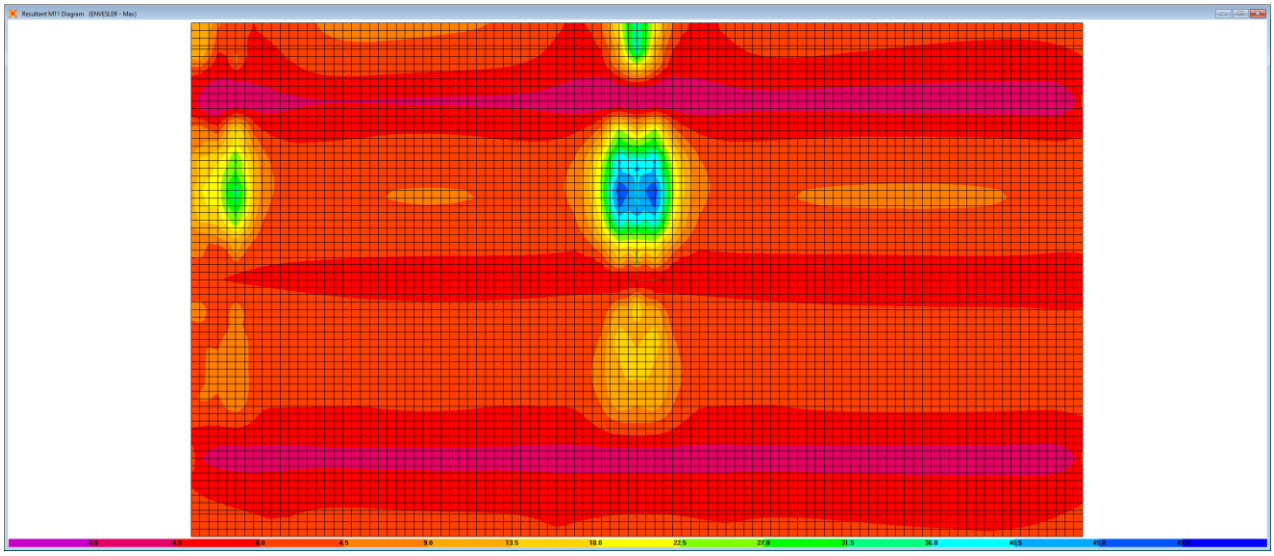


Figura 6.35. Combinazione ENVESLER – Tre travi – M11 max

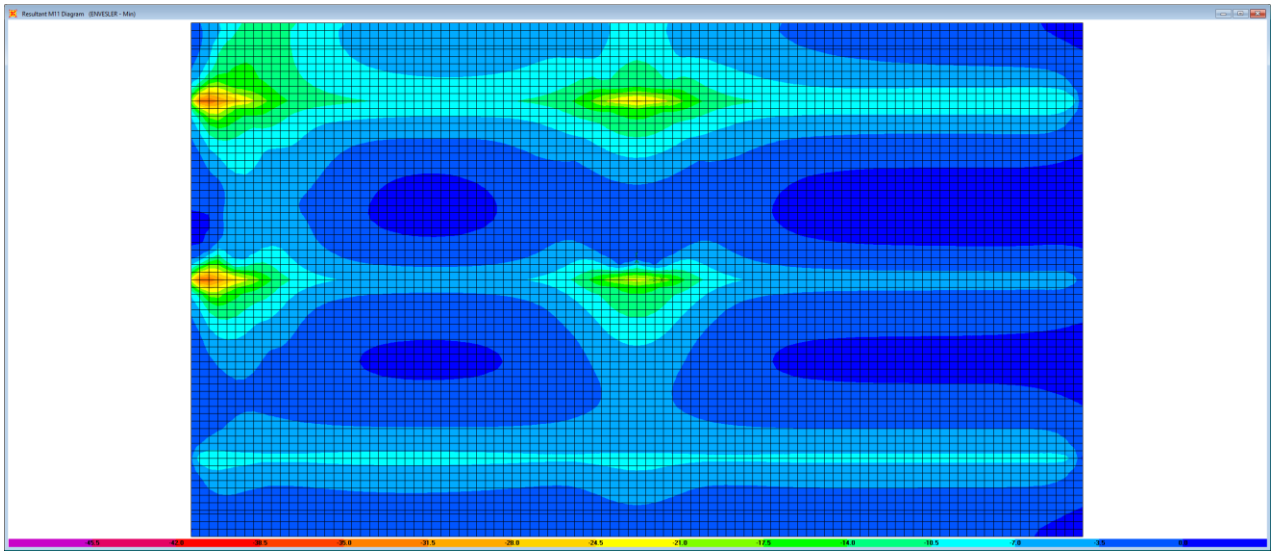


Figura 6.36. Combinazione ENVESLER – Tre travi – M11 min

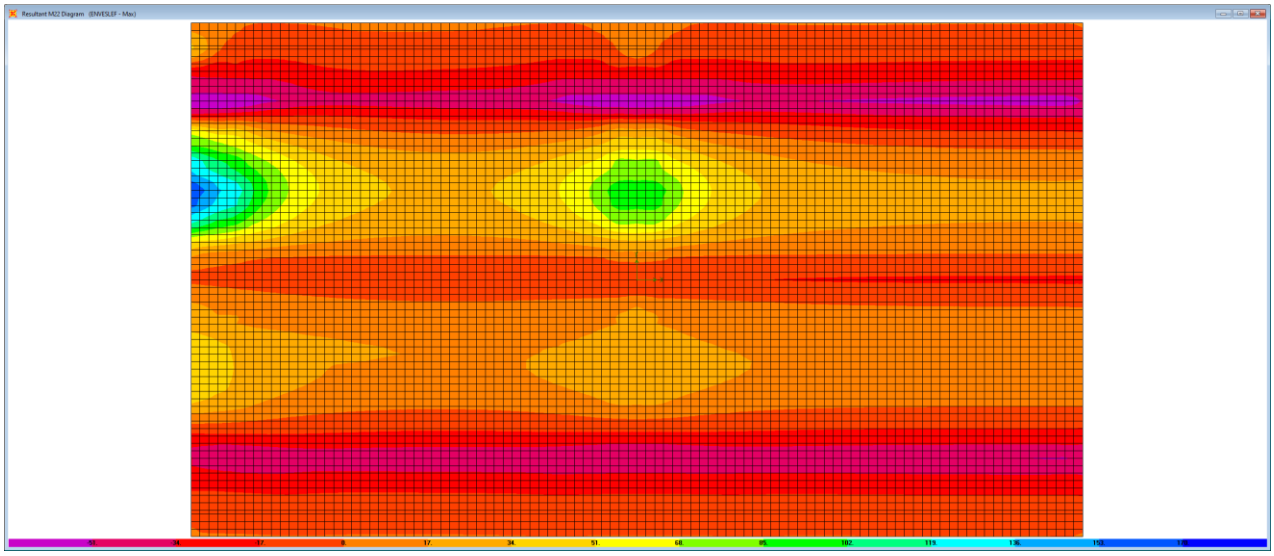


Figura 6.37. Combinazione ENVESLEF – Tre travi – M22 max

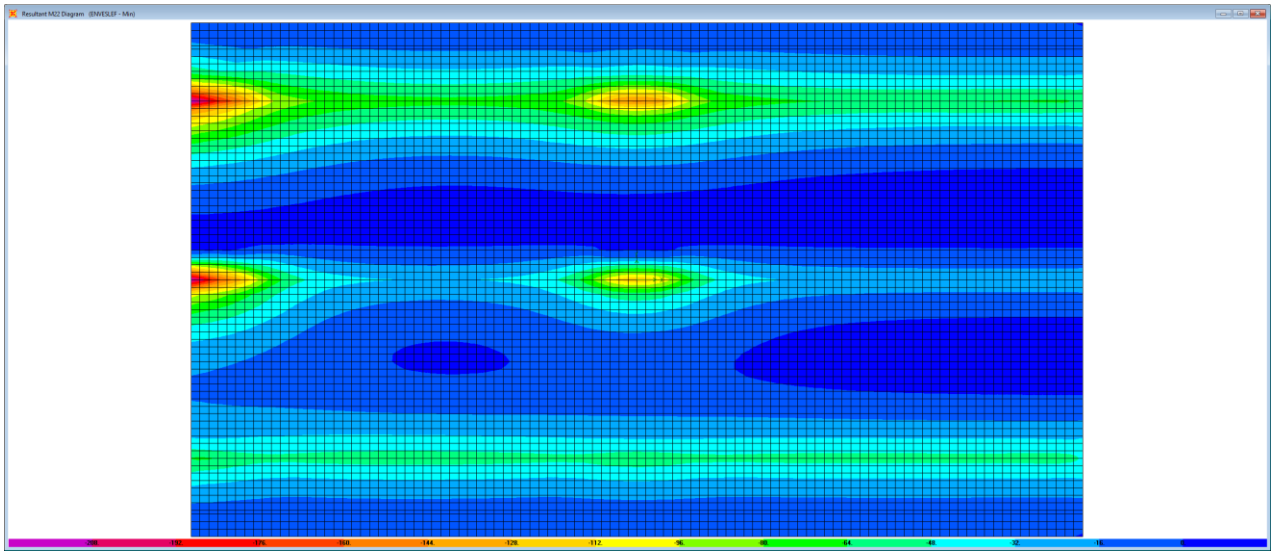


Figura 6.38. Combinazione ENVESLEF – Tre travi – M22 min

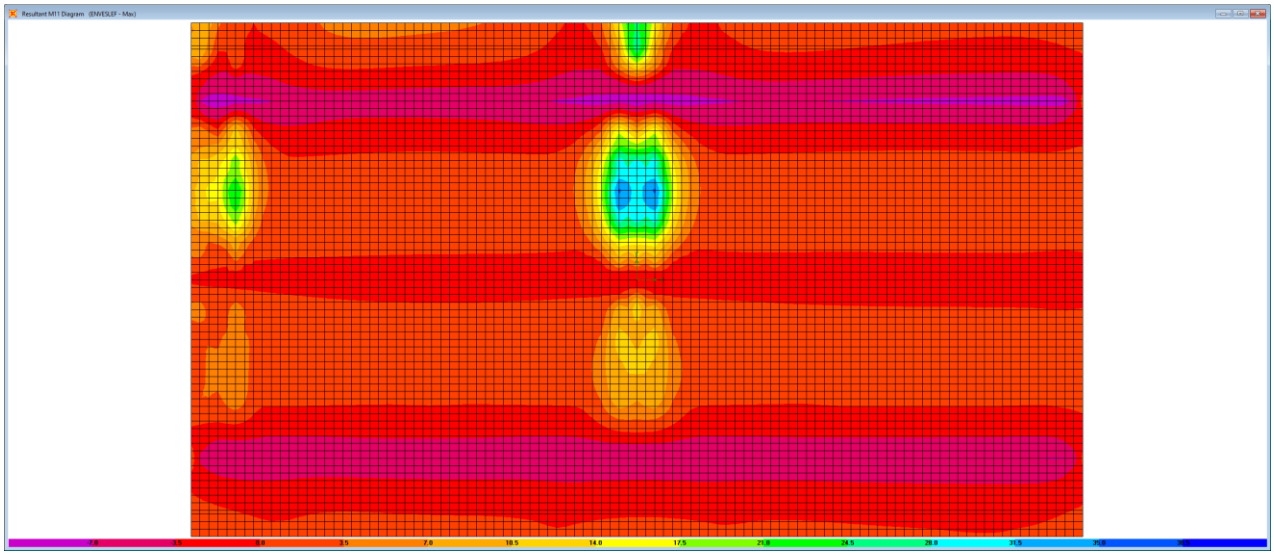


Figura 6.39. Combinazione ENVESLEF – Tre travi – M11 max

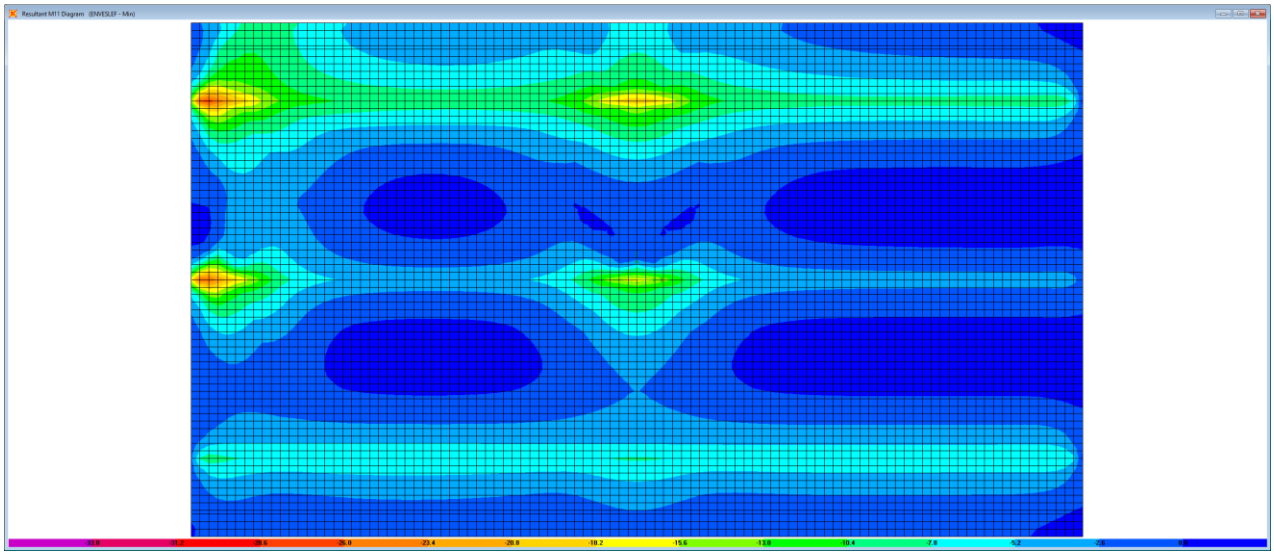


Figura 6.40. Combinazione ENVESLEF – Tre travi – M11 min

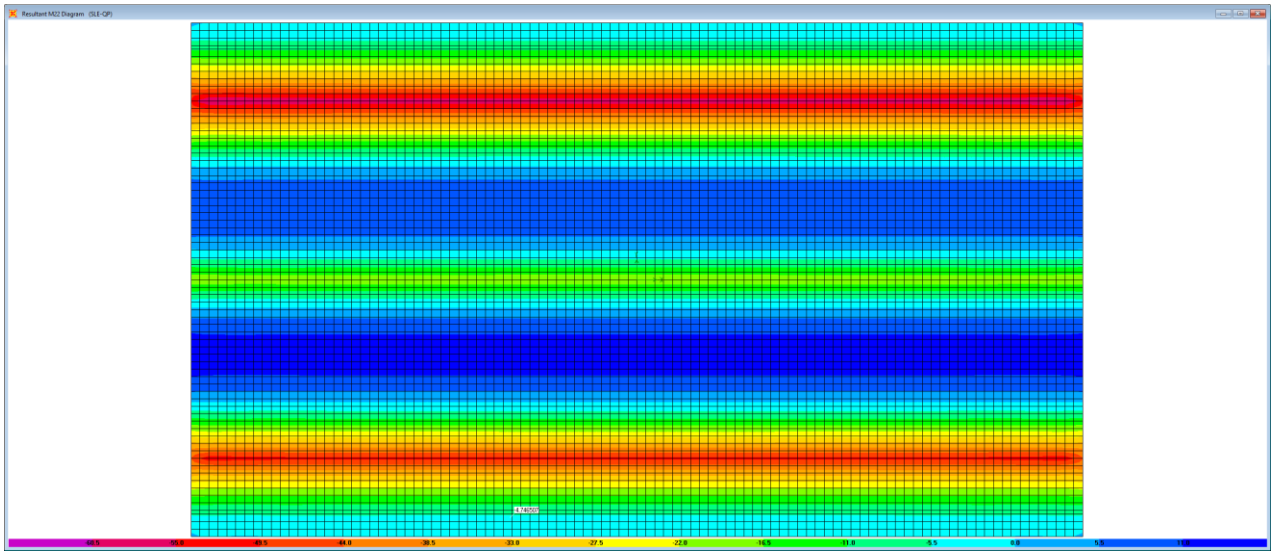


Figura 6.41. Combinazione SLE-QP – Tre travi – M22

Impalcato due travi - B=12.00 m

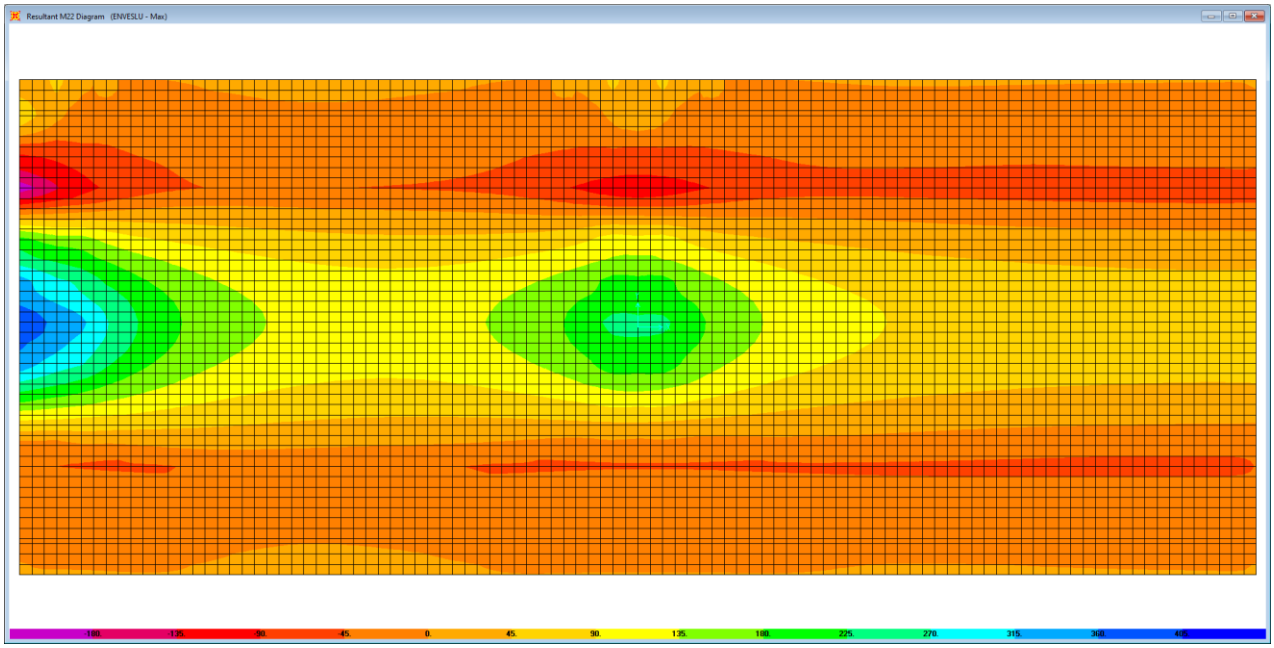


Figura 6.42. Combinazione ENVESLU – Due travi - M22 max

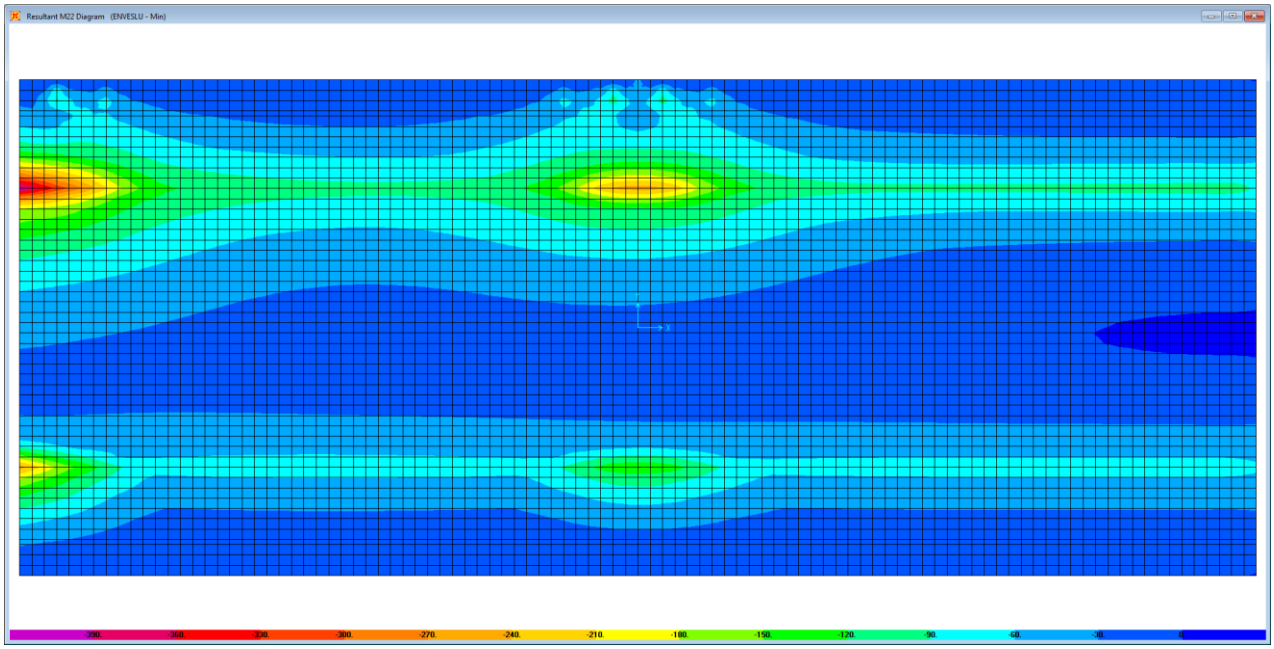


Figura 6.43. Combinazione ENVESLU – Due travi - M22 min

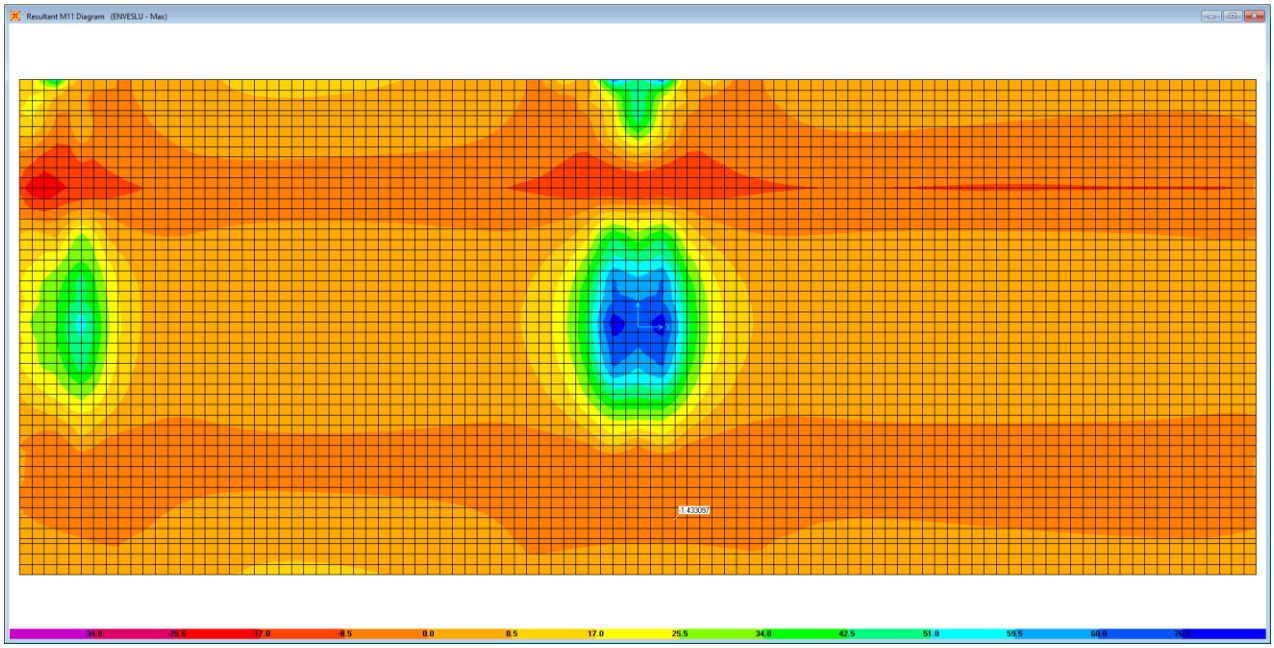


Figura 6.44. Combinazione ENVESLU – Due travi - M11 max

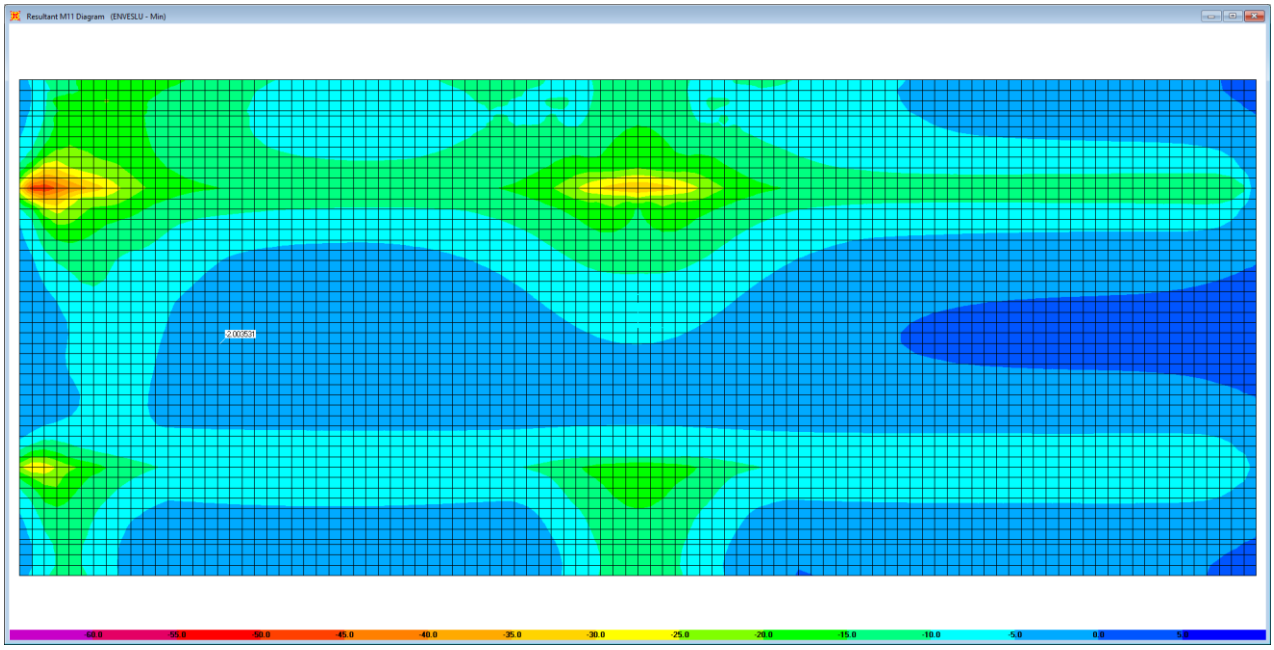


Figura 6.45. Combinazione ENVESLU – Due travi - M11 min

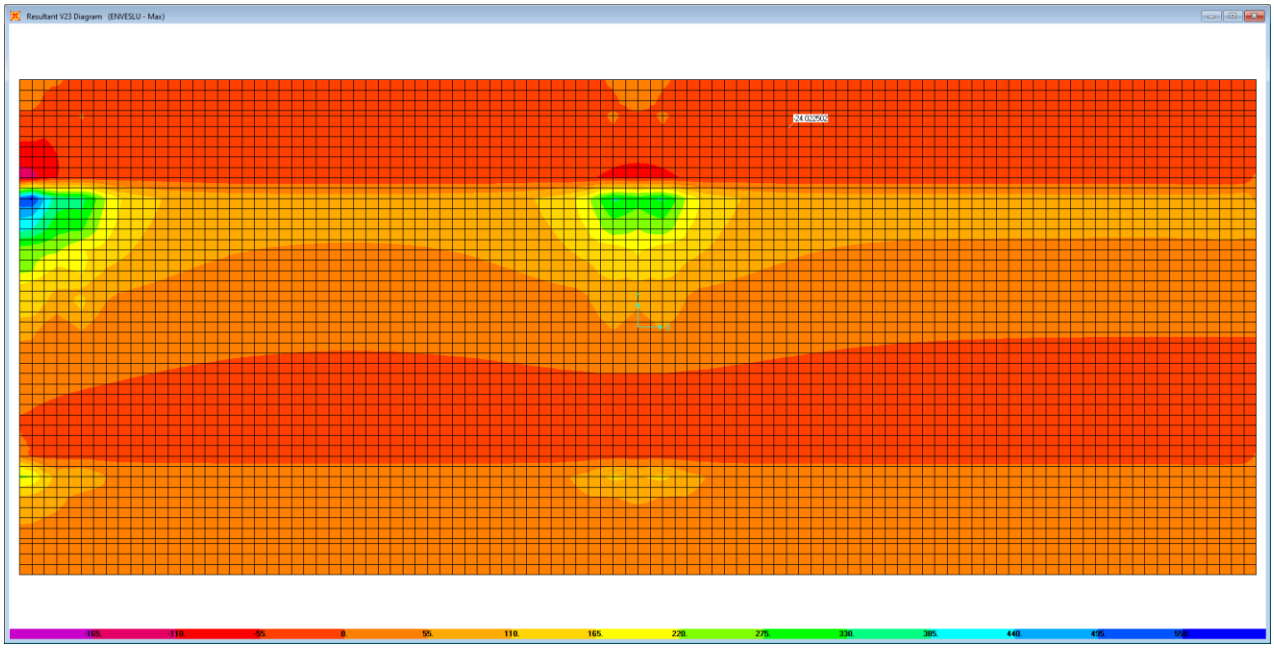


Figura 6.46. Combinazione ENVESLU – Due travi - V23 max

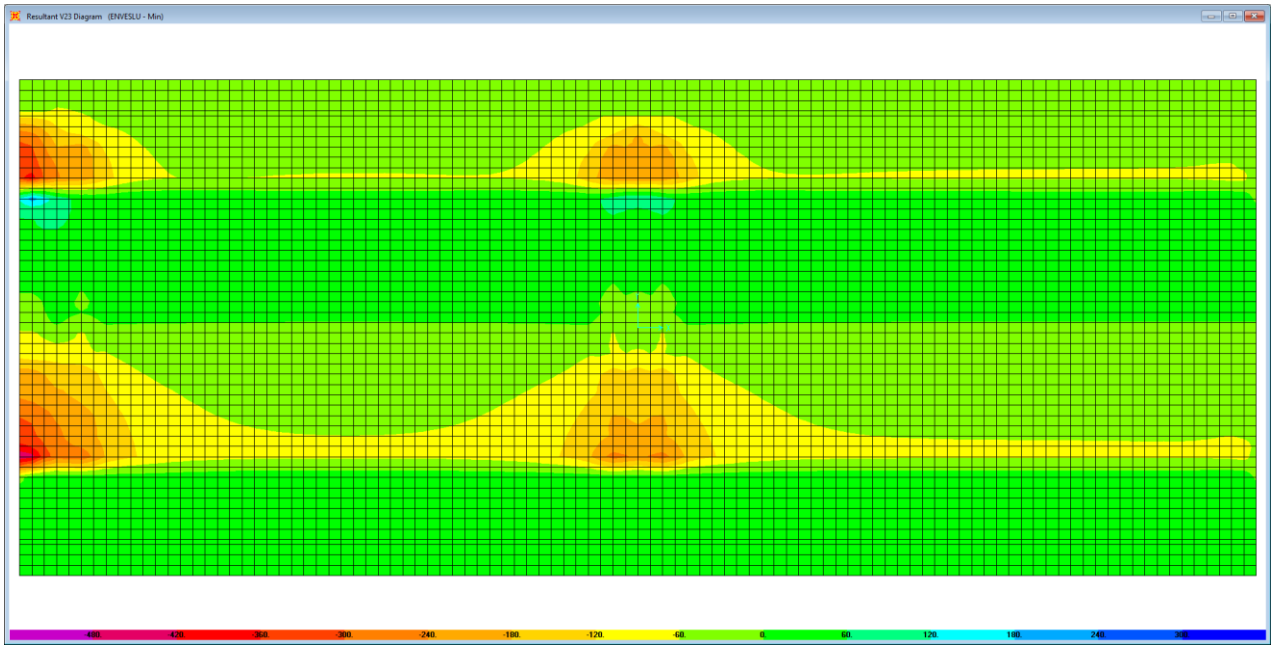


Figura 6.47. Combinazione ENVESLU – Due travi - V23 min

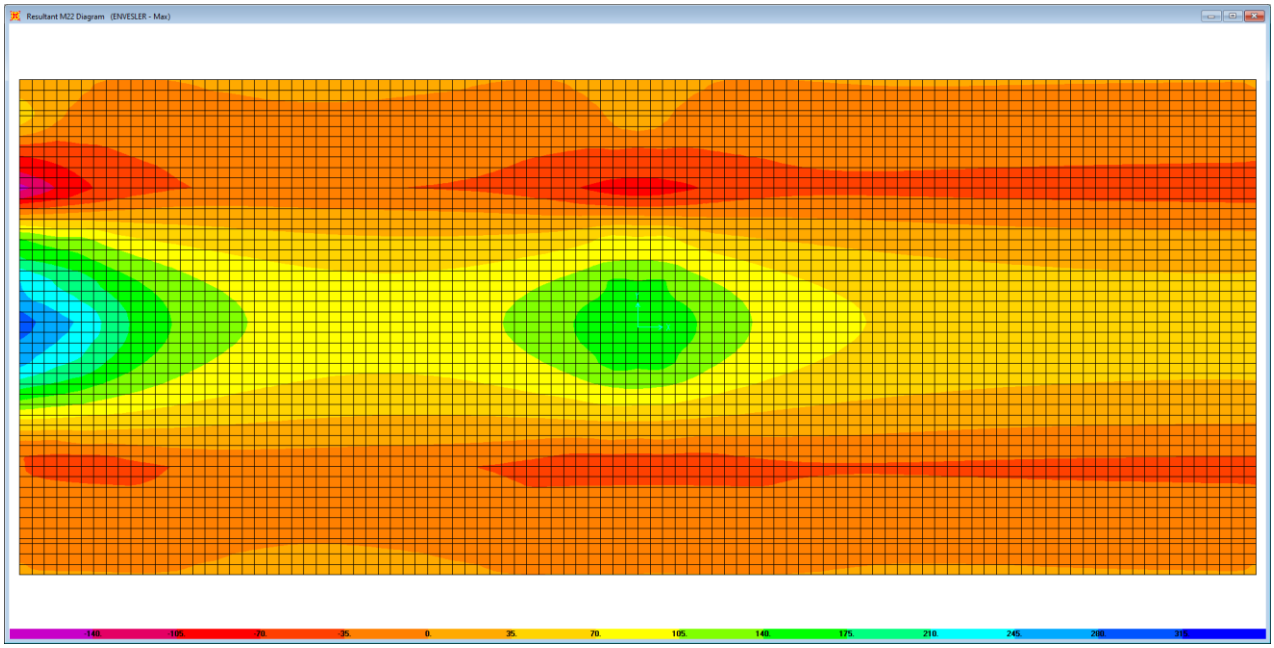


Figura 6.48. Combinazione ENVESLER – Due travi - M22 max

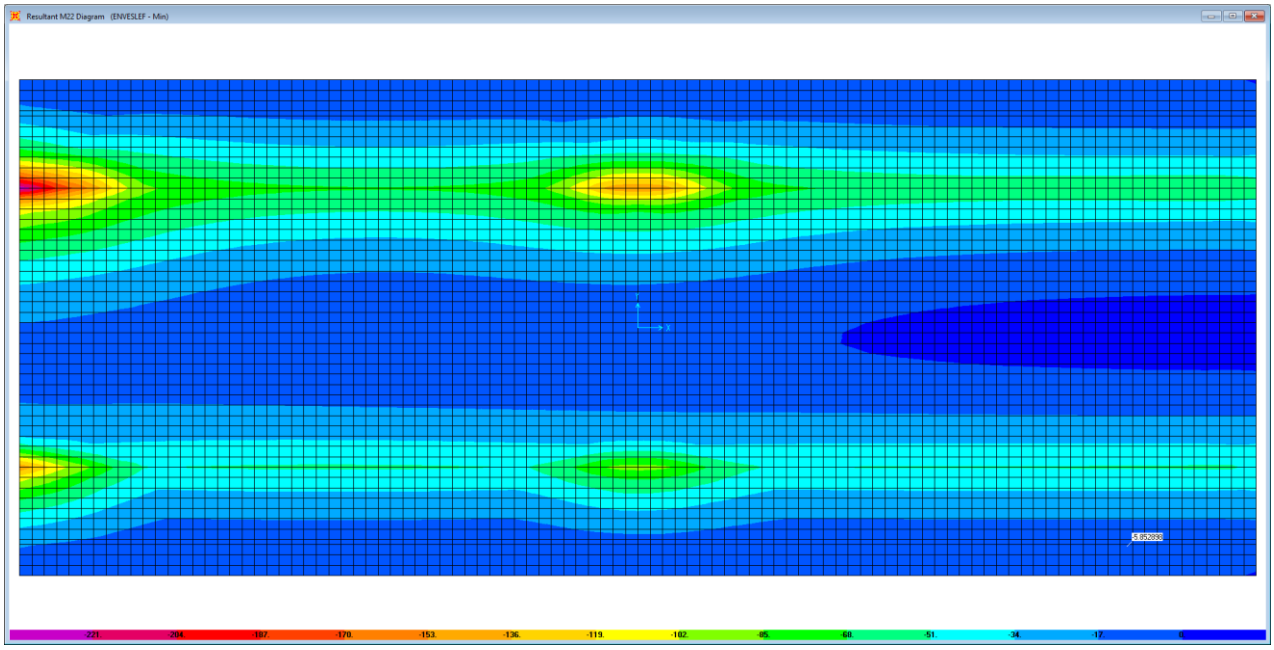


Figura 6.49. Combinazione ENVESLER – Due travi - M22 min

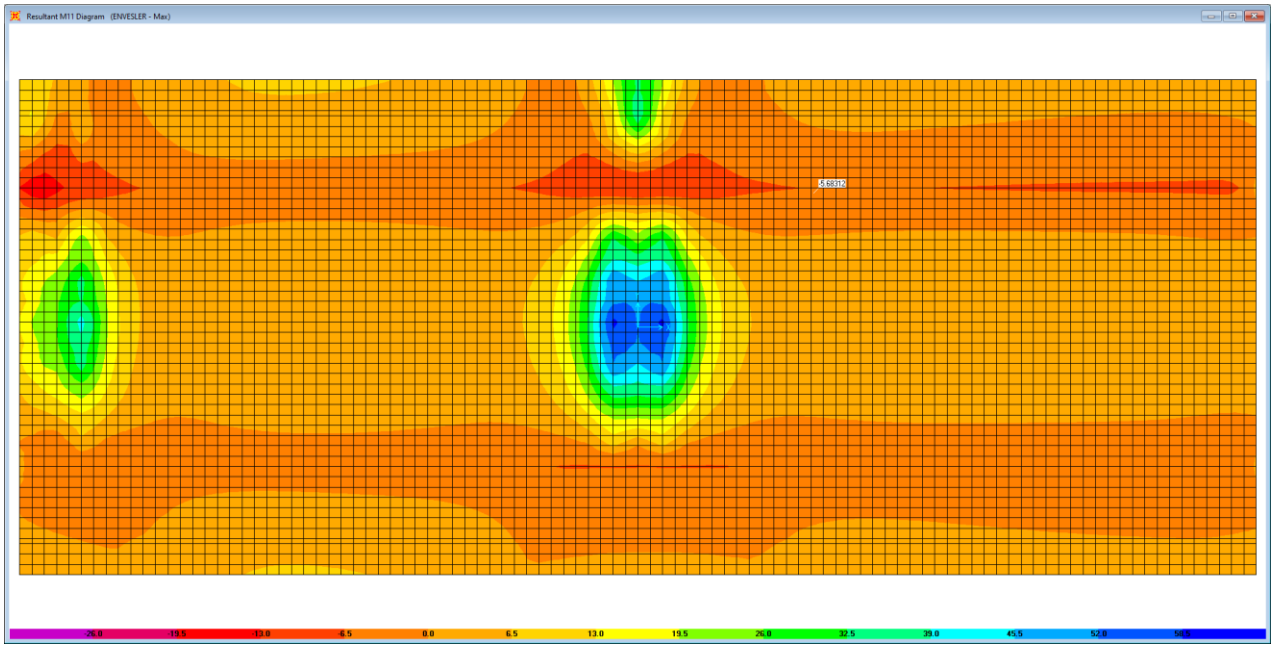


Figura 6.50. Combinazione ENVESLER – Due travi - M11 max

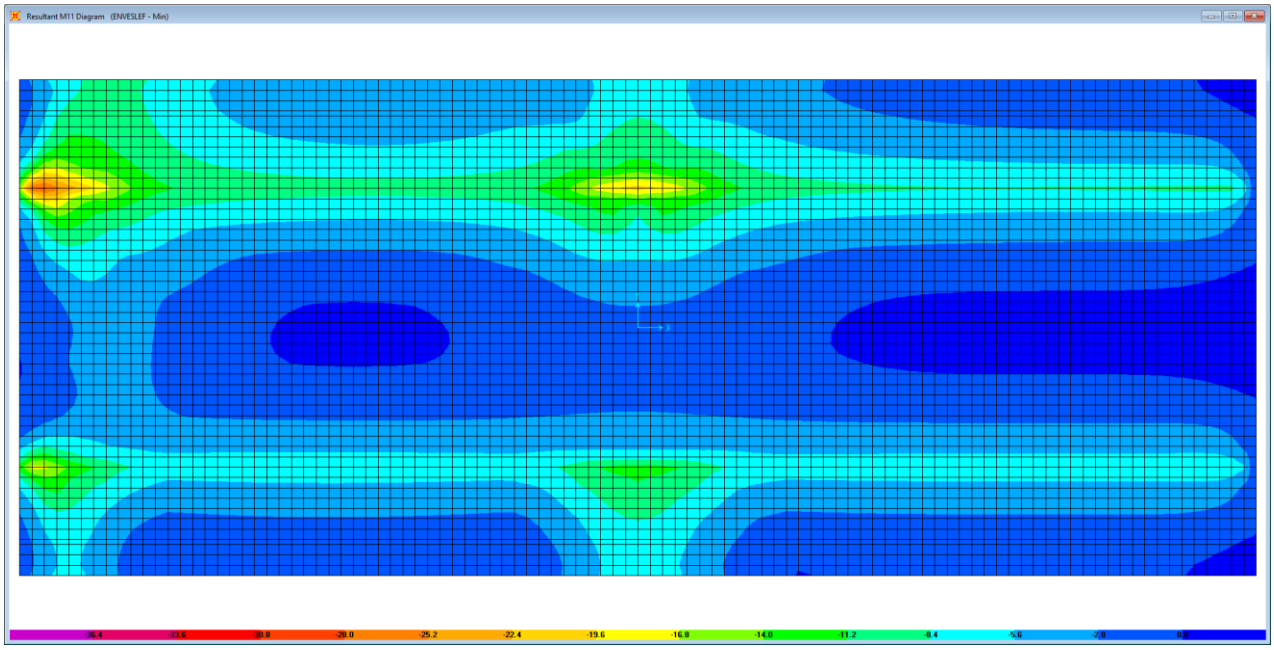


Figura 6.51. Combinazione ENVESLER – Due travi - M11 min

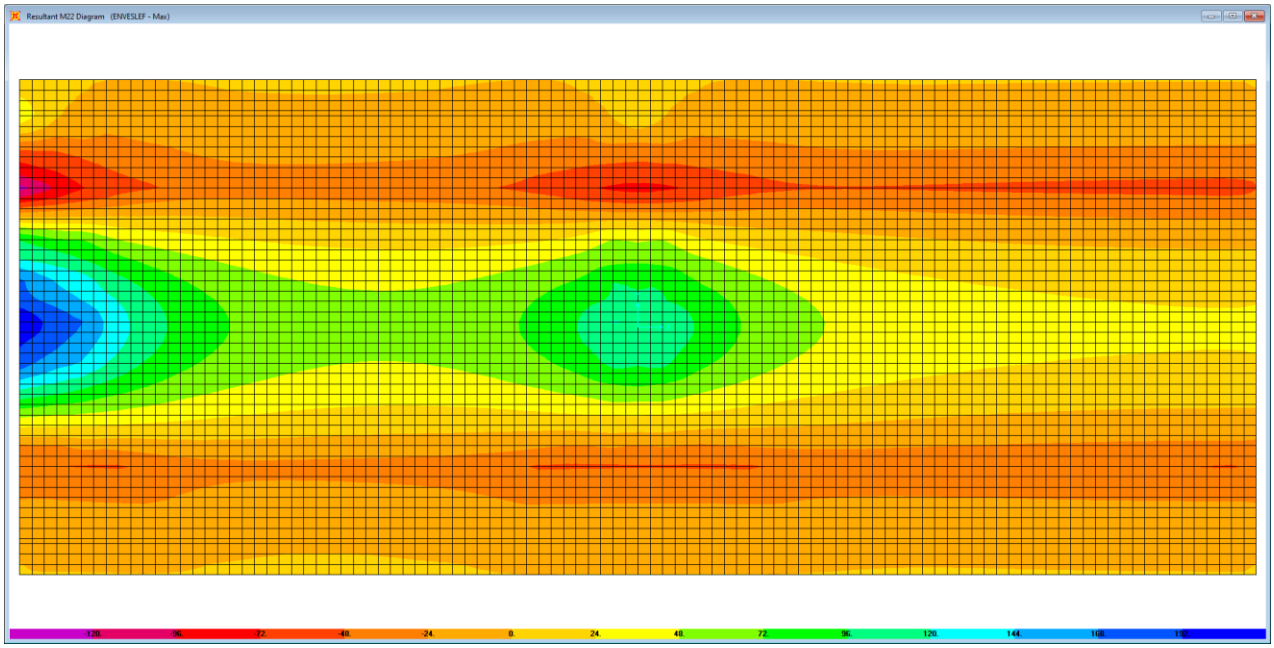


Figura 6.52. Combinazione ENVESLEF – Due travi - M22 max

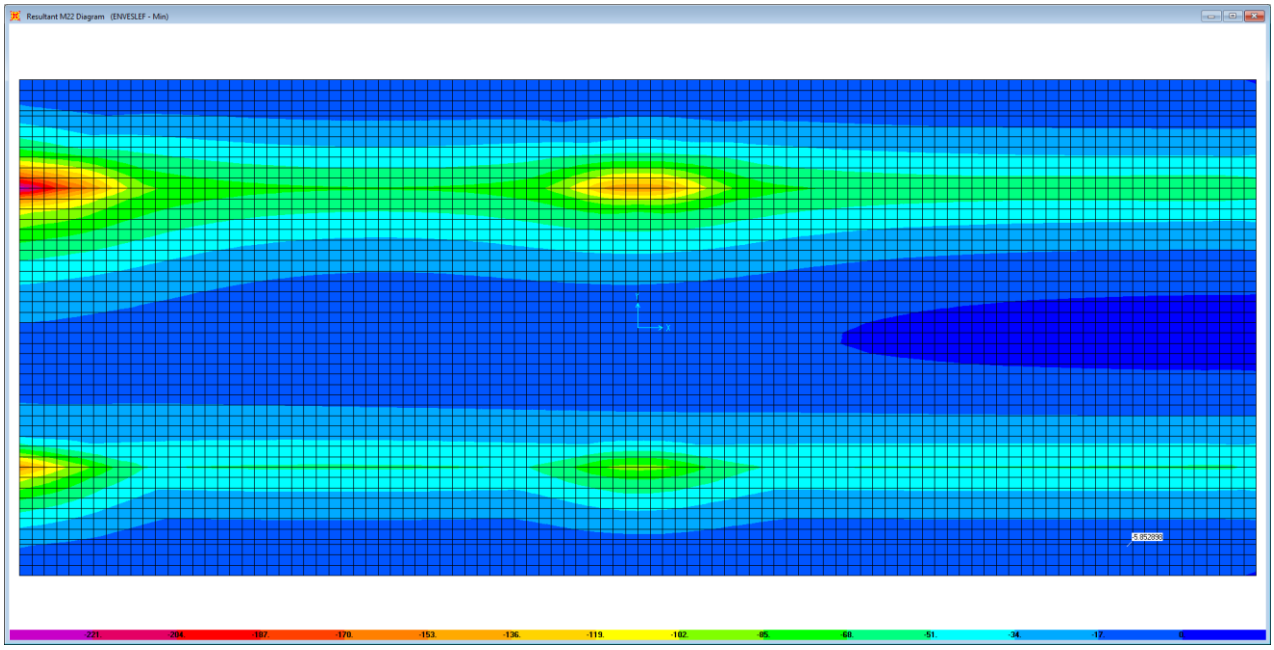


Figura 6.53. Combinazione ENVESLEF – Due travi - M22 min

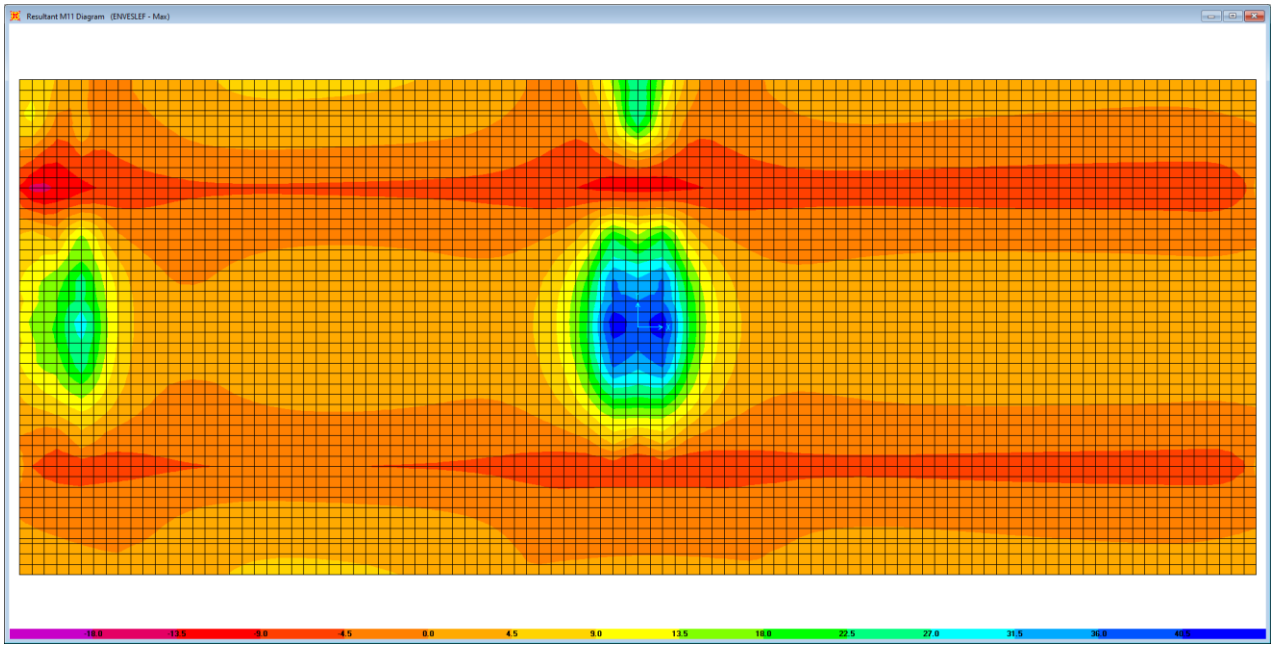


Figura 6.54. Combinazione ENVESLEF – Due travi - M11 max

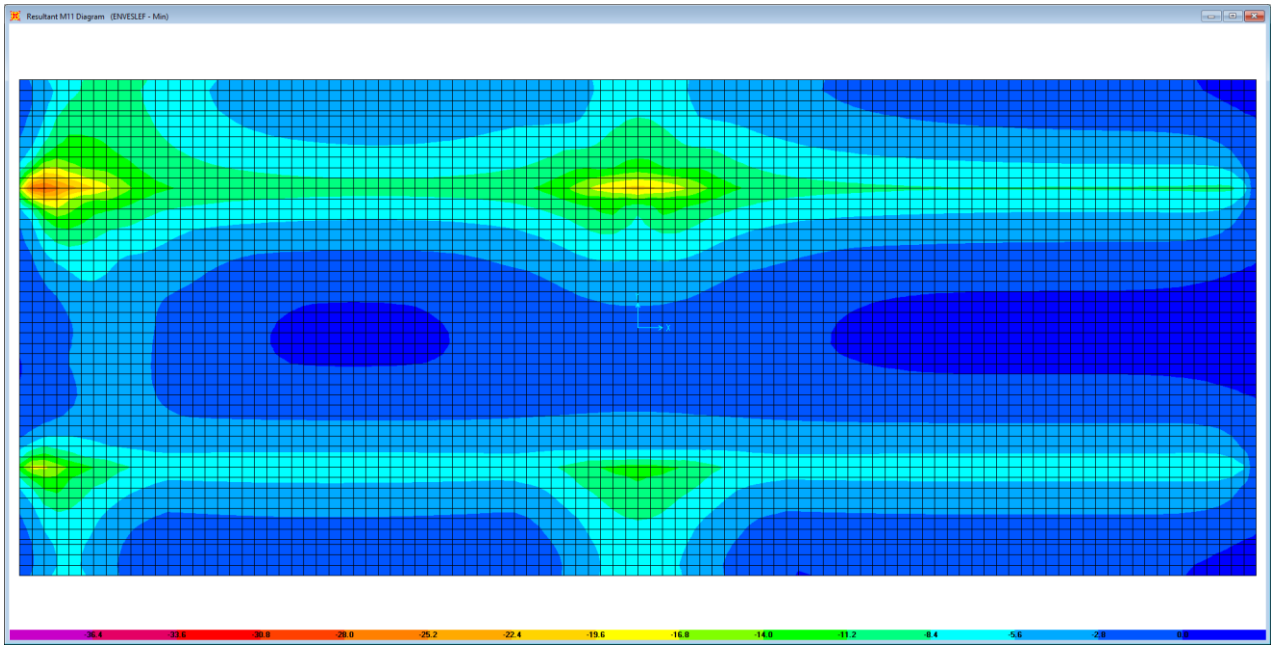


Figura 6.55. Combinazione ENVESLEF – Due travi - M11 min

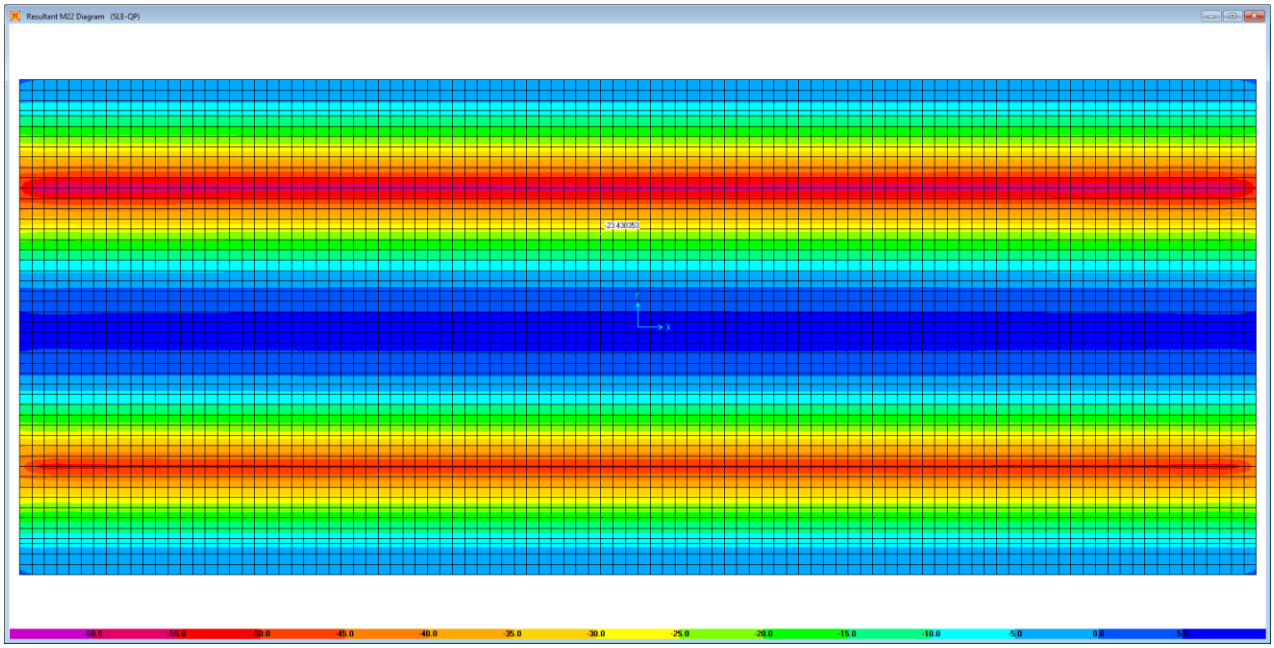


Figura 6.56. Combinazione SLE-QP – Due travi - M22

Le tabelle seguenti riepilogano le caratteristiche della sollecitazione per verifiche SLU ed SLE:

Impalcato tre travi - B=15.66 m

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	182	-246	72	-35	320	316	-399	43	-65	566
Verifiche SLE-RARA	135	-176	50	-25		233	-295	33	-47	
Verifiche SLE-FR	93	-145	37	-21		169	-222	25	-36	
Verifiche SLE-QP	-	-61	0.0	0.0		-	-61	0	0	

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	437	-590			768.0	758	-958			1358.4
Verifiche SLE-RARA	324	-422				560	-708			
Verifiche SLE-FR	223	-348				406	-533			
Verifiche SLE-QP	-	-146				-	-146			

Impalcato due travi- B=12.00 m

RIEPILOGO CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE PER VERIFICHE SOLETTA IN C.A.

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	231	-245	82	-35	330	405.0	-411	55	-64	603
Verifiche SLE-RARA	171	-190	61	-25		300.0	-305	40	-48	
Verifiche SLE-FR	118	-150	45	-20		214.0	-236	30	-37	
Verifiche SLE-QP	-	-60	-	-		-	-60	-	-	

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	554.4	-588.0			792.0	972.0	-986.4			1447.2
Verifiche SLE-RARA	410.4	-456.0				720.0	-732.0			
Verifiche SLE-FR	283.2	-360.0				513.6	-566.4			
Verifiche SLE-QP	-	-144.0				-	-144.0			

6.5.2.4 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.

Impalcato tre travi - B=15.66 m

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 23ϕ20 (nella predalla).

L’armatura in zona compressa è costituita da ϕ20/20.

DATI GENERALI SEZIONE IN C.A.
CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio:	Poligonale
Classe Conglomerato:	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	-110.0	5.5	20
2	110.0	5.5	20
3	-110.0	23.0	20
4	110.0	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	21	20
2	3	4	10	20

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] 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 [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	437.00	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	223.00 (158.87)	0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	4.5	cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	8.0	cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx	Momento flettente assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My	Momento flettente assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N ult	Sforzo normale ultimo [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx ult	Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My ult	Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N ult,Mx ult,My ult) e (N,Mx,My) Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa	Area armature [cm²] in zona tesa (solo travi). Tra parentesi l'area minima di normativa

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N ult	Mx ult	My ult	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	0.00	437.00	0.00	0.00	636.80	0.00	1.457	72.3(12.0)

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
ec 3/7	Deform. unit. del conglomerato nella fibra a 3/7 dell'altezza efficace
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	ec 3/7	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	-0.00257	-120.0	31.0	-0.00016	-110.0	23.0	-0.00815	-110.0	5.5

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, cCoeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro aX+bY+c=0 nel rif. X,Y,O gen.
x/d Rapp. di duttilità a rottura in presenza di sola fless.(travi)
C.Rid. Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000456939	-0.010665098	0.300	0.815

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

VerS = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [Mpa]
Xc max, Yc max Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sf min Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [Mpa]
Xs min, Ys min Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf 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
D barre Distanza tre le barre tese [cm] ai fini del calcolo dell'apertura fessure
Beta12 Prodotto dei coeff. di aderenza delle barre Beta1*Beta2

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	10.39	120.0	31.0	-209.3	100.0	5.5	2400	72.3	10.0	1.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	7.15	-120.0	31.0	-144.1	100.0	5.5	2400	72.3	10.0	1.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§B.6.6 DM96]

La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a fctm
Ver. Esito della verifica
S1 Massima tensione [Mpa] di trazione nel calcestruzzo valutata in sezione non fessurata
S2 Minima tensione [Mpa] di trazione nel calcestruzzo valutata in sezione fessurata
k2 = 0.4 per barre ad aderenza migliorata
k3 = 0.125 per flessione e presso-flessione; =(e1 + e2)/(2*e1) per trazione eccentrica
Ø Diametro [mm] medio delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff
Cf Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
Psi = 1-Beta12*(Ssr/Ss)² = 1-Beta12*(fctm/S2)² = 1-Beta12*(Mfess/M)² [B.6.6 DM96]
e sm Deformazione unitaria media tra le fessure [4.3.1.7.1.3 DM96]. Il valore limite = 0.4*Ss/Es è tra parentesi
srm Distanza media tra le fessure [mm]
wk Valore caratteristico [mm] dell'apertura fessure = 1.7 * e sm * srm . 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	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-4.5	0	0.125	20	45.0	0.492	0.00034 (0.00027)	143	0.082		
(0.30)	158.87	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 ϕ20/20+ ϕ24/20

L’armatura in zona compressa è costituita da 11ϕ20 (nella predalla).

DATI GENERALI SEZIONE IN C.A.
CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio:	Poligonale
Classe Conglomerato:	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	-110.0	5.5	20
2	110.0	5.5	20
3	-115.0	23.0	20
4	105.0	23.0	20
5	-105.0	23.0	24
6	115.0	23.0	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
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	24

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] 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 [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	-590.00	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	-422.00	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	-348.00 (-161.66)	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	-146.00 (-161.66)	0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 3.8 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali: 7.8 cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

Ver — S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N — Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx — Momento flettente assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My — Momento flettente assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N ult — Sforzo normale ultimo [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx ult — Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My ult — Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic. — Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N ult,Mx ult,My ult) e (N,Mx,My) Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa — Area armature [cm²] in zona tesa (solo travi). Tra parentesi l'area minima di normativa

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N ult	Mx ult	My ult	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	0.00	-590.00	0.00	0.00	-701.35	0.49	1.189	92.0(12.7)

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
ec 3/7	Deform. unit. del conglomerato nella fibra a 3/7 dell'altezza efficace
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	ec 3/7	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	-0.00264	120.0	0.0	0.00098	110.0	5.5	-0.00716	-115.0	23.0

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 a rottura in presenza di sola fless.(travi)
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000509	-0.000458080	0.003438866	0.328	0.851

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

Ver	S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [Mpa]
Xc max, Yc max	Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sf min	Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [Mpa]
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf 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
D barre	Distanza tre le barre tese [cm] ai fini del calcolo dell'apertura fessure
Beta12	Prodotto dei coeff. di aderenza delle barre Beta1*Beta2

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	14.35	120.0	0.0	-242.0	-115.0	23.0	2400	92.0	10.0	1.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	11.83	120.0	0.0	-199.6	-115.0	23.0	2400	92.0	10.0	1.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§B.6.6 DM96]

	La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a fctm
Ver.	Esito della verifica
S1	Massima tensione [Mpa] di trazione nel calcestruzzo valutata in sezione non fessurata
S2	Minima tensione [Mpa] di trazione nel calcestruzzo valutata in sezione fessurata
k2	= 0.4 per barre ad aderenza migliorata
k3	= 0.125 per flessione e presso-flessione; =(e1 + e2)/(2*e1) per trazione eccentrica
Ø	Diametro [mm] medio delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff
Cf	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
Psi	= 1-Beta12*(Ssr/Ss)² = 1-Beta12*(fctm/S2)² = 1-Beta12*(Mfess/M)² [B.6.6 DM96]
e sm	Deformazione unitaria media tra le fessure [4.3.1.7.1.3 DM96]. Il valore limite = 0.4*Ss/Es è tra parentesi
srm	Distanza media tra le fessure [mm]
wk	Valore caratteristico [mm] dell'apertura fessure = 1.7 * e sm * srm . 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	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess

1	S	-7.2	0	0.125	22	40.0	0.784	0.00075 (0.00038)	129	0.163 (0.30)	-	
161.66	0.00											

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	4.96	120.0	0.0	-83.7	-115.0	23.0	2400	92.0	10.0	0.50

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§B.6.6 DM96]

Comb.	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-3.0	0	0.125	22	40.0	0.387	0.00016 (0.00016)	129	0.035 (0.20)	-	
161.66	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 predalle successive in cui ha senso investigare i fenomeni di fessurazione in direzione longitudinale.

L'armatura in zona tesa e compressa è costituita da ϕ20/20.

DATI GENERALI SEZIONE IN C.A.
CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio: Poligonale
Classe Conglomerato: 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	22.0	20
4	40.0	22.0	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

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] 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 [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	72.00	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	50.00	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	37.00 (50.99)	0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	5.0	cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	14.0	cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx	Momento flettente assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My	Momento flettente assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N ult	Sforzo normale ultimo [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx ult	Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My ult	Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N ult,Mx ult,My ult) e (N,Mx,My) Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa	Area armature [cm²] in zona tesa (solo travi). Tra parentesi l'area minima di normativa

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N ult	Mx ult	My ult	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	0.00	72.00	0.00	0.00	130.08	0.00	1.807	15.7(4.6)

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
ec 3/7	Deform. unit. del conglomerato nella fibra a 3/7 dell'altezza efficace
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	ec 3/7	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	-0.00474	-50.0	28.0	-0.00062	-40.0	22.0	-0.01161	-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 a rottura in presenza di sola fless.(travi)
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000686605	-0.015724948	0.232	0.730

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

Ver	S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [Mpa]
Xc max, Yc max	Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sf min	Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [Mpa]
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf 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
D barre	Distanza tre le barre tese [cm] ai fini del calcolo dell'apertura fessure
Beta12	Prodotto dei coeff. di aderenza delle barre Beta1*Beta2

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	6.01	-50.0	28.0	-167.3	20.0	6.0	1000	15.7	16.0	1.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	4.45	-50.0	28.0	-123.8	20.0	6.0	1000	15.7	16.0	1.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§B.6.6 DM96]

	La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a fctm
Ver.	Esito della verifica
S1	Massima tensione [Mpa] di trazione nel calcestruzzo valutata in sezione non fessurata
S2	Minima tensione [Mpa] di trazione nel calcestruzzo valutata in sezione fessurata
k2	= 0.4 per barre ad aderenza migliorata
k3	= 0.125 per flessione e presso-flessione; =(e1 + e2)/(2*e1) per trazione eccentrica
Ø	Diametro [mm] medio delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff
Cf	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
Psi	= 1-Beta12*(Ssr/Ss)² = 1-Beta12*(fctm/S2)² = 1-Beta12*(Mfess/M)² [B.6.6 DM96]
e sm	Deformazione unitaria media tra le fessure [4.3.1.7.1.3 DM96]. Il valore limite = 0.4*Ss/Es è tra parentesi
srm	Distanza media tra le fessure [mm]
wk	Valore caratteristico [mm] dell'apertura fessure = 1.7 * e sm * srm . 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	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-2.4	0	0.125	20	50.0	-0.899	0.00024 (0.00024)	196	0.078		
(0.30)	50.99	0.00										

Sezione di testata – 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 23ϕ20 (nella predalla) + ϕ20/10 (nel getto in opera).

L’armatura in zona compressa è costituita da ϕ20/20.

DATI GENERALI SEZIONE IN C.A.
CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio: Poligonale
Classe Conglomerato: 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	-110.0	5.5	20
2	110.0	5.5	20
3	-110.0	23.0	20
4	110.0	23.0	20
5	-110.0	8.2	20
6	110.0	8.2	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	21	20
2	3	4	10	20
3	5	6	21	20

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] 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 [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	758.00	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	560.00	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	406.00 (184.02)	0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 4.5 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali: 0.7 cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx	Momento flettente assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My	Momento flettente assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N ult	Sforzo normale ultimo [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx ult	Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My ult	Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N ult,Mx ult,My ult) e (N,Mx,My) Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa	Area armature [cm²] in zona tesa (solo travi). Tra parentesi l'area minima di normativa

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N ult	Mx ult	My ult	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	0.00	758.00	0.00	0.00	1050.72	0.00	1.386	144.5(12.5)

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione

ec 3/7	Deform. unit. del conglomerato nella fibra a 3/7 dell'altezza efficace
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	ec 3/7	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	-0.00031	-120.0	31.0	0.00121	-110.0	23.0	-0.00381	-110.0	5.5

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 a rottura in presenza di sola fless.(travi)
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000286796	-0.005390676	0.479	1.000

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

Ver	S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [Mpa]
Xc max, Yc max	Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sf min	Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [Mpa]
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf 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
D barre	Distanza tre le barre tese [cm] ai fini del calcolo dell'apertura fessure
Beta12	Prodotto dei coeff. di aderenza delle barre Beta1*Beta2

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	15.94	-120.0	31.0	-223.4	100.0	5.5	2160	144.5	2.7	1.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	11.55	-120.0	31.0	-162.0	100.0	5.5	2160	144.5	2.7	1.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§B.6.6 DM96]

	La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a fctm
Ver.	Esito della verifica
S1	Massima tensione [Mpa] di trazione nel calcestruzzo valutata in sezione non fessurata
S2	Minima tensione [Mpa] di trazione nel calcestruzzo valutata in sezione fessurata
k2	= 0.4 per barre ad aderenza migliorata
k3	= 0.125 per flessione e presso-flessione; =(e1 + e2)/(2*e1) per trazione eccentrica
Ø	Diametro [mm] medio delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff
Cf	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
Psi	= 1-Beta12*(Ssr/Ss)² = 1-Beta12*(fctm/S2)² = 1-Beta12*(Mfess/M)² [B.6.6 DM96]
e sm	Deformazione unitaria media tra le fessure [4.3.1.7.1.3 DM96]. Il valore limite = 0.4*Ss/Es è tra parentesi
srm	Distanza media tra le fessure [mm]
wk	Valore caratteristico [mm] dell'apertura fessure = 1.7 * e sm * srm . 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	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess

1	S	-7.4	0	0.125	20	45.0	0.795	0.00061 (0.00031)	110	0.115
(0.30)	184.02	0.00								

Sezione di testata – 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 ϕ20/20+ 2ϕ24/20 accoppiati

L’armatura in zona compressa è costituita da 11ϕ20 (nella predalla).

DATI GENERALI SEZIONE IN C.A.
CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio:	Poligonale
Classe Conglomerato:	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	-110.0	5.5	20
2	110.0	5.5	20
3	-115.0	23.0	20
4	105.0	23.0	20
5	-105.0	23.0	34
6	115.0	23.0	34

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	9	20
2	3	4	10	20
3	5	6	10	34

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] 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 [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	-958.00	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	-708.00	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	-533.00 (-175.66)	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	-146.00 (-175.66)	0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	3.3	cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	7.3	cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx	Momento flettente assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia

My	Momento flettente assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N ult	Sforzo normale ultimo [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx ult	Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My ult	Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N ult,Mx ult,My ult) e (N,Mx,My) Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa	Area armature [cm²] in zona tesa (solo travi). Tra parentesi l'area minima di normativa

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N ult	Mx ult	My ult	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	0.00	-958.00	0.00	0.00	-1046.24	0.35	1.092	146.6(12.7)

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
ec 3/7	Deform. unit. del conglomerato nella fibra a 3/7 dell'altezza efficace
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	ec 3/7	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	-0.00066	120.0	0.0	0.00181	110.0	5.5	-0.00376	-115.0	23.0

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 a rottura in presenza di sola fless.(travi)
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000001120	-0.000304331	0.003365550	0.482	1.000

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

Ver	S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [Mpa]
Xc max, Yc max	Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sf min	Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [Mpa]
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf 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
D barre	Distanza tre le barre tese [cm] ai fini del calcolo dell'apertura fessure
Beta12	Prodotto dei coeff. di aderenza delle barre Beta1*Beta2

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	21.48	120.0	0.0	-265.7	-115.0	23.0	2175	146.6	10.0	1.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	16.17	120.0	0.0	-200.0	-115.0	23.0	2175	146.6	10.0	1.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§B.6.6 DM96]

La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a fctm

Ver.	Esito della verifica
S1	Massima tensione [Mpa] di trazione nel calcestruzzo valutata in sezione non fessurata
S2	Minima tensione [Mpa] di trazione nel calcestruzzo valutata in sezione fessurata
k2	= 0.4 per barre ad aderenza migliorata
k3	= 0.125 per flessione e presso-flessione; =(e1 + e2)/(2*e1) per trazione eccentrica
Ø	Diametro [mm] medio delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff
Cf	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
Psi	= 1-Beta12*(Ssr/Ss)² = 1-Beta12*(fctm/S2)² = 1-Beta12*(Mfess/M)² [B.6.6 DM96]
e sm	Deformazione unitaria media tra le fessure [4.3.1.7.1.3 DM96]. Il valore limite = 0.4*Ss/Es è tra parentesi
srm	Distanza media tra le fessure [mm]
wk	Valore caratteristico [mm] dell'apertura fessure = 1.7 * e sm * srm . 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	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-10.2	0	0.125	29	40.0	0.891	0.00085 (0.00038)	121	0.175 (0.30)	-	
175.66	0.00											

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	4.43	120.0	0.0	-54.8	-115.0	23.0	2175	146.6	10.0	0.50

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§B.6.6 DM96]

Comb.	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-2.8	0	0.125	29	40.0	0.276	0.00010 (0.00010)	121	0.022 (0.20)	-	
175.66	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 è costituita da ϕ20/20.

L’armatura in zona compressa è costituita da ϕ20/20.

DATI GENERALI SEZIONE IN C.A.
CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio:	Poligonale
Classe Conglomerato:	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	18.0	20
4	40.0	18.0	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

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] 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 [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	-65.00	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	-47.00	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	-36.00 (-39.93)	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:	14.0	cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx	Momento flettente assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My	Momento flettente assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N ult	Sforzo normale ultimo [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx ult	Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My ult	Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N ult,Mx ult,My ult) e (N,Mx,My) Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa	Area armature [cm²] in zona tesa (solo travi). Tra parentesi l'area minima di normativa

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N ult	Mx ult	My ult	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	0.00	-65.00	0.00	0.00	-102.15	0.00	1.572	15.7(3.9)

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
ec 3/7	Deform. unit. del conglomerato nella fibra a 3/7 dell'altezza efficace
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	ec 3/7	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	-0.01113	-50.0	0.0	0.00066	-40.0	2.0	-0.02209	40.0	18.0

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 a rottura in presenza di sola fless.(travi)
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	-0.001421929	0.003500000	0.137	0.700

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

Ver	S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [Mpa]
Xc max, Yc max	Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sf min	Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [Mpa]
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf 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
D barre	Distanza tre le barre tese [cm] ai fini del calcolo dell'apertura fessure
Beta12	Prodotto dei coeff. di aderenza delle barre Beta1*Beta2

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	6.36	-50.0	0.0	-187.2	20.0	18.0	900	15.7	16.0	1.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12

1	S	4.87	-50.0	0.0	-143.4	20.0	18.0	900	15.7	16.0	1.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§B.6.6 DM96]

	La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a fctm
Ver.	Esito della verifica
S1	Massima tensione [Mpa] di trazione nel calcestruzzo valutata in sezione non fessurata
S2	Minima tensione [Mpa] di trazione nel calcestruzzo valutata in sezione fessurata
k2	= 0.4 per barre ad aderenza migliorata
k3	= 0.125 per flessione e presso-flessione; =(e1 + e2)/(2*e1) per trazione eccentrica
Ø	Diametro [mm] medio delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff
Cf	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
Psi	= 1-Beta12*(Ssr/Ss)² = 1-Beta12*(fctm/S2)² = 1-Beta12*(Mfess/M)² [B.6.6 DM96]
e sm	Deformazione unitaria media tra le fessure [4.3.1.7.1.3 DM96]. Il valore limite = 0.4*Ss/Es è tra parentesi
srm	Distanza media tra le fessure [mm]
wk	Valore caratteristico [mm] dell'apertura fessure = 1.7 * e sm * srm . 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	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-3.0	0	0.125	20	50.0	-0.230	0.00027 (0.00027)	189	0.088 (0.30)	-	39.93
	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 ϕ10/10, posizionati sugli sbalzi a passo 40 cm.

La resistenza a taglio risulta pari a:

VERIFICHE SLU PER SOLLECITAZIONI TAGLIANTI

Dati	Var	unità	
Resistenza a compressione cubica caratteristica	Rck	Mpa	45
Resistenza a compressione cilindrica caratteristica	fck	Mpa	35
Coefficiente parziale γc	γc		1.50
Coefficiente parziale αcc	αcc		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	0.082
altezza utile della sezione	d	m	0.23
Compressione agente nella sezione			
Sforzo normale di calcolo	N_{Ed}	kN	0.0
Elementi con armature trasversali resistenti al taglio			
Verifica del conglomerato			
Resistenza a taglio del conglomerato	V_{Rcd}	kN	3255.8
Verifica dell'armatura trasversale			
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	σcp	kPa	0
coefficiente alpha	α_c		1.00
Resistenza a "taglio trazione"	V_{Rsd}	kN	2103.7
Resistenza a "taglio compressione"	V_{Rcd}	kN	1976.8
Resistenza a taglio	**V_{Rd}**	**kN**	**1976.8**

La verifica è soddisfatta essendo VRdu >> VEdu.

Impalcato due travi – B=12.0 m

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 23ϕ20 (nella predalla).

L’armatura in zona compressa è costituita da ϕ20/20.

DATI GENERALI SEZIONE IN C.A.
CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio:	Poligonale
Classe Conglomerato:	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	-110.0	5.5	20
2	110.0	5.5	20
3	-110.0	23.0	20
4	110.0	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	21	20
2	3	4	10	20

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] 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 [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	554.40	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	410.40	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	283.20 (158.87)	0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 4.5 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali: 8.0 cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

Ver — S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N — Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx — Momento flettente assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My — Momento flettente assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N ult — Sforzo normale ultimo [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx ult — Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My ult — Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic. — Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N ult,Mx ult,My ult) e (N,Mx,My) Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa — Area armature [cm²] in zona tesa (solo travi). Tra parentesi l'area minima di normativa

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N ult	Mx ult	My ult	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	0.00	554.40	0.00	0.00	636.80	0.00	1.149	72.3(12.0)

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max — Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
ec 3/7 — Deform. unit. del conglomerato nella fibra a 3/7 dell'altezza efficace
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	ec 3/7	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	-0.00257	-120.0	31.0	-0.00016	-110.0	23.0	-0.00815	-110.0	5.5

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 a rottura in presenza di sola fless.(travi)
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000456939	-0.010665098	0.300	0.815

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

Ver	S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [Mpa]
Xc max, Yc max	Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sf min	Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [Mpa]
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf 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
D barre	Distanza tre le barre tese [cm] ai fini del calcolo dell'apertura fessure
Beta12	Prodotto dei coeff. di aderenza delle barre Beta1*Beta2

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	13.16	-120.0	31.0	-265.1	100.0	5.5	2400	72.3	10.0	1.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	9.08	-120.0	31.0	-183.0	100.0	5.5	2400	72.3	10.0	1.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§B.6.6 DM96]

	La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a fctm
Ver.	Esito della verifica
S1	Massima tensione [Mpa] di trazione nel calcestruzzo valutata in sezione non fessurata
S2	Minima tensione [Mpa] di trazione nel calcestruzzo valutata in sezione fessurata
k2	= 0.4 per barre ad aderenza migliorata
k3	= 0.125 per flessione e presso-flessione; =(e1 + e2)/(2*e1) per trazione eccentrica
Ø	Diametro [mm] medio delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff
Cf	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
Psi	= 1-Beta12*(Ssr/Ss)² = 1-Beta12*(fctm/S2)² = 1-Beta12*(Mfess/M)² [B.6.6 DM96]
e sm	Deformazione unitaria media tra le fessure [4.3.1.7.1.3 DM96]. Il valore limite = 0.4*Ss/Es è tra parentesi
srm	Distanza media tra le fessure [mm]
wk	Valore caratteristico [mm] dell'apertura fessure = 1.7 * e sm * srm . 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	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-5.7	0	0.125	20	45.0	0.685	0.00060 (0.00035)	143	0.145		
(0.30)	158.87	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 ϕ20/20+ ϕ24/20

L’armatura in zona compressa è costituita da 11ϕ20 (nella predalla).

DATI GENERALI SEZIONE IN C.A.
CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio:	Poligonale
Classe Conglomerato:	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	-110.0	5.5	20
2	110.0	5.5	20
3	-115.0	23.0	20
4	105.0	23.0	20
5	-105.0	23.0	24
6	115.0	23.0	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
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	24

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] 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 [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	-588.00	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	-456.00	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	-360.00 (-161.66)	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	-144.00 (-161.66)	0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 3.8 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali: 7.8 cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

Ver — S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N — Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx — Momento flettente assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My — Momento flettente assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N ult — Sforzo normale ultimo [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx ult — Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My ult — Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic. — Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N ult,Mx ult,My ult) e (N,Mx,My) Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa — Area armature [cm²] in zona tesa (solo travi). Tra parentesi l'area minima di normativa

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N ult	Mx ult	My ult	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	0.00	-588.00	0.00	0.00	-701.35	0.49	1.193	92.0(12.7)

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
ec 3/7	Deform. unit. del conglomerato nella fibra a 3/7 dell'altezza efficace
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	ec 3/7	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	-0.00264	120.0	0.0	0.00098	110.0	5.5	-0.00716	-115.0	23.0

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 a rottura in presenza di sola fless.(travi)
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000509	-0.000458080	0.003438866	0.328	0.851

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

Ver	S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [Mpa]
Xc max, Yc max	Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sf min	Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [Mpa]
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf 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
D barre	Distanza tre le barre tese [cm] ai fini del calcolo dell'apertura fessure
Beta12	Prodotto dei coeff. di aderenza delle barre Beta1*Beta2

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	15.50	120.0	0.0	-261.5	-115.0	23.0	2400	92.0	10.0	1.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	12.24	120.0	0.0	-206.5	-115.0	23.0	2400	92.0	10.0	1.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§B.6.6 DM96]

	La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a fctm
Ver.	Esito della verifica
S1	Massima tensione [Mpa] di trazione nel calcestruzzo valutata in sezione non fessurata
S2	Minima tensione [Mpa] di trazione nel calcestruzzo valutata in sezione fessurata
k2	= 0.4 per barre ad aderenza migliorata
k3	= 0.125 per flessione e presso-flessione; =(e1 + e2)/(2*e1) per trazione eccentrica
Ø	Diametro [mm] medio delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff
Cf	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
Psi	= 1-Beta12*(Ssr/Ss)² = 1-Beta12*(fctm/S2)² = 1-Beta12*(Mfess/M)² [B.6.6 DM96]
e sm	Deformazione unitaria media tra le fessure [4.3.1.7.1.3 DM96]. Il valore limite = 0.4*Ss/Es è tra parentesi
srm	Distanza media tra le fessure [mm]
wk	Valore caratteristico [mm] dell'apertura fessure = 1.7 * e sm * srm . 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	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-7.5	0	0.125	22	40.0	0.798	0.00078 (0.00039)	129	0.172 (0.30)	-	
161.66	0.00											

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	4.90	120.0	0.0	-82.6	-115.0	23.0	2400	92.0	10.0	0.50

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§B.6.6 DM96]

Comb.	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-3.0	0	0.125	22	40.0	0.370	0.00016 (0.00016)	129	0.034 (0.20)	-	
161.66	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 predalle successive in cui ha senso investigare i fenomeni di fessurazione in direzione longitudinale.

L’armatura in zona tesa e compressa è costituita da ϕ20/20.

DATI GENERALI SEZIONE IN C.A.
CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio: Poligonale
Classe Conglomerato: 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	22.0	20
4	40.0	22.0	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

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] 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 [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	61.00	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	45.00 (50.99)	0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	5.0	cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	14.0	cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx	Momento flettente assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My	Momento flettente assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N ult	Sforzo normale ultimo [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx ult	Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My ult	Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N ult,Mx ult,My ult) e (N,Mx,My) Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000

As Tesa	Area armature [cm²] in zona tesa (solo travi). Tra parentesi l'area minima di normativa

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N ult	Mx ult	My ult	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	0.00	82.00	0.00	0.00	130.08	0.00	1.586	15.7(4.6)

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
ec 3/7	Deform. unit. del conglomerato nella fibra a 3/7 dell'altezza efficace
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	ec 3/7	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	-0.00474	-50.0	28.0	-0.00062	-40.0	22.0	-0.01161	-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 a rottura in presenza di sola fless.(travi)
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000686605	-0.015724948	0.232	0.730

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

Ver	S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [Mpa]
Xc max, Yc max	Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sf min	Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [Mpa]
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf 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
D barre	Distanza tre le barre tese [cm] ai fini del calcolo dell'apertura fessure
Beta12	Prodotto dei coeff. di aderenza delle barre Beta1*Beta2

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	7.33	-50.0	28.0	-204.1	20.0	6.0	1000	15.7	16.0	1.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	5.41	-50.0	28.0	-150.6	20.0	6.0	1000	15.7	16.0	1.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§B.6.6 DM96]

	La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a fctm
Ver.	Esito della verifica
S1	Massima tensione [Mpa] di trazione nel calcestruzzo valutata in sezione non fessurata
S2	Minima tensione [Mpa] di trazione nel calcestruzzo valutata in sezione fessurata
k2	= 0.4 per barre ad aderenza migliorata
k3	= 0.125 per flessione e presso-flessione; =(e1 + e2)/(2*e1) per trazione eccentrica
Ø	Diametro [mm] medio delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff

Cf	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
Psi	= 1-Beta12*(Ssr/Ss)² = 1-Beta12*(fctm/S2)² = 1-Beta12*(Mfess/M)² [B.6.6 DM96]
e sm	Deformazione unitaria media tra le fessure [4.3.1.7.1.3 DM96]. Il valore limite = 0.4*Ss/Es è tra parentesi
srm	Distanza media tra le fessure [mm]
wk	Valore caratteristico [mm] dell'apertura fessure = 1.7 * e sm * srm . 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	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-3.0	0	0.125	20	50.0	-0.284	0.00029 (0.00029)	196	0.095		
(0.30)	50.99	0.00										

Sezione di testata – 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 23ϕ20 (nella predalla) + ϕ20/10 (nel getto in opera).

L’armatura in zona compressa è costituita da ϕ20/20.

DATI GENERALI SEZIONE IN C.A.
CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio:	Poligonale
Classe Conglomerato:	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	-110.0	5.5	20
2	110.0	5.5	20
3	-110.0	23.0	20
4	110.0	23.0	20
5	-110.0	8.2	20
6	110.0	8.2	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	21	20
2	3	4	10	20
3	5	6	21	20

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] 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 [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	972.00	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	720.00	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	513.60 (184.02)	0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	4.5	cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	0.7	cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx	Momento flettente assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My	Momento flettente assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N ult	Sforzo normale ultimo [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx ult	Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My ult	Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N ult,Mx ult,My ult) e (N,Mx,My) Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa	Area armature [cm²] in zona tesa (solo travi). Tra parentesi l'area minima di normativa

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N ult	Mx ult	My ult	Mis.Sic.	As Tesa

1	S	0.00	972.00	0.00	0.00	1050.72	0.00	1.081 144.5(12.5)

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec maxDeform. unit. massima del conglomerato a compressione
- ec 3/7 — Deform. unit. del conglomerato nella fibra a 3/7 dell'altezza efficace
- 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	ec 3/7	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	-0.00031	-120.0	31.0	0.00121	-110.0	23.0	-0.00381	-110.0	5.5

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, cCoeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro aX+bY+c=0 nel rif. X,Y,O gen.
- x/d — Rapp. di duttilità a rottura in presenza di sola fless.(travi)
- C.Rid. — Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000286796	-0.005390676	0.479	1.000

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

VerS = comb. verificata/ N = comb. non verificata
- Sc max — Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [Mpa]
- Xc max, Yc max — Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
- Sf min — Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [Mpa]
- Xs min, Ys min — Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf 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
- D barre — Distanza tre le barre tese [cm] ai fini del calcolo dell'apertura fessure
- Beta12 — Prodotto dei coeff. di aderenza delle barre Beta1*Beta2

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	20.49	-120.0	31.0	-287.3	-70.0	5.5	2160	144.5	2.7	1.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	14.62	-120.0	31.0	-204.9	100.0	5.5	2160	144.5	2.7	1.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§B.6.6 DM96]

La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a fctm
- Ver. — Esito della verifica
- S1 — Massima tensione [Mpa] di trazione nel calcestruzzo valutata in sezione non fessurata
- S2 — Minima tensione [Mpa] di trazione nel calcestruzzo valutata in sezione fessurata
- k2 — = 0.4 per barre ad aderenza migliorata
- k3 — = 0.125 per flessione e presso-flessione; =(e1 + e2)/(2*e1) per trazione eccentrica
- Ø — Diametro [mm] medio delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff
- Cf — Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
- Psi — = 1-Beta12*(Ssr/Ss)² = 1-Beta12*(fctm/S2)² = 1-Beta12*(Mfess/M)² [B.6.6 DM96]
- e sm — Deformazione unitaria media tra le fessure [4.3.1.7.1.3 DM96]. Il valore limite = 0.4*Ss/Es è tra parentesi
- srm — Distanza media tra le fessure [mm]
- wk — Valore caratteristico [mm] dell'apertura fessure = 1.7 * e sm * srm . 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	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My

fess

1	S	-9.4	0	0.125	20	45.0	0.872	0.00085 (0.00039)	110	0.160	
(0.30)	184.02	0.00									

Sezione di testata – 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 ϕ20/20+ 2ϕ24/20 accoppiati

L’armatura in zona compressa è costituita da 11ϕ20 (nella predalla).

DATI GENERALI SEZIONE IN C.A.
CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio:	Poligonale
Classe Conglomerato:	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	-110.0	5.5	20
2	110.0	5.5	20
3	-115.0	23.0	20
4	105.0	23.0	20
5	-105.0	23.0	34
6	115.0	23.0	34

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	9	20
2	3	4	10	20
3	5	6	10	34

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] 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 [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	-986.40	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	-732.00	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	-566.40 (-175.66)	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	-144.00 (-175.66)	0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 3.3 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali: 7.3 cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx Momento flettente assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Momento flettente assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N ult Sforzo normale ultimo [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx ult Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My ult Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N ult,Mx ult,My ult) e (N,Mx,My)
Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000

As Tesa — Area armature [cm²] in zona tesa (solo travi). Tra parentesi l'area minima di normativa

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N ult	Mx ult	My ult	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	0.00	-986.40	0.00	0.00	-1046.24	0.35	1.061	146.6(12.7)

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max — Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
ec 3/7 — Deform. unit. del conglomerato nella fibra a 3/7 dell'altezza efficace
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	ec 3/7	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	-0.00066	120.0	0.0	0.00181	110.0	5.5	-0.00376	-115.0	23.0

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 a rottura in presenza di sola fless.(travi)
C.Rid. — Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000001120	-0.000304331	0.003365550	0.482	1.000

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

Ver — S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max — Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [Mpa]
Xc max, Yc max — Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sf min — Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [Mpa]
Xs min, Ys min — Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf 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
D barre — Distanza tre le barre tese [cm] ai fini del calcolo dell'apertura fessure
Beta12 — Prodotto dei coeff. di aderenza delle barre Beta1*Beta2

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	22.21	120.0	0.0	-274.7	-115.0	23.0	2175	146.6	10.0	1.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	17.19	120.0	0.0	-212.6	-115.0	23.0	2175	146.6	10.0	1.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§B.6.6 DM96]

La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a fctm
Ver. — Esito della verifica
S1 — Massima tensione [Mpa] di trazione nel calcestruzzo valutata in sezione non fessurata
S2 — Minima tensione [Mpa] di trazione nel calcestruzzo valutata in sezione fessurata
k2 — = 0.4 per barre ad aderenza migliorata
k3 — = 0.125 per flessione e presso-flessione; =(e1 + e2)/(2*e1) per trazione eccentrica
Ø — Diametro [mm] medio delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff

Cf	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
Psi	= 1-Beta12*(Ssr/Ss)² = 1-Beta12*(fctm/S2)² = 1-Beta12*(Mfess/M)² [B.6.6 DM96]
e sm	Deformazione unitaria media tra le fessure [4.3.1.7.1.3 DM96]. Il valore limite = 0.4*Ss/Es è tra parentesi
srm	Distanza media tra le fessure [mm]
wk	Valore caratteristico [mm] dell'apertura fessure = 1.7 * e sm * srm . 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	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-10.8	0	0.125	29	40.0	0.904	0.00091 (0.00040)	121	0.189 (0.30)	-	175.66
0.00												

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	4.37	120.0	0.0	-54.0	-115.0	23.0	2175	146.6	10.0	0.50

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§B.6.6 DM96]

Comb.	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-2.7	0	0.125	29	40.0	0.256	0.00010 (0.00010)	121	0.021 (0.20)	-	175.66
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 è costituita da ϕ20/20.

L’armatura in zona compressa è costituita da ϕ20/20.

DATI GENERALI SEZIONE IN C.A.
CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio:	Poligonale
Classe Conglomerato:	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	18.0	20
4	40.0	18.0	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

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] 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 [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	-64.00	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	-48.00	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	-37.00 (-39.93)	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:	14.0	cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata

N	Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx	Momento flettente assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My	Momento flettente assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N ult	Sforzo normale ultimo [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx ult	Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My ult	Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N ult,Mx ult,My ult) e (N,Mx,My) Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa	Area armature [cm²] in zona tesa (solo travi). Tra parentesi l'area minima di normativa

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N ult	Mx ult	My ult	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	0.00	-64.00	0.00	0.00	-102.15	0.00	1.596	15.7(3.9)

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
ec 3/7	Deform. unit. del conglomerato nella fibra a 3/7 dell'altezza efficace
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	ec 3/7	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	-0.01113	-50.0	0.0	0.00066	-40.0	2.0	-0.02209	40.0	18.0

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 a rottura in presenza di sola fless.(travi)
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	-0.001421929	0.003500000	0.137	0.700

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

Ver	S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [Mpa]
Xc max, Yc max	Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sf min	Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [Mpa]
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf 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
D barre	Distanza tre le barre tese [cm] ai fini del calcolo dell'apertura fessure
Beta12	Prodotto dei coeff. di aderenza delle barre Beta1*Beta2

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	6.50	-50.0	0.0	-191.2	20.0	18.0	900	15.7	16.0	1.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	5.01	-50.0	0.0	-147.4	20.0	18.0	900	15.7	16.0	1.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§B.6.6 DM96]

	La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a fctm
Ver.	Esito della verifica
S1	Massima tensione [Mpa] di trazione nel calcestruzzo valutata in sezione non fessurata
S2	Minima tensione [Mpa] di trazione nel calcestruzzo valutata in sezione fessurata
k2	= 0.4 per barre ad aderenza migliorata
k3	= 0.125 per flessione e presso-flessione; =(e1 + e2)/(2*e1) per trazione eccentrica
Ø	Diametro [mm] medio delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff
Cf	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
Psi	= 1-Beta12*(Ssr/Ss)² = 1-Beta12*(fctm/S2)² = 1-Beta12*(Mfess/M)² [B.6.6 DM96]
e sm	Deformazione unitaria media tra le fessure [4.3.1.7.1.3 DM96]. Il valore limite = 0.4*Ss/Es è tra parentesi
srm	Distanza media tra le fessure [mm]
wk	Valore caratteristico [mm] dell'apertura fessure = 1.7 * e sm * srm . 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	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	-3.1	0	0.125	20	50.0	-0.164	0.00028 (0.00028)	189	0.090 (0.30)	-	
39.93	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 ϕ10/10, posizionati sugli sbalzi a passo 40 cm.

La resistenza a taglio risulta pari a:

VERIFICHE SLU PER SOLLECITAZIONI TAGLIANTI

Dati	Var	unità	
Resistenza a compressione cubica caratteristica	Rck	Mpa	45
Resistenza a compressione cilindrica caratteristica	fck	Mpa	35
Coefficiente parziale γc	γc		1.50
Coefficiente parziale αcc	αcc		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	0.082
altezza utile della sezione	d	m	0.23
Compressione agente nella sezione			
Sforzo normale di calcolo	N_{Ed}	kN	0.0
Elementi con armature trasversali resistenti al taglio			
Verifica del conglomerato			
Resistenza a taglio del conglomerato	V_{Rcd}	kN	3255.8
Verifica dell'armatura trasversale			
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	σcp	kPa	0
coefficiente alpha	α_c		1.00
Resistenza a "taglio trazione"	V_{Rsd}	kN	2103.7
Resistenza a "taglio compressione"	V_{Rcd}	kN	1976.8
Resistenza a taglio	**V_{Rd}**	**kN**	**1976.8**

La verifica è soddisfatta essendo VRdu >> VEdu.

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), alle distorsioni, alle azioni variabili verticali e orizzontali legate al traffico stradale, alle azioni del vento ed alle azioni sismiche.

La trave continua d’impalcato è discretizzata in conci di sezione costante, 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 = n0.

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 6.1.1.2.

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 o i tre 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” kspile: relativi agli isolatori da disporre in corrispondenza delle pile.

Di seguito se ne riepilogano le caratteristiche di rigidezza:

	Esercizio			Sisma		
Link	K1 [kN/m]	K2 [kN/m]	K3 [kN/m]	K1 [kN/m]	K2 [kN/m]	K3 [kN/m]
Kspalle - 3tr	5862000	15075	15075	5862000	6030	6030
Kpile - 3tr	8571000	24600	24600	8571000	9840	9840
Kpile - 3tr	8571000	24600	24600	8571000	9840	9840
Kpile - 3tr	8571000	24600	24600	8571000	9840	9840
Kpile - 3tr	8571000	24600	24600	8571000	9840	9840
Kpile - 2tr	5714000	16400	16400	5714000	9840	9840
Kpile - 2tr	5714000	16400	16400	5714000	9840	9840
Kpile - 2tr	5714000	16400	16400	5714000	9840	9840
Kpile - 2tr	5714000	16400	16400	5714000	9840	9840
Kspalle - 2tr	3908000	10050	10050	3908000	6030	6030

Ove la direzione “1” rappresenta quella verticale, mentre le direzioni “2” e “3” sono quelle orizzontali.

7.2 Analisi statica globale

Le analisi globali sono state condotte con l’ausilio del noto programma agli elementi finiti SAP2000P®.

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 fusto ed il plinto di fondazione.

Le caratteristiche geometrico-inerziali sono state introdotte nel modello con riferimento a sezioni di forma generica con le seguenti caratteristiche:

NAME=PILA1 TYPE=PRISM SH=G MAT=Rck40 A=10.37 J=10 I=64.737/2,1.211/2

NAME=PILA2 TYPE=PRISM SH=G MAT=Rck40 A=9.171 J=10 I=44.8/2,1.067/2

NAME=PILA3 TYPE=PRISM SH=G MAT=Rck40 A=7.851 J=10 I=28.143/2,0.908/2

NAME=PILA4 TYPE=PRISM SH=G MAT=Rck40 A=6.771 J=10 I=18.083/2,0.779/2

NAME=PILA5 TYPE=PRISM SH=G MAT=Rck40 A=6.171 J=10 I=13.708/2,0.707/2

NAME=PILA6 TYPE=PRISM SH=G MAT=Rck40 A=5.931 J=10 I=12.178/2,0.678/2

NAME=PILA7 TYPE=PRISM SH=G MAT=Rck40 A=5.931 J=10 I=12.178/2,0.678/2

NAME=PILA8 TYPE=PRISM SH=G MAT=Rck40 A=6.051 J=10 I=12.928/2,0.692/2

NAME=PLINTO1 TYPE=PRISM SH=R MAT=Rck40 T=12.8,6

NAME=PLINTO2 TYPE=PRISM SH=R MAT=Rck40 T=10,6

In particolare, data la variazione di sezione lungo il fusto pila, si è fatto riferimento alle caratteristiche geometriche della sezione di base.

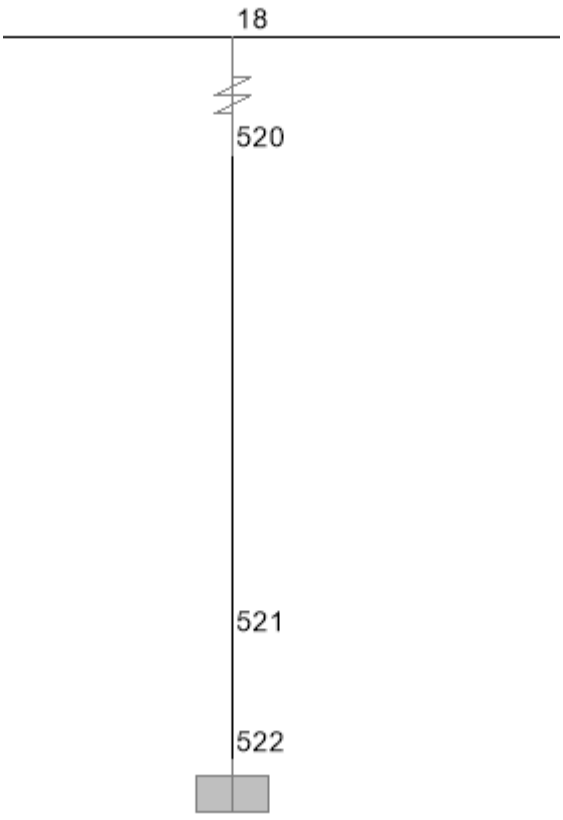


Figura 7.2. Particolare delle pile

I momenti d’inerzia delle pile sono stati decurtati del 50% per tenere conto della fessurazione in fase sismica.

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, è stato applicato quale carico uniformemente distribuito agli elementi che schematizzano l'impalcato.

Il peso proprio dei fusti pila e dei plinti è stato computato in automatico dal codice di calcolo utilizzato a partire dalle aree degli 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:

$$N\Delta Teq = \alpha\, \Delta Teq \times Ar \times Ea \qquad Nr = -\varepsilon_{cs} \times Ac \times Ea / nr$$

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 n0);

Effetti del ritiro	Var	unità	VI01 3tr	VI01 2 tr
deformazione totale finale per ritiro	εcs		0.00027	0.00027
area del calcestruzzo soggetta a ritiro	Ac	mq	3.900	3.000
coefficiente di omogeneizzazione a tinf (ritiro)	nr		15.74	15.79
Area della sezione composta omog. Di analisi	Ar	mq	0.315	0.347
Variazione termica equivalente sul modello omogeneizzato a n0	Dteq.	°	**21.6**	**15.0**

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.

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.0, 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	[°]	41.4
Temperatura minima dell'aria all'ombra alla quota as	Tmin	[°]	-7.7
Temperatura massima del ponte	Te,max	[°]	45.4
Temperatura minima del ponte	Te,min	[°]	-3.7
Massima variazione termica in contrazione: DTN,con = T0 - Te,min	ΔTN,con	[°]	18.7
Massima variazione termica in espansione: DTN,exp = Te,max - T0	ΔTN,exp	[°]	30.4

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 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

L’analisi sismica è stata condotta secondo quanto specificato al capitolo §7.

La sovrastruttura e le sottostrutture, sono state modellate come sistemi a comportamento elastico lineare.

Il modello è quello precedentemente descritto, con le caratteristiche degli isolatori indicate per il sisma al par. 7.1.4.

L'analisi è stata svolta mediante analisi modale con spettro di risposta.

Le due componenti orizzontali e la componente verticale dell'azione sismica sono state considerate agenti separatamente.

La combinazione degli effetti avviene in accordo a quanto specificato al par. 5.3.2.

7.2.4 Risposta sismica

Nel seguito si riportano, per i primi 20 modi di vibrare, i periodi propri della struttura.

TABLE: Modal Periods And Frequencies

OutputCase	StepType	StepNum	Period	Frequency	CircFreq	Eigenvalue
Text	Text	Unitless	Sec	Cyc/sec	rad/sec	rad2/sec2
EIGENMODES	Mode	1	1.864534	0.53633	3.3698	11.356
EIGENMODES	Mode	2	1.808515	0.55294	3.4742	12.07
EIGENMODES	Mode	3	1.639518	0.60994	3.8323	14.687
EIGENMODES	Mode	4	1.324289	0.75512	4.7446	22.511
EIGENMODES	Mode	5	0.709132	1.4102	8.8604	78.506
EIGENMODES	Mode	6	0.437088	2.2879	14.375	206.64
EIGENMODES	Mode	7	0.400967	2.494	15.67	245.55
EIGENMODES	Mode	8	0.398413	2.51	15.771	248.71
EIGENMODES	Mode	9	0.353316	2.8303	17.783	316.25
EIGENMODES	Mode	10	0.313438	3.1904	20.046	401.84
EIGENMODES	Mode	11	0.275687	3.6273	22.791	519.43
EIGENMODES	Mode	12	0.247571	4.0392	25.379	644.11
EIGENMODES	Mode	13	0.246818	4.0516	25.457	648.05
EIGENMODES	Mode	14	0.242197	4.1289	25.942	673.01
EIGENMODES	Mode	15	0.226539	4.4143	27.736	769.26
EIGENMODES	Mode	16	0.18979	5.269	33.106	1096
EIGENMODES	Mode	17	0.178658	5.5973	35.169	1236.8
EIGENMODES	Mode	18	0.172012	5.8136	36.528	1334.3
EIGENMODES	Mode	19	0.168706	5.9275	37.243	1387.1
EIGENMODES	Mode	20	0.167707	5.9628	37.465	1403.6

Tabella 7.1: Periodi di vibrazione della struttura

A titolo esemplificativo si riportano i primi modi di vibrare del viadotto.

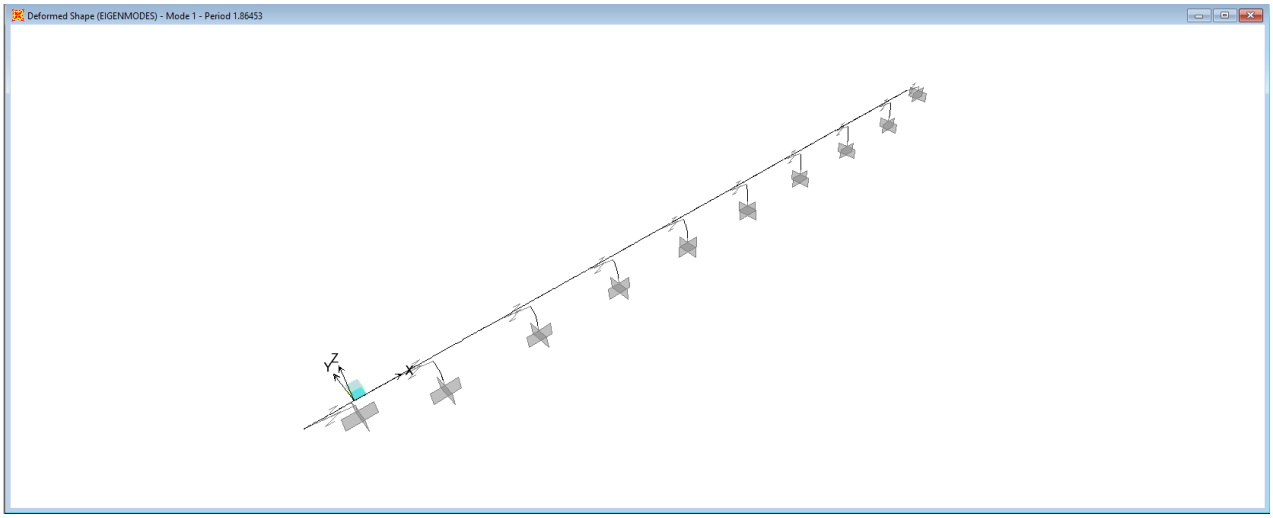


Figura 7.3. Prima forma modale

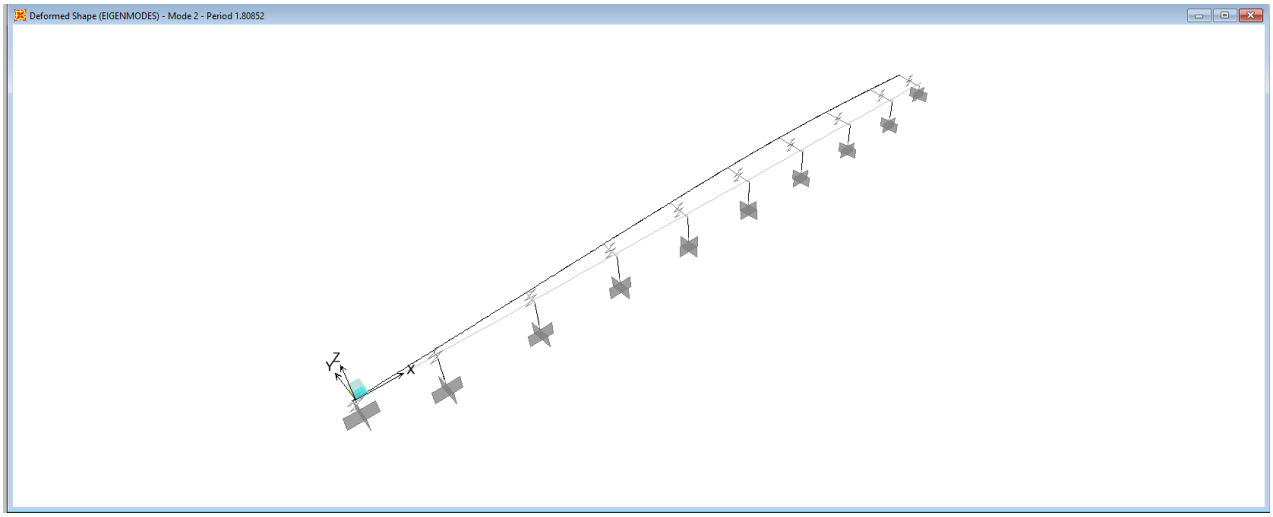


Figura 7.4. Seconda forma modale

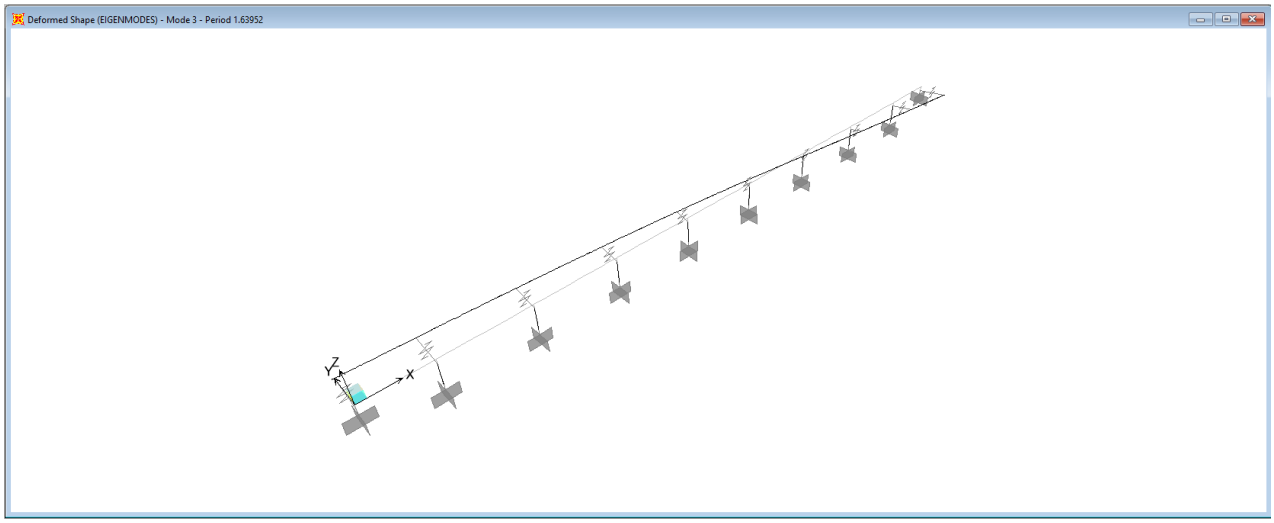


Figura 7.5. Terza forma modale

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:

- P3, impalcato carreggiata dx, di maggiore altezza con plinto di fondazione a 8 pali;
- P5, impalcato carreggiata dx, di maggiore altezza con plinto di fondazione a 6 pali.

I risultati ottenuti per la pila P3 dx si estendono per le pile P1dx, P1sx, P2dx, P2sx, P3sx, P4dx (pile tipo 1) e i risultati per la pila P5 dx si estendono per le pile P4 sx, P5 sx, P6 dx, P6sx, P7dx, P7sx, P8dx, P8sx (pile tipo 2).

Le caratteristiche della sollecitazione relative alle condizioni di carico elementari, sono state valutate a vari livelli:

- Alla testa del fusto pila;
- Allo spiccato 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.

8.1 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:

$$N_i = \frac{F_z}{n_p} \pm Mx \cdot \frac{y_{pi}}{\sum_i^n y_{pi}^2} \pm My \cdot \frac{x_{pi}}{\sum_i^n x_{pi}^2}$$

$$V_{xi} = \frac{F_x}{n_p}$$

$$V_{yi} = \frac{F_y}{n_p}$$

$$V = \sqrt{V_{xi}^{\ 2} + V_{yi}^{\ 2}}$$

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 dei pali della palificata;

x_{pi}, y_{pi} coordinate del palo iesimo rispetto al baricentro della palificata.

Di seguito si riepilogano gli inviluppi delle azioni massime e minime agenti in testa ai pali di fondazione:

Pila P3dx

RIEPILOGO AZIONI IN TESTA AI PALI			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Azione assiale massima (compressione)	Nmax	**4029**	4029	2582	2971	2626	2033
Azione assiame minima	Nmin	**1151**	1770	1151	1335	1573	1700
Azione trasversale massima	Vmax	**128**	87	128	59	23	20

Pila P5dx

RIEPILOGO AZIONI IN TESTA AI PALI			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Azione assiale massima (compressione)	Nmax	**3089**	3089	1909	2279	2008	1568
Azione assiame minima	Nmin	**948**	1454	948	1095	1248	1289
Azione trasversale massima	Vmax	**92**	77	92	52	21	18

8.2 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:

$L_0 = [4 \times E_p \times I_p / E_s]^{0.25}$

Ep il modulo di elasticità del palo;

Ip il momento d'inerzia del palo;

Es Modulo di reazione orizzontale del terreno costante con la profondità, relativo agli strati superficiali, pari a:

$Es = 1.5\ k_h\ d$;

H l'eventuale altezza non collaborante del palo di fondazione.

La costante di reazione orizzontale è stata assunta in accordo a Broms (1964), che ha correlato k_h al modulo seconte E_{50} a metà tensione limite in una prova non drenata:

$kh = 1.67\ E_{50} / d$

Usando un valore di E_{50} compreso tra 50 e 200 volte la resistenza al taglio non drenata c_u (Skempton 1951), si ha:

$k_h = (80 \div 320)\ c_u / d$

Nel caso in esame, si è assunto un k_h pari a 30000 kN/m^3

Di seguito si riporta il calcolo della lunghezza libera d'inflessione dei pali di fondazione:

LUNGHEZZA LIBERA D'INFLESSIONE PALI DI FONDAZIONE			
Modulo di elasticità normale del calcestruzzo/malta	Ec	Mpa	31476
Modulo di elasticità normale dell'acciaio	Ea	Mpa	210000
Kt Costante di reazione orizzontale (Vesic)	kt	kN/mc	**30000**
Lunghezza libera d'inflessione	L0	m	**3.92**

Le caratteristiche della sollecitazione prese in conto per le verifiche dei pali di fondazione sono le seguenti:

Pila P3dx:

RIEPILOGO CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONI MASSIME SUI PAL			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Sforzo normale massimo	Nmax	kN	4029	2582	2971	2626	2033
Sforzo normale minimo	Nmin	kN	1770	1151	1335	1573	1700
Momento massimo in testa ai pali	Mmax	kNm	171	252	116	45	40
Momento amplificato del 20%	Mmax	kNm	**206**	**302**	**139**	**55**	**48**
Sforzo di taglio massimo	Vmax	kN	87	128	59	23	20

RIEPILOGO AZIONI VERTICALI AGLI SLU SULLA PALIFICATA	SLU	SLV
Carico verticale massimo agente sulla palificata	24789	15047
Carico verticale medio agente sui pali	3099	1881

Pila P5dx:

RIEPILOGO CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONI MASSIME SUI PAL			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Sforzo normale massimo	Nmax	kN	3089	1909	2279	2008	1568
Sforzo normale minimo	Nmin	kN	1454	948	1095	1248	1289
Momento massimo in testa ai pali	Mmax	kNm	151	180	103	41	36
Momento amplificato del 20%	Mmax	kNm	**181**	**216**	**123**	**49**	**43**
Sforzo di taglio massimo	Vmax	kN	77	92	52	21	18

RIEPILOGO AZIONI VERTICALI AGLI SLU SULLA PALIFICATA	SLU	SLV
Carico verticale massimo agente sulla palificata	19506	11510
Carico verticale medio agente sui pali	2438	1439

8.3 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.

Si prevede di impiegare la medesima armatura per tutti i pali di fondazione delle pile.

I pali di fondazione delle pile saranno armati per l'intero sviluppo con:

- Armature longitudinali: 20ϕ24;
- Armature trasversali: spirale ϕ12/10.

Di seguito si riportano le verifiche a pressoflessione e taglio del palo della pila P3, maggiormente sollecitata, che risultano ampiamente soddisfatte:

Pila P3dx

DATI GENERALI SEZIONE GENERICA IN C.A.
CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio:	Circolare
Classe Conglomerato:	C25/30

Raggio circ.:	60.0 cm
X centro circ.:	0.0 cm
Y centro circ.:	0.0 cm

DATI GENERAZIONI CIRCOLARI DI BARRE

N°Gen.	Numero assegnato alla singola generazione circolare di barre
Xcentro	Ascissa [cm] del centro della circonf. lungo cui sono disposte le barre generate
Ycentro	Ordinata [cm] del centro della circonf. lungo cui sono disposte le barre genrate
Raggio	Raggio [cm] della circonferenza lungo cui sono disposte le barre generate
N°Barre	Numero di barre generate equidist. disposte lungo la circonferenza
Ø	Diametro [mm] della singola barra generata

N°Gen.	Xcentro	Ycentro	Raggio	N°Barre	Ø
1	0.0	0.0	50.0	20	24

ARMATURE A TAGLIO

Diametro staffe:	12	mm
Passo staffe:	10.0	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	4029.00	206.00	0.00	87.00	0.00
2	1770.00	206.00	0.00	87.00	0.00
3	3099.00	206.00	0.00	87.00	0.00
4	2582.00	302.00	0.00	128.00	0.00
5	1151.00	302.00	0.00	128.00	0.00
6	1881.00	302.00	0.00	128.00	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	2971.00	139.00	0.00
2	1335.00	139.00	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	2626.00	55.00 (0.00)	0.00 (0.00)
2	1573.00	55.00 (0.00)	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	2033.00	48.00 (0.00)	0.00 (0.00)
2	1700.00	48.00 (0.00)	0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	8.8	cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	13.2	cm
Copriferro netto minimo staffe:	7.6	cm

VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

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	4029.00	206.00	0.00	4029.20	2699.19	0.00	13.10	90.5(33.9)
2	S	1770.00	206.00	0.00	1769.70	2195.16	0.00	10.66	90.5(33.9)
3	S	3099.00	206.00	0.00	3098.97	2521.59	0.00	12.24	90.5(33.9)
4	S	2582.00	302.00	0.00	2582.18	2410.09	0.00	7.98	90.5(33.9)
5	S	1151.00	302.00	0.00	1150.70	2012.06	0.00	6.66	90.5(33.9)
6	S	1881.00	302.00	0.00	1880.82	2226.87	0.00	7.37	90.5(33.9)

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione Deform. unit. massima del conglomerato 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	0.00350	0.0	60.0	0.00278	0.0	50.0	-0.00442	0.0	-50.0
2	0.00350	0.0	60.0	0.00251	0.0	50.0	-0.00735	0.0	-50.0
3	0.00350	0.0	60.0	0.00269	0.0	50.0	-0.00543	0.0	-50.0
4	0.00350	0.0	60.0	0.00263	0.0	50.0	-0.00606	0.0	-50.0
5	0.00350	0.0	60.0	0.00240	0.0	50.0	-0.00858	0.0	-50.0
6	0.00350	0.0	60.0	0.00253	0.0	50.0	-0.00715	0.0	-50.0

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	0.000072025	-0.000821471	----	----
2	0.000000000	0.000098642	-0.002418519	----	----
3	0.000000000	0.000081156	-0.001369337	----	----
4	0.000000000	0.000086944	-0.001716619	----	----
5	0.000000000	0.000109814	-0.003088823	----	----
6	0.000000000	0.000096827	-0.002309623	----	----

VERIFICHE A TAGLIO

Diam. Staffe: 12 mm
Passo staffe: 10.0 cm [Passo massimo di normativa = 25.0 cm]

Ver — S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata
Ved — Taglio di progetto [kN] = proiez. di Vx e Vy sulla normale all'asse neutro
Vcd — Taglio resistente ultimo [kN] lato conglomerato compresso [(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]
Vengono prese nella media le strisce con almeno un estremo compresso.
I pesi della media sono costituiti dalle stesse lunghezze delle strisce.
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 conglomerato
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	87.00	2558.42	1695.38	92.1| 76.6	109.4	2.500	1.250	1.2	22.6(0.0)
2	S	87.00	2377.43	1833.13	93.8| 82.8	105.8	2.500	1.111	1.1	22.6(0.0)
3	S	87.00	2507.46	1745.72	92.4| 78.9	109.1	2.500	1.194	1.1	22.6(0.0)
4	S	128.00	2463.05	1776.59	92.9| 80.3	108.2	2.500	1.161	1.6	22.6(0.0)
5	S	128.00	2291.18	1881.75	95.0| 85.0	103.0	2.500	1.072	1.5	22.6(0.0)
6	S	128.00	2384.29	1827.48	93.8| 82.6	105.8	2.500	1.117	1.6	22.6(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 conglomerato [Mpa]
Xc max, Yc max — Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sf min — Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [Mpa]
Xs min, Ys min — Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf 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	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	3.05	0.0	0.0	26.4	0.0	-50.0	----	----
2	S	1.76	0.0	0.0	7.0	0.0	-50.0	----	----

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.

1	S	2.35	0.0	0.0	27.6	0.0	-50.0	----	----
2	S	1.52	0.0	0.0	15.2	0.0	-50.0	----	----

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

	La sezione viene assunta come fessurata solo se la trazione nel calcestruzzo supera fctm in almeno una combinazione
Ver.	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	= 1.750 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	0.00000	0.00000	----	----	----	----	----	0.000		
(0.40)	0.00	0.00									
2	S	0.00000	0.00000	----	----	----	----	----	0.000		
(0.40)	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	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	1.85	0.0	0.0	21.0	0.0	-50.0	----	----
2	S	1.58	0.0	0.0	17.1	0.0	-50.0	----	----

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	0.00000	0.00000	----	----	----	----	----	0.000		
(0.30)	0.00	0.00									
2	S	0.00000	0.00000	----	----	----	----	----	0.000		
(0.30)	0.00	0.00									

Pila P5dx

DATI GENERALI SEZIONE IN C.A.
CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio:	Circolare
Classe Conglomerato:	C25/30

Raggio circ.:	60.0 cm
X centro circ.:	0.0 cm
Y centro circ.:	0.0 cm

DATI GENERAZIONI CIRCOLARI DI BARRE

N°Gen.	Numero assegnato alla singola generazione circolare di barre
Xcentro	Ascissa [cm] del centro della circonf. lungo cui sono disposte le barre generate
Ycentro	Ordinata [cm] del centro della circonf. lungo cui sono disposte le barre genrate
Raggio	Raggio [cm] della circonferenza lungo cui sono disposte le barre generate
N°Barre	Numero di barre generate equidist. disposte lungo la circonferenza
Ø	Diametro [mm] della singola barra generata

N°Gen.	Xcentro	Ycentro	Raggio	N°Barre	Ø
1	0.0	0.0	50.0	20	24

ARMATURE A TAGLIO

Diametro staffe:	8	mm
Passo staffe:	24.9	cm
Staffe:		Una sola staffa chiusa perimetrale

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] 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 [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	4289.00	300.00	0.00	128.00	0.00
2	1953.00	300.00	0.00	128.00	0.00
3	3394.00	300.00	0.00	128.00	0.00
4	2646.00	411.00	0.00	174.00	0.00
5	1288.00	411.00	0.00	174.00	0.00
6	2023.00	411.00	0.00	174.00	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	3151.00	201.00	0.00
2	1490.00	201.00	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	2687.00	44.00 (0.00)	0.00 (0.00)
2	1844.00	44.00 (0.00)	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	2018.00	25.00 (0.00)	0.00 (0.00)
2	1916.00	25.00 (0.00)	0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	8.8	cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	13.2	cm
Copriferro netto minimo staffe:	8.0	cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx	Momento flettente assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My	Momento flettente assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N ult	Sforzo normale ultimo [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx ult	Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My ult	Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N ult,Mx ult,My ult) e (N,Mx,My) Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa	Area armature [cm²] in zona tesa (solo travi). Tra parentesi l'area minima di normativa

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N ult	Mx ult	My ult	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	4289.00	300.00	0.00	4289.15	2738.36	0.00	9.128	------
2	S	1953.00	300.00	0.00	1953.07	2247.27	0.00	7.491	------
3	S	3394.00	300.00	0.00	3393.95	2580.79	0.00	8.603	------
4	S	2646.00	411.00	0.00	2646.16	2424.46	0.00	5.899	------
5	S	1288.00	411.00	0.00	1287.82	2053.49	0.00	4.996	------
6	S	2023.00	411.00	0.00	2023.06	2266.87	0.00	5.515	------

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
ec 3/7	Deform. unit. del conglomerato nella fibra a 3/7 dell'altezza efficace
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	ec 3/7	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	-0.00010	0.0	60.0	0.00280	0.0	50.0	-0.00419	0.0	-50.0
2	0.00350	-0.00142	0.0	60.0	0.00254	0.0	50.0	-0.00702	0.0	-50.0
3	0.00350	-0.00051	0.0	60.0	0.00272	0.0	50.0	-0.00509	0.0	-50.0
4	0.00350	-0.00093	0.0	60.0	0.00264	0.0	50.0	-0.00598	0.0	-50.0
5	0.00350	-0.00201	0.0	60.0	0.00243	0.0	50.0	-0.00829	0.0	-50.0
6	0.00350	-0.00136	0.0	60.0	0.00255	0.0	50.0	-0.00690	0.0	-50.0

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 a rottura in presenza di sola fless.(travi)

C.Rid. Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000069923	-0.000695366	----	----
2	0.000000000	0.000095680	-0.002240788	----	----
3	0.000000000	0.000078057	-0.001183423	----	----
4	0.000000000	0.000086210	-0.001672610	----	----
5	0.000000000	0.000107171	-0.002930275	----	----
6	0.000000000	0.000094589	-0.002175337	----	----

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - VERIFICHE A TAGLIO

Passo staffe: 24.9 cm [Passo massimo di normativa = 25.0 cm]

Ver	S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata
Vsdu	Taglio di progetto [kN] = proiez. di Vx e Vy sulla normale all'asse neutro
Vcd	Taglio resistente ultimo [kN] lato conglomerato compresso [(4.1.19) NTC]
Vwd	Taglio resistente [kN] assorbito dalle staffe [(4.1.18) NTC]
Dmed	Altezza utile media pesata [cm] valutata lungo strisce ortog. all'asse neutro. Vengono prese nella media le strisce con almeno un estremo compresso. I pesi della media sono costituiti dalle stesse lunghezze delle strisce.
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.
Teta	Angolo [gradi sessadec.] di inclinazione dei puntoni di conglomerato
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	Vsdu	Vcd	Vwd	Dmed	bw	Teta	Acw	Ast	A.Eff
1	S	128.00	2889.07	343.73	95.2	110.5	21.80°	1.250	1.5	4.1(0.0)
2	S	128.00	2528.59	349.91	96.9	105.9	21.80°	1.122	1.5	4.1(0.0)
3	S	128.00	2788.55	345.02	95.5	109.6	21.80°	1.212	1.5	4.1(0.0)
4	S	174.00	2665.49	346.53	96.0	108.5	21.80°	1.165	2.1	4.1(0.0)
5	S	174.00	2390.30	353.51	97.9	102.9	21.80°	1.080	2.0	4.1(0.0)
6	S	174.00	2538.44	349.91	96.9	105.9	21.80°	1.126	2.0	4.1(0.0)

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

Ver	S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [Mpa]
Xc max, Yc max	Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sf min	Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [Mpa]
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf 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
D barre	Distanza tre le barre tese [cm] ai fini del calcolo dell'apertura fessure
Beta12	Prodotto dei coeff. di aderenza delle barre Beta1*Beta2

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	3.50	0.0	0.0	24.6	0.0	-50.0	----	----	----	----
2	S	2.19	0.0	0.0	4.9	0.0	-50.0	----	----	----	----

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	2.34	0.0	0.0	29.0	0.0	-50.0	----	----	----	----
2	S	1.68	0.0	0.0	19.1	0.0	-50.0	----	----	----	----

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§B.6.6 DM96]

	La sezione viene assunta come fessurata solo se la trazione nel calcestruzzo supera fctm in almeno una combinazione
Ver.	Esito della verifica
S1	Massima tensione [Mpa] di trazione nel calcestruzzo valutata in sezione non fessurata
S2	Minima tensione [Mpa] di trazione nel calcestruzzo valutata in sezione fessurata
k2	= 0.4 per barre ad aderenza migliorata
k3	= 0.125 per flessione e presso-flessione; =(e1 + e2)/(2*e1) per trazione eccentrica
Ø	Diametro [mm] medio delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff
Cf	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
Psi	= 1-Beta12*(Ssr/Ss)² = 1-Beta12*(fctm/S2)² = 1-Beta12*(Mfess/M)² [B.6.6 DM96]
e sm	Deformazione unitaria media tra le fessure [4.3.1.7.1.3 DM96]. Il valore limite = 0.4*Ss/Es è tra parentesi
srm	Distanza media tra le fessure [mm]
wk	Valore caratteristico [mm] dell'apertura fessure = 1.7 * e sm * srm . 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	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	1.9	0	----	----	----	----	----	----	----		
0.00	0.00											
2	S	1.2	0	----	----	----	----	----	----	----		
0.00	0.00											

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	1.72	0.0	0.0	22.3	0.0	-50.0	----	----	----	----
2	S	1.64	0.0	0.0	21.1	0.0	-50.0	----	----	----	----

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§B.6.6 DM96]

Comb.	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My fess
1	S	1.5	0	----	----	----	----	----	----	----		
0.00	0.00											
2	S	1.4	0	----	----	----	----	----	----	----		
0.00	0.00											

Come è possibile osservare agli SLE i pali risultano sempre interamente compressi.

8.3.1 Verifica dei plinti di fondazione

Il dimensionamento dei plinti di fondazione è stato effettuato:

- con riferimento allo schema di mensola tozza (tirante-puntone) per i plinti ad 6 pali nelle due direzioni e per i plinti a 8 pali in direzione longitudinale;
- con riferimento allo schema di trave a mensola per i plinti a 8 pali in direzione trasversale.

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.

8.3.2 Verifica dei fusto pila

La pila P3 dx ha sezione a setto, alla base, di dimensioni 6.80 m x 1.20 m con estremità arrotondate.

La pila P5 dx ha sezione a setto, alla base, di dimensioni 5.40 m x 1.20 m con estremità arrotondate.

Si riportano le sole verifiche della sezione di spiccato. Le verifiche, in favore di sicurezza, saranno effettuate senza considerare la zona curva delle sezioni.

Pila P3dx

E’ prevista la seguente armatura:

- Barre verticali ϕ24/20;
- Staffe orizzontali ϕ14/10.

Di seguito si illustrano le verifiche a pressoflessione e taglio.

DATI GENERALI SEZIONE GENERICA IN C.A.
CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio:	Poligonale
Classe Conglomerato:	C32/40

N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	280.8	60.0
2	303.0	55.6
3	322.5	42.5
4	335.6	23.0
5	340.2	0.0
6	335.6	-23.0
7	322.5	-42.5
8	303.0	-55.6
9	280.8	-60.0
10	-280.8	-60.0
11	-303.0	-55.6
12	-322.5	-42.5
13	-335.6	-23.0
14	-340.2	0.0
15	-335.6	23.0
16	-322.5	42.5
17	-303.0	55.6
18	-280.8	60.0

DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	-160.0	51.9	24
2	-140.0	51.9	24
3	-120.0	51.9	24
4	-100.0	51.9	24
5	-80.0	51.9	24
6	-60.0	51.9	24
7	-40.0	51.9	24
8	-20.0	51.9	24
9	0.0	51.9	24
10	20.0	51.9	24
11	40.0	51.9	24
12	60.0	51.9	24
13	80.0	51.9	24
14	100.0	51.9	24
15	120.0	51.9	24
16	140.0	51.9	24

17	160.0	51.9	24
18	180.0	51.9	24
19	200.0	51.9	24
20	220.0	51.9	24
21	240.0	51.9	24
22	260.0	51.9	24
23	280.0	51.9	24
24	-260.0	51.9	24
25	-240.0	51.9	24
26	-220.0	51.9	24
27	-200.0	51.9	24
28	-180.0	51.9	24
29	-280.0	51.9	24
30	-299.9	47.9	24
31	-316.7	36.7	24
32	-327.9	19.9	24
33	-331.9	0.0	24
34	-327.9	-19.9	24
35	-316.7	-36.7	24
36	-299.9	-47.9	24
37	-160.0	-51.9	24
38	-140.0	-51.9	24
39	-120.0	-51.9	24
40	-100.0	-51.9	24
41	-80.0	-51.9	24
42	-60.0	-51.9	24
43	-40.0	-51.9	24
44	-20.0	-51.9	24
45	0.0	-51.9	24
46	20.0	-51.9	24
47	40.0	-51.9	24
48	60.0	-51.9	24
49	80.0	-51.9	24
50	100.0	-51.9	24
51	120.0	-51.9	24
52	140.0	-51.9	24
53	160.0	-51.9	24
54	180.0	-51.9	24
55	200.0	-51.9	24
56	220.0	-51.9	24
57	240.0	-51.9	24
58	260.0	-51.9	24
59	280.0	-51.9	24
60	-260.0	-51.9	24
61	-240.0	-51.9	24
62	-220.0	-51.9	24
63	-200.0	-51.9	24
64	-180.0	-51.9	24
65	-280.0	-51.9	24
66	299.9	47.9	24
67	316.7	36.7	24
68	327.9	19.9	24
69	331.9	0.0	24
70	327.9	-19.9	24
71	316.7	-36.7	24
72	299.9	-47.9	24

ARMATURE A TAGLIO

Diametro staffe:	14	mm
Passo staffe:	10.0	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	15953.00	-1195.00	21049.00	-395.00	123.00
2	15144.00	-2557.00	17243.00	-395.00	263.00
3	15144.00	-1195.00	20055.00	-659.00	123.00
4	9523.00	-6948.00	2749.00	162.00	-549.00
5	9313.00	-2131.00	6391.00	539.00	-160.00

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	11818.00	-913.00	15280.00

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	11218.00	-858.00 (0.00)	8710.00 (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	9418.00	-858.00 (0.00)	1188.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	6.9	cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	17.6	cm
Copriferro netto minimo staffe:	5.5	cm

VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

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	15953.00	-1195.00	21049.00	15953.20	-3909.96	75372.42	3.58 325.7(234.8)
2	S	15144.00	-2557.00	17243.00	15143.77	-9259.13	60992.83	3.54 325.7(234.8)
3	S	15144.00	-1195.00	20055.00	15143.75	-4531.62	72811.61	3.63 325.7(234.8)
4	S	9523.00	-6948.00	2749.00	9522.87	-11759.75	4689.73	1.69 325.7(234.8)
5	S	9313.00	-2131.00	6391.00	9313.17	-10580.49	31849.80	4.98 325.7(234.8)

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
	Deform. unit. massima del conglomerato 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	0.00350	322.5	-42.5	0.00326	316.7	-36.7	-0.01053	-316.7	36.7
2	0.00350	303.0	-55.6	0.00314	299.9	-47.9	-0.00781	-299.9	47.9
3	0.00350	322.5	-42.5	0.00325	316.7	-36.7	-0.01040	-316.7	36.7
4	0.00350	280.8	-60.0	0.00186	280.0	-51.9	-0.02010	-280.0	51.9
5	0.00350	280.8	-60.0	0.00279	280.0	-51.9	-0.01031	-280.0	51.9

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	0.000019268	-0.000021588	-0.003633115	----	----
2	0.000011487	-0.000042310	-0.002332436	----	----
3	0.000018687	-0.000024718	-0.003578896	----	----
4	0.000001619	-0.000202796	-0.009122470	----	----
5	0.000007256	-0.000087091	-0.003762998	----	----

VERIFICHE A TAGLIO

Diam. Staffe: 14 mm
Passo staffe: 10.0 cm [Passo massimo di normativa = 25.0 cm]

Ver	S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata
Ved	Taglio di progetto [kN] = proiez. di Vx e Vy sulla normale all'asse neutro
Vcd	Taglio resistente ultimo [kN] lato conglomerato compresso [(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]
	Vengono prese nella media le strisce con almeno un estremo compresso.
	I pesi della media sono costituiti dalle stesse lunghezze delle strisce.
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 conglomerato
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	376.59	7959.63	3600.29	143.9| 119.5	191.0	2.500	1.112	3.2	30.8(0.0)
2	S	450.11	12025.27	3000.46	115.8| 99.6	348.1	2.500	1.106	4.6	30.8(0.0)
3	S	599.85	8050.24	3399.79	135.8| 112.9	205.6	2.500	1.106	5.4	30.8(0.0)
4	S	166.38	22902.30	3240.65	113.4| 107.6	636.5	2.500	1.067	1.6	30.8(0.0)

5	S	550.42	18806.77	3168.39	113.3|	105.2	535.3	2.500	1.065	5.3	30.8(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 conglomerato [Mpa]
Xc max, Yc max	Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sf min	Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [Mpa]
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf 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	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	3.55	303.0	-55.6	-10.2	-299.9	47.9	1482	18.1

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	2.70	303.0	-55.6	1.1	-299.9	47.9	----	----

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

	La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a fctm
Ver.	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	0.00000	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	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	1.75	280.8	-60.0	8.8	-280.0	51.9	----	----

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	0.00000	0.00000	----	----	----	----	----	0.000		
(0.20)	0.00	0.00									

Pila P5dx

E’ prevista la seguente armatura:

- Barre verticali ϕ24/20;
- Staffe orizzontali ϕ14/10.

Di seguito si illustrano le verifiche a pressoflessione e taglio.

DATI GENERALI SEZIONE GENERICA IN C.A.

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio:	Poligonale
Classe Conglomerato:	C32/40

N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	210.6	60.0
2	232.9	55.6
3	252.4	42.5
4	265.4	23.0
5	270.0	0.0
6	265.4	-23.0
7	252.4	-42.5
8	232.9	-55.6
9	210.6	-60.0
10	-210.6	-60.0
11	-232.9	-55.6
12	-252.4	-42.5
13	-265.4	-23.0
14	-270.0	0.0
15	-265.4	23.0
16	-252.4	42.5
17	-232.9	55.6
18	-210.6	60.0

DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	-189.8	51.9	24
2	-169.8	51.9	24
3	-149.8	51.9	24
4	-129.8	51.9	24
5	-109.8	51.9	24
6	-89.8	51.9	24
7	-69.8	51.9	24
8	-49.8	51.9	24
9	-29.8	51.9	24
10	-9.8	51.9	24
11	10.2	51.9	24
12	30.2	51.9	24
13	50.2	51.9	24
14	70.2	51.9	24
15	90.2	51.9	24
16	110.2	51.9	24
17	130.2	51.9	24
18	150.2	51.9	24
19	209.8	51.9	24
20	-209.8	51.9	24
21	-229.7	47.9	24
22	-246.5	36.7	24
23	-257.8	19.9	24
24	-261.7	0.0	24
25	-257.8	-19.9	24
26	-246.5	-36.7	24
27	-229.7	-47.9	24

28	209.8	-51.9	24
29	-209.8	-51.9	24
30	229.7	47.9	24
31	246.5	36.7	24
32	257.8	19.9	24
33	261.7	0.0	24
34	257.8	-19.9	24
35	246.5	-36.7	24
36	229.7	-47.9	24
37	170.2	51.9	24
38	190.2	51.9	24
39	-189.8	-51.9	24
40	-169.8	-51.9	24
41	-149.8	-51.9	24
42	-129.8	-51.9	24
43	-109.8	-51.9	24
44	-89.8	-51.9	24
45	-69.8	-51.9	24
46	-49.8	-51.9	24
47	-29.8	-51.9	24
48	-9.8	-51.9	24
49	10.2	-51.9	24
50	30.2	-51.9	24
51	50.2	-51.9	24
52	70.2	-51.9	24
53	90.2	-51.9	24
54	110.2	-51.9	24
55	130.2	-51.9	24
56	150.2	-51.9	24
57	170.2	-51.9	24
58	190.2	-51.9	24

ARMATURE A TAGLIO

Diametro staffe:	14	mm
Passo staffe:	10.0	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	12803.00	462.00	14044.00	-349.00	-50.00
2	12002.00	1415.00	11746.00	-349.00	-153.00
3	12002.00	462.00	14178.00	-581.00	-50.00
4	7187.00	-3725.00	2324.00	155.00	-483.00
5	7033.00	-1047.00	5662.00	518.00	-153.00

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	9484.00	353.00	10133.00

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	8890.00	332.00 (0.00)	5189.00 (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	7110.00	332.00 (0.00)	893.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	6.9	cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	17.3	cm
Copriferro netto minimo staffe:	5.5	cm

VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

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	12803.00	462.00	14044.00	12802.95	1609.06	48774.14	3.47	262.4(184.3)
2	S	12002.00	1415.00	11746.00	12001.99	5099.95	43571.29	3.71	262.4(184.3)
3	S	12002.00	462.00	14178.00	12001.90	1607.70	47445.18	3.35	262.4(184.3)
4	S	7187.00	-3725.00	2324.00	7187.04	-9134.21	5753.42	2.46	262.4(184.3)
5	S	7033.00	-1047.00	5662.00	7032.81	-5883.49	32545.42	5.74	262.4(184.3)

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione

	Deform. unit. massima del conglomerato 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	0.00350	265.4	23.0	0.00325	257.8	19.9	-0.01148	-257.8	-19.9
2	0.00350	232.9	55.6	0.00319	229.7	47.9	-0.00921	-229.7	-47.9
3	0.00350	265.4	23.0	0.00324	257.8	19.9	-0.01194	-257.8	-19.9
4	0.00350	210.6	-60.0	0.00212	209.8	-51.9	-0.01706	-209.8	51.9
5	0.00350	232.9	-55.6	0.00307	229.7	-47.9	-0.01016	-229.7	47.9

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	0.000027605	0.000012513	-0.004114951	----	----
2	0.000020101	0.000032956	-0.003012480	----	----
3	0.000028457	0.000012889	-0.004349838	----	----
4	0.000003735	-0.000169682	-0.007467640	----	----
5	0.000018662	-0.000048561	-0.003544757	----	----

VERIFICHE A TAGLIO

Diam. Staffe: 14 mm
Passo staffe: 10.0 cm [Passo massimo di normativa = 25.0 cm]

Ver	S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata
Ved	Taglio di progetto [kN] = proiez. di Vx e Vy sulla normale all'asse neutro
Vcd	Taglio resistente ultimo [kN] lato conglomerato compresso [(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] Vengono prese nella media le strisce con almeno un estremo compresso. I pesi della media sono costituiti dalle stesse lunghezze delle strisce.
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 conglomerato
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	189.63	9016.47	6429.26	236.9| 213.5	120.9	2.500	1.115	0.9	30.8(0.0)
2	S	377.62	7825.11	3260.80	127.3| 108.3	208.2	2.500	1.107	3.6	30.8(0.0)
3	S	285.25	8877.52	6432.12	236.4| 213.6	119.7	2.500	1.107	1.4	30.8(0.0)
4	S	165.59	17691.04	3220.69	113.1| 106.9	495.9	2.500	1.064	1.6	30.8(0.0)

5	S	538.41	8053.16	3117.90	117.8	103.5	233.5	2.500	1.063	5.3	30.8(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 conglomerato [Mpa]
Xc max, Yc max	Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sf min	Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [Mpa]
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf 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	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	3.46	252.4	42.5	-8.1	-246.5	-36.7	1551	18.1

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	2.43	252.4	42.5	5.0	-246.5	-36.7	----	----

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

	La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a fctm
Ver.	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	0.00000	0.00000	----	----	----	----	----	0.000		
(0.40)	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	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	1.47	210.6	60.0	11.1	-209.8	-51.9	----	----

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	0.00000	0.00000	----	----	----	----	----	0.000		
(0.30)	0.00	0.00									

Come è possibile evincere le tutte le verifiche sono ampiamente soddisfatte.

9 VERIFICHE SPALLE

Le analisi e verifiche delle spalle sono state effettuate attraverso l’implementazione di specifici fogli di calcolo di excel.

I tabulati di calcolo sono riportati in allegato.

Sono state esaminate entrambe le spalle.

9.1 Analisi della palificata

Il calcolo delle sollecitazioni in fondazione delle spalle è stato effettuato facendo riferimento ad un sistema di coordinate ortogonali destrogiro, avente origine in corrispondenza del filo di monte del plinto di fondazione (a metà del lato posto lungo la direzione trasversale al viadotto), a livello dell’intradosso del plinto stesso, asse x parallelo all’asse longitudinale dell’impalcato ed asse z diretto verso il basso.

Le azioni orizzontali (Fx ed Fy) e verticali (Fz) si assumono positive se di verso concorde con quello degli assi. Si indicheranno inoltre con Mx i momenti aventi asse-momento parallelo all’asse x (momenti trasversali) e con My (momenti longitudinali) i momenti aventi asse-momento parallelo all’asse y. I momenti si assumono positivi se di senso antiorario rispetto all’asse-momento cui si riferiscono.

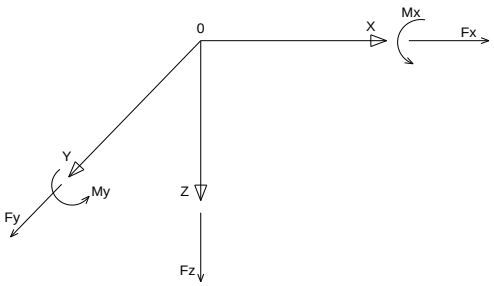


Figura 9.1. Sistema di riferimento

Le azioni trasmesse al baricentro della palificata, sono state determinate con riferimento alle singole condizioni di carico elementari e successivamente combinate.

I coefficienti moltiplicativi delle singole condizioni elementari, relativi alle combinazioni di carico SLU ed SLE considerate sono chiaramente illustrati nei tabulati.

Le azioni trasmesse dall’impalcato sono valutati in asse appoggi, alla quota di intradosso delle travi; successivamente vengono calcolate le azioni elementari al baricentro della palificata considerando i contributi dovuti al trasporto.

Le azioni sismiche inerziale sulle strutture della spalla sono state valutate

Le forze d’inerzia agenti sulla massa della spalla e del terreno presenti sulla zattera di fondazione sono state determinate considerando un’accelerazione pari ad a_g x S, in virtù dell’elevata rigidezza della spalla.

I criteri seguiti per la risoluzione della palificata e per la determinazione delle caratteristiche della sollecitazione massime agenti sui pali di fondazione sono stati illustrati al par. -

Di seguito si riepilogano gli inviluppi delle azioni massime e minime agenti in testa ai pali di fondazione:

Spalla SPA

RIEPILOGO AZIONI IN TESTA AI PALI		ENV	SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Azione assiale massima (compressione)	Nmax	**4199**	4199	3416	3111	2965	2607
Azione assiale minima	Nmin	**588**	1591	588	1187	1293	1423
Azione trasversale massima	Vmax	**1059**	1059	785	785	752	668

Spalla SPB

RIEPILOGO AZIONI IN TESTA AI PALI		ENV	SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Azione assiale massima (compressione)	Nmax	**3515**	3515	2746	2607	2465	2127
Azione assiale minima	Nmin	**770**	1636	770	1217	1319	1412
Azione trasversale massima	Vmax	**838**	838	636	622	592	519

9.2 Caratteristiche della sollecitazione per verifiche pali di fondazione

I criteri per la determinazione delle massime sollecitazioni agenti sui pali sono quelli illustrati al paragrafo -.

A parità di costante di reazione orizzontale e diametro dei pali, la lunghezza d’inflessione dei pali di fondazione è la medesima calcolata per i pali di fondazione delle pile (§8.2).

Le caratteristiche della sollecitazione prese in conto per le verifiche dei pali di fondazione sono le seguenti:

Spalla SPA:

RIEPILOGO CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONI MASSIME SU			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Sforzo normale massimo	Nmax	kN	4199	3416	3111	2965	2607
Sforzo normale minimo	Nmin	kN	1591	588	1187	1293	1423
Momento flettente massimo - 1° gabbia	Mmax_1a	kNm	**2079**	**1541**	**1541**	**1476**	**1312**
Momento amplificato del 20%	Mmax_1a	kNm	**2495**	**1849**	**1849**	**1771**	**1574**
Sforzo di taglio massimo - 1° gabbia	Vmax_1a	kN	**1059**	**785**	**785**	**752**	**668**

RIEPILOGO AZIONI VERTICALI AGLI SLU SULLA PALIFICATA	SLU	SLV
Carico verticale massimo agente sulla palificata	79415	56775
Carico verticale medio agente sui pali	2941	2103

Spalla SPB:

RIEPILOGO CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONI MASSIME SU			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Sforzo normale massimo	Nmax	kN	3515	2746	2607	2465	2127
Sforzo normale minimo	Nmin	kN	1636	770	1217	1319	1412
Momento flettente massimo - 1° gabbia	Mmax_1a	kNm	**1645**	**1248**	**1221**	**1162**	**1019**
Momento amplificato del 20%	Mmax_1a	kNm	**1974**	**1498**	**1465**	**1394**	**1222**
Sforzo di taglio massimo - 1° gabbia	Vmax_1a	kN	**838**	**636**	**622**	**592**	**519**

RIEPILOGO AZIONI VERTICALI AGLI SLU SULLA PALIFICATA	SLU	SLV
Carico verticale massimo agente sulla palificata	55147	38753
Carico verticale medio agente sui pali	2626	1845

9.3 Verifiche di resistenza dei pali di fondazione

Spalla SPA

I pali di fondazione delle spalle saranno armati come segue:

1° gabbia:

- Armature longitudinali: 25ϕ24+25ϕ24+25ϕ24 accoppiati ai primi (rinforzo solo per i primi 6.0 m);
- Armature trasversali: spirale ϕ12/10.

Di seguito si riportano le verifiche a pressoflessione e taglio relative alle prima gabbia. Nelle verifiche si considerano 25 barre di diametro equivalente pari a deq = 24 x 3^0.5 = 41.57 mm:

DATI GENERALI SEZIONE GENERICA IN C.A.
CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio:	Circolare
Classe Conglomerato:	C25/30

Raggio circ.:	60.0 cm
X centro circ.:	0.0 cm
Y centro circ.:	0.0 cm

DATI GENERAZIONI CIRCOLARI DI BARRE

N°Gen.	Numero assegnato alla singola generazione circolare di barre
Xcentro	Ascissa [cm] del centro della circonf. lungo cui sono disposte le barre generate
Ycentro	Ordinata [cm] del centro della circonf. lungo cui sono disposte le barre genrate
Raggio	Raggio [cm] della circonferenza lungo cui sono disposte le barre generate
N°Barre	Numero di barre generate equidist. disposte lungo la circonferenza
Ø	Diametro [mm] della singola barra generata

N°Gen.	Xcentro	Ycentro	Raggio	N°Barre	Ø
1	0.0	0.0	49.6	25	41.6

ARMATURE A TAGLIO

Diametro staffe:	12	mm
Passo staffe:	10.0	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	4199.00	2495.00	0.00	1059.00	0.00
2	1591.00	2495.00	0.00	1059.00	0.00
3	2941.00	2495.00	0.00	1059.00	0.00
4	3416.00	1849.00	0.00	785.00	0.00
5	588.00	1849.00	0.00	785.00	0.00
6	2103.00	1849.00	0.00	785.00	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	3111.00	1849.00	0.00
2	1187.00	1849.00	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	2965.00	1771.00 (974.37)	0.00 (0.00)
2	1293.00	1771.00 (799.31)	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	2607.00	1574.00 (970.34)	0.00 (0.00)
2	1423.00	1574.00 (826.68)	0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	8.3	cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	8.3	cm
Copriferro netto minimo staffe:	7.1	cm

VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

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	4199.00	2495.00	0.00	4198.73	5685.15	0.00	2.28	339.8(33.9)
2	S	1591.00	2495.00	0.00	1590.89	5390.17	0.00	2.16	339.8(33.9)
3	S	2941.00	2495.00	0.00	2940.73	5576.16	0.00	2.23	339.8(33.9)
4	S	3416.00	1849.00	0.00	3416.23	5618.52	0.00	3.04	339.8(33.9)
5	S	588.00	1849.00	0.00	588.17	5230.12	0.00	2.83	339.8(33.9)
6	S	2103.00	1849.00	0.00	2103.26	5468.94	0.00	2.96	339.8(33.9)

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione Deform. unit. massima del conglomerato 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	0.00350	0.0	60.0	0.00280	-6.2	49.2	-0.00361	0.0	-49.6
2	0.00350	0.0	60.0	0.00267	-6.2	49.2	-0.00492	0.0	-49.6
3	0.00350	0.0	60.0	0.00275	-6.2	49.2	-0.00416	0.0	-49.6
4	0.00350	0.0	60.0	0.00277	-6.2	49.2	-0.00395	0.0	-49.6
5	0.00350	0.0	60.0	0.00261	-6.2	49.2	-0.00556	0.0	-49.6
6	0.00350	0.0	60.0	0.00270	-6.2	49.2	-0.00461	0.0	-49.6

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	0.000064842	-0.000390511	----	----
2	0.000000000	0.000076842	-0.001110528	----	----
3	0.000000000	0.000069923	-0.000695368	----	----
4	0.000000000	0.000067962	-0.000577701	----	----
5	0.000000000	0.000082629	-0.001457722	----	----
6	0.000000000	0.000074024	-0.000941462	----	----

VERIFICHE A TAGLIO

Diam. Staffe: 12 mm
Passo staffe: 10.0 cm [Passo massimo di normativa = 25.0 cm]

Ver	S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata
Ved	Taglio di progetto [kN] = proiez. di Vx e Vy sulla normale all'asse neutro
Vcd	Taglio resistente ultimo [kN] lato conglomerato compresso [(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] Vengono prese nella media le strisce con almeno un estremo compresso. I pesi della media sono costituiti dalle stesse lunghezze delle strisce.
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 conglomerato
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	1059.00	2466.48	1649.99	91.7| 74.3	108.8	2.500	1.250	14.6	22.7(0.0)
2	S	1059.00	2267.03	1724.20	92.0| 77.6	108.8	2.500	1.099	13.9	22.7(0.0)
3	S	1059.00	2389.05	1681.96	91.7| 75.7	109.2	2.500	1.184	14.3	22.7(0.0)
4	S	785.00	2428.72	1670.17	91.7| 75.2	109.1	2.500	1.213	10.7	22.7(0.0)
5	S	785.00	2163.15	1757.56	92.5| 79.1	108.0	2.500	1.037	10.1	22.7(0.0)
6	S	785.00	2319.59	1704.65	91.7| 76.7	109.4	2.500	1.131	10.5	22.7(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 conglomerato [Mpa]
Xc max, Yc max	Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sf min	Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [Mpa]
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf 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	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	9.97	0.0	42.5	-100.9	0.0	-49.6	1064	68.0
2	S	9.43	0.0	0.0	-154.3	0.0	-49.6	1468	68.0

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	9.54	0.0	42.5	-97.0	0.0	-49.6	1064	68.0
2	S	9.08	0.0	0.0	-143.2	0.0	-49.6	1422	68.0

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

	La sezione viene assunta come fessurata solo se la trazione nel calcestruzzo supera fctm in almeno una combinazione
Ver.	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	-0.00057	0	0.500	41.6	83	0.00030 (0.00028)	394	0.118		
(0.40)	974.37	0.00									
2	S	-0.00081	0	0.500	41.6	83	0.00048 (0.00041)	431	0.207		
(0.40)	799.31	0.00									

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	8.47	0.0	60.0	-86.9	0.0	-49.6	1107	68.0
2	S	8.15	0.0	0.0	-119.2	0.0	-49.6	1376	68.0

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	-0.00051	0	0.500	41.6	83	0.00030 (0.00025)	398	0.120		
(0.30)	970.34	0.00									
2	S	-0.00068	0	0.500	41.6	83	0.00044 (0.00034)	426	0.186		
(0.30)	826.68	0.00									

Come è possibile evincere tutte le verifiche agli SLU ed SLE sono soddisfatte.

Spalla SPB

I pali di fondazione delle spalle saranno armati come segue:

1° gabbia:

- Armature longitudinali: 20ϕ26+20ϕ26 accoppiati ai primi (rinforzo solo per i primi 6.0 m);
- Armature trasversali: spirale ϕ12/10.

Di seguito si riportano le verifiche a pressoflessione e taglio relative alle prima gabbia. Nelle verifiche si considerano 20 barre di diametro equivalente pari a deq = 26 x 2^0.5 = 36.77 mm:

DATI GENERALI SEZIONE GENERICA IN C.A.
CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio:	Circolare
Classe Conglomerato:	C25/30

Raggio circ.:	60.0 cm
X centro circ.:	0.0 cm
Y centro circ.:	0.0 cm

DATI GENERAZIONI CIRCOLARI DI BARRE

N°Gen.	Numero assegnato alla singola generazione circolare di barre
Xcentro	Ascissa [cm] del centro della circonf. lungo cui sono disposte le barre generate
Ycentro	Ordinata [cm] del centro della circonf. lungo cui sono disposte le barre genrate
Raggio	Raggio [cm] della circonferenza lungo cui sono disposte le barre generate
N°Barre	Numero di barre generate equidist. disposte lungo la circonferenza
Ø	Diametro [mm] della singola barra generata

N°Gen.	Xcentro	Ycentro	Raggio	N°Barre	Ø
1	0.0	0.0	49.5	20	36.8

ARMATURE A TAGLIO

Diametro staffe:	12	mm
Passo staffe:	10.0	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	3515.00	1974.00	0.00	838.00	0.00
2	1636.00	1974.00	0.00	838.00	0.00
3	2626.00	1974.00	0.00	838.00	0.00
4	2746.00	1498.00	0.00	636.00	0.00
5	770.00	1498.00	0.00	636.00	0.00
6	1845.00	1498.00	0.00	636.00	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	2607.00	1465.00	0.00
2	1217.00	1465.00	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	2465.00	1394.00 (841.17)	0.00 (0.00)
2	1319.00	1394.00 (709.02)	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	2127.00	1222.00 (835.92)	0.00 (0.00)
2	1412.00	1222.00 (738.56)	0.00 (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
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 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	3515.00	1974.00	0.00	3515.03	4101.82	0.00	2.08	212.3(33.9)
2	S	1636.00	1974.00	0.00	1636.28	3782.19	0.00	1.92	212.3(33.9)
3	S	2626.00	1974.00	0.00	2626.19	3963.26	0.00	2.01	212.3(33.9)
4	S	2746.00	1498.00	0.00	2745.93	3983.79	0.00	2.66	212.3(33.9)
5	S	770.00	1498.00	0.00	770.08	3596.01	0.00	2.40	212.3(33.9)
6	S	1845.00	1498.00	0.00	1845.17	3823.52	0.00	2.55	212.3(33.9)

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione Deform. unit. massima del conglomerato 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	0.00350	0.0	60.0	0.00276	0.0	49.5	-0.00421	0.0	-49.5
2	0.00350	0.0	60.0	0.00261	0.0	49.5	-0.00569	0.0	-49.5
3	0.00350	0.0	60.0	0.00269	0.0	49.5	-0.00487	0.0	-49.5
4	0.00350	0.0	60.0	0.00270	0.0	49.5	-0.00477	0.0	-49.5
5	0.00350	0.0	60.0	0.00254	0.0	49.5	-0.00650	0.0	-49.5
6	0.00350	0.0	60.0	0.00263	0.0	49.5	-0.00552	0.0	-49.5

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	0.000070469	-0.000728134	----	----
2	0.000000000	0.000083995	-0.001539717	----	----
3	0.000000000	0.000076462	-0.001087703	----	----
4	0.000000000	0.000075592	-0.001035526	----	----
5	0.000000000	0.000091326	-0.001979537	----	----
6	0.000000000	0.000082417	-0.001445004	----	----

VERIFICHE A TAGLIO

Diam. Staffe: 12 mm
Passo staffe: 10.0 cm [Passo massimo di normativa = 25.0 cm]

Ver S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata
Ved Taglio di progetto [kN] = proiez. di Vx e Vy sulla normale all'asse neutro
Vcd Taglio resistente ultimo [kN] lato conglomerato compresso [(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]
Vengono prese nella media le strisce con almeno un estremo compresso.
I pesi della media sono costituiti dalle stesse lunghezze delle strisce.
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 conglomerato
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	838.00	2461.92	1675.64	91.5| 75.7	109.2	2.500	1.219	11.3	22.6(0.0)
2	S	838.00	2303.85	1753.47	92.3| 79.2	108.0	2.500	1.102	10.8	22.6(0.0)
3	S	838.00	2392.70	1712.63	91.9| 77.4	108.8	2.500	1.164	11.1	22.6(0.0)
4	S	636.00	2401.11	1708.28	91.9| 77.2	108.7	2.500	1.171	8.4	22.6(0.0)
5	S	636.00	2214.26	1789.26	92.8| 80.9	107.0	2.500	1.048	8.0	22.6(0.0)
6	S	636.00	2321.22	1746.79	92.3| 78.9	108.0	2.500	1.115	8.2	22.6(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 conglomerato [Mpa]
Xc max, Yc max Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sf min Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [Mpa]

Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf 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	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	9.80	0.0	42.5	-110.6	0.0	-49.5	1140	31.8
2	S	9.69	0.0	0.0	-171.6	0.0	-49.5	1563	53.1

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	9.32	0.0	42.5	-105.8	0.0	-49.5	1140	31.8
2	S	9.24	0.0	0.0	-155.6	0.0	-49.5	1515	53.1

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

	La sezione viene assunta come fessurata solo se la trazione nel calcestruzzo supera fctm in almeno una combinazione
Ver.	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	-0.00062	0	0.500	36.8	87	0.00030 (0.00030)	520	0.157		
(0.40)	841.17	0.00									
2	S	-0.00088	0	0.500	36.8	87	0.00048 (0.00044)	474	0.229		
(0.40)	709.02	0.00									

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	8.17	0.0	60.0	-94.1	0.0	-49.5	1180	31.8
2	S	8.12	0.0	0.0	-124.6	0.0	-49.5	1422	53.1

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	-0.00055	0	0.500	36.8	87	0.00027 (0.00027)	528	0.142		
(0.30)	835.92	0.00									
2	S	-0.00071	0	0.500	36.8	87	0.00043 (0.00036)	463	0.199		
(0.30)	738.56	0.00									

Come è possibile evincere tutte le verifiche agli SLU ed SLE sono soddisfatte.

9.4 Dimensionamento delle singole membrature delle spalle

Il dimensionamento delle singole membrature è stato effettuato attraverso la risoluzione di schemi locali appresso dettagliati.

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.

9.4.1 Zattera di fondazione

Il dimensionamento della mensola anteriore della zattera di fondazione è stato effettuato con riferimento allo schema di mensola tozza (tirante-puntone), sollecitata dalla reazione del palo maggiormente caricato (palo di spigolo).

9.4.2 Mensola posteriore

La verifica della mensola posteriore della zattera di fondazione è stata eseguita con riferimento al modello di trave a mensola soggetta al peso proprio ed al peso del rinterro, e soggetta alle azioni stabilizzanti trasmesse dai pali di fondazione.

9.4.3 Muro frontale

Il dimensionamento del muro frontale è stato effettuato considerando il modello di trave a mensola incastrata alla quota di estradosso della zattera di fondazione.

Le analisi e le verifiche sono relative ad una sezione di larghezza unitaria.

Per semplicità ed a favore di sicurezza, le verifiche del muro frontale sono state condotte a flessione semplice trascurando il contributo stabilizzante offerto dallo sforzo normale.

9.4.4 Paraghiaia

La verifica del Paraghiaia è stata effettuata considerando le sollecitazioni derivanti dal peso proprio, dalla spinta delle terre, dalle spinte esercitate dal sovraccarico accidentale sul terrapieno, da un asse di carico Qik da 300 kN supposto agente in testa al paraghiaia e da una forza di frenatura convenzionale pari a 180 kN (60% di Qik) sempre applicata in testa al paraghiaia (vedi figura seguente).

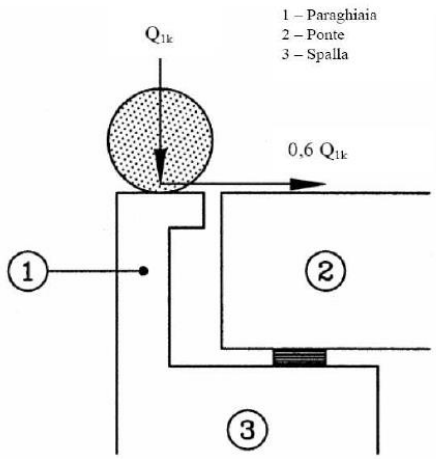


Figura 9.2. Carichi da traffico su muri paraghiaia

Inoltre, sono state valutate le sollecitazioni relative alla fase sismica, generate dalle forze inerziali, dall’incremento di spinta delle terre e dalle azioni direttamente trasmesse dal ritegno longitudinale.

La spinta delle terre in condizioni di esercizio, è stata valutata con riferimento al coefficiente di spinta a riposo K0.

Conformemente alle circolari alle NTC2018 (§C.5.1.3.3.5.1), il sovraccarico accidentale da traffico è costituito dal carico Qik supposto distribuito su un impronta di 3.0 x 2.20.

Questo carico è stato supposto diffuso a 30° lungo il terrapiano fino alla base del paraghiaia.

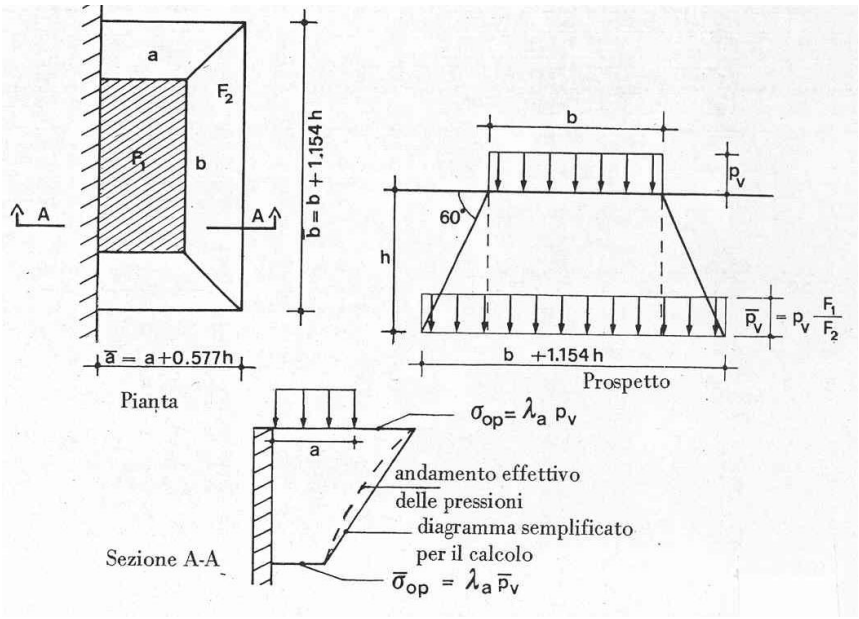


Figura 9.3. Schema di diffusione del sovraccarico accidentale.

La pressione dovuta al sovraccarico quindi decresce come indicato nella sezione A-A di Figura 9.3, interessando però una larghezza sempre maggiore di paraghiaia. Considerando il contributo di una sola colonna di carico, la larghezza collaborante di muro è pari a (b + 1.154h + 2.00).

9.4.5 Muri di risvolto

Il calcolo è relativo al muro di maggiore altezza. Lo schema di calcolo adottato è quello di piastre rettangolari incastrate alla base in corrispondenza della zattera di fondazione e su un lato in corrispondenza del muro frontale. I muri sono soggetti alla spinta delle terre, alle spinte dovute ai sovraccarichi accidentali sul terrapieno in esercizio, ed alle forze inerziali ed all’incremento di spinta delle terre in fase sismica.

Il calcolo delle sollecitazioni generate dalla spinta delle terre, dal sovraccarico accidentale, ipotizzato presente a livello del piano viario, e dal sisma, è stato effettuato utilizzando le tabelle proposte da R. Bares

nel testo “*Calcolo di Lastre e Piastre con la teoria elastica lineare*” (vedi Tab. 1.41 – 1.97). Il calcolo della spinta delle terre è stato condotto con riferimento al coefficiente di spinta a riposo k0.

Nel caso in cui è presente una bandiera all’estremità verticale libera del muro si considerano i momenti orizzontali trasmessi al muro di risvolto, valutati con schema di trave a mensola:

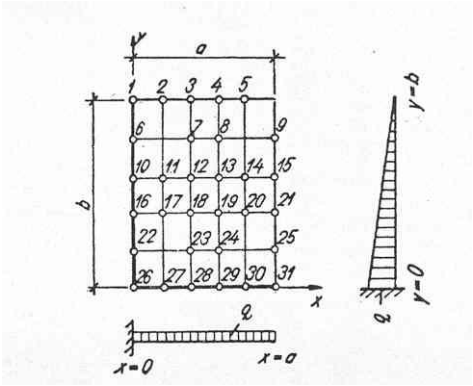


Figura 9.4. Schema di calcolo piastra e punti notevoli (Carico variabile linearmente con la profondità).

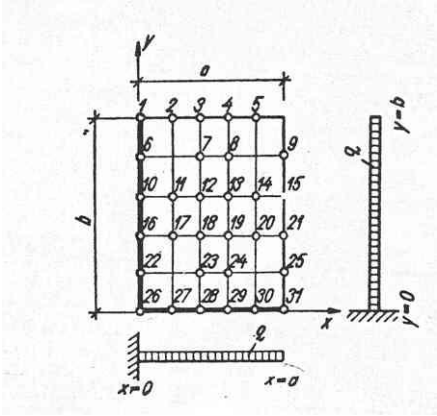


Figura 9.5. Schema di calcolo piastra e punti notevoli (Carico uniformemente ripartito).

9.4.6 Verifiche di resistenza a taglio

Le verifiche a taglio sono state condotte per tutte le membrature, ad eccezione delle mensole anteriori delle spalle, caratterizzate da comportamento a mensola tozza.

I tagli di calcolo sono stati confrontati con le resistenza delle singole membrature, valutate in assenza di specifiche armature trasversali; laddove la verifica fornisce esito negativo, sono state dimensionate le armature trasversali in grado di garantire la soddisfazione delle verifiche.

Come possibile evincere dai tabulati in allegato, le verifiche in assenza di armature trasversali sono positive per il muro frontale ed il paraghiaia e per la zattera posteriore, ma negative negli altri casi.

Pertanto per i muri di risvolto andranno previste specifiche armature trasversali per soddisfare le verifiche a taglio.

10 VERIFICHE DISPOSITIVI DI APPOGGIO E ISOLAMENTO E GIUNTI DI DILATAZIONE

10.1 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 elastomerici prescelti:

VI01 - VIADOTTO SV01 - ELMAS - CARREGGIATA DESTRA

CARATTERISTICHE ISOLATORI ELASTOMERICI							
Allineamento	**ξ [%]**	**smax ± [mm]**	**Ned [kN]**	**Fzd [kN]**	**Ke [kN/mm]**	**Kv [kN/mm]**	**n iso**
SPA	10	150	3610	9380	2.01	1954	3
P1	10	150	6400	10830	3.28	2857	3
P2	10	150	6400	10830	3.28	2857	3
P3	10	150	6400	10830	3.28	2857	3
P4	10	150	6400	10830	3.28	2857	3
P5	10	150	6400	10830	3.28	2857	2
P6	10	150	6400	10830	3.28	2857	2
P7	10	150	6400	10830	3.28	2857	2
P8	10	150	6400	10830	3.28	2857	2
SPB	10	150	3610	9380	2.01	1954	2

VI01 - VIADOTTO SV01 - ELMAS - CARREGGIATA SINISTRA

CARATTERISTICHE ISOLATORI ELASTOMERICI							
Allineamento	**ξ [%]**	**smax ± [mm]**	**Ned [kN]**	**Fzd [kN]**	**Ke [kN/mm]**	**Kv [kN/mm]**	**n iso**
SPA	10	150	3610	9380	2.01	1954	3
P1	10	150	6400	10830	3.28	2857	3
P2	10	150	6400	10830	3.28	2857	3
P3	10	150	6400	10830	3.28	2857	3
P4	10	150	6400	10830	3.28	2857	2
P5	10	150	6400	10830	3.28	2857	2
P6	10	150	6400	10830	3.28	2857	2
P7	10	150	6400	10830	3.28	2857	2
P8	10	150	6400	10830	3.28	2857	2
SPB	10	150	3610	9380	2.01	1954	2

Essendo:

ξ	Coefficiente di smorzamento viscoso equivalente
smax	spostamento massimo di progetto d_2 per azioni sismiche agli SLC (par. 7.10.6.2.2 NTC2018)
NEd	Carico verticale massimo ammesso in presenza di sisma che provoca uno spostamento smax
Fzd	Carico verticale massimo ammesso allo SLU in condizioni statiche
Ke	Rigidezza orizzontale equivalente dell'isolatore allo spostamento smax
Kv	Rigidezza verticale
Niso	Numero isolatori elastomerici per allineamento di appoggio

10.1.1 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:

Carichi trasmessi agli appoggi - Condizioni di carico elementari

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	418.3	210.5	25.5	-22.2	-152.7	85.2	-85.2	32.3	1324.0	-206.8
P1	1767.8	781.7	55.6	-61.9	176.8	-97.6	97.6	118.7	2193.8	-214.8
P2	1829.0	821.2	73.7	-69.7	-31.7	16.0	-16.0	120.7	2317.1	-250.0
P3	1951.9	908.8	74.0	-76.0	15.2	-7.5	7.5	169.6	2336.3	-288.7
P4	2118.5	1030.8	77.9	-73.6	-32.2	16.9	-16.9	225.5	2327.6	-262.8
P5	1999.9	949.3	59.9	-66.7	177.7	-99.0	99.0	202.9	2201.0	-226.5
SPB	471.2	256.8	27.5	-24.0	-153.2	85.9	-85.9	56.5	1323.7	-211.8

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

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 Sommano	MIN Sommano
SPA	418.3	210.5	25.5	-22.2	-152.7	42.6	-42.6	0.0	0.0	0.0	**696.9**	**411.3**
P1	1767.8	781.7	55.6	-61.9	176.8	-48.8	48.8	0.0	0.0	0.0	**2830.7**	**2438.8**
P2	1829.0	821.2	73.7	-69.7	-31.7	8.0	-8.0	0.0	0.0	0.0	**2731.9**	**2540.8**
P3	1951.9	908.8	74.0	-76.0	15.2	-3.8	3.8	0.0	0.0	0.0	**2953.6**	**2780.9**
P4	2118.5	1030.8	77.9	-73.6	-32.2	8.5	-8.5	0.0	0.0	0.0	**3235.6**	**3035.0**
P5	1999.9	949.3	59.9	-66.7	177.7	-49.5	49.5	0.0	0.0	0.0	**3236.4**	**2833.0**
SPB	471.2	256.8	27.5	-24.0	-153.2	43.0	-43.0	0.0	0.0	0.0	**798.4**	**507.9**

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
SPA	418.3	210.5	25.5	-22.2	-152.7	51.1	-51.1	19.4	1324.0	-206.8	**2048.8**	**176.7**
P1	1767.8	781.7	55.6	-61.9	176.8	-58.5	58.5	71.2	2193.8	-214.8	**5105.4**	**2143.0**
P2	1829.0	821.2	73.7	-69.7	-31.7	9.6	-9.6	72.4	2317.1	-250.0	**5123.0**	**2216.8**
P3	1951.9	908.8	74.0	-76.0	15.2	-4.5	4.5	101.8	2336.3	-288.7	**5392.5**	**2389.6**
P4	2118.5	1030.8	77.9	-73.6	-32.2	10.2	-10.2	135.3	2327.6	-262.8	**5700.2**	**2635.2**
P5	1999.9	949.3	59.9	-66.7	177.7	-59.4	59.4	121.8	2201.0	-226.5	**5569.0**	**2474.9**
SPB	471.2	256.8	27.5	-24.0	-153.2	51.6	-51.6	33.9	1323.7	-211.8	**2164.7**	**253.5**

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
SPA	564.7	284.2	30.6	-26.6	-183.2	76.7	-76.7	29.1	1787.4	-279.1	**2772.6**	**254.2**
P1	2386.5	1055.3	66.7	-74.3	212.2	-87.8	87.8	106.8	2961.6	-290.0	**6876.9**	**2882.9**
P2	2469.2	1108.6	88.5	-83.7	-38.0	14.4	-14.4	108.6	3128.0	-337.4	**6917.3**	**2995.6**
P3	2635.0	1226.9	88.8	-91.2	18.3	-6.8	6.8	152.7	3154.0	-389.8	**7282.4**	**3221.5**
P4	2859.9	1391.6	93.4	-88.3	-38.7	15.2	-15.2	202.9	3142.2	-354.7	**7705.4**	**3551.6**
P5	2699.9	1281.5	71.9	-80.1	213.3	-89.1	89.1	182.6	2971.4	-305.7	**7509.7**	**3323.9**
SPB	636.1	346.7	33.0	-28.8	-183.8	77.3	-77.3	50.9	1787.0	-286.0	**2931.0**	**356.0**

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
SPA	418.3	210.5	25.5	-22.2	-152.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**654.3**	**453.9**
P1	1767.8	781.7	55.6	-61.9	176.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**2781.9**	**2487.6**
P2	1829.0	821.2	73.7	-69.7	-31.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**2723.9**	**2548.8**
P3	1951.9	908.8	74.0	-76.0	15.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**2949.9**	**2784.7**
P4	2118.5	1030.8	77.9	-73.6	-32.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**3227.1**	**3043.4**
P5	1999.9	949.3	59.9	-66.7	177.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**3186.9**	**2882.5**
SPB	471.2	256.8	27.5	-24.0	-153.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**755.5**	**550.8**

Combinazione SLU-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
SPA	418.3	210.5	25.5	-22.2	-152.7	42.6	-42.6	0.0	993.0	-155.1	**1689.9**	**256.3**
P1	1767.8	781.7	55.6	-61.9	176.8	-48.8	48.8	0.0	1645.3	-161.1	**4476.0**	**2277.7**
P2	1829.0	821.2	73.7	-69.7	-31.7	8.0	-8.0	0.0	1737.8	-187.5	**4469.7**	**2353.3**
P3	1951.9	908.8	74.0	-76.0	15.2	-3.8	3.8	0.0	1752.2	-216.6	**4705.9**	**2564.4**
P4	2118.5	1030.8	77.9	-73.6	-32.2	8.5	-8.5	0.0	1745.7	-197.1	**4981.3**	**2837.9**
P5	1999.9	949.3	59.9	-66.7	177.7	-49.5	49.5	0.0	1650.8	-169.8	**4887.1**	**2663.1**
SPB	471.2	256.8	27.5	-24.0	-153.2	43.0	-43.0	0.0	992.8	-158.9	**1791.2**	**349.0**

I carichi verticali sono ampiamente compatibili con le resistenze Fzd dei dispositivi di appoggio previsti.

10.1.2 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 10.1 - Distanza oltre cui il moto può ritenersi indipendente

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= 295 m maggiore della lunghezza limite Lmin= 266.7 m, si considerano gli effetti della variabilità spaziale del moto.

La formula 3.2.18 delle NTC18 riporta lo spostamento relativo tra due punti i e j caratterizzati dalle proprietà stratigrafiche del rispettivo sottosuolo ed il cui moto possa considerarsi indipendente, può essere stimato secondo l'espressione seguente:

$$d_{ijmax} = 1{,}25\sqrt{d_{gi}^2 + d_{gj}^2}$$

in cui d_{gi} e d_{gj} sono gli spostamenti assoluti massimi del suolo nei due punti, valutati secondo l'espressione:

$$d_g = 0{,}025 \cdot a_g \cdot S \cdot T_C \cdot T_D$$

Al proposito la Circolare esplicativa, al §C7.3.5, precisa che in generale l'effetto principale della variabilità è dovuto ai notevoli spostamenti relativi che essa genera alla base delle strutture, mentre la risposta dinamica risulta inferiore a quella ottenuta con moto sincrono. In questi casi risulta pertanto cautelativa la valutazione della risposta sovrapponendo l'effetto della distorsione degli appoggi a terra alla risposta all'azione sincrona.

La procedura semplificata dell'Eurocodice 8 parte 2 prevede l'utilizzo di un set di spostamenti sincroni così determinati:

spostamenti relativi d_{ri} (*i* è l'indice che identifica la sottostruttura) valutati attraverso:

$$d_{ri} = \varepsilon_r L_i \leq d_g\sqrt{2}$$

con $\varepsilon_r = \frac{d_g\sqrt{2}}{L_g}$

dove:

d_g è lo spostamento assoluto del terreno, in corrispondenza del supporto *i*

L_i è la distanza, intesa come proiezione sul piano orizzontale, del supporto *i* da un supporto di riferimento (una delle estremità del ponte). L_{imax}, utilizzato nel calcolo, sarà pertanto Limp/2.

L_g è la distanza oltre cui il moto di due punti può ritenersi indipendente.

Si ottiene:

Viadotto/Ponte **Carreggiata**			**VI01 - SV01 ELMAS** **CARR DX (3->2)**
			Analisi SLC
Spostamento SLC	d_{dc}	[m]	**0.089**
Spostamento SLC che tiene conto della variabilità spaz del moto	d_{dc}	[m]	**0.090**
Allungamento per dilatazione termica positiva	$d_{\Delta T+}$	[m]	0.0572
Contrazione per dilatazione termica negativa	$d_{\Delta T-}$	[m]	-0.0353
Contrazione per ritiro	$d_{\varepsilon r}$	[m]	-0.031
spost. di progetto iso: $d_{Ed} = d_{dc}+\max[\text{ass}(d_{\varepsilon r}+0.5d_{\Delta T-});0.5d_{\Delta T+}]$	d_{Ed}	m	**0.138**

Il massimo spostamento dell’isolatore è pari a 138 mm, inferiore quindi al massimo spostamento di progetto, pari a ± 150 mm.

10.2 Giunti di dilatazione

Alle estremità dell’impalcato saranno disposti giunti di dilatazione in elastomero armato in grado di garantire una escursione complessiva di 300 mm in direzione longitudinale e di 200 mm in direzione trasversale (valori calcolati allo SLC).

11 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 Ed ≤ Rd 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.

11.1 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 [1]	Favorevole	γ_{G2}	0,8	0,8	0,8
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3
Azioni variabili Q	Favorevole	γ_{Qi}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3

[1] 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_{cu}	1,0	1,4
Peso dell'unità di volume	γ_γ	γ_γ	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

Le altre verifiche agli stati limite ultimi finalizzate al dimensionamento geotecnico (carico limite della palificatanei 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	Pali trivellati	Pali ad elica continua
	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)
$\gamma_T = 1,3$

11.1.1 Verifiche SLU di collasso per carico limite del palo singolo nei riguardi del carico assiale di compressione

Deve essere:

Fcd ≤ *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 / γb la resistenza alla base di progetto;

Rsd = Rsk / γs la resistenza laterale di progetto;

Wp il peso del palo alleggerito;

γb, γs coefficienti di sicurezza parziali da applicare alle resistenze caratteristiche a carico verticale dei pali, forniti dalla Tab. 6.4.II delle NTC2018 precedentemente illustrata;

$Rbk = Min\ [\ (Rbc,cal)_{media} / \xi_3;\ (Rbc,cal)_{min} / \xi_4\ ]$ la resistenza alla punta caratteristica;

$Rsk = Min\ [\ (Rsc,cal)_{media} / \xi_3;\ (Rsc,cal)_{min} / \xi_4\ ]$ 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:

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:

$Rb,cal = qb\ Ap$ la resistenza alla punta e:

$Rs,cal = \sum^{n}_{i} qs_i\ Al_i$ la resistenza laterale

i è lo strato iesimo attraversato dal palo ed n il numero totale degli strati.

11.1.1.1 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 σv 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 qs_i viene determinato come:

$qs_i = \alpha_i\ c_{ui}$

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 cu [kPa]	Valori di α
Trivellato	$c_u < 25$	0.9
	$25 \le c_u < 50$	0.8
	$50 \le c_u < 75$	0.6
	$c_u \ge 75$	0.4

Tabella 11.1 – Valori di α (AGI 1984)

11.1.1.2 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 $\sigma v'$ la tensione verticale alla base del palo in termini di tensioni efficaci.

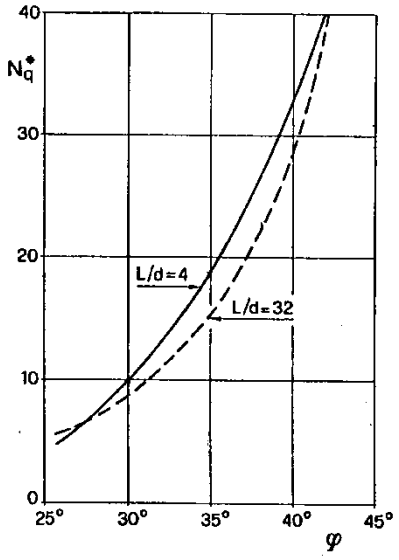


Figura 11.1 – Coefficienti Nq (Berezantzev, 1965), corrispondenti all'insorgere delle deformazioni plastiche alla base*

In ogni caso è stato assunto per qb un valore limite *qb,max* pari al minimo tra i valori forniti dalla seguente espressione [Gwizdala (1984), Reese&O'Neill (1988) e Matsui (1993)]:

$qb,max1 = (Nspt)_m \times \alpha_N$ *(kPa)*

Essendo:

α_N un coefficiente empirico pari a:

α_N = 150 per ghiaie α_N = 120 per sabbie α_N = 85 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:

qb,max2 = 7500 per ghiaie *qp,max2 = 5800 per sabbie* *qp,max2 = 4300 per sabbie limose*

La resistenza unitaria laterale qs_i viene determinato in accordo a Reese e O'Neill (1988) e O'Neill&Hassan (1994) come:

$qs_i = \sigma v'_m \, \beta(z) \leq qs,max$

essendo:

$\sigma v'_m$	il valore della tensione verticale determinata alla quota media dello strato considerato;
β	coefficiente empirico;

qs,max tensione tengenziale ultima consigliabile.

In accordo a Reese e O'Neill (1988) e O'Neill&Hassan (1994) al coefficiente empirico β possono essere assegnati i seguenti valori:

$1.2 \geq \beta = 1.5 - 0.42\, z^{0.34} \geq 0.25$ per i depositi sabbiosi

$1.8 \geq \beta = 2.0 - 0.15\, z^{0.75} \geq 0.25$ per i depositi sabbioso-ghiaiosi e ghiaiosi

In accordo a Reese & Wright (1977) nel caso di pali trivellati a fango, il valore di *qs,max* è ricavabile dalle seguenti espressioni:

qs,max = 3 x Nspt (kPa) per Nspt ≤ 53

qs,max = 142 + 0,32 x Nspt (kPa) per Nspt > 53

11.1.2 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 $Rcd_{,gr}$ del gruppo di pali viene determinata in base alla seguente espressione:

$Rcd_{,gr} = \eta\ n\ Rcd$

In cui:

η è l'efficienza del gruppo di pali;

n Il numero complessivo di pali del gruppo.

Rcd la Resistenza di progetto allo SLU per il palo singolo definito in accordo a quanto illustrato nel paragrafo 11.1.1.

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:

$$\eta = 1 - \frac{\arctan(d/i)}{\pi/2}\frac{(m-1)n + (n-1)m}{m\,n}$$

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:

$N_{max\ SLU} \leq Rcd,_{gr}$

Dove:

$N_{max\ SLU}$ è il massimo carico verticale agli SLU-STR o SLV agente sulla palificata.

11.1.3 Verifiche SLU di collasso per sfilamento del palo singolo nei riguardi del carico assiale di trazione

Deve essere:

Ftd ≤ Rtd

Dove:

Ftd è il carico assiale di trazione assunto in progetto nelle verifiche allo SLU agente sul palo singolo;

Rtd la Resistenza di progetto allo SLU per il palo singolo fornita dalla seguente espressione:

Rcd = 0.7 Rsd + Wp

Essendo:

Rsd = Rsk / γs la resistenza laterale di progetto;

Wp il peso del palo alleggerito;

γb,γs coefficienti di sicurezza parziali da applicare alle resistenze caratteristiche a carico verticale dei pali, forniti dalla Tab. 6.4.II delle NTC2018 precedentemente illustrata;

Rsk la resistenza laterale caratteristica, valutata secondo quanto illustrato al paragrafo 11.1.1.

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.

11.1.4 Verifiche SLU di collasso per carico limite del palo singolo nei riguardi del carico trasversale

Deve essere:

Ftrd ≤ Rtr,d

Dove:

Ftrd è il carico orizzontale di progetto nelle verifiche allo SLU agente sul palo singolo;

Rtr,d la Resistenza di progetto ai carichi orizzontali allo SLU per il palo singolo fornita dalla seguente espressione:

Rtr,d = Rtr,k / γT 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;

$Rtr,k = Min\ [\ (Rtr,cal)_{media} / \xi_3; (Rtr,cal)_{min} / \xi_4\ ]$ 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:

Rtr,cal rappresenta la resistenza di calcolo del palo ai carichi orizzontali *Hlim* valutata in accordo alla teoria proposta da Broms (1984).

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 finchè non si raggiunge il momento di plasticizzazione *My* 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”.

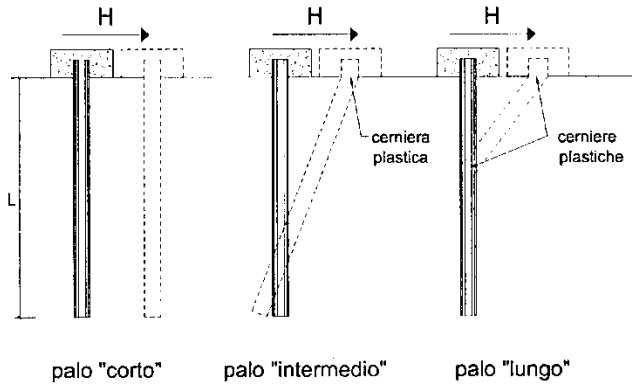


Figura 11.2 – meccanismi di rottura del complesso palo-terreno per pali impediti di ruotare alla testa soggetti a carichi orizzontali (Broms, 1984).

11.1.4.1 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 cu D* per profondità maggiori.

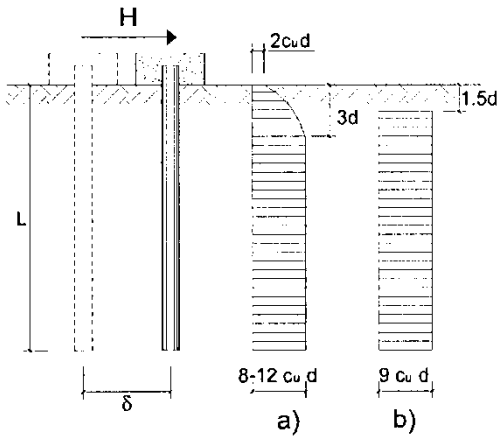


Figura 11.3 – distribuzione della resistenza offerta dal terreno a carichi orizzontali per pali impediti di ruotare alla testa (Broms, 1984).

Nella figura seguente si riportano gli schemi di calcolo per i tre meccanismi di rottura precedentemente illustrati:

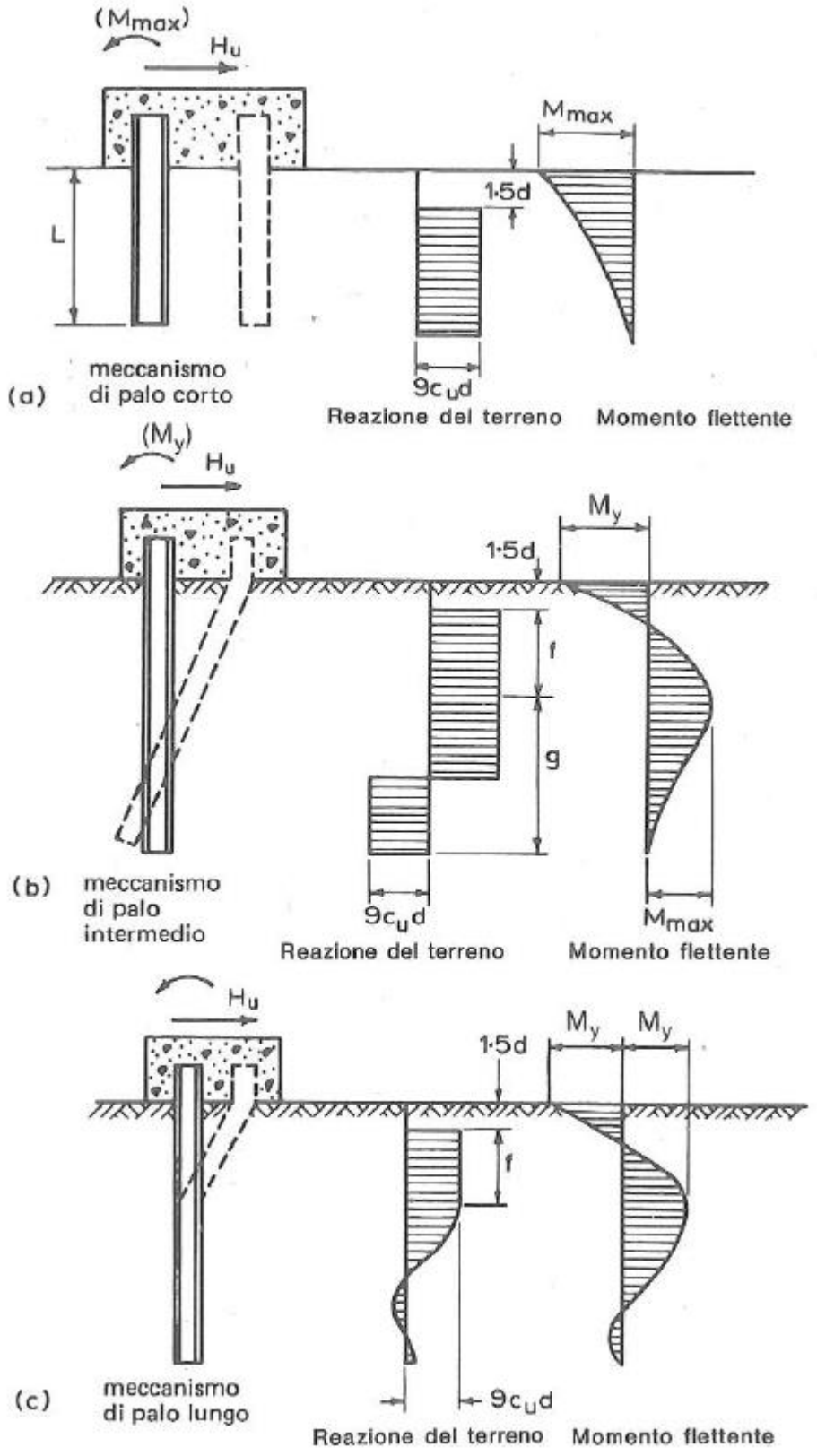

(Mmax)
Hu
Mmax
1·5d
L
(a)
meccanismo
di palo corto
9cud
Reazione del terreno
Momento flettente
(My)
Hu
My
1·5d
f
g
(b)
meccanismo
di palo
intermedio
9cud
Reazione del terreno
Mmax
Momento flettente
Hu
My
My
1·5d
f
(c)
meccanismo
di palo lungo
9cud
Reazione del terreno
Momento flettente

Figura 11.4 – 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 My, è possibile calcolare il carico limite orizzontale corrispondente ai tre meccanismi di rottura:

$$H\lim = 9c_u D^2\left(\frac{L}{D} - 1.5\right)$$ palo corto

$$H\lim = -9c_u D^2\left(\frac{L}{D} - 1.5\right) + 9c_u D^2\sqrt{2\left(\frac{L}{D}\right)^2 + \frac{4}{9}\frac{My}{c_u D^3}} + 4.5$$ palo intermedio

$$H\lim = -13.5c_u D^2 + c_u D^2\sqrt{182.25 + 36\frac{My}{c_u D^3}}$$ palo lungo

Nel caso di palo scalzato (ove presente) e per il caso di palo lungo, il valore di *Hlim* si ottiene risolvendo le seguenti equazioni:

$$H\lim = 9c_u D \times \left(f - 1.5D\right)$$

$$H\lim \times \left(d_s + f\right) - 4.5c_u D\left(f - 1.5D\right)^2 - 2M_y = 0$$

Essendo:

f la profondità della cerniera plastica dal piano di campagna

d_s l’altezza della testa del palo rispetto al piano di campagna

11.1.4.2 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'.

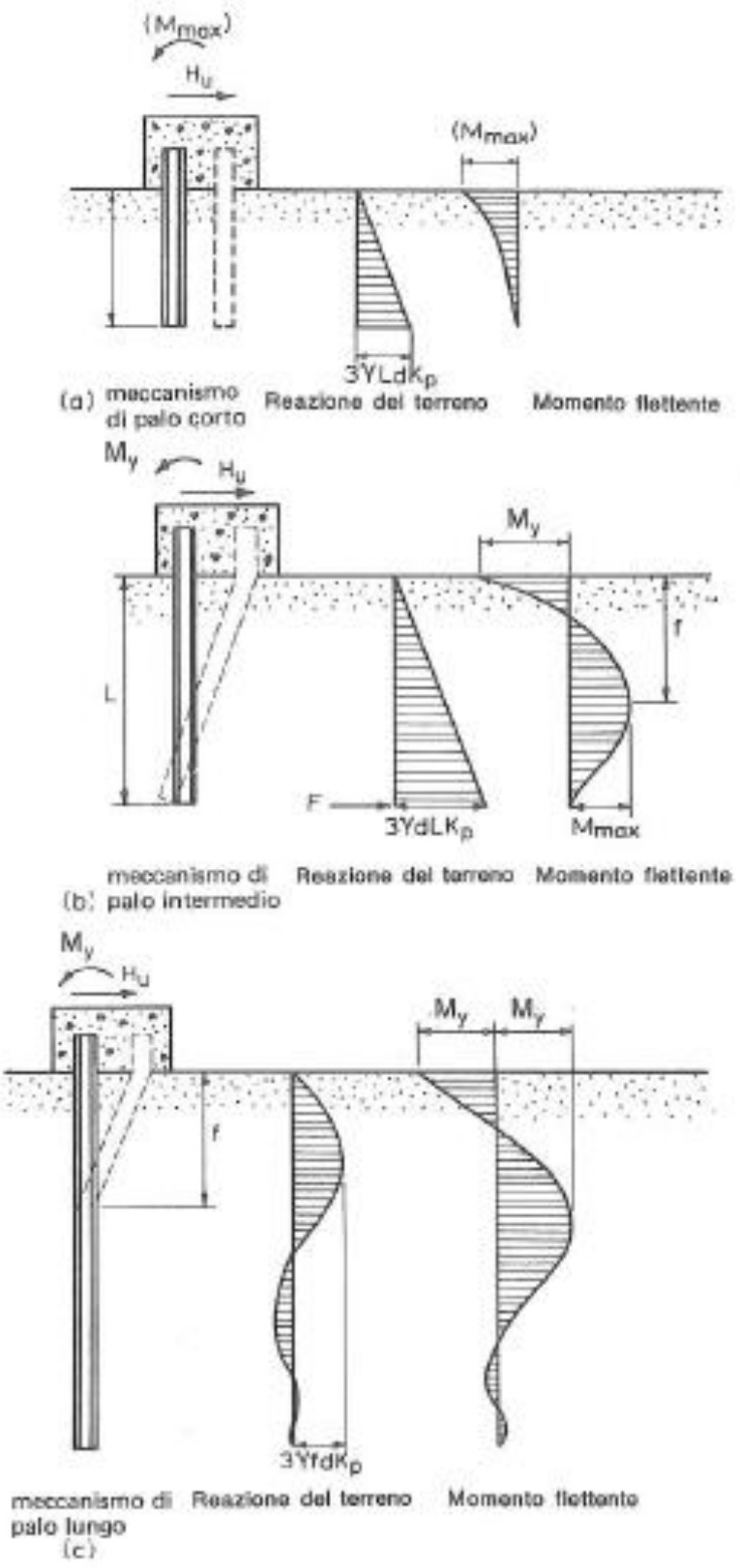

(Mmax)
Hu
(Mmax)
3YLdKp
(a) meccanismo di palo corto
Reazione del terreno
Momento flettente
My
Hu
My
L
f
F
3YdLKp
Mmax
(b) meccanismo di palo intermedio
Reazione del terreno
Momento flettente
My
Hu
My
My
f
3YfdKp
meccanismo di palo lungo
(c)
Reazione del terreno
Momento flettente

Figura 11.5 – 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:

$$H\lim = 1.5k_p\gamma D^3\left(\frac{L}{D}\right)^2$$ palo corto

$$H\lim = \frac{1}{2}k_p\gamma D^3\left(\frac{L}{D}\right)^2 + \frac{My}{L}$$ palo intermedio

$$H\lim = k_p\gamma D^3\sqrt{\left(3.676\frac{My}{k_p\gamma D^4}\right)^2}$$ palo lungo

Nel caso di palo scalzato (ove presente) e per il caso di palo lungo, il valore di *Hlim* si ottiene risolvendo le seguenti equazioni:

$$H\lim = 1.5k_p\gamma Df^2$$

$$f^3 + 1.5Df^2 - \left(\frac{2M_y}{\gamma k_p D}\right) = 0$$

Essendo:

f la profondità della cerniera plastica dal piano di campagna

d_s l’altezza della testa del palo rispetto al piano di campagna

11.1.5 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:

$R_{tr,d_{gr}} = \eta\ n\ R_{tr,d1}$

In cui:

ηtr è l’efficienza del gruppo di pali;

n Il numero complessivo di pali del gruppo.

Rtr,d1 la Resistenza di progetto allo SLU per il palo singolo definito in accordo a quanto illustrato nel paragrafo 11.1.1, 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 11.6 - Schema A);
- interazione tra pali affiancati, caricati in direzione perpendicolare alla fila (Figura 11.9 - 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.

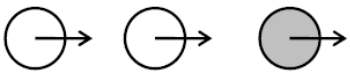


Figura 11.6 – Schema A – Pali in linea

Studi sperimentali condotti sull'argomento hanno mostrato che l'interazione dipende principalmente dalla posizione relativa dei pali. Molti autori (Dunnavant & 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 11.7.

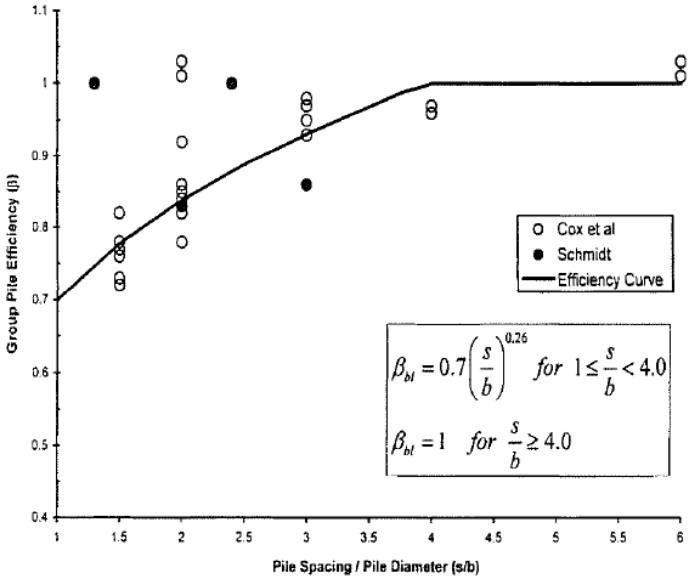


Figura 11.7 – Fattori di riduzione per pali disposti parallelamente alla direzione di carico – Pali frontali

I fattori di riduzione per pali retrostanti possono essere ricavati dalle indicazioni fornite in Figura 11.8.

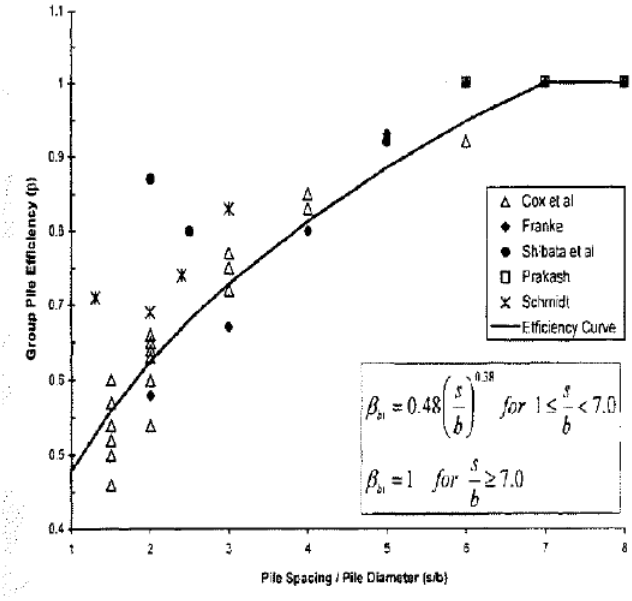


Figura 11.8 – Fattori di riduzione per pali disposti parallelamente alla direzione di carico – Pali retrostanti

L'interazione del secondo tipo si esplica invece con un incremento degli spostamenti del palo centrale per effetto della presenza dei pali laterali.

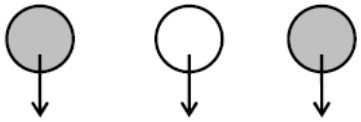


FIGURA 6-12: SCHEMA B – PALI AFFIANCATI

Figura 11.9 – 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 11.10.

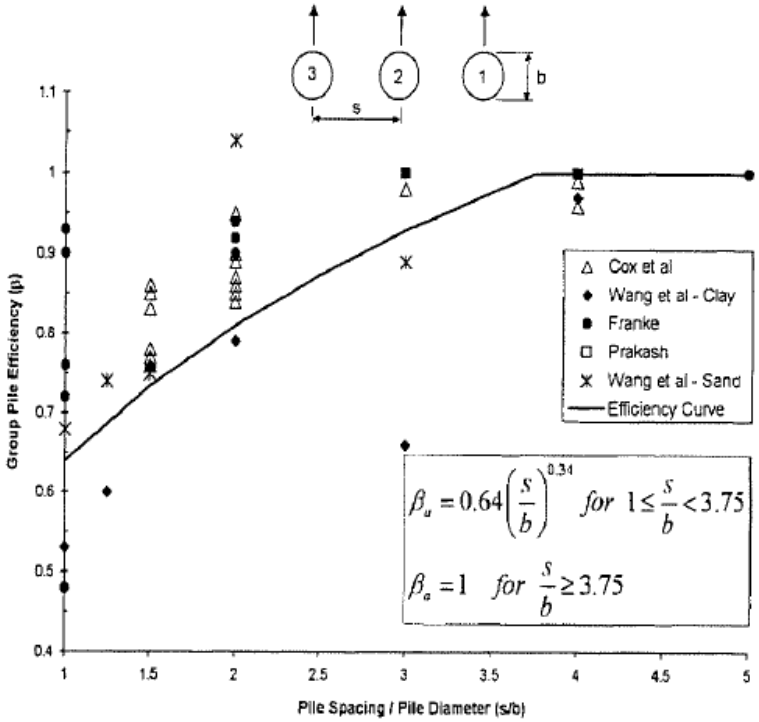


Figura 11.10 – Fattori di riduzione per pali disposti su file perpendicolari alla direzione del carico

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%.

11.1.6 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:

$$w1 = \frac{PI}{E_S d}$$

nella quale:

w1 cedimento del palo isolato;

P carico assiale applicato;

Ifloating pile $= I_o \cdot R_K \cdot R_h \cdot R_v$;

Iend 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 ν= 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.

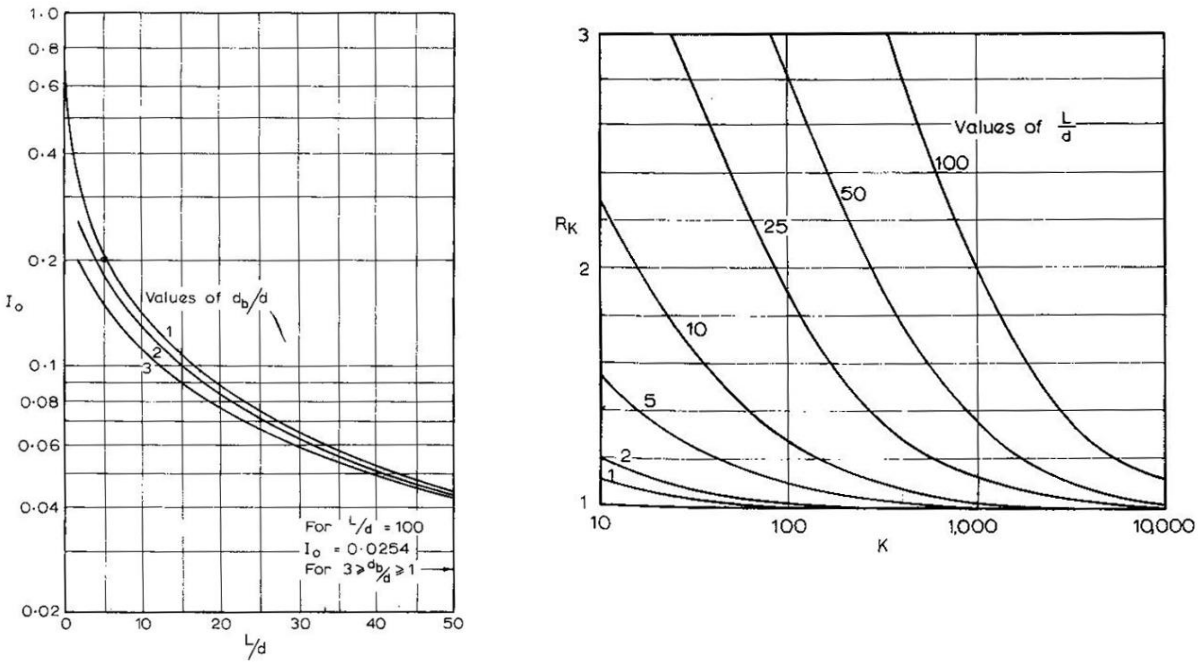


Figura 11.11 – fattori correttivi I_o ed R_K

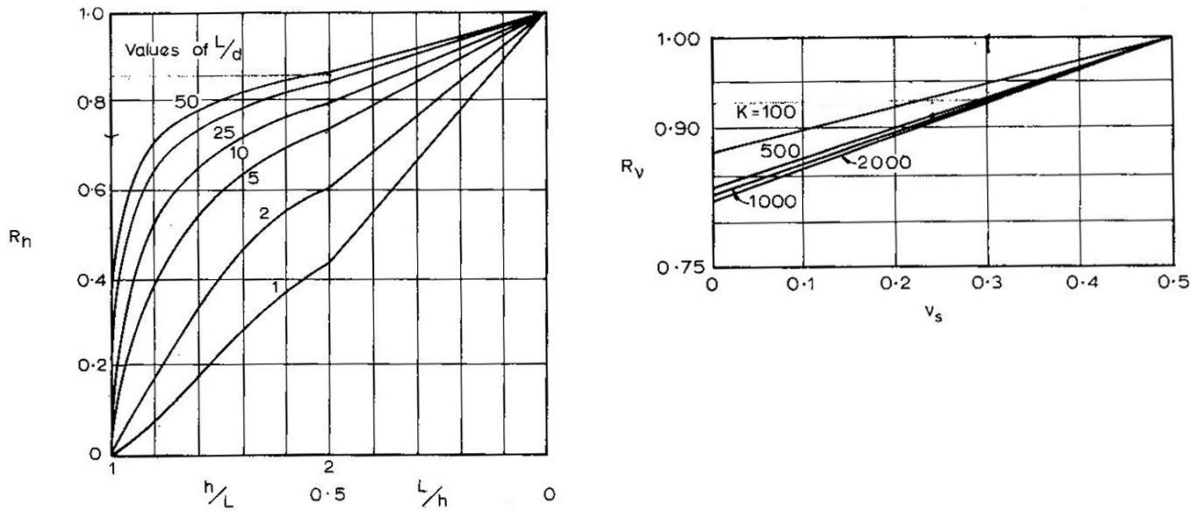


Figura 11.12 – fattori correttivi R_h ed R_v

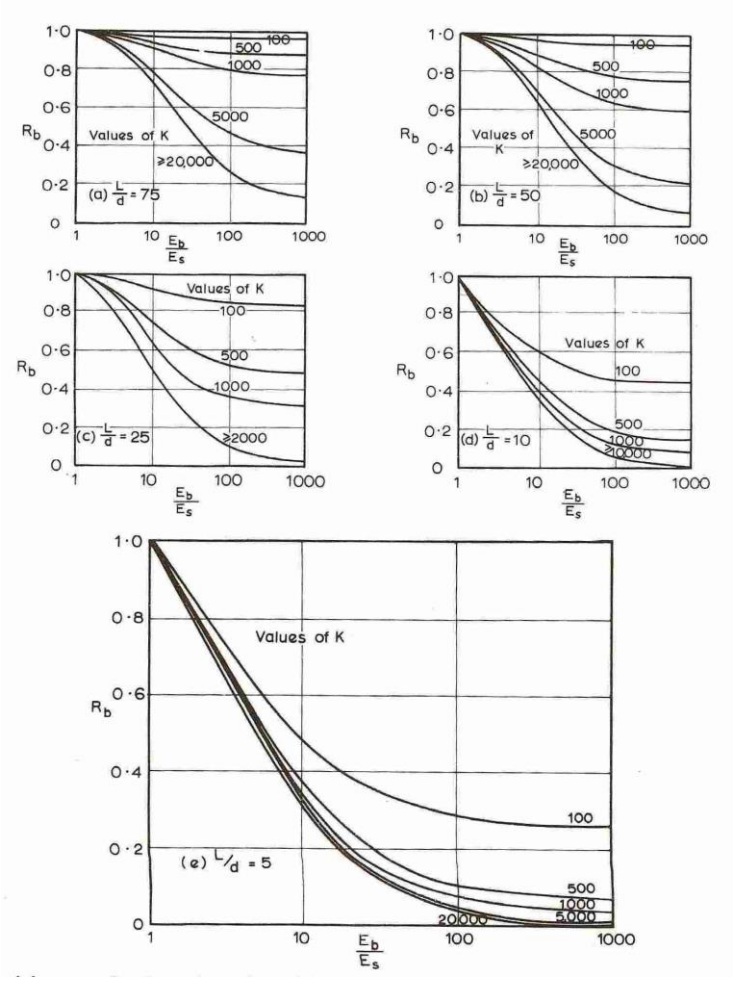


Figura 11.13 - fattore correttivo R_b: caso end-bearing

11.1.7 Verifiche SLE - Cedimenti della palificata

Il calcolo dei cedimenti della palificata viene effettuato a partire dal cedimento del palo singolo w1 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.

11.2 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.

11.2.1 Caratteristiche delle opere di fondazione su pali

Le fondazioni delle spalle e delle pile sono di tipo indiretto su pali trivellati ϕ1200, collegati in testa da rigide zattere di fondazione di altezza pari a 2.0 m per le spalle e 1.80 m per le pile.

Per le spalle sono previsti pali disposti secondo una maglia rettangolare (7 x 3), garantendo una distanza minima tra gli assi dei pali pari a 3.60 m (3D).

Per le pile sono previsti palificate con 6 pali, disposti su due file con distanza minima tra gli assi dei pali pari a 4.0 m.

11.2.2 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.

VIADOTTO: VI01 — Numero delle verticali indagate spinte a profondità utile al dimensionamento dei pali: 3

Allineamento: SPA - da P1 a P4

Profondità falda da piano di campagna zw m 5.0

STRATIGRAFIA E PARAMETRI GEOTECNICI DI PROGETTO

				PARAMETRI DI RESISTENZA										PARAMETRI DI DEFORMABILITA'	
				VALORI MEDI					VALORI MINIMI						
Strato n.	Da [m]	A [m]	Unità	γ_{med} [kPa]	cu_{med} [kPa]	c'_{med} [kPa]	ϕ'_{med} [°]	NSPT	γ_{min} [kPa]	cu_{min} [kPa]	c'_{min} [kPa]	ϕ'_{min} [°]	NSPT	G0 [MPa]	Eoperativo [MPa]
1	0.00	14.00	A-SAM	19.5	144	35.0	28.0	25	17.1	100	21.0	23	8	497	124
2	14.00	20.00	SL	19.6		27.0	33.0	21	16.4		13.0	27	7	347	87
3	20.00	50.00	G	18.2		14.0	37.0	34	17.0		10.0	28	15	343	86

Allineamento: da P5 a P8 - SPB

Profondità falda da piano di campagna zw m 5.0

STRATIGRAFIA E PARAMETRI GEOTECNICI DI PROGETTO

				PARAMETRI DI RESISTENZA										PARAMETRI DI DEFORMABILITA'	
				VALORI MEDI					VALORI MINIMI						
Strato n.	Da [m]	A [m]	Unità	γ_{med} [kPa]	cu_{med} [kPa]	c'_{med} [kPa]	ϕ'_{med} [°]	NSPT	γ_{min} [kPa]	cu_{min} [kPa]	c'_{min} [kPa]	ϕ'_{min} [°]	NSPT	G0 [MPa]	Eoperativo [MPa]
1	0.00	11.00	SL	19.6		27.0	33.0	21	16.4		13.0	27.0	7	347	87
2	11.00	17.00	G	18.2		14.0	37.0	34	17.0		10.0	28.0	15	343	86
3	17.00	22.00	A-SAM	19.5	144.0	35.0	28.0	25	17.1	100.0	21.0	23.0	8	497	124
2	22.00	50.00	G	18.2		14.0	37.0	34	17.0		10.0	28.0	15	343	86

Tabella 11.2 – Stratigrafie e parametri geotecnici per il progetto delle fondazioni

Relativamente ai moduli elastici del terreno utilizzati per il calcolo dei cedimenti sono stati adottati valori "operativi", che tengono conto del livello di deformazione tipico del problema esaminato, e sono pari a 1/10 dei moduli a piccolissimi livelli di deformazione E_0.

11.2.3 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 Rcd – Lunghezza del palo (Lp), che consentono il dimensionamento della lunghezza del palo in funzione dei carichi di progetto Fcd.

I valori di Fcd, Ftd e Fcd_{gr} considerati nelle verifiche, sono quelli illustrati nei capitoli relativi alle sottostrutture.

La 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; affinchè le verifiche siano soddisfatte è necessario che il valore del coefficiente di utilizzo sia non maggiore di uno.

RIEPILOGO RISULTATI			PARAMETRI MEDI			PARAMETRI MINIMI			ENV			MEDI	MINIMI	ENV		
Stratigrafia	Allineamenti	Lp [m]	Rsd [kN]	Rbd [kN]	Rcd [kN]	Rsd [kN]	Rbd [kN]	Rcd [kN]	Rcd [kN]	Edc [kN]	c.u. %	Rtd [kN]	Rtd [kN]	Rtd [kN]	Edt [kN]	c.u. %
STR1	SPA	30.0	4754	1178	5727	4551	1122	5398	**5398**	4199	78%	3533	3460	**3460**	0	0%
	DA P1 A P4	32.0	5123	1178	6081	4874	1176	5757	**5757**	4029	70%	3807	3704	**3704**	0	0%
STR2	DA P5 A P8	32.0	5305	1178	6257	5071	1160	5937	**5937**	3089	52%	3940	3844	**3844**	0	0%
	SPB	30.0	4940	1178	5907	4753	1106	5583	**5583**	3515	63%	3669	3604	**3604**	0	0%

Tabella 11.3 – 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		
Stratigrafia	Allineamenti	D [m]	i [m]	npali	η (%)	Rcd,gr med [kN]	Rcd,gr min [kN]	Rcd,gr [kN]	Edc [kN]	c.u. %
STR1	SPA	1.20	3.75	27	69%	107198	101051	**101051**	79415	79%
	DA P1 A P4	1.20	3.60	8	74%	36192	34263	**34263**	24789	72%
STR2	DA P5 A P8	1.20	4.00	6	78%	29415	27912	**27912**	19506	70%
	SPB	1.20	3.60	21	69%	85334	80648	**80648**	55147	68%

Tabella 11.4 – Riepilogo risultati verifiche di collasso per carico limite della palificata nei riguardi dei carichi assiali di compressione

11.2.4 Verifiche SLU di collasso per carico limite del palo singolo nei riguardi del carico trasversale

In allegato si riportano le curve Resistenza di progetto Rtr,d – Momento di plasticizzazione testa palo (MRd), che consentono il dimensionamento della lunghezza del palo in funzione dei carichi di progetto Ftr,d.

I valori di Ftr,d considerati nelle verifiche sono quelli illustrati nei capitoli relativi alle sottostrutture.

Per la verifica del palo singolo, come illustrato in precedenza, si considera un valore della forza trasversale di progetto SLU amplificata del 20% rispetto a quella fornita dalla risoluzione della palificata.

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; affinchè le verifiche siano soddisfatte è necessario che il valore del coefficiente di utilizzo sia non maggiore di uno.

RIEPILOGO RISULTATI		PALO SINGOLO				PALIFICATA						
Stratigrafia	Allineamenti	My (kNm)	Rtr,d (kN)	Ftr,d (kN)	c.u.1	My (kNm)	Rtr,d1 (kN)	npali	η (%)	Rtr,dgr (kN)	Ftr,dgr (kN)	c.u.gr
STR1	SPA	5390	**1358**	1059	**78%**	5576	1392	27	80%	**30061**	28593	**95%**
	DA P1 A P4	2012	**709**	128	**18%**	2227	756	8	80%	**4835**	1024	**21%**
STR2	DA P5 A P8	1950	**711**	92	**13%**	2099	736	6	80%	**3533**	552	**16%**
	SPB	3782	**1109**	838	**76%**	3963	1149	21	80%	**19301**	17598	**91%**

Tabella 11.5 – Riepilogo risultati verifiche di collasso per carico limite del palo singolo e della palificata nei riguardi dei carichi trasversali

11.2.5 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.

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)**
SPALLA SPA	3111	2.6	8.3
PILE DA P1 A P4	2971	2.4	6.9
PILE DA P5 A P8	2279	2.0	5.6
SPALLA SPB	2607	2.3	7.4

I valori ottenuti sono contenuti e compatibili con la funzionalità dell’opera.

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

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.

13 ALLEGATO 1 – IMPALCATO - ANALISI STATICA GLOBALE – CARATTERISTICHE GEOMETRICO – INERZIALI IN FASE DI ANALISI

LAVORO: SS130 - VI01 - 25-7X35-25 - IMPALCATO

Analisi della struttura - Caratteristiche geometrico-inerziali sezioni

inclinazione anime deg 14.04 0.245 rad

Rck = 45 Mpa
n0 = 6.16
ninf= 15.06
nrit.= 15.74

eps= 0.81 (c/t)max= 11.39 (Piattabanda superiore) eps= 0.81 (c/t)max= 11.39 (Piattabanda inferiore)

					Piattabanda superiore								Anima		Piattabanda inferiore								Soletta in c.a. - larghezza collaborante							
Sez	n.travi impalcato	Larghezza soletta impalcato	Dis.trave-asse impalcato	soletta	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	Lcampata (m)	b1 (m)	b2 (m)	bcoll (m)	Hc (m)	Hcr (m)	Brsup (m)
1	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.670	4	0.016	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	11.044	<4	5.650	0.360	5.000	cb	25.000	2.645	2.320	5.180	0.240	0.070	0.540
2	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.670	4	0.016	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	11.044	<4	5.650	0.360	5.000	cb	25.000	2.645	2.320	5.180	0.240	0.070	0.540
3	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	cb	25.000	2.645	2.320	5.180	0.240	0.070	0.540
4	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	cb	25.000	2.645	2.320	5.180	0.240	0.070	0.540
5	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	cb	25.000	2.645	2.320	5.180	0.240	0.070	0.540
6	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.035	0.600	0.025	0.658	0.060	5.297	<4	0.023	1.480	0.800	0.020	0.900	0.040	0.867	0.060	7.033	<4	5.650	0.360	5.000	cb	25.000	2.645	2.320	5.180	0.240	0.070	0.540
7	3	15.650	5.000	fessurata	0.700	0.035	0.600	0.025	0.658	0.060	5.297	<4	0.023	1.480	0.800	0.020	0.900	0.040	0.867	0.060	7.033	<4	5.650	0.360	5.000	cb	25.000	2.645	2.320	5.180	0.240	0.070	0.540
8	3	15.650	5.000	fessurata	0.700	0.035	0.600	0.025	0.658	0.060	5.297	<4	0.023	1.480	0.800	0.020	0.900	0.040	0.867	0.060	7.033	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	2.645	2.320	5.325	0.240	0.070	0.540
9	3	15.650	5.000	fessurata	0.700	0.035	0.600	0.025	0.658	0.060	5.297	<4	0.023	1.480	0.800	0.020	0.900	0.040	0.867	0.060	7.033	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	2.645	2.320	5.325	0.240	0.070	0.540
10	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	2.645	2.320	5.325	0.240	0.070	0.540
11	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	2.645	2.320	5.325	0.240	0.070	0.540
12	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	2.645	2.320	5.325	0.240	0.070	0.540
13	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	2.645	2.320	5.325	0.240	0.070	0.540
14	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	2.645	2.320	5.325	0.240	0.070	0.540
15	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	2.645	2.320	5.325	0.240	0.070	0.540
16	3	15.650	5.000	fessurata	0.700	0.035	0.600	0.025	0.658	0.060	5.297	<4	0.023	1.480	0.800	0.020	0.900	0.040	0.867	0.060	7.033	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	2.645	2.320	5.325	0.240	0.070	0.540
17	3	15.650	5.000	fessurata	0.700	0.035	0.600	0.025	0.658	0.060	5.297	<4	0.023	1.480	0.800	0.020	0.900	0.040	0.867	0.060	7.033	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	2.645	2.320	5.325	0.240	0.070	0.540
18	3	15.650	5.000	fessurata	0.700	0.035	0.600	0.025	0.658	0.060	5.297	<4	0.023	1.480	0.800	0.020	0.900	0.040	0.867	0.060	7.033	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	2.645	2.320	5.325	0.240	0.070	0.540
19	3	15.650	5.000	fessurata	0.700	0.035	0.600	0.025	0.658	0.060	5.297	<4	0.023	1.480	0.800	0.020	0.900	0.040	0.867	0.060	7.033	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	2.645	2.320	5.325	0.240	0.070	0.540
20	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	2.645	2.320	5.325	0.240	0.070	0.540
21	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	2.645	2.320	5.325	0.240	0.070	0.540
22	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	2.645	2.320	5.325	0.240	0.070	0.540
23	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	2.645	2.320	5.325	0.240	0.070	0.540
24	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	2.645	2.320	5.325	0.240	0.070	0.540
25	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	2.645	2.320	5.325	0.240	0.070	0.540
26	3	15.650	5.000	fessurata	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.481	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	2.645	2.320	5.325	0.240	0.070	0.540
27	3	15.650	5.000	fessurata	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.481	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	2.645	2.320	5.325	0.240	0.070	0.540
28	2	12.000	3.175	fessurata	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.481	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
29	2	12.000	3.175	fessurata	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.481	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
30	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
31	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
32	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
33	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
34	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
35	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
36	2	12.000	3.175	fessurata	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.481	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
37	2	12.000	3.175	fessurata	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.481	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
38	2	12.000	3.175	fessurata	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.481	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
39	2	12.000	3.175	fessurata	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.481	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
40	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
41	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
42	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
43	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
44	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
45	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
46	2	12.000	3.175	fessurata	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.481	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
47	2	12.000	3.175	fessurata	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.481	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
48	2	12.000	3.175	fessurata	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.481	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	6.350	cb	25.000	2.645	2.995	5.360	0.240	0.070	0.540
49	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.481	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	6.350	cb	25.000	2.645	2.995	5.360	0.240	0.070	0.540
50	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	cb	25.000	2.645	2.995	5.360	0.240	0.070	0.540
51	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	cb	25.000	2.645	2.995	5.360	0.240	0.070	0.540
52	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	cb	25.000	2.645	2.995	5.360	0.240	0.070	0.540
53	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.670	4	0.016	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	11.044	<4	5.650	0.360	6.350	cb	25.000	2.645	2.995	5.360	0.240	0.070	0.540
54	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.670	4	0.016	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	11.044	<4	5.650	0.360	6.350	cb	25.000	2.645	2.995	5.360	0.240	0.070	0.540

Analisi della struttura - Caratteristiche geometrico inerziali

					Armatura soletta in c.a.							Trave isolata						Trave composta - n=ninf.					Trave composta - n=nrit.					Trave composta - n=n0				
Sez	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)	Ai (mq)	yG (m)	Ixi (m4)	Iyi (m4)	Ji (m4)	Ar (mq)	yG (m)	Ixr (m4)	Iyr (m4)	Ji (m4)	A0 (mq)	yG (m)	Ix0 (m4)	Iy0 (m4)	Ji (m4)
1	0.540	1.2810	0.185	0.006864142	0.0079	0.250	0.0079	0.080	0.015708	0.165	0.00011349	1.600	0.0788	0.621	0.035207	0.003145	0.000025	0.179557	1.273	0.095413	3.669792	0.000029	0.175886	1.262	0.094407	3.596567	0.000028	0.302394	1.481	0.11526	6.120176	0.000074
2	0.540	1.2810	0.185	0.006864142	0.0079	0.250	0.0079	0.080	0.015708	0.165	0.00011349	1.600	0.0788	0.621	0.035207	0.003145	0.000025	0.179557	1.273	0.095413	3.669792	0.000029	0.175886	1.262	0.094407	3.596567	0.000028	0.302394	1.481	0.11526	6.120176	0.000074
3	0.540	1.2810	0.185	0.006864142	0.0079	0.250	0.0079	0.080	0.015708	0.165	0.00011349	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.185886	1.257	0.097978	3.828017	0.000031	0.182215	1.246	0.096911	3.754792	0.000030	0.308723	1.467	0.119313	6.2784	0.000077
4	0.540	1.2810	0.185	0.006864142	0.0107	0.250	0.0079	0.080	0.018535	0.178	0.000130802	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.188713	1.266	0.098958	3.828017	0.000031	0.185042	1.255	0.097927	3.754792	0.000030	0.311551	1.471	0.119724	6.2784	0.000077
5	0.540	1.2810	0.185	0.006864142	0.0107	0.250	0.0079	0.080	0.018535	0.178	0.000130802	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.188713	1.266	0.098958	3.828017	0.000031	0.185042	1.255	0.097927	3.754792	0.000030	0.311551	1.471	0.119724	6.2784	0.000077
6	0.540	1.2810	0.185	0.006864142	0.0107	0.250	0.0079	0.080	0.018535	0.178	0.000130802	1.600	0.1251	0.723	0.059792	0.004735	0.000040	0.22863	1.204	0.124157	4.827537	0.000044	0.22496	1.194	0.122875	4.754312	0.000043	0.351468	1.407	0.151856	7.277921	0.000089
7	0.540	1.2810	0.185	0.006864142	0.0160	0.250	0.0079	0.080	0.023876	0.194	0.000152316	1.600	0.1251	0.723	0.059792	0.004735	0.000040	0.148938	0.895	0.082942	4.827537	0.000044	0.148938	0.895	0.082942	4.754312	0.000043	0.148938	0.895	0.082942	7.277921	0.000089
8	0.540	1.3158	0.186	0.007031891	0.0167	0.250	0.0082	0.080	0.024819	0.194	0.000158369	1.600	0.1251	0.723	0.059792	0.004735	0.000040	0.149881	0.900	0.083704	4.827537	0.000044	0.149881	0.900	0.083704	4.754312	0.000043	0.149881	0.900	0.083704	7.277921	0.000089
9	0.540	1.3158	0.186	0.007031891	0.0110	0.250	0.0082	0.080	0.019164	0.178	0.000135444	1.600	0.1251	0.723	0.059792	0.004735	0.000040	0.144226	0.863	0.078405	4.827537	0.000044	0.144226	0.863	0.078405	4.754312	0.000043	0.144226	0.863	0.078405	7.277921	0.000089
10	0.540	1.3158	0.186	0.007031891	0.0110	0.250	0.0082	0.080	0.019164	0.178	0.000135444	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.191652	1.274	0.099754	3.828017	0.000031	0.187881	1.263	0.098725	3.754792	0.000030	0.317826	1.477	0.120374	6.2784	0.000077
11	0.540	1.3158	0.186	0.007031891	0.0110	0.250	0.0082	0.080	0.019164	0.178	0.000135444	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.191652	1.274	0.099754	3.828017	0.000031	0.187881	1.263	0.098725	3.754792	0.000030	0.317826	1.477	0.120374	6.2784	0.000077
12	0.540	1.3158	0.186	0.007031891	0.0082	0.250	0.0082	0.080	0.016336	0.165	0.00011803	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.188824	1.265	0.0988	3.828017	0.000031	0.185054	1.254	0.097737	3.754792	0.000030	0.314999	1.473	0.119977	6.2784	0.000077
13	0.540	1.3158	0.186	0.007031891	0.0082	0.250	0.0082	0.083	0.016336	0.167	0.000113901	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.188824	1.265	0.09882	3.828017	0.000031	0.185054	1.254	0.097758	3.754792	0.000030	0.314999	1.474	0.119987	6.2784	0.000077
14	0.540	1.3158	0.186	0.007031891	0.0110	0.250	0.0082	0.083	0.019164	0.179	0.000130706	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.191652	1.274	0.099774	3.828017	0.000031	0.187881	1.263	0.098746	3.754792	0.000030	0.317826	1.477	0.120384	6.2784	0.000077
15	0.540	1.3158	0.186	0.007031891	0.0110	0.250	0.0082	0.083	0.019164	0.179	0.000130706	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.191652	1.274	0.099774	3.828017	0.000031	0.187881	1.263	0.098746	3.754792	0.000030	0.317826	1.477	0.120384	6.2784	0.000077
16	0.540	1.3158	0.186	0.007031891	0.0110	0.250	0.0082	0.083	0.019164	0.179	0.000130706	1.600	0.1251	0.723	0.059792	0.004735	0.000040	0.144226	0.863	0.078445	4.827537	0.000044	0.144226	0.863	0.078445	4.754312	0.000043	0.144226	0.863	0.078445	7.277921	0.000089
17	0.540	1.3158	0.186	0.007031891	0.0167	0.250	0.0082	0.080	0.024819	0.194	0.000158369	1.600	0.1251	0.723	0.059792	0.004735	0.000040	0.149881	0.900	0.083704	4.827537	0.000044	0.149881	0.900	0.083704	4.754312	0.000043	0.149881	0.900	0.083704	7.277921	0.000089
18	0.540	1.3158	0.186	0.007031891	0.0167	0.250	0.0082	0.080	0.024819	0.194	0.000158369	1.600	0.1251	0.723	0.059792	0.004735	0.000040	0.149881	0.900	0.083704	4.827537	0.000044	0.149881	0.900	0.083704	4.754312	0.000043	0.149881	0.900	0.083704	7.277921	0.000089
19	0.540	1.3158	0.186	0.007031891	0.0110	0.250	0.0082	0.080	0.019164	0.178	0.000135444	1.600	0.1251	0.723	0.059792	0.004735	0.000040	0.144226	0.863	0.078405	4.827537	0.000044	0.144226	0.863	0.078405	4.754312	0.000043	0.144226	0.863	0.078405	7.277921	0.000089
20	0.540	1.3158	0.186	0.007031891	0.0110	0.250	0.0082	0.080	0.019164	0.178	0.000135444	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.191652	1.274	0.099754	3.828017	0.000031	0.187881	1.263	0.098725	3.754792	0.000030	0.317826	1.477	0.120374	6.2784	0.000077
21	0.540	1.3158	0.186	0.007031891	0.0110	0.250	0.0082	0.080	0.019164	0.178	0.000135444	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.191652	1.274	0.099754	3.828017	0.000031	0.187881	1.263	0.098725	3.754792	0.000030	0.317826	1.477	0.120374	6.2784	0.000077
22	0.540	1.3158	0.186	0.007031891	0.0082	0.250	0.0082	0.080	0.016336	0.165	0.00011803	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.188824	1.265	0.0988	3.828017	0.000031	0.185054	1.254	0.097737	3.754792	0.000030	0.314999	1.473	0.119977	6.2784	0.000077
23	0.540	1.3158	0.186	0.007031891	0.0082	0.250	0.0082	0.080	0.016336	0.165	0.00011803	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.188824	1.265	0.0988	3.828017	0.000031	0.185054	1.254	0.097737	3.754792	0.000030	0.314999	1.473	0.119977	6.2784	0.000077
24	0.540	1.3158	0.186	0.007031891	0.0110	0.250	0.0082	0.080	0.019164	0.178	0.000135444	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.191652	1.274	0.099754	3.828017	0.000031	0.187881	1.263	0.098725	3.754792	0.000030	0.317826	1.477	0.120374	6.2784	0.000077
25	0.540	1.3158	0.186	0.007031891	0.0110	0.250	0.0082	0.080	0.019164	0.178	0.000135444	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.191652	1.274	0.099754	3.828017	0.000031	0.187881	1.263	0.098725	3.754792	0.000030	0.317826	1.477	0.120374	6.2784	0.000077
26	0.540	1.3158	0.186	0.007031891	0.0110	0.250	0.0082	0.080	0.019164	0.178	0.000135444	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.157772	0.848	0.085929	5.166806	0.000054	0.157772	0.848	0.085929	5.09358	0.000054	0.157772	0.848	0.085929	7.617189	0.000100
27	0.540	1.3158	0.186	0.007031891	0.0167	0.250	0.0082	0.080	0.024819	0.194	0.000158369	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.163427	0.883	0.091405	5.166806	0.000054	0.163427	0.883	0.091405	5.09358	0.000054	0.163427	0.883	0.091405	7.617189	0.000100
28	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0188	0.250	0.0094	0.080	0.028274	0.193	0.000181584	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.166883	0.902	0.0942	2.549651	0.000054	0.166883	0.902	0.0942	2.500134	0.000054	0.166883	0.902	0.0942	4.206665	0.000106
29	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0126	0.250	0.0094	0.080	0.021991	0.177	0.000155644	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.1606	0.865	0.088331	2.549651	0.000054	0.1606	0.865	0.088331	2.500134	0.000054	0.1606	0.865	0.088331	4.206665	0.000106
30	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0126	0.250	0.0094	0.080	0.021991	0.177	0.000155644	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.205233	1.307	0.103167	2.008508	0.000031	0.200998	1.297	0.102154	1.958991	0.000031	0.346942	1.503	0.123113	3.665521	0.000083
31	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0126	0.250	0.0094	0.083	0.021991	0.178	0.000150199	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.205233	1.308	0.103188	2.008508	0.000031	0.200998	1.298	0.102176	1.958991	0.000031	0.346942	1.503	0.123123	3.665521	0.000083
32	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0094	0.250	0.0094	0.083	0.018850	0.167	0.000131424	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.202091	1.299	0.102249	2.008508	0.000031	0.197856	1.289	0.101202	1.958991	0.000031	0.3438	1.500	0.122741	3.665521	0.000083
33	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0094	0.250	0.0094	0.083	0.018850	0.167	0.000131424	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.202091	1.299	0.102249	2.008508	0.000031	0.197856	1.289	0.101202	1.958991	0.000031	0.3438	1.500	0.122741	3.665521	0.000083
34	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0126	0.250	0.0094	0.083	0.021991	0.178	0.000150199	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.205233	1.308	0.103188	2.008508	0.000031	0.200998	1.298	0.102176	1.958991	0.000031	0.346942	1.503	0.123123	3.665521	0.000083
35	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0126	0.250	0.0094	0.080	0.021991	0.177	0.000155644	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.205233	1.307	0.103167	2.008508	0.000031	0.200998	1.297	0.102154	1.958991	0.000031	0.346942	1.503	0.123113	3.665521	0.000083
36	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0126	0.250	0.0094	0.080	0.021991	0.177	0.000155644	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.1606	0.865	0.088331	2.549651	0.000054	0.1606	0.865	0.088331	2.500134	0.000054	0.1606	0.865	0.088331	4.206665	0.000106
37	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0188	0.250	0.0094	0.080	0.028274	0.193	0.000181584	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.166883	0.902	0.0942	2.549651	0.000054	0.166883	0.902	0.0942	2.500134	0.000054	0.166883	0.902	0.0942	4.206665	0.000106
38	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0188	0.250	0.0094	0.080	0.028274	0.193	0.000181584	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.166883	0.902	0.0942	2.549651	0.000054	0.166883	0.902	0.0942	2.500134	0.000054	0.166883	0.902	0.0942	4.206665	0.000106
39	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0126	0.250	0.0094	0.080	0.021991	0.177	0.000155644	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.1606	0.865	0.088331	2.549651	0.000054	0.1606	0.865	0.088331	2.500134	0.000054	0.1606	0.865	0.088331	4.206665	0.000106
40	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0126	0.250	0.0094	0.080	0.021991	0.177	0.000155644	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.205233	1.307	0.103167	2.008508	0.000031	0.200998	1.297	0.102154	1.958991	0.000031	0.346942	1.503	0.123113	3.665521	0.000083
41	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0126	0.250	0.0094	0.080	0.021991	0.177	0.000155644	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.205233	1.307	0.103167	2.008508	0.000031	0.200998	1.297	0.102154	1.958991	0.000031	0.346942	1.503	0.123113	3.665521	0.000083
42	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0094	0.250	0.0094	0.080	0.018850	0.165	0.000136188	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.202091	1.299	0.102228	2.008508	0.000031	0.197856	1.289	0.101179	1.958991	0.000031	0.3438	1.500	0.122731	3.665521	0.000083
43	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0094	0.250	0.0094	0.080	0.018850	0.165	0.000136188	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.202091	1.299	0.102228	2.008508	0.000031	0.197856	1.289	0.101179	1.958991	0.000031	0.3438	1.500	0.122731	3.665521	0.000083
44	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0126	0.250	0.0094	0.080	0.021991	0.177	0.000155644	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.205233	1.307	0.103167	2.008508	0.000031	0.200998	1.297	0.102154	1.958991	0.000031	0.346942	1.503	0.123113	3.665521	0.000083
45	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0126	0.250	0.0094	0.080	0.021991	0.177	0.000155644	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.205233	1.307	0.103167	2.008508	0.000031	0.200998	1.297	0.102154	1.958991	0.000031	0.346942	1.503	0.123113	3.665521	0.000083
46	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0126	0.250	0.0094	0.080	0.021991	0.177	0.000155644	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.1606	0.865	0.088331	2.549651	0.000054	0.1606	0.865	0.088331	2.500134	0.000054	0.1606	0.865	0.088331	4.206665	0.000106
47	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0188	0.250	0.0094	0.080	0.028274	0.193	0.000181584	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.166883	0.902	0.0942	2.549651	0.000054	0.166883	0.902	0.0942	2.500134	0.000054	0.166883	0.902	0.0942	4.206665	0.000106
48	0.540	1.3242	0.186	0.007072377	0.0167	0.250	0.0082	0.080	0.024819	0.194	0.000158369	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.163427	0.883	0.091405	2.549651	0.000054	0.163427	0.883	0.091405	2.500134	0.000054	0.163427	0.883	0.091405	4.206665	0.000106
49	0.540	1.3242	0.186	0.007072377	0.0110	0.250	0.0082	0.083	0.019164	0.179	0.000130706	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.245673	1.184	0.135999	2.549651	0.000054	0.241878	1.174	0.134583	2.500134	0.000054	0.372653	1.389	0.166988	4.206665	0.000106
50	0.540	1.3242	0.186	0.007072377	0.0110	0.250	0.0082	0.083	0.019164	0.179	0.000130706	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.192209	1.275	0.099924	2.008508	0.000031	0.188415	1.265	0.098896	1.958991	0.000031	0.319189	1.478	0.120524	3.665521	0.000083
51	0.540	1.3242	0.186	0.007072377	0.0110	0.250	0.0082	0.083	0.019164	0.179	0.000130706	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.192209	1.275	0.099924	2.008508	0.000031	0.188415	1.265	0.098896	1.958991	0.000031	0.319189	1.478	0.120524	3.665521	0.000083
52	0.540	1.3242	0.186	0.007072377	0.0082	0.250	0.0082	0.083	0.016336	0.167	0.000113901	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.189382	1.267	0.098976	2.008508	0.000031	0.185587	1.256	0.097913	1.958991	0.000031	0.316362	1.475	0.12013	3.665521	0.000083
53	0.540	1.3242	0.186	0.007072377	0.0082	0.250	0.0082	0.080	0.016336	0.165	0.00011803	1.600	0.0788	0.621	0.035207	0.003145	0.000025	0.183053	1.282	0.096334	1.944707	0.000029	0.179258	1.272	0.095332	1.89519	0.000028	0.310033	1.488	0.116001	3.601721	0.000081
54	0.540	1.3242	0.186	0.007072377	0.0082	0.250	0.0082	0.080	0.016336	0.165	0.00011803	1.600	0.0788	0.621	0.035207	0.003145	0.000025	0.183053	1.282	0.096334	1.944707	0.000029	0.179258	1.272	0.095332	1.89519	0.000028	0.310033	1.488	0.116001	3.601721	0.000081

14 ALLEGATO 2 – IMPALCATO ANALISI STATICA GLOBALE – CARATTERISTICHE GEOMETRICO – INERZIALI IN FASE DI VERIFICA

LAVORO: SS130 - VI01 - 25-7X35-25 - IMPALCATO
Verifica della struttura - Caratteristiche geometrico-inerziali sezioni interamente reagenti

inclinazione anime deg 14.04 0.245 rad

Rck = 45 Mpa
n0 = 6.16
ninf= 15.06
nrit.= 15.74

eps= 0.814 (c/t)max= 11.39 | eps= 0.814 (c/t)max= 11.39

										Piattabanda superiore								Anima		Piattabanda inferiore								Soletta in c.a. - larghezza collaborante									
Sez	FRAME	LOC (m)	Progr (m)	n.campata	X campata (m)	n.travi impalcato	Larghezza soletta impalcato	Dis.trave-asse impalcato	soletta	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)
1	1	0.000	0.000	1	0.000	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.016	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	11.044	<4	5.650	0.360	5.000	cbi		25.000	35.000	2.645	2.320	3.984
2	1	5.000	5.000	1	5.000	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.016	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	11.044	<4	5.650	0.360	5.000	cbi		25.000	35.000	2.645	2.320	4.941
3	2	0.000	5.000	1	5.000	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.016	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	11.044	<4	5.650	0.360	5.000	cbi		25.000	35.000	2.645	2.320	4.941
4	2	3.500	8.500	1	8.500	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.016	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	11.044	<4	5.650	0.360	5.000	cbi		25.000	35.000	2.645	2.320	5.180
5	3	0.000	8.500	1	8.500	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	cbi		25.000	35.000	2.645	2.320	5.180
6	3	1.500	10.000	1	10.000	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	cbi		25.000	35.000	2.645	2.320	5.180
7	4	0.000	10.000	1	10.000	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	cbi		25.000	35.000	2.645	2.320	5.180
8	4	5.000	15.000	1	15.000	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	cbi		25.000	35.000	2.645	2.320	5.180
9	5	0.000	15.000	1	15.000	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	cbi		25.000	35.000	2.645	2.320	5.180
10	5	3.500	18.500	1	18.500	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	cbi		25.000	35.000	2.645	2.320	5.180
11	6	0.000	18.500	1	18.500	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.035	0.600	0.025	0.658	0.060	5.486	<4	0.023	1.480	0.800	0.020	0.900	0.040	0.867	0.060	7.033	<4	5.650	0.360	5.000	cbi		25.000	35.000	2.645	2.320	5.180
12	6	1.500	20.000	1	20.000	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.035	0.600	0.025	0.658	0.060	5.486	<4	0.023	1.480	0.800	0.020	0.900	0.040	0.867	0.060	7.033	<4	5.650	0.360	5.000	cbi		25.000	35.000	2.645	2.320	4.966
13	7	0.000	20.000	1	20.000	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.035	0.600	0.025	0.658	0.060	5.486	<4	0.023	1.480	0.800	0.020	0.900	0.040	0.867	0.060	7.033	<4	5.650	0.360	5.000	cbi		25.000	35.000	2.645	2.320	4.966
14	7	5.000	25.000	1	25.000	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.035	0.600	0.025	0.658	0.060	5.486	<4	0.023	1.480	0.800	0.020	0.900	0.040	0.867	0.060	7.033	<4	5.650	0.360	5.000	cbi		25.000	35.000	2.645	2.320	4.110
15	8	0.000	25.000	2	0.000	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.035	0.600	0.025	0.658	0.060	5.486	<4	0.023	1.480	0.800	0.020	0.900	0.040	0.867	0.060	7.033	<4	5.650	0.360	5.000	ci	25.000	35.000	35.000	2.645	2.320	4.110
16	8	5.000	30.000	2	5.000	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.035	0.600	0.025	0.658	0.060	5.486	<4	0.023	1.480	0.800	0.020	0.900	0.040	0.867	0.060	7.033	<4	5.650	0.360	5.000	ci	25.000	35.000	35.000	2.645	2.320	4.804
17	9	0.000	30.000	2	5.000	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.035	0.600	0.025	0.658	0.060	5.486	<4	0.023	1.480	0.800	0.020	0.900	0.040	0.867	0.060	7.033	<4	5.650	0.360	5.000	ci	25.000	35.000	35.000	2.645	2.320	4.804
18	9	1.500	31.500	2	6.500	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.035	0.600	0.025	0.658	0.060	5.486	<4	0.023	1.480	0.800	0.020	0.900	0.040	0.867	0.060	7.033	<4	5.650	0.360	5.000	ci	25.000	35.000	35.000	2.645	2.320	5.013
19	10	0.000	31.500	2	6.500	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	25.000	35.000	35.000	2.645	2.320	5.013
20	10	3.500	35.000	2	10.000	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	25.000	35.000	35.000	2.645	2.320	5.325
21	11	0.000	35.000	2	10.000	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	25.000	35.000	35.000	2.645	2.320	5.325
22	11	5.000	40.000	2	15.000	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	25.000	35.000	35.000	2.645	2.320	5.325
23	12	0.000	40.000	2	15.000	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	25.000	35.000	35.000	2.645	2.320	5.325
24	12	2.500	42.500	2	17.500	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	25.000	35.000	35.000	2.645	2.320	5.325
25	13	0.000	42.500	2	17.500	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	25.000	35.000	35.000	2.645	2.320	5.325
26	13	2.500	45.000	2	20.000	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	25.000	35.000	35.000	2.645	2.320	5.325
27	14	0.000	45.000	2	20.000	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	25.000	35.000	35.000	2.645	2.320	5.325
28	14	5.000	50.000	2	25.000	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	25.000	35.000	35.000	2.645	2.320	5.325
29	15	0.000	50.000	2	25.000	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	25.000	35.000	35.000	2.645	2.320	5.325
30	15	3.500	53.500	2	28.500	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	25.000	35.000	35.000	2.645	2.320	5.173
31	16	0.000	53.500	2	28.500	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.035	0.600	0.025	0.658	0.060	5.486	<4	0.023	1.480	0.800	0.020	0.900	0.040	0.867	0.060	7.033	<4	5.650	0.360	5.000	ci	25.000	35.000	35.000	2.645	2.320	5.173
32	16	1.500	55.000	2	30.000	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.035	0.600	0.025	0.658	0.060	5.486	<4	0.023	1.480	0.800	0.020	0.900	0.040	0.867	0.060	7.033	<4	5.650	0.360	5.000	ci	25.000	35.000	35.000	2.645	2.320	5.072
33	17	0.000	55.000	2	30.000	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.035	0.600	0.025	0.658	0.060	5.486	<4	0.023	1.480	0.800	0.020	0.900	0.040	0.867	0.060	7.033	<4	5.650	0.360	5.000	ci	25.000	35.000	35.000	2.645	2.320	5.072
34	17	5.000	60.000	2	35.000	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.035	0.600	0.025	0.658	0.060	5.486	<4	0.023	1.480	0.800	0.020	0.900	0.040	0.867	0.060	7.033	<4	5.650	0.360	5.000	ci	25.000	35.000	35.000	2.645	2.320	4.735
35	18	0.000	60.000	3	0.000	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.035	0.600	0.025	0.658	0.060	5.486	<4	0.023	1.480	0.800	0.020	0.900	0.040	0.867	0.060	7.033	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	35.000	35.000	2.645	2.320	4.735
36	18	5.000	65.000	3	5.000	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.035	0.600	0.025	0.658	0.060	5.486	<4	0.023	1.480	0.800	0.020	0.900	0.040	0.867	0.060	7.033	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	35.000	35.000	2.645	2.320	5.072
37	19	0.000	65.000	3	5.000	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.035	0.600	0.025	0.658	0.060	5.486	<4	0.023	1.480	0.800	0.020	0.900	0.040	0.867	0.060	7.033	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	35.000	35.000	2.645	2.320	5.072
38	19	1.500	66.500	3	6.500	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.035	0.600	0.025	0.658	0.060	5.486	<4	0.023	1.480	0.800	0.020	0.900	0.040	0.867	0.060	7.033	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	35.000	35.000	2.645	2.320	5.173
39	20	0.000	66.500	3	6.500	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	35.000	35.000	2.645	2.320	5.173
40	20	3.500	70.000	3	10.000	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	35.000	35.000	2.645	2.320	5.325
41	21	0.000	70.000	3	10.000	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	35.000	35.000	2.645	2.320	5.325
42	21	5.000	75.000	3	15.000	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	35.000	35.000	2.645	2.320	5.325
43	22	0.000	75.000	3	15.000	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	35.000	35.000	2.645	2.320	5.325
44	22	2.500	77.500	3	17.500	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	35.000	35.000	2.645	2.320	5.325
45	23	0.000	77.500	3	17.500	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	35.000	35.000	2.645	2.320	5.325
46	23	2.500	80.000	3	20.000	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	35.000	35.000	2.645	2.320	5.325
47	24	0.000	80.000	3	20.000	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	35.000	35.000	2.645	2.320	5.325
48	24	5.000	85.000	3	25.000	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	35.000	35.000	2.645	2.320	5.325
49	25	0.000	85.000	3	25.000	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	35.000	35.000	2.645	2.320	5.325
50	25	3.500	88.500	3	28.500	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	35.000	35.000	2.645	2.320	5.173
51	26	0.000	88.500	3	28.500	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.643	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	35.000	35.000	2.645	2.320	5.173
52	26	1.500	90.000	3	30.000	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.643	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	35.000	35.000	2.645	2.320	5.072
53	27	0.000	90.000	3	30.000	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.643	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	35.000	35.000	2.645	2.320	5.072
54	27	5.000	95.000	3	35.000	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.643	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	35.000	35.000	2.645	2.320	4.735
55	28	0.000	95.000	4	0.000	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.643	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	35.000	35.000	2.645	2.995	4.735
56	28	5.000	100.000	4	5.000	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.643	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	35.000	35.000	2.645	2.995	5.458
57	29	0.000	100.000	4	5.000	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.643	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	35.000	35.000	2.645	2.995	5.458
58	29	1.500	101.500	4	6.500	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.643	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	35.000	35.000	2.645	2.995	5.675
59	30	0.000	101.500	4	6.500	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	35.000	35.000	2.645	2.995	5.675
60	30	3.500	105.000	4	10.000	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	35.000	35.000	2.645	2.995	6.000
61	31	0.000	105.000	4	10.000	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	35.000	35.000	2.645	2.995	6.000
62	31	5.000	110.000	4	15.000	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	35.000	35.000	2.645	2.995	6.000
63	32	0.000	110.000	4	15.000	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	35.000	35.000	2.645	2.995	6.000
64	32	2.500	112.500	4	17.500	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	35.000	35.000	2.645	2.995	6.000
65	33	0.000	112.500	4	17.500	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	35.000	35.000	2.645	2.995	6.000
66	33	2.500	115.000	4	20.000	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	35.000	35.000	2.645	2.995	6.000
67	34	0.000	115.000	4	20.000	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	35.000	35.000	2.645	2.995	6.000
68	34	5.000	120.000	4	25.000	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	35.000	35.000	2.645	2.995	6.000
69	35	0.000	120.000	4	25.000	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	35.000	35.000	2.645	2.995	6.000
70	35	3.500	123.500	4	28.500	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	35.000	35.000	2.645	2.995	5.675
71	36	0.000	123.500	4	28.500	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.643	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	35.000	35.000	2.645	2.995	5.675
72	36	1.500	125.000	4	30.000	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.643	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	35.000	35.000	2.645	2.995	5.458
73	37	0.000	125.000	4	30.000	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.643	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	35.000	35.000	2.645	2.995	5.458
74	37	5.000	130.000	4	35.000	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.643	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	35.000	35.000	2.645	2.995	4.735
75	38	0.000	130.000	5	0.000	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.643	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	35.000	25.000	2.645	2.995	4.735
76	38	5.000	135.000	5	5.000	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.643	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	35.000	25.000	2.645	2.995	5.458
77	39	0.000	135.000	5	5.000	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.643	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	35.000	25.000	2.645	2.995	5.458
78	39	1.500	136.500	5	6.500	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.643	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	35.000	25.000	2.645	2.995	5.675
79	40	0.000	136.500	5	6.500	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	35.000	25.000	2.645	2.995	5.675

Verifica della struttura - Caratteristiche geometrico inerziali

	:e							Armatura soletta in c.a.							Trave isolata													Trave composta - n=ninf.									
Sez	Hc (m)	Hcr (m)	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/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-1)	WAi (m3)	WBi (m3)	WCi (m3)
1	0.240	0.070	0.540	0.540	0.9939	0.184	0.005478	0.0060	0.250	0.0060	0.080	0.011938	0.165	8.62526E-05	1.600	0.0788	0.621	0.035207	0.003145	0.000025	0.025316	0.614518	0.480408	0.056696	0.060599	0.036905	0.035962	0.156727	1.198	0.567	0.088399	3.669792	0.000029	0.514219	0.073805	0.076355	0.234315
2	0.240	0.070	0.540	0.540	1.2236	0.185	0.006587	0.0075	0.250	0.0075	0.080	0.015080	0.165	0.000108951	1.600	0.0788	0.621	0.035207	0.003145	0.000025	0.025316	0.614518	0.480408	0.056696	0.060599	0.036905	0.035962	0.175116	1.259	0.506	0.094187	3.669792	0.000029	0.534291	0.074782	0.077235	0.298515
3	0.240	0.070	0.540	0.540	1.2236	0.185	0.006587	0.0075	0.250	0.0075	0.080	0.015080	0.165	0.000108951	1.600	0.0788	0.621	0.035207	0.003145	0.000025	0.025316	0.614518	0.480408	0.056696	0.060599	0.036905	0.035962	0.175116	1.259	0.506	0.094187	3.669792	0.000029	0.534291	0.074782	0.077235	0.298515
4	0.240	0.070	0.540	0.540	1.2810	0.185	0.006864	0.0079	0.250	0.0079	0.080	0.015708	0.165	0.00011349	1.600	0.0788	0.621	0.035207	0.003145	0.000025	0.025316	0.614518	0.480408	0.056696	0.060599	0.036905	0.035962	0.179557	1.273	0.492	0.095413	3.669792	0.000029	0.538192	0.074980	0.077413	0.315429
5	0.240	0.070	0.540	0.540	1.2810	0.185	0.006864	0.0079	0.250	0.0079	0.080	0.015708	0.165	0.00011349	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.185886	1.257	0.508	0.097978	3.828017	0.000031	0.540383	0.077965	0.080529	0.307797
6	0.240	0.070	0.540	0.540	1.2810	0.185	0.006864	0.0107	0.250	0.0079	0.080	0.018535	0.178	0.000130802	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.188713	1.266	0.512	0.098958	3.828017	0.000031	0.542678	0.078192	0.080744	0.319808
7	0.240	0.070	0.540	0.540	1.2810	0.185	0.006864	0.0107	0.250	0.0079	0.080	0.018535	0.178	0.000130802	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.188713	1.266	0.512	0.098958	3.828017	0.000031	0.542678	0.078192	0.080744	0.319808
8	0.240	0.070	0.540	0.540	1.2810	0.185	0.006864	0.0107	0.250	0.0079	0.080	0.018535	0.178	0.000130802	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.188713	1.266	0.512	0.098958	3.828017	0.000031	0.542678	0.078192	0.080744	0.319808
9	0.240	0.070	0.540	0.540	1.2810	0.185	0.006864	0.0107	0.250	0.0079	0.080	0.018535	0.178	0.000130802	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.188713	1.266	0.512	0.098958	3.828017	0.000031	0.542678	0.078192	0.080744	0.319808
10	0.240	0.070	0.540	0.540	1.2810	0.185	0.006864	0.0107	0.250	0.0079	0.080	0.018535	0.178	0.000130802	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.188713	1.266	0.512	0.098958	3.828017	0.000031	0.542678	0.078192	0.080744	0.319808
11	0.240	0.070	0.540	0.540	1.2810	0.185	0.006864	0.0107	0.250	0.0079	0.080	0.018535	0.178	0.000130802	1.600	0.1251	0.723	0.059792	0.004735	0.000040	0.033562	0.603414	0.560231	0.082693	0.090175	0.073191	0.068184	0.22863	1.204	0.574	0.124157	4.827537	0.000044	0.484140	0.103146	0.108557	0.369193
12	0.240	0.070	0.540	0.540	1.2296	0.185	0.006616	0.0154	0.250	0.0075	0.080	0.022934	0.194	0.000146263	1.600	0.1251	0.723	0.059792	0.004735	0.000040	0.033562	0.603414	0.560231	0.082693	0.090175	0.073191	0.068184	0.229619	1.208	0.586	0.124863	4.827537	0.000044	0.485319	0.103396	0.108802	0.375654
13	0.240	0.070	0.540	0.540	1.2296	0.185	0.006616	0.0154	0.250	0.0075	0.080	0.022934	0.194	0.000146263	1.600	0.1251	0.723	0.059792	0.004735	0.000040	0.033562	0.603414	0.560231	0.082693	0.090175	0.073191	0.068184	0.229619	1.208	0.586	0.124863	4.827537	0.000044	0.485319	0.103396	0.108802	0.375654
14	0.240	0.070	0.540	0.540	1.0242	0.184	0.005625	0.0129	0.250	0.0063	0.080	0.019164	0.194	0.000122049	1.600	0.1251	0.723	0.059792	0.004735	0.000040	0.033562	0.603414	0.560231	0.082693	0.090175	0.073191	0.068184	0.212212	1.160	0.634	0.118369	4.827537	0.000044	0.461409	0.102061	0.107629	0.311318
15	0.240	0.070	0.540	0.540	1.0242	0.184	0.005625	0.0129	0.250	0.0063	0.080	0.019164	0.194	0.000122049	1.600	0.1251	0.723	0.059792	0.004735	0.000040	0.033562	0.603414	0.560231	0.082693	0.090175	0.073191	0.068184	0.212212	1.160	0.634	0.118369	4.827537	0.000044	0.461409	0.102061	0.107629	0.311318
16	0.240	0.070	0.540	0.540	1.1908	0.185	0.006429	0.0151	0.250	0.0075	0.080	0.022620	0.193	0.000145268	1.600	0.1251	0.723	0.059792	0.004735	0.000040	0.033562	0.603414	0.560231	0.082693	0.090175	0.073191	0.068184	0.226729	1.200	0.593	0.123834	4.827537	0.000044	0.481768	0.103186	0.108616	0.364330
17	0.240	0.070	0.540	0.540	1.1908	0.185	0.006429	0.0101	0.250	0.0075	0.080	0.017593	0.177	0.000124515	1.600	0.1251	0.723	0.059792	0.004735	0.000040	0.033562	0.603414	0.560231	0.082693	0.090175	0.073191	0.068184	0.221702	1.185	0.592	0.121663	4.827537	0.000044	0.475219	0.102637	0.108109	0.343070
18	0.240	0.070	0.540	0.540	1.2408	0.185	0.00667	0.0104	0.250	0.0079	0.080	0.018221	0.177	0.000129144	1.600	0.1251	0.723	0.059792	0.004735	0.000040	0.033562	0.603414	0.560231	0.082693	0.090175	0.073191	0.068184	0.225649	1.196	0.581	0.123083	4.827537	0.000044	0.480412	0.102923	0.108359	0.357669
19	0.240	0.070	0.540	0.540	1.2408	0.185	0.00667	0.0104	0.250	0.0079	0.080	0.018221	0.177	0.000129144	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.185732	1.257	0.520	0.098091	3.828017	0.000031	0.540080	0.078033	0.080597	0.308511
20	0.240	0.070	0.540	0.540	1.3158	0.186	0.007032	0.0110	0.250	0.0082	0.080	0.019164	0.178	0.000135444	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.191652	1.274	0.504	0.099754	3.828017	0.000031	0.545143	0.078328	0.080868	0.330889
21	0.240	0.070	0.540	0.540	1.3158	0.186	0.007032	0.0110	0.250	0.0082	0.080	0.019164	0.178	0.000135444	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.191652	1.274	0.504	0.099754	3.828017	0.000031	0.545143	0.078328	0.080868	0.330889
22	0.240	0.070	0.540	0.540	1.3158	0.186	0.007032	0.0082	0.250	0.0082	0.080	0.016336	0.165	0.00011803	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.188824	1.265	0.500	0.0988	3.828017	0.000031	0.542966	0.078109	0.080660	0.318603
23	0.240	0.070	0.540	0.540	1.3158	0.186	0.007032	0.0082	0.250	0.0082	0.080	0.016336	0.165	0.00011803	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.188824	1.265	0.500	0.0988	3.828017	0.000031	0.542966	0.078109	0.080660	0.318603
24	0.240	0.070	0.540	0.540	1.3158	0.186	0.007032	0.0082	0.250	0.0082	0.080	0.016336	0.165	0.00011803	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.188824	1.265	0.500	0.0988	3.828017	0.000031	0.542966	0.078109	0.080660	0.318603
25	0.240	0.070	0.540	0.540	1.3158	0.186	0.007032	0.0082	0.250	0.0082	0.080	0.016336	0.165	0.00011803	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.188824	1.265	0.500	0.0988	3.828017	0.000031	0.542966	0.078109	0.080660	0.318603
26	0.240	0.070	0.540	0.540	1.3158	0.186	0.007032	0.0082	0.250	0.0082	0.080	0.016336	0.165	0.00011803	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.188824	1.265	0.500	0.0988	3.828017	0.000031	0.542966	0.078109	0.080660	0.318603
27	0.240	0.070	0.540	0.540	1.3158	0.186	0.007032	0.0082	0.250	0.0082	0.080	0.016336	0.165	0.00011803	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.188824	1.265	0.500	0.0988	3.828017	0.000031	0.542966	0.078109	0.080660	0.318603
28	0.240	0.070	0.540	0.540	1.3158	0.186	0.007032	0.0110	0.250	0.0082	0.080	0.019164	0.178	0.000135444	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.191652	1.274	0.504	0.099754	3.828017	0.000031	0.545143	0.078328	0.080868	0.330889
29	0.240	0.070	0.540	0.540	1.3158	0.186	0.007032	0.0110	0.250	0.0082	0.080	0.019164	0.178	0.000135444	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.191652	1.274	0.504	0.099754	3.828017	0.000031	0.545143	0.078328	0.080868	0.330889
30	0.240	0.070	0.540	0.540	1.2794	0.185	0.006856	0.0107	0.250	0.0079	0.080	0.018535	0.178	0.000130802	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.188606	1.265	0.513	0.098928	3.828017	0.000031	0.542586	0.078187	0.080740	0.319404
31	0.240	0.070	0.540	0.540	1.2794	0.185	0.006856	0.0107	0.250	0.0079	0.080	0.018535	0.178	0.000130802	1.600	0.1251	0.723	0.059792	0.004735	0.000040	0.033562	0.603414	0.560231	0.082693	0.090175	0.073191	0.068184	0.228524	1.203	0.575	0.12412	4.827537	0.000044	0.484009	0.103138	0.108550	0.368781
32	0.240	0.070	0.540	0.540	1.2551	0.185	0.006739	0.0104	0.250	0.0079	0.080	0.018221	0.177	0.000129144	1.600	0.1251	0.723	0.059792	0.004735	0.000040	0.033562	0.603414	0.560231	0.082693	0.090175	0.073191	0.068184	0.226598	1.198	0.578	0.123421	4.827537	0.000044	0.481617	0.102991	0.108419	0.361264
33	0.240	0.070	0.540	0.540	1.2551	0.185	0.006739	0.0157	0.250	0.0079	0.080	0.023562	0.193	0.00015132	1.600	0.1251	0.723	0.059792	0.004735	0.000040	0.033562	0.603414	0.560231	0.082693	0.090175	0.073191	0.068184	0.231939	1.213	0.580	0.125636	4.827537	0.000044	0.488060	0.103543	0.108930	0.384643
34	0.240	0.070	0.540	0.540	1.1742	0.185	0.006349	0.0148	0.250	0.0072	0.080	0.021991	0.194	0.000140209	1.600	0.1251	0.723	0.059792	0.004735	0.000040	0.033562	0.603414	0.560231	0.082693	0.090175	0.073191	0.068184	0.224997	1.196	0.599	0.123235	4.827537	0.000044	0.479572	0.103071	0.108517	0.357860
35	0.240	0.070	0.540	0.540	1.1742	0.185	0.006349	0.0148	0.250	0.0072	0.080	0.021991	0.194	0.000140209	1.600	0.1251	0.723	0.059792	0.004735	0.000040	0.033562	0.603414	0.560231	0.082693	0.090175	0.073191	0.068184	0.224997	1.196	0.599	0.123235	4.827537	0.000044	0.479572	0.103071	0.108517	0.357860
36	0.240	0.070	0.540	0.540	1.2551	0.185	0.006739	0.0157	0.250	0.0079	0.080	0.023562	0.193	0.00015132	1.600	0.1251	0.723	0.059792	0.004735	0.000040	0.033562	0.603414	0.560231	0.082693	0.090175	0.073191	0.068184	0.231939	1.213	0.580	0.125636	4.827537	0.000044	0.488060	0.103543	0.108930	0.384643
37	0.240	0.070	0.540	0.540	1.2551	0.185	0.006739	0.0104	0.250	0.0079	0.080	0.018221	0.177	0.000129144	1.600	0.1251	0.723	0.059792	0.004735	0.000040	0.033562	0.603414	0.560231	0.082693	0.090175	0.073191	0.068184	0.226598	1.198	0.578	0.123421	4.827537	0.000044	0.481617	0.102991	0.108419	0.361264
38	0.240	0.070	0.540	0.540	1.2794	0.185	0.006856	0.0107	0.250	0.0079	0.080	0.018535	0.178	0.000130802	1.600	0.1251	0.723	0.059792	0.004735	0.000040	0.033562	0.603414	0.560231	0.082693	0.090175	0.073191	0.068184	0.228524	1.203	0.575	0.12412	4.827537	0.000044	0.484009	0.103138	0.108550	0.368781
39	0.240	0.070	0.540	0.540	1.2794	0.185	0.006856	0.0107	0.250	0.0079	0.080	0.018535	0.178	0.000130802	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.188606	1.265	0.513	0.098928	3.828017	0.000031	0.542586	0.078187	0.080740	0.319404
40	0.240	0.070	0.540	0.540	1.3158	0.186	0.007032	0.0110	0.250	0.0082	0.080	0.019164	0.178	0.000135444	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.191652	1.274	0.504	0.099754	3.828017	0.000031	0.545143	0.078328	0.080868	0.330889
41	0.240	0.070	0.540	0.540	1.3158	0.186	0.007032	0.0110	0.250	0.0082	0.080	0.019164	0.178	0.000135444	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.191652	1.274	0.504	0.099754	3.828017	0.000031	0.545143	0.078328	0.080868	0.330889
42	0.240	0.070	0.540	0.540	1.3158	0.186	0.007032	0.0082	0.250	0.0082	0.080	0.016336	0.165	0.00011803	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.188824	1.265	0.500	0.0988	3.828017	0.000031	0.542966	0.078109	0.080660	0.318603
43	0.240	0.070	0.540	0.540	1.3158	0.186	0.007032	0.0082	0.250	0.0082	0.080	0.016336	0.165	0.00011803	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.188824	1.265	0.500	0.0988	3.828017	0.000031	0.542966	0.078109	0.080660	0.318603
44	0.240	0.070	0.540	0.540	1.3158	0.186	0.007032	0.0082	0.250	0.0082	0.080	0.016336	0.165	0.00011803	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.188824	1.265	0.500	0.0988	3.828017	0.000031	0.542966	0.078109	0.080660	0.318603
45	0.240	0.070	0.540	0.540	1.3158	0.186	0.007032	0.0082	0.250	0.0082	0.080	0.016336	0.165	0.00011803	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.188824	1.265	0.500	0.0988	3.828017	0.000031	0.542966	0.078109	0.080660	0.318603
46	0.240	0.070	0.540	0.540	1.3158	0.186	0.007032	0.0082	0.250	0.0082	0.080	0.016336	0.165	0.00011803	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.188824	1.265	0.500	0.0988	3.828017	0.000031	0.542966	0.078109	0.080660	0.318603
47	0.240	0.070	0.540	0.540	1.3158	0.186	0.007032	0.0082	0.250	0.0082	0.080	0.016336	0.165	0.00011803	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.188824	1.265	0.500	0.0988	3.828017	0.000031	0.542966	0.078109	0.080660	0.318603
48	0.240	0.070	0.540	0.540	1.3158	0.186	0.007032	0.0110	0.250	0.0082	0.080	0.019164	0.178	0.000135444	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.191652	1.274	0.504	0.099754	3.828017	0.000031	0.545143	0.078328	0.080868	0.330889
49	0.240	0.070	0.540	0.540	1.3158	0.186	0.007032	0.0110	0.250	0.0082	0.080	0.019164	0.178	0.000135444	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.191652	1.274	0.504	0.099754	3.828017	0.000031	0.545143	0.078328	0.080868	0.330889
50	0.240	0.070	0.540	0.540	1.2794	0.185	0.006856	0.0107	0.250	0.0079	0.080	0.018535	0.178	0.000130802	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.188606	1.265	0.513	0.098928	3.828017	0.000031	0.542586	0.078187	0.080740	0.319404
51	0.240	0.070	0.540	0.540	1.2794	0.185	0.006856	0.0107	0.250	0.0079	0.080	0.018535	0.178	0.000130802	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.033109	0.614648	0.575085	0.093007	0.103023	0.082669	0.076093	0.24207	1.175	0.603	0.13463	5.166806	0.000054	0.468240	0.114600	0.121861	0.379008
52	0.240	0.070	0.540	0.540	1.2551	0.185	0.006739	0.0104	0.250	0.0079	0.080	0.018221	0.177	0.000129144	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.033109	0.614648	0.575085	0.093007	0.103023	0.082669	0.076093	0.240144	1.170	0.607	0.133864	5.166806	0.000054	0.465733	0.114436	0.121719	0.371607
53	0.240	0.070	0.540	0.540	1.2551	0.185	0.006739	0.0157	0.250	0.0079	0.080	0.023562	0.193	0.00015132	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.033109	0.614648	0.575085	0.093007	0.103023	0.082669	0.076093	0.245485	1.185	0.609	0.136281	5.166806	0.000054	0.472523	0.115047	0.122272	0.394526
54	0.240	0.070	0.540	0.540	1.1742	0.185	0.006349	0.0148	0.250	0.0072	0.080	0.021991	0.194	0.000140209	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.033109	0.614648	0.575085	0.093007	0.103023	0.082669	0.076093	0.238543	1.167	0.627	0.133641	5.166806	0.000054	0.463638	0.114517	0.121824	0.368162
55	0.240	0.070	0.540	0.540	1.1742	0.185	0.006349	0.0148	0.250	0.0072	0.080	0.021991	0.194	0.000140209	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.033109	0.614648	0.575085	0.093007	0.103023	0.082669	0.076093	0.238543	1.167	0.627	0.133641	2.549651	0.000054	0.463638	0.114517	0.121824	0.368162
56	0.240	0.070	0.540	0.540	1.3477	0.186	0.007186	0.0170	0.250	0.0085	0.080	0.025447	0.193	0.000163426	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.033109	0.614648	0.575085	0.093007	0.103023	0.082669	0.076093	0.253515	1.204	0.590	0.13918	2.549651	0.000054	0.481803	0.115620	0.122759	0.426633
57	0.240	0.070	0.540	0.540	1.3477	0.186	0.007186	0.0113	0.250	0.0085	0.080	0.019792	0.177	0.000140079	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.033109	0.614648	0.575085	0.093007	0.103023	0.082669	0.076093	0.24786	1.189	0.588	0.136765	2.549651	0.000054	0.475370	0.115022	0.122217	0.401102
58	0.240	0.070	0.540	0.540	1.3997	0.186	0.007436	0.0116	0.250	0.0088	0.080	0.020420	0.177	0.000144709	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.033109	0.614648	0.575085	0.093007	0.103023	0.082669	0.076093	0.251943	1.199	0.578	0.138218	2.549651	0.000054	0.480075	0.115306	0.122457	0.417206
59	0.240	0.070	0.540	0.540	1.3997	0.186	0.007436	0.0116	0.250	0.0088	0.080	0.020420	0.177	0.000144709	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.19848	1.291	0.486	0.101517	2.008508	0.000031	0.550440	0.078626	0.081140	0.357630
60	0.240	0.070	0.540	0.540	1.4778	0.186	0.007812	0.0126	0.250	0.0094	0.080	0.021991	0.177	0.000155644	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.205233	1.307	0.470	0.103167	2.008508	0.000031	0.555138	0.078904	0.081394	0.385657
61	0.240	0.070	0.540	0.540	1.4778	0.186	0.007812	0.0126	0.250	0.0094	0.080	0.021991	0.177	0.000155644	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.205233	1.307	0.470	0.103167	2.008508	0.000031	0.555138	0.078904	0.081394	0.385657
62	0.240	0.070	0.540	0.540	1.4778	0.186	0.007812	0.0094	0.250	0.0094	0.080	0.018850	0.165	0.000136188	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.202091	1.299	0.466	0.102228	2.008508	0.000031	0.553213	0.078694	0.081194	0.370467
63	0.240	0.070	0.540	0.540	1.4778	0.186	0.007812	0.0094	0.250	0.0094	0.080	0.018850	0.165	0.000136188	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.202091	1.299	0.466	0.102228	2.008508	0.000031	0.553213	0.078694	0.081194	0.370467
64	0.240	0.070	0.540	0.540	1.4778	0.186	0.007812	0.0094	0.250	0.0094	0.080	0.018850	0.165	0.000136188	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.202091	1.299	0.466	0.102228	2.008508	0.000031	0.553213	0.078694	0.081194	0.370467
65	0.240	0.070	0.540	0.540	1.4778	0.186	0.007812	0.0094	0.250	0.0094	0.080	0.018850	0.165	0.000136188	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.202091	1.299	0.466	0.102228	2.008508	0.000031	0.553213	0.078694	0.081194	0.370467
66	0.240	0.070	0.540	0.540	1.4778	0.186	0.007812	0.0094	0.250	0.0094	0.080	0.018850	0.165	0.000136188	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.202091	1.299	0.466	0.102228	2.008508	0.000031	0.553213	0.078694	0.081194	0.370467
67	0.240	0.070	0.540	0.540	1.4778	0.186	0.007812	0.0094	0.250	0.0094	0.080	0.018850	0.165	0.000136188	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.202091	1.299	0.466	0.102228	2.008508	0.000031	0.553213	0.078694	0.081194	0.370467
68	0.240	0.070	0.540	0.540	1.4778	0.186	0.007812	0.0126	0.250	0.0094	0.080	0.021991	0.177	0.000155644	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.205233	1.307	0.470	0.103167	2.008508	0.000031	0.555138	0.078904	0.081394	0.385657
69	0.240	0.070	0.540	0.540	1.4778	0.186	0.007812	0.0126	0.250	0.0094	0.080	0.021991	0.177	0.000155644	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.205233	1.307	0.470	0.103167	2.008508	0.000031	0.555138	0.078904	0.081394	0.385657
70	0.240	0.070	0.540	0.540	1.3997	0.186	0.007436	0.0116	0.250	0.0088	0.080	0.020420	0.177	0.000144709	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.19848	1.291	0.486	0.101517	2.008508	0.000031	0.550440	0.078626	0.081140	0.357630
71	0.240	0.070	0.540	0.540	1.3997	0.186	0.007436	0.0116	0.250	0.0088	0.080	0.020420	0.177	0.000144709	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.033109	0.614648	0.575085	0.093007	0.103023	0.082669	0.076093	0.251943	1.199	0.578	0.138218	2.549651	0.000054	0.480075	0.115306	0.122457	0.417206
72	0.240	0.070	0.540	0.540	1.3477	0.186	0.007186	0.0113	0.250	0.0085	0.080	0.019792	0.177	0.000140079	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.033109	0.614648	0.575085	0.093007	0.103023	0.082669	0.076093	0.24786	1.189	0.588	0.136765	2.549651	0.000054	0.475370	0.115022	0.122217	0.401102
73	0.240	0.070	0.540	0.540	1.3477	0.186	0.007186	0.0170	0.250	0.0085	0.080	0.025447	0.193	0.000163426	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.033109	0.614648	0.575085	0.093007	0.103023	0.082669	0.076093	0.253515	1.204	0.590	0.13918	2.549651	0.000054	0.481803	0.115620	0.122759	0.426633
74	0.240	0.070	0.540	0.540	1.1742	0.185	0.006349	0.0148	0.250	0.0072	0.080	0.021991	0.194	0.000140209	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.033109	0.614648	0.575085	0.093007	0.103023	0.082669	0.076093	0.238543	1.167	0.627	0.133641	2.549651	0.000054	0.463638	0.114517	0.121824	0.368162
75	0.240	0.070	0.540	0.540	1.1742	0.185	0.006349	0.0148	0.250	0.0072	0.080	0.021991	0.194	0.000140209	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.033109	0.614648	0.575085	0.093007	0.103023	0.082669	0.076093	0.238543	1.167	0.627	0.133641	2.549651	0.000054	0.463638	0.114517	0.121824	0.368162
76	0.240	0.070	0.540	0.540	1.3477	0.186	0.007186	0.0170	0.250	0.0085	0.080	0.025447	0.193	0.000163426	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.033109	0.614648	0.575085	0.093007	0.103023	0.082669	0.076093	0.253515	1.204	0.590	0.13918	2.549651	0.000054	0.481803	0.115620	0.122759	0.426633
77	0.240	0.070	0.540	0.540	1.3477	0.186	0.007186	0.0113	0.250	0.0085	0.080	0.019792	0.177	0.000140079	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.033109	0.614648	0.575085	0.093007	0.103023	0.082669	0.076093	0.24786	1.189	0.588	0.136765	2.549651	0.000054	0.475370	0.115022	0.122217	0.401102
78	0.240	0.070	0.540	0.540	1.3997	0.186	0.007436	0.0116	0.250	0.0088	0.080	0.020420	0.177	0.000144709	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.033109	0.614648	0.575085	0.093007	0.103023	0.082669	0.076093	0.251943	1.199	0.578	0.138218	2.549651	0.000054	0.480075	0.115306	0.122457	0.417206
79	0.240	0.070	0.540	0.540	1.3997	0.186	0.007436	0.0116	0.250	0.0088	0.080	0.020420	0.177	0.000144709	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.19848	1.291	0.486	0.101517	2.008508	0.000031	0.550440	0.078626	0.081140	0.357630

Sez	WDi (m3)	WAs2i (mc)	WAs1i (mc)	WEi (m3)	WFi (mc)
1	0.219753	0.183299	0.135526	2.819829	1.869681
2	0.276599	0.223979	0.159499	3.456374	2.181191
3	0.276599	0.223979	0.159499	3.456374	2.181191
4	0.291349	0.234150	0.165221	3.616153	2.254749
5	0.285384	0.231451	0.165135	3.571111	2.259245
6	0.295901	0.238781	0.169324	3.686125	2.313329
7	0.295901	0.238781	0.169324	3.686125	2.313329
8	0.295901	0.238781	0.169324	3.686125	2.313329
9	0.295901	0.238781	0.169324	3.686125	2.313329
10	0.295901	0.238781	0.169324	3.686125	2.313329
11	0.313296	0.260674	0.192107	4.011199	2.648186
12	0.318213	0.264323	0.194373	4.068071	2.678044
13	0.318213	0.264323	0.194373	4.068071	2.678044
14	0.268887	0.227537	0.171495	3.494970	2.376904
15	0.268887	0.227537	0.171495	3.494970	2.376904
16	0.309666	0.258044	0.190545	3.970097	2.627893
17	0.293425	0.245968	0.183054	3.781898	2.529319
18	0.304566	0.254238	0.188164	3.910805	2.596477
19	0.286021	0.231921	0.165429	3.578437	2.263137
20	0.305551	0.245414	0.173042	3.790346	2.361085
21	0.305551	0.245414	0.173042	3.790346	2.361085
22	0.294834	0.238013	0.168859	3.674115	2.307221
23	0.294834	0.238013	0.168859	3.674115	2.307221
24	0.294834	0.238013	0.168859	3.674115	2.307221
25	0.294834	0.238013	0.168859	3.674115	2.307221
26	0.294834	0.238013	0.168859	3.674115	2.307221
27	0.294834	0.238013	0.168859	3.674115	2.307221
28	0.305551	0.245414	0.173042	3.790346	2.361085
29	0.305551	0.245414	0.173042	3.790346	2.361085
30	0.295549	0.238538	0.169187	3.682302	2.311562
31	0.312985	0.260445	0.191967	4.007635	2.646362
32	0.307295	0.256253	0.189401	3.942239	2.612715
33	0.324951	0.269241	0.197346	4.144876	2.716903
34	0.304761	0.254425	0.188327	3.913653	2.598814
35	0.304761	0.254425	0.188327	3.913653	2.598814
36	0.324951	0.269241	0.197346	4.144876	2.716903
37	0.307295	0.256253	0.189401	3.942239	2.612715
38	0.312985	0.260445	0.191967	4.007635	2.646362
39	0.295549	0.238538	0.169187	3.682302	2.311562
40	0.305551	0.245414	0.173042	3.790346	2.361085
41	0.305551	0.245414	0.173042	3.790346	2.361085
42	0.294834	0.238013	0.168859	3.674115	2.307221
43	0.294834	0.238013	0.168859	3.674115	2.307221
44	0.294834	0.238013	0.168859	3.674115	2.307221
45	0.294834	0.238013	0.168859	3.674115	2.307221
46	0.294834	0.238013	0.168859	3.674115	2.307221
47	0.294834	0.238013	0.168859	3.674115	2.307221
48	0.305551	0.245414	0.173042	3.790346	2.361085
49	0.305551	0.245414	0.173042	3.790346	2.361085
50	0.295549	0.238538	0.169187	3.682302	2.311562
51	0.316615	0.266480	0.199388	4.095520	2.758603
52	0.311145	0.262360	0.196792	4.031396	2.724321
53	0.328048	0.275076	0.204801	4.229321	2.830099
54	0.308643	0.260511	0.195669	4.002562	2.709668
55	0.308643	0.260511	0.195669	4.002562	2.709668
56	0.351262	0.292255	0.215373	4.497176	2.968886
57	0.332783	0.278559	0.206914	4.283667	2.857703
58	0.344431	0.287180	0.212221	4.418093	2.927372
59	0.328683	0.261063	0.181650	4.036657	2.471206
60	0.352696	0.276951	0.190166	4.287286	2.579511
61	0.352696	0.276951	0.190166	4.287286	2.579511
62	0.339692	0.268355	0.185550	4.151678	2.520749
63	0.339692	0.268355	0.185550	4.151678	2.520749
64	0.339692	0.268355	0.185550	4.151678	2.520749
65	0.339692	0.268355	0.185550	4.151678	2.520749
66	0.339692	0.268355	0.185550	4.151678	2.520749
67	0.339692	0.268355	0.185550	4.151678	2.520749
68	0.352696	0.276951	0.190166	4.287286	2.579511
69	0.352696	0.276951	0.190166	4.287286	2.579511
70	0.328683	0.261063	0.181650	4.036657	2.471206
71	0.344431	0.287180	0.212221	4.418093	2.927372
72	0.332783	0.278559	0.206914	4.283667	2.857703
73	0.351262	0.292255	0.215373	4.497176	2.968886
74	0.308643	0.260511	0.195669	4.002562	2.709668
75	0.308643	0.260511	0.195669	4.002562	2.709668
76	0.351262	0.292255	0.215373	4.497176	2.968886
77	0.332783	0.278559	0.206914	4.283667	2.857703
78	0.344431	0.287180	0.212221	4.418093	2.927372
79	0.328683	0.261063	0.181650	4.036657	2.471206

Trave composta - n=nrit.

Sez	Ar (mq)	yG (m)	yG-yGc (m)	Ixr (m4)	Iyr (m4)	Ji (m4)	Sx/Ix (m-1)	WAr (m3)	WBr (m3)	WCr (m3)	WDr (m3)	WAs2r (mc)	WAs1r (mc)	WEr (m3)	WFr (mc)
1	0.153879	1.187	0.578	0.087386	3.596567	0.000028	0.510392	0.073627	0.076195	0.225153	0.211528	0.177211	0.131780	2.847836	1.902652
2	0.17161	1.249	0.516	0.093179	3.596567	0.000028	0.530984	0.074619	0.077088	0.285599	0.265272	0.216063	0.154974	3.482541	2.218575
3	0.17161	1.249	0.516	0.093179	3.596567	0.000028	0.530984	0.074619	0.077088	0.285599	0.265272	0.216063	0.154974	3.482541	2.218575
4	0.175886	1.262	0.503	0.094407	3.596567	0.000028	0.534987	0.074819	0.077269	0.301437	0.279154	0.225752	0.160505	3.641407	2.293135
5	0.182215	1.246	0.519	0.096911	3.754792	0.000030	0.536972	0.077776	0.080355	0.294589	0.273783	0.223312	0.160456	3.598851	2.298004
6	0.185042	1.255	0.523	0.097927	3.754792	0.000030	0.539427	0.078013	0.080581	0.306268	0.284058	0.230556	0.164654	3.717486	2.354817
7	0.185042	1.255	0.523	0.097927	3.754792	0.000030	0.539427	0.078013	0.080581	0.306268	0.284058	0.230556	0.164654	3.717486	2.354817
8	0.185042	1.255	0.523	0.097927	3.754792	0.000030	0.539427	0.078013	0.080581	0.306268	0.284058	0.230556	0.164654	3.717486	2.354817
9	0.185042	1.255	0.523	0.097927	3.754792	0.000030	0.539427	0.078013	0.080581	0.306268	0.284058	0.230556	0.164654	3.717486	2.354817
10	0.185042	1.255	0.523	0.097927	3.754792	0.000030	0.539427	0.078013	0.080581	0.306268	0.284058	0.230556	0.164654	3.717486	2.354817
11	0.22496	1.194	0.584	0.122875	4.754312	0.000043	0.479531	0.102892	0.108335	0.355350	0.302808	0.252941	0.187371	4.066107	2.702759
12	0.226096	1.199	0.595	0.12365	4.754312	0.000043	0.480975	0.103161	0.108597	0.362196	0.308054	0.256860	0.189825	4.129905	2.736607
13	0.226096	1.199	0.595	0.12365	4.754312	0.000043	0.480975	0.103161	0.108597	0.362196	0.308054	0.256860	0.189825	4.129905	2.736607
14	0.209277	1.151	0.643	0.117192	4.754312	0.000043	0.456696	0.101815	0.107415	0.301284	0.261021	0.221545	0.167662	3.555311	2.431065
15	0.209277	1.151	0.643	0.117192	4.754312	0.000043	0.456696	0.101815	0.107415	0.301284	0.261021	0.221545	0.167662	3.555311	2.431065
16	0.223317	1.191	0.602	0.12263	4.754312	0.000043	0.477382	0.102950	0.108410	0.351543	0.299951	0.250863	0.186132	4.032170	2.685932
17	0.21829	1.176	0.601	0.120398	4.754312	0.000043	0.470473	0.102380	0.107884	0.330760	0.283954	0.238883	0.178631	3.837203	2.582539
18	0.222093	1.186	0.590	0.121808	4.754312	0.000043	0.475749	0.102667	0.108136	0.344520	0.294536	0.246795	0.183568	3.966005	2.650509
19	0.182176	1.247	0.530	0.09706	3.754792	0.000030	0.536771	0.077851	0.080432	0.295682	0.274757	0.224024	0.160893	3.610452	2.304012
20	0.187881	1.263	0.514	0.098725	3.754792	0.000030	0.541960	0.078151	0.080707	0.316684	0.293173	0.236895	0.168259	3.821469	2.403367
21	0.187881	1.263	0.514	0.098725	3.754792	0.000030	0.541960	0.078151	0.080707	0.316684	0.293173	0.236895	0.168259	3.821469	2.403367
22	0.185054	1.254	0.511	0.097737	3.754792	0.000030	0.539630	0.077922	0.080489	0.304750	0.282712	0.229585	0.164067	3.701628	2.346778
23	0.185054	1.254	0.511	0.097737	3.754792	0.000030	0.539630	0.077922	0.080489	0.304750	0.282712	0.229585	0.164067	3.701628	2.346778
24	0.185054	1.254	0.511	0.097737	3.754792	0.000030	0.539630	0.077922	0.080489	0.304750	0.282712	0.229585	0.164067	3.701628	2.346778
25	0.185054	1.254	0.511	0.097737	3.754792	0.000030	0.539630	0.077922	0.080489	0.304750	0.282712	0.229585	0.164067	3.701628	2.346778
26	0.185054	1.254	0.511	0.097737	3.754792	0.000030	0.539630	0.077922	0.080489	0.304750	0.282712	0.229585	0.164067	3.701628	2.346778
27	0.185054	1.254	0.511	0.097737	3.754792	0.000030	0.539630	0.077922	0.080489	0.304750	0.282712	0.229585	0.164067	3.701628	2.346778
28	0.187881	1.263	0.514	0.098725	3.754792	0.000030	0.541960	0.078151	0.080707	0.316684	0.293173	0.236895	0.168259	3.821469	2.403367
29	0.187881	1.263	0.514	0.098725	3.754792	0.000030	0.541960	0.078151	0.080707	0.316684	0.293173	0.236895	0.168259	3.821469	2.403367
30	0.18494	1.255	0.523	0.097897	3.754792	0.000030	0.539334	0.078008	0.080576	0.305891	0.283728	0.230325	0.164522	3.713706	2.353038
31	0.224857	1.194	0.584	0.122838	4.754312	0.000043	0.479399	0.102885	0.108329	0.354965	0.302515	0.252724	0.187237	4.062572	2.700926
32	0.223001	1.189	0.588	0.122142	4.754312	0.000043	0.476965	0.102736	0.108196	0.347882	0.297109	0.248710	0.184755	3.997190	2.666831
33	0.228342	1.204	0.589	0.124422	4.754312	0.000043	0.483768	0.103310	0.108726	0.370700	0.314482	0.261588	0.192711	4.207004	2.776132
34	0.221632	1.187	0.607	0.12203	4.754312	0.000043	0.475136	0.102833	0.108309	0.345388	0.295249	0.247368	0.183971	3.975255	2.656241
35	0.221632	1.187	0.607	0.12203	4.754312	0.000043	0.475136	0.102833	0.108309	0.345388	0.295249	0.247368	0.183971	3.975255	2.656241
36	0.228342	1.204	0.589	0.124422	4.754312	0.000043	0.483768	0.103310	0.108726	0.370700	0.314482	0.261588	0.192711	4.207004	2.776132
37	0.223001	1.189	0.588	0.122142	4.754312	0.000043	0.476965	0.102736	0.108196	0.347882	0.297109	0.248710	0.184755	3.997190	2.666831
38	0.224857	1.194	0.584	0.122838	4.754312	0.000043	0.479399	0.102885	0.108329	0.354965	0.302515	0.252724	0.187237	4.062572	2.700926
39	0.18494	1.255	0.523	0.097897	3.754792	0.000030	0.539334	0.078008	0.080576	0.305891	0.283728	0.230325	0.164522	3.713706	2.353038
40	0.187881	1.263	0.514	0.098725	3.754792	0.000030	0.541960	0.078151	0.080707	0.316684	0.293173	0.236895	0.168259	3.821469	2.403367
41	0.187881	1.263	0.514	0.098725	3.754792	0.000030	0.541960	0.078151	0.080707	0.316684	0.293173	0.236895	0.168259	3.821469	2.403367
42	0.185054	1.254	0.511	0.097737	3.754792	0.000030	0.539630	0.077922	0.080489	0.304750	0.282712	0.229585	0.164067	3.701628	2.346778
43	0.185054	1.254	0.511	0.097737	3.754792	0.000030	0.539630	0.077922	0.080489	0.304750	0.282712	0.229585	0.164067	3.701628	2.346778
44	0.185054	1.254	0.511	0.097737	3.754792	0.000030	0.539630	0.077922	0.080489	0.304750	0.282712	0.229585	0.164067	3.701628	2.346778
45	0.185054	1.254	0.511	0.097737	3.754792	0.000030	0.539630	0.077922	0.080489	0.304750	0.282712	0.229585	0.164067	3.701628	2.346778
46	0.185054	1.254	0.511	0.097737	3.754792	0.000030	0.539630	0.077922	0.080489	0.304750	0.282712	0.229585	0.164067	3.701628	2.346778
47	0.185054	1.254	0.511	0.097737	3.754792	0.000030	0.539630	0.077922	0.080489	0.304750	0.282712	0.229585	0.164067	3.701628	2.346778
48	0.187881	1.263	0.514	0.098725	3.754792	0.000030	0.541960	0.078151	0.080707	0.316684	0.293173	0.236895	0.168259	3.821469	2.403367
49	0.187881	1.263	0.514	0.098725	3.754792	0.000030	0.541960	0.078151	0.080707	0.316684	0.293173	0.236895	0.168259	3.821469	2.403367
50	0.18494	1.255	0.523	0.097897	3.754792	0.000030	0.539334	0.078008	0.080576	0.305891	0.283728	0.230325	0.164522	3.713706	2.353038
51	0.238404	1.165	0.613	0.133223	5.09358	0.000054	0.463417	0.114316	0.121621	0.365386	0.306535	0.258882	0.194597	4.156721	2.816938
52	0.236548	1.160	0.616	0.132461	5.09358	0.000054	0.460872	0.114150	0.121478	0.358401	0.301329	0.254934	0.192087	4.092553	2.782217
53	0.241889	1.176	0.618	0.134944	5.09358	0.000054	0.468029	0.114784	0.122051	0.380809	0.317993	0.267554	0.200106	4.297695	2.893148
54	0.235179	1.158	0.636	0.13232	5.09358	0.000054	0.459007	0.114250	0.121599	0.355853	0.299476	0.253565	0.191258	4.070225	2.770937
55	0.235179	1.158	0.636	0.13232	2.500134	0.000054	0.459007	0.114250	0.121599	0.355853	0.299476	0.253565	0.191258	4.070225	2.770937
56	0.249653	1.195	0.599	0.137832	2.500134	0.000054	0.477465	0.115363	0.122542	0.411156	0.340132	0.284054	0.210356	4.566379	3.034101
57	0.243998	1.180	0.598	0.135348	2.500134	0.000054	0.470676	0.114742	0.121980	0.386249	0.321938	0.270471	0.201886	4.345234	2.917476
58	0.247932	1.189	0.588	0.136792	2.500134	0.000054	0.475456	0.115028	0.122222	0.401393	0.332995	0.278716	0.207012	4.479499	2.987976
59	0.194469	1.281	0.496	0.100494	1.958991	0.000031	0.547399	0.078454	0.080983	0.341742	0.314966	0.251825	0.176596	4.066742	2.515204
60	0.200998	1.297	0.480	0.102154	1.958991	0.000031	0.552238	0.078737	0.081242	0.368002	0.337598	0.267006	0.184864	4.316678	2.625495
61	0.200998	1.297	0.480	0.102154	1.958991	0.000031	0.552238	0.078737	0.081242	0.368002	0.337598	0.267006	0.184864	4.316678	2.625495
62	0.197856	1.289	0.476	0.101179	1.958991	0.000031	0.550173	0.078517	0.081032	0.353323	0.324954	0.258530	0.180238	4.177130	2.563728
63	0.197856	1.289	0.476	0.101179	1.958991	0.000031	0.550173	0.078517	0.081032	0.353323	0.324954	0.258530	0.180238	4.177130	2.563728
64	0.197856	1.289	0.476	0.101179	1.958991	0.000031	0.550173	0.078517	0.081032	0.353323	0.324954	0.258530	0.180238	4.177130	2.563728
65	0.197856	1.289	0.476	0.101179	1.958991	0.000031	0.550173	0.078517	0.081032	0.353323	0.324954	0.258530	0.180238	4.177130	2.563728
66	0.197856	1.289	0.476	0.101179	1.958991	0.000031	0.550173	0.078517	0.081032	0.353323	0.324954	0.258530	0.180238	4.177130	2.563728
67	0.197856	1.289	0.476	0.101179	1.958991	0.000031	0.550173	0.078517	0.081032	0.353323	0.324954	0.258530	0.180238	4.177130	2.563728
68	0.200998	1.297	0.480	0.102154	1.958991	0.000031	0.552238	0.078737	0.081242	0.368002	0.337598	0.267006	0.184864	4.316678	2.625495
69	0.200998	1.297	0.480	0.102154	1.958991	0.000031	0.552238	0.078737	0.081242	0.368002	0.337598	0.267006	0.184864	4.316678	2.625495
70	0.194469	1.281	0.496	0.100494	1.958991	0.000031	0.547399	0.078454	0.080983	0.341742	0.314966	0.251825	0.176596	4.066742	2.515204
71	0.247932	1.189	0.588	0.136792	2.500134	0.000054	0.475456	0.115028	0.122222	0.401393	0.332995	0.278716	0.207012	4.479499	2.987976
72	0.243998	1.180	0.598	0.135348	2.500134	0.000054	0.470676	0.114742	0.121980	0.386249	0.321938	0.270471	0.201886	4.345234	2.917476
73	0.249653	1.195	0.599	0.137832	2.500134	0.000054	0.477465	0.115363	0.122542	0.411156	0.340132	0.284054	0.210356	4.566379	3.034101
74	0.235179	1.158	0.636	0.13232	2.500134	0.000054	0.459007	0.114250	0.121599	0.355853	0.299476	0.253565	0.191258	4.070225	2.770937
75	0.235179	1.158	0.636	0.13232	2.500134	0.000054	0.459007	0.114250	0.121599	0.355853	0.299476	0.253565	0.191258	4.070225	2.770937
76	0.249653	1.195	0.599	0.137832	2.500134	0.000054	0.477465	0.115363	0.122542	0.411156	0.340132	0.284054	0.210356	4.566379	3.034101
77	0.243998	1.180	0.598	0.135348	2.500134	0.000054	0.470676	0.114742	0.121980	0.386249	0.321938	0.270471	0.201886	4.345234	2.917476
78	0.247932	1.189	0.588	0.136792	2.500134	0.000054	0.475456	0.115028	0.122222	0.401393	0.332995	0.278716	0.207012	4.479499	2.987976
79	0.194469	1.281	0.496	0.100494	1.958991	0.000031	0.547399	0.078454	0.080983	0.341742	0.314966	0.251825	0.176596	4.066742	2.515204

Trave composta - n=n0

Sez	A0 (mq)	yG (m)	yG-yGc (m)	Ix0 (m4)	Iy0 (m4)	Ji (m4)	Sx/Ix (m-1)	WA0 (m3)	WB0 (m3)	WC0 (m3)	WD0 (m3)	WAs20 (mc)	WAs10 (mc)	WE0 (m3)	WF0 (mc)
1	0.25203	1.419	0.346	0.109302	6.120176	0.000074	0.575769	0.077002	0.079235	0.702749	0.605434	0.419529	0.253874	2.688534	1.373136
2	0.292447	1.470	0.295	0.114237	6.120176	0.000074	0.586039	0.077691	0.079864	1.092199	0.881503	0.545041	0.300946	3.527094	1.601447
3	0.292447	1.470	0.295	0.114237	6.120176	0.000074	0.586039	0.077691	0.079864	1.092199	0.881503	0.545041	0.300946	3.527094	1.601447
4	0.302394	1.481	0.284	0.11526	6.120176	0.000074	0.587993	0.077833	0.079993	1.224439	0.967491	0.578809	0.312245	3.755497	1.655170
5	0.308723	1.467	0.298	0.119313	6.2784	0.000077	0.593884	0.081328	0.083608	1.105398	0.897518	0.560322	0.311575	3.623131	1.659982
6	0.311551	1.471	0.307	0.119724	6.2784	0.000077	0.594318	0.081415	0.083692	1.146106	0.924785	0.571581	0.315511	3.698952	1.678871
7	0.311551	1.471	0.307	0.119724	6.2784	0.000077	0.594318	0.081415	0.083692	1.146106	0.924785	0.571581	0.315511	3.698952	1.678871
8	0.311551	1.471	0.307	0.119724	6.2784	0.000077	0.594318	0.081415	0.083692	1.146106	0.924785	0.571581	0.315511	3.698952	1.678871
9	0.311551	1.471	0.307	0.119724	6.2784	0.000077	0.594318	0.081415	0.083692	1.146106	0.924785	0.571581	0.315511	3.698952	1.678871
10	0.311551	1.471	0.307	0.119724	6.2784	0.000077	0.594318	0.081415	0.083692	1.146106	0.924785	0.571581	0.315511	3.698952	1.678871
11	0.351468	1.407	0.371	0.151856	7.277921	0.000089	0.563272	0.107927	0.112735	1.141912	0.786883	0.556281	0.342802	3.558428	1.860514
12	0.347532	1.404	0.391	0.15149	7.277921	0.000089	0.561803	0.107931	0.112750	1.110567	0.771304	0.548068	0.339354	3.504239	1.843489
13	0.347532	1.404	0.391	0.15149	7.277921	0.000089	0.561803	0.107931	0.112750	1.110567	0.771304	0.548068	0.339354	3.504239	1.843489
14	0.310425	1.357	0.437	0.145092	7.277921	0.000089	0.546728	0.106893	0.111837	0.794424	0.597978	0.449706	0.294521	2.859950	1.617930
15	0.310425	1.357	0.437	0.145092	7.277921	0.000089	0.546728	0.106893	0.111837	0.794424	0.597978	0.449706	0.294521	2.859950	1.617930
16	0.34092	1.396	0.397	0.150438	7.277921	0.000089	0.559457	0.107760	0.112600	1.045013	0.737592	0.529789	0.331391	3.383991	1.803788
17	0.335893	1.389	0.388	0.149386	7.277921	0.000089	0.557708	0.107530	0.112384	0.990947	0.708828	0.513795	0.324224	3.279031	1.767815
18	0.344633	1.399	0.377	0.150786	7.277921	0.000089	0.560922	0.107753	0.112580	1.072191	0.751550	0.537306	0.334609	3.433489	1.819734
19	0.304716	1.463	0.313	0.118966	6.2784	0.000077	0.592931	0.081299	0.083584	1.065156	0.870343	0.549019	0.307654	3.547013	1.641251
20	0.317826	1.477	0.301	0.120374	6.2784	0.000077	0.595535	0.081510	0.083780	1.225763	0.977036	0.592383	0.322543	3.839501	1.712371
21	0.317826	1.477	0.301	0.120374	6.2784	0.000077	0.595535	0.081510	0.083780	1.225763	0.977036	0.592383	0.322543	3.839501	1.712371
22	0.314999	1.473	0.292	0.119977	6.2784	0.000077	0.595130	0.081426	0.083698	1.181417	0.948034	0.580852	0.318619	3.761606	1.693622
23	0.314999	1.473	0.292	0.119977	6.2784	0.000077	0.595130	0.081426	0.083698	1.181417	0.948034	0.580852	0.318619	3.761606	1.693622
24	0.314999	1.473	0.292	0.119977	6.2784	0.000077	0.595130	0.081426	0.083698	1.181417	0.948034	0.580852	0.318619	3.761606	1.693622
25	0.314999	1.473	0.292	0.119977	6.2784	0.000077	0.595130	0.081426	0.083698	1.181417	0.948034	0.580852	0.318619	3.761606	1.693622
26	0.314999	1.473	0.292	0.119977	6.2784	0.000077	0.595130	0.081426	0.083698	1.181417	0.948034	0.580852	0.318619	3.761606	1.693622
27	0.314999	1.473	0.292	0.119977	6.2784	0.000077	0.595130	0.081426	0.083698	1.181417	0.948034	0.580852	0.318619	3.761606	1.693622
28	0.317826	1.477	0.301	0.120374	6.2784	0.000077	0.595535	0.081510	0.083780	1.225763	0.977036	0.592383	0.322543	3.839501	1.712371
29	0.317826	1.477	0.301	0.120374	6.2784	0.000077	0.595535	0.081510	0.083780	1.225763	0.977036	0.592383	0.322543	3.839501	1.712371
30	0.311289	1.470	0.308	0.119696	6.2784	0.000077	0.594266	0.081411	0.083688	1.142902	0.922656	0.570716	0.315214	3.693119	1.677454
31	0.351207	1.407	0.371	0.151816	7.277921	0.000089	0.563184	0.107921	0.112729	1.139172	0.785517	0.555556	0.342492	3.553646	1.858975
32	0.346953	1.402	0.375	0.151149	7.277921	0.000089	0.561737	0.107811	0.112631	1.095111	0.763295	0.543659	0.337370	3.475293	1.833491
33	0.352294	1.409	0.385	0.152205	7.277921	0.000089	0.563422	0.108041	0.112847	1.159835	0.795926	0.561165	0.344956	3.590556	1.871317
34	0.337593	1.392	0.402	0.149911	7.277921	0.000089	0.558224	0.107679	0.112528	1.014328	0.721442	0.520898	0.327464	3.325581	1.784157
35	0.337593	1.392	0.402	0.149911	7.277921	0.000089	0.558224	0.107679	0.112528	1.014328	0.721442	0.520898	0.327464	3.325581	1.784157
36	0.352294	1.409	0.385	0.152205	7.277921	0.000089	0.563422	0.108041	0.112847	1.159835	0.795926	0.561165	0.344956	3.590556	1.871317
37	0.346953	1.402	0.375	0.151149	7.277921	0.000089	0.561737	0.107811	0.112631	1.095111	0.763295	0.543659	0.337370	3.475293	1.833491
38	0.351207	1.407	0.371	0.151816	7.277921	0.000089	0.563184	0.107921	0.112729	1.139172	0.785517	0.555556	0.342492	3.553646	1.858975
39	0.311289	1.470	0.308	0.119696	6.2784	0.000077	0.594266	0.081411	0.083688	1.142902	0.922656	0.570716	0.315214	3.693119	1.677454
40	0.317826	1.477	0.301	0.120374	6.2784	0.000077	0.595535	0.081510	0.083780	1.225763	0.977036	0.592383	0.322543	3.839501	1.712371
41	0.317826	1.477	0.301	0.120374	6.2784	0.000077	0.595535	0.081510	0.083780	1.225763	0.977036	0.592383	0.322543	3.839501	1.712371
42	0.314999	1.473	0.292	0.119977	6.2784	0.000077	0.595130	0.081426	0.083698	1.181417	0.948034	0.580852	0.318619	3.761606	1.693622
43	0.314999	1.473	0.292	0.119977	6.2784	0.000077	0.595130	0.081426	0.083698	1.181417	0.948034	0.580852	0.318619	3.761606	1.693622
44	0.314999	1.473	0.292	0.119977	6.2784	0.000077	0.595130	0.081426	0.083698	1.181417	0.948034	0.580852	0.318619	3.761606	1.693622
45	0.314999	1.473	0.292	0.119977	6.2784	0.000077	0.595130	0.081426	0.083698	1.181417	0.948034	0.580852	0.318619	3.761606	1.693622
46	0.314999	1.473	0.292	0.119977	6.2784	0.000077	0.595130	0.081426	0.083698	1.181417	0.948034	0.580852	0.318619	3.761606	1.693622
47	0.314999	1.473	0.292	0.119977	6.2784	0.000077	0.595130	0.081426	0.083698	1.181417	0.948034	0.580852	0.318619	3.761606	1.693622
48	0.317826	1.477	0.301	0.120374	6.2784	0.000077	0.595535	0.081510	0.083780	1.225763	0.977036	0.592383	0.322543	3.839501	1.712371
49	0.317826	1.477	0.301	0.120374	6.2784	0.000077	0.595535	0.081510	0.083780	1.225763	0.977036	0.592383	0.322543	3.839501	1.712371
50	0.311289	1.470	0.308	0.119696	6.2784	0.000077	0.594266	0.081411	0.083688	1.142902	0.922656	0.570716	0.315214	3.693119	1.677454
51	0.364753	1.380	0.398	0.165647	7.617189	0.000100	0.552423	0.120020	0.126432	1.105554	0.753518	0.552467	0.352567	3.522039	1.926648
52	0.3605	1.375	0.401	0.164889	7.617189	0.000100	0.550856	0.119895	0.126325	1.065727	0.733754	0.541117	0.347340	3.447772	1.900297
53	0.365841	1.382	0.411	0.166075	7.617189	0.000100	0.552706	0.120152	0.126561	1.123727	0.762548	0.557692	0.355021	3.556193	1.939097
54	0.35114	1.365	0.429	0.163465	7.617189	0.000100	0.547086	0.119739	0.126211	0.991739	0.696109	0.519222	0.337161	3.304664	1.848935
55	0.35114	1.365	0.429	0.163465	4.206665	0.000106	0.547086	0.119739	0.126211	0.991739	0.696109	0.519222	0.337161	3.304664	1.848935
56	0.382747	1.400	0.393	0.168851	4.206665	0.000106	0.558418	0.120587	0.126933	1.301258	0.845270	0.603558	0.375425	3.857294	2.041243
57	0.377092	1.393	0.384	0.16769	4.206665	0.000106	0.556710	0.120338	0.126703	1.228458	0.812041	0.585297	0.367335	3.737330	2.000735
58	0.386166	1.403	0.374	0.169117	4.206665	0.000106	0.559617	0.120559	0.126891	1.329235	0.857465	0.610026	0.378144	3.899954	2.054654
59	0.332703	1.491	0.286	0.121825	3.665521	0.000083	0.598166	0.081723	0.083976	1.445246	1.114658	0.643576	0.339068	4.187235	1.790497
60	0.346942	1.503	0.274	0.123113	3.665521	0.000083	0.600380	0.081914	0.084153	1.708802	1.268598	0.695370	0.354744	4.541737	1.863866
61	0.346942	1.503	0.274	0.123113	3.665521	0.000083	0.600380	0.081914	0.084153	1.708802	1.268598	0.695370	0.354744	4.541737	1.863866
62	0.3438	1.500	0.265	0.122731	3.665521	0.000083	0.600048	0.081832	0.084075	1.631680	1.224645	0.681015	0.350442	4.443297	1.843721
63	0.3438	1.500	0.265	0.122731	3.665521	0.000083	0.600048	0.081832	0.084075	1.631680	1.224645	0.681015	0.350442	4.443297	1.843721
64	0.3438	1.500	0.265	0.122731	3.665521	0.000083	0.600048	0.081832	0.084075	1.631680	1.224645	0.681015	0.350442	4.443297	1.843721
65	0.3438	1.500	0.265	0.122731	3.665521	0.000083	0.600048	0.081832	0.084075	1.631680	1.224645	0.681015	0.350442	4.443297	1.843721
66	0.3438	1.500	0.265	0.122731	3.665521	0.000083	0.600048	0.081832	0.084075	1.631680	1.224645	0.681015	0.350442	4.443297	1.843721
67	0.3438	1.500	0.265	0.122731	3.665521	0.000083	0.600048	0.081832	0.084075	1.631680	1.224645	0.681015	0.350442	4.443297	1.843721
68	0.346942	1.503	0.274	0.123113	3.665521	0.000083	0.600380	0.081914	0.084153	1.708802	1.268598	0.695370	0.354744	4.541737	1.863866
69	0.346942	1.503	0.274	0.123113	3.665521	0.000083	0.600380	0.081914	0.084153	1.708802	1.268598	0.695370	0.354744	4.541737	1.863866
70	0.332703	1.491	0.286	0.121825	3.665521	0.000083	0.598166	0.081723	0.083976	1.445246	1.114658	0.643576	0.339068	4.187235	1.790497
71	0.386166	1.403	0.374	0.169117	4.206665	0.000106	0.559617	0.120559	0.126891	1.329235	0.857465	0.610026	0.378144	3.899954	2.054654
72	0.377092	1.393	0.384	0.16769	4.206665	0.000106	0.556710	0.120338	0.126703	1.228458	0.812041	0.585297	0.367335	3.737330	2.000735
73	0.382747	1.400	0.393	0.168851	4.206665	0.000106	0.558418	0.120587	0.126933	1.301258	0.845270	0.603558	0.375425	3.857294	2.041243
74	0.35114	1.365	0.429	0.163465	4.206665	0.000106	0.547086	0.119739	0.126211	0.991739	0.696109	0.519222	0.337161	3.304664	1.848935
75	0.35114	1.365	0.429	0.163465	4.206665	0.000106	0.547086	0.119739	0.126211	0.991739	0.696109	0.519222	0.337161	3.304664	1.848935
76	0.382747	1.400	0.393	0.168851	4.206665	0.000106	0.558418	0.120587	0.126933	1.301258	0.845270	0.603558	0.375425	3.857294	2.041243
77	0.377092	1.393	0.384	0.16769	4.206665	0.000106	0.556710	0.120338	0.126703	1.228458	0.812041	0.585297	0.367335	3.737330	2.000735
78	0.386166	1.403	0.374	0.169117	4.206665	0.000106	0.559617	0.120559	0.126891	1.329235	0.857465	0.610026	0.378144	3.899954	2.054654
79	0.332703	1.491	0.286	0.121825	3.665521	0.000083	0.598166	0.081723	0.083976	1.445246	1.114658	0.643576	0.339068	4.187235	1.790497

										Piattabanda superiore								Anima		Piattabanda inferiore								Soletta in c.a. - larghezza collaborant						
Sez	FRAME	LOC (m)	Progr (m)	n.campata	X campata (m)	n.travi impalcato	Larghezza soletta impalcato	Dis.trave-asse impalcato	soletta	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)
80	40	3.500	140.000	5	10.000	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	35.000	25.000	2.645	2.995	6.000
81	41	0.000	140.000	5	10.000	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	35.000	25.000	2.645	2.995	6.000
82	41	5.000	145.000	5	15.000	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	35.000	25.000	2.645	2.995	6.000
83	42	0.000	145.000	5	15.000	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	35.000	25.000	2.645	2.995	6.000
84	42	2.500	147.500	5	17.500	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	35.000	25.000	2.645	2.995	6.000
85	43	0.000	147.500	5	17.500	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	35.000	25.000	2.645	2.995	6.000
86	43	2.500	150.000	5	20.000	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	35.000	25.000	2.645	2.995	6.000
87	44	0.000	150.000	5	20.000	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	35.000	25.000	2.645	2.995	6.000
88	44	5.000	155.000	5	25.000	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	35.000	25.000	2.645	2.995	6.000
89	45	0.000	155.000	5	25.000	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	35.000	25.000	2.645	2.995	6.000
90	45	3.500	158.500	5	28.500	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	35.000	25.000	2.645	2.995	5.514
91	46	0.000	158.500	5	28.500	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.643	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	35.000	25.000	2.645	2.995	5.514
92	46	1.500	160.000	5	30.000	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.643	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	35.000	25.000	2.645	2.995	5.190
93	47	0.000	160.000	5	30.000	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.643	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	35.000	25.000	2.645	2.995	5.190
94	47	5.000	165.000	5	35.000	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.643	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	35.000	25.000	2.645	2.995	4.110
95	48	0.000	165.000	6	0.000	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.643	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	6.350	cbf	35.000	25.000		2.645	2.995	4.110
96	48	5.000	170.000	6	5.000	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.643	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	6.350	cbf	35.000	25.000		2.645	2.995	5.110
97	49	0.000	170.000	6	5.000	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.643	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	6.350	cbf	35.000	25.000		2.645	2.995	5.110
98	49	1.500	171.500	6	6.500	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.643	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	6.350	cbf	35.000	25.000		2.645	2.995	5.360
99	50	0.000	171.500	6	6.500	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.990	<4	5.650	0.360	6.350	cbf	35.000	25.000		2.645	2.995	5.360
100	50	3.500	175.000	6	10.000	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.990	<4	5.650	0.360	6.350	cbf	35.000	25.000		2.645	2.995	5.360
101	51	0.000	175.000	6	10.000	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.990	<4	5.650	0.360	6.350	cbf	35.000	25.000		2.645	2.995	5.360
102	51	5.000	180.000	6	15.000	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.990	<4	5.650	0.360	6.350	cbf	35.000	25.000		2.645	2.995	5.360
103	52	0.000	180.000	6	15.000	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.990	<4	5.650	0.360	6.350	cbf	35.000	25.000		2.645	2.995	5.360
104	52	1.500	181.500	6	16.500	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.990	<4	5.650	0.360	6.350	cbf	35.000	25.000		2.645	2.995	5.360
105	53	0.000	181.500	6	16.500	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.016	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	11.044	<4	5.650	0.360	6.350	cbf	35.000	25.000		2.645	2.995	5.360
106	53	3.500	185.000	6	20.000	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.016	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	11.044	<4	5.650	0.360	6.350	cbf	35.000	25.000		2.645	2.995	5.088
107	54	0.000	185.000	6	20.000	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.016	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	11.044	<4	5.650	0.360	6.350	cbf	35.000	25.000		2.645	2.995	5.088
108	54	5.000	190.000	6	25.000	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	14.000	4	0.016	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	11.044	<4	5.650	0.360	6.350	cbf	35.000	25.000		2.645	2.995	4.000

	:e							Armatura soletta in c.a.							Trave isolata												Trave composta - n=ninf.									
Sez	Hc (m)	Hcr (m)	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/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-1)	WAi (m3)	WBi (m3)	WCi (m3)
80	0.240	0.070	0.540	0.540	1.4778	0.186	0.007812	0.0126	0.250	0.0094	0.080	0.021991	0.177	0.000155644	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.205233	1.307	0.470	0.103167	2.008508	0.000031	0.555138	0.078904	0.081394	0.385657
81	0.240	0.070	0.540	0.540	1.4778	0.186	0.007812	0.0126	0.250	0.0094	0.080	0.021991	0.177	0.000155644	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.205233	1.307	0.470	0.103167	2.008508	0.000031	0.555138	0.078904	0.081394	0.385657
82	0.240	0.070	0.540	0.540	1.4778	0.186	0.007812	0.0094	0.250	0.0094	0.080	0.018850	0.165	0.000136188	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.202091	1.299	0.466	0.102228	2.008508	0.000031	0.553213	0.078694	0.081194	0.370467
83	0.240	0.070	0.540	0.540	1.4778	0.186	0.007812	0.0094	0.250	0.0094	0.080	0.018850	0.165	0.000136188	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.202091	1.299	0.466	0.102228	2.008508	0.000031	0.553213	0.078694	0.081194	0.370467
84	0.240	0.070	0.540	0.540	1.4778	0.186	0.007812	0.0094	0.250	0.0094	0.080	0.018850	0.165	0.000136188	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.202091	1.299	0.466	0.102228	2.008508	0.000031	0.553213	0.078694	0.081194	0.370467
85	0.240	0.070	0.540	0.540	1.4778	0.186	0.007812	0.0094	0.250	0.0094	0.080	0.018850	0.165	0.000136188	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.202091	1.299	0.466	0.102228	2.008508	0.000031	0.553213	0.078694	0.081194	0.370467
86	0.240	0.070	0.540	0.540	1.4778	0.186	0.007812	0.0094	0.250	0.0094	0.080	0.018850	0.165	0.000136188	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.202091	1.299	0.466	0.102228	2.008508	0.000031	0.553213	0.078694	0.081194	0.370467
87	0.240	0.070	0.540	0.540	1.4778	0.186	0.007812	0.0094	0.250	0.0094	0.080	0.018850	0.165	0.000136188	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.202091	1.299	0.466	0.102228	2.008508	0.000031	0.553213	0.078694	0.081194	0.370467
88	0.240	0.070	0.540	0.540	1.4778	0.186	0.007812	0.0126	0.250	0.0094	0.080	0.021991	0.177	0.000155644	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.205233	1.307	0.470	0.103167	2.008508	0.000031	0.555138	0.078904	0.081394	0.385657
89	0.240	0.070	0.540	0.540	1.4778	0.186	0.007812	0.0126	0.250	0.0094	0.080	0.021991	0.177	0.000155644	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.205233	1.307	0.470	0.103167	2.008508	0.000031	0.555138	0.078904	0.081394	0.385657
90	0.240	0.070	0.540	0.540	1.3612	0.186	0.00725	0.0113	0.250	0.0085	0.080	0.019792	0.177	0.000140079	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.031645	0.603883	0.454830	0.057736	0.061619	0.038987	0.037978	0.195291	1.283	0.494	0.10071	2.008508	0.000031	0.548037	0.078491	0.081017	0.344983
91	0.240	0.070	0.540	0.540	1.3612	0.186	0.00725	0.0113	0.250	0.0085	0.080	0.019792	0.177	0.000140079	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.033109	0.614648	0.575085	0.093007	0.103023	0.082669	0.076093	0.248755	1.191	0.586	0.137091	2.549651	0.000054	0.476424	0.115087	0.122273	0.404623
92	0.240	0.070	0.540	0.540	1.2834	0.185	0.006876	0.0107	0.250	0.0079	0.080	0.018535	0.178	0.000130802	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.033109	0.614648	0.575085	0.093007	0.103023	0.082669	0.076093	0.242336	1.175	0.603	0.134732	2.549651	0.000054	0.468581	0.114621	0.121879	0.380019
93	0.240	0.070	0.540	0.540	1.2834	0.185	0.006876	0.0160	0.250	0.0079	0.080	0.023876	0.194	0.000152316	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.033109	0.614648	0.575085	0.093007	0.103023	0.082669	0.076093	0.247677	1.190	0.604	0.13711	2.549651	0.000054	0.475159	0.115218	0.122419	0.403269
94	0.240	0.070	0.540	0.540	1.0242	0.184	0.005625	0.0129	0.250	0.0063	0.080	0.019164	0.194	0.000122049	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.033109	0.614648	0.575085	0.093007	0.103023	0.082669	0.076093	0.225759	1.132	0.663	0.12832	2.549651	0.000054	0.444711	0.113389	0.120865	0.322155
95	0.240	0.070	0.540	0.540	1.0242	0.184	0.005625	0.0129	0.250	0.0063	0.080	0.019164	0.194	0.000122049	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.033109	0.614648	0.575085	0.093007	0.103023	0.082669	0.076093	0.225759	1.132	0.663	0.12832	2.549651	0.000054	0.444711	0.113389	0.120865	0.322155
96	0.240	0.070	0.540	0.540	1.2642	0.185	0.006783	0.0160	0.250	0.0079	0.080	0.023876	0.194	0.000152316	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.033109	0.614648	0.575085	0.093007	0.103023	0.082669	0.076093	0.246402	1.187	0.607	0.136643	2.549651	0.000054	0.473636	0.115126	0.122341	0.398260
97	0.240	0.070	0.540	0.540	1.2642	0.185	0.006783	0.0160	0.250	0.0079	0.080	0.023876	0.194	0.000152316	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.033109	0.614648	0.575085	0.093007	0.103023	0.082669	0.076093	0.246402	1.187	0.607	0.136643	2.549651	0.000054	0.473636	0.115126	0.122341	0.398260
98	0.240	0.070	0.540	0.540	1.3242	0.186	0.007072	0.0110	0.250	0.0082	0.080	0.019164	0.178	0.000135444	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.033109	0.614648	0.575085	0.093007	0.103023	0.082669	0.076093	0.245673	1.184	0.594	0.135974	2.549651	0.000054	0.472744	0.114868	0.122088	0.392695
99	0.240	0.070	0.540	0.540	1.3242	0.186	0.007072	0.0110	0.250	0.0082	0.080	0.019164	0.178	0.000135444	1.600	0.0855	0.635	0.036725	0.003146	0.000027	0.031961	0.603334	0.453640	0.057791	0.061672	0.039090	0.038077	0.192526	1.274	0.503	0.100036	2.011698	0.000031	0.545703	0.078505	0.081049	0.332631
100	0.240	0.070	0.540	0.540	1.3242	0.186	0.007072	0.0110	0.250	0.0082	0.080	0.019164	0.178	0.000135444	1.600	0.0855	0.635	0.036725	0.003146	0.000027	0.031961	0.603334	0.453640	0.057791	0.061672	0.039090	0.038077	0.192526	1.274	0.503	0.100036	2.011698	0.000031	0.545703	0.078505	0.081049	0.332631
101	0.240	0.070	0.540	0.540	1.3242	0.186	0.007072	0.0110	0.250	0.0082	0.080	0.019164	0.178	0.000135444	1.600	0.0855	0.635	0.036725	0.003146	0.000027	0.031961	0.603334	0.453640	0.057791	0.061672	0.039090	0.038077	0.192526	1.274	0.503	0.100036	2.011698	0.000031	0.545703	0.078505	0.081049	0.332631
102	0.240	0.070	0.540	0.540	1.3242	0.186	0.007072	0.0110	0.250	0.0082	0.080	0.019164	0.178	0.000135444	1.600	0.0855	0.635	0.036725	0.003146	0.000027	0.031961	0.603334	0.453640	0.057791	0.061672	0.039090	0.038077	0.192526	1.274	0.503	0.100036	2.011698	0.000031	0.545703	0.078505	0.081049	0.332631
103	0.240	0.070	0.540	0.540	1.3242	0.186	0.007072	0.0110	0.250	0.0082	0.080	0.019164	0.178	0.000135444	1.600	0.0855	0.635	0.036725	0.003146	0.000027	0.031961	0.603334	0.453640	0.057791	0.061672	0.039090	0.038077	0.192526	1.274	0.503	0.100036	2.011698	0.000031	0.545703	0.078505	0.081049	0.332631
104	0.240	0.070	0.540	0.540	1.3242	0.186	0.007072	0.0082	0.250	0.0082	0.080	0.016336	0.165	0.00011803	1.600	0.0855	0.635	0.036725	0.003146	0.000027	0.031961	0.603334	0.453640	0.057791	0.061672	0.039090	0.038077	0.189698	1.266	0.499	0.099085	2.011698	0.000031	0.543540	0.078286	0.080841	0.320327
105	0.240	0.070	0.540	0.540	1.3242	0.186	0.007072	0.0082	0.250	0.0082	0.080	0.016336	0.165	0.00011803	1.600	0.0788	0.621	0.035207	0.003145	0.000025	0.025316	0.614518	0.480408	0.056696	0.060599	0.036905	0.035962	0.183053	1.282	0.483	0.096334	1.944707	0.000029	0.541062	0.075125	0.077544	0.329134
106	0.240	0.070	0.540	0.540	1.2589	0.185	0.006758	0.0079	0.250	0.0079	0.080	0.015708	0.165	0.00011349	1.600	0.0788	0.621	0.035207	0.003145	0.000025	0.025316	0.614518	0.480408	0.056696	0.060599	0.036905	0.035962	0.178091	1.268	0.497	0.09501	1.944707	0.000029	0.536940	0.074914	0.077354	0.309736
107	0.240	0.070	0.540	0.540	1.2589	0.185	0.006758	0.0079	0.250	0.0079	0.080	0.015708	0.165	0.00011349	1.600	0.0788	0.621	0.035207	0.003145	0.000025	0.025316	0.614518	0.480408	0.056696	0.060599	0.036905	0.035962	0.178091	1.268	0.497	0.09501	1.944707	0.000029	0.536940	0.074914	0.077354	0.309736
108	0.240	0.070	0.540	0.540	0.9978	0.184	0.005497	0.0060	0.250	0.0060	0.080	0.011938	0.165	8.62526E-05	1.600	0.0788	0.621	0.035207	0.003145	0.000025	0.025316	0.614518	0.480408	0.056696	0.060599	0.036905	0.035962	0.156987	1.199	0.566	0.088492	1.944707	0.000029	0.514557	0.073822	0.076370	0.235173

						Trave composta - n=nrit.														Trave composta - n=n0												
Sez	WDi (m3)	WAs2i (mc)	WAs1i (mc)	WEi (m3)	WFi (mc)	Ar (mq)	yG (m)	yG-yGc (m)	Ixr (m4)	Iyr (m4)	Ji (m4)	Sx/Ix (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)	Ix0 (m4)	Iy0 (m4)	Ji (m4)	Sx/Ix (m-1)	WA0 (m3)	WB0 (m3)	WC0 (m3)	WD0 (m3)	WAs20 (mc)	WAs10 (mc)	WE0 (m3)	WF0 (mc)
80	0.352696	0.276951	0.190166	4.287286	2.579511	0.200998	1.297	0.480	0.102154	1.958991	0.000031	0.552238	0.078737	0.081242	0.368002	0.337598	0.267006	0.184864	4.316678	2.625495	0.346942	1.503	0.274	0.123113	3.665521	0.000083	0.600380	0.081914	0.084153	1.708802	1.268598	0.695370	0.354744	4.541737	1.863866
81	0.352696	0.276951	0.190166	4.287286	2.579511	0.200998	1.297	0.480	0.102154	1.958991	0.000031	0.552238	0.078737	0.081242	0.368002	0.337598	0.267006	0.184864	4.316678	2.625495	0.346942	1.503	0.274	0.123113	3.665521	0.000083	0.600380	0.081914	0.084153	1.708802	1.268598	0.695370	0.354744	4.541737	1.863866
82	0.339692	0.268355	0.185550	4.151678	2.520749	0.197856	1.289	0.476	0.101179	1.958991	0.000031	0.550173	0.078517	0.081032	0.353323	0.324954	0.258530	0.180238	4.177130	2.563728	0.3438	1.500	0.265	0.122731	3.665521	0.000083	0.600048	0.081832	0.084075	1.631680	1.224645	0.681015	0.350442	4.443297	1.843721
83	0.339692	0.268355	0.185550	4.151678	2.520749	0.197856	1.289	0.476	0.101179	1.958991	0.000031	0.550173	0.078517	0.081032	0.353323	0.324954	0.258530	0.180238	4.177130	2.563728	0.3438	1.500	0.265	0.122731	3.665521	0.000083	0.600048	0.081832	0.084075	1.631680	1.224645	0.681015	0.350442	4.443297	1.843721
84	0.339692	0.268355	0.185550	4.151678	2.520749	0.197856	1.289	0.476	0.101179	1.958991	0.000031	0.550173	0.078517	0.081032	0.353323	0.324954	0.258530	0.180238	4.177130	2.563728	0.3438	1.500	0.265	0.122731	3.665521	0.000083	0.600048	0.081832	0.084075	1.631680	1.224645	0.681015	0.350442	4.443297	1.843721
85	0.339692	0.268355	0.185550	4.151678	2.520749	0.197856	1.289	0.476	0.101179	1.958991	0.000031	0.550173	0.078517	0.081032	0.353323	0.324954	0.258530	0.180238	4.177130	2.563728	0.3438	1.500	0.265	0.122731	3.665521	0.000083	0.600048	0.081832	0.084075	1.631680	1.224645	0.681015	0.350442	4.443297	1.843721
86	0.339692	0.268355	0.185550	4.151678	2.520749	0.197856	1.289	0.476	0.101179	1.958991	0.000031	0.550173	0.078517	0.081032	0.353323	0.324954	0.258530	0.180238	4.177130	2.563728	0.3438	1.500	0.265	0.122731	3.665521	0.000083	0.600048	0.081832	0.084075	1.631680	1.224645	0.681015	0.350442	4.443297	1.843721
87	0.339692	0.268355	0.185550	4.151678	2.520749	0.197856	1.289	0.476	0.101179	1.958991	0.000031	0.550173	0.078517	0.081032	0.353323	0.324954	0.258530	0.180238	4.177130	2.563728	0.3438	1.500	0.265	0.122731	3.665521	0.000083	0.600048	0.081832	0.084075	1.631680	1.224645	0.681015	0.350442	4.443297	1.843721
88	0.352696	0.276951	0.190166	4.287286	2.579511	0.200998	1.297	0.480	0.102154	1.958991	0.000031	0.552238	0.078737	0.081242	0.368002	0.337598	0.267006	0.184864	4.316678	2.625495	0.346942	1.503	0.274	0.123113	3.665521	0.000083	0.600380	0.081914	0.084153	1.708802	1.268598	0.695370	0.354744	4.541737	1.863866
89	0.352696	0.276951	0.190166	4.287286	2.579511	0.200998	1.297	0.480	0.102154	1.958991	0.000031	0.552238	0.078737	0.081242	0.368002	0.337598	0.267006	0.184864	4.316678	2.625495	0.346942	1.503	0.274	0.123113	3.665521	0.000083	0.600380	0.081914	0.084153	1.708802	1.268598	0.695370	0.354744	4.541737	1.863866
90	0.317770	0.253724	0.177641	3.921067	2.420005	0.19139	1.273	0.504	0.099683	1.958991	0.000031	0.544929	0.078316	0.080857	0.329892	0.304684	0.244820	0.172711	3.951601	2.463169	0.325815	1.484	0.293	0.121169	3.665521	0.000083	0.596990	0.081627	0.083887	1.337824	1.048432	0.619564	0.331452	4.023803	1.754592
91	0.335340	0.280457	0.208088	4.313261	2.873130	0.244854	1.182	0.595	0.13567	2.500134	0.000054	0.471739	0.114807	0.122036	0.389539	0.324350	0.272275	0.203012	4.374599	2.932982	0.379279	1.396	0.381	0.168043	4.206665	0.000106	0.557428	0.120393	0.126750	1.252004	0.822855	0.591243	0.369959	3.776399	2.013851
92	0.317360	0.267039	0.199739	4.104224	2.763233	0.238659	1.166	0.612	0.133323	2.500134	0.000054	0.463761	0.114337	0.121639	0.366332	0.307238	0.259413	0.194934	4.165362	2.821590	0.365404	1.381	0.397	0.16576	4.206665	0.000106	0.552660	0.120038	0.126447	1.111720	0.756541	0.554191	0.353355	3.533327	1.930614
93	0.334418	0.279819	0.207744	4.303218	2.868804	0.243999	1.181	0.613	0.135767	2.500134	0.000054	0.470698	0.114956	0.122199	0.389049	0.324048	0.272094	0.202949	4.371569	2.932311	0.370745	1.388	0.406	0.166918	4.206665	0.000106	0.554436	0.120288	0.126678	1.172635	0.786072	0.570963	0.361025	3.643175	1.969256
94	0.274002	0.234025	0.178640	3.591020	2.483702	0.222824	1.123	0.671	0.127037	2.500134	0.000054	0.439822	0.113115	0.120633	0.312198	0.266375	0.228110	0.174763	3.657129	2.541744	0.323971	1.330	0.465	0.158006	4.206665	0.000106	0.534707	0.118845	0.125450	0.788135	0.584168	0.450827	0.303578	2.859812	1.677423
95	0.274002	0.234025	0.178640	3.591020	2.483702	0.222824	1.123	0.671	0.127037	2.500134	0.000054	0.439822	0.113115	0.120633	0.312198	0.266375	0.228110	0.174763	3.657129	2.541744	0.323971	1.330	0.465	0.158006	4.206665	0.000106	0.534707	0.118845	0.125450	0.788135	0.584168	0.450827	0.303578	2.859812	1.677423
96	0.330774	0.277110	0.206067	4.261002	2.846756	0.24278	1.178	0.616	0.135306	2.500134	0.000054	0.469166	0.114864	0.122121	0.384361	0.320609	0.269519	0.201340	4.329660	2.910157	0.367629	1.384	0.410	0.166394	4.206665	0.000106	0.553340	0.120206	0.126608	1.141609	0.771222	0.562610	0.357258	3.588410	1.950347
97	0.330774	0.277110	0.206067	4.261002	2.846756	0.24278	1.178	0.616	0.135306	2.500134	0.000054	0.469166	0.114864	0.122121	0.384361	0.320609	0.269519	0.201340	4.329660	2.910157	0.367629	1.384	0.410	0.166394	4.206665	0.000106	0.553340	0.120206	0.126608	1.141609	0.771222	0.562610	0.357258	3.588410	1.950347
98	0.326658	0.273999	0.204086	4.212607	2.820506	0.241878	1.174	0.603	0.134558	2.500134	0.000054	0.467994	0.114586	0.121849	0.378290	0.316086	0.266082	0.199139	4.273826	2.879620	0.372653	1.389	0.389	0.166973	4.206665	0.000106	0.555214	0.120227	0.126609	1.182648	0.790646	0.573425	0.362052	3.659397	1.974288
99	0.307102	0.246551	0.173751	3.808077	2.370482	0.188731	1.264	0.514	0.099003	1.962181	0.000031	0.542519	0.078327	0.080887	0.318317	0.294634	0.237977	0.168942	3.839085	2.412847	0.319506	1.477	0.300	0.120718	3.668711	0.000083	0.596069	0.081706	0.083980	1.237752	0.985212	0.596051	0.324050	3.863939	1.719938
100	0.307102	0.246551	0.173751	3.808077	2.370482	0.188731	1.264	0.514	0.099003	1.962181	0.000031	0.542519	0.078327	0.080887	0.318317	0.294634	0.237977	0.168942	3.839085	2.412847	0.319506	1.477	0.300	0.120718	3.668711	0.000083	0.596069	0.081706	0.083980	1.237752	0.985212	0.596051	0.324050	3.863939	1.719938
101	0.307102	0.246551	0.173751	3.808077	2.370482	0.188731	1.264	0.514	0.099003	1.962181	0.000031	0.542519	0.078327	0.080887	0.318317	0.294634	0.237977	0.168942	3.839085	2.412847	0.319506	1.477	0.300	0.120718	3.668711	0.000083	0.596069	0.081706	0.083980	1.237752	0.985212	0.596051	0.324050	3.863939	1.719938
102	0.307102	0.246551	0.173751	3.808077	2.370482	0.188731	1.264	0.514	0.099003	1.962181	0.000031	0.542519	0.078327	0.080887	0.318317	0.294634	0.237977	0.168942	3.839085	2.412847	0.319506	1.477	0.300	0.120718	3.668711	0.000083	0.596069	0.081706	0.083980	1.237752	0.985212	0.596051	0.324050	3.863939	1.719938
103	0.307102	0.246551	0.173751	3.808077	2.370482	0.188731	1.264	0.514	0.099003	1.962181	0.000031	0.542519	0.078327	0.080887	0.318317	0.294634	0.237977	0.168942	3.839085	2.412847	0.319506	1.477	0.300	0.120718	3.668711	0.000083	0.596069	0.081706	0.083980	1.237752	0.985212	0.596051	0.324050	3.863939	1.719938
104	0.296374	0.239148	0.169572	3.691813	2.316671	0.185904	1.255	0.510	0.098018	1.962181	0.000031	0.540204	0.078098	0.080669	0.306368	0.284163	0.230665	0.164754	3.719216	2.356314	0.316678	1.474	0.291	0.120322	3.668711	0.000083	0.595668	0.081622	0.083898	1.193008	0.956030	0.584497	0.320129	3.785863	1.701215
105	0.303233	0.242234	0.169695	3.743326	2.312047	0.179258	1.272	0.493	0.095332	1.89519	0.000028	0.537939	0.074967	0.077402	0.314273	0.290344	0.233462	0.164837	3.767993	2.351327	0.310033	1.488	0.277	0.116001	3.601721	0.000081	0.589377	0.077935	0.080087	1.340011	1.039741	0.605537	0.320828	3.937136	1.695707
106	0.286394	0.230750	0.163319	3.562710	2.230328	0.174483	1.258	0.507	0.094006	1.89519	0.000028	0.533711	0.074753	0.077208	0.296142	0.274521	0.222533	0.158677	3.588607	2.268532	0.298811	1.477	0.288	0.114896	3.601721	0.000081	0.587312	0.077782	0.079947	1.174328	0.935332	0.566438	0.308165	3.671678	1.635815
107	0.286394	0.230750	0.163319	3.562710	2.230328	0.174483	1.258	0.507	0.094006	1.89519	0.000028	0.533711	0.074753	0.077208	0.296142	0.274521	0.222533	0.158677	3.588607	2.268532	0.298811	1.477	0.288	0.114896	3.601721	0.000081	0.587312	0.077782	0.079947	1.174328	0.935332	0.566438	0.308165	3.671678	1.635815
108	0.220522	0.183866	0.135873	2.828672	1.874226	0.154128	1.188	0.577	0.087478	1.89519	0.000028	0.510736	0.073644	0.076210	0.225958	0.212251	0.177749	0.132113	2.856597	1.907224	0.252667	1.420	0.345	0.109392	3.601721	0.000081	0.575967	0.077015	0.079247	0.707581	0.609087	0.421387	0.254637	2.700830	1.376894

15 ALLEGATO 3 – IMPALCATO – TRAVI PRINCIPALI - SOLLECITAZIONI PER VERIFICHE SLU

LAVORO: SS130 - VI01 - 25-7X35-25 - IMPALCATO
RIEPILOGO CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE - VERIFICHE SLU

Coefficienti parziali verifiche SLU (STR)

			1.35		1.35		1.20				1.35								0.90		1.20					0.90					0.90				
							Cedimenti vincolari				Carichi mobili dinamizzati										Ritiro: Effetti isostatici			Ritiro: effetti iperstatic		Var.Term.+: Effetti isostatici			V.T.+.: effetti iperstatic		Var.Term.-: Effetti isostatici			V.T.-.: effetti iperstatic	
FRAME	LOC	Progr.	peso proprio		perm. Portati		Ced Max		Ced Min		Mmax		Mmin		Vmax		Vmin		Azione del vento		Soletta	Struttura composta		Struttura composta		Soletta	Struttura composta		Struttura composta		Soletta	Struttura composta		Struttura composta	
	(m)	(m)	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)	V (kN)
1	0.00	0.00	0.0	-564.7	0.0	-284.2	0.0	26.6	0.0	-30.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	278.4	0.0	-1787.9	0.0	-12.3	4239.4	-4239.4	2531.9	9.8	178.9	-3048.1	3048.1	-1111.5	0.0	-76.7	3048.1	-3048.1	1111.5	0.0	76.7
1	5.00	5.00	1986.1	-229.7	1024.3	-125.5	153.0	26.6	-133.1	-30.6	6858.8	-1253.6	-1391.5	278.4	4018.2	420.4	6407.7	-1282.2	44.6	-5.5	5219.2	-5219.2	2800.0	-884.8	178.9	-3752.6	3752.6	-1181.3	383.4	-76.7	3752.6	-3752.6	1181.3	-383.4	76.7
2	0.00	5.00	1986.1	-229.7	1024.3	-125.5	153.0	26.6	-133.1	-30.6	6860.5	-1253.2	-1392.2	278.4	4017.3	420.4	6409.3	-1281.8	44.6	-5.5	5219.2	-5219.2	2800.0	-884.8	178.9	-3752.6	3752.6	-1181.3	383.4	-76.7	3752.6	-3752.6	1181.3	-383.4	76.7
2	3.50	8.50	2379.8	4.8	1269.4	-14.5	260.2	26.6	-226.3	-30.6	9248.2	-886.2	-2366.1	278.5	5890.8	676.6	8223.7	-967.8	55.6	-0.8	5464.2	-5464.2	2861.1	-1511.0	178.9	-3928.8	3928.8	-1196.5	651.8	-76.7	3928.8	-3928.8	1196.5	-651.8	76.7
3	0.00	8.50	2379.8	4.8	1269.4	-14.5	260.2	26.6	-226.3	-30.6	9248.9	-257.9	-2366.8	278.5	5889.6	676.6	8223.2	-967.4	55.6	-0.8	5464.2	-5464.2	2947.4	-1511.0	178.9	-3928.8	3928.8	-1250.8	651.8	-76.7	3928.8	-3928.8	1250.8	-651.8	76.7
3	1.50	10.00	2296.1	106.8	1255.5	33.1	306.1	26.6	-266.3	-30.6	9695.6	-103.6	-2784.6	278.5	6264.5	792.1	8439.4	-843.9	55.3	1.3	5464.2	-5464.2	2896.9	-1779.4	178.9	-3928.8	3928.8	-1237.1	766.9	-76.7	3928.8	-3928.8	1237.1	-766.9	76.7
4	0.00	10.00	2296.1	106.8	1255.5	33.1	306.1	26.6	-266.3	-30.6	9695.6	-103.6	-2784.6	278.5	6264.5	792.1	8439.4	-843.9	55.3	1.3	5464.2	-5464.2	2896.9	-1779.4	178.9	-3928.8	3928.8	-1237.1	766.9	-76.7	3928.8	-3928.8	1237.1	-766.9	76.7
4	5.00	15.00	911.4	447.0	693.5	191.7	459.1	26.6	-399.4	-30.6	8999.7	334.6	-4176.1	278.4	5525.6	1194.5	7222.9	-481.6	31.9	8.1	5464.2	-5464.2	2896.9	-2674.0	178.9	-3928.8	3928.8	-1237.1	1150.3	-76.7	3928.8	-3928.8	1237.1	-1150.3	76.7
5	0.00	15.00	911.4	447.0	693.5	191.7	459.1	26.6	-399.4	-30.6	8998.2	335.0	-4176.8	278.4	5523.3	1194.5	7219.6	-481.3	31.9	8.1	5464.2	-5464.2	2896.9	-2674.0	178.9	-3928.8	3928.8	-1237.1	1150.3	-76.7	3928.8	-3928.8	1237.1	-1150.3	76.7
5	3.50	18.50	-1070.0	685.2	-171.8	302.7	566.3	26.6	-492.6	-30.6	6615.6	669.8	-5150.7	278.4	3125.2	1486.7	5103.4	-275.9	-4.6	12.8	5464.2	-5464.2	2896.9	-3300.2	178.9	-3928.8	3928.8	-1237.1	1418.7	-76.7	3928.8	-3928.8	1237.1	-1418.7	76.7
6	0.00	18.50	-1070.0	685.2	-171.8	302.7	566.3	26.6	-492.6	-30.6	6612.9	670.2	-5151.4	278.4	3122.2	1486.8	5099.2	-275.6	-4.6	12.8	5464.2	-5464.2	3230.5	-3300.2	178.9	-3928.8	3928.8	-1486.7	1418.7	-76.7	3928.8	-3928.8	1486.7	-1418.7	76.7
6	1.50	20.00	-2181.7	797.1	-661.6	350.3	612.2	26.6	-532.5	-30.6	5160.9	808.3	-5569.1	278.4	1624.9	1613.1	4017.5	-200.9	-25.4	14.9	5245.1	-5245.1	3076.9	-3568.6	178.9	-3771.2	3771.2	-1439.3	1533.8	-76.7	3771.2	-3771.2	1439.3	-1533.8	76.7
7	0.00	20.00	-2181.7	797.1	-661.6	350.3	612.2	26.6	-532.5	-30.6	5160.9	808.3	-5569.1	278.4	1624.9	1613.1	4017.5	-200.9	-25.4	14.9	5245.1	-5245.1	3076.9	-3568.6	178.9	-3771.2	3771.2	-1439.3	1533.8	-76.7	3771.2	-3771.2	1439.3	-1533.8	76.7
7	5.00	25.00	-7099.5	1170.1	-2809.8	509.0	765.2	26.6	-665.7	-30.6	1632.3	-65.1	-8400.4	930.5	-4974.2	2019.9	1632.0	-65.3	-116.6	21.7	4368.8	-4368.8	2766.6	-4463.2	178.9	-3141.2	3141.2	-1341.0	1917.2	-76.7	3141.2	-3141.2	1341.0	-1917.2	76.7
8	0.00	25.00	-7099.5	-1216.5	-2809.8	-546.3	765.2	43.7	-665.7	-40.1	1632.5	224.8	-8402.7	-1742.7	1632.1	225.0	-5068.2	-2161.4	-116.6	-23.7	4368.8	-4368.8	2766.6	-4463.2	-28.5	-3141.2	3141.2	-1341.0	1917.2	11.1	3141.2	-3141.2	1341.0	-1917.2	-11.1
8	5.00	30.00	-1949.7	-843.5	-474.7	-387.7	546.9	43.7	-465.3	-40.1	3793.4	-1362.2	-3385.4	-402.0	779.6	236.6	1813.8	-1799.1	-15.3	-16.9	5079.5	-5079.5	3016.8	-4320.8	-28.5	-3652.2	3652.2	-1420.8	1861.7	11.1	3652.2	-3652.2	1420.8	-1861.7	-11.1
9	0.00	30.00	-1949.7	-843.5	-474.7	-387.7	546.9	43.7	-465.3	-40.1	3795.2	-734.3	-3384.4	-401.6	779.1	236.6	1815.9	-1798.8	-15.3	-16.9	5079.5	-5079.5	3093.9	-4320.8	-28.5	-3652.2	3652.2	-1445.7	1861.7	11.1	3652.2	-3652.2	1445.7	-1861.7	-11.1
9	1.50	31.50	-768.4	-731.6	71.2	-340.1	481.4	43.7	-405.2	-40.1	5223.9	-804.1	-2933.8	-208.8	4075.4	285.6	3554.5	-1684.7	8.5	-14.8	5292.8	-5292.8	3169.5	-4278.1	-28.5	-3805.5	3805.5	-1468.6	1845.0	11.1	3805.5	-3805.5	1468.6	-1845.0	-11.1
10	0.00	31.50	-768.4	-731.6	71.2	-340.1	481.4	43.7	-405.2	-40.1	5223.9	-804.1	-2933.8	-208.8	4075.4	285.6	3554.5	-1684.7	8.5	-14.8	5292.8	-5292.8	2850.4	-4278.1	-28.5	-3805.5	3805.5	-1225.3	1845.0	11.1	3805.5	-3805.5	1225.3	-1845.0	-11.1
10	3.50	35.00	1375.4	-493.4	1067.3	-229.1	328.5	43.7	-265.0	-40.1	8658.8	-1316.0	-2723.4	-27.6	6153.3	444.1	6745.3	-1419.6	52.1	-10.1	5612.6	-5612.6	2931.4	-4178.4	-28.5	-4035.5	4035.5	-1246.0	1806.1	11.1	4035.5	-4035.5	1246.0	-1806.1	-11.1
11	0.00	35.00	1375.4	-493.4	1067.3	-229.1	328.5	43.7	-265.0	-40.1	8660.5	-687.7	-2723.3	-27.6	6152.4	444.1	6746.2	-1419.3	52.1	-10.1	5612.6	-5612.6	2931.4	-4178.4	-28.5	-4035.5	4035.5	-1246.0	1806.1	11.1	4035.5	-4035.5	1246.0	-1806.1	-11.1
11	5.00	40.00	2992.1	-153.2	1816.2	-70.5	110.1	43.7	-113.5	-40.1	11593.1	-874.9	-2585.3	-27.6	8160.0	721.2	9081.6	-1056.0	85.5	-3.3	5612.6	-5612.6	2981.8	-4035.9	-28.5	-4035.5	4035.5	-1259.5	1750.6	11.1	4035.5	-4035.5	1259.5	-1750.6	-11.1
12	0.00	40.00	2992.1	-153.2	1816.2	-70.5	110.1	43.7	-113.5	-40.1	11593.7	-246.6	-2585.2	-27.6	8158.7	721.2	9080.9	-1055.7	85.5	-3.3	5612.6	-5612.6	2981.8	-4035.9	-28.5	-4035.5	4035.5	-1259.5	1750.6	11.1	4035.5	-4035.5	1259.5	-1750.6	-11.1
12	2.50	42.50	3162.5	16.9	1893.2	8.9	35.4	43.7	-90.9	-40.1	12040.1	-22.6	-2855.9	174.1	8509.2	878.9	9316.5	-885.1	89.4	0.1	5612.6	-5612.6	2981.8	-3964.7	-28.5	-4035.5	4035.5	-1259.5	1722.8	11.1	4035.5	-4035.5	1259.5	-1722.8	-11.1
13	0.00	42.50	3162.5	16.9	1893.2	8.9	35.4	43.7	-90.9	-40.1	12040.1	-22.6	-2855.9	174.1	8509.2	878.9	9316.5	-885.1	89.4	0.1	5612.6	-5612.6	2981.8	-3964.7	-28.5	-4035.5	4035.5	-1259.5	1722.8	11.1	4035.5	-4035.5	1259.5	-1722.8	-11.1
13	2.50	45.00	2907.8	187.0	1771.9	88.2	135.6	43.7	-108.3	-40.1	11848.4	151.4	-3291.2	174.1	8317.5	1047.5	8994.3	-724.3	84.9	3.5	5612.6	-5612.6	2981.8	-3893.5	-28.5	-4035.5	4035.5	-1259.5	1695.1	11.1	4035.5	-4035.5	1259.5	-1695.1	-11.1
14	0.00	45.00	2907.8	187.0	1771.9	88.2	135.6	43.7	-108.3	-40.1	11848.4	151.4	-3291.2	174.1	8317.5	1047.5	8994.3	-724.3	84.9	3.5	5612.6	-5612.6	2981.8	-3893.5	-28.5	-4035.5	4035.5	-1259.5	1695.1	11.1	4035.5	-4035.5	1259.5	-1695.1	-11.1
14	5.00	50.00	1122.5	527.2	934.5	246.8	335.9	43.7	-326.7	-40.1	9404.6	595.5	-4161.3	174.1	6078.5	1410.1	6966.4	-438.8	50.3	10.3	5612.6	-5612.6	2931.4	-3751.0	-28.5	-4035.5	4035.5	-1246.0	1639.5	11.1	4035.5	-4035.5	1246.0	-1639.5	-11.1
15	0.00	50.00	1122.5	527.2	934.5	246.8	335.9	43.7	-326.7	-40.1	9402.3	595.9	-4161.8	174.1	6075.8	1410.1	6962.8	-438.5	50.3	10.3	5612.6	-5612.6	2931.4	-3751.0	-28.5	-4035.5	4035.5	-1246.0	1639.5	11.1	4035.5	-4035.5	1246.0	-1639.5	-11.1
15	3.50	53.50	-1139.4	765.3	-123.6	357.8	476.1	43.7	-479.5	-40.1	6146.7	841.5	-4780.1	230.3	2915.4	1677.6	4780.8	-272.4	5.9	15.1	5457.3	-5457.3	2894.9	-3651.3	-28.5	-3923.8	3923.8	-1236.6	1600.6	11.1	3923.8	-3923.8	1236.6	-1600.6	-11.1
16	0.00	53.50	-1139.4	765.3	-123.6	357.8	476.1	43.7	-479.5	-40.1	6143.6	841.7	-4780.7	230.4	2911.8	1677.7	4776.8	-272.2	5.9	15.1	5457.3	-5457.3	3227.9	-3651.3	-28.5	-3923.8	3923.8	-1485.9	1600.6	11.1	3923.8	-3923.8	1485.9	-1600.6	-11.1
16	1.50	55.00	-2371.2	877.2	-696.0	405.4	536.2	43.7	-545.1	-40.1	4589.0	809.7	-5227.9	388.0	1163.5	1793.6	3780.3	-212.0	-18.2	17.1	5353.8	-5353.8	3193.2	-3608.6	-28.5	-3849.4	3849.4	-1475.7	1584.0	11.1	3849.4	-3849.4	1475.7	-1584.0	-11.1
17	0.00	55.00	-2371.2	877.2	-696.0	405.4	536.2	43.7	-545.1	-40.1	4589.0	809.7	-5227.9	388.0	1163.5	1793.6	3780.3	-212.0	-18.2	17.1	5353.8	-5353.8	3110.4	-3608.6	-28.5	-3849.4	3849.4	-1449.5	1584.0	11.1	3849.4	-3849.4	1449.5	-1584.0	-11.1
17	5.00	60.00	-7689.7	1250.2	-3119.6	564.0	736.6	43.7	-763.4	-40.1	1800.2	-103.4	-8932.0	1046.0	-5930.9	2167.2	1554.6	-156.9	-120.7	23.9	5008.6	-5008.6	2996.8	-3466.2	-28.5	-3601.2	3601.2	-1414.6	1528.4	11.1	3601.2	-3601.2	1414.6	-1528.4	-11.1
18	0.00	60.00	-7689.7	-1219.0	-3119.6	-544.5	736.6	43.6	-763.4	-44.8	1800.5	230.6	-8934.6	-1758.3	1784.9	227.8	-5940.5	-2190.4	-120.7	-22.2	5008.6	-5008.6	2996.8	-3466.2	9.2	-3601.2	3601.2	-1414.6	1528.4	-3.3	3601.2	-3601.2	1414.6	-1528.4	3.3
18	5.00	65.00	-2527.0	-846.0	-793.6	-385.9	518.5	43.6	-539.5	-44.8	4376.7	-1399.1	-5050.1	-410.5	3581.6	245.4	1258.8	-1820.1	-26.9	-15.4	5353.8	-5353.8	3110.4	-3511.9	9.2	-3849.4	3849.4	-1449.5	1544.9	-3.3	3849.4	-3849.4	1449.5	-1544.9	3.3
19	0.00	65.00	-2527.0	-846.0	-793.6	-385.9	518.5	43.6	-539.5	-44.8	4378.7	-771.2	-5049.0	-410.1	3581.0	245.4	1261.1	-1819.8	-26.9	-15.4	5353.8	-5353.8	3193.2	-3511.9	9.2	-3849.4	3849.4	-1475.7	1544.9	-3.3	3849.4	-3849.4	1475.7	-1544.9	3.3
19	1.50	66.50	-1341.8	-734.2	-250.4	-338.3	453.0	43.6	-472.4	-44.8	5882.3	-815.7	-4576.6	-240.9	4524.6	304.2	3047.8	-1704.8	-5.4	-13.3	5457.3	-5457.3	3227.9	-3525.6	9.2	-3923.8	3923.8	-1485.9	1549.9	-3.3	3923.8	-3923.8	1485.9	-1549.9	3.3
20	0.00	66.50	-1341.8	-734.2	-250.4	-338.3	453.0	43.6	-472.4	-44.8	5882.3	-815.7	-4576.6	-240.9	4524.6	304.2	3047.8	-1704.8	-5.4	-13.3	5457.3	-5457.3	2894.9	-3525.6	9.2	-3923.8	3923.8	-1236.6	1549.9	-3.3	3923.8	-3923.8	1236.6	-1549.9	3.3
20	3.50	70.00	810.9	-496.0	739.4	-227.3	300.4	43.6	-315.7	-44.8	9294.7	-1273.4	-4164.3	-110.8	6606.1	467.3	6310.9	-1439.2	32.9	-8.6	5612.6	-5612.6	2931.4	-3557.7	9.2	-4035.5	4035.5	-1246.0	1561.4	-3.3	4035.5	-4035.5	1246.0	-1561.4	3.3
21	0.00	70.00	810.9	-496.0	739.4	-227.3	300.4	43.6	-315.7	-44.8	9296.3	-645.1	-4164.0	-110.8	6605.2	467.3	6311.9	-1438.9	32.9	-8.6	5612.6	-5612.6	2931.4	-3557.7	9.2	-4035.5	4035.5	-1246.0	1561.4	-3.3	4035.5	-4035.5	1246.0	-1561.4	3.3
21	5.00	75.00	2440.5	-155.8	1479.2	-68.7	82.3	43.6	-91.8	-44.8	12004.6	-830.9	-3610.2	-110.8	8530.2	748.3	8711.0	-1077.8	58.8	-1.8	5612.6	-5612.6	2981.8	-3603.4	9.2	-4035.5	4035.5	-1259.5	1577.9	-3.3	4035.5	-4035.5	1259.5	-1577.9	3.3
22	0.00	75.00	2440.5	-155.8	1479.2	-68.7	82.3	43.6	-91.8	-44.8	12005.1	-202.6	-3609.9	-110.8	8528.9	748.3	8710.3	-1077.5	58.8	-1.8	5612.6	-5612.6	2981.8	-3603.4	9.2	-4035.5	4035.5	-1259.5	1577.9	-3.3	4035.5	-4035.5	1259.5	-1577.9	3.3
22	2.50	77.50	2617.4	14.3	1551.7	10.7	20.2	43.6	-26.7	-44.8	12329.7	-29.0	-3353.1	120.4	8813.5	907.0	8978.5	-908.9	59.0	1.6	5612.6	-5612.6	2981.8	-3626.3	9.2	-4035.5	4035.5	-1259.5	1586.2	-3.3	4035.5	-4035.5	1259.5	-1586.2	3.3
23	0.00	77.50	2617.4	14.3	1551.7	10.7	20.2	43.6	-26.7	-44.8	12329.7	-29.0	-3353.1	120.4	8813.5	907.0	8978.5	-908.9	59.0	1.6	5612.6	-5612.6	2981.8	-3626.3	9.2	-4035.5	4035.5	-1259.5	1586.2	-3.3	4035.5	-4035.5	1259.5	-1586.2	3.3
23	2.50	80.00	2369.1	184.4	1425.9	90.0	132.1	43.6	-135.8	-44.8	12022.1	194.4	-3654.0	120.4	8547.4	1075.8	8697.8	-750.6	50.7	5.0	5612.6	-5612.6	2981.8	-3649.2	9.2	-4035.5	4035.5	-1259.5	1594.4	-3.3	4035.5	-4035.5	1259.5	-1594.4	3.3
24	0.00	80.00	2369.1	184.4	1425.9	90.0	132.1	43.6	-135.8	-44.8	12022.1	194.4	-3654.0	120.4	8547.4	1075.8	8697.8	-750.6	50.7	5.0	5612.6	-5612.6	2981.8	-3649.2	9.2	-4035.5	4035.5	-1259.5	1594.4	-3.3	4035.5	-4035.5	1259.5	-1594.4	3.3
24	5.00	85.00	596.6	524.6	579.5	248.6	356.0	43.6	-353.9	-44.8	9366.2	634.7	-4255.5	120.4	6156.6	1437.2	6796.0	-470.9	8.6	11.8	5612.6	-5612.6	2931.4	-3694.9	9.2	-4035.5	4035.5	-1246.0	1610.9	-3.3	4035.5	-4035.5	1246.0	-1610.9	3.3
25	0.00	85.00	596.6	524.6	579.5	248.6	356.0	43.6	-353.9	-44.8	9363.8	635.0	-4255.8	120.4	6153.8	1437.3	6792.4	-470.7	8.6	11.8	5612.6	-5612.6	2931.4	-3694.9	9.2	-4035.5	4035.5	-1246.0	1610.9	-3.3	4035.5	-4035.5	1246.0	-1610.9	3.3
25	3.50	88.50	-1656.2	762.7	-484.9	359.6	512.7	43.6	-506.5	-44.8	6028.2	810.9	-4708.2	242.2	2902.8	1702.7	4740.1	-308.8	-41.0	16.6	5457.3	-5457.3	2894.9	-3726.9	9.2	-3923.8	3923.8	-1236.6	1622.4	-3.3	3923.8	-3923.8	1236.6	-1622.4	3.3
26	0.00	88.50	-1656.2	762.7	-484.9	359.6	512.7	43.6	-506.5	-44.8	6025.2	811.1	-4708.8	242.3	2899.2	1702.8	4736.2	-308.6	-41.0	16.6	5457.3	-5457.3	3383.7	-3726.9	9.2	-3923.8	3923.8	-1590.1	1622.4	-3.3	3923.8	-3923.8	1590.1	-1622.4	3.3
26	1.50	90.00	-2886.7	878.0	-1060.1	407.2	579.9	43.6	-571.9	-44.8	4551.5	760.2	-5186.1	416.6	1119.3	1817.6	3805.8	-250.2	-67.4	18.6	5353.8	-5353.8	3345.7	-3740.6	9.2	-3849.4	3849.4	-1578.4	1627.4	-3.3	3849.4	-3849.4	1578.4	-1627.4	3.3
27	0.00	90.00	-2886.7	878.0	-1060.1	407.2	579.9	43.6	-571.9	-44.8	4551.5	760.2	-5186.1	416.6	1119.3	1817.6	3805.8	-250.2	-67.4	18.6	5353.8	-5353.8	3264.2	-3740.6	9.2	-3849.4	3849.4	-1551.8	1627.4	-3.3	3849.4	-3849.4	1551.8	-1627.4	3.3
27	5.00	95.00	-8236.8	1262.1	-3492.7	565.8	803.8	43.6	-790.0	-44.8	2095.3	-234.2	-9085.9	1757.2	-6042.6	2186.8	2061.2	-232.9	-177.4	25.4	5008.6	-5008.6	3139.6	-3786.4	9.2	-3601.2	3601.2	-1511.9	1643.9	-3.3	3601.2	-3601.2	1511.9	-1643.9	3.3
28	0.00	95.00	-8236.8	-1372.9	-3492.7	-661.0	803.8	46.4	-790.0	-45.2	2095.9	147.4	-9090.4	-1064.7	2047.1	233.7	-6039.1	-2186.4	-177.4	-39.4	5008.6	-5008.6	3139.6	-3786.4	-9.6	-3601.2	3601.2	-1511.9	1643.9	3.5	3601.2	-3601.2	1511.9	-1643.9	-3.5
28	5.00	100.00	-2441.3	-945.2	-671.9	-467.3	571.8	46.4	-564.2	-45.2	4642.7	-1399.0	-5296.7	-404.6	3854.2	253.3	1164.4	-1815.3	-9.9	-27.6	5748.6	-5748.6	3396.8	-3738.5	-9.6	-4133.3	4133.3	-1593.0	1626.5	3.5	4133.3	-4133.3	1593.0	-1626.5	-3.5
29	0.00	100.00	-2441.3	-945.2	-671.9	-467.3	571.8	46.4	-564.2	-45.2	4644.7	-771.1	-5295.7	-404.2	3853.6	253.3	1166.7	-1815.0	-9.9	-27.6	5748.6	-5748.6	3484.1	-3738.5	-9.6	-4133.3	4133.3	-1620.9	1626.5	3.5	4133.3	-4133.3	1620.9	-1626.5	-3.5
29	1.50	101.50	-1119.7	-816.9	-14.5	-409.2	502.2	46.4	-496.4	-45.2	6133.5	-811.9	-4829.2	-239.1	4790.9	312.3	2945.9	-1700.0	28.8	-24.0	5970.6	-5970.6	3562.1	-3724.1	-9.6	-4292.9	4292.9	-1644.4	1621.3	3.5	4292.9	-4292.9	1644.4	-1621.3	-3.5
30	0.00	101.50	-1119.7	-816.9	-14.5	-409.2	502.2	46.4	-496.4	-45.2	6133.5	-811.9	-4829.2	-239.1	4790.9	312.3	2945.9	-1700.0	28.8	-24.0	5970.6	-5970.6	3014.4	-3724.1	-9.6	-4292.9	4292.9	-1266.9	1621.3	3.5	4292.9	-4292.9	1266.9	-1621.3	-3.5
30	3.50	105.00	1269.3	-548.3	1180.3	-273.6	339.8	46.4	-338.4	-45.2	9460.8	-1253.5	-4371.6	-126.3	6849.2	475.5	6189.0	-1434.7	98.4	-15.8	6303.6	-6303.6	3080.1	-3690.5	-9.6	-4532.3	4532.3	-1283.0	1609.1	3.5	4532.3	-4532.3	1283.0	-1609.1	-3.5
31	0.00	105.00	1269.3	-548.3	1180.3	-273.6	339.8	46.4	-338.4	-45.2	9462.4	-625.2	-4371.3	-126.3	6848.3	475.5	6189.9	-1434.4	98.4	-15.8	6303.6	-6303.6	3080.1	-3690.5	-9.6	-4532.3	4532.3	-1283.0	1609.1	3.5	4532.3	-4532.3	1283.0	-1609.1	-3.5
31	5.00	110.00	3051.1	-164.4	2063.9	-79.9	107.8	46.4	-112.5	-45.2	12061.6	-811.8	-3739.8	-126.3	8736.0	756.4	8561.3	-1073.8	147.6	-3.9	6303.6	-6303.6	3135.4	-3642.6	-9.6	-4532.3	4532.3	-1297.4	1591.7	3.5	4532.3	-4532.3	1297.4	-1591.7	-3.5
32	0.00	110.00	3051.1	-164.4	2063.9	-79.9	107.8	46.4	-112.5	-45.2	12062.1	-183.4	-3739.5	-126.3	8734.7	756.5	8560.5	-1073.4	147.6	-3.9	6303.6	-6303.6	3135.4	-3642.6	-9.6	-4532.3	4532.3	-1297.4	1591.7	3.5	4532.3	-4532.3	1297.4	-1591.7	-3.5
32	2.50	112.50	3222.3	27.5	2142.4	17.0	19.6	46.4	-8.2	-45.2	12338.4	-9.9	-3423.6	-126.3	9000.1	915.0	8816.1	-905.1	150.0	2.0	6303.6	-6303.6	3135.4	-3618.6	-9.6	-4532.3	4532.3	-1297.4	1583.1	3.5	4532.3	-4532.3	1297.4	-1583.1	-3.5
33	0.00	112.50	3222.3	27.5	2142.4	17.0	19.6	46.4	-8.2	-45.2	12338.4	-9.9	-3423.6	-126.3	9000.1	915.0	8816.1	-905.1	150.0	2.0	6303.6	-6303.6	3135.4	-3618.6	-9.6	-4532.3	4532.3	-1297.4	1583.1	3.5	4532.3	-4532.3	1297.4	-1583.1	-3.5
33	2.50	115.00	2913.8	219.4	1978.8	113.9	113.3	46.4	-124.2	-45.2	11983.7	213.5	-3661.8	108.3	8714.9	1083.7	8523.6	-747.1	137.6	7.9	6303.6	-6303.6	3135.4	-3594.7	-9.6	-4532.3	4532.3	-1297.4	1574.4	3.5	4532.3	-4532.3	1297.4	-1574.4	-3.5
34	0.00	115.00	2913.8	219.4	1978.8	113.9	113.3	46.4	-124.2	-45.2	11983.7	213.5	-3661.8	108.3	8714.9	1083.7	8523.6	-747.1	137.6	7.9	6303.6	-6303.6	3135.4	-3594.7	-9.6	-4532.3	4532.3	-1297.4	1574.4	3.5	4532.3	-4532.3	1297.4	-1574.4	-3.5
34	5.00	120.00	857.5	603.2	925.1	307.6	339.1	46.4	-356.2	-45.2	9234.5	654.2	-4203.1	108.3	6286.9	1444.8	6600.9	-467.8	68.4	19.8	6303.6	-6303.6	3080.1	-3546.7	-9.6	-4532.3	4532.3	-1283.0	1557.0	3.5	4532.3	-4532.3	1283.0	-1557.0	-3.5
35	0.00	120.00	857.5	603.2	925.1	307.6	339.1	46.4	-356.2	-45.2	9232.0	654.5	-4203.4	108.3	6284.1	1444.8	6597.3	-467.6	68.4	19.8	6303.6	-6303.6	3080.1	-3546.7	-9.6	-4532.3	4532.3	-1283.0	1557.0	3.5	4532.3	-4532.3	1283.0	-1557.0	-3.5
35	3.50	123.50	-1723.7	871.8	-388.8	443.2	497.2	46.4	-518.6	-45.2	5827.7	814.3	-4613.6	246.8	3008.0	1710.0	4531.6	-306.0	-15.3	28.0	5970.6	-5970.6	3014.4	-3513.2	-9.6	-4292.9	4292.9	-1266.9	1544.8	3.5	4292.9	-4292.9	1266.9	-1544.8	-3.5
36	0.00	123.50	-1723.7	871.8	-388.8	443.2	497.2	46.4	-518.6	-45.2	5824.7	814.5	-4614.2	247.0	3004.4	1710.1	4527.6	-305.7	-15.3	28.0	5970.6	-5970.6	3562.1	-3513.2	-9.6	-4292.9	4292.9	-1644.4	1544.8	3.5	4292.9	-4292.9	1644.4	-1544.8	-3.5
36	1.50	125.00	-3127.7	1000.1	-1097.2	501.3	565.0	46.4	-588.2	-45.2	4344.1	765.0	-5097.6	420.2	1213.6	1824.8	3590.7	-247.4	-60.0	31.6	5748.6	-5748.6	3484.1	-3498.8	-9.6	-4133.3	4133.3	-1620.9	1539.6	3.5	4133.3	-4133.3	1620.9	-1539.6	-3.5
37	0.00	125.00	-3127.7	1000.1	-1097.2	501.3	565.0	46.4	-588.2	-45.2	4344.1	765.0	-5097.6	420.2	1213.6	1824.8	3590.7	-247.4	-60.0	31.6	5748.6	-5748.6	3396.8	-3498.8	-9.6	-4133.3	4133.3	-1593.0	1539.6	3.5	4133.3	-4133.3	1593.0	-1539.6	-3.5
37	5.00	130.00	-9197.7	1427.9	-4088.1	695.0	790.8	46.4	-820.3	-45.2	1894.7	-238.6	-9028.7	1764.9	-5994.1	2194.1	1843.2	-234.1	-247.5	43.4	5008.6	-5008.6	3139.6	-3450.8	-9.6	-3601.2	3601.2	-1511.9	1522.2	3.5	3601.2	-3601.2	1511.9	-1522.2	-3.5
38	0.00	130.00	-9197.7	-1432.1	-4088.1	-696.5	790.8	43.1	-820.3	-47.0	1895.3	107.8	-9033.2	-1049.8	1598.7	160.2	-5994.6	-2169.5	-247.5	-42.8	5008.6	-5008.6	3139.6	-3450.8	30.1	-3601.2	3601.2	-1511.9	1522.2	-11.8	3601.2	-3601.2	1511.9	-1522.2	11.8
38	5.00	135.00	-3106.5	-1004.4	-1089.8	-502.8	575.1	43.1	-585.1	-47.0	4574.0	-1431.4	-5302.2	-396.4	3800.7	213.6	1109.5	-1796.3	-63.1	-31.0	5748.6	-5748.6	3396.8	-3601.2	30.1	-4133.3	4133.3	-1593.0	1581.0	-11.8	4133.3	-4133.3	1593.0	-1581.0	11.8
39	0.00	135.00	-3106.5	-1004.4	-1089.8	-502.8	575.1	43.1	-585.1	-47.0	4576.1	-803.5	-5301.2	-396.0	3800.2	213.6	1111.7	-1796.0	-63.1	-31.0	5748.6	-5748.6	3484.1	-3601.2	30.1	-4133.3	4133.3	-1620.9	1581.0	-11.8	4133.3	-4133.3	1620.9	-1581.0	11.8
39	1.50	136.50	-1696.2	-876.1	-379.2	-444.7	510.5	43.1	-514.5	-47.0	6106.7	-839.0	-4843.7	-235.4	4791.3	273.6	2860.5	-1680.2	-19.3	-27.4	5970.6	-5970.6	3562.1	-3646.3	30.1	-4292.9	4292.9	-1644.4	1598.6	-11.8	4292.9	-4292.9	1644.4	-1598.6	11.8

							Cedimenti vincolari				Carichi mobili dinamizzati										Ritiro: Effetti isostatici			Ritiro: effetti iperstatic		Var.Term.+: Effetti isostatici			V.T.+.: effetti iperstatic		Var.Term.-: Effetti isostatici			V.T.-.: effetti iperstatic	
FRAME	LOC	Progr.	peso proprio		perm. Portati		Ced Max		Ced Min		Mmax		Mmin		Vmax		Vmin		Azione del vento		Soletta	Struttura composta		Struttura composta		Soletta	Struttura composta		Struttura composta		Soletta	Struttura composta		Struttura composta	
	(m)	(m)	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)	V (kN)
40	0.00	136.50	-1696.2	-876.1	-379.2	-444.7	510.5	43.1	-514.5	-47.0	6106.7	-839.0	-4843.7	-235.4	4791.3	273.6	2860.5	-1680.2	-19.3	-27.4	5970.6	-5970.6	3014.4	-3646.3	30.1	-4292.9	4292.9	-1266.9	1598.6	-11.8	4292.9	-4292.9	1266.9	-1598.6	11.8
40	3.50	140.00	899.9	-607.4	939.8	-309.1	359.5	43.1	-349.9	-47.0	9333.3	-1224.7	-4216.4	-176.1	6965.5	439.6	6028.0	-1413.1	62.2	-19.1	6303.6	-6303.6	3080.1	-3751.6	30.1	-4532.3	4532.3	-1283.0	1639.8	-11.8	4532.3	-4532.3	1283.0	-1639.8	11.8
41	0.00	140.00	899.9	-607.4	939.8	-309.1	359.5	43.1	-349.9	-47.0	9334.8	-596.4	-4215.9	-176.1	6964.7	439.7	6028.9	-1412.8	62.2	-19.1	6303.6	-6303.6	3080.1	-3751.6	30.1	-4532.3	4532.3	-1283.0	1639.8	-11.8	4532.3	-4532.3	1283.0	-1639.8	11.8
41	5.00	145.00	2977.4	-223.6	2000.9	-115.3	143.8	43.1	-114.7	-47.0	11764.9	-779.9	-3335.9	-176.1	8986.8	725.1	8284.8	-1050.5	128.2	-7.3	6303.6	-6303.6	3135.4	-3901.9	30.1	-4532.3	4532.3	-1297.4	1698.5	-11.8	4532.3	-4532.3	1297.4	-1698.5	11.8
42	0.00	145.00	2977.4	-223.6	2000.9	-115.3	143.8	43.1	-114.7	-47.0	11765.3	-151.6	-3335.4	-176.1	8985.6	725.1	8284.0	-1050.2	128.2	-7.3	6303.6	-6303.6	3135.4	-3901.9	30.1	-4532.3	4532.3	-1297.4	1698.5	-11.8	4532.3	-4532.3	1297.4	-1698.5	11.8
42	2.50	147.50	3296.5	-31.7	2168.2	-18.5	36.0	43.1	-97.2	-47.0	11956.1	22.6	-2895.2	-176.1	9305.1	885.8	8483.8	-881.6	139.1	-1.4	6303.6	-6303.6	3135.4	-3977.1	30.1	-4532.3	4532.3	-1297.4	1727.9	-11.8	4532.3	-4532.3	1297.4	-1727.9	11.8
43	0.00	147.50	3296.5	-31.7	2168.2	-18.5	36.0	43.1	-97.2	-47.0	11956.1	22.6	-2895.2	-176.1	9305.1	885.8	8483.8	-881.6	139.1	-1.4	6303.6	-6303.6	3135.4	-3977.1	30.1	-4532.3	4532.3	-1297.4	1727.9	-11.8	4532.3	-4532.3	1297.4	-1727.9	11.8
43	2.50	150.00	3135.8	160.2	2093.3	78.4	120.5	43.1	-121.6	-47.0	11510.5	247.0	-2625.1	28.5	9068.1	1056.3	8141.9	-723.8	135.1	4.5	6303.6	-6303.6	3135.4	-4052.3	30.1	-4532.3	4532.3	-1297.4	1757.3	-11.8	4532.3	-4532.3	1297.4	-1757.3	11.8
44	0.00	150.00	3135.8	160.2	2093.3	78.4	120.5	43.1	-121.6	-47.0	11510.5	247.0	-2625.1	28.5	9068.1	1056.3	8141.9	-723.8	135.1	4.5	6303.6	-6303.6	3135.4	-4052.3	30.1	-4532.3	4532.3	-1297.4	1757.3	-11.8	4532.3	-4532.3	1297.4	-1757.3	11.8
44	5.00	155.00	1375.3	544.0	1217.1	272.1	355.6	43.1	-287.5	-47.0	8596.4	688.1	-2767.8	28.5	6737.0	1419.8	6156.6	-446.8	82.9	16.4	6303.6	-6303.6	3080.1	-4202.6	30.1	-4532.3	4532.3	-1283.0	1816.1	-11.8	4532.3	-4532.3	1283.0	-1816.1	11.8
45	0.00	155.00	1375.3	544.0	1217.1	272.1	355.6	43.1	-287.5	-47.0	8593.8	688.4	-2767.9	28.5	6734.3	1419.9	6153.0	-446.5	82.9	16.4	6303.6	-6303.6	3080.1	-4202.6	30.1	-4532.3	4532.3	-1283.0	1816.1	-11.8	4532.3	-4532.3	1283.0	-1816.1	11.8
45	3.50	158.50	-998.9	812.7	27.4	407.7	520.3	43.1	-438.4	-47.0	5191.0	801.9	-2982.0	211.9	3549.5	1685.0	4091.6	-288.1	11.1	24.7	5806.1	-5806.1	2977.8	-4307.9	30.1	-4174.6	4174.6	-1257.7	1857.2	-11.8	4174.6	-4174.6	1257.7	-1857.2	11.8
46	0.00	158.50	-998.9	812.7	27.4	407.7	520.3	43.1	-438.4	-47.0	5188.1	801.9	-2982.5	212.2	3545.9	1685.1	4087.8	-287.9	11.1	24.7	5806.1	-5806.1	3506.8	-4307.9	30.1	-4174.6	4174.6	-1627.7	1857.2	-11.8	4174.6	-4174.6	1627.7	-1857.2	11.8
46	1.50	160.00	-2314.2	941.0	-627.8	465.8	590.8	43.1	-503.1	-47.0	3779.7	732.6	-3437.6	404.1	1808.9	1799.2	785.5	-239.5	-28.6	28.2	5474.4	-5474.4	3390.7	-4353.0	30.1	-3936.1	3936.1	-1592.3	1874.9	-11.8	3936.1	-3936.1	1592.3	-1874.9	11.8
47	0.00	160.00	-2314.2	941.0	-627.8	465.8	590.8	43.1	-503.1	-47.0	3779.7	732.6	-3437.6	404.1	1808.9	1799.2	785.5	-239.5	-28.6	28.2	5474.4	-5474.4	3308.8	-4353.0	30.1	-3936.1	3936.1	-1565.7	1874.9	-11.8	3936.1	-3936.1	1565.7	-1874.9	11.8
47	5.00	165.00	-8088.5	1368.7	-3441.2	659.6	826.0	43.1	-718.8	-47.0	1703.0	-231.9	-8413.3	1742.7	-5082.1	2162.2	1651.0	-227.9	-199.2	40.0	4368.8	-4368.8	2888.6	-4503.4	30.1	-3141.2	3141.2	-1428.5	1933.6	-11.8	3141.2	-3141.2	1428.5	-1933.6	11.8
48	0.00	165.00	-8088.5	-1331.2	-3441.2	-622.0	826.0	33.0	-718.8	-28.8	1703.6	68.1	-8417.7	-931.4	1651.6	66.1	-5004.9	-2021.0	-199.2	-37.6	4368.8	-4368.8	2888.6	-4503.4	-180.5	-3141.2	3141.2	-1428.5	1933.6	77.3	3141.2	-3141.2	1428.5	-1933.6	-77.3
48	5.00	170.00	-2501.7	-903.5	-815.7	-428.2	660.8	33.0	-575.0	-28.8	5103.1	-1439.4	-5562.5	-278.1	4004.9	200.2	1584.1	-1615.3	-41.0	-25.7	5392.5	-5392.5	3275.4	-3600.7	-180.5	-3877.2	3877.2	-1555.2	1546.9	77.3	3877.2	-3877.2	1555.2	-1546.9	-77.3
49	0.00	170.00	-2501.7	-903.5	-815.7	-428.2	660.8	33.0	-575.0	-28.8	5105.2	-811.1	-5561.8	-278.1	4004.5	200.2	1586.1	-1615.0	-41.0	-25.7	5392.5	-5392.5	3275.4	-3600.7	-180.5	-3877.2	3877.2	-1555.2	1546.9	77.3	3877.2	-3877.2	1555.2	-1546.9	-77.3
49	1.50	171.50	-1242.7	-775.2	-217.0	-370.1	611.2	33.0	-531.9	-28.8	6546.8	-673.7	-5144.7	-278.1	5081.1	274.6	3083.7	-1488.9	-5.1	-22.2	5648.5	-5648.5	3452.8	-3329.9	-180.5	-4061.2	4061.2	-1611.3	1430.9	77.3	4061.2	-4061.2	1611.3	-1430.9	-77.3
50	0.00	171.50	-1242.7	-775.2	-217.0	-370.1	611.2	33.0	-531.9	-28.8	6546.8	-673.7	-5144.7	-278.1	5081.1	274.6	3083.7	-1488.9	-5.1	-22.2	5648.5	-5648.5	2946.2	-3329.9	-180.5	-4061.2	4061.2	-1251.3	1430.9	77.3	4061.2	-4061.2	1251.3	-1430.9	-77.3
50	3.50	175.00	1000.3	-506.5	841.1	-234.5	495.6	33.0	-431.3	-28.8	8927.1	-968.0	-4172.1	-278.1	7197.5	479.7	5491.5	-1197.0	58.0	-13.9	5648.5	-5648.5	2946.2	-2698.1	-180.5	-4061.2	4061.2	-1251.3	1160.2	77.3	4061.2	-4061.2	1251.3	-1160.2	-77.3
51	0.00	175.00	1000.3	-506.5	841.1	-234.5	495.6	33.0	-431.3	-28.8	8928.0	-339.7	-4171.4	-278.1	7196.7	479.8	5491.6	-1196.6	58.0	-13.9	5648.5	-5648.5	2946.2	-2698.1	-180.5	-4061.2	4061.2	-1251.3	1160.2	77.3	4061.2	-4061.2	1251.3	-1160.2	-77.3
51	5.00	180.00	2573.4	-122.7	1529.4	-40.8	330.4	33.0	-287.5	-28.8	9649.6	98.6	-2781.6	-278.1	8423.4	842.1	6250.6	-794.1	97.8	-2.1	5648.5	-5648.5	2946.2	-1795.5	-180.5	-4061.2	4061.2	-1251.3	773.4	77.3	4061.2	-4061.2	1251.3	-773.4	-77.3
52	0.00	180.00	2573.4	-122.7	1529.4	-40.8	330.4	33.0	-287.5	-28.8	9649.0	99.0	-2780.9	-278.1	8421.9	842.2	6248.4	-793.7	97.8	-2.1	5648.5	-5648.5	2946.2	-1795.5	-180.5	-4061.2	4061.2	-1251.3	773.4	77.3	4061.2	-4061.2	1251.3	-773.4	-77.3
52	1.50	181.50	2671.1	-7.6	1547.0	17.3	280.8	33.0	-244.4	-28.8	9211.5	253.5	-2363.7	-278.1	8208.7	965.7	5877.9	-678.0	98.3	1.5	5648.5	-5648.5	2996.6	-1524.7	-180.5	-4061.2	4061.2	-1264.8	657.4	77.3	4061.2	-4061.2	1264.8	-657.4	-77.3
53	0.00	181.50	2671.1	-7.6	1547.0	17.3	280.8	33.0	-244.4	-28.8	9211.5	253.5	-2363.7	-278.1	8208.7	965.7	5877.9	-678.0	98.3	1.5	5648.5	-5648.5	2902.8	-1524.7	-180.5	-4061.2	4061.2	-1206.8	657.4	77.3	4061.2	-4061.2	1206.8	-657.4	-77.3
53	3.50	185.00	2233.8	257.5	1249.0	152.9	165.2	33.0	-143.8	-28.8	6847.6	621.6	-1391.1	-278.1	6404.8	1280.3	4018.1	-421.5	78.5	9.8	5370.0	-5370.0	2834.2	-892.8	-180.5	-3861.0	3861.0	-1189.9	386.7	77.3	3861.0	-3861.0	1189.9	-386.7	-77.3
54	0.00	185.00	2233.8	257.5	1249.0	152.9	165.2	33.0	-143.8	-28.8	6844.4	1249.9	-1390.4	-278.1	6402.2	1280.4	4013.6	-421.2	78.5	9.8	5370.0	-5370.0	2834.2	-892.8	-180.5	-3861.0	3861.0	-1189.9	386.7	77.3	3861.0	-3861.0	1189.9	-386.7	-77.3
54	5.00	190.00	0.0	636.1	0.0	346.7	0.0	33.0	0.0	-28.8	4.5	1785.1	-0.7	-270.9	4.5	1787.2	-0.7	-278.1	0.0	21.6	4256.1	-4256.1	2537.8	9.8	-180.5	-3060.2	3060.2	-1113.1	0.0	77.3	3060.2	-3060.2	1113.1	0.0	-77.3

16 ALLEGATO 4 – IMPALCATO - VERIFICHE SLU TRAVI PRINCIPALI

LAVORO: SS130 - VI01 - 25-7X35-25 - IMPALCATO
Verifica di resistenza sezioni in Classe 4

Dati	Var	unità	
coefficiente di sicurezza per la resistenza all'instabilità	γM1		1.10
coefficiente eta	η		1.20
pannelli irrigiditi (0) - non irrigiditi (1)	pan		0
Resistenza di progetto soletta	fcd	MPa	19.83
Tensione di snervamento acciaio armature soletta	fya	MPa	450

COMBINAZIONE C1Mmax

				soletta				Armature soletta				piattabanda superiore		anima		piattabanda inferiore			TENSIONI AGENTI SU SEZIONE LORDA										CARATTERISTICHE DELLE SEZI					
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)
1	1	0.000	0.000	3.984	0.240	0.070	0.540	0.006	0.250	0.006	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	fessurata	0.2	0.1	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-25.1	355.0	355.0	355.0	0.666	4	0.0788	0.621	0.0352	0.0567
2	1	5.000	5.000	4.941	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	reagente	132.3	126.0	-114.8	-118.7	-71.5	-88.6	-54.9	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
3	2	0.000	5.000	4.941	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	reagente	132.3	126.1	-114.8	-118.7	-71.5	-88.6	-54.9	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
4	2	3.500	8.500	5.180	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	reagente	162.9	155.6	-125.9	-130.5	-73.6	-93.3	-26.5	355.0	355.0	355.0	1.710	1				
5	3	0.000	8.500	5.180	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	158.4	151.2	-122.6	-127.0	-73.4	-92.7	-1.4	355.0	355.0	355.0	1.690	1				
6	3	1.500	10.000	5.180	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	157.5	150.5	-118.5	-122.9	-71.4	-90.5	10.1	355.0	355.0	355.0	1.700	1				
7	4	0.000	10.000	5.180	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	157.5	150.5	-118.5	-122.9	-71.4	-90.5	10.1	355.0	355.0	355.0	1.700	1				
8	4	5.000	15.000	5.180	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	103.2	98.6	-77.8	-80.7	-63.9	-79.2	39.9	355.0	355.0	355.0	1.700	1				
9	5	0.000	15.000	5.180	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	103.2	98.6	-77.8	-80.7	-63.9	-79.2	39.9	355.0	355.0	355.0	1.700	1				
10	5	3.500	18.500	5.180	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	18.3	17.3	-20.2	-20.8	-53.3	-62.4	61.7	355.0	355.0	355.0	1.700	1				
11	6	0.000	18.500	5.180	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	12.4	11.7	-5.4	-6.1	-24.2	-29.2	58.2	355.0	355.0	355.0	0.997	3				
12	6	1.500	20.000	4.966	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-38.9	-35.9	39.0	42.0	11.2	13.6	67.1	355.0	355.0	355.0	1.110	3				
13	7	0.000	20.000	4.966	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-38.9	-35.9	39.0	42.0	11.2	13.6	67.1	355.0	355.0	355.0	1.110	3				
14	7	5.000	25.000	4.110	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.006	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-177.2	-163.8	168.2	181.7	86.0	104.0	57.1	355.0	355.0	355.0	1.013	3				
15	8	0.000	25.000	4.110	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.006	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-177.2	-163.8	168.2	181.7	86.0	104.0	-48.9	355.0	355.0	355.0	1.013	3				
16	8	5.000	30.000	4.804	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-59.8	-55.4	53.3	57.7	32.4	39.3	-80.1	355.0	355.0	355.0	1.102	3				
17	9	0.000	30.000	4.804	0.240	0.070	0.540	0.010	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-60.6	-56.0	56.4	61.0	35.9	43.2	-61.4	355.0	355.0	355.0	0.973	3				
18	9	1.500	31.500	5.013	0.240	0.070	0.540	0.010	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-23.0	-21.3	21.4	23.2	13.2	15.9	-58.7	355.0	355.0	355.0	0.989	3				
19	10	0.000	31.500	5.013	0.240	0.070	0.540	0.010	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-31.7	-30.0	36.0	37.1	18.6	22.3	-62.3	355.0	355.0	355.0	0.870	3				
20	10	3.500	35.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	83.1	78.8	-84.8	-87.4	-56.8	-68.5	-67.3	355.0	355.0	355.0	1.708	1				
21	11	0.000	35.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	83.1	78.9	-84.8	-87.4	-56.8	-68.5	-47.4	355.0	355.0	355.0	1.708	1				
22	11	5.000	40.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	157.2	149.9	-131.9	-136.5	-65.9	-83.2	-37.3	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
23	12	0.000	40.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	157.2	149.9	-131.9	-136.5	-65.9	-83.2	-17.5	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
24	12	2.500	42.500	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	167.0	159.3	-137.0	-141.8	-67.0	-85.2	-2.4	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
25	13	0.000	42.500	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	167.0	159.3	-137.0	-141.8	-67.0	-85.2	-2.4	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
26	13	2.500	45.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	161.1	153.7	-130.5	-135.1	-67.0	-85.0	13.7	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
27	14	0.000	45.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	161.1	153.7	-130.5	-135.1	-67.0	-85.0	13.7	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
28	14	5.000	50.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	93.8	89.4	-80.0	-82.8	-59.6	-73.1	43.7	355.0	355.0	355.0	1.708	1				
29	15	0.000	50.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	93.7	89.3	-80.0	-82.8	-59.6	-73.1	43.7	355.0	355.0	355.0	1.708	1				
30	15	3.500	53.500	5.173	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-15.5	-14.5	25.5	26.2	-18.6	-22.4	62.7	355.0	355.0	355.0	0.879	3				
31	16	0.000	53.500	5.173	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-10.7	-9.7	13.1	14.0	-13.2	-15.9	59.1	355.0	355.0	355.0	0.997	3				
32	16	1.500	55.000	5.072	0.240	0.070	0.540	0.010	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-49.3	-45.4	48.8	52.6	19.8	23.8	63.0	355.0	355.0	355.0	0.989	3				
33	17	0.000	55.000	5.072	0.240	0.070	0.540	0.016	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-48.8	-45.1	47.0	50.7	17.7	21.6	63.0	355.0	355.0	355.0	1.126	3				
34	17	5.000	60.000	4.735	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.007	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-171.1	-158.1	163.1	176.2	70.5	85.5	51.8	355.0	355.0	355.0	1.086	3				
35	18	0.000	60.000	4.735	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.007	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-171.1	-158.1	163.1	176.2	70.5	85.5	-47.3	355.0	355.0	355.0	1.086	3				
36	18	5.000	65.000	5.072	0.240	0.070	0.540	0.016	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-52.6	-48.6	50.5	54.5	19.4	23.6	-79.8	355.0	355.0	355.0	1.126	3				
37	19	0.000	65.000	5.072	0.240	0.070	0.540	0.010	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-53.1	-49.0	52.5	56.6	21.6	26.1	-61.1	355.0	355.0	355.0	0.989	3				
38	19	1.500	66.500	5.173	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-15.4	-14.1	17.6	18.9	-10.7	-12.9	-57.6	355.0	355.0	355.0	0.997	3				
39	20	0.000	66.500	5.173	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-22.1	-20.7	33.4	34.3	-15.1	-18.1	-61.1	355.0	355.0	355.0	0.879	3				
40	20	3.500	70.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	87.3	83.3	-71.9	-74.4	-59.4	-72.8	-64.4	355.0	355.0	355.0	1.708	1				
41	21	0.000	70.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	87.3	83.3	-71.9	-74.4	-59.4	-72.8	-44.5	355.0	355.0	355.0	1.708	1				
42	21	5.000	75.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	155.4	148.4	-118.5	-122.9	-67.2	-85.5	-34.4	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
43	22	0.000	75.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	155.4	148.4	-118.5	-122.9	-67.2	-85.5	-14.6	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
44	22	2.500	77.500	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	162.2	154.9	-123.3	-127.8	-67.7	-86.4	1.7	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
45	23	0.000	77.500	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	162.2	154.9	-123.3	-127.8	-67.7	-86.4	1.7	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
46	23	2.500	80.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	153.4	146.6	-116.5	-120.8	-67.0	-85.1	16.7	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
47	24	0.000	80.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	153.4	146.6	-116.5	-120.8	-67.0	-85.1	16.7	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
48	24	5.000	85.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	80.5	76.8	-65.6	-68.0	-58.4	-71.4	46.6	355.0	355.0	355.0	1.708	1				
49	25	0.000	85.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	80.4	76.7	-65.6	-68.0	-58.4	-71.4	46.6	355.0	355.0	355.0	1.708	1				
50	25	3.500	88.500	5.173	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-33.9	-31.9	47.1	48.4	-11.1	-13.3	63.4	355.0	355.0	355.0	0.879	3				
51	26	0.000	88.500	5.173	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-21.3	-19.3	22.9	24.9	-7.3	-8.8	60.6	355.0	355.0	355.0	0.953	3				
52	26	1.500	90.000	5.072	0.240	0.070	0.540	0.010	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-56.0	-50.9	55.2	60.3	24.8	29.8	64.0	355.0	355.0	355.0	0.945	3				
53	27	0.000	90.000	5.072	0.240	0.070	0.540	0.016	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-55.4	-50.5	53.1	58.1	22.4	27.1	64.0	355.0	355.0	355.0	1.082	3				
54	27	5.000	95.000	4.735	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.007	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-164.5	-149.8	157.7	172.4	71.2	86.1	50.6	355.0	355.0	355.0	1.041	3				
55	28	0.000	95.000	4.735	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.007	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-164.5	-149.8	157.7	172.4	71.2	86.1	-59.9	355.0	355.0	355.0	1.041	3				
56	28	5.000	100.000	5.458	0.240	0.070	0.540	0.017	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-45.2	-41.2	43.3	47.4	17.0	20.6	-87.5	355.0	355.0	355.0	1.130	3				
57	29	0.000	100.000	5.458	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-45.6	-41.5	44.9	49.1	18.8	22.7	-68.5	355.0	355.0	355.0	0.985	3				
58	29	1.500	101.500	5.675	0.240	0.070	0.540	0.012	0.250	0.009	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-9.6	-8.6	11.6	12.6	-12.4	-14.9	-64.0	355.0	355.0	355.0	1.001	3				
59	30	0.000	101.500	5.675	0.240	0.070	0.540	0.012	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-15.7	-14.7	25.7	26.3	-18.5	-22.3	-67.0	355.0	355.0	355.0	0.932	3				
60	30	3.500	105.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	101.8	97.1	-84.7	-87.6	-60.9	-75.1	-67.9	355.0	355.0	355.0	1.740	1				
61	31	0.000	105.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	101.8	97.1	-84.7	-87.6	-60.9	-75.1	-48.1	355.0	355.0	355.0	1.740	1				
62	31	5.000	110.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	174.5	166.7	-135.0	-139.9	-68.7	-87.9	-35.3	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
63	32	0.000	110.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	174.5	166.7	-135.0	-139.9	-68.7	-87.9	-15.5	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
64	32	2.500	112.500	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	181.2	173.1	-139.6	-144.7	-69.1	-88.8	2.2	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
65	33	0.000	112.500	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	181.2	173.1	-139.6	-144.7	-69.1	-88.8	2.2	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
66	33	2.500	115.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	170.9	163.2	-131.4	-136.2	-68.5	-87.6	18.6	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
67	34	0.000	115.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	170.9	163.2	-131.4	-136.2	-68.5	-87.6	18.6	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
68	34	5.000	120.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	90.7	86.6	-73.7	-76.3	-60.2	-74.0	51.1	355.0	355.0	355.0	1.740	1				
69	35	0.000	120.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	90.7	86.5	-73.7	-76.3	-60.2	-74.0	51.1	355.0	355.0	355.0	1.740	1				
70	35	3.500	123.500	5.675	0.240	0.070	0.540	0.012	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-32.1	-30.1	46.1	47.3	-12.6	-15.2	69.2	355.0	355.0	355.0	0.932	3				

	ONI EFFICACI						Analisi elastica						Analisi plastica																						
Sez	WB_eff (m3)	WC_eff (m3)	WD_eff (m3)	MEd (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)	MPl,Rd (kNm)	NPl,Rd (kN)	MEd (kN)	Ned (kN)	MN,Rd	η1,plast	η1	a (m)	n.irr. Long	Isl (m4)	kτ	(hw/t) max	Ver. stabilità pannelli d'anima	lw	Xw	Vbw,Rd (kN)	Vb,Rd (kN)	VEd (kN)	η3	η1_s	η1_inter
1	0.0606	0.0369	0.0360	7.1	2.4	0.000	0.2	0.1	-0.2	-0.2	0.00	0.00	0.00	0.00	11615.3	21845.1	31319	3653.2	-7287.5	20662.3	0.00	**0.00**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**636**	**0.19**	**0.56**	**0.00**
2							132.3	126.0	-114.8	-118.7	0.38	0.35	0.00	0.00	18888.3	31296.8	56816	12780.0	-8971.8	30516.4	0.42	**0.42**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**1389**	**0.43**		**0.00**
3							132.3	126.1	-114.8	-118.7	0.38	0.35	0.00	0.00	18888.3	31296.8	56816	12781.7	-8971.8	30516.4	0.42	**0.42**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**1389**	**0.43**		**0.00**
4							162.9	155.6	-125.9	-130.5	0.47	0.38	0.00	0.00	18879.8	31411.9	58200	15108.0	-9392.9	30593.8	0.49	**0.49**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**672**	**0.21**		**0.00**
5							158.4	151.2	-122.6	-127.0	0.46	0.37	0.00	0.00	18879.8	33321.8	60340	15249.1	-9392.9	32514.3	0.47	**0.47**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**43**	**0.01**		**0.00**
6							157.5	150.5	-118.5	-122.9	0.46	0.36	0.00	0.00	19085.5	33493.3	61447	15196.3	-9392.9	32710.6	0.46	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**320**	**0.07**		**0.00**
7							157.5	150.5	-118.5	-122.9	0.46	0.36	0.00	0.00	19085.5	33493.3	61447	15196.3	-9392.9	32710.6	0.46	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**320**	**0.07**		**0.00**
8							103.2	98.6	-77.8	-80.7	0.30	0.23	0.00	0.00	19085.5	33493.3	61447	11405.4	-9392.9	32710.6	0.35	**0.35**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1264**	**0.26**		**0.00**
9							103.2	98.6	-77.8	-80.7	0.30	0.23	0.00	0.00	19085.5	33493.3	61447	11403.9	-9392.9	32710.6	0.35	**0.35**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1264**	**0.26**		**0.00**
10							18.3	17.3	-20.2	-20.8	0.05	0.06	0.00	0.00	19085.5	33493.3	61447	5359.8	-9392.9	32710.6	0.16	**0.16**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1953**	**0.41**		**0.00**
11							12.4	11.7	-5.4	-6.1	0.04	0.02	0.04	0.02	21277.7	34813.4	49536	5940.2	-9392.9	33561.7	0.00	**0.04**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1953**	**0.34**	**0.63**	**0.00**
12							-38.9	-35.9	39.0	42.0	0.11	0.12	0.11	0.12	22291.3	36205.1	51257	2369.0	-9016.3	35084.8	0.00	**0.12**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**2253**	**0.39**	**0.64**	**0.00**
13							-38.9	-35.9	39.0	42.0	0.11	0.12	0.11	0.12	22291.3	36205.1	51257	2369.0	-9016.3	35084.8	0.00	**0.12**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**2253**	**0.39**	**0.64**	**0.00**
14							-177.2	-163.8	168.2	181.7	0.50	0.52	0.50	0.52	22938.5	35125.6	49782	-11332.1	-7509.9	34326.2	0.00	**0.52**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1918**	**0.33**	**0.67**	**0.00**
15							-177.2	-163.8	168.2	181.7	0.50	0.52	0.50	0.52	22938.5	35125.6	49782	-11332.0	-7509.9	34326.2	0.00	**0.52**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1641**	**0.28**	**0.67**	**0.00**
16							-59.8	-55.4	53.3	57.7	0.17	0.16	0.17	0.16	22460.4	36113.6	51134	-856.4	-8731.8	35060.5	0.00	**0.17**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**2690**	**0.47**	**0.64**	**0.00**
17							-60.6	-56.0	56.4	61.0	0.17	0.17	0.17	0.17	21661.6	34515.4	49167	-752.7	-8731.8	33426.8	0.00	**0.17**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**2062**	**0.36**	**0.65**	**0.00**
18							-23.0	-21.3	21.4	23.2	0.07	0.07	0.07	0.07	21458.3	34708.1	49413	3531.6	-9098.3	33531.4	0.00	**0.07**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1970**	**0.34**	**0.64**	**0.00**
19							-31.7	-30.0	36.0	37.1	0.09	0.11	0.09	0.11	12713.2	25188.9	35917	2969.1	-9098.3	23572.6	0.00	**0.11**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1970**	**0.41**	**0.54**	**0.00**
20							83.1	78.8	-84.8	-87.4	0.24	0.25	0.00	0.00	19090.7	33568.9	62383	9674.9	-9648.1	32766.0	0.30	**0.30**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2128**	**0.44**		**0.00**
21							83.1	78.9	-84.8	-87.4	0.24	0.25	0.00	0.00	19090.7	33568.9	62383	9676.7	-9648.1	32766.0	0.30	**0.30**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1500**	**0.31**		**0.00**
22							157.2	149.9	-131.9	-136.5	0.45	0.40	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15051.6	-9648.1	32578.3	0.46	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1182**	**0.25**		**0.00**
23							157.2	149.9	-131.9	-136.5	0.45	0.40	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15052.2	-9648.1	32578.3	0.46	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**553**	**0.12**		**0.00**
24							167.0	159.3	-137.0	-141.8	0.48	0.41	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15774.4	-9648.1	32578.3	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**77**	**0.02**		**0.00**
25							167.0	159.3	-137.0	-141.8	0.48	0.41	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15774.4	-9648.1	32578.3	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**77**	**0.02**		**0.00**
26							161.1	153.7	-130.5	-135.1	0.47	0.39	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15401.3	-9648.1	32578.3	0.47	**0.47**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**434**	**0.09**		**0.00**
27							161.1	153.7	-130.5	-135.1	0.47	0.39	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15401.3	-9648.1	32578.3	0.47	**0.47**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**434**	**0.09**		**0.00**
28							93.8	89.4	-80.0	-82.8	0.27	0.24	0.00	0.00	19090.7	33568.9	62383	10634.6	-9648.1	32766.0	0.32	**0.32**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1384**	**0.29**		**0.00**
29							93.7	89.3	-80.0	-82.8	0.27	0.24	0.00	0.00	19090.7	33568.9	62383	10632.3	-9648.1	32766.0	0.32	**0.32**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1384**	**0.29**		**0.00**
30							-15.5	-14.5	25.5	26.2	0.04	0.08	0.04	0.08	12532.3	25308.8	36040	4245.3	-9381.1	23594.0	0.00	**0.08**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1984**	**0.41**	**0.53**	**0.00**
31							-10.7	-9.7	13.1	14.0	0.03	0.04	0.03	0.04	21287.0	34813.4	49536	4824.5	-9381.1	33564.8	0.00	**0.04**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1984**	**0.34**	**0.63**	**0.00**
32							-49.3	-45.4	48.8	52.6	0.14	0.15	0.14	0.15	21375.8	34708.1	49413	1552.5	-9203.1	33504.1	0.00	**0.15**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**2113**	**0.37**	**0.64**	**0.00**
33							-48.8	-45.1	47.0	50.7	0.14	0.14	0.14	0.14	22231.3	36364.3	51503	1443.6	-9203.1	35203.1	0.00	**0.14**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**2113**	**0.37**	**0.63**	**0.00**
34							-171.1	-158.1	163.1	176.2	0.49	0.50	0.49	0.50	22472.2	35948.5	50888	-10476.6	-8609.8	34919.5	0.00	**0.50**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1739**	**0.30**	**0.64**	**0.00**
35							-171.1	-158.1	163.1	176.2	0.49	0.50	0.49	0.50	22472.2	35948.5	50888	-10476.3	-8609.8	34919.5	0.00	**0.50**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1587**	**0.27**	**0.64**	**0.00**
36							-52.6	-48.6	50.5	54.5	0.15	0.16	0.15	0.16	22231.3	36364.3	51503	1104.6	-9203.1	35203.1	0.00	**0.16**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**2679**	**0.46**	**0.63**	**0.00**
37							-53.1	-49.0	52.5	56.6	0.15	0.16	0.15	0.16	21375.8	34708.1	49413	1215.5	-9203.1	33504.1	0.00	**0.16**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**2051**	**0.36**	**0.64**	**0.00**
38							-15.4	-14.1	17.6	18.9	0.04	0.05	0.04	0.05	21287.0	34813.4	49536	4386.8	-9381.1	33564.8	0.00	**0.05**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1934**	**0.33**	**0.63**	**0.00**
39							-22.1	-20.7	33.4	34.3	0.06	0.10	0.06	0.10	12532.3	25308.8	36040	3804.5	-9381.1	23594.0	0.00	**0.10**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1934**	**0.40**	**0.53**	**0.00**
40							87.3	83.3	-71.9	-74.4	0.25	0.22	0.00	0.00	19090.7	33568.9	62383	10236.6	-9648.1	32766.0	0.31	**0.31**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2038**	**0.43**		**0.00**
41							87.3	83.3	-71.9	-74.4	0.25	0.22	0.00	0.00	19090.7	33568.9	62383	10238.3	-9648.1	32766.0	0.31	**0.31**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1409**	**0.29**		**0.00**
42							155.4	148.4	-118.5	-122.9	0.45	0.36	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15125.3	-9648.1	32578.3	0.46	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1089**	**0.23**		**0.00**
43							155.4	148.4	-118.5	-122.9	0.45	0.36	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15125.8	-9648.1	32578.3	0.46	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**461**	**0.10**		**0.00**
44							162.2	154.9	-123.3	-127.8	0.47	0.37	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15606.8	-9648.1	32578.3	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**54**	**0.01**		**0.00**
45							162.2	154.9	-123.3	-127.8	0.47	0.37	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15606.8	-9648.1	32578.3	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**54**	**0.01**		**0.00**
46							153.4	146.6	-116.5	-120.8	0.44	0.35	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	14997.6	-9648.1	32578.3	0.46	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**530**	**0.11**		**0.00**
47							153.4	146.6	-116.5	-120.8	0.44	0.35	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	14997.6	-9648.1	32578.3	0.46	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**530**	**0.11**		**0.00**
48							80.5	76.8	-65.6	-68.0	0.23	0.20	0.00	0.00	19090.7	33568.9	62383	9778.6	-9648.1	32766.0	0.30	**0.30**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1476**	**0.31**		**0.00**
49							80.4	76.7	-65.6	-68.0	0.23	0.20	0.00	0.00	19090.7	33568.9	62383	9776.1	-9648.1	32766.0	0.30	**0.30**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1476**	**0.31**		**0.00**
50							-33.9	-31.9	47.1	48.4	0.10	0.14	0.10	0.14	12532.3	25308.8	36040	3222.9	-9381.1	23594.0	0.00	**0.14**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2006**	**0.42**	**0.53**	**0.00**
51							-21.3	-19.3	22.9	24.9	0.06	0.07	0.06	0.07	25180.1	38285.6	54116	4062.3	-9381.1	37135.1	0.00	**0.07**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**2006**	**0.35**	**0.68**	**0.00**
52							-56.0	-50.9	55.2	60.3	0.16	0.17	0.16	0.17	25271.0	38174.9	53993	808.1	-9203.1	37065.8	0.00	**0.17**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**2120**	**0.37**	**0.68**	**0.00**
53							-55.4	-50.5	53.1	58.1	0.16	0.16	0.16	0.16	26126.0	39923.2	56083	699.9	-9203.1	38848.1	0.00	**0.16**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**2120**	**0.37**	**0.67**	**0.00**
54							-164.5	-149.8	157.7	172.4	0.46	0.49	0.46	0.49	26375.0	39480.3	55468	-11380.4	-8609.8	38529.1	0.00	**0.49**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1675**	**0.29**	**0.68**	**0.00**
55							-164.5	-149.8	157.7	172.4	0.46	0.49	0.46	0.49	26375.0	39480.3	55468	-11379.8	-8609.8	38529.1	0.00	**0.49**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1984**	**0.34**	**0.68**	**0.00**
56							-45.2	-41.2	43.3	47.4	0.13	0.13	0.13	0.13	25867.0	40430.4	56820	1736.0	-9881.9	39207.6	0.00	**0.13**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**2897**	**0.50**	**0.66**	**0.66**
57							-45.6	-41.5	44.9	49.1	0.13	0.14	0.13	0.14	24956.0	38676.8	54608	1853.1	-9881.9	37410.3	0.00	**0.14**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**2269**	**0.39**	**0.67**	**0.00**
58							-9.6	-8.6	11.6	12.6	0.03	0.04	0.03	0.04	24742.2	38866.6	54853	5391.3	-10263.5	37505.9	0.00	**0.04**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**2120**	**0.37**	**0.66**	**0.00**
59							-15.7	-14.7	25.7	26.3	0.05	0.08	0.05	0.08	12112.2	25942.7	36778	4466.2	-10263.5	23922.3	0.00	**0.08**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2120**	**0.44**	**0.51**	**0.00**
60							101.8	97.1	-84.7	-87.6	0.29	0.25	0.00	0.00	19105.3	33853.1	66702	11412.1	-10836.0	32959.7	0.35	**0.35**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2149**	**0.45**		**0.00**
61							101.8	97.1	-84.7	-87.6	0.29	0.25	0.00	0.00	19105.3	33853.1	66702	11413.7	-10836.0	32959.7	0.35	**0.35**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1521**	**0.32**		**0.00**
62							174.5	166.7	-135.0	-139.9	0.50	0.41	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	16630.4	-10836.0	32788.6	0.51	**0.51**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1118**	**0.23**		**0.00**
63							174.5	166.7	-135.0	-139.9	0.50	0.41	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	16630.8	-10836.0	32788.6	0.51	**0.51**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**490**	**0.10**		**0.00**
64							181.2	173.1	-139.6	-144.7	0.52	0.42	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	17103.8	-10836.0	32788.6	0.52	**0.52**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**70**	**0.01**		**0.00**
65							181.2	173.1	-139.6	-144.7	0.52	0.42	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	17103.8	-10836.0	32788.6	0.52	**0.52**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**70**	**0.01**		**0.00**
66							170.9	163.2	-131.4	-136.2	0.49	0.40	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	16391.0	-10836.0	32788.6	0.50	**0.50**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**588**	**0.12**		**0.00**
67							170.9	163.2	-131.4	-136.2	0.49	0.40	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	16391.0	-10836.0	32788.6	0.50	**0.50**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**588**	**0.12**		**0.00**
68							90.7	86.6	-73.7	-76.3	0.26	0.22	0.00	0.00	19105.3	33853.1	66702	10684.1	-10836.0	32959.7	0.32	**0.32**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1618**	**0.34**		**0.00**
69							90.7	86.5	-73.7	-76.3	0.26	0.22	0.00	0.00	19105.3	33853.1	66702	10681.6	-10836.0	32959.7	0.32	**0.32**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1618**	**0.34**		**0.00**
70							-32.1	-30.1	46.1	47.3	0.09	0.14	0.09	0.14	12112.2	25942.7	36778	3450.9	-10263.5	23922.3	0.00	**0.14**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2191**	**0.46**	**0.51**	**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)
71	36	0.000	123.500	5.675	0.240	0.070	0.540	0.012	0.250	0.009	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-20.1	-18.1	22.1	24.0	-8.4	-10.2	66.2	355.0	355.0	355.0	1.001	3				
72	36	1.500	125.000	5.458	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-57.7	-52.4	57.0	62.2	23.4	28.2	70.4	355.0	355.0	355.0	0.985	3				
73	37	0.000	125.000	5.458	0.240	0.070	0.540	0.017	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-57.2	-52.0	54.9	60.0	21.1	25.6	70.4	355.0	355.0	355.0	1.130	3				
74	37	5.000	130.000	4.735	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.007	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-179.1	-163.0	172.6	188.7	75.2	90.9	59.2	355.0	355.0	355.0	1.041	3				
75	38	0.000	130.000	4.735	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.007	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-179.1	-163.0	172.6	188.7	75.2	90.9	-62.5	355.0	355.0	355.0	1.041	3				
76	38	5.000	135.000	5.458	0.240	0.070	0.540	0.017	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-56.0	-51.0	54.0	59.0	20.3	24.6	-89.8	355.0	355.0	355.0	1.130	3				
77	39	0.000	135.000	5.458	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-56.5	-51.4	56.0	61.1	22.4	27.1	-70.9	355.0	355.0	355.0	0.985	3				
78	39	1.500	136.500	5.675	0.240	0.070	0.540	0.012	0.250	0.009	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-18.7	-16.9	20.9	22.7	-9.6	-11.6	-66.2	355.0	355.0	355.0	1.001	3				
79	40	0.000	136.500	5.675	0.240	0.070	0.540	0.012	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-30.1	-28.2	44.1	45.3	-14.3	-17.3	-69.3	355.0	355.0	355.0	0.932	3				
80	40	3.500	140.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	89.4	85.3	-74.3	-76.9	-59.6	-73.1	-68.4	355.0	355.0	355.0	1.740	1				
81	41	0.000	140.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	89.5	85.3	-74.3	-76.9	-59.6	-73.1	-48.6	355.0	355.0	355.0	1.740	1				
82	41	5.000	145.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	164.5	156.9	-132.1	-136.8	-66.9	-85.1	-35.8	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
83	42	0.000	145.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	164.5	156.9	-132.1	-136.8	-66.9	-85.1	-15.9	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
84	42	2.500	147.500	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	171.9	164.0	-140.3	-145.3	-67.1	-85.5	1.9	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
85	43	0.000	147.500	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	171.9	164.0	-140.3	-145.3	-67.1	-85.5	1.9	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
86	43	2.500	150.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	162.4	154.8	-135.7	-140.4	-66.2	-83.8	18.2	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
87	44	0.000	150.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	162.4	154.8	-135.7	-140.4	-66.2	-83.8	18.2	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
88	44	5.000	155.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	84.5	80.2	-85.5	-88.2	-57.6	-69.6	50.7	355.0	355.0	355.0	1.740	1				
89	45	0.000	155.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	84.5	80.2	-85.5	-88.2	-57.6	-69.6	50.7	355.0	355.0	355.0	1.740	1				
90	45	3.500	158.500	5.514	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-37.9	-35.8	43.1	44.4	20.1	24.2	67.4	355.0	355.0	355.0	0.914	3				
91	46	0.000	158.500	5.514	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-24.5	-22.4	23.1	25.2	13.4	16.1	64.4	355.0	355.0	355.0	0.985	3				
92	46	1.500	160.000	5.190	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-60.6	-55.2	56.9	62.3	35.3	42.5	68.0	355.0	355.0	355.0	0.953	3				
93	47	0.000	160.000	5.190	0.240	0.070	0.540	0.016	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-59.8	-54.6	54.0	59.2	31.9	38.7	68.0	355.0	355.0	355.0	1.090	3				
94	47	5.000	165.000	4.110	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.006	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-176.4	-160.5	169.3	185.1	87.2	105.1	58.0	355.0	355.0	355.0	0.969	3				
95	48	0.000	165.000	4.110	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.006	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-176.3	-160.5	169.3	185.1	87.2	105.0	-66.7	355.0	355.0	355.0	0.969	3				
96	48	5.000	170.000	5.110	0.240	0.070	0.540	0.016	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-41.2	-37.4	40.9	44.6	13.1	15.8	-93.1	355.0	355.0	355.0	1.090	3				
97	49	0.000	170.000	5.110	0.240	0.070	0.540	0.016	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-41.2	-37.4	40.9	44.6	13.1	15.8	-74.2	355.0	355.0	355.0	1.090	3				
98	49	1.500	171.500	5.360	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	8.2	7.7	6.8	7.3	-21.1	-25.5	-64.3	355.0	355.0	355.0	0.969	1				
99	50	0.000	171.500	5.360	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	14.0	13.2	-16.0	-16.5	-53.3	-62.3	-66.6	355.0	355.0	355.0	1.709	1				
100	50	3.500	175.000	5.360	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	105.9	101.2	-80.4	-83.3	-64.3	-79.8	-62.9	355.0	355.0	355.0	1.709	1				
101	51	0.000	175.000	5.360	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	106.0	101.2	-80.4	-83.3	-64.3	-79.8	-43.2	355.0	355.0	355.0	1.709	1				
102	51	5.000	180.000	5.360	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	165.4	158.0	-125.9	-130.6	-72.2	-91.7	-11.1	355.0	355.0	355.0	1.709	1				
103	52	0.000	180.000	5.360	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	165.4	158.0	-125.9	-130.6	-72.2	-91.7	-11.1	355.0	355.0	355.0	1.709	1				
104	52	1.500	181.500	5.360	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	166.7	159.2	-130.4	-135.1	-74.2	-93.9	1.2	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
105	53	0.000	181.500	5.360	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	reagente	171.7	164.0	-134.3	-139.1	-74.3	-94.5	1.6	355.0	355.0	355.0	1.719	1				
106	53	3.500	185.000	5.088	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	reagente	139.9	133.3	-121.9	-126.1	-72.2	-89.7	32.3	355.0	355.0	355.0	1.707	1				
107	54	0.000	185.000	5.088	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	reagente	139.9	133.2	-121.9	-126.1	-72.2	-89.7	57.1	355.0	355.0	355.0	1.707	1				
108	54	5.000	190.000	4.000	0.240	0.070	0.540	0.006	0.250	0.006	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	fessurata	0.2	0.2	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	101.3	355.0	355.0	355.0	0.666	4	0.0788	0.621	0.0352	0.0567

Sez	WB_eff (m3)	WC_eff (m3)	WD_eff (m3)	MEd (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)	MPl,Rd (kNm)	NPl,Rd (kN)	MEd (kN)	Ned (kN)	MN,Rd	η1,plast	η1	a (m)	n.irr. Long	Isl (m4)	kτ	(hw/t) max	Ver. stabilità pannelli d'anima	Iw	Xw	Vbw,Rd (kN)	Vb,Rd (kN)	VEd (kN)	η3	η1_s	η1_inter
71							-20.1	-18.1	22.1	24.0	0.06	0.07	0.06	0.07	24742.2	38866.6	54853	4373.1	-10263.5	37505.9	0.00	**0.07**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**2191**	**0.38**	**0.66**	**0.00**
72							-57.7	-52.4	57.0	62.2	0.16	0.18	0.16	0.18	24956.0	38676.8	54608	810.7	-9881.9	37410.3	0.00	**0.18**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**2331**	**0.40**	**0.67**	**0.00**
73							-57.2	-52.0	54.9	60.0	0.16	0.17	0.16	0.17	25867.0	40430.4	56820	695.6	-9881.9	39207.6	0.00	**0.17**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**2331**	**0.40**	**0.66**	**0.00**
74							-179.1	-163.0	172.6	188.7	0.51	0.53	0.51	0.53	26375.0	39480.3	55468	-12780.4	-8609.8	38529.1	0.00	**0.53**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1961**	**0.34**	**0.68**	**0.00**
75							-179.1	-163.0	172.6	188.7	0.51	0.53	0.51	0.53	26375.0	39480.3	55468	-12779.7	-8609.8	38529.1	0.00	**0.53**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**2069**	**0.36**	**0.68**	**0.00**
76							-56.0	-51.0	54.0	59.0	0.16	0.17	0.16	0.17	25867.0	40430.4	56820	823.5	-9881.9	39207.6	0.00	**0.17**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**2975**	**0.52**	**0.66**	**0.66**
77							-56.5	-51.4	56.0	61.1	0.16	0.17	0.16	0.17	24956.0	38676.8	54608	940.7	-9881.9	37410.3	0.00	**0.17**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**2347**	**0.41**	**0.67**	**0.00**
78							-18.7	-16.9	20.9	22.7	0.05	0.06	0.05	0.06	24742.2	38866.6	54853	4522.6	-10263.5	37505.9	0.00	**0.06**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**2192**	**0.38**	**0.66**	**0.00**
79							-30.1	-28.2	44.1	45.3	0.09	0.13	0.09	0.13	12112.2	25942.7	36778	3597.5	-10263.5	23922.3	0.00	**0.13**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2192**	**0.46**	**0.51**	**0.00**
80							89.4	85.3	-74.3	-76.9	0.26	0.22	0.00	0.00	19105.3	33853.1	66702	10566.5	-10836.0	32959.7	0.32	**0.32**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2166**	**0.45**		**0.00**
81							89.5	85.3	-74.3	-76.9	0.26	0.22	0.00	0.00	19105.3	33853.1	66702	10568.0	-10836.0	32959.7	0.32	**0.32**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1537**	**0.32**		**0.00**
82							164.5	156.9	-132.1	-136.8	0.48	0.40	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	15847.6	-10836.0	32788.6	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1131**	**0.24**		**0.00**
83							164.5	156.9	-132.1	-136.8	0.48	0.40	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	15848.0	-10836.0	32788.6	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**503**	**0.11**		**0.00**
84							171.9	164.0	-140.3	-145.3	0.50	0.42	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	16323.6	-10836.0	32788.6	0.50	**0.50**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**59**	**0.01**		**0.00**
85							171.9	164.0	-140.3	-145.3	0.50	0.42	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	16323.6	-10836.0	32788.6	0.50	**0.50**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**59**	**0.01**		**0.00**
86							162.4	154.8	-135.7	-140.4	0.47	0.41	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	15618.5	-10836.0	32788.6	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**575**	**0.12**		**0.00**
87							162.4	154.8	-135.7	-140.4	0.47	0.41	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	15618.5	-10836.0	32788.6	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**575**	**0.12**		**0.00**
88							84.5	80.2	-85.5	-88.2	0.24	0.26	0.00	0.00	19105.3	33853.1	66702	9971.6	-10836.0	32959.7	0.30	**0.30**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1606**	**0.34**		**0.00**
89							84.5	80.2	-85.5	-88.2	0.24	0.26	0.00	0.00	19105.3	33853.1	66702	9969.1	-10836.0	32959.7	0.30	**0.30**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1606**	**0.34**		**0.00**
90							-37.9	-35.8	43.1	44.4	0.11	0.13	0.11	0.13	12240.4	25735.7	36532	2821.1	-9980.7	23814.8	0.00	**0.13**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2132**	**0.45**	**0.51**	**0.00**
91							-24.5	-22.4	23.1	25.2	0.07	0.07	0.07	0.07	24877.8	38676.8	54608	3717.2	-9980.7	37384.8	0.00	**0.07**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**2132**	**0.37**	**0.67**	**0.00**
92							-60.6	-55.2	56.9	62.3	0.17	0.18	0.17	0.18	25156.7	38285.6	54116	-938.8	-9410.5	37127.8	0.00	**0.18**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**2253**	**0.39**	**0.68**	**0.00**
93							-59.8	-54.6	54.0	59.2	0.17	0.17	0.17	0.17	26014.6	40017.2	56206	-1047.4	-9410.5	38895.4	0.00	**0.17**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**2253**	**0.39**	**0.67**	**0.00**
94							-176.4	-160.5	169.3	185.1	0.50	0.52	0.50	0.52	26854.4	38608.6	54362	-12864.6	-7509.9	37871.7	0.00	**0.52**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1921**	**0.33**	**0.71**	**0.00**
95							-176.3	-160.5	169.3	185.1	0.50	0.52	0.50	0.52	26854.4	38608.6	54362	-12864.0	-7509.9	37871.7	0.00	**0.52**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**2209**	**0.38**	**0.71**	**0.00**
96							-41.2	-37.4	40.9	44.6	0.12	0.13	0.12	0.13	26123.8	40017.2	56206	2170.5	-9269.7	38928.7	0.00	**0.13**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**3083**	**0.53**	**0.67**	**0.67**
97							-41.2	-37.4	40.9	44.6	0.12	0.13	0.12	0.13	26123.8	40017.2	56206	2172.6	-9269.7	38928.7	0.00	**0.13**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**2455**	**0.43**	**0.67**	**0.00**
98							8.2	7.7	6.8	7.3	0.02	0.02	0.00	0.00	25005.4	38483.2	54362	6006.8	-9709.7	37255.5	0.16	**0.16**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**2128**	**0.37**		**0.00**
99							14.0	13.2	-16.0	-16.5	0.04	0.05	0.00	0.00	19082.2	33679.4	62656	5140.2	-9709.7	32870.6	0.16	**0.16**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.01	0.819	4880	**4880**	**2128**	**0.44**		**0.00**
100							105.9	101.2	-80.4	-83.3	0.31	0.24	0.00	0.00	19082.2	33679.4	62656	11661.4	-9709.7	32870.6	0.35	**0.35**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.01	0.819	4880	**4880**	**2010**	**0.41**		**0.00**
101							106.0	101.2	-80.4	-83.3	0.31	0.24	0.00	0.00	19082.2	33679.4	62656	11662.3	-9709.7	32870.6	0.35	**0.35**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.01	0.819	4880	**4880**	**1381**	**0.28**		**0.00**
102							165.4	158.0	-125.9	-130.6	0.48	0.38	0.00	0.00	19082.2	33679.4	62656	15809.2	-9709.7	32870.6	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.01	0.819	4880	**4880**	**354**	**0.07**		**0.00**
103							165.4	158.0	-125.9	-130.6	0.48	0.38	0.00	0.00	19082.2	33679.4	62656	15808.6	-9709.7	32870.6	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.01	0.819	4880	**4880**	**353**	**0.07**		**0.00**
104							166.7	159.2	-130.4	-135.1	0.48	0.39	0.00	0.00	18882.6	33517.4	61550	15888.0	-9709.7	32683.2	0.49	**0.49**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.01	0.819	4880	**4880**	**40**	**0.01**		**0.00**
105							171.7	164.0	-134.3	-139.1	0.50	0.40	0.00	0.00	18882.6	31492.1	59303	15736.2	-9709.7	30647.9	0.51	**0.51**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**40**	**0.01**		**0.00**
106							139.9	133.3	-121.9	-126.1	0.40	0.37	0.00	0.00	18899.1	31375.0	57762	13318.6	-9231.0	30573.7	0.44	**0.44**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**817**	**0.25**		**0.00**
107							139.9	133.2	-121.9	-126.1	0.40	0.37	0.00	0.00	18899.1	31375.0	57762	13315.5	-9231.0	30573.7	0.44	**0.44**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**1445**	**0.44**		**0.00**
108	0.0606	0.0369	0.0360	10.4	3.5	0.000	0.2	0.2	-0.2	-0.2	0.00	0.00	0.00	0.00	11592.1	21845.1	31319	3665.2	-7316.3	20652.9	0.00	**0.00**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**2565**	**0.79**	**0.56**	**0.70**

LAVORO: SS130 - VI01 - 25-7X35-25 - IMPALCATO
Verifica di resistenza sezioni in Classe 4

Dati	Var	unità	
coefficiente di sicurezza per la resistenza all'instabilità	γM1		1.10
coefficiente eta	η		1.20
pannelli irrigiditi (0) - non irrigiditi (1)	pan		0
Resistenza di progetto soletta	fcd	MPa	19.83
Tensione di snervamento acciaio armature soletta	fya	MPa	450

COMBINAZIONE C1Mmin

				soletta				Armature soletta				piattabanda superiore		anima		piattabanda inferiore			TENSIONI AGENTI SU SEZIONE LORDA									CARATTERISTICHE DELLE SEZI					
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)
1	1	0.000	0.000	3.984	0.240	0.070	0.540	0.006	0.250	0.006	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	fessurata	0.2	0.1	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-25.1	355.0	355.0	355.0	0.666	4	0.0788	0.621	0.0352	0.0567
2	1	5.000	5.000	4.941	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	fessurata	12.7	11.6	-32.5	-33.2	30.6	36.5	8.3	355.0	355.0	355.0	0.776	4	0.0738	0.589	0.0340	0.0577
3	2	0.000	5.000	4.941	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	fessurata	12.7	11.6	-32.5	-33.2	30.6	36.5	8.3	355.0	355.0	355.0	0.776	4	0.0738	0.589	0.0340	0.0577
4	2	3.500	8.500	5.180	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	fessurata	-12.8	-12.8	-21.6	-21.9	58.7	70.1	21.8	355.0	355.0	355.0	0.798	4	0.0660	0.511	0.0297	0.0580
5	3	0.000	8.500	5.180	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-12.3	-12.2	-19.1	-19.4	57.3	68.5	17.4	355.0	355.0	355.0	0.800	4	0.0722	0.522	0.0302	0.0579
6	3	1.500	10.000	5.180	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-25.3	-24.7	-10.7	-10.6	65.2	78.4	22.2	355.0	355.0	355.0	0.879	4	0.0734	0.617	0.0362	0.0586
7	4	0.000	10.000	5.180	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-25.3	-24.7	-10.7	-10.6	65.2	78.4	22.2	355.0	355.0	355.0	0.879	4	0.0734	0.617	0.0362	0.0586
8	4	5.000	15.000	5.180	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-98.8	-94.3	77.1	79.9	114.8	138.0	38.2	355.0	355.0	355.0	0.879	3				
9	5	0.000	15.000	5.180	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-98.8	-94.3	77.1	79.9	114.8	138.0	38.2	355.0	355.0	355.0	0.879	3				
10	5	3.500	18.500	5.180	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-174.6	-166.0	164.3	169.6	156.3	188.0	49.3	355.0	355.0	355.0	0.879	3				
11	6	0.000	18.500	5.180	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-129.2	-120.0	106.7	115.9	111.1	134.1	46.5	355.0	355.0	355.0	0.997	3				
12	6	1.500	20.000	4.966	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-155.0	-144.2	124.0	134.9	114.5	139.1	51.3	355.0	355.0	355.0	1.110	3				
13	7	0.000	20.000	4.966	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-155.0	-144.2	124.0	134.9	114.5	139.1	51.3	355.0	355.0	355.0	1.110	3				
14	7	5.000	25.000	4.110	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.006	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-287.2	-266.1	253.9	275.0	189.5	229.0	86.8	355.0	355.0	355.0	1.013	3				
15	8	0.000	25.000	4.110	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.006	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-287.2	-266.1	253.9	275.0	189.5	229.1	-107.5	355.0	355.0	355.0	1.013	3				
16	8	5.000	30.000	4.804	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-137.6	-127.9	110.6	120.2	101.9	123.8	-51.5	355.0	355.0	355.0	1.102	3				
17	9	0.000	30.000	4.804	0.240	0.070	0.540	0.010	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-140.1	-129.9	120.4	130.6	112.9	136.1	-51.5	355.0	355.0	355.0	0.973	3				
18	9	1.500	31.500	5.013	0.240	0.070	0.540	0.010	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-113.1	-105.1	93.2	101.3	99.7	120.3	-41.0	355.0	355.0	355.0	0.989	3				
19	10	0.000	31.500	5.013	0.240	0.070	0.540	0.010	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-152.8	-145.3	142.9	147.6	140.8	169.1	-43.5	355.0	355.0	355.0	0.870	3				
20	10	3.500	35.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-93.7	-89.6	66.3	68.8	116.2	139.8	-26.5	355.0	355.0	355.0	0.897	3				
21	11	0.000	35.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-93.7	-89.6	66.3	68.8	116.2	139.8	-26.5	355.0	355.0	355.0	0.897	3				
22	11	5.000	40.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-49.8	-48.1	17.6	18.7	107.4	128.6	-10.6	355.0	355.0	355.0	0.817	4	0.0826	0.639	0.0366	0.0573
23	12	0.000	40.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-49.8	-48.1	17.6	18.7	107.4	128.6	-10.6	355.0	355.0	355.0	0.817	4	0.0826	0.639	0.0366	0.0573
24	12	2.500	42.500	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-48.0	-46.4	14.3	15.3	108.6	130.0	6.4	355.0	355.0	355.0	0.817	4	0.0818	0.639	0.0366	0.0573
25	13	0.000	42.500	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-48.0	-46.4	14.3	15.3	108.6	130.0	6.4	355.0	355.0	355.0	0.817	4	0.0818	0.639	0.0366	0.0573
26	13	2.500	45.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-59.5	-57.3	27.4	28.8	116.1	139.0	14.4	355.0	355.0	355.0	0.817	4	0.0840	0.637	0.0366	0.0575
27	14	0.000	45.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-59.5	-57.3	27.4	28.8	116.1	139.0	14.4	355.0	355.0	355.0	0.817	4	0.0840	0.637	0.0366	0.0575
28	14	5.000	50.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-113.4	-108.3	86.0	89.2	131.3	158.0	30.4	355.0	355.0	355.0	0.897	3				
29	15	0.000	50.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-113.4	-108.3	86.0	89.2	131.3	158.0	30.4	355.0	355.0	355.0	0.897	3				
30	15	3.500	53.500	5.173	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-177.3	-168.5	167.4	172.8	157.9	189.8	43.4	355.0	355.0	355.0	0.879	3				
31	16	0.000	53.500	5.173	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-131.2	-121.8	108.6	117.9	112.1	135.4	40.9	355.0	355.0	355.0	0.997	3				
32	16	1.500	55.000	5.072	0.240	0.070	0.540	0.010	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-157.7	-146.3	135.2	146.6	123.9	149.5	50.4	355.0	355.0	355.0	0.989	3				
33	17	0.000	55.000	5.072	0.240	0.070	0.540	0.016	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-154.8	-144.0	123.9	134.7	111.2	135.3	50.4	355.0	355.0	355.0	1.126	3				
34	17	5.000	60.000	4.735	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.007	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-287.6	-266.6	249.8	270.7	175.5	213.0	86.1	355.0	355.0	355.0	1.086	3				
35	18	0.000	60.000	4.735	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.007	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-287.6	-266.7	249.8	270.7	175.6	213.0	-106.6	355.0	355.0	355.0	1.086	3				
36	18	5.000	65.000	5.072	0.240	0.070	0.540	0.016	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-154.4	-143.6	124.3	135.2	109.2	132.8	-50.4	355.0	355.0	355.0	1.126	3				
37	19	0.000	65.000	5.072	0.240	0.070	0.540	0.010	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-157.2	-145.8	135.5	146.9	121.6	146.8	-50.3	355.0	355.0	355.0	0.989	3				
38	19	1.500	66.500	5.173	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-130.7	-121.4	109.1	118.4	109.4	132.0	-40.5	355.0	355.0	355.0	0.997	3				
39	20	0.000	66.500	5.173	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-176.9	-168.2	169.2	174.7	154.0	185.1	-42.9	355.0	355.0	355.0	0.879	3				
40	20	3.500	70.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-117.3	-111.9	92.7	96.0	129.8	156.2	-27.7	355.0	355.0	355.0	0.897	3				
41	21	0.000	70.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-117.3	-111.9	92.7	96.0	129.8	156.2	-27.7	355.0	355.0	355.0	0.897	3				
42	21	5.000	75.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-70.0	-67.2	41.7	43.4	118.7	142.1	-11.7	355.0	355.0	355.0	0.817	4	0.0851	0.635	0.0367	0.0577
43	22	0.000	75.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-70.0	-67.2	41.6	43.4	118.7	142.1	-11.7	355.0	355.0	355.0	0.817	4	0.0851	0.635	0.0367	0.0577
44	22	2.500	77.500	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-61.5	-59.1	32.0	33.5	112.9	135.1	6.4	355.0	355.0	355.0	0.817	4	0.0848	0.636	0.0366	0.0576
45	23	0.000	77.500	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-61.5	-59.1	32.0	33.5	112.9	135.1	6.4	355.0	355.0	355.0	0.817	4	0.0848	0.636	0.0366	0.0576
46	23	2.500	80.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-74.2	-71.1	46.2	48.1	121.8	145.8	14.4	355.0	355.0	355.0	0.817	3				
47	24	0.000	80.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-74.2	-71.1	46.2	48.1	121.8	145.8	14.4	355.0	355.0	355.0	0.817	3				
48	24	5.000	85.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-127.6	-121.8	104.0	107.6	136.4	164.2	30.4	355.0	355.0	355.0	0.897	3				
49	25	0.000	85.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-127.6	-121.8	104.0	107.6	136.4	164.2	30.4	355.0	355.0	355.0	0.897	3				
50	25	3.500	88.500	5.173	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-192.9	-183.3	186.5	192.5	164.5	197.8	45.4	355.0	355.0	355.0	0.879	3				
51	26	0.000	88.500	5.173	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-127.5	-116.7	109.0	119.9	108.5	130.6	43.4	355.0	355.0	355.0	0.953	3				
52	26	1.500	90.000	5.072	0.240	0.070	0.540	0.010	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-152.4	-139.3	133.9	147.0	120.6	145.1	53.7	355.0	355.0	355.0	0.945	3				
53	27	0.000	90.000	5.072	0.240	0.070	0.540	0.016	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-149.9	-137.4	123.7	136.2	109.1	132.2	53.7	355.0	355.0	355.0	1.082	3				
54	27	5.000	95.000	4.735	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.007	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-273.4	-249.9	241.0	264.5	173.3	209.6	110.7	355.0	355.0	355.0	1.041	3				
55	28	0.000	95.000	4.735	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.007	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-273.5	-249.9	241.0	264.6	173.4	209.6	-96.5	355.0	355.0	355.0	1.041	3				
56	28	5.000	100.000	5.458	0.240	0.070	0.540	0.017	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-141.1	-129.5	112.9	124.5	102.8	124.9	-57.5	355.0	355.0	355.0	1.130	3				
57	29	0.000	100.000	5.458	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-143.6	-131.4	122.9	135.1	114.0	137.4	-57.5	355.0	355.0	355.0	0.985	3				
58	29	1.500	101.500	5.675	0.240	0.070	0.540	0.012	0.250	0.009	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-117.4	-107.6	96.6	106.4	101.5	122.5	-46.7	355.0	355.0	355.0	1.001	3				
59	30	0.000	101.500	5.675	0.240	0.070	0.540	0.012	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-176.7	-168.2	161.0	166.3	151.5	182.8	-48.9	355.0	355.0	355.0	0.932	3				
60	30	3.500	105.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-108.2	-103.6	73.1	76.0	121.4	146.9	-32.3	355.0	355.0	355.0	0.976	3				
61	31	0.000	105.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-108.2	-103.6	73.1	76.0	121.4	146.9	-32.3	355.0	355.0	355.0	0.976	3				
62	31	5.000	110.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-53.7	-52.0	15.1	16.1	106.6	128.2	-13.7	355.0	355.0	355.0	0.888	4	0.0815	0.639	0.0366	0.0573
63	32	0.000	110.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-53.7	-52.0	15.1	16.1	106.6	128.2	-13.7	355.0	355.0	355.0	0.888	4	0.0815	0.639	0.0366	0.0573
64	32	2.500	112.500	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-42.9	-41.7	3.8	4.5	98.8	118.7	-4.5	355.0	355.0	355.0	0.888	4	0.0785	0.635	0.0366	0.0576
65	33	0.000	112.500	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-42.9	-41.7	3.8	4.5	98.8	118.7	-4.5	355.0	355.0	355.0	0.888	4	0.0785	0.635	0.0366	0.0576
66	33	2.500	115.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-55.3	-53.4	17.8	19.0	105.8	127.2	15.3	355.0	355.0	355.0	0.888	4	0.0822	0.639	0.0366	0.0573
67	34	0.000	115.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-55.3	-53.4	17.8	19.0	105.8	127.2	15.3	355.0	355.0	355.0	0.888	4	0.0822	0.639	0.0366	0.0573
68	34	5.000	120.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-113.6	-108.6	82.2	85.4	119.8	144.9	33.9	355.0	355.0	355.0	0.976	3				
69	35	0.000	120.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-113.6	-108.6	82.3	85.4	119.8	144.9	33.9	355.0	355.0	355.0	0.976	3				
70	35	3.500	123.500	5.675	0.240	0.070	0.540	0.012	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-185.4	-176.3	175.0	180.7	149.8	180.8	51.3	355.0	355.0	355.0	0.932	3				

	ONI EFFICACI						Analisi elastica								Analisi plastica																				
Sez	WB_eff (m3)	WC_eff (m3)	WD_eff (m3)	MEd (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)	MPl,Rd (kNm)	NPl,Rd (kN)	MEd (kN)	Ned (kN)	MN,Rd	η1,plast	η1	a (m)	n.irr. Long	Isl (m4)	kτ	(hw/t) max	Ver. stabilità pannelli d'anima	Iw	Xw	Vbw,Rd (kN)	Vb,Rd (kN)	VEd (kN)	η3	η1_s	η1_inter
1	0.0606	0.0369	0.0360	7.1	2.4	0.000	0.2	0.1	-0.2	-0.2	0.00	0.00	0.00	0.00	11615.3	21845.1	31319	3653.2	-7287.5	20662.3	0.00	**0.00**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**636**	**0.19**	**0.56**	**0.00**
2	0.0619	0.0345	0.0336	1010.5	-401.3	-0.032	12.3	11.1	-35.1	-35.9	0.03	0.10	0.03	0.10	11923.2	23128.9	32548	12780.0	-8971.8	21371.5	0.00	**0.10**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**211**	**0.06**	**0.60**	**0.00**
3	0.0619	0.0345	0.0336	1010.0	-401.5	-0.032	12.3	11.1	-35.1	-35.9	0.03	0.10	0.03	0.10	11923.2	23128.9	32548	12781.7	-8971.8	21371.5	0.00	**0.10**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**211**	**0.06**	**0.60**	**0.00**
4	0.0630	0.0279	0.0273	200.9	-1286.5	-0.110	-13.6	-14.1	-31.8	-32.0	0.04	0.09	0.04	0.09	11896.6	23369.4	32794	15108.0	-9392.9	21452.2	0.00	**0.09**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**552**	**0.17**	**0.70**	**0.00**
5	0.0627	0.0287	0.0281	163.4	-1285.3	-0.112	-12.5	-12.9	-28.5	-28.8	0.04	0.08	0.04	0.08	11896.6	24190.7	34934	15249.1	-9392.9	22441.8	0.00	**0.08**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**552**	**0.12**	**0.68**	**0.00**
6	0.0627	0.0377	0.0368	-337.6	-1659.6	-0.018	-27.9	-27.5	-14.5	-14.2	0.08	0.04	0.08	0.04	12522.3	25308.8	36040	15196.3	-9392.9	23589.7	0.00	**0.08**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**702**	**0.15**	**0.64**	**0.00**
7	0.0627	0.0377	0.0368	-337.6	-1659.6	-0.018	-27.9	-27.5	-14.5	-14.2	0.08	0.04	0.08	0.04	12522.3	25308.8	36040	15196.3	-9392.9	23589.7	0.00	**0.08**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**702**	**0.15**	**0.64**	**0.00**
8							-98.8	-94.3	77.1	79.9	0.29	0.23	0.29	0.23	12522.3	25308.8	36040	11405.4	-9392.9	23589.7	0.00	**0.29**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1207**	**0.25**	**0.53**	**0.00**
9							-98.8	-94.3	77.1	79.9	0.29	0.23	0.29	0.23	12522.3	25308.8	36040	11403.9	-9392.9	23589.7	0.00	**0.29**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1207**	**0.25**	**0.53**	**0.00**
10							-174.6	-166.0	164.3	169.6	0.50	0.49	0.50	0.49	12522.3	25308.8	36040	5359.8	-9392.9	23589.7	0.00	**0.50**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1561**	**0.33**	**0.53**	**0.00**
11							-129.2	-120.0	106.7	115.9	0.37	0.33	0.37	0.33	21277.7	34813.4	49536	5940.2	-9392.9	33561.7	0.00	**0.37**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1561**	**0.27**	**0.63**	**0.00**
12							-155.0	-144.2	124.0	134.9	0.44	0.38	0.44	0.38	22291.3	36205.1	51257	2369.0	-9016.3	35084.8	0.00	**0.44**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1723**	**0.30**	**0.64**	**0.00**
13							-155.0	-144.2	124.0	134.9	0.44	0.38	0.44	0.38	22291.3	36205.1	51257	2369.0	-9016.3	35084.8	0.00	**0.44**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1723**	**0.30**	**0.64**	**0.00**
14							-287.2	-266.1	253.9	275.0	0.82	0.78	0.82	0.78	22938.5	35125.6	49782	-11332.1	-7509.9	34326.2	0.00	**0.82**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**2913**	**0.50**	**0.67**	**0.67**
15							-287.2	-266.1	253.9	275.0	0.82	0.78	0.82	0.78	22938.5	35125.6	49782	-11332.0	-7509.9	34326.2	0.00	**0.82**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**3609**	**0.62**	**0.67**	**0.69**
16							-137.6	-127.9	110.6	120.2	0.39	0.34	0.39	0.34	22460.4	36113.6	51134	-856.4	-8731.8	35060.5	0.00	**0.39**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1730**	**0.30**	**0.64**	**0.00**
17							-140.1	-129.9	120.4	130.6	0.40	0.37	0.40	0.37	21661.6	34515.4	49167	-752.7	-8731.8	33426.8	0.00	**0.40**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1729**	**0.30**	**0.65**	**0.00**
18							-113.1	-105.1	93.2	101.3	0.32	0.29	0.32	0.29	21458.3	34708.1	49413	3531.6	-9098.3	33531.4	0.00	**0.32**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1375**	**0.24**	**0.64**	**0.00**
19							-152.8	-145.3	142.9	147.6	0.44	0.43	0.44	0.43	12713.2	25188.9	35917	2969.1	-9098.3	23572.6	0.00	**0.44**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1375**	**0.29**	**0.54**	**0.00**
20							-93.7	-89.6	66.3	68.8	0.27	0.20	0.27	0.20	12412.7	25524.4	36286	9674.9	-9648.1	23719.9	0.00	**0.27**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**840**	**0.18**	**0.52**	**0.00**
21							-93.7	-89.6	66.3	68.8	0.27	0.20	0.27	0.20	12412.7	25524.4	36286	9676.7	-9648.1	23719.9	0.00	**0.27**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**840**	**0.18**	**0.52**	**0.00**
22	0.0611	0.0391	0.0381	-1569.2	-1927.7	0.004	-50.9	-49.1	17.0	18.1	0.15	0.05	0.15	0.05	11868.7	24425.8	35180	15051.6	-9648.1	22588.7	0.00	**0.15**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**334**	**0.07**	**0.67**	**0.00**
23	0.0611	0.0391	0.0381	-1569.2	-1927.6	0.004	-50.9	-49.1	17.0	18.1	0.15	0.05	0.15	0.05	11868.7	24425.8	35180	15052.2	-9648.1	22588.7	0.00	**0.15**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**334**	**0.07**	**0.67**	**0.00**
24	0.0611	0.0391	0.0381	-1450.1	-1949.4	0.004	-49.3	-47.7	13.5	14.5	0.14	0.04	0.14	0.04	11868.7	24425.8	35180	15774.4	-9648.1	22588.7	0.00	**0.14**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**204**	**0.04**	**0.70**	**0.00**
25	0.0611	0.0391	0.0381	-1450.1	-1949.4	0.004	-49.3	-47.7	13.5	14.5	0.14	0.04	0.14	0.04	11868.7	24425.8	35180	15774.4	-9648.1	22588.7	0.00	**0.14**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**204**	**0.04**	**0.70**	**0.00**
26	0.0613	0.0390	0.0380	-2022.6	-2083.6	0.002	-60.1	-57.9	27.1	28.5	0.17	0.08	0.17	0.08	11868.7	24425.8	35180	15401.3	-9648.1	22588.7	0.00	**0.17**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**457**	**0.10**	**0.68**	**0.00**
27	0.0613	0.0390	0.0380	-2022.6	-2083.6	0.002	-60.1	-57.9	27.1	28.5	0.17	0.08	0.17	0.08	11868.7	24425.8	35180	15401.3	-9648.1	22588.7	0.00	**0.17**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**457**	**0.10**	**0.68**	**0.00**
28							-113.4	-108.3	86.0	89.2	0.33	0.26	0.33	0.26	12412.7	25524.4	36286	10634.6	-9648.1	23719.9	0.00	**0.33**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**962**	**0.20**	**0.52**	**0.00**
29							-113.4	-108.3	86.0	89.2	0.33	0.26	0.33	0.26	12412.7	25524.4	36286	10632.3	-9648.1	23719.9	0.00	**0.33**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**962**	**0.20**	**0.52**	**0.00**
30							-177.3	-168.5	167.4	172.8	0.51	0.50	0.51	0.50	12532.3	25308.8	36040	4245.3	-9381.1	23594.0	0.00	**0.51**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1373**	**0.29**	**0.53**	**0.00**
31							-131.2	-121.8	108.6	117.9	0.37	0.33	0.37	0.33	21287.0	34813.4	49536	4824.5	-9381.1	33564.8	0.00	**0.37**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1373**	**0.24**	**0.63**	**0.00**
32							-157.7	-146.3	135.2	146.6	0.45	0.42	0.45	0.42	21375.8	34708.1	49413	1552.5	-9203.1	33504.1	0.00	**0.45**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1692**	**0.29**	**0.64**	**0.00**
33							-154.8	-144.0	123.9	134.7	0.44	0.38	0.44	0.38	22231.3	36364.3	51503	1443.6	-9203.1	35203.1	0.00	**0.44**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1692**	**0.29**	**0.63**	**0.00**
34							-287.6	-266.6	249.8	270.7	0.82	0.77	0.82	0.77	22472.2	35948.5	50888	-10476.6	-8609.8	34919.5	0.00	**0.82**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**2888**	**0.50**	**0.64**	**0.64**
35							-287.6	-266.7	249.8	270.7	0.82	0.77	0.82	0.77	22472.2	35948.5	50888	-10476.3	-8609.8	34919.5	0.00	**0.82**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**3576**	**0.62**	**0.64**	**0.66**
36							-154.4	-143.6	124.3	135.2	0.44	0.38	0.44	0.38	22231.3	36364.3	51503	1104.6	-9203.1	35203.1	0.00	**0.44**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1690**	**0.29**	**0.63**	**0.00**
37							-157.2	-145.8	135.5	146.9	0.45	0.42	0.45	0.42	21375.8	34708.1	49413	1215.5	-9203.1	33504.1	0.00	**0.45**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1690**	**0.29**	**0.64**	**0.00**
38							-130.7	-121.4	109.1	118.4	0.37	0.34	0.37	0.34	21287.0	34813.4	49536	4386.8	-9381.1	33564.8	0.00	**0.37**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1359**	**0.24**	**0.63**	**0.00**
39							-176.9	-168.2	169.2	174.7	0.51	0.51	0.51	0.51	12532.3	25308.8	36040	3804.5	-9381.1	23594.0	0.00	**0.51**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1359**	**0.28**	**0.53**	**0.00**
40							-117.3	-111.9	92.7	96.0	0.34	0.28	0.34	0.28	12412.7	25524.4	36286	10236.6	-9648.1	23719.9	0.00	**0.34**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**875**	**0.18**	**0.52**	**0.00**
41							-117.3	-111.9	92.7	96.0	0.34	0.28	0.34	0.28	12412.7	25524.4	36286	10238.3	-9648.1	23719.9	0.00	**0.34**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**875**	**0.18**	**0.52**	**0.00**
42	0.0616	0.0390	0.0380	-2599.1	-2129.8	0.000	-70.0	-67.2	41.7	43.4	0.20	0.13	0.20	0.13	11868.7	24425.8	35180	15125.3	-9648.1	22588.7	0.00	**0.20**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**369**	**0.08**	**0.67**	**0.00**
43	0.0616	0.0390	0.0380	-2599.0	-2129.7	0.000	-70.0	-67.2	41.6	43.4	0.20	0.13	0.20	0.13	11868.7	24425.8	35180	15125.8	-9648.1	22588.7	0.00	**0.20**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**369**	**0.08**	**0.67**	**0.00**
44	0.0615	0.0390	0.0380	-2176.9	-2026.1	0.001	-61.7	-59.3	31.9	33.4	0.18	0.10	0.18	0.10	11868.7	24425.8	35180	15606.8	-9648.1	22588.7	0.00	**0.18**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**203**	**0.04**	**0.69**	**0.00**
45	0.0615	0.0390	0.0380	-2176.9	-2026.1	0.001	-61.7	-59.3	31.9	33.4	0.18	0.10	0.18	0.10	11868.7	24425.8	35180	15606.8	-9648.1	22588.7	0.00	**0.18**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**203**	**0.04**	**0.69**	**0.00**
46							-74.2	-71.1	46.2	48.1	0.21	0.14	0.21	0.14	11868.7	24425.8	35180	14997.6	-9648.1	22588.7	0.00	**0.21**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**456**	**0.10**	**0.66**	**0.00**
47							-74.2	-71.1	46.2	48.1	0.21	0.14	0.21	0.14	11868.7	24425.8	35180	14997.6	-9648.1	22588.7	0.00	**0.21**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**456**	**0.10**	**0.66**	**0.00**
48							-127.6	-121.8	104.0	107.6	0.37	0.31	0.37	0.31	12412.7	25524.4	36286	9778.6	-9648.1	23719.9	0.00	**0.37**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**961**	**0.20**	**0.52**	**0.00**
49							-127.6	-121.8	104.0	107.6	0.37	0.31	0.37	0.31	12412.7	25524.4	36286	9776.1	-9648.1	23719.9	0.00	**0.37**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**961**	**0.20**	**0.52**	**0.00**
50							-192.9	-183.3	186.5	192.5	0.56	0.56	0.56	0.56	12532.3	25308.8	36040	3222.9	-9381.1	23594.0	0.00	**0.56**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1437**	**0.30**	**0.53**	**0.00**
51							-127.5	-116.7	109.0	119.9	0.36	0.34	0.36	0.34	25180.1	38285.6	54116	4062.3	-9381.1	37135.1	0.00	**0.36**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1437**	**0.25**	**0.68**	**0.00**
52							-152.4	-139.3	133.9	147.0	0.43	0.42	0.43	0.42	25271.0	38174.9	53993	808.1	-9203.1	37065.8	0.00	**0.43**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1776**	**0.31**	**0.68**	**0.00**
53							-149.9	-137.4	123.7	136.2	0.42	0.38	0.42	0.38	26126.0	39923.2	56083	699.9	-9203.1	38848.1	0.00	**0.42**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1776**	**0.31**	**0.67**	**0.00**
54							-273.4	-249.9	241.0	264.5	0.77	0.75	0.77	0.75	26375.0	39480.3	55468	-11380.4	-8609.8	38529.1	0.00	**0.77**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**3667**	**0.64**	**0.68**	**0.71**
55							-273.5	-249.9	241.0	264.6	0.77	0.75	0.77	0.75	26375.0	39480.3	55468	-11379.8	-8609.8	38529.1	0.00	**0.77**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**3196**	**0.55**	**0.68**	**0.69**
56							-141.1	-129.5	112.9	124.5	0.40	0.35	0.40	0.35	25867.0	40430.4	56820	1736.0	-9881.9	39207.6	0.00	**0.40**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1903**	**0.33**	**0.66**	**0.00**
57							-143.6	-131.4	122.9	135.1	0.41	0.38	0.41	0.38	24956.0	38676.8	54608	1853.1	-9881.9	37410.3	0.00	**0.41**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1903**	**0.33**	**0.67**	**0.00**
58							-117.4	-107.6	96.6	106.4	0.33	0.30	0.33	0.30	24742.2	38866.6	54853	5391.3	-10263.5	37505.9	0.00	**0.33**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1547**	**0.27**	**0.66**	**0.00**
59							-176.7	-168.2	161.0	166.3	0.51	0.48	0.51	0.48	12112.2	25942.7	36778	4466.2	-10263.5	23922.3	0.00	**0.51**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1547**	**0.32**	**0.51**	**0.00**
60							-108.2	-103.6	73.1	76.0	0.31	0.22	0.31	0.22	11916.5	26451.6	37392	11412.1	-10836.0	24230.2	0.00	**0.31**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1022**	**0.21**	**0.49**	**0.00**
61							-108.2	-103.6	73.1	76.0	0.31	0.22	0.31	0.22	11916.5	26451.6	37392	11413.7	-10836.0	24230.2	0.00	**0.31**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1022**	**0.21**	**0.49**	**0.00**
62	0.0611	0.0391	0.0381	-1600.6	-2213.4	0.004	-55.3	-53.5	14.0	15.1	0.16	0.04	0.16	0.04	11305.9	25323.1	36163	16630.4	-10836.0	23049.4	0.00	**0.16**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**433**	**0.09**	**0.72**	**0.00**
63	0.0611	0.0391	0.0381	-1600.3	-2213.3	0.004	-55.3	-53.5	14.0	15.1	0.16	0.04	0.16	0.04	11305.9	25323.1	36163	16630.8	-10836.0	23049.4	0.00	**0.16**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**433**	**0.09**	**0.72**	**0.00**
64	0.0615	0.0389	0.0379	-1085.9	-2050.1	0.000	-44.9	-43.8	1.8	2.5	0.13	0.01	0.13	0.01	11305.9	25323.1	36163	17103.8	-10836.0	23049.4	0.00	**0.13**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**142**	**0.03**	**0.74**	**0.00**
65	0.0615	0.0389	0.0379	-1085.9	-2050.1	0.000	-44.9	-43.8	1.8	2.5	0.13	0.01	0.13	0.01	11305.9	25323.1	36163	17103.8	-10836.0	23049.4	0.00	**0.13**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**142**	**0.03**	**0.74**	**0.00**
66	0.0611	0.0391	0.0381	-1701.1	-2196.0	0.004	-56.6	-54.7	17.0	18.2	0.16	0.05	0.16	0.05	11305.9	25323.1	36163	16391.0	-10836.0	23049.4	0.00	**0.16**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**483**	**0.10**	**0.71**	**0.00**
67	0.0611	0.0391	0.0381	-1701.1	-2196.0	0.004	-56.6	-54.7	17.0	18.2	0.16	0.05	0.16	0.05	11305.9	25323.1	36163	16391.0	-10836.0	23049.4	0.00	**0.16**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**483**	**0.10**	**0.71**	**0.00**
68							-113.6	-108.6	82.2	85.4	0.33	0.25	0.33	0.25	11916.5	26451.6	37392	10684.1	-10836.0	24230.2	0.00	**0.33**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1072**	**0.22**	**0.49**	**0.00**
69							-113.6	-108.6	82.3	85.4	0.33	0.25	0.33	0.25	11916.5	26451.6	37392	10681.6	-10836.0	24230.2	0.00	**0.33**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1072**	**0.22**	**0.49**	**0.00**
70							-185.4	-176.3	175.0	180.7	0.53	0.53	0.53	0.53	12112.2	25942.7	36778	3450.9	-10263.5	23922.3	0.00	**0.53**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1623**	**0.34**	**0.51**	**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)
71	36	0.000	123.500	5.675	0.240	0.070	0.540	0.012	0.250	0.009	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-122.8	-112.4	103.0	113.3	100.4	121.1	49.0	355.0	355.0	355.0	1.001	3				
72	36	1.500	125.000	5.458	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-150.7	-137.8	131.0	143.9	113.8	137.1	60.0	355.0	355.0	355.0	0.985	3				
73	37	0.000	125.000	5.458	0.240	0.070	0.540	0.017	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-148.2	-135.9	121.0	133.4	102.6	124.6	60.0	355.0	355.0	355.0	1.130	3				
74	37	5.000	130.000	4.735	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.007	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-285.5	-260.8	254.0	278.6	175.0	211.6	119.7	355.0	355.0	355.0	1.041	3				
75	38	0.000	130.000	4.735	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.007	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-285.6	-260.9	254.0	278.7	175.0	211.6	-97.5	355.0	355.0	355.0	1.041	3				
76	38	5.000	135.000	5.458	0.240	0.070	0.540	0.017	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-151.3	-138.7	123.2	135.7	105.5	128.2	-58.6	355.0	355.0	355.0	1.130	3				
77	39	0.000	135.000	5.458	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-153.8	-140.7	133.4	146.5	117.0	141.1	-58.6	355.0	355.0	355.0	0.985	3				
78	39	1.500	136.500	5.675	0.240	0.070	0.540	0.012	0.250	0.009	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-126.5	-115.8	105.8	116.4	104.3	125.8	-48.0	355.0	355.0	355.0	1.001	3				
79	40	0.000	136.500	5.675	0.240	0.070	0.540	0.012	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-190.9	-181.5	179.3	185.2	155.6	187.7	-50.2	355.0	355.0	355.0	0.932	3				
80	40	3.500	140.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-116.8	-111.7	84.4	87.6	123.5	149.4	-35.3	355.0	355.0	355.0	0.976	3				
81	41	0.000	140.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-116.8	-111.7	84.4	87.6	123.5	149.4	-35.3	355.0	355.0	355.0	0.976	3				
82	41	5.000	145.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-55.1	-53.3	17.1	18.2	106.8	128.4	-16.7	355.0	355.0	355.0	0.888	4	0.0820	0.639	0.0366	0.0573
83	42	0.000	145.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-55.1	-53.3	17.0	18.2	106.8	128.3	-16.7	355.0	355.0	355.0	0.888	4	0.0820	0.639	0.0366	0.0573
84	42	2.500	147.500	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-42.0	-40.9	-3.1	-2.6	99.2	119.2	-7.4	355.0	355.0	355.0	0.888	4	0.0762	0.627	0.0365	0.0582
85	43	0.000	147.500	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-42.0	-40.9	-3.1	-2.6	99.2	119.2	-7.4	355.0	355.0	355.0	0.888	4	0.0762	0.627	0.0365	0.0582
86	43	2.500	150.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-43.7	-42.5	5.4	6.2	98.1	118.0	11.3	355.0	355.0	355.0	0.888	4	0.0791	0.636	0.0366	0.0575
87	44	0.000	150.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-43.7	-42.5	5.4	6.2	98.1	118.0	11.3	355.0	355.0	355.0	0.888	4	0.0791	0.636	0.0366	0.0575
88	44	5.000	155.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-92.0	-88.1	58.7	61.1	108.0	130.6	29.9	355.0	355.0	355.0	0.976	3				
89	45	0.000	155.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-92.0	-88.1	58.7	61.1	108.0	130.6	29.9	355.0	355.0	355.0	0.976	3				
90	45	3.500	158.500	5.514	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-158.2	-150.5	145.7	150.5	137.5	165.7	48.7	355.0	355.0	355.0	0.914	3				
91	46	0.000	158.500	5.514	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-105.1	-96.3	87.1	95.9	91.6	110.5	46.6	355.0	355.0	355.0	0.985	3				
92	46	1.500	160.000	5.190	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-132.0	-120.7	114.9	126.1	105.9	127.4	58.1	355.0	355.0	355.0	0.953	3				
93	47	0.000	160.000	5.190	0.240	0.070	0.540	0.016	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-129.7	-119.0	105.9	116.7	95.8	116.1	58.1	355.0	355.0	355.0	1.090	3				
94	47	5.000	165.000	4.110	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.006	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-275.8	-251.8	248.7	272.7	184.2	221.9	117.7	355.0	355.0	355.0	0.969	3				
95	48	0.000	165.000	4.110	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.006	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-275.8	-251.8	248.8	272.8	184.2	222.0	-96.9	355.0	355.0	355.0	0.969	3				
96	48	5.000	170.000	5.110	0.240	0.070	0.540	0.016	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-144.5	-132.5	117.7	129.6	107.5	130.3	-58.1	355.0	355.0	355.0	1.090	3				
97	49	0.000	170.000	5.110	0.240	0.070	0.540	0.016	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-144.5	-132.5	117.6	129.6	107.5	130.3	-58.1	355.0	355.0	355.0	1.090	3				
98	49	1.500	171.500	5.360	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-118.6	-108.6	99.6	109.6	103.2	124.2	-52.3	355.0	355.0	355.0	0.969	3				
99	50	0.000	171.500	5.360	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-178.7	-169.9	167.7	173.2	155.5	187.1	-54.2	355.0	355.0	355.0	0.896	3				
100	50	3.500	175.000	5.360	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-95.9	-91.7	72.3	75.0	112.0	134.8	-41.3	355.0	355.0	355.0	0.896	3				
101	51	0.000	175.000	5.360	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-95.9	-91.6	72.3	75.0	112.0	134.8	-41.3	355.0	355.0	355.0	0.896	3				
102	51	5.000	180.000	5.360	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-17.5	-17.4	-22.6	-22.8	61.3	73.8	-22.8	355.0	355.0	355.0	0.896	4	0.0718	0.519	0.0302	0.0581
103	52	0.000	180.000	5.360	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-17.5	-17.4	-22.6	-22.9	61.3	73.8	-22.8	355.0	355.0	355.0	0.896	4	0.0718	0.519	0.0302	0.0581
104	52	1.500	181.500	5.360	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	6.8	5.9	-31.8	-32.4	53.1	63.5	-17.4	355.0	355.0	355.0	0.817	4	0.0805	0.611	0.0359	0.0587
105	53	0.000	181.500	5.360	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	fessurata	6.7	5.7	-35.0	-35.6	54.3	65.1	-22.0	355.0	355.0	355.0	0.820	4	0.0714	0.582	0.0339	0.0583
106	53	3.500	185.000	5.088	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	fessurata	21.2	19.5	-43.4	-44.4	27.2	32.6	-6.5	355.0	355.0	355.0	0.798	4	0.0749	0.594	0.0341	0.0574
107	54	0.000	185.000	5.088	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	fessurata	21.2	19.6	-43.4	-44.4	27.2	32.5	-6.5	355.0	355.0	355.0	0.798	4	0.0749	0.594	0.0341	0.0574
108	54	5.000	190.000	4.000	0.240	0.070	0.540	0.006	0.250	0.006	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	fessurata	0.1	0.1	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	20.1	355.0	355.0	355.0	0.666	4	0.0788	0.621	0.0352	0.0567

Sez	WB_eff (m3)	WC_eff (m3)	WD_eff (m3)	MEd (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)	MPl,Rd (kNm)	NPl,Rd (kN)	MEd (kN)	Ned (kN)	MN,Rd	η1,plast	η1	a (m)	n.irr. Long	Isl (m4)	kτ	(hw/t) max	Ver. stabilità pannelli d'anima	Iw	Xw	Vbw,Rd (kN)	Vb,Rd (kN)	VEd (kN)	η3	η1_s	η1_inter
71							-122.8	-112.4	103.0	113.3	0.35	0.32	0.35	0.32	24742.2	38866.6	54853	4373.1	-10263.5	37505.9	0.00	**0.35**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1623**	**0.28**	**0.66**	**0.00**
72							-150.7	-137.8	131.0	143.9	0.43	0.41	0.43	0.41	24956.0	38676.8	54608	810.7	-9881.9	37410.3	0.00	**0.43**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1987**	**0.34**	**0.67**	**0.00**
73							-148.2	-135.9	121.0	133.4	0.42	0.38	0.42	0.38	25867.0	40430.4	56820	695.6	-9881.9	39207.6	0.00	**0.42**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1987**	**0.34**	**0.66**	**0.00**
74							-285.5	-260.8	254.0	278.6	0.81	0.79	0.81	0.79	26375.0	39480.3	55468	-12780.4	-8609.8	38529.1	0.00	**0.81**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**3965**	**0.69**	**0.68**	**0.73**
75							-285.6	-260.9	254.0	278.7	0.81	0.79	0.81	0.79	26375.0	39480.3	55468	-12779.7	-8609.8	38529.1	0.00	**0.81**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**3226**	**0.56**	**0.68**	**0.69**
76							-151.3	-138.7	123.2	135.7	0.43	0.38	0.43	0.38	25867.0	40430.4	56820	823.5	-9881.9	39207.6	0.00	**0.43**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1940**	**0.34**	**0.66**	**0.00**
77							-153.8	-140.7	133.4	146.5	0.44	0.41	0.44	0.41	24956.0	38676.8	54608	940.7	-9881.9	37410.3	0.00	**0.44**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1939**	**0.34**	**0.67**	**0.00**
78							-126.5	-115.8	105.8	116.4	0.36	0.33	0.36	0.33	24742.2	38866.6	54853	4522.6	-10263.5	37505.9	0.00	**0.36**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1589**	**0.28**	**0.66**	**0.00**
79							-190.9	-181.5	179.3	185.2	0.55	0.54	0.55	0.54	12112.2	25942.7	36778	3597.5	-10263.5	23922.3	0.00	**0.55**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1589**	**0.33**	**0.51**	**0.00**
80							-116.8	-111.7	84.4	87.6	0.34	0.25	0.34	0.25	11916.5	26451.6	37392	10566.5	-10836.0	24230.2	0.00	**0.34**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1117**	**0.23**	**0.49**	**0.00**
81							-116.8	-111.7	84.4	87.6	0.34	0.25	0.34	0.25	11916.5	26451.6	37392	10568.0	-10836.0	24230.2	0.00	**0.34**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1117**	**0.23**	**0.49**	**0.00**
82	0.0611	0.0391	0.0381	-1679.4	-2215.9	0.004	-56.5	-54.7	16.1	17.3	0.16	0.05	0.16	0.05	11305.9	25323.1	36163	15847.6	-10836.0	23049.4	0.00	**0.16**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**528**	**0.11**	**0.69**	**0.00**
83	0.0611	0.0391	0.0381	-1679.2	-2215.8	0.004	-56.5	-54.7	16.1	17.3	0.16	0.05	0.16	0.05	11305.9	25323.1	36163	15848.0	-10836.0	23049.4	0.00	**0.16**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**528**	**0.11**	**0.69**	**0.00**
84	0.0621	0.0385	0.0375	-902.6	-2245.5	-0.008	-44.7	-43.7	-6.5	-5.8	0.13	0.02	0.13	0.02	11305.9	25323.1	36163	16323.6	-10836.0	23049.4	0.00	**0.13**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**233**	**0.05**	**0.71**	**0.00**
85	0.0621	0.0385	0.0375	-902.6	-2245.5	-0.008	-44.7	-43.7	-6.5	-5.8	0.13	0.02	0.13	0.02	11305.9	25323.1	36163	16323.6	-10836.0	23049.4	0.00	**0.13**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**233**	**0.05**	**0.71**	**0.00**
86	0.0614	0.0390	0.0380	-1144.6	-2036.8	0.002	-45.7	-44.4	3.7	4.5	0.13	0.01	0.13	0.01	11305.9	25323.1	36163	15618.5	-10836.0	23049.4	0.00	**0.13**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**357**	**0.07**	**0.68**	**0.00**
87	0.0614	0.0390	0.0380	-1144.6	-2036.8	0.002	-45.7	-44.4	3.7	4.5	0.13	0.01	0.13	0.01	11305.9	25323.1	36163	15618.5	-10836.0	23049.4	0.00	**0.13**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**357**	**0.07**	**0.68**	**0.00**
88							-92.0	-88.1	58.7	61.1	0.27	0.18	0.27	0.18	11916.5	26451.6	37392	9971.6	-10836.0	24230.2	0.00	**0.27**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**946**	**0.20**	**0.49**	**0.00**
89							-92.0	-88.1	58.7	61.1	0.27	0.18	0.27	0.18	11916.5	26451.6	37392	9969.1	-10836.0	24230.2	0.00	**0.27**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**946**	**0.20**	**0.49**	**0.00**
90							-158.2	-150.5	145.7	150.5	0.46	0.44	0.46	0.44	12240.4	25735.7	36532	2821.1	-9980.7	23814.8	0.00	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1542**	**0.32**	**0.51**	**0.00**
91							-105.1	-96.3	87.1	95.9	0.30	0.27	0.30	0.27	24877.8	38676.8	54608	3717.2	-9980.7	37384.8	0.00	**0.30**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1542**	**0.27**	**0.67**	**0.00**
92							-132.0	-120.7	114.9	126.1	0.37	0.36	0.37	0.36	25156.7	38285.6	54116	-938.8	-9410.5	37127.8	0.00	**0.37**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1924**	**0.33**	**0.68**	**0.00**
93							-129.7	-119.0	105.9	116.7	0.37	0.33	0.37	0.33	26014.6	40017.2	56206	-1047.4	-9410.5	38895.4	0.00	**0.37**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1924**	**0.33**	**0.67**	**0.00**
94							-275.8	-251.8	248.7	272.7	0.78	0.77	0.78	0.77	26854.4	38608.6	54362	-12864.6	-7509.9	37871.7	0.00	**0.78**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**3896**	**0.68**	**0.71**	**0.74**
95							-275.8	-251.8	248.8	272.8	0.78	0.77	0.78	0.77	26854.4	38608.6	54362	-12864.0	-7509.9	37871.7	0.00	**0.78**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**3209**	**0.56**	**0.71**	**0.71**
96							-144.5	-132.5	117.7	129.6	0.41	0.37	0.41	0.37	26123.8	40017.2	56206	2170.5	-9269.7	38928.7	0.00	**0.41**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1922**	**0.33**	**0.67**	**0.00**
97							-144.5	-132.5	117.6	129.6	0.41	0.37	0.41	0.37	26123.8	40017.2	56206	2172.6	-9269.7	38928.7	0.00	**0.41**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1922**	**0.33**	**0.67**	**0.00**
98							-118.6	-108.6	99.6	109.6	0.34	0.31	0.34	0.31	25005.4	38483.2	54362	6006.8	-9709.7	37255.5	0.00	**0.34**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1732**	**0.30**	**0.67**	**0.00**
99							-178.7	-169.9	167.7	173.2	0.52	0.50	0.52	0.50	12360.9	25566.0	36393	5140.2	-9709.7	23746.2	0.00	**0.52**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.01	0.819	4880	**4880**	**1732**	**0.35**	**0.52**	**0.00**
100							-95.9	-91.7	72.3	75.0	0.28	0.22	0.28	0.22	12360.9	25566.0	36393	11661.4	-9709.7	23746.2	0.00	**0.28**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.01	0.819	4880	**4880**	**1320**	**0.27**	**0.52**	**0.00**
101							-95.9	-91.6	72.3	75.0	0.28	0.22	0.28	0.22	12360.9	25566.0	36393	11662.3	-9709.7	23746.2	0.00	**0.28**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.01	0.819	4880	**4880**	**1320**	**0.27**	**0.52**	**0.00**
102	0.0629	0.0286	0.0279	122.5	-1677.1	-0.116	-17.9	-18.3	-34.5	-34.7	0.05	0.10	0.05	0.10	12360.9	25566.0	36393	15809.2	-9709.7	23746.2	0.00	**0.10**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.01	0.819	4880	**4880**	**730**	**0.15**	**0.67**	**0.00**
103	0.0629	0.0286	0.0279	123.0	-1676.9	-0.116	-17.9	-18.3	-34.5	-34.7	0.05	0.10	0.05	0.10	12360.9	25566.0	36393	15808.6	-9709.7	23746.2	0.00	**0.10**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.01	0.819	4880	**4880**	**730**	**0.15**	**0.67**	**0.00**
104	0.0628	0.0372	0.0363	900.5	-746.8	-0.025	6.4	5.3	-34.0	-34.6	0.02	0.10	0.02	0.10	11815.4	24466.9	35287	15888.0	-9709.7	22614.3	0.00	**0.10**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.01	0.819	4880	**4880**	**556**	**0.11**	**0.70**	**0.00**
105	0.0626	0.0341	0.0333	932.0	-764.7	-0.039	5.8	4.7	-38.9	-39.6	0.02	0.12	0.02	0.12	11815.4	23604.5	33040	15736.2	-9709.7	21565.9	0.00	**0.12**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**556**	**0.17**	**0.73**	**0.00**
106	0.0616	0.0348	0.0339	1443.3	-336.4	-0.027	20.8	19.1	-46.2	-47.3	0.06	0.14	0.06	0.14	12036.7	23369.4	32794	13318.6	-9231.0	21517.8	0.00	**0.14**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**164**	**0.05**	**0.62**	**0.00**
107	0.0616	0.0348	0.0339	1443.8	-336.2	-0.027	20.8	19.1	-46.3	-47.3	0.06	0.14	0.06	0.14	12036.7	23369.4	32794	13315.5	-9231.0	21517.8	0.00	**0.14**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**164**	**0.05**	**0.62**	**0.00**
108	0.0606	0.0369	0.0360	6.6	2.2	0.000	0.1	0.1	-0.2	-0.2	0.00	0.00	0.00	0.00	11592.1	21845.1	31319	3665.2	-7316.3	20652.9	0.00	**0.00**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**509**	**0.16**	**0.56**	**0.00**

LAVORO: SS130 - VI01 - 25-7X35-25 - IMPALCATO
Verifica di resistenza sezioni in Classe 4

Dati	**Var**	**unità**	
coefficiente di sicurezza per la resistenza all'instabilità	γM1		1.10
coefficiente eta	η		1.20
pannelli irrigiditi (0) - non irrigiditi (1)	pan		0
Resistenza di progetto soletta	fcd	MPa	19.83
Tensione di snervamento acciaio armature soletta	fya	MPa	450

COMBINAZIONE **C1Vmax**

				soletta				**Armature soletta**				**piattabanda superiore**		**anima**		**piattabanda inferiore**			**TENSIONI AGENTI SU SEZIONE LORDA**										**CARATTERISTICHE DELLE SEZI**					
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)**
1	1	0.000	0.000	3.984	0.240	0.070	0.540	0.006	0.250	0.006	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	fessurata	0.2	0.1	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-14.1	355.0	355.0	355.0	0.666	4	0.0788	0.621	0.0352	0.0567
2	1	5.000	5.000	4.941	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	reagente	95.8	90.5	-112.2	-115.5	-66.3	-79.1	13.9	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
3	2	0.000	5.000	4.941	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	reagente	95.7	90.5	-112.2	-115.5	-66.3	-79.1	13.9	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
4	2	3.500	8.500	5.180	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	reagente	119.8	113.6	-123.2	-127.0	-67.8	-82.5	37.5	355.0	355.0	355.0	1.710	1				
5	3	0.000	8.500	5.180	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	117.1	111.0	-119.5	-123.3	-67.4	-81.9	30.0	355.0	355.0	355.0	1.690	1				
6	3	1.500	10.000	5.180	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	115.3	109.5	-115.5	-119.2	-65.4	-79.7	38.4	355.0	355.0	355.0	1.700	1				
7	4	0.000	10.000	5.180	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	115.3	109.5	-115.5	-119.2	-65.4	-79.7	38.4	355.0	355.0	355.0	1.700	1				
8	4	5.000	15.000	5.180	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	60.6	57.1	-74.8	-76.9	-57.8	-68.2	67.1	355.0	355.0	355.0	1.700	1				
9	5	0.000	15.000	5.180	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	60.5	57.1	-74.8	-76.9	-57.8	-68.2	67.1	355.0	355.0	355.0	1.700	1				
10	5	3.500	18.500	5.180	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-38.2	-49.3	56.8	-17.1	33.6	40.4	87.5	355.0	355.0	355.0	0.879	3				
11	6	0.000	18.500	5.180	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-37.9	-35.1	34.4	37.2	23.9	28.8	82.5	355.0	355.0	355.0	0.997	3				
12	6	1.500	20.000	4.966	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-77.2	-71.6	67.0	72.6	45.2	54.9	91.1	355.0	355.0	355.0	1.110	3				
13	7	0.000	20.000	4.966	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-77.2	-71.6	67.0	72.6	45.2	54.9	91.1	355.0	355.0	355.0	1.110	3				
14	7	5.000	25.000	4.110	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.006	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-249.6	-231.1	224.7	243.1	154.2	186.3	119.3	355.0	355.0	355.0	1.013	3				
15	8	0.000	25.000	4.110	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.006	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-177.2	-163.8	168.2	181.7	86.0	104.0	-48.9	355.0	355.0	355.0	1.013	3				
16	8	5.000	30.000	4.804	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-92.5	-85.8	77.3	84.0	61.6	74.8	-32.5	355.0	355.0	355.0	1.102	3				
17	9	0.000	30.000	4.804	0.240	0.070	0.540	0.010	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-94.0	-87.1	83.3	90.2	68.2	82.3	-32.5	355.0	355.0	355.0	0.973	3				
18	9	1.500	31.500	5.013	0.240	0.070	0.540	0.010	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-35.7	-33.1	31.5	34.2	25.4	30.6	-26.2	355.0	355.0	355.0	0.989	3				
19	10	0.000	31.500	5.013	0.240	0.070	0.540	0.010	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-48.8	-46.2	51.0	52.6	35.8	43.0	-27.8	355.0	355.0	355.0	0.870	3				
20	10	3.500	35.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	52.4	48.9	-82.7	-84.9	-52.5	-60.7	-11.6	355.0	355.0	355.0	1.708	1				
21	11	0.000	35.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	52.4	48.9	-82.7	-84.9	-52.5	-60.7	-11.6	355.0	355.0	355.0	1.708	1				
22	11	5.000	40.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	115.0	108.8	-129.0	-132.9	-60.0	-72.5	16.0	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
23	12	0.000	40.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	115.0	108.8	-129.0	-132.9	-60.0	-72.5	16.0	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
24	12	2.500	42.500	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	123.6	117.1	-134.0	-138.1	-61.0	-74.1	28.7	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
25	13	0.000	42.500	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	123.6	117.1	-134.0	-138.1	-61.0	-74.1	28.7	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
26	13	2.500	45.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	117.8	111.6	-127.5	-131.4	-60.9	-73.9	42.0	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
27	14	0.000	45.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	117.8	111.6	-127.5	-131.4	-60.9	-73.9	42.0	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
28	14	5.000	50.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	53.0	49.7	-77.3	-79.4	-54.0	-62.8	69.5	355.0	355.0	355.0	1.708	1				
29	15	0.000	50.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	52.9	49.6	-77.3	-79.4	-54.0	-62.8	69.5	355.0	355.0	355.0	1.708	1				
30	15	3.500	53.500	5.173	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-63.4	-60.0	67.5	69.5	43.7	52.5	89.1	355.0	355.0	355.0	0.879	3				
31	16	0.000	53.500	5.173	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-46.3	-42.9	41.3	44.8	31.1	37.5	84.0	355.0	355.0	355.0	0.997	3				
32	16	1.500	55.000	5.072	0.240	0.070	0.540	0.010	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-87.1	-80.6	79.0	85.4	56.1	67.7	92.3	355.0	355.0	355.0	0.989	3				
33	17	0.000	55.000	5.072	0.240	0.070	0.540	0.016	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-85.8	-79.6	73.8	80.0	50.4	61.2	92.3	355.0	355.0	355.0	1.126	3				
34	17	5.000	60.000	4.735	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.007	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-255.0	-236.3	225.5	244.3	146.2	177.3	119.5	355.0	355.0	355.0	1.086	3				
35	18	0.000	60.000	4.735	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.007	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-171.3	-158.2	163.3	176.3	70.6	85.7	-47.4	355.0	355.0	355.0	1.086	3				
36	18	5.000	65.000	5.072	0.240	0.070	0.540	0.016	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-61.2	-56.6	56.7	61.3	27.0	32.8	-30.8	355.0	355.0	355.0	1.126	3				
37	19	0.000	65.000	5.072	0.240	0.070	0.540	0.010	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-61.9	-57.2	59.5	64.2	30.1	36.3	-30.8	355.0	355.0	355.0	0.989	3				
38	19	1.500	66.500	5.173	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-30.3	-28.0	29.5	31.8	13.5	16.3	-24.3	355.0	355.0	355.0	0.997	3				
39	20	0.000	66.500	5.173	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-42.2	-39.8	51.0	52.5	19.0	22.8	-25.7	355.0	355.0	355.0	0.879	3				
40	20	3.500	70.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	54.3	51.2	-69.7	-71.7	-54.8	-64.5	-9.4	355.0	355.0	355.0	1.708	1				
41	21	0.000	70.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	54.3	51.2	-69.7	-71.7	-54.8	-64.5	-9.4	355.0	355.0	355.0	1.708	1				
42	21	5.000	75.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	112.7	106.9	-115.6	-119.2	-61.2	-74.6	18.4	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
43	22	0.000	75.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	112.7	106.9	-115.6	-119.2	-61.2	-74.6	18.4	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
44	22	2.500	77.500	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	119.0	112.9	-120.3	-124.1	-61.7	-75.3	31.3	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
45	23	0.000	77.500	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	119.0	112.9	-120.3	-124.1	-61.7	-75.3	31.3	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
46	23	2.500	80.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	110.8	105.1	-113.6	-117.2	-61.0	-74.2	44.6	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
47	24	0.000	80.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	110.8	105.1	-113.6	-117.2	-61.0	-74.2	44.6	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
48	24	5.000	85.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	41.1	38.5	-63.0	-64.7	-53.0	-61.4	72.0	355.0	355.0	355.0	1.708	1				
49	25	0.000	85.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	41.1	38.4	-63.0	-64.7	-52.9	-61.4	72.0	355.0	355.0	355.0	1.708	1				
50	25	3.500	88.500	5.173	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-80.2	-75.9	87.6	90.3	51.6	62.0	91.6	355.0	355.0	355.0	0.879	3				
51	26	0.000	88.500	5.173	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-52.3	-47.7	48.0	52.6	34.1	41.0	87.5	355.0	355.0	355.0	0.953	3				
52	26	1.500	90.000	5.072	0.240	0.070	0.540	0.010	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-90.0	-82.0	83.0	90.9	58.5	70.4	96.0	355.0	355.0	355.0	0.945	3				
53	27	0.000	90.000	5.072	0.240	0.070	0.540	0.016	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-88.7	-81.1	78.0	85.6	53.0	64.2	96.0	355.0	355.0	355.0	1.082	3				
54	27	5.000	95.000	4.735	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.007	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-243.8	-222.6	218.3	239.5	145.5	176.0	123.7	355.0	355.0	355.0	1.041	3				
55	28	0.000	95.000	4.735	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.007	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-165.0	-150.2	158.1	172.8	71.6	86.6	-57.3	355.0	355.0	355.0	1.041	3				
56	28	5.000	100.000	5.458	0.240	0.070	0.540	0.017	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-52.8	-48.2	48.8	53.5	23.8	28.9	-37.6	355.0	355.0	355.0	1.130	3				
57	29	0.000	100.000	5.458	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-53.4	-48.6	51.2	55.9	26.4	31.8	-37.6	355.0	355.0	355.0	0.985	3				
58	29	1.500	101.500	5.675	0.240	0.070	0.540	0.012	0.250	0.009	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-22.8	-20.8	22.0	24.1	10.4	12.5	-30.1	355.0	355.0	355.0	1.001	3				
59	30	0.000	101.500	5.675	0.240	0.070	0.540	0.012	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-35.5	-33.5	42.2	43.5	15.5	18.7	-31.5	355.0	355.0	355.0	0.932	3				
60	30	3.500	105.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	69.9	66.0	-83.1	-85.6	-57.2	-67.8	-13.3	355.0	355.0	355.0	1.740	1				
61	31	0.000	105.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	69.9	66.0	-83.1	-85.6	-57.1	-67.8	-13.3	355.0	355.0	355.0	1.740	1				
62	31	5.000	110.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	133.9	127.1	-133.0	-137.2	-63.8	-78.4	17.4	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
63	32	0.000	110.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	133.9	127.1	-133.0	-137.2	-63.8	-78.4	17.4	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
64	32	2.500	112.500	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	140.4	133.4	-137.6	-142.0	-64.2	-79.3	31.4	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
65	33	0.000	112.500	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	140.4	133.4	-137.6	-142.0	-64.2	-79.3	31.4	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
66	33	2.500	115.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	131.0	124.3	-129.4	-133.5	-63.7	-78.2	46.1	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
67	34	0.000	115.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	131.0	124.3	-129.4	-133.5	-63.7	-78.2	46.1	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
68	34	5.000	120.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	54.8	51.5	-72.0	-74.0	-56.0	-65.7	76.1	355.0	355.0	355.0	1.740	1				
69	35	0.000	120.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	54.7	51.5	-72.0	-74.0	-56.0	-65.7	76.1	355.0	355.0	355.0	1.740	1				
70	35	3.500	123.500	5.675	0.240	0.070	0.540	0.012	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-73.5	-69.6	80.9	83.4	42.0	50.7	97.5	355.0	355.0	355.0	0.932	3				

	ONI EFFICACI						Analisi elastica								Analisi plastica																				
Sez	WB_eff (m3)	WC_eff (m3)	WD_eff (m3)	MEd (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)	MPl,Rd (kNm)	NPl,Rd (kN)	MEd (kN)	Ned (kN)	MN,Rd	η1,plast	η1	a (m)	n.irr. Long	Isl (m4)	kτ	(hw/t) max	Ver. stabilità pannelli d'anima	lw	Xw	Vbw,Rd (kN)	Vb,Rd (kN)	VEd (kN)	η3	η1_s	η1_inter
1	0.0606	0.0369	0.0360	7.1	2.4	0.000	0.2	0.1	-0.2	-0.2	0.00	0.00	0.00	0.00	11615.3	21845.1	31319	3653.2	-7287.5	20662.3	0.00	**0.00**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**358**	**0.11**	**0.56**	**0.00**
2							95.8	90.5	-112.2	-115.5	0.28	0.34	0.00	0.00	18888.3	31296.8	56816	12780.0	-8971.8	30516.4	0.42	**0.42**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**353**	**0.11**		**0.00**
3							95.7	90.5	-112.2	-115.5	0.28	0.34	0.00	0.00	18888.3	31296.8	56816	12781.7	-8971.8	30516.4	0.42	**0.42**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**353**	**0.11**		**0.00**
4							119.8	113.6	-123.2	-127.0	0.35	0.37	0.00	0.00	18879.8	31411.9	58200	15108.0	-9392.9	30593.8	0.49	**0.49**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**950**	**0.29**		**0.00**
5							117.1	111.0	-119.5	-123.3	0.34	0.36	0.00	0.00	18879.8	33321.8	60340	15249.1	-9392.9	32514.3	0.47	**0.47**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**950**	**0.20**		**0.00**
6							115.3	109.5	-115.5	-119.2	0.33	0.35	0.00	0.00	19085.5	33493.3	61447	15196.3	-9392.9	32710.6	0.46	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1216**	**0.25**		**0.00**
7							115.3	109.5	-115.5	-119.2	0.33	0.35	0.00	0.00	19085.5	33493.3	61447	15196.3	-9392.9	32710.6	0.46	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1216**	**0.25**		**0.00**
8							60.6	57.1	-74.8	-76.9	0.17	0.22	0.00	0.00	19085.5	33493.3	61447	11405.4	-9392.9	32710.6	0.35	**0.35**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2124**	**0.44**		**0.00**
9							60.5	57.1	-74.8	-76.9	0.17	0.22	0.00	0.00	19085.5	33493.3	61447	11403.9	-9392.9	32710.6	0.35	**0.35**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2124**	**0.44**		**0.00**
10							-38.2	-49.3	56.8	-17.1	0.13	0.06	0.13	0.06	12522.3	25308.8	36040	5359.8	-9392.9	23589.7	0.00	**0.13**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2770**	**0.58**	**0.53**	**0.54**
11							-37.9	-35.1	34.4	37.2	0.11	0.11	0.11	0.11	21277.7	34813.4	49536	5940.2	-9392.9	33561.7	0.00	**0.11**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**2770**	**0.48**	**0.63**	**0.00**
12							-77.2	-71.6	67.0	72.6	0.22	0.21	0.22	0.21	22291.3	36205.1	51257	2369.0	-9016.3	35084.8	0.00	**0.22**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**3058**	**0.53**	**0.64**	**0.64**
13							-77.2	-71.6	67.0	72.6	0.22	0.21	0.22	0.21	22291.3	36205.1	51257	2369.0	-9016.3	35084.8	0.00	**0.22**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**3058**	**0.53**	**0.64**	**0.64**
14							-249.6	-231.1	224.7	243.1	0.71	0.69	0.71	0.69	22938.5	35125.6	49782	-11332.1	-7509.9	34326.2	0.00	**0.71**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**4003**	**0.69**	**0.67**	**0.72**
15							-177.2	-163.8	168.2	181.7	0.50	0.52	0.50	0.52	22938.5	35125.6	49782	-11332.0	-7509.9	34326.2	0.00	**0.52**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1641**	**0.28**	**0.67**	**0.00**
16							-92.5	-85.8	77.3	84.0	0.26	0.24	0.26	0.24	22460.4	36113.6	51134	-856.4	-8731.8	35060.5	0.00	**0.26**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1091**	**0.19**	**0.64**	**0.00**
17							-94.0	-87.1	83.3	90.2	0.27	0.26	0.27	0.26	21661.6	34515.4	49167	-752.7	-8731.8	33426.8	0.00	**0.27**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1091**	**0.19**	**0.65**	**0.00**
18							-35.7	-33.1	31.5	34.2	0.10	0.10	0.10	0.10	21458.3	34708.1	49413	3531.6	-9098.3	33531.4	0.00	**0.10**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**881**	**0.15**	**0.64**	**0.00**
19							-48.8	-46.2	51.0	52.6	0.14	0.15	0.14	0.15	12713.2	25188.9	35917	2969.1	-9098.3	23572.6	0.00	**0.15**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**881**	**0.18**	**0.54**	**0.00**
20							52.4	48.9	-82.7	-84.9	0.15	0.25	0.00	0.00	19090.7	33568.9	62383	9674.9	-9648.1	32766.0	0.30	**0.30**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**368**	**0.08**		**0.00**
21							52.4	48.9	-82.7	-84.9	0.15	0.25	0.00	0.00	19090.7	33568.9	62383	9676.7	-9648.1	32766.0	0.30	**0.30**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**368**	**0.08**		**0.00**
22							115.0	108.8	-129.0	-132.9	0.33	0.39	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15051.6	-9648.1	32578.3	0.46	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**505**	**0.11**		**0.00**
23							115.0	108.8	-129.0	-132.9	0.33	0.39	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15052.2	-9648.1	32578.3	0.46	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**505**	**0.11**		**0.00**
24							123.6	117.1	-134.0	-138.1	0.36	0.40	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15774.4	-9648.1	32578.3	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**909**	**0.19**		**0.00**
25							123.6	117.1	-134.0	-138.1	0.36	0.40	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15774.4	-9648.1	32578.3	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**909**	**0.19**		**0.00**
26							117.8	111.6	-127.5	-131.4	0.34	0.38	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15401.3	-9648.1	32578.3	0.47	**0.47**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1330**	**0.28**		**0.00**
27							117.8	111.6	-127.5	-131.4	0.34	0.38	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15401.3	-9648.1	32578.3	0.47	**0.47**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1330**	**0.28**		**0.00**
28							53.0	49.7	-77.3	-79.4	0.15	0.23	0.00	0.00	19090.7	33568.9	62383	10634.6	-9648.1	32766.0	0.32	**0.32**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2198**	**0.46**		**0.00**
29							52.9	49.6	-77.3	-79.4	0.15	0.23	0.00	0.00	19090.7	33568.9	62383	10632.3	-9648.1	32766.0	0.32	**0.32**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2198**	**0.46**		**0.00**
30							-63.4	-60.0	67.5	69.5	0.18	0.20	0.18	0.20	12532.3	25308.8	36040	4245.3	-9381.1	23594.0	0.00	**0.20**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2820**	**0.59**	**0.53**	**0.55**
31							-46.3	-42.9	41.3	44.8	0.13	0.13	0.13	0.13	21287.0	34813.4	49536	4824.5	-9381.1	33564.8	0.00	**0.13**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**2820**	**0.49**	**0.63**	**0.00**
32							-87.1	-80.6	79.0	85.4	0.25	0.24	0.25	0.24	21375.8	34708.1	49413	1552.5	-9203.1	33504.1	0.00	**0.25**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**3097**	**0.54**	**0.64**	**0.64**
33							-85.8	-79.6	73.8	80.0	0.24	0.23	0.24	0.23	22231.3	36364.3	51503	1443.6	-9203.1	35203.1	0.00	**0.24**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**3097**	**0.54**	**0.63**	**0.63**
34							-255.0	-236.3	225.5	244.3	0.73	0.69	0.73	0.69	22472.2	35948.5	50888	-10476.6	-8609.8	34919.5	0.00	**0.73**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**4009**	**0.69**	**0.64**	**0.70**
35							-171.3	-158.2	163.3	176.3	0.49	0.50	0.49	0.50	22472.2	35948.5	50888	-10476.3	-8609.8	34919.5	0.00	**0.50**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1590**	**0.28**	**0.64**	**0.00**
36							-61.2	-56.6	56.7	61.3	0.17	0.17	0.17	0.17	22231.3	36364.3	51503	1104.6	-9203.1	35203.1	0.00	**0.17**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1034**	**0.18**	**0.63**	**0.00**
37							-61.9	-57.2	59.5	64.2	0.18	0.18	0.18	0.18	21375.8	34708.1	49413	1215.5	-9203.1	33504.1	0.00	**0.18**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1034**	**0.18**	**0.64**	**0.00**
38							-30.3	-28.0	29.5	31.8	0.09	0.09	0.09	0.09	21287.0	34813.4	49536	4386.8	-9381.1	33564.8	0.00	**0.09**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**814**	**0.14**	**0.63**	**0.00**
39							-42.2	-39.8	51.0	52.5	0.12	0.15	0.12	0.15	12532.3	25308.8	36040	3804.5	-9381.1	23594.0	0.00	**0.15**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**814**	**0.17**	**0.53**	**0.00**
40							54.3	51.2	-69.7	-71.7	0.16	0.21	0.00	0.00	19090.7	33568.9	62383	10236.6	-9648.1	32766.0	0.31	**0.31**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**297**	**0.06**		**0.00**
41							54.3	51.2	-69.7	-71.7	0.16	0.21	0.00	0.00	19090.7	33568.9	62383	10238.3	-9648.1	32766.0	0.31	**0.31**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**297**	**0.06**		**0.00**
42							112.7	106.9	-115.6	-119.2	0.32	0.35	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15125.3	-9648.1	32578.3	0.46	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**582**	**0.12**		**0.00**
43							112.7	106.9	-115.6	-119.2	0.32	0.35	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15125.8	-9648.1	32578.3	0.46	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**582**	**0.12**		**0.00**
44							119.0	112.9	-120.3	-124.1	0.34	0.36	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15606.8	-9648.1	32578.3	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**990**	**0.21**		**0.00**
45							119.0	112.9	-120.3	-124.1	0.34	0.36	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15606.8	-9648.1	32578.3	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**990**	**0.21**		**0.00**
46							110.8	105.1	-113.6	-117.2	0.32	0.34	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	14997.6	-9648.1	32578.3	0.46	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1411**	**0.30**		**0.00**
47							110.8	105.1	-113.6	-117.2	0.32	0.34	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	14997.6	-9648.1	32578.3	0.46	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1411**	**0.30**		**0.00**
48							41.1	38.5	-63.0	-64.7	0.12	0.19	0.00	0.00	19090.7	33568.9	62383	9778.6	-9648.1	32766.0	0.30	**0.30**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2278**	**0.48**		**0.00**
49							41.1	38.4	-63.0	-64.7	0.12	0.19	0.00	0.00	19090.7	33568.9	62383	9776.1	-9648.1	32766.0	0.30	**0.30**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2278**	**0.48**		**0.00**
50							-80.2	-75.9	87.6	90.3	0.23	0.26	0.23	0.26	12532.3	25308.8	36040	3222.9	-9381.1	23594.0	0.00	**0.26**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2898**	**0.61**	**0.53**	**0.55**
51							-52.3	-47.7	48.0	52.6	0.15	0.15	0.15	0.15	25180.1	38285.6	54116	4062.3	-9381.1	37135.1	0.00	**0.15**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**2898**	**0.50**	**0.68**	**0.68**
52							-90.0	-82.0	83.0	90.9	0.25	0.26	0.25	0.26	25271.0	38174.9	53993	808.1	-9203.1	37065.8	0.00	**0.26**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**3177**	**0.55**	**0.68**	**0.69**
53							-88.7	-81.1	78.0	85.6	0.25	0.24	0.25	0.24	26126.0	39923.2	56083	699.9	-9203.1	38848.1	0.00	**0.25**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**3177**	**0.55**	**0.67**	**0.68**
54							-243.8	-222.6	218.3	239.5	0.69	0.68	0.69	0.68	26375.0	39480.3	55468	-11380.4	-8609.8	38529.1	0.00	**0.69**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**4096**	**0.71**	**0.68**	**0.74**
55							-165.0	-150.2	158.1	172.8	0.47	0.49	0.47	0.49	26375.0	39480.3	55468	-11379.8	-8609.8	38529.1	0.00	**0.49**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1898**	**0.33**	**0.68**	**0.00**
56							-52.8	-48.2	48.8	53.5	0.15	0.15	0.15	0.15	25867.0	40430.4	56820	1736.0	-9881.9	39207.6	0.00	**0.15**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1245**	**0.22**	**0.66**	**0.00**
57							-53.4	-48.6	51.2	55.9	0.15	0.16	0.15	0.16	24956.0	38676.8	54608	1853.1	-9881.9	37410.3	0.00	**0.16**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1245**	**0.22**	**0.67**	**0.00**
58							-22.8	-20.8	22.0	24.1	0.06	0.07	0.06	0.07	24742.2	38866.6	54853	5391.3	-10263.5	37505.9	0.00	**0.07**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**996**	**0.17**	**0.66**	**0.00**
59							-35.5	-33.5	42.2	43.5	0.10	0.13	0.10	0.13	12112.2	25942.7	36778	4466.2	-10263.5	23922.3	0.00	**0.13**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**996**	**0.21**	**0.51**	**0.00**
60							69.9	66.0	-83.1	-85.6	0.20	0.25	0.00	0.00	19105.3	33853.1	66702	11412.1	-10836.0	32959.7	0.35	**0.35**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**420**	**0.09**		**0.00**
61							69.9	66.0	-83.1	-85.6	0.20	0.25	0.00	0.00	19105.3	33853.1	66702	11413.7	-10836.0	32959.7	0.35	**0.35**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**420**	**0.09**		**0.00**
62							133.9	127.1	-133.0	-137.2	0.39	0.40	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	16630.4	-10836.0	32788.6	0.51	**0.51**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**549**	**0.11**		**0.00**
63							133.9	127.1	-133.0	-137.2	0.39	0.40	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	16630.8	-10836.0	32788.6	0.51	**0.51**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**549**	**0.11**		**0.00**
64							140.4	133.4	-137.6	-142.0	0.40	0.41	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	17103.8	-10836.0	32788.6	0.52	**0.52**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**995**	**0.21**		**0.00**
65							140.4	133.4	-137.6	-142.0	0.40	0.41	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	17103.8	-10836.0	32788.6	0.52	**0.52**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**995**	**0.21**		**0.00**
66							131.0	124.3	-129.4	-133.5	0.38	0.39	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	16391.0	-10836.0	32788.6	0.50	**0.50**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1458**	**0.30**		**0.00**
67							131.0	124.3	-129.4	-133.5	0.38	0.39	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	16391.0	-10836.0	32788.6	0.50	**0.50**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1458**	**0.30**		**0.00**
68							54.8	51.5	-72.0	-74.0	0.16	0.22	0.00	0.00	19105.3	33853.1	66702	10684.1	-10836.0	32959.7	0.32	**0.32**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2409**	**0.50**		**0.00**
69							54.7	51.5	-72.0	-74.0	0.16	0.22	0.00	0.00	19105.3	33853.1	66702	10681.6	-10836.0	32959.7	0.32	**0.32**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2409**	**0.50**		**0.00**
70							-73.5	-69.6	80.9	83.4	0.21	0.24	0.21	0.24	12112.2	25942.7	36778	3450.9	-10263.5	23922.3	0.00	**0.24**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**3086**	**0.65**	**0.51**	**0.55**

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)
71	36	0.000	123.500	5.675	0.240	0.070	0.540	0.012	0.250	0.009	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-47.8	-43.6	43.9	48.1	28.2	34.0	93.2	355.0	355.0	355.0	1.001	3				
72	36	1.500	125.000	5.458	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-88.5	-80.7	81.5	89.3	53.3	64.3	102.4	355.0	355.0	355.0	0.985	3				
73	37	0.000	125.000	5.458	0.240	0.070	0.540	0.017	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-87.4	-79.8	76.8	84.4	48.1	58.4	102.4	355.0	355.0	355.0	1.130	3				
74	37	5.000	130.000	4.735	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.007	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-256.0	-233.7	231.4	253.6	147.3	178.1	132.7	355.0	355.0	355.0	1.041	3				
75	38	0.000	130.000	4.735	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.007	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-182.0	-165.7	174.8	191.1	77.9	94.2	-60.9	355.0	355.0	355.0	1.041	3				
76	38	5.000	135.000	5.458	0.240	0.070	0.540	0.017	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-63.5	-57.9	59.4	65.0	26.9	32.7	-40.2	355.0	355.0	355.0	1.130	3				
77	39	0.000	135.000	5.458	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-64.1	-58.4	62.0	67.8	29.9	36.0	-40.2	355.0	355.0	355.0	0.985	3				
78	39	1.500	136.500	5.675	0.240	0.070	0.540	0.012	0.250	0.009	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-31.7	-28.8	31.1	34.0	13.0	15.6	-32.6	355.0	355.0	355.0	1.001	3				
79	40	0.000	136.500	5.675	0.240	0.070	0.540	0.012	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-49.4	-46.7	60.4	62.1	19.3	23.3	-34.1	355.0	355.0	355.0	0.932	3				
80	40	3.500	140.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	60.5	57.1	-73.0	-75.1	-56.2	-66.4	-15.8	355.0	355.0	355.0	1.740	1				
81	41	0.000	140.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	60.5	57.1	-73.0	-75.1	-56.2	-66.4	-15.8	355.0	355.0	355.0	1.740	1				
82	41	5.000	145.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	130.5	123.9	-130.4	-134.5	-62.9	-77.2	15.1	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
83	42	0.000	145.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	130.5	123.9	-130.4	-134.5	-62.9	-77.2	15.1	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
84	42	2.500	147.500	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	139.5	132.4	-138.7	-143.1	-63.2	-78.0	29.1	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
85	43	0.000	147.500	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	139.5	132.4	-138.7	-143.1	-63.2	-78.0	29.1	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
86	43	2.500	150.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	132.6	125.8	-134.2	-138.4	-62.6	-76.8	43.7	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
87	44	0.000	150.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	132.6	125.8	-134.2	-138.4	-62.6	-76.8	43.7	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
88	44	5.000	155.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	61.8	58.1	-84.4	-86.7	-54.9	-64.3	73.9	355.0	355.0	355.0	1.740	1				
89	45	0.000	155.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	61.8	58.1	-84.4	-86.7	-54.9	-64.3	73.9	355.0	355.0	355.0	1.740	1				
90	45	3.500	158.500	5.514	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-62.0	-58.8	63.7	65.7	43.6	52.6	95.3	355.0	355.0	355.0	0.914	3				
91	46	0.000	158.500	5.514	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-40.7	-37.2	35.9	39.4	29.1	35.1	91.1	355.0	355.0	355.0	0.985	3				
92	46	1.500	160.000	5.190	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-80.1	-73.1	72.8	79.7	54.6	65.7	100.3	355.0	355.0	355.0	0.953	3				
93	47	0.000	160.000	5.190	0.240	0.070	0.540	0.016	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-78.9	-72.2	68.1	74.9	49.4	59.9	100.3	355.0	355.0	355.0	1.090	3				
94	47	5.000	165.000	4.110	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.006	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-243.1	-221.8	222.6	243.9	152.2	183.4	130.3	355.0	355.0	355.0	0.969	3				
95	48	0.000	165.000	4.110	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.006	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-176.9	-161.0	169.7	185.5	87.7	105.6	-66.8	355.0	355.0	355.0	0.969	3				
96	48	5.000	170.000	5.110	0.240	0.070	0.540	0.016	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-51.8	-47.2	48.8	53.4	22.8	27.6	-43.6	355.0	355.0	355.0	1.090	3				
97	49	0.000	170.000	5.110	0.240	0.070	0.540	0.016	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-51.8	-47.2	48.8	53.4	22.8	27.6	-43.6	355.0	355.0	355.0	1.090	3				
98	49	1.500	171.500	5.360	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-17.6	-16.0	18.5	20.1	-7.0	-8.4	-35.6	355.0	355.0	355.0	0.969	3				
99	50	0.000	171.500	5.360	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-18.7	-26.2	37.3	-15.0	-10.5	-12.6	-36.9	355.0	355.0	355.0	0.896	3				
100	50	3.500	175.000	5.360	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	84.8	80.6	-79.0	-81.6	-61.4	-74.5	-17.6	355.0	355.0	355.0	1.709	1				
101	51	0.000	175.000	5.360	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	84.8	80.6	-79.0	-81.6	-61.4	-74.5	-17.6	355.0	355.0	355.0	1.709	1				
102	51	5.000	180.000	5.360	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	150.4	143.4	-124.9	-129.3	-70.1	-87.9	14.3	355.0	355.0	355.0	1.709	1				
103	52	0.000	180.000	5.360	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	150.4	143.4	-124.9	-129.3	-70.1	-87.9	14.3	355.0	355.0	355.0	1.709	1				
104	52	1.500	181.500	5.360	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	154.4	147.2	-129.5	-134.0	-72.5	-90.8	23.5	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
105	53	0.000	181.500	5.360	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	reagente	158.9	151.4	-133.5	-138.2	-72.7	-91.3	29.7	355.0	355.0	355.0	1.719	1				
106	53	3.500	185.000	5.088	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	reagente	134.2	127.7	-121.6	-125.6	-71.4	-88.2	58.3	355.0	355.0	355.0	1.707	1				
107	54	0.000	185.000	5.088	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	reagente	134.2	127.7	-121.6	-125.6	-71.4	-88.2	58.3	355.0	355.0	355.0	1.707	1				
108	54	5.000	190.000	4.000	0.240	0.070	0.540	0.006	0.250	0.006	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	fessurata	0.2	0.2	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	101.4	355.0	355.0	355.0	0.666	4	0.0788	0.621	0.0352	0.0567

Sez	WB_eff (m3)	WC_eff (m3)	WD_eff (m3)	MEd (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)	MPl,Rd (kNm)	NPl,Rd (kN)	MEd (kN)	Ned (kN)	MN,Rd	η1,plast	η1	a (m)	n.irr. Long	Isl (m4)	kτ	(hw/t) max	Ver. stabilità pannelli d'anima	Iw	Xw	Vbw,Rd (kN)	Vb,Rd (kN)	VEd (kN)	η3	η1_s	η1_inter
71							-47.8	-43.6	43.9	48.1	0.14	0.14	0.14	0.14	24742.2	38866.6	54853	4373.1	-10263.5	37505.9	0.00	**0.14**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**3086**	**0.53**	**0.66**	**0.66**
72							-88.5	-80.7	81.5	89.3	0.25	0.25	0.25	0.25	24956.0	38676.8	54608	810.7	-9881.9	37410.3	0.00	**0.25**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**3391**	**0.59**	**0.67**	**0.68**
73							-87.4	-79.8	76.8	84.4	0.25	0.24	0.25	0.24	25867.0	40430.4	56820	695.6	-9881.9	39207.6	0.00	**0.25**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**3391**	**0.59**	**0.66**	**0.67**
74							-256.0	-233.7	231.4	253.6	0.72	0.72	0.72	0.72	26375.0	39480.3	55468	-12780.4	-8609.8	38529.1	0.00	**0.72**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**4394**	**0.76**	**0.68**	**0.77**
75							-182.0	-165.7	174.8	191.1	0.51	0.54	0.51	0.54	26375.0	39480.3	55468	-12779.7	-8609.8	38529.1	0.00	**0.54**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**2016**	**0.35**	**0.68**	**0.00**
76							-63.5	-57.9	59.4	65.0	0.18	0.18	0.18	0.18	25867.0	40430.4	56820	823.5	-9881.9	39207.6	0.00	**0.18**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1330**	**0.23**	**0.66**	**0.00**
77							-64.1	-58.4	62.0	67.8	0.18	0.19	0.18	0.19	24956.0	38676.8	54608	940.7	-9881.9	37410.3	0.00	**0.19**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1330**	**0.23**	**0.67**	**0.00**
78							-31.7	-28.8	31.1	34.0	0.09	0.10	0.09	0.10	24742.2	38866.6	54853	4522.6	-10263.5	37505.9	0.00	**0.10**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1080**	**0.19**	**0.66**	**0.00**
79							-49.4	-46.7	60.4	62.1	0.14	0.18	0.14	0.18	12112.2	25942.7	36778	3597.5	-10263.5	23922.3	0.00	**0.18**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1080**	**0.23**	**0.51**	**0.00**
80							60.5	57.1	-73.0	-75.1	0.17	0.22	0.00	0.00	19105.3	33853.1	66702	10566.5	-10836.0	32959.7	0.32	**0.32**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**501**	**0.10**		**0.00**
81							60.5	57.1	-73.0	-75.1	0.17	0.22	0.00	0.00	19105.3	33853.1	66702	10568.0	-10836.0	32959.7	0.32	**0.32**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**501**	**0.10**		**0.00**
82							130.5	123.9	-130.4	-134.5	0.38	0.39	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	15847.6	-10836.0	32788.6	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**478**	**0.10**		**0.00**
83							130.5	123.9	-130.4	-134.5	0.38	0.39	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	15848.0	-10836.0	32788.6	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**478**	**0.10**		**0.00**
84							139.5	132.4	-138.7	-143.1	0.40	0.42	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	16323.6	-10836.0	32788.6	0.50	**0.50**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**922**	**0.19**		**0.00**
85							139.5	132.4	-138.7	-143.1	0.40	0.42	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	16323.6	-10836.0	32788.6	0.50	**0.50**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**922**	**0.19**		**0.00**
86							132.6	125.8	-134.2	-138.4	0.38	0.40	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	15618.5	-10836.0	32788.6	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1384**	**0.29**		**0.00**
87							132.6	125.8	-134.2	-138.4	0.38	0.40	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	15618.5	-10836.0	32788.6	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1384**	**0.29**		**0.00**
88							61.8	58.1	-84.4	-86.7	0.18	0.25	0.00	0.00	19105.3	33853.1	66702	9971.6	-10836.0	32959.7	0.30	**0.30**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2337**	**0.49**		**0.00**
89							61.8	58.1	-84.4	-86.7	0.18	0.25	0.00	0.00	19105.3	33853.1	66702	9969.1	-10836.0	32959.7	0.30	**0.30**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2337**	**0.49**		**0.00**
90							-62.0	-58.8	63.7	65.7	0.18	0.19	0.18	0.19	12240.4	25735.7	36532	2821.1	-9980.7	23814.8	0.00	**0.19**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**3015**	**0.63**	**0.51**	**0.55**
91							-40.7	-37.2	35.9	39.4	0.12	0.11	0.12	0.11	24877.8	38676.8	54608	3717.2	-9980.7	37384.8	0.00	**0.12**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**3015**	**0.52**	**0.67**	**0.67**
92							-80.1	-73.1	72.8	79.7	0.23	0.23	0.23	0.23	25156.7	38285.6	54116	-938.8	-9410.5	37127.8	0.00	**0.23**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**3319**	**0.58**	**0.68**	**0.68**
93							-78.9	-72.2	68.1	74.9	0.22	0.21	0.22	0.21	26014.6	40017.2	56206	-1047.4	-9410.5	38895.4	0.00	**0.22**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**3319**	**0.58**	**0.67**	**0.68**
94							-243.1	-221.8	222.6	243.9	0.69	0.69	0.69	0.69	26854.4	38608.6	54362	-12864.6	-7509.9	37871.7	0.00	**0.69**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**4315**	**0.75**	**0.71**	**0.78**
95							-176.9	-161.0	169.7	185.5	0.50	0.53	0.50	0.53	26854.4	38608.6	54362	-12864.0	-7509.9	37871.7	0.00	**0.53**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**2211**	**0.38**	**0.71**	**0.00**
96							-51.8	-47.2	48.8	53.4	0.15	0.15	0.15	0.15	26123.8	40017.2	56206	2170.5	-9269.7	38928.7	0.00	**0.15**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1444**	**0.25**	**0.67**	**0.00**
97							-51.8	-47.2	48.8	53.4	0.15	0.15	0.15	0.15	26123.8	40017.2	56206	2172.6	-9269.7	38928.7	0.00	**0.15**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1444**	**0.25**	**0.67**	**0.00**
98							-17.6	-16.0	18.5	20.1	0.05	0.06	0.05	0.06	25005.4	38483.2	54362	6006.8	-9709.7	37255.5	0.00	**0.06**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1179**	**0.20**	**0.67**	**0.00**
99							-18.7	-26.2	37.3	-15.0	0.07	0.03	0.07	0.03	12360.9	25566.0	36393	5140.2	-9709.7	23746.2	0.00	**0.07**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.01	0.819	4880	**4880**	**1179**	**0.24**	**0.52**	**0.00**
100							84.8	80.6	-79.0	-81.6	0.24	0.24	0.00	0.00	19082.2	33679.4	62656	11661.4	-9709.7	32870.6	0.35	**0.35**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.01	0.819	4880	**4880**	**562**	**0.12**		**0.00**
101							84.8	80.6	-79.0	-81.6	0.24	0.24	0.00	0.00	19082.2	33679.4	62656	11662.3	-9709.7	32870.6	0.35	**0.35**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.01	0.819	4880	**4880**	**562**	**0.12**		**0.00**
102							150.4	143.4	-124.9	-129.3	0.43	0.38	0.00	0.00	19082.2	33679.4	62656	15809.2	-9709.7	32870.6	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.01	0.819	4880	**4880**	**456**	**0.09**		**0.00**
103							150.4	143.4	-124.9	-129.3	0.43	0.38	0.00	0.00	19082.2	33679.4	62656	15808.6	-9709.7	32870.6	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.01	0.819	4880	**4880**	**456**	**0.09**		**0.00**
104							154.4	147.2	-129.5	-134.0	0.45	0.39	0.00	0.00	18882.6	33517.4	61550	15888.0	-9709.7	32683.2	0.49	**0.49**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.01	0.819	4880	**4880**	**752**	**0.15**		**0.00**
105							158.9	151.4	-133.5	-138.2	0.46	0.40	0.00	0.00	18882.6	31492.1	59303	15736.2	-9709.7	30647.9	0.51	**0.51**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**752**	**0.23**		**0.00**
106							134.2	127.7	-121.6	-125.6	0.39	0.37	0.00	0.00	18899.1	31375.0	57762	13318.6	-9231.0	30573.7	0.44	**0.44**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**1476**	**0.45**		**0.00**
107							134.2	127.7	-121.6	-125.6	0.39	0.37	0.00	0.00	18899.1	31375.0	57762	13315.5	-9231.0	30573.7	0.44	**0.44**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**1476**	**0.45**		**0.00**
108	0.0606	0.0369	0.0360	10.4	3.5	0.000	0.2	0.2	-0.2	-0.2	0.00	0.00	0.00	0.00	11592.1	21845.1	31319	3665.2	-7316.3	20652.9	0.00	**0.00**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**2567**	**0.79**	**0.56**	**0.70**

LAVORO: SS130 - VI01 - 25-7X35-25 - IMPALCATO
Verifica di resistenza sezioni in Classe 4

Dati	Var	unità	
coefficiente di sicurezza per la resistenza all'instabilità	γM1		1.10
coefficiente eta	η		1.20
pannelli irrigiditi (0) - non irrigiditi (1)	pan		0
Resistenza di progetto soletta	fcd	MPa	19.83
Tensione di snervamento acciaio armature soletta	fya	MPa	450

COMBINAZIONE **C1Vmin**

				soletta				Armature soletta				piattabanda superiore		anima		piattabanda inferiore			TENSIONI AGENTI SU SEZIONE LORDA									CARATTERISTICHE DELLE SEZI					
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)
1	1	0.000	0.000	3.984	0.240	0.070	0.540	0.006	0.250	0.006	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	fessurata	0.2	0.1	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-95.8	355.0	355.0	355.0	0.666	4	0.0788	0.621	0.0352	0.0567
2	1	5.000	5.000	4.941	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	reagente	126.5	120.4	-114.4	-118.2	-70.7	-87.1	-56.0	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
3	2	0.000	5.000	4.941	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	reagente	126.5	120.4	-114.4	-118.2	-70.7	-87.1	-56.0	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
4	2	3.500	8.500	5.180	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	reagente	149.7	142.8	-125.1	-129.4	-71.8	-90.0	-29.8	355.0	355.0	355.0	1.710	1				
5	3	0.000	8.500	5.180	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	145.8	139.0	-121.6	-125.9	-71.6	-89.4	-23.8	355.0	355.0	355.0	1.690	1				
6	3	1.500	10.000	5.180	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	142.0	135.4	-117.4	-121.5	-69.2	-86.6	-15.2	355.0	355.0	355.0	1.700	1				
7	4	0.000	10.000	5.180	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	142.0	135.4	-117.4	-121.5	-69.2	-86.6	-15.2	355.0	355.0	355.0	1.700	1				
8	4	5.000	15.000	5.180	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	81.4	77.4	-76.3	-78.8	-60.8	-73.6	14.1	355.0	355.0	355.0	1.700	1				
9	5	0.000	15.000	5.180	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	81.4	77.4	-76.3	-78.8	-60.8	-73.6	14.1	355.0	355.0	355.0	1.700	1				
10	5	3.500	18.500	5.180	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-13.9	-21.4	31.1	-19.2	-11.6	-14.0	31.8	355.0	355.0	355.0	0.879	3				
11	6	0.000	18.500	5.180	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-16.1	-14.8	17.1	18.4	-8.2	-9.9	30.0	355.0	355.0	355.0	0.997	3				
12	6	1.500	20.000	4.966	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-51.3	-47.4	48.1	51.9	22.2	26.9	37.1	355.0	355.0	355.0	1.110	3				
13	7	0.000	20.000	4.966	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-51.3	-47.4	48.1	51.9	22.2	26.9	37.1	355.0	355.0	355.0	1.110	3				
14	7	5.000	25.000	4.110	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.006	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-177.2	-163.8	168.2	181.7	86.0	104.0	57.1	355.0	355.0	355.0	1.013	3				
15	8	0.000	25.000	4.110	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.006	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-250.7	-232.1	225.5	244.0	155.1	187.5	-120.0	355.0	355.0	355.0	1.013	3				
16	8	5.000	30.000	4.804	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-81.3	-75.4	69.1	75.0	51.6	62.6	-93.2	355.0	355.0	355.0	1.102	3				
17	9	0.000	30.000	4.804	0.240	0.070	0.540	0.010	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-82.5	-76.4	74.1	80.2	57.1	68.9	-93.2	355.0	355.0	355.0	0.973	3				
18	9	1.500	31.500	5.013	0.240	0.070	0.540	0.010	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-41.5	-38.4	36.1	39.1	30.9	37.3	-84.9	355.0	355.0	355.0	0.989	3				
19	10	0.000	31.500	5.013	0.240	0.070	0.540	0.010	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-56.5	-53.6	57.9	59.7	43.6	52.4	-90.1	355.0	355.0	355.0	0.870	3				
20	10	3.500	35.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	59.6	56.0	-83.2	-85.5	-53.5	-62.6	-70.5	355.0	355.0	355.0	1.708	1				
21	11	0.000	35.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	59.6	56.0	-83.2	-85.5	-53.5	-62.6	-70.5	355.0	355.0	355.0	1.708	1				
22	11	5.000	40.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	126.4	119.9	-129.8	-133.9	-61.6	-75.4	-43.1	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
23	12	0.000	40.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	126.4	119.9	-129.8	-133.9	-61.6	-75.4	-43.1	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
24	12	2.500	42.500	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	133.5	126.7	-134.7	-138.9	-62.4	-76.6	-29.7	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
25	13	0.000	42.500	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	133.5	126.7	-134.7	-138.9	-62.4	-76.6	-29.7	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
26	13	2.500	45.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	126.1	119.6	-128.0	-132.1	-62.1	-76.0	-16.8	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
27	14	0.000	45.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	126.1	119.6	-128.0	-132.1	-62.1	-76.0	-16.8	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
28	14	5.000	50.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	63.9	60.3	-78.0	-80.3	-55.5	-65.6	11.0	355.0	355.0	355.0	1.708	1				
29	15	0.000	50.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	63.8	60.2	-78.0	-80.3	-55.5	-65.6	11.1	355.0	355.0	355.0	1.708	1				
30	15	3.500	53.500	5.173	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-35.7	-33.7	43.2	44.5	16.0	19.3	27.5	355.0	355.0	355.0	0.879	3				
31	16	0.000	53.500	5.173	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-25.7	-23.8	25.0	27.0	11.4	13.8	25.9	355.0	355.0	355.0	0.997	3				
32	16	1.500	55.000	5.072	0.240	0.070	0.540	0.010	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-58.2	-53.7	55.9	60.4	28.3	34.2	32.5	355.0	355.0	355.0	0.989	3				
33	17	0.000	55.000	5.072	0.240	0.070	0.540	0.016	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-57.5	-53.2	53.3	57.6	25.4	30.9	32.5	355.0	355.0	355.0	1.126	3				
34	17	5.000	60.000	4.735	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.007	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-173.8	-160.6	165.1	178.3	72.9	88.4	50.2	355.0	355.0	355.0	1.086	3				
35	18	0.000	60.000	4.735	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.007	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-255.1	-236.4	225.6	244.3	146.2	177.4	-119.4	355.0	355.0	355.0	1.086	3				
36	18	5.000	65.000	5.072	0.240	0.070	0.540	0.016	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-86.3	-80.0	74.9	81.2	49.1	59.7	-92.4	355.0	355.0	355.0	1.126	3				
37	19	0.000	65.000	5.072	0.240	0.070	0.540	0.010	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-87.5	-81.0	79.9	86.4	54.7	66.0	-92.4	355.0	355.0	355.0	0.989	3				
38	19	1.500	66.500	5.173	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-46.6	-43.2	42.4	45.9	29.0	35.1	-84.1	355.0	355.0	355.0	0.997	3				
39	20	0.000	66.500	5.173	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-64.0	-60.6	70.2	72.3	40.9	49.2	-89.2	355.0	355.0	355.0	0.879	3				
40	20	3.500	70.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	50.7	47.6	-69.5	-71.4	-54.3	-63.5	-69.6	355.0	355.0	355.0	1.708	1				
41	21	0.000	70.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	50.7	47.7	-69.5	-71.4	-54.3	-63.6	-69.6	355.0	355.0	355.0	1.708	1				
42	21	5.000	75.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	114.9	109.1	-115.8	-119.4	-61.5	-75.1	-42.2	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
43	22	0.000	75.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	114.9	109.1	-115.8	-119.4	-61.5	-75.1	-42.2	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
44	22	2.500	77.500	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	121.0	114.9	-120.5	-124.3	-61.9	-75.9	-29.0	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
45	23	0.000	77.500	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	121.0	114.9	-120.5	-124.3	-61.9	-75.9	-29.0	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
46	23	2.500	80.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	112.6	106.9	-113.7	-117.3	-61.3	-74.7	-16.2	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
47	24	0.000	80.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	112.6	106.9	-113.7	-117.3	-61.3	-74.7	-16.2	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
48	24	5.000	85.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	48.9	46.1	-63.5	-65.3	-54.0	-63.4	11.7	355.0	355.0	355.0	1.708	1				
49	25	0.000	85.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	48.9	46.0	-63.5	-65.3	-54.0	-63.4	11.7	355.0	355.0	355.0	1.708	1				
50	25	3.500	88.500	5.173	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-53.0	-50.0	63.8	65.6	24.4	29.3	28.0	355.0	355.0	355.0	0.879	3				
51	26	0.000	88.500	5.173	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-34.1	-31.0	33.2	36.3	16.1	19.4	26.8	355.0	355.0	355.0	0.953	3				
52	26	1.500	90.000	5.072	0.240	0.070	0.540	0.010	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-63.3	-57.6	61.3	67.0	32.1	38.6	33.5	355.0	355.0	355.0	0.945	3				
53	27	0.000	90.000	5.072	0.240	0.070	0.540	0.016	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-62.7	-57.1	58.5	64.1	29.0	35.2	33.5	355.0	355.0	355.0	1.082	3				
54	27	5.000	95.000	4.735	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.007	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-164.8	-150.1	158.0	172.7	71.5	86.5	50.6	355.0	355.0	355.0	1.041	3				
55	28	0.000	95.000	4.735	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.007	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-243.7	-222.6	218.3	239.4	145.5	175.9	-130.4	355.0	355.0	355.0	1.041	3				
56	28	5.000	100.000	5.458	0.240	0.070	0.540	0.017	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-78.8	-72.1	67.7	74.4	47.0	57.1	-100.1	355.0	355.0	355.0	1.130	3				
57	29	0.000	100.000	5.458	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-79.9	-72.9	72.2	79.2	52.1	62.8	-100.1	355.0	355.0	355.0	0.985	3				
58	29	1.500	101.500	5.675	0.240	0.070	0.540	0.012	0.250	0.009	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-41.0	-37.4	36.3	39.9	27.9	33.6	-90.9	355.0	355.0	355.0	1.001	3				
59	30	0.000	101.500	5.675	0.240	0.070	0.540	0.012	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-62.6	-59.3	65.0	67.0	41.6	50.1	-95.1	355.0	355.0	355.0	0.932	3				
60	30	3.500	105.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	61.8	58.2	-82.8	-85.0	-56.2	-65.9	-73.6	355.0	355.0	355.0	1.740	1				
61	31	0.000	105.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	61.9	58.2	-82.8	-85.0	-56.2	-65.9	-73.6	355.0	355.0	355.0	1.740	1				
62	31	5.000	110.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	131.8	125.0	-132.9	-137.1	-63.5	-77.9	-43.6	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
63	32	0.000	110.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	131.8	125.0	-132.9	-137.1	-63.5	-77.9	-43.6	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
64	32	2.500	112.500	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	138.2	131.2	-137.5	-141.9	-64.0	-78.8	-29.1	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
65	33	0.000	112.500	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	138.2	131.2	-137.5	-141.9	-64.0	-78.8	-29.1	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
66	33	2.500	115.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	128.6	122.1	-129.3	-133.4	-63.4	-77.7	-15.2	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
67	34	0.000	115.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	128.6	122.1	-129.3	-133.4	-63.4	-77.7	-15.2	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
68	34	5.000	120.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	58.6	55.3	-72.2	-74.2	-56.4	-66.6	15.7	355.0	355.0	355.0	1.740	1				
69	35	0.000	120.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	58.6	55.2	-72.2	-74.2	-56.4	-66.6	15.7	355.0	355.0	355.0	1.740	1				
70	35	3.500	123.500	5.675	0.240	0.070	0.540	0.012	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-51.1	-48.3	62.1	63.9	20.5	24.7	33.8	355.0	355.0	355.0	0.932	3				

	ONI EFFICACI						Analisi elastica								Analisi plastica																				
Sez	WB_eff (m3)	WC_eff (m3)	WD_eff (m3)	MEd (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)	MPl,Rd (kNm)	NPl,Rd (kN)	MEd (kN)	Ned (kN)	MN,Rd	η1,plast	η1	a (m)	n.irr. Long	Isl (m4)	kτ	(hw/t) max	Ver. stabilità pannelli d'anima	Iw	Xw	Vbw,Rd (kN)	Vb,Rd (kN)	VEd (kN)	η3	η1_s	η1_inter
1	0.0606	0.0369	0.0360	7.1	2.4	0.000	0.2	0.1	-0.2	-0.2	0.00	0.00	0.00	0.00	11615.3	21845.1	31319	3653.2	-7287.5	20662.3	0.00	**0.00**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**2424**	**0.74**	**0.56**	**0.66**
2							126.5	120.4	-114.4	-118.2	0.37	0.34	0.00	0.00	18888.3	31296.8	56816	12780.0	-8971.8	30516.4	0.42	**0.42**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**1418**	**0.43**		**0.00**
3							126.5	120.4	-114.4	-118.2	0.37	0.34	0.00	0.00	18888.3	31296.8	56816	12781.7	-8971.8	30516.4	0.42	**0.42**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**1418**	**0.43**		**0.00**
4							149.7	142.8	-125.1	-129.4	0.43	0.38	0.00	0.00	18879.8	31411.9	58200	15108.0	-9392.9	30593.8	0.49	**0.49**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**753**	**0.23**		**0.00**
5							145.8	139.0	-121.6	-125.9	0.42	0.37	0.00	0.00	18879.8	33321.8	60340	15249.1	-9392.9	32514.3	0.47	**0.47**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**753**	**0.16**		**0.00**
6							142.0	135.4	-117.4	-121.5	0.41	0.35	0.00	0.00	19085.5	33493.3	61447	15196.3	-9392.9	32710.6	0.46	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**480**	**0.10**		**0.00**
7							142.0	135.4	-117.4	-121.5	0.41	0.35	0.00	0.00	19085.5	33493.3	61447	15196.3	-9392.9	32710.6	0.46	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**480**	**0.10**		**0.00**
8							81.4	77.4	-76.3	-78.8	0.23	0.23	0.00	0.00	19085.5	33493.3	61447	11405.4	-9392.9	32710.6	0.35	**0.35**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**447**	**0.09**		**0.00**
9							81.4	77.4	-76.3	-78.8	0.23	0.23	0.00	0.00	19085.5	33493.3	61447	11403.9	-9392.9	32710.6	0.35	**0.35**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**448**	**0.09**		**0.00**
10							-13.9	-21.4	31.1	-19.2	0.05	0.02	0.05	0.02	12522.3	25308.8	36040	5359.8	-9392.9	23589.7	0.00	**0.05**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1007**	**0.21**	**0.53**	**0.00**
11							-16.1	-14.8	17.1	18.4	0.05	0.05	0.05	0.05	21277.7	34813.4	49536	5940.2	-9392.9	33561.7	0.00	**0.05**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1007**	**0.17**	**0.63**	**0.00**
12							-51.3	-47.4	48.1	51.9	0.15	0.15	0.15	0.15	22291.3	36205.1	51257	2369.0	-9016.3	35084.8	0.00	**0.15**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1244**	**0.22**	**0.64**	**0.00**
13							-51.3	-47.4	48.1	51.9	0.15	0.15	0.15	0.15	22291.3	36205.1	51257	2369.0	-9016.3	35084.8	0.00	**0.15**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1244**	**0.22**	**0.64**	**0.00**
14							-177.2	-163.8	168.2	181.7	0.50	0.52	0.50	0.52	22938.5	35125.6	49782	-11332.1	-7509.9	34326.2	0.00	**0.52**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1918**	**0.33**	**0.67**	**0.00**
15							-250.7	-232.1	225.5	244.0	0.71	0.69	0.71	0.69	22938.5	35125.6	49782	-11332.0	-7509.9	34326.2	0.00	**0.71**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**4028**	**0.70**	**0.67**	**0.72**
16							-81.3	-75.4	69.1	75.0	0.23	0.21	0.23	0.21	22460.4	36113.6	51134	-856.4	-8731.8	35060.5	0.00	**0.23**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**3127**	**0.54**	**0.64**	**0.64**
17							-82.5	-76.4	74.1	80.2	0.23	0.23	0.23	0.23	21661.6	34515.4	49167	-752.7	-8731.8	33426.8	0.00	**0.23**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**3127**	**0.54**	**0.65**	**0.65**
18							-41.5	-38.4	36.1	39.1	0.12	0.11	0.12	0.11	21458.3	34708.1	49413	3531.6	-9098.3	33531.4	0.00	**0.12**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**2851**	**0.49**	**0.64**	**0.00**
19							-56.5	-53.6	57.9	59.7	0.16	0.17	0.16	0.17	12713.2	25188.9	35917	2969.1	-9098.3	23572.6	0.00	**0.17**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2851**	**0.60**	**0.54**	**0.56**
20							59.6	56.0	-83.2	-85.5	0.17	0.25	0.00	0.00	19090.7	33568.9	62383	9674.9	-9648.1	32766.0	0.30	**0.30**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2232**	**0.47**		**0.00**
21							59.6	56.0	-83.2	-85.5	0.17	0.25	0.00	0.00	19090.7	33568.9	62383	9676.7	-9648.1	32766.0	0.30	**0.30**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2232**	**0.47**		**0.00**
22							126.4	119.9	-129.8	-133.9	0.36	0.39	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15051.6	-9648.1	32578.3	0.46	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1363**	**0.28**		**0.00**
23							126.4	119.9	-129.8	-133.9	0.36	0.39	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15052.2	-9648.1	32578.3	0.46	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1362**	**0.28**		**0.00**
24							133.5	126.7	-134.7	-138.9	0.38	0.40	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15774.4	-9648.1	32578.3	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**939**	**0.20**		**0.00**
25							133.5	126.7	-134.7	-138.9	0.38	0.40	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15774.4	-9648.1	32578.3	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**939**	**0.20**		**0.00**
26							126.1	119.6	-128.0	-132.1	0.36	0.38	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15401.3	-9648.1	32578.3	0.47	**0.47**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**532**	**0.11**		**0.00**
27							126.1	119.6	-128.0	-132.1	0.36	0.38	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15401.3	-9648.1	32578.3	0.47	**0.47**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**532**	**0.11**		**0.00**
28							63.9	60.3	-78.0	-80.3	0.18	0.23	0.00	0.00	19090.7	33568.9	62383	10634.6	-9648.1	32766.0	0.32	**0.32**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**350**	**0.07**		**0.00**
29							63.8	60.2	-78.0	-80.3	0.18	0.23	0.00	0.00	19090.7	33568.9	62383	10632.3	-9648.1	32766.0	0.32	**0.32**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**350**	**0.07**		**0.00**
30							-35.7	-33.7	43.2	44.5	0.10	0.13	0.10	0.13	12532.3	25308.8	36040	4245.3	-9381.1	23594.0	0.00	**0.13**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**870**	**0.18**	**0.53**	**0.00**
31							-25.7	-23.8	25.0	27.0	0.07	0.08	0.07	0.08	21287.0	34813.4	49536	4824.5	-9381.1	33564.8	0.00	**0.08**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**870**	**0.15**	**0.63**	**0.00**
32							-58.2	-53.7	55.9	60.4	0.17	0.17	0.17	0.17	21375.8	34708.1	49413	1552.5	-9203.1	33504.1	0.00	**0.17**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1092**	**0.19**	**0.64**	**0.00**
33							-57.5	-53.2	53.3	57.6	0.16	0.16	0.16	0.16	22231.3	36364.3	51503	1443.6	-9203.1	35203.1	0.00	**0.16**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1092**	**0.19**	**0.63**	**0.00**
34							-173.8	-160.6	165.1	178.3	0.49	0.51	0.49	0.51	22472.2	35948.5	50888	-10476.6	-8609.8	34919.5	0.00	**0.51**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1685**	**0.29**	**0.64**	**0.00**
35							-255.1	-236.4	225.6	244.3	0.73	0.69	0.73	0.69	22472.2	35948.5	50888	-10476.3	-8609.8	34919.5	0.00	**0.73**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**4008**	**0.69**	**0.64**	**0.70**
36							-86.3	-80.0	74.9	81.2	0.25	0.23	0.25	0.23	22231.3	36364.3	51503	1104.6	-9203.1	35203.1	0.00	**0.25**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**3100**	**0.54**	**0.63**	**0.63**
37							-87.5	-81.0	79.9	86.4	0.25	0.25	0.25	0.25	21375.8	34708.1	49413	1215.5	-9203.1	33504.1	0.00	**0.25**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**3099**	**0.54**	**0.64**	**0.64**
38							-46.6	-43.2	42.4	45.9	0.13	0.13	0.13	0.13	21287.0	34813.4	49536	4386.8	-9381.1	33564.8	0.00	**0.13**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**2823**	**0.49**	**0.63**	**0.00**
39							-64.0	-60.6	70.2	72.3	0.18	0.21	0.18	0.21	12532.3	25308.8	36040	3804.5	-9381.1	23594.0	0.00	**0.21**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2823**	**0.59**	**0.53**	**0.55**
40							50.7	47.6	-69.5	-71.4	0.15	0.21	0.00	0.00	19090.7	33568.9	62383	10236.6	-9648.1	32766.0	0.31	**0.31**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2203**	**0.46**		**0.00**
41							50.7	47.7	-69.5	-71.4	0.15	0.21	0.00	0.00	19090.7	33568.9	62383	10238.3	-9648.1	32766.0	0.31	**0.31**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2203**	**0.46**		**0.00**
42							114.9	109.1	-115.8	-119.4	0.33	0.35	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15125.3	-9648.1	32578.3	0.46	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1336**	**0.28**		**0.00**
43							114.9	109.1	-115.8	-119.4	0.33	0.35	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15125.8	-9648.1	32578.3	0.46	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1336**	**0.28**		**0.00**
44							121.0	114.9	-120.5	-124.3	0.35	0.36	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15606.8	-9648.1	32578.3	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**918**	**0.19**		**0.00**
45							121.0	114.9	-120.5	-124.3	0.35	0.36	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15606.8	-9648.1	32578.3	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**918**	**0.19**		**0.00**
46							112.6	106.9	-113.7	-117.3	0.32	0.34	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	14997.6	-9648.1	32578.3	0.46	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**514**	**0.11**		**0.00**
47							112.6	106.9	-113.7	-117.3	0.32	0.34	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	14997.6	-9648.1	32578.3	0.46	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**514**	**0.11**		**0.00**
48							48.9	46.1	-63.5	-65.3	0.14	0.19	0.00	0.00	19090.7	33568.9	62383	9778.6	-9648.1	32766.0	0.30	**0.30**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**370**	**0.08**		**0.00**
49							48.9	46.0	-63.5	-65.3	0.14	0.19	0.00	0.00	19090.7	33568.9	62383	9776.1	-9648.1	32766.0	0.30	**0.30**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**370**	**0.08**		**0.00**
50							-53.0	-50.0	63.8	65.6	0.15	0.19	0.15	0.19	12532.3	25308.8	36040	3222.9	-9381.1	23594.0	0.00	**0.19**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**886**	**0.19**	**0.53**	**0.00**
51							-34.1	-31.0	33.2	36.3	0.10	0.10	0.10	0.10	25180.1	38285.6	54116	4062.3	-9381.1	37135.1	0.00	**0.10**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**886**	**0.15**	**0.68**	**0.00**
52							-63.3	-57.6	61.3	67.0	0.18	0.19	0.18	0.19	25271.0	38174.9	53993	808.1	-9203.1	37065.8	0.00	**0.19**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1110**	**0.19**	**0.68**	**0.00**
53							-62.7	-57.1	58.5	64.1	0.18	0.18	0.18	0.18	26126.0	39923.2	56083	699.9	-9203.1	38848.1	0.00	**0.18**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1110**	**0.19**	**0.67**	**0.00**
54							-164.8	-150.1	158.0	172.7	0.47	0.49	0.47	0.49	26375.0	39480.3	55468	-11380.4	-8609.8	38529.1	0.00	**0.49**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1676**	**0.29**	**0.68**	**0.00**
55							-243.7	-222.6	218.3	239.4	0.69	0.68	0.69	0.68	26375.0	39480.3	55468	-11379.8	-8609.8	38529.1	0.00	**0.69**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**4318**	**0.75**	**0.68**	**0.76**
56							-78.8	-72.1	67.7	74.4	0.22	0.21	0.22	0.21	25867.0	40430.4	56820	1736.0	-9881.9	39207.6	0.00	**0.22**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**3314**	**0.57**	**0.66**	**0.67**
57							-79.9	-72.9	72.2	79.2	0.23	0.22	0.23	0.22	24956.0	38676.8	54608	1853.1	-9881.9	37410.3	0.00	**0.23**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**3313**	**0.57**	**0.67**	**0.67**
58							-41.0	-37.4	36.3	39.9	0.12	0.11	0.12	0.11	24742.2	38866.6	54853	5391.3	-10263.5	37505.9	0.00	**0.12**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**3008**	**0.52**	**0.66**	**0.66**
59							-62.6	-59.3	65.0	67.0	0.18	0.20	0.18	0.20	12112.2	25942.7	36778	4466.2	-10263.5	23922.3	0.00	**0.20**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**3008**	**0.63**	**0.51**	**0.54**
60							61.8	58.2	-82.8	-85.0	0.18	0.25	0.00	0.00	19105.3	33853.1	66702	11412.1	-10836.0	32959.7	0.35	**0.35**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2331**	**0.49**		**0.00**
61							61.9	58.2	-82.8	-85.0	0.18	0.25	0.00	0.00	19105.3	33853.1	66702	11413.7	-10836.0	32959.7	0.35	**0.35**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2330**	**0.49**		**0.00**
62							131.8	125.0	-132.9	-137.1	0.38	0.40	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	16630.4	-10836.0	32788.6	0.51	**0.51**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1380**	**0.29**		**0.00**
63							131.8	125.0	-132.9	-137.1	0.38	0.40	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	16630.8	-10836.0	32788.6	0.51	**0.51**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1380**	**0.29**		**0.00**
64							138.2	131.2	-137.5	-141.9	0.40	0.41	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	17103.8	-10836.0	32788.6	0.52	**0.52**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**921**	**0.19**		**0.00**
65							138.2	131.2	-137.5	-141.9	0.40	0.41	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	17103.8	-10836.0	32788.6	0.52	**0.52**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**921**	**0.19**		**0.00**
66							128.6	122.1	-129.3	-133.4	0.37	0.39	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	16391.0	-10836.0	32788.6	0.50	**0.50**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**480**	**0.10**		**0.00**
67							128.6	122.1	-129.3	-133.4	0.37	0.39	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	16391.0	-10836.0	32788.6	0.50	**0.50**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**480**	**0.10**		**0.00**
68							58.6	55.3	-72.2	-74.2	0.17	0.22	0.00	0.00	19105.3	33853.1	66702	10684.1	-10836.0	32959.7	0.32	**0.32**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**496**	**0.10**		**0.00**
69							58.6	55.2	-72.2	-74.2	0.17	0.22	0.00	0.00	19105.3	33853.1	66702	10681.6	-10836.0	32959.7	0.32	**0.32**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**496**	**0.10**		**0.00**
70							-51.1	-48.3	62.1	63.9	0.15	0.19	0.15	0.19	12112.2	25942.7	36778	3450.9	-10263.5	23922.3	0.00	**0.19**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1070**	**0.22**	**0.51**	**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)
71	36	0.000	123.500	5.675	0.240	0.070	0.540	0.012	0.250	0.009	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-32.8	-29.9	32.1	35.1	13.8	16.6	32.3	355.0	355.0	355.0	1.001	3				
72	36	1.500	125.000	5.458	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-65.1	-59.2	62.9	68.7	30.6	36.9	39.8	355.0	355.0	355.0	0.985	3				
73	37	0.000	125.000	5.458	0.240	0.070	0.540	0.017	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-64.4	-58.7	60.2	65.9	27.6	33.5	39.8	355.0	355.0	355.0	1.130	3				
74	37	5.000	130.000	4.735	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.007	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-179.6	-163.5	173.0	189.1	75.7	91.5	59.4	355.0	355.0	355.0	1.041	3				
75	38	0.000	130.000	4.735	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.007	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-256.0	-233.7	231.4	253.7	147.3	178.1	-131.3	355.0	355.0	355.0	1.041	3				
76	38	5.000	135.000	5.458	0.240	0.070	0.540	0.017	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-89.5	-81.8	78.3	85.9	50.2	60.9	-100.9	355.0	355.0	355.0	1.130	3				
77	39	0.000	135.000	5.458	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-90.6	-82.7	83.1	91.1	55.6	67.0	-100.9	355.0	355.0	355.0	0.985	3				
78	39	1.500	136.500	5.675	0.240	0.070	0.540	0.012	0.250	0.009	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-50.7	-46.2	46.1	50.5	31.2	37.7	-91.6	355.0	355.0	355.0	1.001	3				
79	40	0.000	136.500	5.675	0.240	0.070	0.540	0.012	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-77.8	-73.7	84.2	86.8	46.6	56.3	-95.9	355.0	355.0	355.0	0.932	3				
80	40	3.500	140.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	49.1	46.0	-72.4	-74.3	-54.8	-63.8	-74.4	355.0	355.0	355.0	1.740	1				
81	41	0.000	140.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	49.1	46.0	-72.4	-74.3	-54.8	-63.8	-74.4	355.0	355.0	355.0	1.740	1				
82	41	5.000	145.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	121.9	115.5	-129.9	-133.9	-61.8	-75.2	-44.3	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
83	42	0.000	145.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	121.9	115.5	-129.9	-133.9	-61.8	-75.2	-44.3	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
84	42	2.500	147.500	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	129.5	122.7	-138.2	-142.4	-62.0	-75.6	-29.7	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
85	43	0.000	147.500	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	129.5	122.7	-138.2	-142.4	-62.0	-75.6	-29.7	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
86	43	2.500	150.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	121.3	114.8	-133.6	-137.7	-61.2	-74.2	-15.6	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
87	44	0.000	150.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	121.3	114.8	-133.6	-137.7	-61.2	-74.2	-15.6	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
88	44	5.000	155.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	54.7	51.2	-84.1	-86.3	-54.1	-62.7	14.9	355.0	355.0	355.0	1.740	1				
89	45	0.000	155.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	54.7	51.2	-84.1	-86.3	-54.1	-62.7	14.9	355.0	355.0	355.0	1.740	1				
90	45	3.500	158.500	5.514	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-54.0	-51.2	56.9	58.7	35.9	43.2	32.9	355.0	355.0	355.0	0.914	3				
91	46	0.000	158.500	5.514	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-35.4	-32.3	31.7	34.7	23.9	28.8	31.5	355.0	355.0	355.0	0.985	3				
92	46	1.500	160.000	5.190	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-90.2	-82.4	81.0	88.8	64.6	77.7	38.7	355.0	355.0	355.0	0.953	3				
93	47	0.000	160.000	5.190	0.240	0.070	0.540	0.016	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-88.8	-81.3	75.5	83.0	58.4	70.8	38.7	355.0	355.0	355.0	1.090	3				
94	47	5.000	165.000	4.110	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.006	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-176.9	-161.0	169.7	185.5	87.7	105.7	58.2	355.0	355.0	355.0	0.969	3				
95	48	0.000	165.000	4.110	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.006	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-242.3	-221.1	222.0	243.2	151.5	182.6	-129.8	355.0	355.0	355.0	0.969	3				
96	48	5.000	170.000	5.110	0.240	0.070	0.540	0.016	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-75.3	-68.8	66.2	72.7	44.2	53.6	-98.4	355.0	355.0	355.0	1.090	3				
97	49	0.000	170.000	5.110	0.240	0.070	0.540	0.016	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-75.3	-68.8	66.2	72.7	44.2	53.6	-98.4	355.0	355.0	355.0	1.090	3				
98	49	1.500	171.500	5.360	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-37.4	-34.1	34.3	37.6	23.5	28.3	-88.9	355.0	355.0	355.0	0.969	3				
99	50	0.000	171.500	5.360	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-43.1	-54.3	62.8	-12.9	35.5	42.7	-92.1	355.0	355.0	355.0	0.896	3				
100	50	3.500	175.000	5.360	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	63.9	60.3	-77.6	-79.8	-58.6	-69.2	-70.0	355.0	355.0	355.0	1.709	1				
101	51	0.000	175.000	5.360	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	63.9	60.3	-77.6	-79.8	-58.6	-69.2	-70.0	355.0	355.0	355.0	1.709	1				
102	51	5.000	180.000	5.360	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	123.8	117.5	-123.2	-127.1	-66.5	-81.2	-39.0	355.0	355.0	355.0	1.709	1				
103	52	0.000	180.000	5.360	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	123.8	117.5	-123.2	-127.1	-66.5	-81.2	-39.0	355.0	355.0	355.0	1.709	1				
104	52	1.500	181.500	5.360	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	125.9	119.4	-127.6	-131.6	-68.5	-83.5	-29.9	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
105	53	0.000	181.500	5.360	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	reagente	128.9	122.3	-131.8	-135.9	-68.8	-84.1	-37.8	355.0	355.0	355.0	1.719	1				
106	53	3.500	185.000	5.088	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	reagente	103.5	97.9	-119.5	-123.1	-67.2	-80.5	-12.1	355.0	355.0	355.0	1.707	1				
107	54	0.000	185.000	5.088	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	reagente	103.5	97.8	-119.5	-123.1	-67.2	-80.5	-12.1	355.0	355.0	355.0	1.707	1				
108	54	5.000	190.000	4.000	0.240	0.070	0.540	0.006	0.250	0.006	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	fessurata	0.1	0.1	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	19.8	355.0	355.0	355.0	0.666	4	0.0788	0.621	0.0352	0.0567

Sez	WB_eff (m3)	WC_eff (m3)	WD_eff (m3)	MEd (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)	MPl,Rd (kNm)	NPl,Rd (kN)	MEd (kN)	Ned (kN)	MN,Rd	η1,plast	η1	a (m)	n.irr. Long	Isl (m4)	kτ	(hw/t) max	Ver. stabilità pannelli d'anima	Iw	Xw	Vbw,Rd (kN)	Vb,Rd (kN)	VEd (kN)	η3	η1_s	η1_inter
71							-32.8	-29.9	32.1	35.1	0.09	0.10	0.09	0.10	24742.2	38866.6	54853	4373.1	-10263.5	37505.9	0.00	**0.10**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1071**	**0.19**	**0.66**	**0.00**
72							-65.1	-59.2	62.9	68.7	0.18	0.19	0.18	0.19	24956.0	38676.8	54608	810.7	-9881.9	37410.3	0.00	**0.19**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1319**	**0.23**	**0.67**	**0.00**
73							-64.4	-58.7	60.2	65.9	0.18	0.19	0.18	0.19	25867.0	40430.4	56820	695.6	-9881.9	39207.6	0.00	**0.19**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1319**	**0.23**	**0.66**	**0.00**
74							-179.6	-163.5	173.0	189.1	0.51	0.54	0.51	0.54	26375.0	39480.3	55468	-12780.4	-8609.8	38529.1	0.00	**0.54**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1966**	**0.34**	**0.68**	**0.00**
75							-256.0	-233.7	231.4	253.7	0.72	0.72	0.72	0.72	26375.0	39480.3	55468	-12779.7	-8609.8	38529.1	0.00	**0.72**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**4346**	**0.75**	**0.68**	**0.77**
76							-89.5	-81.8	78.3	85.9	0.25	0.24	0.25	0.24	25867.0	40430.4	56820	823.5	-9881.9	39207.6	0.00	**0.25**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**3340**	**0.58**	**0.66**	**0.67**
77							-90.6	-82.7	83.1	91.1	0.26	0.26	0.26	0.26	24956.0	38676.8	54608	940.7	-9881.9	37410.3	0.00	**0.26**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**3339**	**0.58**	**0.67**	**0.68**
78							-50.7	-46.2	46.1	50.5	0.14	0.14	0.14	0.14	24742.2	38866.6	54853	4522.6	-10263.5	37505.9	0.00	**0.14**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**3034**	**0.53**	**0.66**	**0.66**
79							-77.8	-73.7	84.2	86.8	0.22	0.25	0.22	0.25	12112.2	25942.7	36778	3597.5	-10263.5	23922.3	0.00	**0.25**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**3034**	**0.63**	**0.51**	**0.54**
80							49.1	46.0	-72.4	-74.3	0.14	0.22	0.00	0.00	19105.3	33853.1	66702	10566.5	-10836.0	32959.7	0.32	**0.32**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2354**	**0.49**		**0.00**
81							49.1	46.0	-72.4	-74.3	0.14	0.22	0.00	0.00	19105.3	33853.1	66702	10568.0	-10836.0	32959.7	0.32	**0.32**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2354**	**0.49**		**0.00**
82							121.9	115.5	-129.9	-133.9	0.35	0.39	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	15847.6	-10836.0	32788.6	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1402**	**0.29**		**0.00**
83							121.9	115.5	-129.9	-133.9	0.35	0.39	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	15848.0	-10836.0	32788.6	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1402**	**0.29**		**0.00**
84							129.5	122.7	-138.2	-142.4	0.37	0.41	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	16323.6	-10836.0	32788.6	0.50	**0.50**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**938**	**0.20**		**0.00**
85							129.5	122.7	-138.2	-142.4	0.37	0.41	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	16323.6	-10836.0	32788.6	0.50	**0.50**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**938**	**0.20**		**0.00**
86							121.3	114.8	-133.6	-137.7	0.35	0.40	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	15618.5	-10836.0	32788.6	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**495**	**0.10**		**0.00**
87							121.3	114.8	-133.6	-137.7	0.35	0.40	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	15618.5	-10836.0	32788.6	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**495**	**0.10**		**0.00**
88							54.7	51.2	-84.1	-86.3	0.16	0.25	0.00	0.00	19105.3	33853.1	66702	9971.6	-10836.0	32959.7	0.30	**0.30**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**471**	**0.10**		**0.00**
89							54.7	51.2	-84.1	-86.3	0.16	0.25	0.00	0.00	19105.3	33853.1	66702	9969.1	-10836.0	32959.7	0.30	**0.30**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**471**	**0.10**		**0.00**
90							-54.0	-51.2	56.9	58.7	0.16	0.17	0.16	0.17	12240.4	25735.7	36532	2821.1	-9980.7	23814.8	0.00	**0.17**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1042**	**0.22**	**0.51**	**0.00**
91							-35.4	-32.3	31.7	34.7	0.10	0.10	0.10	0.10	24877.8	38676.8	54608	3717.2	-9980.7	37384.8	0.00	**0.10**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1042**	**0.18**	**0.67**	**0.00**
92							-90.2	-82.4	81.0	88.8	0.26	0.25	0.26	0.25	25156.7	38285.6	54116	-938.8	-9410.5	37127.8	0.00	**0.26**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1280**	**0.22**	**0.68**	**0.00**
93							-88.8	-81.3	75.5	83.0	0.25	0.23	0.25	0.23	26014.6	40017.2	56206	-1047.4	-9410.5	38895.4	0.00	**0.25**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1280**	**0.22**	**0.67**	**0.00**
94							-176.9	-161.0	169.7	185.5	0.50	0.53	0.50	0.53	26854.4	38608.6	54362	-12864.6	-7509.9	37871.7	0.00	**0.53**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1925**	**0.33**	**0.71**	**0.00**
95							-242.3	-221.1	222.0	243.2	0.69	0.69	0.69	0.69	26854.4	38608.6	54362	-12864.0	-7509.9	37871.7	0.00	**0.69**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**4298**	**0.74**	**0.71**	**0.78**
96							-75.3	-68.8	66.2	72.7	0.21	0.21	0.21	0.21	26123.8	40017.2	56206	2170.5	-9269.7	38928.7	0.00	**0.21**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**3259**	**0.56**	**0.67**	**0.68**
97							-75.3	-68.8	66.2	72.7	0.21	0.21	0.21	0.21	26123.8	40017.2	56206	2172.6	-9269.7	38928.7	0.00	**0.21**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**3259**	**0.56**	**0.67**	**0.68**
98							-37.4	-34.1	34.3	37.6	0.11	0.11	0.11	0.11	25005.4	38483.2	54362	6006.8	-9709.7	37255.5	0.00	**0.11**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**2943**	**0.51**	**0.67**	**0.67**
99							-43.1	-54.3	62.8	-12.9	0.14	0.07	0.14	0.07	12360.9	25566.0	36393	5140.2	-9709.7	23746.2	0.00	**0.14**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.01	0.819	4880	**4880**	**2943**	**0.60**	**0.52**	**0.54**
100							63.9	60.3	-77.6	-79.8	0.18	0.23	0.00	0.00	19082.2	33679.4	62656	11661.4	-9709.7	32870.6	0.35	**0.35**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.01	0.819	4880	**4880**	**2239**	**0.46**		**0.00**
101							63.9	60.3	-77.6	-79.8	0.18	0.23	0.00	0.00	19082.2	33679.4	62656	11662.3	-9709.7	32870.6	0.35	**0.35**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.01	0.819	4880	**4880**	**2238**	**0.46**		**0.00**
102							123.8	117.5	-123.2	-127.1	0.36	0.37	0.00	0.00	19082.2	33679.4	62656	15809.2	-9709.7	32870.6	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.01	0.819	4880	**4880**	**1246**	**0.26**		**0.00**
103							123.8	117.5	-123.2	-127.1	0.36	0.37	0.00	0.00	19082.2	33679.4	62656	15808.6	-9709.7	32870.6	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.01	0.819	4880	**4880**	**1246**	**0.26**		**0.00**
104							125.9	119.4	-127.6	-131.6	0.36	0.38	0.00	0.00	18882.6	33517.4	61550	15888.0	-9709.7	32683.2	0.49	**0.49**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.01	0.819	4880	**4880**	**956**	**0.20**		**0.00**
105							128.9	122.3	-131.8	-135.9	0.37	0.40	0.00	0.00	18882.6	31492.1	59303	15736.2	-9709.7	30647.9	0.51	**0.51**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**956**	**0.29**		**0.00**
106							103.5	97.9	-119.5	-123.1	0.30	0.36	0.00	0.00	18899.1	31375.0	57762	13318.6	-9231.0	30573.7	0.44	**0.44**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**308**	**0.09**		**0.00**
107							103.5	97.8	-119.5	-123.1	0.30	0.36	0.00	0.00	18899.1	31375.0	57762	13315.5	-9231.0	30573.7	0.44	**0.44**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**307**	**0.09**		**0.00**
108	0.0606	0.0369	0.0360	6.6	2.2	0.000	0.1	0.1	-0.2	-0.2	0.00	0.00	0.00	0.00	11592.1	21845.1	31319	3665.2	-7316.3	20652.9	0.00	**0.00**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**501**	**0.15**	**0.56**	**0.00**

LAVORO: SS130 - VI01 - 25-7X35-25 - IMPALCATO
Verifica di resistenza sezioni in Classe 4

Dati	Var	unità	
coefficiente di sicurezza per la resistenza all'instabilità	γM1		1.10
coefficiente eta	η		1.20
pannelli irrigiditi (0) - non irrigiditi (1)	pan		0
Resistenza di progetto soletta	fcd	MPa	19.83
Tensione di snervamento acciaio armature soletta	fya	MPa	450

COMBINAZIONE C2Mmax

				soletta				Armature soletta				piattabanda superiore		anima		piattabanda inferiore			TENSIONI AGENTI SU SEZIONE LORDA										CARATTERISTICHE DELLE SEZI					
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)
1	1	0.000	0.000	3.984	0.240	0.070	0.540	0.006	0.250	0.006	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	reagente	-2.3	-1.9	13.7	13.9	14.7	16.5	-38.3	355.0	355.0	355.0	1.595	1				
2	1	5.000	5.000	4.941	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	reagente	142.2	137.3	-50.5	-53.6	-3.6	-14.8	-68.0	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
3	2	0.000	5.000	4.941	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	reagente	142.2	137.3	-50.5	-53.6	-3.6	-14.8	-68.0	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
4	2	3.500	8.500	5.180	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	reagente	187.9	181.5	-63.5	-67.5	-8.7	-24.3	-39.7	355.0	355.0	355.0	1.710	1				
5	3	0.000	8.500	5.180	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	180.6	174.5	-61.2	-65.0	-9.4	-24.5	-11.9	355.0	355.0	355.0	1.690	1				
6	3	1.500	10.000	5.180	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	186.3	180.1	-59.3	-63.2	-10.2	-26.0	-2.3	355.0	355.0	355.0	1.700	1				
7	4	0.000	10.000	5.180	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	186.3	180.1	-59.3	-63.2	-10.2	-26.0	-2.3	355.0	355.0	355.0	1.700	1				
8	4	5.000	15.000	5.180	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	153.0	148.6	-22.2	-25.0	-7.9	-22.5	29.4	355.0	355.0	355.0	1.700	1				
9	5	0.000	15.000	5.180	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	153.0	148.5	-22.2	-25.0	-7.9	-22.5	29.4	355.0	355.0	355.0	1.700	1				
10	5	3.500	18.500	5.180	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	82.7	81.4	36.2	35.7	3.5	-11.3	51.2	355.0	355.0	355.0	1.700	1				
11	6	0.000	18.500	5.180	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	reagente	62.7	61.0	21.9	20.7	2.0	-10.0	48.3	355.0	355.0	355.0	1.578	1				
12	6	1.500	20.000	4.966	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	reagente	32.9	33.0	39.1	39.8	5.8	-4.5	57.2	355.0	355.0	355.0	1.580	1				
13	7	0.000	20.000	4.966	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	reagente	32.9	33.0	39.1	39.8	5.8	-4.5	57.2	355.0	355.0	355.0	1.580	1				
14	7	5.000	25.000	4.110	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.006	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	reagente	-90.2	-82.2	115.6	123.7	20.7	23.3	47.2	355.0	355.0	355.0	1.567	1				
15	8	0.000	25.000	4.110	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.006	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	reagente	-90.2	-82.2	115.6	123.7	20.7	23.3	-47.4	355.0	355.0	355.0	1.567	1				
16	8	5.000	30.000	4.804	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	reagente	27.3	27.5	35.9	36.6	6.4	2.9	-78.6	355.0	355.0	355.0	1.578	1				
17	9	0.000	30.000	4.804	0.240	0.070	0.540	0.010	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	reagente	27.3	27.5	36.0	36.8	6.5	3.1	-59.9	355.0	355.0	355.0	1.574	1				
18	9	1.500	31.500	5.013	0.240	0.070	0.540	0.010	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	reagente	59.2	57.4	17.3	16.0	1.9	-8.7	-57.2	355.0	355.0	355.0	1.576	1				
19	10	0.000	31.500	5.013	0.240	0.070	0.540	0.010	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	78.2	76.9	27.8	27.2	3.3	-9.9	-60.7	355.0	355.0	355.0	1.692	1				
20	10	3.500	35.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	168.1	162.9	-34.4	-37.6	-8.6	-24.1	-65.7	355.0	355.0	355.0	1.708	1				
21	11	0.000	35.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	168.1	163.0	-34.4	-37.6	-8.6	-24.1	-45.8	355.0	355.0	355.0	1.708	1				
22	11	5.000	40.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	238.8	230.6	-80.3	-85.3	-16.2	-36.8	-35.7	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
23	12	0.000	40.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	238.8	230.7	-80.3	-85.3	-16.2	-36.8	-15.9	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
24	12	2.500	42.500	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	246.9	238.5	-85.0	-90.3	-17.0	-38.1	1.8	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
25	13	0.000	42.500	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	246.9	238.5	-85.0	-90.3	-17.0	-38.1	1.8	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
26	13	2.500	45.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	239.5	231.4	-78.2	-83.3	-16.5	-37.3	15.3	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
27	14	0.000	45.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	239.5	231.4	-78.2	-83.3	-16.5	-37.3	15.3	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
28	14	5.000	50.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	169.2	164.2	-28.0	-31.1	-9.1	-25.2	45.3	355.0	355.0	355.0	1.708	1				
29	15	0.000	50.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	169.2	164.1	-28.0	-31.1	-9.1	-25.2	45.3	355.0	355.0	355.0	1.708	1				
30	15	3.500	53.500	5.173	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	77.4	76.4	38.0	37.6	3.7	-10.2	64.3	355.0	355.0	355.0	1.700	1				
31	16	0.000	53.500	5.173	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	reagente	58.9	57.4	22.9	21.8	2.2	-9.0	60.6	355.0	355.0	355.0	1.578	1				
32	16	1.500	55.000	5.072	0.240	0.070	0.540	0.010	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	reagente	24.6	25.2	42.7	43.8	7.3	3.8	64.5	355.0	355.0	355.0	1.577	1				
33	17	0.000	55.000	5.072	0.240	0.070	0.540	0.016	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	reagente	24.6	25.2	42.5	43.6	7.2	3.6	64.5	355.0	355.0	355.0	1.582	1				
34	17	5.000	60.000	4.735	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.007	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	reagente	-103.3	-94.5	124.8	133.7	22.5	25.8	53.3	355.0	355.0	355.0	1.577	1				
35	18	0.000	60.000	4.735	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.007	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	reagente	-103.3	-94.5	124.8	133.7	22.5	25.8	-47.8	355.0	355.0	355.0	1.577	1				
36	18	5.000	65.000	5.072	0.240	0.070	0.540	0.016	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	reagente	19.4	20.2	45.1	46.5	8.0	4.8	-80.3	355.0	355.0	355.0	1.582	1				
37	19	0.000	65.000	5.072	0.240	0.070	0.540	0.010	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	reagente	19.4	20.3	45.3	46.7	8.2	5.0	-61.6	355.0	355.0	355.0	1.577	1				
38	19	1.500	66.500	5.173	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	reagente	52.1	51.0	26.3	25.6	3.3	-7.3	-58.1	355.0	355.0	355.0	1.578	1				
39	20	0.000	66.500	5.173	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	68.1	67.4	43.9	43.7	4.8	-8.3	-61.6	355.0	355.0	355.0	1.700	1				
40	20	3.500	70.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	158.3	153.8	-19.1	-21.9	-7.8	-23.2	-64.9	355.0	355.0	355.0	1.708	1				
41	21	0.000	70.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	158.3	153.8	-19.1	-21.9	-7.8	-23.2	-45.0	355.0	355.0	355.0	1.708	1				
42	21	5.000	75.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	227.1	219.7	-65.2	-69.8	-15.1	-35.3	-34.9	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
43	22	0.000	75.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	227.1	219.7	-65.2	-69.8	-15.1	-35.3	-15.1	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
44	22	2.500	77.500	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	234.4	226.7	-70.0	-74.9	-15.7	-36.4	-1.7	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
45	23	0.000	77.500	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	234.4	226.7	-70.0	-74.9	-15.7	-36.4	-1.7	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
46	23	2.500	80.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	226.2	218.8	-63.3	-67.9	-15.1	-35.4	16.2	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
47	24	0.000	80.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	226.2	218.8	-63.3	-67.9	-15.1	-35.4	16.2	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
48	24	5.000	85.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	154.5	150.2	-13.4	-16.0	-7.6	-22.9	46.1	355.0	355.0	355.0	1.708	1				
49	25	0.000	85.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	154.4	150.2	-13.4	-16.0	-7.6	-22.9	46.1	355.0	355.0	355.0	1.708	1				
50	25	3.500	88.500	5.173	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	63.6	63.2	52.6	52.7	5.6	-8.0	62.9	355.0	355.0	355.0	1.700	1				
51	26	0.000	88.500	5.173	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	44.0	43.1	28.0	27.7	3.6	-6.7	60.1	355.0	355.0	355.0	1.568	1				
52	26	1.500	90.000	5.072	0.240	0.070	0.540	0.010	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	14.4	15.7	45.7	47.7	8.5	5.9	63.6	355.0	355.0	355.0	1.566	1				
53	27	0.000	90.000	5.072	0.240	0.070	0.540	0.016	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	14.4	15.7	45.5	47.5	8.3	5.6	63.6	355.0	355.0	355.0	1.571	1				
54	27	5.000	95.000	4.735	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.007	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	-98.6	-88.6	119.5	129.4	22.7	26.1	50.1	355.0	355.0	355.0	1.566	1				
55	28	0.000	95.000	4.735	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.007	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	-98.6	-88.6	119.5	129.4	22.7	26.1	-59.4	355.0	355.0	355.0	1.566	1				
56	28	5.000	100.000	5.458	0.240	0.070	0.540	0.017	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	22.5	23.2	39.6	40.9	7.3	4.1	-87.0	355.0	355.0	355.0	1.577	1				
57	29	0.000	100.000	5.458	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	22.6	23.2	39.8	41.0	7.5	4.3	-68.0	355.0	355.0	355.0	1.572	1				
58	29	1.500	101.500	5.675	0.240	0.070	0.540	0.012	0.250	0.009	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	54.2	52.6	21.3	20.2	2.9	-7.4	-63.5	355.0	355.0	355.0	1.575	1				
59	30	0.000	101.500	5.675	0.240	0.070	0.540	0.012	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	79.5	78.3	38.6	38.1	4.8	-9.0	-66.5	355.0	355.0	355.0	1.725	1				
60	30	3.500	105.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	175.0	169.8	-29.2	-32.5	-6.6	-22.8	-67.4	355.0	355.0	355.0	1.740	1				
61	31	0.000	105.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	175.0	169.8	-29.2	-32.5	-6.6	-22.8	-47.5	355.0	355.0	355.0	1.740	1				
62	31	5.000	110.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	246.4	238.2	-78.6	-83.8	-13.3	-34.2	-34.8	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
63	32	0.000	110.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	246.4	238.2	-78.6	-83.8	-13.3	-34.2	-15.0	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
64	32	2.500	112.500	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	252.6	244.0	-83.1	-88.5	-13.6	-34.9	2.7	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
65	33	0.000	112.500	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	252.6	244.0	-83.1	-88.5	-13.6	-34.9	2.7	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
66	33	2.500	115.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	241.7	233.7	-74.8	-79.8	-12.8	-33.5	19.1	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
67	34	0.000	115.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	241.7	233.7	-74.8	-79.8	-12.8	-33.5	19.1	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
68	34	5.000	120.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	160.9	156.3	-17.8	-20.6	-5.3	-20.6	51.7	355.0	355.0	355.0	1.740	1				
69	35	0.000	120.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	160.8	156.3	-17.8	-20.6	-5.3	-20.6	51.7	355.0	355.0	355.0	1.740	1				
70	35	3.500	123.500	5.675	0.240	0.070	0.540	0.012	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	59.3	59.2	55.4	55.6	6.9	-5.7	69.8	355.0	355.0	355.0	1.725	1				

	ONI EFFICACI						Analisi elastica						Analisi plastica																				
Sez	WB_eff (m3)	WC_eff (m3)	WD_eff (m3)	MEd (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)	MPl,Rd (kNm)	NPl,Rd (kN)	MEd (kN)	Ned (kN)	MN,Rd	η1,plast	η1	a (m)	n.irr. Long	Isl (m4)	kτ	(hw/t) max	Ver. stabilità pannelli d'anima	lw	Xw	Vbw,Rd (kN)	Vb,Rd (kN)	VEd (kN)	η3	η1_s	η1_inter
1							-2.3	-1.9	13.7	13.9	0.01	0.04	0.00	0.00	18852.5	30482.3	51030	3653.2	-7287.5	29860.7	0.12	**0.12**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**969**	**0.30**		**0.00**
2							142.2	137.3	-50.5	-53.6	0.41	0.15	0.00	0.00	18888.3	31296.8	56816	12780.0	-8971.8	30516.4	0.42	**0.42**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**1722**	**0.53**		**0.00**
3							142.2	137.3	-50.5	-53.6	0.41	0.15	0.00	0.00	18888.3	31296.8	56816	12781.7	-8971.8	30516.4	0.42	**0.42**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**1721**	**0.53**		**0.00**
4							187.9	181.5	-63.5	-67.5	0.55	0.19	0.00	0.00	18879.8	31411.9	58200	15108.0	-9392.9	30593.8	0.49	**0.49**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**1004**	**0.31**		**0.00**
5							180.6	174.5	-61.2	-65.0	0.53	0.19	0.00	0.00	18879.8	33321.8	60340	15249.1	-9392.9	32514.3	0.47	**0.47**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**376**	**0.08**		**0.00**
6							186.3	180.1	-59.3	-63.2	0.54	0.18	0.00	0.00	19085.5	33493.3	61447	15196.3	-9392.9	32710.6	0.46	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**72**	**0.02**		**0.00**
7							186.3	180.1	-59.3	-63.2	0.54	0.18	0.00	0.00	19085.5	33493.3	61447	15196.3	-9392.9	32710.6	0.46	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**72**	**0.02**		**0.00**
8							153.0	148.6	-22.2	-25.0	0.45	0.07	0.00	0.00	19085.5	33493.3	61447	11405.4	-9392.9	32710.6	0.35	**0.35**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**931**	**0.19**		**0.00**
9							153.0	148.5	-22.2	-25.0	0.45	0.07	0.00	0.00	19085.5	33493.3	61447	11403.9	-9392.9	32710.6	0.35	**0.35**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**932**	**0.19**		**0.00**
10							82.7	81.4	36.2	35.7	0.24	0.11	0.00	0.00	19085.5	33493.3	61447	5359.8	-9392.9	32710.6	0.16	**0.16**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1620**	**0.34**		**0.00**
11							62.7	61.0	21.9	20.7	0.18	0.06	0.00	0.00	28396.9	42978.3	74942	5940.2	-9392.9	42303.1	0.14	**0.14**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1621**	**0.28**		**0.00**
12							32.9	33.0	39.1	39.8	0.10	0.12	0.00	0.00	28843.7	43250.5	75645	2369.0	-9016.3	42636.1	0.06	**0.06**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1921**	**0.33**		**0.00**
13							32.9	33.0	39.1	39.8	0.10	0.12	0.00	0.00	28843.7	43250.5	75645	2369.0	-9016.3	42636.1	0.06	**0.06**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1921**	**0.33**		**0.00**
14							-90.2	-82.2	115.6	123.7	0.25	0.35	0.00	0.00	28524.5	42045.4	70095	-11332.1	-7509.9	41562.7	0.27	**0.27**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1585**	**0.27**		**0.00**
15							-90.2	-82.2	115.6	123.7	0.25	0.35	0.00	0.00	28524.5	42045.4	70095	-11332.0	-7509.9	41562.7	0.27	**0.27**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1591**	**0.28**		**0.00**
16							27.3	27.5	35.9	36.6	0.08	0.11	0.00	0.00	28850.2	43054.8	74752	-856.4	-8731.8	42467.3	0.02	**0.02**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**2639**	**0.46**		**0.00**
17							27.3	27.5	36.0	36.8	0.08	0.11	0.00	0.00	28341.4	42515.3	72785	-752.7	-8731.8	41903.5	0.02	**0.02**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**2011**	**0.35**		**0.00**
18							59.2	57.4	17.3	16.0	0.17	0.05	0.00	0.00	28396.3	42775.3	74022	3531.6	-9098.3	42129.1	0.08	**0.08**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1920**	**0.33**		**0.00**
19							78.2	76.9	27.8	27.2	0.23	0.08	0.00	0.00	19102.9	33398.6	60527	2969.1	-9098.3	32643.9	0.09	**0.09**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1920**	**0.40**		**0.00**
20							168.1	162.9	-34.4	-37.6	0.49	0.11	0.00	0.00	19090.7	33568.9	62383	9674.9	-9648.1	32766.0	0.30	**0.30**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2078**	**0.43**		**0.00**
21							168.1	163.0	-34.4	-37.6	0.49	0.11	0.00	0.00	19090.7	33568.9	62383	9676.7	-9648.1	32766.0	0.30	**0.30**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1449**	**0.30**		**0.00**
22							238.8	230.6	-80.3	-85.3	0.69	0.24	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15051.6	-9648.1	32578.3	0.46	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1131**	**0.24**		**0.00**
23							238.8	230.7	-80.3	-85.3	0.69	0.24	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15052.2	-9648.1	32578.3	0.46	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**503**	**0.11**		**0.00**
24							246.9	238.5	-85.0	-90.3	0.72	0.26	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15774.4	-9648.1	32578.3	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**58**	**0.01**		**0.00**
25							246.9	238.5	-85.0	-90.3	0.72	0.26	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15774.4	-9648.1	32578.3	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**58**	**0.01**		**0.00**
26							239.5	231.4	-78.2	-83.3	0.70	0.24	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15401.4	-9648.1	32578.3	0.47	**0.47**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**485**	**0.10**		**0.00**
27							239.5	231.4	-78.2	-83.3	0.70	0.24	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15401.3	-9648.1	32578.3	0.47	**0.47**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**485**	**0.10**		**0.00**
28							169.2	164.2	-28.0	-31.1	0.49	0.09	0.00	0.00	19090.7	33568.9	62383	10634.6	-9648.1	32766.0	0.32	**0.32**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1435**	**0.30**		**0.00**
29							169.2	164.1	-28.0	-31.1	0.49	0.09	0.00	0.00	19090.7	33568.9	62383	10632.3	-9648.1	32766.0	0.32	**0.32**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1435**	**0.30**		**0.00**
30							77.4	76.4	38.0	37.6	0.23	0.11	0.00	0.00	19087.1	33490.3	61415	4245.3	-9381.1	32708.9	0.13	**0.13**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2035**	**0.43**		**0.00**
31							58.9	57.4	22.9	21.8	0.17	0.07	0.00	0.00	28398.1	42971.5	74910	4824.5	-9381.1	42297.6	0.11	**0.11**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**2035**	**0.35**		**0.00**
32							24.6	25.2	42.7	43.8	0.07	0.13	0.00	0.00	28386.8	42835.8	74306	1552.5	-9203.1	42178.7	0.04	**0.04**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**2164**	**0.37**		**0.00**
33							24.6	25.2	42.5	43.6	0.07	0.13	0.00	0.00	28854.9	43401.5	76396	1443.6	-9203.1	42771.7	0.03	**0.03**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**2164**	**0.37**		**0.00**
34							-103.3	-94.5	124.8	133.7	0.29	0.38	0.00	0.00	28824.7	42938.5	74176	-10476.6	-8609.8	42360.0	0.25	**0.25**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1789**	**0.31**		**0.00**
35							-103.3	-94.5	124.8	133.7	0.29	0.38	0.00	0.00	28824.7	42938.5	74176	-10476.3	-8609.8	42360.0	0.25	**0.25**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1603**	**0.28**		**0.00**
36							19.4	20.2	45.1	46.5	0.06	0.14	0.00	0.00	28854.9	43401.5	76396	1104.6	-9203.1	42771.7	0.03	**0.03**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**2694**	**0.47**		**0.00**
37							19.4	20.3	45.3	46.7	0.06	0.14	0.00	0.00	28386.8	42835.8	74306	1215.5	-9203.1	42178.7	0.03	**0.03**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**2067**	**0.36**		**0.00**
38							52.1	51.0	26.3	25.6	0.15	0.08	0.00	0.00	28398.1	42971.5	74910	4386.8	-9381.1	42297.6	0.10	**0.10**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1950**	**0.34**		**0.00**
39							68.1	67.4	43.9	43.7	0.20	0.13	0.00	0.00	19087.1	33490.3	61415	3804.5	-9381.1	32708.9	0.12	**0.12**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1950**	**0.41**		**0.00**
40							158.3	153.8	-19.1	-21.9	0.46	0.06	0.00	0.00	19090.7	33568.9	62383	10236.6	-9648.1	32766.0	0.31	**0.31**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2053**	**0.43**		**0.00**
41							158.3	153.8	-19.1	-21.9	0.46	0.06	0.00	0.00	19090.7	33568.9	62383	10238.3	-9648.1	32766.0	0.31	**0.31**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1425**	**0.30**		**0.00**
42							227.1	219.7	-65.2	-69.8	0.66	0.20	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15125.3	-9648.1	32578.3	0.46	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1105**	**0.23**		**0.00**
43							227.1	219.7	-65.2	-69.8	0.66	0.20	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15125.8	-9648.1	32578.3	0.46	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**477**	**0.10**		**0.00**
44							234.4	226.7	-70.0	-74.9	0.68	0.21	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15606.8	-9648.1	32578.3	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**54**	**0.01**		**0.00**
45							234.4	226.7	-70.0	-74.9	0.68	0.21	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15606.8	-9648.1	32578.3	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**54**	**0.01**		**0.00**
46							226.2	218.8	-63.3	-67.9	0.66	0.19	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	14997.6	-9648.1	32578.3	0.46	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**514**	**0.11**		**0.00**
47							226.2	218.8	-63.3	-67.9	0.66	0.19	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	14997.6	-9648.1	32578.3	0.46	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**514**	**0.11**		**0.00**
48							154.5	150.2	-13.4	-16.0	0.45	0.04	0.00	0.00	19090.7	33568.9	62383	9778.6	-9648.1	32766.0	0.30	**0.30**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1460**	**0.31**		**0.00**
49							154.4	150.2	-13.4	-16.0	0.45	0.04	0.00	0.00	19090.7	33568.9	62383	9776.1	-9648.1	32766.0	0.30	**0.30**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1460**	**0.31**		**0.00**
50							63.6	63.2	52.6	52.7	0.19	0.16	0.00	0.00	19087.1	33490.3	61415	3222.9	-9381.1	32708.9	0.10	**0.10**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1990**	**0.42**		**0.00**
51							44.0	43.1	28.0	27.7	0.13	0.08	0.00	0.00	32488.3	47005.8	79490	4062.3	-9381.1	46351.2	0.09	**0.09**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1990**	**0.34**		**0.00**
52							14.4	15.7	45.7	47.7	0.04	0.14	0.00	0.00	32439.5	46863.7	78886	808.1	-9203.1	46225.8	0.02	**0.02**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**2104**	**0.36**		**0.00**
53							14.4	15.7	45.5	47.5	0.04	0.14	0.00	0.00	33067.6	47451.7	80976	699.9	-9203.1	46838.8	0.01	**0.01**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**2104**	**0.36**		**0.00**
54							-98.6	-88.6	119.5	129.4	0.28	0.37	0.00	0.00	32886.9	46964.9	78756	-11380.4	-8609.8	46403.6	0.25	**0.25**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1659**	**0.29**		**0.00**
55							-98.6	-88.6	119.5	129.4	0.28	0.37	0.00	0.00	32886.9	46964.9	78756	-11379.8	-8609.8	46403.6	0.25	**0.25**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1968**	**0.34**		**0.00**
56							22.5	23.2	39.6	40.9	0.07	0.12	0.00	0.00	33249.5	48010.3	83549	1736.0	-9881.9	47338.6	0.04	**0.04**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**2881**	**0.50**		**0.00**
57							22.6	23.2	39.8	41.0	0.07	0.12	0.00	0.00	32633.5	47400.3	81337	1853.1	-9881.9	46700.6	0.04	**0.04**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**2253**	**0.39**		**0.00**
58							54.2	52.6	21.3	20.2	0.16	0.06	0.00	0.00	32714.0	47671.1	82615	5391.3	-10263.5	46935.4	0.11	**0.11**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**2104**	**0.36**		**0.00**
59							79.5	78.3	38.6	38.1	0.23	0.11	0.00	0.00	19085.7	33721.8	64539	4466.2	-10263.5	32869.0	0.14	**0.14**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2104**	**0.44**		**0.00**
60							175.0	169.8	-29.2	-32.5	0.51	0.09	0.00	0.00	19105.3	33853.1	66702	11412.1	-10836.0	32959.7	0.35	**0.35**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2133**	**0.45**		**0.00**
61							175.0	169.8	-29.2	-32.5	0.51	0.09	0.00	0.00	19105.3	33853.1	66702	11413.7	-10836.0	32959.7	0.35	**0.35**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1504**	**0.31**		**0.00**
62							246.4	238.2	-78.6	-83.8	0.72	0.24	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	16630.4	-10836.0	32788.6	0.51	**0.51**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1102**	**0.23**		**0.00**
63							246.4	238.2	-78.6	-83.8	0.72	0.24	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	16630.8	-10836.0	32788.6	0.51	**0.51**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**473**	**0.10**		**0.00**
64							252.6	244.0	-83.1	-88.5	0.73	0.25	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	17103.8	-10836.0	32788.6	0.52	**0.52**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**86**	**0.02**		**0.00**
65							252.6	244.0	-83.1	-88.5	0.73	0.25	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	17103.8	-10836.0	32788.6	0.52	**0.52**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**86**	**0.02**		**0.00**
66							241.7	233.7	-74.8	-79.8	0.70	0.23	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	16391.0	-10836.0	32788.6	0.50	**0.50**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**605**	**0.13**		**0.00**
67							241.7	233.7	-74.8	-79.8	0.70	0.23	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	16391.0	-10836.0	32788.6	0.50	**0.50**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**605**	**0.13**		**0.00**
68							160.9	156.3	-17.8	-20.6	0.47	0.06	0.00	0.00	19105.3	33853.1	66702	10684.1	-10836.0	32959.7	0.32	**0.32**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1635**	**0.34**		**0.00**
69							160.8	156.3	-17.8	-20.6	0.47	0.06	0.00	0.00	19105.3	33853.1	66702	10681.6	-10836.0	32959.7	0.32	**0.32**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1635**	**0.34**		**0.00**
70							59.3	59.2	55.4	55.6	0.18	0.16	0.00	0.00	19085.7	33721.8	64539	3450.9	-10263.5	32869.0	0.10	**0.10**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2207**	**0.46**		**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)
71	36	0.000	123.500	5.675	0.240	0.070	0.540	0.012	0.250	0.009	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	41.1	40.5	29.8	29.7	4.9	-4.6	66.7	355.0	355.0	355.0	1.575	1				
72	36	1.500	125.000	5.458	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	8.6	10.4	49.6	52.0	9.8	7.7	70.9	355.0	355.0	355.0	1.572	1				
73	37	0.000	125.000	5.458	0.240	0.070	0.540	0.017	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	8.6	10.4	49.3	51.7	9.6	7.4	70.9	355.0	355.0	355.0	1.577	1				
74	37	5.000	130.000	4.735	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.007	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	-117.7	-106.2	133.2	144.7	25.9	30.4	59.7	355.0	355.0	355.0	1.566	1				
75	38	0.000	130.000	4.735	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.007	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	-117.7	-106.2	133.2	144.7	25.9	30.4	-64.1	355.0	355.0	355.0	1.566	1				
76	38	5.000	135.000	5.458	0.240	0.070	0.540	0.017	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	11.3	12.9	48.8	51.1	9.1	6.6	-91.5	355.0	355.0	355.0	1.577	1				
77	39	0.000	135.000	5.458	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	11.3	12.9	49.1	51.3	9.3	6.9	-72.5	355.0	355.0	355.0	1.572	1				
78	39	1.500	136.500	5.675	0.240	0.070	0.540	0.012	0.250	0.009	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	44.5	43.6	29.2	29.0	4.3	-5.6	-67.8	355.0	355.0	355.0	1.575	1				
79	40	0.000	136.500	5.675	0.240	0.070	0.540	0.012	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	64.2	63.9	54.5	54.5	6.4	-6.9	-71.0	355.0	355.0	355.0	1.725	1				
80	40	3.500	140.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	164.2	159.5	-19.1	-22.0	-5.7	-21.3	-70.1	355.0	355.0	355.0	1.740	1				
81	41	0.000	140.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	164.2	159.5	-19.1	-22.0	-5.7	-21.3	-50.3	355.0	355.0	355.0	1.740	1				
82	41	5.000	145.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	242.2	234.1	-76.5	-81.6	-12.9	-33.5	-37.4	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
83	42	0.000	145.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	242.2	234.2	-76.5	-81.6	-12.9	-33.5	-17.6	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
84	42	2.500	147.500	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	251.4	242.8	-85.0	-90.3	-13.4	-34.4	-2.8	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
85	43	0.000	147.500	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	251.4	242.8	-85.0	-90.3	-13.4	-34.4	-2.8	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
86	43	2.500	150.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	243.6	235.3	-80.6	-85.8	-12.8	-33.3	16.5	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
87	44	0.000	150.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	243.6	235.3	-80.6	-85.8	-12.8	-33.3	16.5	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
88	44	5.000	155.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	169.3	164.2	-31.7	-34.9	-5.9	-21.2	49.0	355.0	355.0	355.0	1.740	1				
89	45	0.000	155.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	169.2	164.1	-31.7	-34.9	-5.9	-21.2	49.1	355.0	355.0	355.0	1.740	1				
90	45	3.500	158.500	5.514	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	73.6	72.5	35.3	34.9	5.1	-7.8	65.7	355.0	355.0	355.0	1.718	1				
91	46	0.000	158.500	5.514	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	50.1	48.6	19.8	18.8	3.3	-6.3	62.8	355.0	355.0	355.0	1.572	1				
92	46	1.500	160.000	5.190	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	19.6	20.4	38.1	39.4	7.7	5.0	66.4	355.0	355.0	355.0	1.568	1				
93	47	0.000	160.000	5.190	0.240	0.070	0.540	0.016	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	19.6	20.4	38.0	39.2	7.5	4.8	66.4	355.0	355.0	355.0	1.573	1				
94	47	5.000	165.000	4.110	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.006	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	-97.1	-87.2	117.9	127.7	23.0	26.4	56.4	355.0	355.0	355.0	1.557	1				
95	48	0.000	165.000	4.110	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.006	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	-97.0	-87.2	117.9	127.7	23.0	26.4	-56.6	355.0	355.0	355.0	1.557	1				
96	48	5.000	170.000	5.110	0.240	0.070	0.540	0.016	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	25.0	25.6	39.9	41.1	6.6	3.1	-83.0	355.0	355.0	355.0	1.572	1				
97	49	0.000	170.000	5.110	0.240	0.070	0.540	0.016	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	25.0	25.6	39.9	41.1	6.6	3.1	-64.0	355.0	355.0	355.0	1.572	1				
98	49	1.500	171.500	5.360	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	54.0	52.4	22.5	21.5	2.5	-8.6	-54.1	355.0	355.0	355.0	1.570	1				
99	50	0.000	171.500	5.360	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	78.6	77.6	41.3	41.0	4.5	-10.3	-56.1	355.0	355.0	355.0	1.709	1				
100	50	3.500	175.000	5.360	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	155.9	151.3	-24.1	-26.9	-7.6	-22.4	-52.4	355.0	355.0	355.0	1.709	1				
101	51	0.000	175.000	5.360	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	155.9	151.3	-24.1	-26.9	-7.6	-22.4	-32.7	355.0	355.0	355.0	1.709	1				
102	51	5.000	180.000	5.360	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	194.4	187.8	-66.2	-70.3	-10.4	-26.6	1.5	355.0	355.0	355.0	1.709	1				
103	52	0.000	180.000	5.360	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	194.4	187.8	-66.2	-70.3	-10.4	-26.6	1.5	355.0	355.0	355.0	1.709	1				
104	52	1.500	181.500	5.360	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	189.0	182.5	-68.5	-72.6	-9.7	-25.1	11.7	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
105	53	0.000	181.500	5.360	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	reagente	196.9	190.1	-71.4	-75.6	-8.9	-25.0	14.8	355.0	355.0	355.0	1.719	1				
106	53	3.500	185.000	5.088	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	reagente	149.9	144.7	-57.4	-60.7	-4.0	-15.6	45.5	355.0	355.0	355.0	1.707	1				
107	54	0.000	185.000	5.088	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	reagente	149.9	144.6	-57.4	-60.7	-4.0	-15.6	70.3	355.0	355.0	355.0	1.707	1				
108	54	5.000	190.000	4.000	0.240	0.070	0.540	0.006	0.250	0.006	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	reagente	-2.3	-1.9	13.7	13.9	14.7	16.5	114.5	355.0	355.0	355.0	1.595	1				

Sez	WB_eff (m3)	WC_eff (m3)	WD_eff (m3)	MEd (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)	MPl,Rd (kNm)	NPl,Rd (kN)	MEd (kN)	Ned (kN)	MN,Rd	η1,plast	η1	a (m)	n.irr. Long	Isl (m4)	kτ	(hw/t) max	Ver. stabilità pannelli d'anima	Iw	Xw	Vbw,Rd (kN)	Vb,Rd (kN)	VEd (kN)	η3	η1_s	η1_inter
71							41.1	40.5	29.8	29.7	0.12	0.09	0.00	0.00	32714.0	47671.1	82615	4373.1	-10263.5	46935.4	0.09	**0.09**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**2207**	**0.38**		**0.00**
72							8.6	10.4	49.6	52.0	0.03	0.15	0.00	0.00	32633.5	47400.3	81337	810.7	-9881.9	46700.6	0.02	**0.02**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**2348**	**0.41**		**0.00**
73							8.6	10.4	49.3	51.7	0.03	0.15	0.00	0.00	33249.5	48010.3	83549	695.6	-9881.9	47338.6	0.01	**0.01**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**2348**	**0.41**		**0.00**
74							-117.7	-106.2	133.2	144.7	0.33	0.41	0.00	0.00	32886.9	46964.9	78756	-12780.4	-8609.8	46403.6	0.28	**0.28**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1978**	**0.34**		**0.00**
75							-117.7	-106.2	133.2	144.7	0.33	0.41	0.00	0.00	32886.9	46964.9	78756	-12779.7	-8609.8	46403.6	0.28	**0.28**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**2122**	**0.37**		**0.00**
76							11.3	12.9	48.8	51.1	0.04	0.15	0.00	0.00	33249.5	48010.3	83549	823.5	-9881.9	47338.6	0.02	**0.02**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**3028**	**0.52**		**0.00**
77							11.3	12.9	49.1	51.3	0.04	0.15	0.00	0.00	32633.5	47400.3	81337	940.7	-9881.9	46700.6	0.02	**0.02**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**2400**	**0.42**		**0.00**
78							44.5	43.6	29.2	29.0	0.13	0.09	0.00	0.00	32714.0	47671.1	82615	4522.6	-10263.5	46935.4	0.10	**0.10**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**2246**	**0.39**		**0.00**
79							64.2	63.9	54.5	54.5	0.19	0.16	0.00	0.00	19085.7	33721.8	64539	3597.5	-10263.5	32869.0	0.11	**0.11**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2246**	**0.47**		**0.00**
80							164.2	159.5	-19.1	-22.0	0.48	0.06	0.00	0.00	19105.3	33853.1	66702	10566.5	-10836.0	32959.7	0.32	**0.32**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2219**	**0.46**		**0.00**
81							164.2	159.5	-19.1	-22.0	0.48	0.06	0.00	0.00	19105.3	33853.1	66702	10568.0	-10836.0	32959.7	0.32	**0.32**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1591**	**0.33**		**0.00**
82							242.2	234.1	-76.5	-81.6	0.70	0.23	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	15847.6	-10836.0	32788.6	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1185**	**0.25**		**0.00**
83							242.2	234.2	-76.5	-81.6	0.70	0.23	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	15848.0	-10836.0	32788.6	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**557**	**0.12**		**0.00**
84							251.4	242.8	-85.0	-90.3	0.73	0.26	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	16323.6	-10836.0	32788.6	0.50	**0.50**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**88**	**0.02**		**0.00**
85							251.4	242.8	-85.0	-90.3	0.73	0.26	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	16323.6	-10836.0	32788.6	0.50	**0.50**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**88**	**0.02**		**0.00**
86							243.6	235.3	-80.6	-85.8	0.71	0.25	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	15618.5	-10836.0	32788.6	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**521**	**0.11**		**0.00**
87							243.6	235.3	-80.6	-85.8	0.71	0.25	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	15618.5	-10836.0	32788.6	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**521**	**0.11**		**0.00**
88							169.3	164.2	-31.7	-34.9	0.49	0.10	0.00	0.00	19105.3	33853.1	66702	9971.6	-10836.0	32959.7	0.30	**0.30**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1552**	**0.32**		**0.00**
89							169.2	164.1	-31.7	-34.9	0.49	0.10	0.00	0.00	19105.3	33853.1	66702	9969.1	-10836.0	32959.7	0.30	**0.30**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1552**	**0.32**		**0.00**
90							73.6	72.5	35.3	34.9	0.22	0.10	0.00	0.00	19084.9	33654.4	63528	2821.1	-9980.7	32823.7	0.09	**0.09**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2078**	**0.43**		**0.00**
91							50.1	48.6	19.8	18.8	0.15	0.06	0.00	0.00	32640.0	47458.5	81604	3717.2	-9980.7	46748.6	0.08	**0.08**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**2078**	**0.36**		**0.00**
92							19.6	20.4	38.1	39.4	0.06	0.11	0.00	0.00	32490.2	47023.5	79570	-938.8	-9410.5	46365.8	0.02	**0.02**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**2199**	**0.38**		**0.00**
93							19.6	20.4	38.0	39.2	0.06	0.11	0.00	0.00	33115.6	47608.3	81660	-1047.4	-9410.5	46976.1	0.02	**0.02**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**2199**	**0.38**		**0.00**
94							-97.1	-87.2	117.9	127.7	0.27	0.36	0.00	0.00	32546.5	46027.8	74675	-12864.6	-7509.9	45562.3	0.28	**0.28**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1868**	**0.32**		**0.00**
95							-97.0	-87.2	117.9	127.7	0.27	0.36	0.00	0.00	32546.5	46027.8	74675	-12864.0	-7509.9	45562.3	0.28	**0.28**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1874**	**0.32**		**0.00**
96							25.0	25.6	39.9	41.1	0.07	0.12	0.00	0.00	33107.8	47525.4	81279	2170.5	-9269.7	46907.2	0.05	**0.05**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**2748**	**0.48**		**0.00**
97							25.0	25.6	39.9	41.1	0.07	0.12	0.00	0.00	33107.8	47525.4	81279	2172.6	-9269.7	46907.2	0.05	**0.05**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**2120**	**0.37**		**0.00**
98							54.0	52.4	22.5	21.5	0.16	0.06	0.00	0.00	32566.2	47250.6	80625	6006.8	-9709.7	46565.3	0.13	**0.13**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1793**	**0.31**		**0.00**
99							78.6	77.6	41.3	41.0	0.23	0.12	0.00	0.00	19082.2	33679.4	62656	5140.2	-9709.7	32870.6	0.16	**0.16**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.01	0.819	4880	**4880**	**1793**	**0.37**		**0.00**
100							155.9	151.3	-24.1	-26.9	0.45	0.08	0.00	0.00	19082.2	33679.4	62656	11661.4	-9709.7	32870.6	0.35	**0.35**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.01	0.819	4880	**4880**	**1674**	**0.34**		**0.00**
101							155.9	151.3	-24.1	-26.9	0.45	0.08	0.00	0.00	19082.2	33679.4	62656	11662.3	-9709.7	32870.6	0.35	**0.35**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.01	0.819	4880	**4880**	**1046**	**0.21**		**0.00**
102							194.4	187.8	-66.2	-70.3	0.57	0.20	0.00	0.00	19082.2	33679.4	62656	15809.2	-9709.7	32870.6	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.01	0.819	4880	**4880**	**48**	**0.01**		**0.00**
103							194.4	187.8	-66.2	-70.3	0.57	0.20	0.00	0.00	19082.2	33679.4	62656	15808.6	-9709.7	32870.6	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.01	0.819	4880	**4880**	**48**	**0.01**		**0.00**
104							189.0	182.5	-68.5	-72.6	0.55	0.21	0.00	0.00	18882.6	33517.4	61550	15888.0	-9709.7	32683.2	0.49	**0.49**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.01	0.819	4880	**4880**	**375**	**0.08**		**0.00**
105							196.9	190.1	-71.4	-75.6	0.57	0.22	0.00	0.00	18882.6	31492.1	59303	15736.2	-9709.7	30647.9	0.51	**0.51**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**375**	**0.11**		**0.00**
106							149.9	144.7	-57.4	-60.7	0.44	0.17	0.00	0.00	18899.1	31375.0	57762	13318.6	-9231.0	30573.7	0.44	**0.44**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**1152**	**0.35**		**0.00**
107							149.9	144.6	-57.4	-60.7	0.44	0.17	0.00	0.00	18899.1	31375.0	57762	13315.5	-9231.0	30573.7	0.44	**0.44**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**1781**	**0.55**		**0.00**
108							-2.3	-1.9	13.7	13.9	0.01	0.04	0.00	0.00	18850.0	30497.5	51108	3665.2	-7316.3	29872.5	0.12	**0.12**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**2900**	**0.89**		**0.00**

LAVORO: SS130 - VI01 - 25-7X35-25 - IMPALCATO
Verifica di resistenza sezioni in Classe 4

Dati	**Var**	**unità**	
coefficiente di sicurezza per la resistenza all'instabilità	γM1		1.10
coefficiente eta	η		1.20
pannelli irrigiditi (0) - non irrigiditi (1)	pan		0
Resistenza di progetto soletta	fcd	MPa	19.83
Tensione di snervamento acciaio armature soletta	fya	MPa	450

COMBINAZIONE **C2Mmin**

				soletta				Armature soletta				piattabanda superiore		anima		piattabanda inferiore			TENSIONI AGENTI SU SEZIONE LORDA										CARATTERISTICHE DELLE SEZI			
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)**
1	1	0.000	0.000	3.984	0.240	0.070	0.540	0.006	0.250	0.006	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	reagente	-2.3	-1.9	13.7	13.9	14.7	16.5	-38.3	355.0	355.0	355.0	1.595	1				
2	1	5.000	5.000	4.941	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	reagente	36.0	34.0	-43.0	-44.2	13.0	14.7	-7.5	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
3	2	0.000	5.000	4.941	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	reagente	36.0	34.0	-43.0	-44.2	13.0	14.7	-7.5	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
4	2	3.500	8.500	5.180	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	fessurata	40.0	37.4	-62.6	-64.2	12.0	14.4	8.7	355.0	355.0	355.0	0.798	4	0.0763	0.603	0.0344	0.0571
5	3	0.000	8.500	5.180	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	39.3	36.8	-59.2	-60.8	11.8	14.1	6.9	355.0	355.0	355.0	0.800	4	0.0851	0.635	0.0367	0.0577
6	3	1.500	10.000	5.180	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	33.8	31.6	-53.7	-55.1	16.1	19.3	11.7	355.0	355.0	355.0	0.879	4	0.0851	0.635	0.0367	0.0577
7	4	0.000	10.000	5.180	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	33.8	31.6	-53.7	-55.1	16.1	19.3	11.7	355.0	355.0	355.0	0.879	4	0.0851	0.635	0.0367	0.0577
8	4	5.000	15.000	5.180	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-25.1	-24.2	12.5	13.1	41.0	49.3	27.7	355.0	355.0	355.0	0.879	4	0.0845	0.636	0.0366	0.0576
9	5	0.000	15.000	5.180	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-25.1	-24.2	12.5	13.1	41.0	49.3	27.7	355.0	355.0	355.0	0.879	4	0.0845	0.636	0.0366	0.0576
10	5	3.500	18.500	5.180	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-83.7	-79.4	84.6	87.3	65.3	78.5	38.8	355.0	355.0	355.0	0.879	3				
11	6	0.000	18.500	5.180	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-61.5	-57.0	53.1	57.6	46.4	56.0	36.6	355.0	355.0	355.0	0.997	3				
12	6	1.500	20.000	4.966	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-83.2	-77.2	71.4	77.5	50.6	61.5	41.4	355.0	355.0	355.0	1.110	3				
13	7	0.000	20.000	4.966	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-83.2	-77.2	71.4	77.5	50.6	61.5	41.4	355.0	355.0	355.0	1.110	3				
14	7	5.000	25.000	4.110	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.006	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-196.2	-181.5	183.1	197.8	103.9	125.6	76.9	355.0	355.0	355.0	1.013	3				
15	8	0.000	25.000	4.110	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.006	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-196.3	-181.5	183.1	197.9	103.9	125.6	-106.0	355.0	355.0	355.0	1.013	3				
16	8	5.000	30.000	4.804	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-50.4	-46.7	46.4	50.2	24.0	29.2	-50.0	355.0	355.0	355.0	1.102	3				
17	9	0.000	30.000	4.804	0.240	0.070	0.540	0.010	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-51.0	-47.1	48.7	52.6	26.6	32.1	-50.0	355.0	355.0	355.0	0.973	3				
18	9	1.500	31.500	5.013	0.240	0.070	0.540	0.010	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	reagente	-25.3	-23.4	24.9	26.8	17.1	20.5	-39.5	355.0	355.0	355.0	1.576	1				
19	10	0.000	31.500	5.013	0.240	0.070	0.540	0.010	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-34.5	-32.7	38.5	39.6	21.4	25.7	-41.8	355.0	355.0	355.0	0.870	3				
20	10	3.500	35.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	28.4	27.1	-25.1	-25.9	13.2	14.9	-24.9	355.0	355.0	355.0	1.708	1				
21	11	0.000	35.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	28.4	27.1	-25.1	-25.9	13.2	14.9	-24.9	355.0	355.0	355.0	1.708	1				
22	11	5.000	40.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	64.6	61.3	-68.3	-70.4	9.4	9.6	-9.0	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
23	12	0.000	40.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	64.6	61.3	-68.3	-70.4	9.4	9.6	-9.0	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
24	12	2.500	42.500	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	64.0	60.5	-72.4	-74.6	9.5	9.9	8.0	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
25	13	0.000	42.500	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	64.0	60.5	-72.4	-74.6	9.5	9.9	8.0	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
26	13	2.500	45.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	53.6	50.5	-65.4	-67.3	10.9	12.2	16.0	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
27	14	0.000	45.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	53.6	50.5	-65.4	-67.3	10.9	12.2	16.0	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
28	14	5.000	50.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-9.6	-9.4	-13.5	-13.7	28.7	34.5	32.0	355.0	355.0	355.0	0.897	4	0.0719	0.521	0.0302	0.0580
29	15	0.000	50.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-9.6	-9.4	-13.5	-13.7	28.7	34.5	32.0	355.0	355.0	355.0	0.897	4	0.0719	0.521	0.0302	0.0580
30	15	3.500	53.500	5.173	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-75.8	-71.9	78.4	80.9	56.2	67.6	45.0	355.0	355.0	355.0	0.879	3				
31	16	0.000	53.500	5.173	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-55.6	-51.5	48.7	52.7	39.9	48.2	42.4	355.0	355.0	355.0	0.997	3				
32	16	1.500	55.000	5.072	0.240	0.070	0.540	0.010	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-82.8	-76.7	75.6	81.7	52.0	62.8	51.9	355.0	355.0	355.0	0.989	3				
33	17	0.000	55.000	5.072	0.240	0.070	0.540	0.016	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-81.6	-75.7	70.8	76.7	46.7	56.8	51.9	355.0	355.0	355.0	1.126	3				
34	17	5.000	60.000	4.735	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.007	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-216.8	-200.7	197.1	213.2	111.7	135.5	87.6	355.0	355.0	355.0	1.086	3				
35	18	0.000	60.000	4.735	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.007	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-216.8	-200.7	197.1	213.3	111.7	135.5	-107.0	355.0	355.0	355.0	1.086	3				
36	18	5.000	65.000	5.072	0.240	0.070	0.540	0.016	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-83.1	-77.0	72.6	78.7	46.3	56.3	-50.8	355.0	355.0	355.0	1.126	3				
37	19	0.000	65.000	5.072	0.240	0.070	0.540	0.010	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-84.3	-78.0	77.3	83.6	51.6	62.3	-50.8	355.0	355.0	355.0	0.989	3				
38	19	1.500	66.500	5.173	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-57.7	-53.4	51.2	55.4	39.6	47.8	-41.0	355.0	355.0	355.0	0.997	3				
39	20	0.000	66.500	5.173	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-78.8	-74.7	83.2	85.7	55.7	67.0	-43.4	355.0	355.0	355.0	0.879	3				
40	20	3.500	70.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-18.6	-18.0	7.4	7.8	32.3	38.9	-28.1	355.0	355.0	355.0	0.897	4	0.0832	0.638	0.0366	0.0573
41	21	0.000	70.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-18.6	-18.0	7.4	7.8	32.3	38.9	-28.1	355.0	355.0	355.0	0.897	4	0.0832	0.638	0.0366	0.0573
42	21	5.000	75.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	36.1	33.7	-56.8	-58.3	11.2	13.4	-12.2	355.0	355.0	355.0	0.817	4	0.0851	0.635	0.0367	0.0577
43	22	0.000	75.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	36.1	33.7	-56.8	-58.3	11.2	13.4	-12.2	355.0	355.0	355.0	0.817	4	0.0851	0.635	0.0367	0.0577
44	22	2.500	77.500	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	43.3	40.5	-65.2	-67.0	4.8	5.7	5.9	355.0	355.0	355.0	0.817	4	0.0851	0.635	0.0367	0.0577
45	23	0.000	77.500	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	43.3	40.5	-65.2	-67.0	4.8	5.7	5.9	355.0	355.0	355.0	0.817	4	0.0851	0.635	0.0367	0.0577
46	23	2.500	80.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	34.2	32.0	-54.5	-55.9	13.0	15.6	13.9	355.0	355.0	355.0	0.817	4	0.0851	0.635	0.0367	0.0577
47	24	0.000	80.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	34.2	32.0	-54.5	-55.9	13.0	15.6	13.9	355.0	355.0	355.0	0.817	4	0.0851	0.635	0.0367	0.0577
48	24	5.000	85.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-25.5	-24.5	15.7	16.3	35.4	42.7	29.9	355.0	355.0	355.0	0.897	3				
49	25	0.000	85.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-25.5	-24.5	15.7	16.3	35.4	42.7	29.9	355.0	355.0	355.0	0.897	3				
50	25	3.500	88.500	5.173	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-89.7	-85.0	95.9	98.9	61.1	73.4	44.9	355.0	355.0	355.0	0.879	3				
51	26	0.000	88.500	5.173	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-58.6	-53.4	53.1	58.2	40.3	48.5	42.9	355.0	355.0	355.0	0.953	3				
52	26	1.500	90.000	5.072	0.240	0.070	0.540	0.010	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-83.1	-75.8	77.4	84.7	51.7	62.3	53.2	355.0	355.0	355.0	0.945	3				
53	27	0.000	90.000	5.072	0.240	0.070	0.540	0.016	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-82.0	-74.9	73.0	80.1	46.8	56.7	53.2	355.0	355.0	355.0	1.082	3				
54	27	5.000	95.000	4.735	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.007	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-204.5	-186.5	188.3	206.3	108.7	131.4	110.3	355.0	355.0	355.0	1.041	3				
55	28	0.000	95.000	4.735	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.007	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-204.6	-186.6	188.3	206.3	108.8	131.5	-96.0	355.0	355.0	355.0	1.041	3				
56	28	5.000	100.000	5.458	0.240	0.070	0.540	0.017	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-73.7	-67.4	64.0	70.3	42.5	51.5	-57.0	355.0	355.0	355.0	1.130	3				
57	29	0.000	100.000	5.458	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-74.7	-68.2	68.1	74.6	47.1	56.7	-57.0	355.0	355.0	355.0	0.985	3				
58	29	1.500	101.500	5.675	0.240	0.070	0.540	0.012	0.250	0.009	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-48.9	-44.7	42.6	46.8	35.5	42.8	-46.2	355.0	355.0	355.0	1.001	3				
59	30	0.000	101.500	5.675	0.240	0.070	0.540	0.012	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-74.4	-70.6	75.0	77.3	53.0	63.9	-48.4	355.0	355.0	355.0	0.932	3				
60	30	3.500	105.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-7.5	-7.5	-19.0	-19.4	27.5	33.2	-31.8	355.0	355.0	355.0	0.976	4	0.0737	0.532	0.0305	0.0574
61	31	0.000	105.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-7.5	-7.5	-19.0	-19.4	27.5	33.2	-31.8	355.0	355.0	355.0	0.976	4	0.0737	0.532	0.0305	0.0574
62	31	5.000	110.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	53.3	50.2	-68.9	-70.9	11.2	12.9	-13.2	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
63	32	0.000	110.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	53.3	50.2	-68.9	-70.9	11.2	12.9	-13.2	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
64	32	2.500	112.500	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	60.0	56.6	-73.5	-75.6	10.1	11.1	-4.0	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
65	33	0.000	112.500	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	60.0	56.6	-73.5	-75.6	10.1	11.1	-4.0	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
66	33	2.500	115.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	52.6	49.3	-76.6	-78.6	5.5	6.6	15.8	355.0	355.0	355.0	0.888	3				
67	34	0.000	115.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	52.6	49.3	-76.6	-78.6	5.5	6.6	15.8	355.0	355.0	355.0	0.888	3				
68	34	5.000	120.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-16.4	-15.9	-6.4	-6.5	29.2	35.3	34.4	355.0	355.0	355.0	0.976	4	0.0736	0.618	0.0362	0.0586
69	35	0.000	120.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-16.4	-15.9	-6.4	-6.5	29.2	35.3	34.4	355.0	355.0	355.0	0.976	4	0.0736	0.618	0.0362	0.0586
70	35	3.500	123.500	5.675	0.240	0.070	0.540	0.012	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-88.5	-83.8	93.5	96.4	56.5	68.1	51.8	355.0	355.0	355.0	0.932	3				

	ONI EFFICACI						Analisi elastica						Analisi plastica																				
Sez	WB_eff (m3)	WC_eff (m3)	WD_eff (m3)	MEd (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)	MPl,Rd (kNm)	NPl,Rd (kN)	MEd (kN)	Ned (kN)	MN,Rd	η1,plast	η1	a (m)	n.irr. Long	Isl (m4)	kτ	(hw/t) max	Ver. stabilità pannelli d'anima	lw	Xw	Vbw,Rd (kN)	Vb,Rd (kN)	VEd (kN)	η3	η1_s	η1_inter
1							-2.3	-1.9	13.7	13.9	0.01	0.04	0.00	0.00	18852.5	30482.3	51030	3653.2	-7287.5	29860.7	0.12	**0.12**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**969**	**0.30**		**0.00**
2							36.0	34.0	-43.0	-44.2	0.10	0.13	0.00	0.00	18888.3	31296.8	56816	12780.0	-8971.8	30516.4	0.42	**0.42**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**190**	**0.06**		**0.00**
3							36.0	34.0	-43.0	-44.2	0.10	0.13	0.00	0.00	18888.3	31296.8	56816	12781.7	-8971.8	30516.4	0.42	**0.42**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**190**	**0.06**		**0.00**
4	0.0611	0.0354	0.0345	2293.2	-36.9	-0.018	39.7	37.0	-65.3	-67.0	0.11	0.20	0.11	0.20	11896.6	23369.4	32794	15108.0	-9392.9	21452.2	0.00	**0.20**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**219**	**0.07**	**0.70**	**0.00**
5	0.0616	0.0390	0.0380	2291.2	-36.2	0.000	39.3	36.8	-59.2	-60.8	0.11	0.18	0.11	0.18	11896.6	24190.7	34934	15249.1	-9392.9	22441.8	0.00	**0.18**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**219**	**0.05**	**0.68**	**0.00**
6	0.0616	0.0390	0.0380	2036.8	-123.1	0.000	33.8	31.6	-53.7	-55.1	0.10	0.16	0.10	0.16	12522.3	25308.8	36040	15196.3	-9392.9	23589.7	0.00	**0.16**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**370**	**0.08**	**0.64**	**0.00**
7	0.0616	0.0390	0.0380	2036.8	-123.1	0.000	33.8	31.6	-53.7	-55.1	0.10	0.16	0.10	0.16	12522.3	25308.8	36040	15196.3	-9392.9	23589.7	0.00	**0.16**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**370**	**0.08**	**0.64**	**0.00**
8	0.0614	0.0390	0.0380	-876.0	-848.5	0.001	-25.3	-24.3	12.4	13.0	0.07	0.04	0.07	0.04	12522.3	25308.8	36040	11405.4	-9392.9	23589.7	0.00	**0.07**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**875**	**0.18**	**0.53**	**0.00**
9	0.0614	0.0390	0.0380	-876.4	-848.7	0.001	-25.3	-24.3	12.4	13.0	0.07	0.04	0.07	0.04	12522.3	25308.8	36040	11403.9	-9392.9	23589.7	0.00	**0.07**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**875**	**0.18**	**0.53**	**0.00**
10							-83.7	-79.4	84.6	87.3	0.24	0.25	0.24	0.25	12522.3	25308.8	36040	5359.8	-9392.9	23589.7	0.00	**0.25**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1229**	**0.26**	**0.53**	**0.00**
11							-61.5	-57.0	53.1	57.6	0.18	0.16	0.18	0.16	21277.7	34813.4	49536	5940.2	-9392.9	33561.7	0.00	**0.18**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1229**	**0.21**	**0.63**	**0.00**
12							-83.2	-77.2	71.4	77.5	0.24	0.22	0.24	0.22	22291.3	36205.1	51257	2369.0	-9016.3	35084.8	0.00	**0.24**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1391**	**0.24**	**0.64**	**0.00**
13							-83.2	-77.2	71.4	77.5	0.24	0.22	0.24	0.22	22291.3	36205.1	51257	2369.0	-9016.3	35084.8	0.00	**0.24**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1391**	**0.24**	**0.64**	**0.00**
14							-196.2	-181.5	183.1	197.8	0.56	0.56	0.56	0.56	22938.5	35125.6	49782	-11332.1	-7509.9	34326.2	0.00	**0.56**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**2581**	**0.45**	**0.67**	**0.00**
15							-196.3	-181.5	183.1	197.9	0.56	0.56	0.56	0.56	22938.5	35125.6	49782	-11332.0	-7509.9	34326.2	0.00	**0.56**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**3558**	**0.62**	**0.67**	**0.69**
16							-50.4	-46.7	46.4	50.2	0.14	0.14	0.14	0.14	22460.4	36113.6	51134	-856.4	-8731.8	35060.5	0.00	**0.14**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1679**	**0.29**	**0.64**	**0.00**
17							-51.0	-47.1	48.7	52.6	0.15	0.15	0.15	0.15	21661.6	34515.4	49167	-752.7	-8731.8	33426.8	0.00	**0.15**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1679**	**0.29**	**0.65**	**0.00**
18							-25.3	-23.4	24.9	26.8	0.07	0.08	0.00	0.00	28396.3	42775.3	74022	3531.6	-9098.3	42129.1	0.08	**0.08**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1324**	**0.23**		**0.00**
19							-34.5	-32.7	38.5	39.6	0.10	0.12	0.10	0.12	12713.2	25188.9	35917	2969.1	-9098.3	23572.6	0.00	**0.12**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1324**	**0.28**	**0.54**	**0.00**
20							28.4	27.1	-25.1	-25.9	0.08	0.08	0.00	0.00	19090.7	33568.9	62383	9674.9	-9648.1	32766.0	0.30	**0.30**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**789**	**0.16**		**0.00**
21							28.4	27.1	-25.1	-25.9	0.08	0.08	0.00	0.00	19090.7	33568.9	62383	9676.7	-9648.1	32766.0	0.30	**0.30**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**789**	**0.16**		**0.00**
22							64.6	61.3	-68.3	-70.4	0.19	0.21	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15051.6	-9648.1	32578.3	0.46	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**284**	**0.06**		**0.00**
23							64.6	61.3	-68.3	-70.4	0.19	0.21	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15052.2	-9648.1	32578.3	0.46	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**284**	**0.06**		**0.00**
24							64.0	60.5	-72.4	-74.6	0.18	0.22	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15774.4	-9648.1	32578.3	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**255**	**0.05**		**0.00**
25							64.0	60.5	-72.4	-74.6	0.18	0.22	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15774.4	-9648.1	32578.3	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**255**	**0.05**		**0.00**
26							53.6	50.5	-65.4	-67.3	0.15	0.20	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15401.3	-9648.1	32578.3	0.47	**0.47**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**508**	**0.11**		**0.00**
27							53.6	50.5	-65.4	-67.3	0.15	0.20	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15401.3	-9648.1	32578.3	0.47	**0.47**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**508**	**0.11**		**0.00**
28	0.0628	0.0286	0.0280	94.9	-954.0	-0.114	-9.8	-10.0	-20.4	-20.6	0.03	0.06	0.03	0.06	12412.7	25524.4	36286	10634.6	-9648.1	23719.9	0.00	**0.06**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1013**	**0.21**	**0.52**	**0.00**
29	0.0628	0.0286	0.0280	94.6	-954.1	-0.114	-9.8	-10.0	-20.4	-20.6	0.03	0.06	0.03	0.06	12412.7	25524.4	36286	10632.3	-9648.1	23719.9	0.00	**0.06**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1013**	**0.21**	**0.52**	**0.00**
30							-75.8	-71.9	78.4	80.9	0.22	0.24	0.22	0.24	12532.3	25308.8	36040	4245.3	-9381.1	23594.0	0.00	**0.24**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1423**	**0.30**	**0.53**	**0.00**
31							-55.6	-51.5	48.7	52.7	0.16	0.15	0.16	0.15	21287.0	34813.4	49536	4824.5	-9381.1	33564.8	0.00	**0.16**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1423**	**0.25**	**0.63**	**0.00**
32							-82.8	-76.7	75.6	81.7	0.24	0.23	0.24	0.23	21375.8	34708.1	49413	1552.5	-9203.1	33504.1	0.00	**0.24**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1742**	**0.30**	**0.64**	**0.00**
33							-81.6	-75.7	70.8	76.7	0.23	0.22	0.23	0.22	22231.3	36364.3	51503	1443.6	-9203.1	35203.1	0.00	**0.23**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1742**	**0.30**	**0.63**	**0.00**
34							-216.8	-200.7	197.1	213.2	0.62	0.61	0.62	0.61	22472.2	35948.5	50888	-10476.6	-8609.8	34919.5	0.00	**0.62**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**2939**	**0.51**	**0.64**	**0.64**
35							-216.8	-200.7	197.1	213.3	0.62	0.61	0.62	0.61	22472.2	35948.5	50888	-10476.3	-8609.8	34919.5	0.00	**0.62**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**3592**	**0.62**	**0.64**	**0.66**
36							-83.1	-77.0	72.6	78.7	0.24	0.22	0.24	0.22	22231.3	36364.3	51503	1104.6	-9203.1	35203.1	0.00	**0.24**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1706**	**0.30**	**0.63**	**0.00**
37							-84.3	-78.0	77.3	83.6	0.24	0.24	0.24	0.24	21375.8	34708.1	49413	1215.5	-9203.1	33504.1	0.00	**0.24**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1706**	**0.30**	**0.64**	**0.00**
38							-57.7	-53.4	51.2	55.4	0.16	0.16	0.16	0.16	21287.0	34813.4	49536	4386.8	-9381.1	33564.8	0.00	**0.16**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1375**	**0.24**	**0.63**	**0.00**
39							-78.8	-74.7	83.2	85.7	0.23	0.25	0.23	0.25	12532.3	25308.8	36040	3804.5	-9381.1	23594.0	0.00	**0.25**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1375**	**0.29**	**0.53**	**0.00**
40	0.0612	0.0391	0.0381	-606.2	-691.1	0.004	-18.9	-18.3	7.3	7.7	0.05	0.02	0.05	0.02	12412.7	25524.4	36286	10236.6	-9648.1	23719.9	0.00	**0.05**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**891**	**0.19**	**0.52**	**0.00**
41	0.0612	0.0391	0.0381	-606.0	-691.0	0.004	-18.9	-18.3	7.3	7.7	0.05	0.02	0.05	0.02	12412.7	25524.4	36286	10238.3	-9648.1	23719.9	0.00	**0.05**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**891**	**0.19**	**0.52**	**0.00**
42	0.0616	0.0390	0.0380	2162.3	-117.6	0.000	36.1	33.7	-56.8	-58.3	0.10	0.17	0.10	0.17	11868.7	24425.8	35180	15125.3	-9648.1	22588.7	0.00	**0.17**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**385**	**0.08**	**0.67**	**0.00**
43	0.0616	0.0390	0.0380	2162.5	-117.5	0.000	36.1	33.7	-56.8	-58.3	0.10	0.17	0.10	0.17	11868.7	24425.8	35180	15125.8	-9648.1	22588.7	0.00	**0.17**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**385**	**0.08**	**0.67**	**0.00**
44	0.0616	0.0390	0.0380	2525.5	-38.8	0.000	43.3	40.5	-65.2	-67.0	0.12	0.20	0.12	0.20	11868.7	24425.8	35180	15606.8	-9648.1	22588.7	0.00	**0.20**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**187**	**0.04**	**0.69**	**0.00**
45	0.0616	0.0390	0.0380	2525.5	-38.8	0.000	43.3	40.5	-65.2	-67.0	0.12	0.20	0.12	0.20	11868.7	24425.8	35180	15606.8	-9648.1	22588.7	0.00	**0.20**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**187**	**0.04**	**0.69**	**0.00**
46	0.0616	0.0390	0.0380	2064.6	-128.7	0.000	34.2	32.0	-54.5	-55.9	0.10	0.16	0.10	0.16	11868.7	24425.8	35180	14997.6	-9648.1	22588.7	0.00	**0.16**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**440**	**0.09**	**0.66**	**0.00**
47	0.0616	0.0390	0.0380	2064.6	-128.7	0.000	34.2	32.0	-54.5	-55.9	0.10	0.16	0.10	0.16	11868.7	24425.8	35180	14997.6	-9648.1	22588.7	0.00	**0.16**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**440**	**0.09**	**0.66**	**0.00**
48							-25.5	-24.5	15.7	16.3	0.07	0.05	0.07	0.05	12412.7	25524.4	36286	9778.6	-9648.1	23719.9	0.00	**0.07**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**946**	**0.20**	**0.52**	**0.00**
49							-25.5	-24.5	15.7	16.3	0.07	0.05	0.07	0.05	12412.7	25524.4	36286	9776.1	-9648.1	23719.9	0.00	**0.07**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**946**	**0.20**	**0.52**	**0.00**
50							-89.7	-85.0	95.9	98.9	0.26	0.29	0.26	0.29	12532.3	25308.8	36040	3222.9	-9381.1	23594.0	0.00	**0.29**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1421**	**0.30**	**0.53**	**0.00**
51							-58.6	-53.4	53.1	58.2	0.17	0.16	0.17	0.16	25180.1	38285.6	54116	4062.3	-9381.1	37135.1	0.00	**0.17**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1422**	**0.25**	**0.68**	**0.00**
52							-83.1	-75.8	77.4	84.7	0.24	0.24	0.24	0.24	25271.0	38174.9	53993	808.1	-9203.1	37065.8	0.00	**0.24**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1761**	**0.31**	**0.68**	**0.00**
53							-82.0	-74.9	73.0	80.1	0.23	0.23	0.23	0.23	26126.0	39923.2	56083	699.9	-9203.1	38848.1	0.00	**0.23**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1761**	**0.31**	**0.67**	**0.00**
54							-204.5	-186.5	188.3	206.3	0.58	0.58	0.58	0.58	26375.0	39480.3	55468	-11380.4	-8609.8	38529.1	0.00	**0.58**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**3651**	**0.63**	**0.68**	**0.71**
55							-204.6	-186.6	188.3	206.3	0.58	0.58	0.58	0.58	26375.0	39480.3	55468	-11379.8	-8609.8	38529.1	0.00	**0.58**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**3180**	**0.55**	**0.68**	**0.69**
56							-73.7	-67.4	64.0	70.3	0.21	0.20	0.21	0.20	25867.0	40430.4	56820	1736.0	-9881.9	39207.6	0.00	**0.21**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1886**	**0.33**	**0.66**	**0.00**
57							-74.7	-68.2	68.1	74.6	0.21	0.21	0.21	0.21	24956.0	38676.8	54608	1853.1	-9881.9	37410.3	0.00	**0.21**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1886**	**0.33**	**0.67**	**0.00**
58							-48.9	-44.7	42.6	46.8	0.14	0.13	0.14	0.13	24742.2	38866.6	54853	5391.3	-10263.5	37505.9	0.00	**0.14**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1531**	**0.27**	**0.66**	**0.00**
59							-74.4	-70.6	75.0	77.3	0.21	0.23	0.21	0.23	12112.2	25942.7	36778	4466.2	-10263.5	23922.3	0.00	**0.23**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1531**	**0.32**	**0.51**	**0.00**
60	0.0621	0.0293	0.0286	273.6	-1038.5	-0.103	-7.5	-8.0	-27.1	-27.4	0.02	0.08	0.02	0.08	11916.5	26451.6	37392	11412.1	-10836.0	24230.2	0.00	**0.08**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1006**	**0.21**	**0.49**	**0.00**
61	0.0621	0.0293	0.0286	273.8	-1038.4	-0.103	-7.5	-8.0	-27.1	-27.4	0.02	0.08	0.02	0.08	11916.5	26451.6	37392	11413.7	-10836.0	24230.2	0.00	**0.08**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1006**	**0.21**	**0.49**	**0.00**
62							53.3	50.2	-68.9	-70.9	0.15	0.21	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	16630.4	-10836.0	32788.6	0.51	**0.51**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**416**	**0.09**		**0.00**
63							53.3	50.2	-68.9	-70.9	0.15	0.21	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	16630.8	-10836.0	32788.6	0.51	**0.51**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**416**	**0.09**		**0.00**
64							60.0	56.6	-73.5	-75.6	0.17	0.22	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	17103.8	-10836.0	32788.6	0.52	**0.52**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**126**	**0.03**		**0.00**
65							60.0	56.6	-73.5	-75.6	0.17	0.22	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	17103.8	-10836.0	32788.6	0.52	**0.52**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**126**	**0.03**		**0.00**
66							52.6	49.3	-76.6	-78.6	0.15	0.23	0.15	0.23	11305.9	25323.1	36163	16391.0	-10836.0	23049.4	0.00	**0.23**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**499**	**0.10**	**0.71**	**0.00**
67							52.6	49.3	-76.6	-78.6	0.15	0.23	0.15	0.23	11305.9	25323.1	36163	16391.0	-10836.0	23049.4	0.00	**0.23**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**499**	**0.10**	**0.71**	**0.00**
68	0.0627	0.0378	0.0368	-228.1	-1063.1	-0.017	-18.0	-17.8	-8.9	-8.7	0.05	0.03	0.05	0.03	11916.5	26451.6	37392	10684.1	-10836.0	24230.2	0.00	**0.05**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1089**	**0.23**	**0.49**	**0.00**
69	0.0627	0.0378	0.0368	-228.3	-1063.2	-0.017	-18.0	-17.8	-8.9	-8.7	0.05	0.03	0.05	0.03	11916.5	26451.6	37392	10681.6	-10836.0	24230.2	0.00	**0.05**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1089**	**0.23**	**0.49**	**0.00**
70							-88.5	-83.8	93.5	96.4	0.25	0.28	0.25	0.28	12112.2	25942.7	36778	3450.9	-10263.5	23922.3	0.00	**0.28**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1640**	**0.34**	**0.51**	**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)
71	36	0.000	123.500	5.675	0.240	0.070	0.540	0.012	0.250	0.009	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-57.8	-52.8	51.8	56.8	37.8	45.6	49.5	355.0	355.0	355.0	1.001	3				
72	36	1.500	125.000	5.458	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-85.9	-78.3	79.4	87.0	50.8	61.2	60.5	355.0	355.0	355.0	0.985	3				
73	37	0.000	125.000	5.458	0.240	0.070	0.540	0.017	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-84.8	-77.5	75.0	82.3	45.8	55.6	60.5	355.0	355.0	355.0	1.130	3				
74	37	5.000	130.000	4.735	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.007	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-222.2	-202.7	205.6	225.1	115.7	139.8	120.2	355.0	355.0	355.0	1.041	3				
75	38	0.000	130.000	4.735	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.007	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-222.3	-202.7	205.6	225.2	115.7	139.9	-99.1	355.0	355.0	355.0	1.041	3				
76	38	5.000	135.000	5.458	0.240	0.070	0.540	0.017	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-86.1	-78.7	75.8	83.2	47.1	57.2	-60.2	355.0	355.0	355.0	1.130	3				
77	39	0.000	135.000	5.458	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-87.2	-79.5	80.4	88.0	52.3	63.0	-60.2	355.0	355.0	355.0	0.985	3				
78	39	1.500	136.500	5.675	0.240	0.070	0.540	0.012	0.250	0.009	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-59.1	-54.0	52.8	57.9	39.4	47.5	-49.6	355.0	355.0	355.0	1.001	3				
79	40	0.000	136.500	5.675	0.240	0.070	0.540	0.012	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-90.4	-85.7	94.8	97.8	58.8	70.9	-51.9	355.0	355.0	355.0	0.932	3				
80	40	3.500	140.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-14.3	-13.9	-8.7	-8.8	27.9	33.7	-37.0	355.0	355.0	355.0	0.976	4	0.0722	0.611	0.0360	0.0589
81	41	0.000	140.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-14.3	-13.9	-8.7	-8.8	27.9	33.7	-37.0	355.0	355.0	355.0	0.976	4	0.0722	0.611	0.0360	0.0589
82	41	5.000	145.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	57.7	54.5	-67.3	-69.2	10.7	11.8	-18.4	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
83	42	0.000	145.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	57.7	54.5	-67.3	-69.2	10.7	11.8	-18.4	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
84	42	2.500	147.500	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	69.9	66.2	-75.9	-78.2	9.3	9.5	-9.1	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
85	43	0.000	147.500	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	69.9	66.2	-75.9	-78.2	9.3	9.5	-9.1	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
86	43	2.500	150.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	70.8	67.2	-72.0	-74.2	9.2	9.1	9.6	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
87	44	0.000	150.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	70.8	67.2	-72.0	-74.2	9.2	9.1	9.6	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
88	44	5.000	155.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	30.5	29.1	-25.0	-25.9	13.0	14.7	28.2	355.0	355.0	355.0	1.740	1				
89	45	0.000	155.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	30.5	29.1	-25.0	-25.9	13.0	14.7	28.2	355.0	355.0	355.0	1.740	1				
90	45	3.500	158.500	5.514	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-40.1	-37.9	45.0	46.4	22.2	26.8	47.0	355.0	355.0	355.0	0.914	3				
91	46	0.000	158.500	5.514	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	-26.3	-23.9	26.3	28.7	17.1	20.5	45.0	355.0	355.0	355.0	1.572	1				
92	46	1.500	160.000	5.190	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-51.8	-47.2	49.8	54.5	26.6	32.0	56.5	355.0	355.0	355.0	0.953	3				
93	47	0.000	160.000	5.190	0.240	0.070	0.540	0.016	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-51.3	-46.7	47.6	52.1	24.1	29.2	56.5	355.0	355.0	355.0	1.090	3				
94	47	5.000	165.000	4.110	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.006	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-193.5	-176.3	183.0	200.2	103.9	125.2	116.1	355.0	355.0	355.0	0.969	3				
95	48	0.000	165.000	4.110	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.006	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-193.6	-176.3	183.0	200.2	104.0	125.3	-86.8	355.0	355.0	355.0	0.969	3				
96	48	5.000	170.000	5.110	0.240	0.070	0.540	0.016	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-79.7	-72.8	69.5	76.3	48.2	58.4	-47.9	355.0	355.0	355.0	1.090	3				
97	49	0.000	170.000	5.110	0.240	0.070	0.540	0.016	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-79.7	-72.8	69.5	76.3	48.2	58.4	-47.9	355.0	355.0	355.0	1.090	3				
98	49	1.500	171.500	5.360	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-57.5	-52.5	50.5	55.4	43.2	52.1	-42.2	355.0	355.0	355.0	0.969	3				
99	50	0.000	171.500	5.360	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-87.4	-82.9	88.8	91.6	65.2	78.4	-43.7	355.0	355.0	355.0	0.896	3				
100	50	3.500	175.000	5.360	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-21.9	-21.2	8.3	8.8	38.8	46.7	-30.8	355.0	355.0	355.0	0.896	4	0.0834	0.639	0.0367	0.0574
101	51	0.000	175.000	5.360	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	-21.9	-21.1	8.3	8.8	38.8	46.7	-30.8	355.0	355.0	355.0	0.896	4	0.0834	0.639	0.0367	0.0574
102	51	5.000	180.000	5.360	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	43.8	41.0	-65.2	-66.9	12.6	15.2	-12.4	355.0	355.0	355.0	0.896	3				
103	52	0.000	180.000	5.360	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	fessurata	43.8	41.0	-65.2	-66.9	12.6	15.2	-12.4	355.0	355.0	355.0	0.896	3				
104	52	1.500	181.500	5.360	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	47.2	44.5	-58.8	-60.5	12.6	14.7	-6.9	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
105	53	0.000	181.500	5.360	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	reagente	48.4	45.6	-62.7	-64.5	12.7	14.8	-8.7	355.0	355.0	355.0	1.719	1				
106	53	3.500	185.000	5.088	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	reagente	44.0	41.6	-50.4	-51.9	12.1	13.5	10.0	355.0	355.0	355.0	1.707	1				
107	54	0.000	185.000	5.088	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	reagente	44.0	41.6	-50.4	-51.9	12.1	13.5	10.0	355.0	355.0	355.0	1.707	1				
108	54	5.000	190.000	4.000	0.240	0.070	0.540	0.006	0.250	0.006	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	reagente	-2.4	-1.9	13.7	13.9	14.8	16.5	33.3	355.0	355.0	355.0	1.595	1				

Sez	WB_eff (m3)	WC_eff (m3)	WD_eff (m3)	MEd (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)	MPl,Rd (kNm)	NPl,Rd (kN)	MEd (kN)	Ned (kN)	MN,Rd	η1,plast	η1	a (m)	n.irr. Long	Isl (m4)	kτ	(hw/t) max	Ver. stabilità pannelli d'anima	Iw	Xw	Vbw,Rd (kN)	Vb,Rd (kN)	VEd (kN)	η3	η1_s	η1_inter
71							-57.8	-52.8	51.8	56.8	0.16	0.16	0.16	0.16	24742.2	38866.6	54853	4373.1	-10263.5	37505.9	0.00	**0.16**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1640**	**0.28**	**0.66**	**0.00**
72							-85.9	-78.3	79.4	87.0	0.24	0.25	0.24	0.25	24956.0	38676.8	54608	810.7	-9881.9	37410.3	0.00	**0.25**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**2003**	**0.35**	**0.67**	**0.00**
73							-84.8	-77.5	75.0	82.3	0.24	0.23	0.24	0.23	25867.0	40430.4	56820	695.6	-9881.9	39207.6	0.00	**0.24**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**2003**	**0.35**	**0.66**	**0.00**
74							-222.2	-202.7	205.6	225.1	0.63	0.64	0.63	0.64	26375.0	39480.3	55468	-12780.4	-8609.8	38529.1	0.00	**0.64**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**3981**	**0.69**	**0.68**	**0.73**
75							-222.3	-202.7	205.6	225.2	0.63	0.64	0.63	0.64	26375.0	39480.3	55468	-12779.7	-8609.8	38529.1	0.00	**0.64**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**3280**	**0.57**	**0.68**	**0.69**
76							-86.1	-78.7	75.8	83.2	0.24	0.24	0.24	0.24	25867.0	40430.4	56820	823.5	-9881.9	39207.6	0.00	**0.24**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1993**	**0.35**	**0.66**	**0.00**
77							-87.2	-79.5	80.4	88.0	0.25	0.25	0.25	0.25	24956.0	38676.8	54608	940.7	-9881.9	37410.3	0.00	**0.25**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1993**	**0.35**	**0.67**	**0.00**
78							-59.1	-54.0	52.8	57.9	0.17	0.16	0.17	0.16	24742.2	38866.6	54853	4522.6	-10263.5	37505.9	0.00	**0.17**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1642**	**0.28**	**0.66**	**0.00**
79							-90.4	-85.7	94.8	97.8	0.26	0.28	0.26	0.28	12112.2	25942.7	36778	3597.5	-10263.5	23922.3	0.00	**0.28**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1642**	**0.34**	**0.51**	**0.00**
80	0.0630	0.0373	0.0364	-125.7	-1031.3	-0.024	-16.0	-15.9	-11.6	-11.5	0.05	0.03	0.05	0.03	11916.5	26451.6	37392	10566.5	-10836.0	24230.2	0.00	**0.05**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1170**	**0.24**	**0.49**	**0.00**
81	0.0630	0.0373	0.0364	-125.4	-1031.2	-0.024	-16.0	-15.9	-11.6	-11.5	0.05	0.03	0.05	0.03	11916.5	26451.6	37392	10568.0	-10836.0	24230.2	0.00	**0.05**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1170**	**0.24**	**0.49**	**0.00**
82							57.7	54.5	-67.3	-69.2	0.17	0.20	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	15847.6	-10836.0	32788.6	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**581**	**0.12**		**0.00**
83							57.7	54.5	-67.3	-69.2	0.17	0.20	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	15848.0	-10836.0	32788.6	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**581**	**0.12**		**0.00**
84							69.9	66.2	-75.9	-78.2	0.20	0.23	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	16323.6	-10836.0	32788.6	0.50	**0.50**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**286**	**0.06**		**0.00**
85							69.9	66.2	-75.9	-78.2	0.20	0.23	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	16323.6	-10836.0	32788.6	0.50	**0.50**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**286**	**0.06**		**0.00**
86							70.8	67.2	-72.0	-74.2	0.20	0.22	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	15618.5	-10836.0	32788.6	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**303**	**0.06**		**0.00**
87							70.8	67.2	-72.0	-74.2	0.20	0.22	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	15618.5	-10836.0	32788.6	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**303**	**0.06**		**0.00**
88							30.5	29.1	-25.0	-25.9	0.09	0.08	0.00	0.00	19105.3	33853.1	66702	9971.6	-10836.0	32959.7	0.30	**0.30**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**892**	**0.19**		**0.00**
89							30.5	29.1	-25.0	-25.9	0.09	0.08	0.00	0.00	19105.3	33853.1	66702	9969.1	-10836.0	32959.7	0.30	**0.30**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**892**	**0.19**		**0.00**
90							-40.1	-37.9	45.0	46.4	0.12	0.14	0.12	0.14	12240.4	25735.7	36532	2821.1	-9980.7	23814.8	0.00	**0.14**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1488**	**0.31**	**0.51**	**0.00**
91							-26.3	-23.9	26.3	28.7	0.07	0.08	0.00	0.00	32640.0	47458.5	81604	3717.2	-9980.7	46748.6	0.08	**0.08**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1489**	**0.26**		**0.00**
92							-51.8	-47.2	49.8	54.5	0.15	0.15	0.15	0.15	25156.7	38285.6	54116	-938.8	-9410.5	37127.8	0.00	**0.15**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1871**	**0.32**	**0.68**	**0.00**
93							-51.3	-46.7	47.6	52.1	0.14	0.15	0.14	0.15	26014.6	40017.2	56206	-1047.4	-9410.5	38895.4	0.00	**0.15**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1871**	**0.32**	**0.67**	**0.00**
94							-193.5	-176.3	183.0	200.2	0.55	0.57	0.55	0.57	26854.4	38608.6	54362	-12864.6	-7509.9	37871.7	0.00	**0.57**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**3842**	**0.67**	**0.71**	**0.74**
95							-193.6	-176.3	183.0	200.2	0.55	0.57	0.55	0.57	26854.4	38608.6	54362	-12864.0	-7509.9	37871.7	0.00	**0.57**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**2874**	**0.50**	**0.71**	**0.00**
96							-79.7	-72.8	69.5	76.3	0.23	0.22	0.23	0.22	26123.8	40017.2	56206	2170.5	-9269.7	38928.7	0.00	**0.23**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1587**	**0.28**	**0.67**	**0.00**
97							-79.7	-72.8	69.5	76.3	0.23	0.22	0.23	0.22	26123.8	40017.2	56206	2172.6	-9269.7	38928.7	0.00	**0.23**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1587**	**0.28**	**0.67**	**0.00**
98							-57.5	-52.5	50.5	55.4	0.16	0.16	0.16	0.16	25005.4	38483.2	54362	6006.8	-9709.7	37255.5	0.00	**0.16**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1397**	**0.24**	**0.67**	**0.00**
99							-87.4	-82.9	88.8	91.6	0.25	0.27	0.25	0.27	12360.9	25566.0	36393	5140.2	-9709.7	23746.2	0.00	**0.27**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.01	0.819	4880	**4880**	**1397**	**0.29**	**0.52**	**0.00**
100	0.0612	0.0392	0.0382	-705.3	-830.2	0.004	-22.3	-21.5	8.1	8.6	0.06	0.02	0.06	0.02	12360.9	25566.0	36393	11661.4	-9709.7	23746.2	0.00	**0.06**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.01	0.819	4880	**4880**	**984**	**0.20**	**0.52**	**0.00**
101	0.0612	0.0392	0.0382	-704.8	-830.0	0.004	-22.3	-21.5	8.1	8.6	0.06	0.02	0.06	0.02	12360.9	25566.0	36393	11662.3	-9709.7	23746.2	0.00	**0.06**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.01	0.819	4880	**4880**	**984**	**0.20**	**0.52**	**0.00**
102							43.8	41.0	-65.2	-66.9	0.13	0.20	0.13	0.20	12360.9	25566.0	36393	15809.2	-9709.7	23746.2	0.00	**0.20**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.01	0.819	4880	**4880**	**395**	**0.08**	**0.67**	**0.00**
103							43.8	41.0	-65.2	-66.9	0.13	0.20	0.13	0.20	12360.9	25566.0	36393	15808.6	-9709.7	23746.2	0.00	**0.20**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.01	0.819	4880	**4880**	**395**	**0.08**	**0.67**	**0.00**
104							47.2	44.5	-58.8	-60.5	0.14	0.18	0.00	0.00	18882.6	33517.4	61550	15888.0	-9709.7	32683.2	0.49	**0.49**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.01	0.819	4880	**4880**	**221**	**0.05**		**0.00**
105							48.4	45.6	-62.7	-64.5	0.14	0.19	0.00	0.00	18882.6	31492.1	59303	15736.2	-9709.7	30647.9	0.51	**0.51**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**221**	**0.07**		**0.00**
106							44.0	41.6	-50.4	-51.9	0.13	0.15	0.00	0.00	18899.1	31375.0	57762	13318.6	-9231.0	30573.7	0.44	**0.44**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**252**	**0.08**		**0.00**
107							44.0	41.6	-50.4	-51.9	0.13	0.15	0.00	0.00	18899.1	31375.0	57762	13315.5	-9231.0	30573.7	0.44	**0.44**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**252**	**0.08**		**0.00**
108							-2.4	-1.9	13.7	13.9	0.01	0.04	0.00	0.00	18850.0	30497.5	51108	3665.2	-7316.3	29872.5	0.12	**0.12**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**844**	**0.26**		**0.00**

LAVORO: SS130 - VI01 - 25-7X35-25 - IMPALCATO
Verifica di resistenza sezioni in Classe 4

Dati	Var	unità	
coefficiente di sicurezza per la resistenza all'instabilità	γM1		1.10
coefficiente eta	η		1.20
pannelli irrigiditi (0) - non irrigiditi (1)	pan		0
Resistenza di progetto soletta	fcd	MPa	19.83
Tensione di snervamento acciaio armature soletta	fya	MPa	450

COMBINAZIONE C2Vmax

				soletta				Armature soletta				piattabanda superiore		anima		piattabanda inferiore			TENSIONI AGENTI SU SEZIONE LORDA										CARATTERISTICHE DELLE SEZI			
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)
1	1	0.000	0.000	3.984	0.240	0.070	0.540	0.006	0.250	0.006	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	reagente	-2.3	-1.9	13.7	13.9	14.7	16.5	-27.3	355.0	355.0	355.0	1.595	1				
2	1	5.000	5.000	4.941	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	reagente	105.6	101.7	-47.9	-50.4	3.0	-5.4	-1.9	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
3	2	0.000	5.000	4.941	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	reagente	105.6	101.7	-47.9	-50.4	3.0	-5.4	-1.9	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
4	2	3.500	8.500	5.180	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	reagente	144.8	139.5	-60.8	-64.0	-2.9	-13.6	24.4	355.0	355.0	355.0	1.710	1				
5	3	0.000	8.500	5.180	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	139.3	134.3	-58.1	-61.3	-3.4	-13.7	19.5	355.0	355.0	355.0	1.690	1				
6	3	1.500	10.000	5.180	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	144.2	139.1	-56.3	-59.5	-4.2	-15.2	27.9	355.0	355.0	355.0	1.700	1				
7	4	0.000	10.000	5.180	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	144.2	139.1	-56.3	-59.5	-4.2	-15.2	27.9	355.0	355.0	355.0	1.700	1				
8	4	5.000	15.000	5.180	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	110.3	107.0	-19.1	-21.2	1.9	-11.5	56.6	355.0	355.0	355.0	1.700	1				
9	5	0.000	15.000	5.180	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	110.3	107.0	-19.1	-21.2	1.9	-11.5	56.6	355.0	355.0	355.0	1.700	1				
10	5	3.500	18.500	5.180	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	39.8	39.7	39.3	39.5	9.6	6.1	77.0	355.0	355.0	355.0	1.700	1				
11	6	0.000	18.500	5.180	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	reagente	30.4	30.1	24.9	25.1	8.2	5.7	72.6	355.0	355.0	355.0	1.578	1				
12	6	1.500	20.000	4.966	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	reagente	-11.4	-9.3	42.3	44.4	12.3	12.0	81.2	355.0	355.0	355.0	1.580	1				
13	7	0.000	20.000	4.966	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	reagente	-11.4	-9.3	42.3	44.4	12.3	12.0	81.2	355.0	355.0	355.0	1.580	1				
14	7	5.000	25.000	4.110	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.006	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-152.0	-146.5	153.8	134.7	68.6	82.9	109.4	355.0	355.0	355.0	1.013	3				
15	8	0.000	25.000	4.110	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.006	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	reagente	-90.2	-82.2	115.6	123.7	20.7	23.3	-47.4	355.0	355.0	355.0	1.567	1				
16	8	5.000	30.000	4.804	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	reagente	-10.8	-8.9	38.8	40.7	12.1	12.0	-31.0	355.0	355.0	355.0	1.578	1				
17	9	0.000	30.000	4.804	0.240	0.070	0.540	0.010	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	reagente	-10.9	-8.9	39.1	41.0	12.4	12.4	-31.0	355.0	355.0	355.0	1.574	1				
18	9	1.500	31.500	5.013	0.240	0.070	0.540	0.010	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	reagente	48.5	47.2	18.3	17.5	4.1	-5.2	-24.7	355.0	355.0	355.0	1.576	1				
19	10	0.000	31.500	5.013	0.240	0.070	0.540	0.010	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	64.1	63.1	28.9	28.5	5.4	-6.1	-26.2	355.0	355.0	355.0	1.692	1				
20	10	3.500	35.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	137.3	133.0	-32.3	-35.0	-4.4	-16.3	-10.0	355.0	355.0	355.0	1.708	1				
21	11	0.000	35.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	137.3	133.0	-32.3	-35.0	-4.4	-16.3	-10.0	355.0	355.0	355.0	1.708	1				
22	11	5.000	40.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	196.6	189.6	-77.4	-81.7	-10.3	-26.0	17.6	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
23	12	0.000	40.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	196.6	189.6	-77.4	-81.7	-10.3	-26.0	17.6	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
24	12	2.500	42.500	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	203.6	196.3	-82.0	-86.6	-10.9	-27.1	30.3	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
25	13	0.000	42.500	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	203.6	196.3	-82.0	-86.6	-10.9	-27.1	30.3	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
26	13	2.500	45.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	196.1	189.2	-75.2	-79.5	-10.4	-26.2	43.6	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
27	14	0.000	45.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	196.1	189.2	-75.2	-79.5	-10.4	-26.2	43.6	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
28	14	5.000	50.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	128.4	124.5	-25.3	-27.7	-3.5	-14.9	71.1	355.0	355.0	355.0	1.708	1				
29	15	0.000	50.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	128.3	124.4	-25.3	-27.7	-3.5	-14.9	71.1	355.0	355.0	355.0	1.708	1				
30	15	3.500	53.500	5.173	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	37.7	37.7	40.9	41.1	9.4	5.8	90.7	355.0	355.0	355.0	1.700	1				
31	16	0.000	53.500	5.173	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	reagente	28.9	28.7	25.7	26.0	8.1	5.5	85.5	355.0	355.0	355.0	1.578	1				
32	16	1.500	55.000	5.072	0.240	0.070	0.540	0.010	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	reagente	-18.0	-15.5	45.8	48.3	13.6	13.9	93.8	355.0	355.0	355.0	1.577	1				
33	17	0.000	55.000	5.072	0.240	0.070	0.540	0.016	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	reagente	-17.9	-15.4	45.4	47.9	13.3	13.5	93.8	355.0	355.0	355.0	1.582	1				
34	17	5.000	60.000	4.735	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.007	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-175.1	-170.3	172.9	144.4	82.3	99.9	121.0	355.0	355.0	355.0	1.086	3				
35	18	0.000	60.000	4.735	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.007	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	reagente	-103.5	-94.6	124.8	133.7	22.5	25.9	-47.9	355.0	355.0	355.0	1.577	1				
36	18	5.000	65.000	5.072	0.240	0.070	0.540	0.016	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	reagente	12.0	13.2	45.8	47.5	9.4	7.1	-31.3	355.0	355.0	355.0	1.582	1				
37	19	0.000	65.000	5.072	0.240	0.070	0.540	0.010	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	reagente	12.0	13.2	46.0	47.7	9.6	7.4	-31.3	355.0	355.0	355.0	1.577	1				
38	19	1.500	66.500	5.173	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	reagente	39.5	38.9	27.4	27.3	5.7	-3.3	-24.7	355.0	355.0	355.0	1.578	1				
39	20	0.000	66.500	5.173	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	51.4	51.2	45.1	45.1	7.2	-4.0	-26.2	355.0	355.0	355.0	1.700	1				
40	20	3.500	70.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	125.3	121.7	-16.9	-19.2	-3.3	-14.9	-9.9	355.0	355.0	355.0	1.708	1				
41	21	0.000	70.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	125.3	121.7	-16.9	-19.2	-3.3	-14.9	-9.9	355.0	355.0	355.0	1.708	1				
42	21	5.000	75.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	184.5	178.2	-62.2	-66.1	-9.1	-24.4	17.9	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
43	22	0.000	75.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	184.4	178.2	-62.2	-66.1	-9.1	-24.4	17.9	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
44	22	2.500	77.500	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	191.2	184.7	-67.0	-71.1	-9.6	-25.4	30.8	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
45	23	0.000	77.500	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	191.2	184.7	-67.0	-71.1	-9.6	-25.4	30.8	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
46	23	2.500	80.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	183.5	177.3	-60.4	-64.3	-9.1	-24.5	44.1	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
47	24	0.000	80.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	183.5	177.3	-60.4	-64.3	-9.1	-24.5	44.1	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
48	24	5.000	85.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	115.1	111.9	-10.8	-12.8	-2.1	-13.0	71.5	355.0	355.0	355.0	1.708	1				
49	25	0.000	85.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	115.1	111.9	-10.8	-12.8	-2.1	-12.9	71.5	355.0	355.0	355.0	1.708	1				
50	25	3.500	88.500	5.173	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	25.2	25.9	55.3	56.0	11.1	8.2	91.1	355.0	355.0	355.0	1.700	1				
51	26	0.000	88.500	5.173	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	18.0	18.4	30.8	31.8	9.2	7.5	87.0	355.0	355.0	355.0	1.568	1				
52	26	1.500	90.000	5.072	0.240	0.070	0.540	0.010	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	-25.4	-22.0	49.0	52.4	14.9	15.8	95.5	355.0	355.0	355.0	1.566	1				
53	27	0.000	90.000	5.072	0.240	0.070	0.540	0.016	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	-25.3	-21.9	48.6	52.0	14.4	15.3	95.5	355.0	355.0	355.0	1.571	1				
54	27	5.000	95.000	4.735	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.007	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-166.5	-159.3	165.6	141.1	80.9	97.8	123.2	355.0	355.0	355.0	1.041	3				
55	28	0.000	95.000	4.735	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.007	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	-99.0	-89.0	119.5	129.5	22.8	26.2	-56.8	355.0	355.0	355.0	1.566	1				
56	28	5.000	100.000	5.458	0.240	0.070	0.540	0.017	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	16.0	17.0	40.2	41.8	8.6	6.2	-37.1	355.0	355.0	355.0	1.577	1				
57	29	0.000	100.000	5.458	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	16.0	17.0	40.4	42.0	8.8	6.5	-37.1	355.0	355.0	355.0	1.572	1				
58	29	1.500	101.500	5.675	0.240	0.070	0.540	0.012	0.250	0.009	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	43.1	42.0	22.3	21.8	5.1	-3.9	-29.6	355.0	355.0	355.0	1.575	1				
59	30	0.000	101.500	5.675	0.240	0.070	0.540	0.012	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	63.0	62.4	39.5	39.4	6.9	-5.0	-31.0	355.0	355.0	355.0	1.725	1				
60	30	3.500	105.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	143.1	138.8	-27.7	-30.4	-2.9	-15.4	-12.8	355.0	355.0	355.0	1.740	1				
61	31	0.000	105.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	143.1	138.8	-27.7	-30.4	-2.9	-15.4	-12.8	355.0	355.0	355.0	1.740	1				
62	31	5.000	110.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	205.8	198.6	-76.6	-81.0	-8.4	-24.7	17.9	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
63	32	0.000	110.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	205.8	198.6	-76.6	-81.0	-8.4	-24.7	17.9	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
64	32	2.500	112.500	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	211.8	204.3	-81.1	-85.7	-8.7	-25.4	32.0	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
65	33	0.000	112.500	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	211.8	204.3	-81.1	-85.7	-8.7	-25.4	32.0	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
66	33	2.500	115.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	201.8	194.8	-72.8	-77.2	-8.0	-24.1	46.6	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
67	34	0.000	115.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	201.8	194.8	-72.8	-77.2	-8.0	-24.1	46.6	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
68	34	5.000	120.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	124.9	121.3	-16.1	-18.3	1.7	-12.3	76.6	355.0	355.0	355.0	1.740	1				
69	35	0.000	120.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	124.8	121.3	-16.1	-18.3	1.7	-12.3	76.6	355.0	355.0	355.0	1.740	1				
70	35	3.500	123.500	5.675	0.240	0.070	0.540	0.012	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	24.8	25.6	57.4	58.1	11.3	8.3	98.1	355.0	355.0	355.0	1.725	1				

	ONI EFFICACI						Analisi elastica								Analisi plastica																	
Sez	WB_eff (m3)	WC_eff (m3)	WD_eff (m3)	MEd (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)	MPl,Rd (kNm)	NPl,Rd (kN)	MEd (kN)	Ned (kN)	MN,Rd	η1,plast	η1	a (m)	n.irr. Long	Isl (m4)	kτ	(hw/t) max	Ver. stabilità pannelli d'anima	Iw	Xw	Vbw,Rd (kN)	Vb,Rd (kN)	VEd (kN)	η3	η1_s	η1_inter
1							-2.3	-1.9	13.7	13.9	0.01	0.04	0.00	0.00	18852.5	30482.3	51030	3653.2	-7287.5	29860.7	0.12	**0.12**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**690**	**0.21**		**0.00**
2							105.6	101.7	-47.9	-50.4	0.31	0.15	0.00	0.00	18888.3	31296.8	56816	12780.0	-8971.8	30516.4	0.42	**0.42**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**48**	**0.01**		**0.00**
3							105.6	101.7	-47.9	-50.4	0.31	0.15	0.00	0.00	18888.3	31296.8	56816	12781.7	-8971.8	30516.4	0.42	**0.42**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**48**	**0.01**		**0.00**
4							144.8	139.5	-60.8	-64.0	0.42	0.18	0.00	0.00	18879.8	31411.9	58200	15108.0	-9392.9	30593.8	0.49	**0.49**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**618**	**0.19**		**0.00**
5							139.3	134.3	-58.1	-61.3	0.40	0.18	0.00	0.00	18879.8	33321.8	60340	15249.1	-9392.9	32514.3	0.47	**0.47**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**618**	**0.13**		**0.00**
6							144.2	139.1	-56.3	-59.5	0.42	0.17	0.00	0.00	19085.5	33493.3	61447	15196.3	-9392.9	32710.6	0.46	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**883**	**0.18**		**0.00**
7							144.2	139.1	-56.3	-59.5	0.42	0.17	0.00	0.00	19085.5	33493.3	61447	15196.3	-9392.9	32710.6	0.46	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**883**	**0.18**		**0.00**
8							110.3	107.0	-19.1	-21.2	0.32	0.06	0.00	0.00	19085.5	33493.3	61447	11405.4	-9392.9	32710.6	0.35	**0.35**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1791**	**0.37**		**0.00**
9							110.3	107.0	-19.1	-21.2	0.32	0.06	0.00	0.00	19085.5	33493.3	61447	11403.9	-9392.9	32710.6	0.35	**0.35**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1791**	**0.37**		**0.00**
10							39.8	39.7	39.3	39.5	0.12	0.12	0.00	0.00	19085.5	33493.3	61447	5359.8	-9392.9	32710.6	0.16	**0.16**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2437**	**0.51**		**0.00**
11							30.4	30.1	24.9	25.1	0.09	0.07	0.00	0.00	28396.9	42978.3	74942	5940.2	-9392.9	42303.1	0.14	**0.14**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**2437**	**0.42**		**0.00**
12							-11.4	-9.3	42.3	44.4	0.03	0.13	0.00	0.00	28843.7	43250.5	75645	2369.0	-9016.3	42636.1	0.06	**0.06**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**2725**	**0.47**		**0.00**
13							-11.4	-9.3	42.3	44.4	0.03	0.13	0.00	0.00	28843.7	43250.5	75645	2369.0	-9016.3	42636.1	0.06	**0.06**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**2725**	**0.47**		**0.00**
14							-152.0	-146.5	153.8	134.7	0.44	0.43	0.44	0.43	22938.5	35125.6	49782	-11332.1	-7509.9	34326.2	0.00	**0.44**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**3670**	**0.64**	**0.67**	**0.69**
15							-90.2	-82.2	115.6	123.7	0.25	0.35	0.00	0.00	28524.5	42045.4	70095	-11332.0	-7509.9	41562.7	0.27	**0.27**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1590**	**0.28**		**0.00**
16							-10.8	-8.9	38.8	40.7	0.03	0.12	0.00	0.00	28850.2	43054.8	74752	-856.4	-8731.8	42467.3	0.02	**0.02**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1040**	**0.18**		**0.00**
17							-10.9	-8.9	39.1	41.0	0.03	0.12	0.00	0.00	28341.4	42515.3	72785	-752.7	-8731.8	41903.5	0.02	**0.02**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1040**	**0.18**		**0.00**
18							48.5	47.2	18.3	17.5	0.14	0.05	0.00	0.00	28396.3	42775.3	74022	3531.6	-9098.3	42129.1	0.08	**0.08**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**830**	**0.14**		**0.00**
19							64.1	63.1	28.9	28.5	0.19	0.08	0.00	0.00	19102.9	33398.6	60527	2969.1	-9098.3	32643.9	0.09	**0.09**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**830**	**0.17**		**0.00**
20							137.3	133.0	-32.3	-35.0	0.40	0.10	0.00	0.00	19090.7	33568.9	62383	9674.9	-9648.1	32766.0	0.30	**0.30**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**317**	**0.07**		**0.00**
21							137.3	133.0	-32.3	-35.0	0.40	0.10	0.00	0.00	19090.7	33568.9	62383	9676.7	-9648.1	32766.0	0.30	**0.30**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**317**	**0.07**		**0.00**
22							196.6	189.6	-77.4	-81.7	0.57	0.24	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15051.6	-9648.1	32578.3	0.46	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**556**	**0.12**		**0.00**
23							196.6	189.6	-77.4	-81.7	0.57	0.24	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15052.2	-9648.1	32578.3	0.46	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**556**	**0.12**		**0.00**
24							203.6	196.3	-82.0	-86.6	0.59	0.25	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15774.4	-9648.1	32578.3	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**960**	**0.20**		**0.00**
25							203.6	196.3	-82.0	-86.6	0.59	0.25	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15774.4	-9648.1	32578.3	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**960**	**0.20**		**0.00**
26							196.1	189.2	-75.2	-79.5	0.57	0.23	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15401.3	-9648.1	32578.3	0.47	**0.47**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1381**	**0.29**		**0.00**
27							196.1	189.2	-75.2	-79.5	0.57	0.23	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15401.3	-9648.1	32578.3	0.47	**0.47**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1381**	**0.29**		**0.00**
28							128.4	124.5	-25.3	-27.7	0.37	0.08	0.00	0.00	19090.7	33568.9	62383	10634.6	-9648.1	32766.0	0.32	**0.32**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2249**	**0.47**		**0.00**
29							128.3	124.4	-25.3	-27.7	0.37	0.08	0.00	0.00	19090.7	33568.9	62383	10632.3	-9648.1	32766.0	0.32	**0.32**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2249**	**0.47**		**0.00**
30							37.7	37.7	40.9	41.1	0.11	0.12	0.00	0.00	19087.1	33490.3	61415	4245.3	-9381.1	32708.9	0.13	**0.13**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2871**	**0.60**		**0.00**
31							28.9	28.7	25.7	26.0	0.09	0.08	0.00	0.00	28398.1	42971.5	74910	4824.5	-9381.1	42297.6	0.11	**0.11**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**2871**	**0.50**		**0.00**
32							-18.0	-15.5	45.8	48.3	0.05	0.14	0.00	0.00	28386.8	42835.8	74306	1552.5	-9203.1	42178.7	0.04	**0.04**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**3148**	**0.55**		**0.00**
33							-17.9	-15.4	45.4	47.9	0.05	0.14	0.00	0.00	28854.9	43401.5	76396	1443.6	-9203.1	42771.7	0.03	**0.03**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**3148**	**0.55**		**0.00**
34							-175.1	-170.3	172.9	144.4	0.51	0.47	0.51	0.47	22472.2	35948.5	50888	-10476.6	-8609.8	34919.5	0.00	**0.51**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**4060**	**0.70**	**0.64**	**0.70**
35							-103.5	-94.6	124.8	133.7	0.29	0.38	0.00	0.00	28824.7	42938.5	74176	-10476.3	-8609.8	42360.0	0.25	**0.25**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1606**	**0.28**		**0.00**
36							12.0	13.2	45.8	47.5	0.04	0.14	0.00	0.00	28854.9	43401.5	76396	1104.6	-9203.1	42771.7	0.03	**0.03**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1050**	**0.18**		**0.00**
37							12.0	13.2	46.0	47.7	0.04	0.14	0.00	0.00	28386.8	42835.8	74306	1215.5	-9203.1	42178.7	0.03	**0.03**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1050**	**0.18**		**0.00**
38							39.5	38.9	27.4	27.3	0.12	0.08	0.00	0.00	28398.1	42971.5	74910	4386.8	-9381.1	42297.6	0.10	**0.10**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**830**	**0.14**		**0.00**
39							51.4	51.2	45.1	45.1	0.15	0.13	0.00	0.00	19087.1	33490.3	61415	3804.5	-9381.1	32708.9	0.12	**0.12**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**830**	**0.17**		**0.00**
40							125.3	121.7	-16.9	-19.2	0.37	0.05	0.00	0.00	19090.7	33568.9	62383	10236.6	-9648.1	32766.0	0.31	**0.31**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**313**	**0.07**		**0.00**
41							125.3	121.7	-16.9	-19.2	0.37	0.05	0.00	0.00	19090.7	33568.9	62383	10238.3	-9648.1	32766.0	0.31	**0.31**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**313**	**0.07**		**0.00**
42							184.5	178.2	-62.2	-66.1	0.54	0.19	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15125.3	-9648.1	32578.3	0.46	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**566**	**0.12**		**0.00**
43							184.4	178.2	-62.2	-66.1	0.54	0.19	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15125.8	-9648.1	32578.3	0.46	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**566**	**0.12**		**0.00**
44							191.2	184.7	-67.0	-71.1	0.56	0.20	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15606.8	-9648.1	32578.3	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**974**	**0.20**		**0.00**
45							191.2	184.7	-67.0	-71.1	0.56	0.20	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15606.8	-9648.1	32578.3	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**974**	**0.20**		**0.00**
46							183.5	177.3	-60.4	-64.3	0.53	0.18	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	14997.6	-9648.1	32578.3	0.46	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1396**	**0.29**		**0.00**
47							183.5	177.3	-60.4	-64.3	0.53	0.18	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	14997.6	-9648.1	32578.3	0.46	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1396**	**0.29**		**0.00**
48							115.1	111.9	-10.8	-12.8	0.34	0.03	0.00	0.00	19090.7	33568.9	62383	9778.6	-9648.1	32766.0	0.30	**0.30**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2263**	**0.47**		**0.00**
49							115.1	111.9	-10.8	-12.8	0.34	0.03	0.00	0.00	19090.7	33568.9	62383	9776.1	-9648.1	32766.0	0.30	**0.30**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2263**	**0.47**		**0.00**
50							25.2	25.9	55.3	56.0	0.08	0.16	0.00	0.00	19087.1	33490.3	61415	3222.9	-9381.1	32708.9	0.10	**0.10**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2882**	**0.60**		**0.00**
51							18.0	18.4	30.8	31.8	0.05	0.09	0.00	0.00	32488.3	47005.8	79490	4062.3	-9381.1	46351.2	0.09	**0.09**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**2882**	**0.50**		**0.00**
52							-25.4	-22.0	49.0	52.4	0.07	0.15	0.00	0.00	32439.5	46863.7	78886	808.1	-9203.1	46225.8	0.02	**0.02**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**3162**	**0.55**		**0.00**
53							-25.3	-21.9	48.6	52.0	0.07	0.15	0.00	0.00	33067.6	47451.7	80976	699.9	-9203.1	46838.8	0.01	**0.01**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**3162**	**0.55**		**0.00**
54							-166.5	-159.3	165.6	141.1	0.48	0.45	0.48	0.45	26375.0	39480.3	55468	-11380.4	-8609.8	38529.1	0.00	**0.48**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**4080**	**0.71**	**0.68**	**0.74**
55							-99.0	-89.0	119.5	129.5	0.28	0.37	0.00	0.00	32886.9	46964.9	78756	-11379.8	-8609.8	46403.6	0.25	**0.25**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1881**	**0.33**		**0.00**
56							16.0	17.0	40.2	41.8	0.05	0.12	0.00	0.00	33249.5	48010.3	83549	1736.0	-9881.9	47338.6	0.04	**0.04**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1229**	**0.21**		**0.00**
57							16.0	17.0	40.4	42.0	0.05	0.12	0.00	0.00	32633.5	47400.3	81337	1853.1	-9881.9	46700.6	0.04	**0.04**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1229**	**0.21**		**0.00**
58							43.1	42.0	22.3	21.8	0.13	0.07	0.00	0.00	32714.0	47671.1	82615	5391.3	-10263.5	46935.4	0.11	**0.11**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**980**	**0.17**		**0.00**
59							63.0	62.4	39.5	39.4	0.19	0.12	0.00	0.00	19085.7	33721.8	64539	4466.2	-10263.5	32869.0	0.14	**0.14**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**980**	**0.20**		**0.00**
60							143.1	138.8	-27.7	-30.4	0.42	0.09	0.00	0.00	19105.3	33853.1	66702	11412.1	-10836.0	32959.7	0.35	**0.35**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**404**	**0.08**		**0.00**
61							143.1	138.8	-27.7	-30.4	0.42	0.09	0.00	0.00	19105.3	33853.1	66702	11413.7	-10836.0	32959.7	0.35	**0.35**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**404**	**0.08**		**0.00**
62							205.8	198.6	-76.6	-81.0	0.60	0.23	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	16630.4	-10836.0	32788.6	0.51	**0.51**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**566**	**0.12**		**0.00**
63							205.8	198.6	-76.6	-81.0	0.60	0.23	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	16630.8	-10836.0	32788.6	0.51	**0.51**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**566**	**0.12**		**0.00**
64							211.8	204.3	-81.1	-85.7	0.62	0.25	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	17103.8	-10836.0	32788.6	0.52	**0.52**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1011**	**0.21**		**0.00**
65							211.8	204.3	-81.1	-85.7	0.62	0.25	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	17103.8	-10836.0	32788.6	0.52	**0.52**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1011**	**0.21**		**0.00**
66							201.8	194.8	-72.8	-77.2	0.59	0.22	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	16391.0	-10836.0	32788.6	0.50	**0.50**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1475**	**0.31**		**0.00**
67							201.8	194.8	-72.8	-77.2	0.59	0.22	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	16391.0	-10836.0	32788.6	0.50	**0.50**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1475**	**0.31**		**0.00**
68							124.9	121.3	-16.1	-18.3	0.36	0.05	0.00	0.00	19105.3	33853.1	66702	10684.1	-10836.0	32959.7	0.32	**0.32**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2425**	**0.51**		**0.00**
69							124.8	121.3	-16.1	-18.3	0.36	0.05	0.00	0.00	19105.3	33853.1	66702	10681.6	-10836.0	32959.7	0.32	**0.32**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2425**	**0.51**		**0.00**
70							24.8	25.6	57.4	58.1	0.07	0.17	0.00	0.00	19085.7	33721.8	64539	3450.9	-10263.5	32869.0	0.10	**0.10**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**3103**	**0.65**		**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)
71	36	0.000	123.500	5.675	0.240	0.070	0.540	0.012	0.250	0.009	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	17.7	18.3	32.0	33.0	9.5	7.8	93.7	355.0	355.0	355.0	1.575	1				
72	36	1.500	125.000	5.458	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	-28.4	-24.7	52.1	55.8	15.2	16.2	102.9	355.0	355.0	355.0	1.572	1				
73	37	0.000	125.000	5.458	0.240	0.070	0.540	0.017	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	-28.3	-24.6	51.7	55.4	14.7	15.7	102.9	355.0	355.0	355.0	1.577	1				
74	37	5.000	130.000	4.735	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.007	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-183.5	-175.5	183.0	156.0	87.9	106.3	133.2	355.0	355.0	355.0	1.041	3				
75	38	0.000	130.000	4.735	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.007	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	-120.1	-108.5	133.5	145.1	26.5	31.3	-62.5	355.0	355.0	355.0	1.566	1				
76	38	5.000	135.000	5.458	0.240	0.070	0.540	0.017	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	-6.2	6.8	49.4	52.0	10.4	8.7	-41.8	355.0	355.0	355.0	1.577	1				
77	39	0.000	135.000	5.458	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	-6.3	6.8	49.7	52.3	10.7	9.0	-41.8	355.0	355.0	355.0	1.572	1				
78	39	1.500	136.500	5.675	0.240	0.070	0.540	0.012	0.250	0.009	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	33.5	33.3	30.2	30.5	6.5	2.8	-34.2	355.0	355.0	355.0	1.575	1				
79	40	0.000	136.500	5.675	0.240	0.070	0.540	0.012	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	48.1	48.2	55.4	55.7	8.4	-3.0	-35.8	355.0	355.0	355.0	1.725	1				
80	40	3.500	140.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	135.3	131.4	-17.7	-20.1	-2.2	-14.6	-17.5	355.0	355.0	355.0	1.740	1				
81	41	0.000	140.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	135.3	131.4	-17.7	-20.1	-2.2	-14.6	-17.5	355.0	355.0	355.0	1.740	1				
82	41	5.000	145.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	208.3	201.1	-74.8	-79.3	-8.8	-25.5	13.4	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
83	42	0.000	145.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	208.3	201.1	-74.8	-79.3	-8.8	-25.5	13.4	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
84	42	2.500	147.500	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	219.0	211.3	-83.4	-88.2	-9.5	-26.9	27.4	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
85	43	0.000	147.500	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	219.0	211.3	-83.4	-88.2	-9.5	-26.9	27.4	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
86	43	2.500	150.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	213.7	206.3	-79.1	-83.8	-9.3	-26.3	42.1	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
87	44	0.000	150.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	213.7	206.3	-79.1	-83.8	-9.3	-26.3	42.1	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
88	44	5.000	155.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	146.6	142.1	-30.6	-33.4	-3.2	-15.9	72.2	355.0	355.0	355.0	1.740	1				
89	45	0.000	155.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	146.5	142.0	-30.6	-33.4	-3.2	-15.9	72.2	355.0	355.0	355.0	1.740	1				
90	45	3.500	158.500	5.514	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	53.5	53.0	36.5	36.5	7.8	2.6	93.6	355.0	355.0	355.0	1.718	1				
91	46	0.000	158.500	5.514	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	36.5	35.7	21.1	20.8	6.1	2.8	89.5	355.0	355.0	355.0	1.572	1				
92	46	1.500	160.000	5.190	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	-6.8	-4.7	39.9	42.0	11.3	10.6	98.6	355.0	355.0	355.0	1.568	1				
93	47	0.000	160.000	5.190	0.240	0.070	0.540	0.016	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	-6.7	-4.6	39.6	41.8	11.0	10.3	98.6	355.0	355.0	355.0	1.573	1				
94	47	5.000	165.000	4.110	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.006	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-154.1	-146.2	156.8	139.4	72.0	86.7	128.7	355.0	355.0	355.0	0.969	3				
95	48	0.000	165.000	4.110	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.006	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	-97.5	-87.6	118.0	127.8	23.1	26.5	-56.7	355.0	355.0	355.0	1.557	1				
96	48	5.000	170.000	5.110	0.240	0.070	0.540	0.016	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	15.9	16.9	40.8	42.5	8.5	6.2	-33.5	355.0	355.0	355.0	1.572	1				
97	49	0.000	170.000	5.110	0.240	0.070	0.540	0.016	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	15.9	16.9	40.8	42.5	8.5	6.2	-33.5	355.0	355.0	355.0	1.572	1				
98	49	1.500	171.500	5.360	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	41.8	40.8	23.7	23.3	5.1	-4.6	-25.5	355.0	355.0	355.0	1.570	1				
99	50	0.000	171.500	5.360	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	60.7	60.1	42.5	42.5	6.9	-5.8	-26.4	355.0	355.0	355.0	1.709	1				
100	50	3.500	175.000	5.360	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	134.7	130.7	-22.7	-25.2	-4.7	-17.1	-7.1	355.0	355.0	355.0	1.709	1				
101	51	0.000	175.000	5.360	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	134.7	130.7	-22.7	-25.2	-4.7	-17.1	-7.1	355.0	355.0	355.0	1.709	1				
102	51	5.000	180.000	5.360	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	179.4	173.2	-65.2	-69.1	-8.3	-22.8	24.8	355.0	355.0	355.0	1.709	1				
103	52	0.000	180.000	5.360	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	179.4	173.1	-65.2	-69.1	-8.3	-22.8	24.8	355.0	355.0	355.0	1.709	1				
104	52	1.500	181.500	5.360	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	176.7	170.5	-67.7	-71.5	-8.0	-22.0	34.0	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
105	53	0.000	181.500	5.360	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	reagente	184.1	177.6	-70.6	-74.7	-7.3	-21.9	43.0	355.0	355.0	355.0	1.719	1				
106	53	3.500	185.000	5.088	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	reagente	144.2	139.1	-57.0	-60.2	-3.2	-14.2	71.5	355.0	355.0	355.0	1.707	1				
107	54	0.000	185.000	5.088	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	reagente	144.2	139.1	-57.0	-60.2	-3.2	-14.2	71.5	355.0	355.0	355.0	1.707	1				
108	54	5.000	190.000	4.000	0.240	0.070	0.540	0.006	0.250	0.006	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	reagente	-2.3	-1.9	13.7	13.9	14.7	16.5	114.6	355.0	355.0	355.0	1.595	1				

Sez	WB_eff (m3)	WC_eff (m3)	WD_eff (m3)	MEd (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)	MPl,Rd (kNm)	NPl,Rd (kN)	MEd (kN)	Ned (kN)	MN,Rd	η1,plast	η1	a (m)	n.irr. Long	Isl (m4)	kτ	(hw/t) max	Ver. stabilità pannelli d'anima	Iw	Xw	Vbw,Rd (kN)	Vb,Rd (kN)	VEd (kN)	η3	η1_s	η1_inter
71							17.7	18.3	32.0	33.0	0.05	0.10	0.00	0.00	32714.0	47671.1	82615	4373.1	-10263.5	46935.4	0.09	**0.09**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**3103**	**0.54**		**0.00**
72							-28.4	-24.7	52.1	55.8	0.08	0.16	0.00	0.00	32633.5	47400.3	81337	810.7	-9881.9	46700.6	0.02	**0.02**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**3408**	**0.59**		**0.00**
73							-28.3	-24.6	51.7	55.4	0.08	0.16	0.00	0.00	33249.5	48010.3	83549	695.6	-9881.9	47338.6	0.01	**0.01**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**3408**	**0.59**		**0.00**
74							-183.5	-175.5	183.0	156.0	0.53	0.50	0.53	0.50	26375.0	39480.3	55468	-12780.4	-8609.8	38529.1	0.00	**0.53**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**4410**	**0.76**	**0.68**	**0.77**
75							-120.1	-108.5	133.5	145.1	0.34	0.41	0.00	0.00	32886.9	46964.9	78756	-12779.7	-8609.8	46403.6	0.28	**0.28**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**2070**	**0.36**		**0.00**
76							-6.2	6.8	49.4	52.0	0.00	0.15	0.00	0.00	33249.5	48010.3	83549	823.5	-9881.9	47338.6	0.02	**0.02**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1383**	**0.24**		**0.00**
77							-6.3	6.8	49.7	52.3	0.00	0.15	0.00	0.00	32633.5	47400.3	81337	940.7	-9881.9	46700.6	0.02	**0.02**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1383**	**0.24**		**0.00**
78							33.5	33.3	30.2	30.5	0.10	0.09	0.00	0.00	32714.0	47671.1	82615	4522.6	-10263.5	46935.4	0.10	**0.10**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1133**	**0.20**		**0.00**
79							48.1	48.2	55.4	55.7	0.14	0.16	0.00	0.00	19085.7	33721.8	64539	3597.5	-10263.5	32869.0	0.11	**0.11**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1133**	**0.24**		**0.00**
80							135.3	131.4	-17.7	-20.1	0.39	0.06	0.00	0.00	19105.3	33853.1	66702	10566.5	-10836.0	32959.7	0.32	**0.32**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**555**	**0.12**		**0.00**
81							135.3	131.4	-17.7	-20.1	0.39	0.06	0.00	0.00	19105.3	33853.1	66702	10568.0	-10836.0	32959.7	0.32	**0.32**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**555**	**0.12**		**0.00**
82							208.3	201.1	-74.8	-79.3	0.61	0.23	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	15847.6	-10836.0	32788.6	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**425**	**0.09**		**0.00**
83							208.3	201.1	-74.8	-79.3	0.61	0.23	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	15848.0	-10836.0	32788.6	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**425**	**0.09**		**0.00**
84							219.0	211.3	-83.4	-88.2	0.64	0.25	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	16323.6	-10836.0	32788.6	0.50	**0.50**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**868**	**0.18**		**0.00**
85							219.0	211.3	-83.4	-88.2	0.64	0.25	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	16323.6	-10836.0	32788.6	0.50	**0.50**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**868**	**0.18**		**0.00**
86							213.7	206.3	-79.1	-83.8	0.62	0.24	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	15618.5	-10836.0	32788.6	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1331**	**0.28**		**0.00**
87							213.7	206.3	-79.1	-83.8	0.62	0.24	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	15618.5	-10836.0	32788.6	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1331**	**0.28**		**0.00**
88							146.6	142.1	-30.6	-33.4	0.43	0.09	0.00	0.00	19105.3	33853.1	66702	9971.6	-10836.0	32959.7	0.30	**0.30**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2284**	**0.48**		**0.00**
89							146.5	142.0	-30.6	-33.4	0.43	0.09	0.00	0.00	19105.3	33853.1	66702	9969.1	-10836.0	32959.7	0.30	**0.30**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2284**	**0.48**		**0.00**
90							53.5	53.0	36.5	36.5	0.16	0.11	0.00	0.00	19084.9	33654.4	63528	2821.1	-9980.7	32823.7	0.09	**0.09**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2961**	**0.62**		**0.00**
91							36.5	35.7	21.1	20.8	0.11	0.06	0.00	0.00	32640.0	47458.5	81604	3717.2	-9980.7	46748.6	0.08	**0.08**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**2962**	**0.51**		**0.00**
92							-6.8	-4.7	39.9	42.0	0.02	0.12	0.00	0.00	32490.2	47023.5	79570	-938.8	-9410.5	46365.8	0.02	**0.02**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**3266**	**0.57**		**0.00**
93							-6.7	-4.6	39.6	41.8	0.02	0.12	0.00	0.00	33115.6	47608.3	81660	-1047.4	-9410.5	46976.1	0.02	**0.02**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**3266**	**0.57**		**0.00**
94							-154.1	-146.2	156.8	139.4	0.44	0.44	0.44	0.44	26854.4	38608.6	54362	-12864.6	-7509.9	37871.7	0.00	**0.44**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**4262**	**0.74**	**0.71**	**0.78**
95							-97.5	-87.6	118.0	127.8	0.27	0.36	0.00	0.00	32546.5	46027.8	74675	-12864.0	-7509.9	45562.3	0.28	**0.28**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1876**	**0.33**		**0.00**
96							15.9	16.9	40.8	42.5	0.05	0.12	0.00	0.00	33107.8	47525.4	81279	2170.5	-9269.7	46907.2	0.05	**0.05**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1109**	**0.19**		**0.00**
97							15.9	16.9	40.8	42.5	0.05	0.12	0.00	0.00	33107.8	47525.4	81279	2172.6	-9269.7	46907.2	0.05	**0.05**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1109**	**0.19**		**0.00**
98							41.8	40.8	23.7	23.3	0.12	0.07	0.00	0.00	32566.2	47250.6	80625	6006.8	-9709.7	46565.3	0.13	**0.13**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**844**	**0.15**		**0.00**
99							60.7	60.1	42.5	42.5	0.18	0.13	0.00	0.00	19082.2	33679.4	62656	5140.2	-9709.7	32870.6	0.16	**0.16**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.01	0.819	4880	**4880**	**844**	**0.17**		**0.00**
100							134.7	130.7	-22.7	-25.2	0.39	0.07	0.00	0.00	19082.2	33679.4	62656	11661.4	-9709.7	32870.6	0.35	**0.35**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.01	0.819	4880	**4880**	**227**	**0.05**		**0.00**
101							134.7	130.7	-22.7	-25.2	0.39	0.07	0.00	0.00	19082.2	33679.4	62656	11662.3	-9709.7	32870.6	0.35	**0.35**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.01	0.819	4880	**4880**	**227**	**0.05**		**0.00**
102							179.4	173.2	-65.2	-69.1	0.52	0.20	0.00	0.00	19082.2	33679.4	62656	15809.2	-9709.7	32870.6	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.01	0.819	4880	**4880**	**791**	**0.16**		**0.00**
103							179.4	173.1	-65.2	-69.1	0.52	0.20	0.00	0.00	19082.2	33679.4	62656	15808.6	-9709.7	32870.6	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.01	0.819	4880	**4880**	**791**	**0.16**		**0.00**
104							176.7	170.5	-67.7	-71.5	0.51	0.21	0.00	0.00	18882.6	33517.4	61550	15888.0	-9709.7	32683.2	0.49	**0.49**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.01	0.819	4880	**4880**	**1087**	**0.22**		**0.00**
105							184.1	177.6	-70.6	-74.7	0.53	0.21	0.00	0.00	18882.6	31492.1	59303	15736.2	-9709.7	30647.9	0.51	**0.51**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**1087**	**0.33**		**0.00**
106							144.2	139.1	-57.0	-60.2	0.42	0.17	0.00	0.00	18899.1	31375.0	57762	13318.6	-9231.0	30573.7	0.44	**0.44**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**1811**	**0.55**		**0.00**
107							144.2	139.1	-57.0	-60.2	0.42	0.17	0.00	0.00	18899.1	31375.0	57762	13315.5	-9231.0	30573.7	0.44	**0.44**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**1811**	**0.55**		**0.00**
108							-2.3	-1.9	13.7	13.9	0.01	0.04	0.00	0.00	18850.0	30497.5	51108	3665.2	-7316.3	29872.5	0.12	**0.12**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**2902**	**0.89**		**0.00**

LAVORO: SS130 - VI01 - 25-7X35-25 - IMPALCATO
Verifica di resistenza sezioni in Classe 4

Dati	Var	unità	
coefficiente di sicurezza per la resistenza all'instabilità	γM1		1.10
coefficiente eta	η		1.20
pannelli irrigiditi (0) - non irrigiditi (1)	pan		0
Resistenza di progetto soletta	fcd	MPa	19.83
Tensione di snervamento acciaio armature soletta	fya	MPa	450

COMBINAZIONE **C2Vmin**

				soletta				Armature soletta				piattabanda superiore		anima		piattabanda inferiore			TENSIONI AGENTI SU SEZIONE LORDA									CARATTERISTICHE DELLE SEZI					
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)
1	1	0.000	0.000	3.984	0.240	0.070	0.540	0.006	0.250	0.006	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	reagente	-2.3	-1.9	13.7	13.9	14.7	16.5	-108.9	355.0	355.0	355.0	1.595	1				
2	1	5.000	5.000	4.941	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	reagente	136.4	131.7	-50.1	-53.1	-2.8	-13.3	-69.1	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
3	2	0.000	5.000	4.941	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	reagente	136.4	131.7	-50.1	-53.1	-2.8	-13.3	-69.1	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
4	2	3.500	8.500	5.180	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	reagente	174.7	168.7	-62.7	-66.4	-6.9	-21.0	-42.9	355.0	355.0	355.0	1.710	1				
5	3	0.000	8.500	5.180	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	168.0	162.2	-60.2	-63.9	-7.6	-21.2	-34.3	355.0	355.0	355.0	1.690	1				
6	3	1.500	10.000	5.180	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	170.9	165.1	-58.2	-61.8	-8.0	-22.0	-25.7	355.0	355.0	355.0	1.700	1				
7	4	0.000	10.000	5.180	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	170.9	165.1	-58.2	-61.8	-8.0	-22.0	-25.7	355.0	355.0	355.0	1.700	1				
8	4	5.000	15.000	5.180	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	131.2	127.3	-20.6	-23.0	-4.8	-16.9	3.6	355.0	355.0	355.0	1.700	1				
9	5	0.000	15.000	5.180	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	131.1	127.3	-20.6	-23.0	-4.8	-16.9	3.6	355.0	355.0	355.0	1.700	1				
10	5	3.500	18.500	5.180	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	64.1	63.3	37.5	37.3	6.2	-6.5	21.3	355.0	355.0	355.0	1.700	1				
11	6	0.000	18.500	5.180	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	reagente	48.7	47.6	23.2	22.6	4.7	-5.6	20.1	355.0	355.0	355.0	1.578	1				
12	6	1.500	20.000	4.966	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	reagente	22.3	22.9	40.2	41.3	7.9	5.0	27.2	355.0	355.0	355.0	1.580	1				
13	7	0.000	20.000	4.966	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	reagente	22.3	22.9	40.2	41.3	7.9	5.0	27.2	355.0	355.0	355.0	1.580	1				
14	7	5.000	25.000	4.110	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.006	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	reagente	-90.2	-82.2	115.6	123.7	20.7	23.3	47.2	355.0	355.0	355.0	1.567	1				
15	8	0.000	25.000	4.110	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.006	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-152.9	-147.5	154.6	134.9	69.5	84.1	-118.5	355.0	355.0	355.0	1.013	3				
16	8	5.000	30.000	4.804	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	reagente	8.9	9.9	37.8	39.3	10.1	8.9	-91.7	355.0	355.0	355.0	1.578	1				
17	9	0.000	30.000	4.804	0.240	0.070	0.540	0.010	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	reagente	8.9	9.9	38.0	39.5	10.4	9.2	-91.6	355.0	355.0	355.0	1.574	1				
18	9	1.500	31.500	5.013	0.240	0.070	0.540	0.010	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	reagente	43.7	42.6	18.8	18.2	5.1	-3.7	-83.4	355.0	355.0	355.0	1.576	1				
19	10	0.000	31.500	5.013	0.240	0.070	0.540	0.010	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	57.7	56.9	29.4	29.1	6.3	-4.4	-88.5	355.0	355.0	355.0	1.692	1				
20	10	3.500	35.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	144.6	140.1	-32.8	-35.6	-5.4	-18.2	-68.9	355.0	355.0	355.0	1.708	1				
21	11	0.000	35.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	144.6	140.1	-32.8	-35.6	-5.4	-18.2	-68.9	355.0	355.0	355.0	1.708	1				
22	11	5.000	40.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	207.9	200.6	-78.2	-82.7	-11.9	-28.9	-41.5	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
23	12	0.000	40.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	207.9	200.6	-78.2	-82.7	-11.9	-28.9	-41.4	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
24	12	2.500	42.500	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	213.5	206.0	-82.7	-87.4	-12.3	-29.6	-28.1	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
25	13	0.000	42.500	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	213.5	206.0	-82.7	-87.4	-12.3	-29.6	-28.1	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
26	13	2.500	45.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	204.4	197.3	-75.8	-80.3	-11.6	-28.3	-15.2	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
27	14	0.000	45.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	204.4	197.3	-75.8	-80.3	-11.6	-28.3	-15.2	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
28	14	5.000	50.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	139.3	135.1	-26.0	-28.6	-5.0	-17.6	12.6	355.0	355.0	355.0	1.708	1				
29	15	0.000	50.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	139.2	135.0	-26.0	-28.6	-5.0	-17.6	12.7	355.0	355.0	355.0	1.708	1				
30	15	3.500	53.500	5.173	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	60.6	60.0	39.2	39.1	6.1	-5.8	29.1	355.0	355.0	355.0	1.700	1				
31	16	0.000	53.500	5.173	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	reagente	46.2	45.2	24.1	23.6	4.7	-5.0	27.4	355.0	355.0	355.0	1.578	1				
32	16	1.500	55.000	5.072	0.240	0.070	0.540	0.010	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	reagente	17.1	18.0	43.4	44.8	8.8	6.2	34.0	355.0	355.0	355.0	1.577	1				
33	17	0.000	55.000	5.072	0.240	0.070	0.540	0.016	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	reagente	17.1	18.0	43.2	44.6	8.6	5.9	34.0	355.0	355.0	355.0	1.582	1				
34	17	5.000	60.000	4.735	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.007	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	reagente	-105.6	-96.6	125.1	134.0	23.0	26.6	51.7	355.0	355.0	355.0	1.577	1				
35	18	0.000	60.000	4.735	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.007	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	fessurata	-175.2	-170.4	173.0	144.4	82.4	100.0	-119.9	355.0	355.0	355.0	1.086	3				
36	18	5.000	65.000	5.072	0.240	0.070	0.540	0.016	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	reagente	-20.2	-17.6	47.8	50.4	13.5	13.8	-92.8	355.0	355.0	355.0	1.582	1				
37	19	0.000	65.000	5.072	0.240	0.070	0.540	0.010	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	reagente	-20.3	-17.7	48.1	50.8	13.9	14.3	-92.8	355.0	355.0	355.0	1.577	1				
38	19	1.500	66.500	5.173	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.658	0.060	1.480	0.023	0.867	0.060	reagente	25.8	25.8	28.7	29.2	8.4	5.9	-84.6	355.0	355.0	355.0	1.578	1				
39	20	0.000	66.500	5.173	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	33.3	33.6	46.3	46.7	9.8	6.2	-89.7	355.0	355.0	355.0	1.700	1				
40	20	3.500	70.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	121.7	118.2	-16.7	-18.9	-2.8	-14.0	-70.1	355.0	355.0	355.0	1.708	1				
41	21	0.000	70.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	121.7	118.2	-16.7	-18.9	-2.8	-14.0	-70.1	355.0	355.0	355.0	1.708	1				
42	21	5.000	75.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	186.7	180.4	-62.4	-66.3	-9.4	-25.0	-42.7	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
43	22	0.000	75.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	186.7	180.4	-62.4	-66.3	-9.4	-25.0	-42.7	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
44	22	2.500	77.500	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	193.3	186.7	-67.2	-71.3	-9.9	-25.9	-29.5	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
45	23	0.000	77.500	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	193.3	186.7	-67.2	-71.3	-9.9	-25.9	-29.5	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
46	23	2.500	80.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	185.3	179.1	-60.5	-64.4	-9.4	-24.9	-16.7	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
47	24	0.000	80.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	185.3	179.1	-60.5	-64.4	-9.4	-24.9	-16.7	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
48	24	5.000	85.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	122.9	119.5	-11.3	-13.4	-3.2	-14.9	11.2	355.0	355.0	355.0	1.708	1				
49	25	0.000	85.000	5.325	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	122.9	119.5	-11.3	-13.4	-3.2	-14.9	11.2	355.0	355.0	355.0	1.708	1				
50	25	3.500	88.500	5.173	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	47.7	47.8	53.7	54.1	7.9	-4.0	27.5	355.0	355.0	355.0	1.700	1				
51	26	0.000	88.500	5.173	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	33.3	33.0	29.1	29.4	5.9	-3.0	26.3	355.0	355.0	355.0	1.568	1				
52	26	1.500	90.000	5.072	0.240	0.070	0.540	0.010	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	8.2	9.8	46.4	48.7	9.9	8.1	33.0	355.0	355.0	355.0	1.566	1				
53	27	0.000	90.000	5.072	0.240	0.070	0.540	0.016	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	8.2	9.8	46.2	48.4	9.6	7.7	33.0	355.0	355.0	355.0	1.571	1				
54	27	5.000	95.000	4.735	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.007	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	-98.9	-88.9	119.5	129.5	22.8	26.2	50.2	355.0	355.0	355.0	1.566	1				
55	28	0.000	95.000	4.735	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.007	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-166.5	-159.3	165.6	141.1	80.9	97.8	-129.9	355.0	355.0	355.0	1.041	3				
56	28	5.000	100.000	5.458	0.240	0.070	0.540	0.017	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	-16.3	-13.6	42.3	45.0	13.1	13.4	-99.6	355.0	355.0	355.0	1.577	1				
57	29	0.000	100.000	5.458	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	-16.4	-13.7	42.6	45.3	13.4	13.8	-99.6	355.0	355.0	355.0	1.572	1				
58	29	1.500	101.500	5.675	0.240	0.070	0.540	0.012	0.250	0.009	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	27.8	27.5	23.7	23.9	8.2	5.9	-90.4	355.0	355.0	355.0	1.575	1				
59	30	0.000	101.500	5.675	0.240	0.070	0.540	0.012	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	40.4	40.4	40.8	41.0	9.8	6.1	-94.5	355.0	355.0	355.0	1.725	1				
60	30	3.500	105.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	135.1	130.9	-27.3	-29.9	-1.9	-13.6	-73.1	355.0	355.0	355.0	1.740	1				
61	31	0.000	105.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	135.1	130.9	-27.3	-29.9	-1.9	-13.6	-73.1	355.0	355.0	355.0	1.740	1				
62	31	5.000	110.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	203.6	196.5	-76.5	-80.9	-8.1	-24.2	-43.1	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
63	32	0.000	110.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	203.6	196.5	-76.5	-80.9	-8.1	-24.2	-43.1	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
64	32	2.500	112.500	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	209.5	202.1	-81.0	-85.6	-8.5	-24.9	-28.6	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
65	33	0.000	112.500	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	209.5	202.1	-81.0	-85.6	-8.5	-24.9	-28.6	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
66	33	2.500	115.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	199.5	192.5	-72.7	-77.0	-7.7	-23.6	-14.6	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
67	34	0.000	115.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	199.5	192.5	-72.7	-77.0	-7.7	-23.6	-14.6	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
68	34	5.000	120.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	128.7	125.0	-16.3	-18.6	-1.5	-13.2	16.2	355.0	355.0	355.0	1.740	1				
69	35	0.000	120.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	128.7	125.0	-16.3	-18.6	-1.5	-13.1	16.2	355.0	355.0	355.0	1.740	1				
70	35	3.500	123.500	5.675	0.240	0.070	0.540	0.012	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	43.5	43.7	56.3	56.8	8.9	3.8	34.3	355.0	355.0	355.0	1.725	1				

	ONI EFFICACI						Analisi elastica							Analisi plastica																			
Sez	WB_eff (m3)	WC_eff (m3)	WD_eff (m3)	MEd (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)	MPl,Rd (kNm)	NPl,Rd (kN)	MEd (kN)	Ned (kN)	MN,Rd	η1,plast	η1	a (m)	n.irr. Long	Isl (m4)	kτ	(hw/t) max	Ver. stabilità pannelli d'anima	lw	Xw	Vbw,Rd (kN)	Vb,Rd (kN)	VEd (kN)	η3	η1_s	η1_inter
1							-2.3	-1.9	13.7	13.9	0.01	0.04	0.00	0.00	18852.5	30482.3	51030	3653.2	-7287.5	29860.7	0.12	**0.12**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**2756**	**0.84**		**0.00**
2							136.4	131.7	-50.1	-53.1	0.40	0.15	0.00	0.00	18888.3	31296.8	56816	12780.0	-8971.8	30516.4	0.42	**0.42**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**1750**	**0.54**		**0.00**
3							136.4	131.7	-50.1	-53.1	0.40	0.15	0.00	0.00	18888.3	31296.8	56816	12781.7	-8971.8	30516.4	0.42	**0.42**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**1750**	**0.54**		**0.00**
4							174.7	168.7	-62.7	-66.4	0.51	0.19	0.00	0.00	18879.8	31411.9	58200	15108.0	-9392.9	30593.8	0.49	**0.49**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**1086**	**0.33**		**0.00**
5							168.0	162.2	-60.2	-63.9	0.49	0.18	0.00	0.00	18879.8	33321.8	60340	15249.1	-9392.9	32514.3	0.47	**0.47**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1085**	**0.23**		**0.00**
6							170.9	165.1	-58.2	-61.8	0.50	0.18	0.00	0.00	19085.5	33493.3	61447	15196.3	-9392.9	32710.6	0.46	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**813**	**0.17**		**0.00**
7							170.9	165.1	-58.2	-61.8	0.50	0.18	0.00	0.00	19085.5	33493.3	61447	15196.3	-9392.9	32710.6	0.46	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**813**	**0.17**		**0.00**
8							131.2	127.3	-20.6	-23.0	0.38	0.06	0.00	0.00	19085.5	33493.3	61447	11405.4	-9392.9	32710.6	0.35	**0.35**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**115**	**0.02**		**0.00**
9							131.1	127.3	-20.6	-23.0	0.38	0.06	0.00	0.00	19085.5	33493.3	61447	11403.9	-9392.9	32710.6	0.35	**0.35**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**115**	**0.02**		**0.00**
10							64.1	63.3	37.5	37.3	0.19	0.11	0.00	0.00	19085.5	33493.3	61447	5359.8	-9392.9	32710.6	0.16	**0.16**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**675**	**0.14**		**0.00**
11							48.7	47.6	23.2	22.6	0.14	0.07	0.00	0.00	28396.9	42978.3	74942	5940.2	-9392.9	42303.1	0.14	**0.14**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**675**	**0.12**		**0.00**
12							22.3	22.9	40.2	41.3	0.07	0.12	0.00	0.00	28843.7	43250.5	75645	2369.0	-9016.3	42636.1	0.06	**0.06**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**911**	**0.16**		**0.00**
13							22.3	22.9	40.2	41.3	0.07	0.12	0.00	0.00	28843.7	43250.5	75645	2369.0	-9016.3	42636.1	0.06	**0.06**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**911**	**0.16**		**0.00**
14							-90.2	-82.2	115.6	123.7	0.25	0.35	0.00	0.00	28524.5	42045.4	70095	-11332.1	-7509.9	41562.7	0.27	**0.27**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1585**	**0.27**		**0.00**
15							-152.9	-147.5	154.6	134.9	0.44	0.43	0.44	0.43	22938.5	35125.6	49782	-11332.0	-7509.9	34326.2	0.00	**0.44**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**3977**	**0.69**	**0.67**	**0.72**
16							8.9	9.9	37.8	39.3	0.03	0.11	0.00	0.00	28850.2	43054.8	74752	-856.4	-8731.8	42467.3	0.02	**0.02**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**3076**	**0.53**		**0.00**
17							8.9	9.9	38.0	39.5	0.03	0.11	0.00	0.00	28341.4	42515.3	72785	-752.7	-8731.8	41903.5	0.02	**0.02**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**3076**	**0.53**		**0.00**
18							43.7	42.6	18.8	18.2	0.13	0.05	0.00	0.00	28396.3	42775.3	74022	3531.6	-9098.3	42129.1	0.08	**0.08**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**2800**	**0.48**		**0.00**
19							57.7	56.9	29.4	29.1	0.17	0.09	0.00	0.00	19102.9	33398.6	60527	2969.1	-9098.3	32643.9	0.09	**0.09**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2800**	**0.59**		**0.00**
20							144.6	140.1	-32.8	-35.6	0.42	0.10	0.00	0.00	19090.7	33568.9	62383	9674.9	-9648.1	32766.0	0.30	**0.30**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2181**	**0.46**		**0.00**
21							144.6	140.1	-32.8	-35.6	0.42	0.10	0.00	0.00	19090.7	33568.9	62383	9676.7	-9648.1	32766.0	0.30	**0.30**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2181**	**0.46**		**0.00**
22							207.9	200.6	-78.2	-82.7	0.60	0.24	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15051.6	-9648.1	32578.3	0.46	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1312**	**0.27**		**0.00**
23							207.9	200.6	-78.2	-82.7	0.60	0.24	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15052.2	-9648.1	32578.3	0.46	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1312**	**0.27**		**0.00**
24							213.5	206.0	-82.7	-87.4	0.62	0.25	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15774.4	-9648.1	32578.3	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**888**	**0.19**		**0.00**
25							213.5	206.0	-82.7	-87.4	0.62	0.25	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15774.4	-9648.1	32578.3	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**888**	**0.19**		**0.00**
26							204.4	197.3	-75.8	-80.3	0.59	0.23	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15401.3	-9648.1	32578.3	0.47	**0.47**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**482**	**0.10**		**0.00**
27							204.4	197.3	-75.8	-80.3	0.59	0.23	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15401.3	-9648.1	32578.3	0.47	**0.47**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**482**	**0.10**		**0.00**
28							139.3	135.1	-26.0	-28.6	0.41	0.08	0.00	0.00	19090.7	33568.9	62383	10634.6	-9648.1	32766.0	0.32	**0.32**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**400**	**0.08**		**0.00**
29							139.2	135.0	-26.0	-28.6	0.41	0.08	0.00	0.00	19090.7	33568.9	62383	10632.3	-9648.1	32766.0	0.32	**0.32**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**401**	**0.08**		**0.00**
30							60.6	60.0	39.2	39.1	0.18	0.12	0.00	0.00	19087.1	33490.3	61415	4245.3	-9381.1	32708.9	0.13	**0.13**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**921**	**0.19**		**0.00**
31							46.2	45.2	24.1	23.6	0.14	0.07	0.00	0.00	28398.1	42971.5	74910	4824.5	-9381.1	42297.6	0.11	**0.11**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**921**	**0.16**		**0.00**
32							17.1	18.0	43.4	44.8	0.05	0.13	0.00	0.00	28386.8	42835.8	74306	1552.5	-9203.1	42178.7	0.04	**0.04**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1142**	**0.20**		**0.00**
33							17.1	18.0	43.2	44.6	0.05	0.13	0.00	0.00	28854.9	43401.5	76396	1443.6	-9203.1	42771.7	0.03	**0.03**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1142**	**0.20**		**0.00**
34							-105.6	-96.6	125.1	134.0	0.30	0.38	0.00	0.00	28824.7	42938.5	74176	-10476.6	-8609.8	42360.0	0.25	**0.25**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**1736**	**0.30**		**0.00**
35							-175.2	-170.4	173.0	144.4	0.51	0.47	0.51	0.47	22472.2	35948.5	50888	-10476.3	-8609.8	34919.5	0.00	**0.51**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**4024**	**0.70**	**0.64**	**0.70**
36							-20.2	-17.6	47.8	50.4	0.06	0.15	0.00	0.00	28854.9	43401.5	76396	1104.6	-9203.1	42771.7	0.03	**0.03**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**3116**	**0.54**		**0.00**
37							-20.3	-17.7	48.1	50.8	0.06	0.15	0.00	0.00	28386.8	42835.8	74306	1215.5	-9203.1	42178.7	0.03	**0.03**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**3115**	**0.54**		**0.00**
38							25.8	25.8	28.7	29.2	0.08	0.09	0.00	0.00	28398.1	42971.5	74910	4386.8	-9381.1	42297.6	0.10	**0.10**	5.000	0	0	5.690	50.1	SI	0.90	0.923	5775	**5775**	**2839**	**0.49**		**0.00**
39							33.3	33.6	46.3	46.7	0.10	0.14	0.00	0.00	19087.1	33490.3	61415	3804.5	-9381.1	32708.9	0.12	**0.12**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2839**	**0.59**		**0.00**
40							121.7	118.2	-16.7	-18.9	0.35	0.05	0.00	0.00	19090.7	33568.9	62383	10236.6	-9648.1	32766.0	0.31	**0.31**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2219**	**0.46**		**0.00**
41							121.7	118.2	-16.7	-18.9	0.35	0.05	0.00	0.00	19090.7	33568.9	62383	10238.3	-9648.1	32766.0	0.31	**0.31**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2219**	**0.46**		**0.00**
42							186.7	180.4	-62.4	-66.3	0.54	0.19	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15125.3	-9648.1	32578.3	0.46	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1352**	**0.28**		**0.00**
43							186.7	180.4	-62.4	-66.3	0.54	0.19	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15125.8	-9648.1	32578.3	0.46	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1352**	**0.28**		**0.00**
44							193.3	186.7	-67.2	-71.3	0.56	0.20	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15606.8	-9648.1	32578.3	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**934**	**0.20**		**0.00**
45							193.3	186.7	-67.2	-71.3	0.56	0.20	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	15606.8	-9648.1	32578.3	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**934**	**0.20**		**0.00**
46							185.3	179.1	-60.5	-64.4	0.54	0.18	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	14997.6	-9648.1	32578.3	0.46	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**529**	**0.11**		**0.00**
47							185.3	179.1	-60.5	-64.4	0.54	0.18	0.00	0.00	18890.1	33406.5	61276	14997.6	-9648.1	32578.3	0.46	**0.46**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**529**	**0.11**		**0.00**
48							122.9	119.5	-11.3	-13.4	0.36	0.04	0.00	0.00	19090.7	33568.9	62383	9778.6	-9648.1	32766.0	0.30	**0.30**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**354**	**0.07**		**0.00**
49							122.9	119.5	-11.3	-13.4	0.36	0.04	0.00	0.00	19090.7	33568.9	62383	9776.1	-9648.1	32766.0	0.30	**0.30**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**355**	**0.07**		**0.00**
50							47.7	47.8	53.7	54.1	0.14	0.16	0.00	0.00	19087.1	33490.3	61415	3222.9	-9381.1	32708.9	0.10	**0.10**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**870**	**0.18**		**0.00**
51							33.3	33.0	29.1	29.4	0.10	0.09	0.00	0.00	32488.3	47005.8	79490	4062.3	-9381.1	46351.2	0.09	**0.09**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**871**	**0.15**		**0.00**
52							8.2	9.8	46.4	48.7	0.03	0.14	0.00	0.00	32439.5	46863.7	78886	808.1	-9203.1	46225.8	0.02	**0.02**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1094**	**0.19**		**0.00**
53							8.2	9.8	46.2	48.4	0.03	0.14	0.00	0.00	33067.6	47451.7	80976	699.9	-9203.1	46838.8	0.01	**0.01**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1094**	**0.19**		**0.00**
54							-98.9	-88.9	119.5	129.5	0.28	0.37	0.00	0.00	32886.9	46964.9	78756	-11380.4	-8609.8	46403.6	0.25	**0.25**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1661**	**0.29**		**0.00**
55							-166.5	-159.3	165.6	141.1	0.48	0.45	0.48	0.45	26375.0	39480.3	55468	-11379.8	-8609.8	38529.1	0.00	**0.48**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**4302**	**0.75**	**0.68**	**0.76**
56							-16.3	-13.6	42.3	45.0	0.04	0.13	0.00	0.00	33249.5	48010.3	83549	1736.0	-9881.9	47338.6	0.04	**0.04**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**3297**	**0.57**		**0.00**
57							-16.4	-13.7	42.6	45.3	0.04	0.13	0.00	0.00	32633.5	47400.3	81337	1853.1	-9881.9	46700.6	0.04	**0.04**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**3297**	**0.57**		**0.00**
58							27.8	27.5	23.7	23.9	0.08	0.07	0.00	0.00	32714.0	47671.1	82615	5391.3	-10263.5	46935.4	0.11	**0.11**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**2992**	**0.52**		**0.00**
59							40.4	40.4	40.8	41.0	0.12	0.12	0.00	0.00	19085.7	33721.8	64539	4466.2	-10263.5	32869.0	0.14	**0.14**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2992**	**0.63**		**0.00**
60							135.1	130.9	-27.3	-29.9	0.39	0.08	0.00	0.00	19105.3	33853.1	66702	11412.1	-10836.0	32959.7	0.35	**0.35**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2314**	**0.48**		**0.00**
61							135.1	130.9	-27.3	-29.9	0.39	0.08	0.00	0.00	19105.3	33853.1	66702	11413.7	-10836.0	32959.7	0.35	**0.35**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2314**	**0.48**		**0.00**
62							203.6	196.5	-76.5	-80.9	0.59	0.23	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	16630.4	-10836.0	32788.6	0.51	**0.51**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1364**	**0.29**		**0.00**
63							203.6	196.5	-76.5	-80.9	0.59	0.23	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	16630.8	-10836.0	32788.6	0.51	**0.51**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1363**	**0.28**		**0.00**
64							209.5	202.1	-81.0	-85.6	0.61	0.25	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	17103.8	-10836.0	32788.6	0.52	**0.52**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**904**	**0.19**		**0.00**
65							209.5	202.1	-81.0	-85.6	0.61	0.25	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	17103.8	-10836.0	32788.6	0.52	**0.52**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**904**	**0.19**		**0.00**
66							199.5	192.5	-72.7	-77.0	0.58	0.22	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	16391.0	-10836.0	32788.6	0.50	**0.50**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**463**	**0.10**		**0.00**
67							199.5	192.5	-72.7	-77.0	0.58	0.22	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	16391.0	-10836.0	32788.6	0.50	**0.50**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**463**	**0.10**		**0.00**
68							128.7	125.0	-16.3	-18.6	0.38	0.05	0.00	0.00	19105.3	33853.1	66702	10684.1	-10836.0	32959.7	0.32	**0.32**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**513**	**0.11**		**0.00**
69							128.7	125.0	-16.3	-18.6	0.38	0.05	0.00	0.00	19105.3	33853.1	66702	10681.6	-10836.0	32959.7	0.32	**0.32**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**513**	**0.11**		**0.00**
70							43.5	43.7	56.3	56.8	0.13	0.17	0.00	0.00	19085.7	33721.8	64539	3450.9	-10263.5	32869.0	0.10	**0.10**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1087**	**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)
71	36	0.000	123.500	5.675	0.240	0.070	0.540	0.012	0.250	0.009	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	30.4	30.3	30.8	31.3	7.0	3.7	32.8	355.0	355.0	355.0	1.575	1				
72	36	1.500	125.000	5.458	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	-8.7	-6.0	50.2	52.9	11.1	9.7	40.3	355.0	355.0	355.0	1.572	1				
73	37	0.000	125.000	5.458	0.240	0.070	0.540	0.017	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	-8.6	-5.9	49.9	52.6	10.8	9.4	40.3	355.0	355.0	355.0	1.577	1				
74	37	5.000	130.000	4.735	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.007	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	-118.1	-106.6	133.2	144.7	26.0	30.6	59.9	355.0	355.0	355.0	1.566	1				
75	38	0.000	130.000	4.735	0.240	0.070	0.540	0.015	0.250	0.007	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-183.5	-175.5	183.0	156.0	87.9	106.3	-132.9	355.0	355.0	355.0	1.041	3				
76	38	5.000	135.000	5.458	0.240	0.070	0.540	0.017	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	-28.5	-24.8	51.5	55.2	14.8	15.8	-102.5	355.0	355.0	355.0	1.577	1				
77	39	0.000	135.000	5.458	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	-28.6	-24.9	51.9	55.6	15.3	16.3	-102.5	355.0	355.0	355.0	1.572	1				
78	39	1.500	136.500	5.675	0.240	0.070	0.540	0.012	0.250	0.009	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	17.5	18.1	31.7	32.7	9.6	7.9	-93.2	355.0	355.0	355.0	1.575	1				
79	40	0.000	136.500	5.675	0.240	0.070	0.540	0.012	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	24.5	25.2	56.7	57.4	11.4	8.5	-97.6	355.0	355.0	355.0	1.725	1				
80	40	3.500	140.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	123.8	120.2	-17.2	-19.4	1.8	-11.9	-76.1	355.0	355.0	355.0	1.740	1				
81	41	0.000	140.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	123.8	120.3	-17.2	-19.4	1.8	-11.9	-76.1	355.0	355.0	355.0	1.740	1				
82	41	5.000	145.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	199.7	192.8	-74.4	-78.7	-7.8	-23.5	-46.0	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
83	42	0.000	145.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	199.7	192.7	-74.4	-78.7	-7.8	-23.5	-46.0	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
84	42	2.500	147.500	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	208.9	201.5	-82.9	-87.5	-8.3	-24.5	-31.3	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
85	43	0.000	147.500	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	208.9	201.5	-82.9	-87.5	-8.3	-24.5	-31.3	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
86	43	2.500	150.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	202.4	195.3	-78.6	-83.0	-7.9	-23.7	-17.3	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
87	44	0.000	150.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.009	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	202.4	195.3	-78.6	-83.0	-7.9	-23.7	-17.3	355.0	355.0	355.0	1.730	1				
88	44	5.000	155.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	139.5	135.2	-30.3	-32.9	-2.4	-14.3	13.2	355.0	355.0	355.0	1.740	1				
89	45	0.000	155.000	6.000	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.009	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	139.5	135.1	-30.3	-32.9	-2.3	-14.3	13.2	355.0	355.0	355.0	1.740	1				
90	45	3.500	158.500	5.514	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	60.1	59.4	36.1	35.9	6.9	-4.5	31.2	355.0	355.0	355.0	1.718	1				
91	46	0.000	158.500	5.514	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	41.0	39.9	20.7	20.1	5.2	-3.3	29.9	355.0	355.0	355.0	1.572	1				
92	46	1.500	160.000	5.190	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	-15.3	-12.7	40.8	43.4	13.1	13.5	37.1	355.0	355.0	355.0	1.568	1				
93	47	0.000	160.000	5.190	0.240	0.070	0.540	0.016	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	-15.2	-12.7	40.5	43.1	12.8	13.1	37.1	355.0	355.0	355.0	1.573	1				
94	47	5.000	165.000	4.110	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.006	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	-97.5	-87.6	118.0	127.8	23.1	26.5	56.5	355.0	355.0	355.0	1.557	1				
95	48	0.000	165.000	4.110	0.240	0.070	0.540	0.013	0.250	0.006	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	fessurata	-153.5	-145.5	156.2	139.2	71.2	85.8	-119.7	355.0	355.0	355.0	0.969	3				
96	48	5.000	170.000	5.110	0.240	0.070	0.540	0.016	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	-15.7	-13.0	43.0	45.6	12.8	13.0	-88.3	355.0	355.0	355.0	1.572	1				
97	49	0.000	170.000	5.110	0.240	0.070	0.540	0.016	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	-15.6	-13.0	43.0	45.6	12.8	13.0	-88.3	355.0	355.0	355.0	1.572	1				
98	49	1.500	171.500	5.360	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.650	0.070	1.460	0.023	0.857	0.070	reagente	25.2	25.0	25.4	25.9	8.6	6.6	-78.8	355.0	355.0	355.0	1.570	1				
99	50	0.000	171.500	5.360	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	36.2	36.3	44.1	44.5	10.3	7.0	-81.6	355.0	355.0	355.0	1.709	1				
100	50	3.500	175.000	5.360	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	113.9	110.4	-21.3	-23.5	2.1	-11.8	-59.6	355.0	355.0	355.0	1.709	1				
101	51	0.000	175.000	5.360	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	113.9	110.4	-21.3	-23.5	2.1	-11.8	-59.5	355.0	355.0	355.0	1.709	1				
102	51	5.000	180.000	5.360	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	152.8	147.3	-63.5	-66.9	-4.7	-16.1	-28.5	355.0	355.0	355.0	1.709	1				
103	52	0.000	180.000	5.360	0.240	0.070	0.540	0.011	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	152.8	147.3	-63.5	-66.9	-4.7	-16.1	-28.5	355.0	355.0	355.0	1.709	1				
104	52	1.500	181.500	5.360	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.021	0.900	0.040	reagente	148.2	142.7	-65.7	-69.1	-4.0	-14.7	-19.4	355.0	355.0	355.0	1.698	1				
105	53	0.000	181.500	5.360	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	reagente	154.2	148.5	-68.9	-72.4	-3.4	-14.6	-24.5	355.0	355.0	355.0	1.719	1				
106	53	3.500	185.000	5.088	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	reagente	113.5	109.3	-55.0	-57.7	2.6	-6.4	4.3	355.0	355.0	355.0	1.707	1				
107	54	0.000	185.000	5.088	0.240	0.070	0.540	0.008	0.250	0.008	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	reagente	113.5	109.2	-55.0	-57.6	2.6	-6.4	4.3	355.0	355.0	355.0	1.707	1				
108	54	5.000	190.000	4.000	0.240	0.070	0.540	0.006	0.250	0.006	0.080	0.700	0.025	1.535	0.016	0.900	0.040	reagente	-2.4	-1.9	13.7	13.9	14.8	16.5	33.0	355.0	355.0	355.0	1.595	1				

Sez	WB_eff (m3)	WC_eff (m3)	WD_eff (m3)	MEd (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)	MPl,Rd (kNm)	NPl,Rd (kN)	MEd (kN)	Ned (kN)	MN,Rd	η1,plast	η1	a (m)	n.irr. Long	Isl (m4)	kτ	(hw/t) max	Ver. stabilità pannelli d'anima	Iw	Xw	Vbw,Rd (kN)	Vb,Rd (kN)	VEd (kN)	η3	η1_s	η1_inter
71							30.4	30.3	30.8	31.3	0.09	0.09	0.00	0.00	32714.0	47671.1	82615	4373.1	-10263.5	46935.4	0.09	**0.09**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1087**	**0.19**		**0.00**
72							-8.7	-6.0	50.2	52.9	0.02	0.15	0.00	0.00	32633.5	47400.3	81337	810.7	-9881.9	46700.6	0.02	**0.02**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1336**	**0.23**		**0.00**
73							-8.6	-5.9	49.9	52.6	0.02	0.15	0.00	0.00	33249.5	48010.3	83549	695.6	-9881.9	47338.6	0.01	**0.01**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1336**	**0.23**		**0.00**
74							-118.1	-106.6	133.2	144.7	0.33	0.41	0.00	0.00	32886.9	46964.9	78756	-12780.4	-8609.8	46403.6	0.28	**0.28**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1982**	**0.34**		**0.00**
75							-183.5	-175.5	183.0	156.0	0.53	0.50	0.53	0.50	26375.0	39480.3	55468	-12779.7	-8609.8	38529.1	0.00	**0.53**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**4400**	**0.76**	**0.68**	**0.77**
76							-28.5	-24.8	51.5	55.2	0.08	0.16	0.00	0.00	33249.5	48010.3	83549	823.5	-9881.9	47338.6	0.02	**0.02**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**3393**	**0.59**		**0.00**
77							-28.6	-24.9	51.9	55.6	0.08	0.16	0.00	0.00	32633.5	47400.3	81337	940.7	-9881.9	46700.6	0.02	**0.02**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**3393**	**0.59**		**0.00**
78							17.5	18.1	31.7	32.7	0.05	0.10	0.00	0.00	32714.0	47671.1	82615	4522.6	-10263.5	46935.4	0.10	**0.10**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**3087**	**0.54**		**0.00**
79							24.5	25.2	56.7	57.4	0.07	0.17	0.00	0.00	19085.7	33721.8	64539	3597.5	-10263.5	32869.0	0.11	**0.11**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**3087**	**0.65**		**0.00**
80							123.8	120.2	-17.2	-19.4	0.36	0.05	0.00	0.00	19105.3	33853.1	66702	10566.5	-10836.0	32959.7	0.32	**0.32**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2408**	**0.50**		**0.00**
81							123.8	120.3	-17.2	-19.4	0.36	0.05	0.00	0.00	19105.3	33853.1	66702	10568.0	-10836.0	32959.7	0.32	**0.32**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**2407**	**0.50**		**0.00**
82							199.7	192.8	-74.4	-78.7	0.58	0.23	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	15847.6	-10836.0	32788.6	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1456**	**0.30**		**0.00**
83							199.7	192.7	-74.4	-78.7	0.58	0.23	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	15848.0	-10836.0	32788.6	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**1455**	**0.30**		**0.00**
84							208.9	201.5	-82.9	-87.5	0.61	0.25	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	16323.6	-10836.0	32788.6	0.50	**0.50**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**992**	**0.21**		**0.00**
85							208.9	201.5	-82.9	-87.5	0.61	0.25	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	16323.6	-10836.0	32788.6	0.50	**0.50**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**992**	**0.21**		**0.00**
86							202.4	195.3	-78.6	-83.0	0.59	0.24	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	15618.5	-10836.0	32788.6	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**549**	**0.11**		**0.00**
87							202.4	195.3	-78.6	-83.0	0.59	0.24	0.00	0.00	18905.9	33712.0	65473	15618.5	-10836.0	32788.6	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**549**	**0.11**		**0.00**
88							139.5	135.2	-30.3	-32.9	0.41	0.09	0.00	0.00	19105.3	33853.1	66702	9971.6	-10836.0	32959.7	0.30	**0.30**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**417**	**0.09**		**0.00**
89							139.5	135.1	-30.3	-32.9	0.41	0.09	0.00	0.00	19105.3	33853.1	66702	9969.1	-10836.0	32959.7	0.30	**0.30**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**417**	**0.09**		**0.00**
90							60.1	59.4	36.1	35.9	0.18	0.11	0.00	0.00	19084.9	33654.4	63528	2821.1	-9980.7	32823.7	0.09	**0.09**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.02	0.811	4784	**4784**	**988**	**0.21**		**0.00**
91							41.0	39.9	20.7	20.1	0.12	0.06	0.00	0.00	32640.0	47458.5	81604	3717.2	-9980.7	46748.6	0.08	**0.08**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**989**	**0.17**		**0.00**
92							-15.3	-12.7	40.8	43.4	0.04	0.12	0.00	0.00	32490.2	47023.5	79570	-938.8	-9410.5	46365.8	0.02	**0.02**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1227**	**0.21**		**0.00**
93							-15.2	-12.7	40.5	43.1	0.04	0.12	0.00	0.00	33115.6	47608.3	81660	-1047.4	-9410.5	46976.1	0.02	**0.02**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1227**	**0.21**		**0.00**
94							-97.5	-87.6	118.0	127.8	0.27	0.36	0.00	0.00	32546.5	46027.8	74675	-12864.6	-7509.9	45562.3	0.28	**0.28**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**1872**	**0.32**		**0.00**
95							-153.5	-145.5	156.2	139.2	0.44	0.44	0.44	0.44	26854.4	38608.6	54362	-12864.0	-7509.9	37871.7	0.00	**0.44**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**3963**	**0.69**	**0.71**	**0.75**
96							-15.7	-13.0	43.0	45.6	0.04	0.13	0.00	0.00	33107.8	47525.4	81279	2170.5	-9269.7	46907.2	0.05	**0.05**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**2924**	**0.51**		**0.00**
97							-15.6	-13.0	43.0	45.6	0.04	0.13	0.00	0.00	33107.8	47525.4	81279	2172.6	-9269.7	46907.2	0.05	**0.05**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**2924**	**0.51**		**0.00**
98							25.2	25.0	25.4	25.9	0.07	0.08	0.00	0.00	32566.2	47250.6	80625	6006.8	-9709.7	46565.3	0.13	**0.13**	5.000	0	0	5.681	50.1	SI	0.89	0.935	5770	**5770**	**2608**	**0.45**		**0.00**
99							36.2	36.3	44.1	44.5	0.11	0.13	0.00	0.00	19082.2	33679.4	62656	5140.2	-9709.7	32870.6	0.16	**0.16**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.01	0.819	4880	**4880**	**2608**	**0.53**		**0.00**
100							113.9	110.4	-21.3	-23.5	0.33	0.07	0.00	0.00	19082.2	33679.4	62656	11661.4	-9709.7	32870.6	0.35	**0.35**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.01	0.819	4880	**4880**	**1903**	**0.39**		**0.00**
101							113.9	110.4	-21.3	-23.5	0.33	0.07	0.00	0.00	19082.2	33679.4	62656	11662.3	-9709.7	32870.6	0.35	**0.35**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.01	0.819	4880	**4880**	**1903**	**0.39**		**0.00**
102							152.8	147.3	-63.5	-66.9	0.44	0.19	0.00	0.00	19082.2	33679.4	62656	15809.2	-9709.7	32870.6	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.01	0.819	4880	**4880**	**911**	**0.19**		**0.00**
103							152.8	147.3	-63.5	-66.9	0.44	0.19	0.00	0.00	19082.2	33679.4	62656	15808.6	-9709.7	32870.6	0.48	**0.48**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.01	0.819	4880	**4880**	**911**	**0.19**		**0.00**
104							148.2	142.7	-65.7	-69.1	0.43	0.20	0.00	0.00	18882.6	33517.4	61550	15888.0	-9709.7	32683.2	0.49	**0.49**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.01	0.819	4880	**4880**	**621**	**0.13**		**0.00**
105							154.2	148.5	-68.9	-72.4	0.45	0.21	0.00	0.00	18882.6	31492.1	59303	15736.2	-9709.7	30647.9	0.51	**0.51**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**621**	**0.19**		**0.00**
106							113.5	109.3	-55.0	-57.7	0.33	0.17	0.00	0.00	18899.1	31375.0	57762	13318.6	-9231.0	30573.7	0.44	**0.44**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**109**	**0.03**		**0.00**
107							113.5	109.2	-55.0	-57.6	0.33	0.17	0.00	0.00	18899.1	31375.0	57762	13315.5	-9231.0	30573.7	0.44	**0.44**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**109**	**0.03**		**0.00**
108							-2.4	-1.9	13.7	13.9	0.01	0.04	0.00	0.00	18850.0	30497.5	51108	3665.2	-7316.3	29872.5	0.12	**0.12**	5.000	0	0	5.717	50.3	SI	1.28	0.692	3266	**3266**	**837**	**0.26**		**0.00**

LAVORO: SS130 - VI01 - 25-7X35-25 - IMPALCATO
Verifica di resistenza sezioni in Classe 4

	INVILUPPI										
Sez	FRAME	LOC (m)	Progr (m)	η1,inf	η1,sup	η1,inf grafico	η1,sup grafico	η1,plast	η1	η3	η1_inter
1	1	0.000	0.000	0.01	0.04	0.00	0.00	0.12	**0.12**	**0.84**	**0.66**
2	1	5.000	5.000	0.41	0.35	0.03	0.10	0.42	**0.42**	**0.54**	**0.00**
3	2	0.000	5.000	0.41	0.35	0.03	0.10	0.42	**0.42**	**0.54**	**0.00**
4	2	3.500	8.500	0.55	0.38	0.11	0.20	0.49	**0.49**	**0.33**	**0.00**
5	3	0.000	8.500	0.53	0.37	0.11	0.18	0.47	**0.47**	**0.23**	**0.00**
6	3	1.500	10.000	0.54	0.36	0.10	0.16	0.46	**0.46**	**0.25**	**0.00**
7	4	0.000	10.000	0.54	0.36	0.10	0.16	0.46	**0.46**	**0.25**	**0.00**
8	4	5.000	15.000	0.45	0.23	0.29	0.23	0.35	**0.35**	**0.44**	**0.00**
9	5	0.000	15.000	0.45	0.23	0.29	0.23	0.35	**0.35**	**0.44**	**0.00**
10	5	3.500	18.500	0.50	0.49	0.50	0.49	0.16	**0.50**	**0.58**	**0.54**
11	6	0.000	18.500	0.37	0.33	0.37	0.33	0.14	**0.37**	**0.48**	**0.00**
12	6	1.500	20.000	0.44	0.38	0.44	0.38	0.06	**0.44**	**0.53**	**0.64**
13	7	0.000	20.000	0.44	0.38	0.44	0.38	0.06	**0.44**	**0.53**	**0.64**
14	7	5.000	25.000	0.82	0.78	0.82	0.78	0.27	**0.82**	**0.69**	**0.72**
15	8	0.000	25.000	0.82	0.78	0.82	0.78	0.27	**0.82**	**0.70**	**0.72**
16	8	5.000	30.000	0.39	0.34	0.39	0.34	0.02	**0.39**	**0.54**	**0.64**
17	9	0.000	30.000	0.40	0.37	0.40	0.37	0.02	**0.40**	**0.54**	**0.65**
18	9	1.500	31.500	0.32	0.29	0.32	0.29	0.08	**0.32**	**0.49**	**0.00**
19	10	0.000	31.500	0.44	0.43	0.44	0.43	0.09	**0.44**	**0.60**	**0.56**
20	10	3.500	35.000	0.49	0.25	0.27	0.20	0.30	**0.30**	**0.47**	**0.00**
21	11	0.000	35.000	0.49	0.25	0.27	0.20	0.30	**0.30**	**0.47**	**0.00**
22	11	5.000	40.000	0.69	0.40	0.15	0.05	0.46	**0.46**	**0.28**	**0.00**
23	12	0.000	40.000	0.69	0.40	0.15	0.05	0.46	**0.46**	**0.28**	**0.00**
24	12	2.500	42.500	0.72	0.41	0.14	0.04	0.48	**0.48**	**0.20**	**0.00**
25	13	0.000	42.500	0.72	0.41	0.14	0.04	0.48	**0.48**	**0.20**	**0.00**
26	13	2.500	45.000	0.70	0.39	0.17	0.08	0.47	**0.47**	**0.29**	**0.00**
27	14	0.000	45.000	0.70	0.39	0.17	0.08	0.47	**0.47**	**0.29**	**0.00**
28	14	5.000	50.000	0.49	0.26	0.33	0.26	0.32	**0.33**	**0.47**	**0.00**
29	15	0.000	50.000	0.49	0.26	0.33	0.26	0.32	**0.33**	**0.47**	**0.00**
30	15	3.500	53.500	0.51	0.50	0.51	0.50	0.13	**0.51**	**0.60**	**0.55**
31	16	0.000	53.500	0.37	0.33	0.37	0.33	0.11	**0.37**	**0.50**	**0.00**
32	16	1.500	55.000	0.45	0.42	0.45	0.42	0.04	**0.45**	**0.55**	**0.64**
33	17	0.000	55.000	0.44	0.38	0.44	0.38	0.03	**0.44**	**0.55**	**0.63**
34	17	5.000	60.000	0.82	0.77	0.82	0.77	0.25	**0.82**	**0.70**	**0.70**
35	18	0.000	60.000	0.82	0.77	0.82	0.77	0.25	**0.82**	**0.70**	**0.70**
36	18	5.000	65.000	0.44	0.38	0.44	0.38	0.03	**0.44**	**0.54**	**0.63**
37	19	0.000	65.000	0.45	0.42	0.45	0.42	0.03	**0.45**	**0.54**	**0.64**
38	19	1.500	66.500	0.37	0.34	0.37	0.34	0.10	**0.37**	**0.49**	**0.00**
39	20	0.000	66.500	0.51	0.51	0.51	0.51	0.12	**0.51**	**0.59**	**0.55**
40	20	3.500	70.000	0.46	0.28	0.34	0.28	0.31	**0.34**	**0.46**	**0.00**
41	21	0.000	70.000	0.46	0.28	0.34	0.28	0.31	**0.34**	**0.46**	**0.00**
42	21	5.000	75.000	0.66	0.36	0.20	0.17	0.46	**0.46**	**0.28**	**0.00**
43	22	0.000	75.000	0.66	0.36	0.20	0.17	0.46	**0.46**	**0.28**	**0.00**
44	22	2.500	77.500	0.68	0.37	0.18	0.20	0.48	**0.48**	**0.21**	**0.00**
45	23	0.000	77.500	0.68	0.37	0.18	0.20	0.48	**0.48**	**0.21**	**0.00**
46	23	2.500	80.000	0.66	0.35	0.21	0.16	0.46	**0.46**	**0.30**	**0.00**
47	24	0.000	80.000	0.66	0.35	0.21	0.16	0.46	**0.46**	**0.30**	**0.00**
48	24	5.000	85.000	0.45	0.31	0.37	0.31	0.30	**0.37**	**0.48**	**0.00**
49	25	0.000	85.000	0.45	0.31	0.37	0.31	0.30	**0.37**	**0.48**	**0.00**

Sez	FRAME	LOC (m)	Progr (m)	η1,inf	η1,sup	η1,inf grafico	η1,sup grafico	η1,plast	η1	η3	η1_inter
50	25	3.500	88.500	0.56	0.56	0.56	0.56	0.10	**0.56**	**0.61**	**0.55**
51	26	0.000	88.500	0.36	0.34	0.36	0.34	0.09	**0.36**	**0.50**	**0.68**
52	26	1.500	90.000	0.43	0.42	0.43	0.42	0.02	**0.43**	**0.55**	**0.69**
53	27	0.000	90.000	0.42	0.38	0.42	0.38	0.01	**0.42**	**0.55**	**0.68**
54	27	5.000	95.000	0.77	0.75	0.77	0.75	0.25	**0.77**	**0.71**	**0.74**
55	28	0.000	95.000	0.77	0.75	0.77	0.75	0.25	**0.77**	**0.75**	**0.76**
56	28	5.000	100.000	0.40	0.35	0.40	0.35	0.04	**0.40**	**0.57**	**0.67**
57	29	0.000	100.000	0.41	0.38	0.41	0.38	0.04	**0.41**	**0.57**	**0.67**
58	29	1.500	101.500	0.33	0.30	0.33	0.30	0.11	**0.33**	**0.52**	**0.66**
59	30	0.000	101.500	0.51	0.48	0.51	0.48	0.14	**0.51**	**0.63**	**0.54**
60	30	3.500	105.000	0.51	0.25	0.31	0.22	0.35	**0.35**	**0.49**	**0.00**
61	31	0.000	105.000	0.51	0.25	0.31	0.22	0.35	**0.35**	**0.49**	**0.00**
62	31	5.000	110.000	0.72	0.41	0.16	0.04	0.51	**0.51**	**0.29**	**0.00**
63	32	0.000	110.000	0.72	0.41	0.16	0.04	0.51	**0.51**	**0.29**	**0.00**
64	32	2.500	112.500	0.73	0.42	0.13	0.01	0.52	**0.52**	**0.21**	**0.00**
65	33	0.000	112.500	0.73	0.42	0.13	0.01	0.52	**0.52**	**0.21**	**0.00**
66	33	2.500	115.000	0.70	0.40	0.16	0.23	0.50	**0.50**	**0.31**	**0.00**
67	34	0.000	115.000	0.70	0.40	0.16	0.23	0.50	**0.50**	**0.31**	**0.00**
68	34	5.000	120.000	0.47	0.25	0.33	0.25	0.32	**0.33**	**0.51**	**0.00**
69	35	0.000	120.000	0.47	0.25	0.33	0.25	0.32	**0.33**	**0.51**	**0.00**
70	35	3.500	123.500	0.53	0.53	0.53	0.53	0.10	**0.53**	**0.65**	**0.55**
71	36	0.000	123.500	0.35	0.32	0.35	0.32	0.09	**0.35**	**0.54**	**0.66**
72	36	1.500	125.000	0.43	0.41	0.43	0.41	0.02	**0.43**	**0.59**	**0.68**
73	37	0.000	125.000	0.42	0.38	0.42	0.38	0.01	**0.42**	**0.59**	**0.67**
74	37	5.000	130.000	0.81	0.79	0.81	0.79	0.28	**0.81**	**0.76**	**0.77**
75	38	0.000	130.000	0.81	0.79	0.81	0.79	0.28	**0.81**	**0.76**	**0.77**
76	38	5.000	135.000	0.43	0.38	0.43	0.38	0.02	**0.43**	**0.59**	**0.67**
77	39	0.000	135.000	0.44	0.41	0.44	0.41	0.02	**0.44**	**0.59**	**0.68**
78	39	1.500	136.500	0.36	0.33	0.36	0.33	0.10	**0.36**	**0.54**	**0.66**
79	40	0.000	136.500	0.55	0.54	0.55	0.54	0.11	**0.55**	**0.65**	**0.54**
80	40	3.500	140.000	0.48	0.25	0.34	0.25	0.32	**0.34**	**0.50**	**0.00**
81	41	0.000	140.000	0.48	0.25	0.34	0.25	0.32	**0.34**	**0.50**	**0.00**
82	41	5.000	145.000	0.70	0.40	0.16	0.05	0.48	**0.48**	**0.30**	**0.00**
83	42	0.000	145.000	0.70	0.40	0.16	0.05	0.48	**0.48**	**0.30**	**0.00**
84	42	2.500	147.500	0.73	0.42	0.13	0.02	0.50	**0.50**	**0.21**	**0.00**
85	43	0.000	147.500	0.73	0.42	0.13	0.02	0.50	**0.50**	**0.21**	**0.00**
86	43	2.500	150.000	0.71	0.41	0.13	0.01	0.48	**0.48**	**0.29**	**0.00**
87	44	0.000	150.000	0.71	0.41	0.13	0.01	0.48	**0.48**	**0.29**	**0.00**
88	44	5.000	155.000	0.49	0.26	0.27	0.18	0.30	**0.30**	**0.49**	**0.00**
89	45	0.000	155.000	0.49	0.26	0.27	0.18	0.30	**0.30**	**0.49**	**0.00**
90	45	3.500	158.500	0.46	0.44	0.46	0.44	0.09	**0.46**	**0.63**	**0.55**
91	46	0.000	158.500	0.30	0.27	0.30	0.27	0.08	**0.30**	**0.52**	**0.67**
92	46	1.500	160.000	0.37	0.36	0.37	0.36	0.02	**0.37**	**0.58**	**0.68**
93	47	0.000	160.000	0.37	0.33	0.37	0.33	0.02	**0.37**	**0.58**	**0.68**
94	47	5.000	165.000	0.78	0.77	0.78	0.77	0.28	**0.78**	**0.75**	**0.78**
95	48	0.000	165.000	0.78	0.77	0.78	0.77	0.28	**0.78**	**0.74**	**0.78**
96	48	5.000	170.000	0.41	0.37	0.41	0.37	0.05	**0.41**	**0.56**	**0.68**
97	49	0.000	170.000	0.41	0.37	0.41	0.37	0.05	**0.41**	**0.56**	**0.68**
98	49	1.500	171.500	0.34	0.31	0.34	0.31	0.16	**0.34**	**0.51**	**0.67**
99	50	0.000	171.500	0.52	0.50	0.52	0.50	0.16	**0.52**	**0.60**	**0.54**
100	50	3.500	175.000	0.45	0.24	0.28	0.22	0.35	**0.35**	**0.46**	**0.00**
101	51	0.000	175.000	0.45	0.24	0.28	0.22	0.35	**0.35**	**0.46**	**0.00**
102	51	5.000	180.000	0.57	0.38	0.13	0.20	0.48	**0.48**	**0.26**	**0.00**
103	52	0.000	180.000	0.57	0.38	0.13	0.20	0.48	**0.48**	**0.26**	**0.00**
104	52	1.500	181.500	0.55	0.39	0.02	0.10	0.49	**0.49**	**0.22**	**0.00**
105	53	0.000	181.500	0.57	0.40	0.02	0.12	0.51	**0.51**	**0.33**	**0.00**
106	53	3.500	185.000	0.44	0.37	0.06	0.14	0.44	**0.44**	**0.55**	**0.00**
107	54	0.000	185.000	0.44	0.37	0.06	0.14	0.44	**0.44**	**0.55**	**0.00**
108	54	5.000	190.000	0.01	0.04	0.00	0.00	0.12	**0.12**	**0.89**	**0.70**

17 ALLEGATO 5 – IMPALCATO - VERIFICA DI STABILITA’ PIATTABANDE INFERIORI TRAVI PRINCIPALI

LAVORO: SS130 - VI01 - 25-7X35-25 - IMPALCATO
Verifica instabilità latero-torsionale (LTB) piattabanda inferiore

Geometria Sezione di appoggio	**Var**	**unità**		
Pila n.			1	7
Ascissa	X	m	25.00	130.00
Larghezza equivalente piattabanda superiore	bfs	m	0.658	0.650
spessore piattabanda superiore	tfs	m	0.060	0.070
altezza anima	hw	m	1.480	1.460
spessore anima	tw	m	0.023	0.023
larghezza equivalente piattabanda inferiore	bfi	m	0.867	0.857
spessore piattabanda inferiore	tfi	m	0.060	0.070
altezza complessiva trave	Ht	m	1.600	1.600

Tensioni agli SLU su sezione lorda	**Var**	**unità**		
Tensione fibra A	σA	Mpa	-287.0	-284.5
Tensione fibra B	σB	Mpa	-266.0	-260.0
Tensione fibra C	σC	Mpa	254.0	253.2
Tensione fibra D	σD	Mpa	275.1	278.0

Tensioni di snervamento acciaio	**Var**	**unità**		
Tensione di snervamento acciaio piat. Superiore	fykfs	Mpa	355.0	355.0
Tensione di snervamento acciaio anima	fykw	Mpa	355.0	355.0
Tensione di snervamento acciaio piat. Inferiore	fykfi	Mpa	355.0	355.0

Caratteristiche geometrico-inerziali sezione lorda	**Var**	**unità**		
Area della sezione	Aa	m2	0.126	0.139
Posizione baricentro rispetto alla fibra A	yGa	m	0.723	0.720
Momento d'inerzia della sezione	Ixa	m4	0.0597	0.0669
Modulo resistente fibra A	WA	m3	0.0826	0.0928
Modulo resistente fibra D	WD	m3	0.0681	0.0760

Caratteristiche geometrico-inerziali sezione efficace (Sezioni Classe 4)	**Var**	**unità**		
Area efficace piattabanda inferiore	Afi_eff	m2	0.0520	0.0600
Area efficace della sezione	A_eff	m2	0.1255	0.1391
Area efficace dell'anima	Aw_eff	m2	0.0340	0.0336
Posizione dell'asse neutro	yGa_eff	m	0.723	0.720
Momento d'inerzia della sezione efficace	Ixa_eff	m4	0.0597	0.0669
Modulo resistente efficace fibra A	WA_eff	m3	0.0826	0.0928
Modulo resistente efficace fibra B	WB_eff	m3	0.0901	0.1028
Modulo resistente efficace fibra C	WC_eff	m3	0.0731	0.0826
Modulo resistente efficace fibra D	WD_eff	m3	0.0681	0.0760

Caratteristiche della sollecitazione sezione efficace (Sezioni Classe 4)	**Var**	**unità**		
Momento di progetto sulla sezione efficace	Med	kNm	-20990.4	-23505.4
Sforzo normale di progetto sulla sezione efficace	Ned	kN	-4139.2	-4349.0
eccentricità del baricentro della sezione efficace	eN	m	0.000	0.000

Tensioni agli SLU su sezione efficace (Sezione Classe 4)	**Var**	**unità**		
tensione efficace fibra A	σ'A	Mpa	-287.0	-284.5
tensione efficace fibra B	σ'B	Mpa	-265.9	-259.9
tensione efficace fibra C	σ'C	Mpa	254.0	253.4
tensione efficace fibra D	σ'D	Mpa	275.1	278.0

Verifiche instabilità latero torsionale piattabanda compressa	**Var**	**unità**		
Area efficace compressa (Aeff = Afi_eff + Aw_eff/3)	Aeff	m2	0.0634	0.0712
tensione efficace media piattabanda inferiore	σ'fi	Mpa	-276.5	-272.2
moltiplicatore dei carichi di progetto $\alpha_{ult,k}$ = fyk / σ'fi	$\alpha_{ult,k}$		1.284	1.304
moltiplicatore dei carichi di progetto che produce LTB $\alpha_{cr,op}$	$\alpha_{cr,op}$		31.00	31.00
Sforzo normale critico	Ncr	kN	445826	506199
snellezza adimensionale	λ_a		**0.225**	**0.223**
fattore di imperfezione (curva d)	α_{LT}		0.76	0.76
coefficiente $\lambda_{LT,0}$	$\lambda_{LT,0}$		0.20	0.20
coefficiente β	β		1.00	1.00
Fattore Φ_{LT}	Φ_{LT}		0.535	0.534
Fattore di riduzione per LTB	χ_{LT}		0.958	0.960
Coefficiente di sicurezza per verifiche di instabilità	γ_{M1}		1.10	1.10
$\chi_{LT}\ \alpha_{ult,k} / \gamma_{M1}$ = **(deve essere non minore di 1.0 se $\lambda\_a > \lambda_{LT,0}$)**			**1.119**	**1.138**
Status verifica			**OK!**	**OK!**

18 ALLEGATO 6 – IMPALCATO - VERIFICA DELLE SALDATURE LONGITUDINALI DELLE TRAVI PRINCIPALI

LAVORO: SS130 - VI01 - 25-7X35-25 - 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	40.4
permanenti portati	Qc2	kN/ml	20.1
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		245.0
Classe di resistenza a fatica per saldature longitudinali	Δτc	Mpa	80.0
Coefficiente di resistenza parziale	γMf		1.35
resistenza di calcolo a fatica	Δτc/γMf	Mpa	27.1

							VERIFICHE SLU							
							fibra B			**fibra C**				
Sez	**FRAME**	**LOC (m)**	**Progr (m)**	**X lato (m)**	**a gola (m)**	**Vde (kN)**	**Sx/Ix (m-1)**	**τ par (Mpa)**	**Ver SLU**	**Sx/Ix (m-1)**	**τ par (Mpa)**	**σper (Mpa)**	**sid (Mpa)**	**Ver SLU**
1	1	0.000	0.000	0.008	0.006	2756.4	0.61452	145.25	OK!	0.48041	113.55	21.01	115.5	OK!
2	1	5.000	5.000	0.008	0.006	1750.3	0.61452	92.23	OK!	0.48041	72.10	21.01	75.1	OK!
3	2	0.000	5.000	0.008	0.006	1749.9	0.61452	92.21	OK!	0.48041	72.09	21.01	75.1	OK!
4	2	3.500	8.500	0.008	0.006	1085.6	0.61452	57.20	OK!	0.48041	44.72	21.01	49.4	OK!
5	3	0.000	8.500	0.010	0.007	1085.2	0.60388	44.96	OK!	0.45483	33.86	16.81	37.8	OK!
6	3	1.500	10.000	0.010	0.007	1215.5	0.60388	50.35	OK!	0.45483	37.93	16.81	41.5	OK!
7	4	0.000	10.000	0.010	0.007	1215.5	0.60388	50.35	OK!	0.45483	37.93	16.81	41.5	OK!
8	4	5.000	15.000	0.010	0.007	2123.5	0.60388	87.97	OK!	0.45483	66.26	16.81	68.4	OK!
9	5	0.000	15.000	0.010	0.007	2123.6	0.60388	87.97	OK!	0.45483	66.26	16.81	68.4	OK!
10	5	3.500	18.500	0.010	0.007	2769.7	0.60388	114.74	OK!	0.45483	86.42	16.81	88.0	OK!
11	6	0.000	18.500	0.011	0.008	2769.8	0.60341	104.23	OK!	0.56023	96.77	15.28	98.0	OK!
12	6	1.500	20.000	0.011	0.008	3057.6	0.60341	115.06	OK!	0.56023	106.82	15.28	107.9	OK!
13	7	0.000	20.000	0.011	0.008	3057.6	0.60341	115.06	OK!	0.56023	106.82	15.28	107.9	OK!
14	7	5.000	25.000	0.011	0.008	4002.8	0.60341	150.63	OK!	0.56023	139.85	15.28	140.7	OK!
15	8	0.000	25.000	0.011	0.008	4027.5	0.60341	151.56	OK!	0.56023	140.71	15.28	141.5	OK!
16	8	5.000	30.000	0.011	0.008	3126.8	0.60341	117.66	OK!	0.56023	109.24	15.28	110.3	OK!
17	9	0.000	30.000	0.011	0.008	3126.5	0.60341	117.65	OK!	0.56023	109.23	15.28	110.3	OK!
18	9	1.500	31.500	0.011	0.008	2850.9	0.60341	107.28	OK!	0.56023	99.60	15.28	100.8	OK!
19	10	0.000	31.500	0.010	0.007	2850.9	0.60388	118.10	OK!	0.45483	88.95	16.81	90.5	OK!
20	10	3.500	35.000	0.010	0.007	2231.9	0.60388	92.46	OK!	0.45483	69.64	16.81	71.6	OK!
21	11	0.000	35.000	0.010	0.007	2231.6	0.60388	92.45	OK!	0.45483	69.63	16.81	71.6	OK!
22	11	5.000	40.000	0.010	0.007	1362.7	0.60388	56.45	OK!	0.45483	42.52	16.81	45.7	OK!
23	12	0.000	40.000	0.010	0.007	1362.4	0.60388	56.44	OK!	0.45483	42.51	16.81	45.7	OK!
24	12	2.500	42.500	0.010	0.007	959.6	0.60388	39.75	OK!	0.45483	29.94	16.81	34.3	OK!
25	13	0.000	42.500	0.010	0.007	959.6	0.60388	39.75	OK!	0.45483	29.94	16.81	34.3	OK!
26	13	2.500	45.000	0.010	0.007	1380.9	0.60388	57.21	OK!	0.45483	43.09	16.81	46.2	OK!
27	14	0.000	45.000	0.010	0.007	1380.9	0.60388	57.21	OK!	0.45483	43.09	16.81	46.2	OK!
28	14	5.000	50.000	0.010	0.007	2249.1	0.60388	93.17	OK!	0.45483	70.17	16.81	72.2	OK!

	VERIFICHE A FATICA					
	fibra B			**fibra C**		
ΔVde (kN)	**Sx/Ix (m-1)**	**τ par (Mpa)**	**Ver fat**	**Sx/Ix (m-1)**	**τ par (Mpa)**	**Ver fat**
452.8	0.61452	23.86	OK!	0.51422	19.97	OK!
338.9	0.61452	17.86	OK!	0.53429	15.53	OK!
338.8	0.61452	17.85	OK!	0.53429	15.52	OK!
310.2	0.61452	16.34	OK!	0.53819	14.31	OK!
310.1	0.60388	12.84	OK!	0.54038	11.49	OK!
309.6	0.60388	12.82	OK!	0.54268	11.52	OK!
309.6	0.60388	12.82	OK!	0.54268	11.52	OK!
328.9	0.60388	13.62	OK!	0.54268	12.24	OK!
328.8	0.60388	13.62	OK!	0.54268	12.24	OK!
358.2	0.60388	14.84	OK!	0.54268	13.33	OK!
358.1	0.60341	13.48	OK!	0.48414	10.81	OK!
374.0	0.60341	14.07	OK!	0.48532	11.32	OK!
374.0	0.60341	14.07	OK!	0.48532	11.32	OK!
446.4	0.60341	16.80	OK!	0.46141	12.85	OK!
496.2	0.60341	18.67	OK!	0.46141	14.28	OK!
429.3	0.60341	16.15	OK!	0.48177	12.90	OK!
429.2	0.60341	16.15	OK!	0.47522	12.72	OK!
406.4	0.60341	15.29	OK!	0.48041	12.18	OK!
406.4	0.60388	16.84	OK!	0.54008	15.06	OK!
371.1	0.60388	15.37	OK!	0.54514	13.88	OK!
371.0	0.60388	15.37	OK!	0.54514	13.88	OK!
357.2	0.60388	14.80	OK!	0.54297	13.30	OK!
357.1	0.60388	14.79	OK!	0.54297	13.30	OK!
354.9	0.60388	14.70	OK!	0.54297	13.22	OK!
354.9	0.60388	14.70	OK!	0.54297	13.22	OK!
355.7	0.60388	14.74	OK!	0.54297	13.25	OK!
355.7	0.60388	14.74	OK!	0.54297	13.25	OK!
366.9	0.60388	15.20	OK!	0.54514	13.72	OK!

							VERIFICHE SLU								VERIFICHE A FATICA						
							fibra B			fibra C						fibra B			fibra C		
Sez	FRAME	LOC (m)	Progr (m)	X lato (m)	a gola (m)	Vde (kN)	Sx/Ix (m-1)	τ par (Mpa)	Ver SLU	Sx/Ix (m-1)	τ par (Mpa)	σper (Mpa)	sid (Mpa)	Ver SLU	ΔVde (kN)	Sx/Ix (m-1)	τ par (Mpa)	Ver fat	Sx/Ix (m-1)	τ par (Mpa)	Ver fat
29	15	0.000	50.000	0.010	0.007	2249.2	0.60388	93.17	OK!	0.45483	70.18	16.81	72.2	OK!	366.9	0.60388	15.20	OK!	0.54514	13.72	OK!
30	15	3.500	53.500	0.010	0.007	2870.6	0.60388	118.92	OK!	0.45483	89.56	16.81	91.1	OK!	387.9	0.60388	16.07	OK!	0.54259	14.44	OK!
31	16	0.000	53.500	0.011	0.008	2870.7	0.60341	108.03	OK!	0.56023	100.29	15.28	101.5	OK!	387.8	0.60341	14.59	OK!	0.48401	11.71	OK!
32	16	1.500	55.000	0.011	0.008	3148.1	0.60341	118.47	OK!	0.56023	109.99	15.28	111.0	OK!	406.4	0.60341	15.29	OK!	0.48162	12.21	OK!
33	17	0.000	55.000	0.011	0.008	3148.1	0.60341	118.47	OK!	0.56023	109.99	15.28	111.0	OK!	406.4	0.60341	15.29	OK!	0.48806	12.37	OK!
34	17	5.000	60.000	0.011	0.008	4060.1	0.60341	152.79	OK!	0.56023	141.85	15.28	142.7	OK!	476.8	0.60341	17.94	OK!	0.47957	14.26	OK!
35	18	0.000	60.000	0.011	0.008	4024.2	0.60341	151.43	OK!	0.56023	140.60	15.28	141.4	OK!	492.6	0.60341	18.54	OK!	0.47957	14.73	OK!
36	18	5.000	65.000	0.011	0.008	3115.5	0.60341	117.24	OK!	0.56023	108.85	15.28	109.9	OK!	423.2	0.60341	15.92	OK!	0.48806	12.88	OK!
37	19	0.000	65.000	0.011	0.008	3115.2	0.60341	117.23	OK!	0.56023	108.84	15.28	109.9	OK!	423.1	0.60341	15.92	OK!	0.48162	12.71	OK!
38	19	1.500	66.500	0.011	0.008	2838.6	0.60341	106.82	OK!	0.56023	99.18	15.28	100.3	OK!	399.9	0.60341	15.05	OK!	0.48401	12.07	OK!
39	20	0.000	66.500	0.010	0.007	2838.6	0.60388	117.59	OK!	0.45483	88.57	16.81	90.1	OK!	399.9	0.60388	16.57	OK!	0.54259	14.88	OK!
40	20	3.500	70.000	0.010	0.007	2219.1	0.60388	91.93	OK!	0.45483	69.24	16.81	71.3	OK!	368.4	0.60388	15.26	OK!	0.54514	13.78	OK!
41	21	0.000	70.000	0.010	0.007	2218.8	0.60388	91.92	OK!	0.45483	69.23	16.81	71.2	OK!	368.3	0.60388	15.26	OK!	0.54514	13.77	OK!
42	21	5.000	75.000	0.010	0.007	1352.1	0.60388	56.01	OK!	0.45483	42.19	16.81	45.4	OK!	356.9	0.60388	14.79	OK!	0.54297	13.30	OK!
43	22	0.000	75.000	0.010	0.007	1351.8	0.60388	56.00	OK!	0.45483	42.18	16.81	45.4	OK!	356.9	0.60388	14.78	OK!	0.54297	13.29	OK!
44	22	2.500	77.500	0.010	0.007	989.6	0.60388	41.00	OK!	0.45483	30.88	16.81	35.2	OK!	355.8	0.60388	14.74	OK!	0.54297	13.25	OK!
45	23	0.000	77.500	0.010	0.007	989.6	0.60388	41.00	OK!	0.45483	30.88	16.81	35.2	OK!	355.8	0.60388	14.74	OK!	0.54297	13.25	OK!
46	23	2.500	80.000	0.010	0.007	1411.3	0.60388	58.46	OK!	0.45483	44.03	16.81	47.1	OK!	357.6	0.60388	14.81	OK!	0.54297	13.32	OK!
47	24	0.000	80.000	0.010	0.007	1411.3	0.60388	58.46	OK!	0.45483	44.03	16.81	47.1	OK!	357.6	0.60388	14.81	OK!	0.54297	13.32	OK!
48	24	5.000	85.000	0.010	0.007	2278.3	0.60388	94.38	OK!	0.45483	71.08	16.81	73.0	OK!	370.3	0.60388	15.34	OK!	0.54514	13.85	OK!
49	25	0.000	85.000	0.010	0.007	2278.3	0.60388	94.38	OK!	0.45483	71.09	16.81	73.0	OK!	370.3	0.60388	15.34	OK!	0.54514	13.85	OK!
50	25	3.500	88.500	0.010	0.007	2897.7	0.60388	120.04	OK!	0.45483	90.41	16.81	92.0	OK!	402.1	0.60388	16.66	OK!	0.54259	14.97	OK!
51	26	0.000	88.500	0.011	0.008	2897.8	0.61465	111.08	OK!	0.57509	103.93	15.28	105.0	OK!	402.1	0.61465	15.41	OK!	0.46824	11.74	OK!
52	26	1.500	90.000	0.011	0.008	3177.4	0.61465	121.79	OK!	0.57509	113.95	15.28	115.0	OK!	425.0	0.61465	16.29	OK!	0.46573	12.34	OK!
53	27	0.000	90.000	0.011	0.008	3177.4	0.61465	121.79	OK!	0.57509	113.95	15.28	115.0	OK!	425.0	0.61465	16.29	OK!	0.47252	12.52	OK!
54	27	5.000	95.000	0.011	0.008	4096.2	0.61465	157.01	OK!	0.57509	146.91	15.28	147.7	OK!	493.1	0.61465	18.90	OK!	0.46364	14.26	OK!
55	28	0.000	95.000	0.011	0.008	4318.0	0.61465	165.52	OK!	0.57509	154.86	15.28	155.6	OK!	492.8	0.61465	18.89	OK!	0.46364	14.25	OK!
56	28	5.000	100.000	0.011	0.008	3313.7	0.61465	127.02	OK!	0.57509	118.84	15.28	119.8	OK!	423.6	0.61465	16.24	OK!	0.48180	12.73	OK!
57	29	0.000	100.000	0.011	0.008	3313.4	0.61465	127.01	OK!	0.57509	118.83	15.28	119.8	OK!	423.6	0.61465	16.24	OK!	0.47537	12.56	OK!
58	29	1.500	101.500	0.011	0.008	3008.4	0.61465	115.32	OK!	0.57509	107.89	15.28	109.0	OK!	400.5	0.61465	15.35	OK!	0.48007	11.99	OK!
59	30	0.000	101.500	0.010	0.007	3008.4	0.60388	124.63	OK!	0.45483	93.86	16.81	95.4	OK!	400.5	0.60388	16.59	OK!	0.55044	15.12	OK!
60	30	3.500	105.000	0.010	0.007	2330.5	0.60388	96.54	OK!	0.45483	72.71	16.81	74.6	OK!	369.1	0.60388	15.29	OK!	0.55514	14.05	OK!
61	31	0.000	105.000	0.010	0.007	2330.2	0.60388	96.53	OK!	0.45483	72.70	16.81	74.6	OK!	369.0	0.60388	15.29	OK!	0.55514	14.05	OK!
62	31	5.000	110.000	0.010	0.007	1380.2	0.60388	57.18	OK!	0.45483	43.06	16.81	46.2	OK!	357.3	0.60388	14.80	OK!	0.55321	13.56	OK!
63	32	0.000	110.000	0.010	0.007	1379.9	0.60388	57.16	OK!	0.45483	43.05	16.81	46.2	OK!	357.2	0.60388	14.80	OK!	0.55321	13.56	OK!
64	32	2.500	112.500	0.010	0.007	1011.4	0.60388	41.90	OK!	0.45483	31.56	16.81	35.8	OK!	355.9	0.60388	14.75	OK!	0.55321	13.51	OK!
65	33	0.000	112.500	0.010	0.007	1011.4	0.60388	41.90	OK!	0.45483	31.56	16.81	35.8	OK!	355.9	0.60388	14.75	OK!	0.55321	13.51	OK!
66	33	2.500	115.000	0.010	0.007	1474.7	0.60388	61.09	OK!	0.45483	46.01	16.81	49.0	OK!	357.5	0.60388	14.81	OK!	0.55321	13.57	OK!
67	34	0.000	115.000	0.010	0.007	1474.7	0.60388	61.09	OK!	0.45483	46.01	16.81	49.0	OK!	357.5	0.60388	14.81	OK!	0.55321	13.57	OK!
68	34	5.000	120.000	0.010	0.007	2425.2	0.60388	100.46	OK!	0.45483	75.67	16.81	77.5	OK!	369.9	0.60388	15.32	OK!	0.55514	14.09	OK!
69	35	0.000	120.000	0.010	0.007	2425.2	0.60388	100.47	OK!	0.45483	75.67	16.81	77.5	OK!	369.8	0.60388	15.32	OK!	0.55514	14.08	OK!
70	35	3.500	123.500	0.010	0.007	3102.9	0.60388	128.54	OK!	0.45483	96.82	16.81	98.3	OK!	404.1	0.60388	16.74	OK!	0.55044	15.26	OK!
71	36	0.000	123.500	0.011	0.008	3103.0	0.61465	118.94	OK!	0.57509	111.29	15.28	112.3	OK!	404.1	0.61465	15.49	OK!	0.48007	12.10	OK!
72	36	1.500	125.000	0.011	0.008	3407.7	0.61465	130.62	OK!	0.57509	122.21	15.28	123.2	OK!	427.0	0.61465	16.37	OK!	0.47537	12.66	OK!
73	37	0.000	125.000	0.011	0.008	3407.7	0.61465	130.62	OK!	0.57509	122.21	15.28	123.2	OK!	427.0	0.61465	16.37	OK!	0.48180	12.83	OK!
74	37	5.000	130.000	0.011	0.008	4410.4	0.61465	169.05	OK!	0.57509	158.17	15.28	158.9	OK!	495.5	0.61465	19.00	OK!	0.46364	14.33	OK!
75	38	0.000	130.000	0.011	0.008	4399.7	0.61465	168.65	OK!	0.57509	157.79	15.28	158.5	OK!	478.3	0.61465	18.33	OK!	0.46364	13.83	OK!
76	38	5.000	135.000	0.011	0.008	3393.2	0.61465	130.07	OK!	0.57509	121.69	15.28	122.6	OK!	408.0	0.61465	15.64	OK!	0.48180	12.26	OK!
77	39	0.000	135.000	0.011	0.008	3392.9	0.61465	130.06	OK!	0.57509	121.68	15.28	122.6	OK!	407.9	0.61465	15.64	OK!	0.47537	12.09	OK!
78	39	1.500	136.500	0.011	0.008	3087.1	0.61465	118.33	OK!	0.57509	110.72	15.28	111.8	OK!	388.0	0.61465	14.87	OK!	0.48007	11.62	OK!

							VERIFICHE SLU								VERIFICHE A FATICA					
							fibra B			fibra C						fibra B			fibra C		
Sez	FRAME	LOC (m)	Progr (m)	X lato (m)	a gola (m)	Vde (kN)	Sx/Ix (m-1)	τ par (Mpa)	Ver SLU	Sx/Ix (m-1)	τ par (Mpa)	σper (Mpa)	sid (Mpa)	Ver SLU	ΔVde (kN)	Sx/Ix (m-1)	τ par (Mpa)	Ver fat	Sx/Ix (m-1)	τ par (Mpa)	Ver fat
79	40	0.000	136.500	0.010	0.007	3087.1	0.60388	127.89	OK!	0.45483	96.32	16.81	97.8	OK!	388.0	0.60388	16.07	OK!	0.55044	14.65	OK!
80	40	3.500	140.000	0.010	0.007	2407.5	0.60388	99.73	OK!	0.45483	75.12	16.81	77.0	OK!	367.0	0.60388	15.20	OK!	0.55514	13.98	OK!
81	41	0.000	140.000	0.010	0.007	2407.2	0.60388	99.72	OK!	0.45483	75.11	16.81	77.0	OK!	366.9	0.60388	15.20	OK!	0.55514	13.97	OK!
82	41	5.000	145.000	0.010	0.007	1455.5	0.60388	60.30	OK!	0.45483	45.41	16.81	48.4	OK!	355.6	0.60388	14.73	OK!	0.55321	13.50	OK!
83	42	0.000	145.000	0.010	0.007	1455.2	0.60388	60.28	OK!	0.45483	45.40	16.81	48.4	OK!	355.5	0.60388	14.73	OK!	0.55321	13.49	OK!
84	42	2.500	147.500	0.010	0.007	992.0	0.60388	41.09	OK!	0.45483	30.95	16.81	35.2	OK!	354.7	0.60388	14.69	OK!	0.55321	13.46	OK!
85	43	0.000	147.500	0.010	0.007	992.0	0.60388	41.09	OK!	0.45483	30.95	16.81	35.2	OK!	354.7	0.60388	14.69	OK!	0.55321	13.46	OK!
86	43	2.500	150.000	0.010	0.007	1384.4	0.60388	57.35	OK!	0.45483	43.20	16.81	46.4	OK!	356.9	0.60388	14.79	OK!	0.55321	13.55	OK!
87	44	0.000	150.000	0.010	0.007	1384.4	0.60388	57.35	OK!	0.45483	43.20	16.81	46.4	OK!	356.9	0.60388	14.79	OK!	0.55321	13.55	OK!
88	44	5.000	155.000	0.010	0.007	2337.2	0.60388	96.82	OK!	0.45483	72.92	16.81	74.8	OK!	371.1	0.60388	15.37	OK!	0.55514	14.13	OK!
89	45	0.000	155.000	0.010	0.007	2337.3	0.60388	96.83	OK!	0.45483	72.93	16.81	74.8	OK!	371.1	0.60388	15.37	OK!	0.55514	14.13	OK!
90	45	3.500	158.500	0.010	0.007	3015.1	0.60388	124.90	OK!	0.45483	94.07	16.81	95.6	OK!	408.7	0.60388	16.93	OK!	0.54804	15.36	OK!
91	46	0.000	158.500	0.011	0.008	3015.1	0.61465	115.57	OK!	0.57509	108.14	15.28	109.2	OK!	408.7	0.61465	15.66	OK!	0.47642	12.14	OK!
92	46	1.500	160.000	0.011	0.008	3319.2	0.61465	127.23	OK!	0.57509	119.04	15.28	120.0	OK!	431.4	0.61465	16.54	OK!	0.46858	12.61	OK!
93	47	0.000	160.000	0.011	0.008	3319.2	0.61465	127.23	OK!	0.57509	119.04	15.28	120.0	OK!	431.4	0.61465	16.54	OK!	0.47516	12.78	OK!
94	47	5.000	165.000	0.011	0.008	4315.5	0.61465	165.42	OK!	0.57509	154.77	15.28	155.5	OK!	498.4	0.61465	19.10	OK!	0.44471	13.82	OK!
95	48	0.000	165.000	0.011	0.008	4298.4	0.61465	164.76	OK!	0.57509	154.16	15.28	154.9	OK!	448.1	0.61465	17.17	OK!	0.44471	12.43	OK!
96	48	5.000	170.000	0.011	0.008	3259.4	0.61465	124.94	OK!	0.57509	116.90	15.28	117.9	OK!	375.1	0.61465	14.38	OK!	0.47364	11.08	OK!
97	49	0.000	170.000	0.011	0.008	3259.1	0.61465	124.93	OK!	0.57509	116.88	15.28	117.9	OK!	375.0	0.61465	14.37	OK!	0.47364	11.08	OK!
98	49	1.500	171.500	0.011	0.008	2943.0	0.61465	112.81	OK!	0.57509	105.55	15.28	106.6	OK!	359.1	0.61465	13.76	OK!	0.47274	10.59	OK!
99	50	0.000	171.500	0.010	0.007	2943.0	0.60333	120.60	OK!	0.45364	90.68	16.64	92.2	OK!	359.1	0.60333	14.71	OK!	0.54570	13.31	OK!
100	50	3.500	175.000	0.010	0.007	2238.5	0.60333	91.73	OK!	0.45364	68.97	16.64	71.0	OK!	329.4	0.60333	13.50	OK!	0.54570	12.21	OK!
101	51	0.000	175.000	0.010	0.007	2238.2	0.60333	91.72	OK!	0.45364	68.96	16.64	70.9	OK!	329.3	0.60333	13.49	OK!	0.54570	12.21	OK!
102	51	5.000	180.000	0.010	0.007	1246.3	0.60333	51.07	OK!	0.45364	38.40	16.64	41.8	OK!	309.3	0.60333	12.67	OK!	0.54570	11.46	OK!
103	52	0.000	180.000	0.010	0.007	1245.9	0.60333	51.06	OK!	0.45364	38.39	16.64	41.8	OK!	309.2	0.60333	12.67	OK!	0.54570	11.46	OK!
104	52	1.500	181.500	0.010	0.007	1087.3	0.60333	44.56	OK!	0.45364	33.50	16.64	37.4	OK!	309.4	0.60333	12.68	OK!	0.54354	11.42	OK!
105	53	0.000	181.500	0.008	0.006	1087.3	0.61452	57.30	OK!	0.48041	44.79	21.01	49.5	OK!	309.4	0.61452	16.30	OK!	0.54106	14.35	OK!
106	53	3.500	185.000	0.008	0.006	1810.9	0.61452	95.42	OK!	0.48041	74.60	21.01	77.5	OK!	338.6	0.61452	17.84	OK!	0.53694	15.59	OK!
107	54	0.000	185.000	0.008	0.006	1810.9	0.61452	95.43	OK!	0.48041	74.60	21.01	77.5	OK!	338.6	0.61452	17.84	OK!	0.53694	15.59	OK!
108	54	5.000	190.000	0.008	0.006	2901.9	0.61452	152.92	OK!	0.48041	119.54	21.01	121.4	OK!	453.3	0.61452	23.88	OK!	0.51456	20.00	OK!

19 ALLEGATO 7 – IMPALCATO – TRAVI PRINCIPALI - VERIFICA DELLE CONNESSIONI A PIOLI

LAVORO: SS130 - VI01 - 25-7X35-25 - 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)	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 γl	Mpa	78.3
Resistenza di calcolo a piattabanda superiore Dse_rid	Δσc/(γMf x γ	Mpa	69.6

Azioni concentrate alle estremità	kN	Ritiro	Var.Ter.+	Var.Ter.-
Sforzo normale	m	4450.4	-4266.5	4266.5
yG-yGc	m	0.597	0.365	0.365
yG-yGa	m2	0.566	0.798	0.798
A trave isolata	m2	0.079	0.079	0.079
A sezione composta	m4	0.154	0.252	0.252
I sezione composta	kN/m	0.08739	0.10930	0.10930
Sforzo assiale trave in acciaio	m	922.9	-438.5	438.5
lunghezza ls	kN	3.984	3.984	3.984
Vmax	m	**463.4**	**-220.1**	**220.1**
lunghezza totale viadotto		190	190	190

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
veicoli 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. (Ced) 1.20 — coeff. Par. (Ritiro) 0.90 — coeff. Par. (Var. Ter.) 0.90 — coeff. Par. 1.00

Sez	FRAME	LOC (m)	Progr (m)	TC n.inf Sx/Ix (m-1)	TC n.rit Sx/Ix (m-1)	TC n0 Sx/Ix (m-1)	Geometria pioli: passo pioli (m)	Geometria pioli: n. effettivo pioli per fila
1	1	0.000	0.000	0.51422	0.51039	0.57577	0.20	4
2	1	5.000	5.000	0.53429	0.53098	0.58604	0.20	4
3	2	0.000	5.000	0.53429	0.53098	0.58604	0.20	4
4	2	3.500	8.500	0.53819	0.53499	0.58799	0.20	4
5	3	0.000	8.500	0.54038	0.53697	0.59388	0.20	4
6	3	1.500	10.000	0.54268	0.53943	0.59432	0.20	4
7	4	0.000	10.000	0.54268	0.53943	0.59432	0.20	4
8	4	5.000	15.000	0.54268	0.53943	0.59432	0.20	4
9	5	0.000	15.000	0.54268	0.53943	0.59432	0.20	4
10	5	3.500	18.500	0.54268	0.53943	0.59432	0.20	4
11	6	0.000	18.500	0.48414	0.47953	0.56327	0.20	4
12	6	1.500	20.000	0.48532	0.48097	0.56180	0.20	4
13	7	0.000	20.000	0.48532	0.48097	0.56180	0.20	4
14	7	5.000	25.000	0.46141	0.45670	0.54673	0.20	4
15	8	0.000	25.000	0.46141	0.45670	0.54673	0.20	4
16	8	5.000	30.000	0.48177	0.47738	0.55946	0.20	4
17	9	0.000	30.000	0.47522	0.47047	0.55771	0.20	4
18	9	1.500	31.500	0.48041	0.47575	0.56092	0.20	4
19	10	0.000	31.500	0.54008	0.53677	0.59293	0.20	4
20	10	3.500	35.000	0.54514	0.54196	0.59554	0.20	4
21	11	0.000	35.000	0.54514	0.54196	0.59554	0.20	4
22	11	5.000	40.000	0.54297	0.53963	0.59513	0.20	4
23	12	0.000	40.000	0.54297	0.53963	0.59513	0.20	4
24	12	2.500	42.500	0.54297	0.53963	0.59513	0.20	4
25	13	0.000	42.500	0.54297	0.53963	0.59513	0.20	4
26	13	2.500	45.000	0.54297	0.53963	0.59513	0.20	4
27	14	0.000	45.000	0.54297	0.53963	0.59513	0.20	4
28	14	5.000	50.000	0.54514	0.54196	0.59554	0.20	4
29	15	0.000	50.000	0.54514	0.54196	0.59554	0.20	4
30	15	3.500	53.500	0.54259	0.53933	0.59427	0.20	4
31	16	0.000	53.500	0.48401	0.47940	0.56318	0.20	4
32	16	1.500	55.000	0.48162	0.47696	0.56174	0.20	4
33	17	0.000	55.000	0.48806	0.48377	0.56342	0.20	4
34	17	5.000	60.000	0.47957	0.47514	0.55822	0.20	4
35	18	0.000	60.000	0.47957	0.47514	0.55822	0.20	4
36	18	5.000	65.000	0.48806	0.48377	0.56342	0.20	4
37	19	0.000	65.000	0.48162	0.47696	0.56174	0.20	4

Verifiche SLU

Sez	permanenti portati Sd2 (kN)	Cedimenti vincolari Ced1 Sdced1 (kN)	Cedimenti vincolari Ced2 Sdced2 (kN)	Ritiro azioni alle estremità Sdrit_code (kN)	Ritiro iperstatico Sdrit3 (kN)	Var. Ter.+ azioni alle estremità SdDT+_code (kN)	Var. Ter.+ iperstatico SdDT+3 (kN)	Var. Ter.- azioni alle estremità SdDT-_code (kN)	Var. Ter.- iperstatico SdDT-3 (kN)	Carichi mobili CMmax SdCMmax (kN)	Carichi mobili CMmin SdCMmin (kN)	Carichi mobili CVmax SdCVmax (kN)	Carichi mobili CVmin SdCVmin (kN)
1	-146.1	13.7	-15.7	283.8	91.3	-114.1	-44.2	114.1	44.2	0.0	0.0	160.3	-1029.4
2	-67.1	14.2	-16.4	0.0	95.0	0.0	-44.9	0.0	44.9	-734.6	163.2	246.4	-751.4
3	-67.1	14.2	-16.4	0.0	95.0	0.0	-44.9	0.0	44.9	-734.4	163.2	246.4	-751.2
4	-7.8	14.3	-16.5	0.0	95.7	0.0	-45.1	0.0	45.1	-521.1	163.7	397.8	-569.0
5	-7.8	14.4	-16.5	0.0	96.1	0.0	-45.5	0.0	45.5	-153.2	165.4	401.8	-574.5
6	18.0	14.4	-16.6	0.0	96.5	0.0	-45.6	0.0	45.6	-61.6	165.5	470.8	-501.5
7	18.0	14.4	-16.6	0.0	96.5	0.0	-45.6	0.0	45.6	-61.6	165.5	470.8	-501.5
8	104.0	14.4	-16.6	0.0	96.5	0.0	-45.6	0.0	45.6	198.9	165.5	709.9	-286.2
9	104.0	14.4	-16.6	0.0	96.5	0.0	-45.6	0.0	45.6	199.1	165.5	709.9	-286.0
10	164.3	14.4	-16.6	0.0	96.5	0.0	-45.6	0.0	45.6	398.1	165.5	883.6	-164.0
11	146.6	12.9	-14.8	0.0	85.8	0.0	-43.2	0.0	43.2	377.5	156.8	837.5	-155.3
12	170.0	12.9	-14.9	0.0	86.1	0.0	-43.1	0.0	43.1	454.1	156.4	906.2	-112.8
13	170.0	12.9	-14.9	0.0	86.1	0.0	-43.1	0.0	43.1	454.1	156.4	906.2	-112.8
14	234.8	12.3	-14.1	0.0	81.7	0.0	-41.9	0.0	41.9	-35.6	508.7	1104.3	-35.7
15	-252.1	20.2	-18.5	0.0	-13.0	0.0	6.1	0.0	-6.1	122.9	-952.8	123.0	-1181.7
16	-186.8	21.0	-19.3	0.0	-13.6	0.0	6.2	0.0	-6.2	-762.1	-224.9	132.3	-1006.5
17	-184.2	20.8	-19.0	0.0	-13.4	0.0	6.2	0.0	-6.2	-409.5	-224.0	131.9	-1003.2
18	-163.4	21.0	-19.2	0.0	-13.6	0.0	6.2	0.0	-6.2	-451.1	-117.1	160.2	-945.0
19	-183.7	23.6	-21.6	0.0	-15.3	0.0	6.6	0.0	-6.6	-476.8	-123.8	169.3	-998.9
20	-124.9	23.8	-21.8	0.0	-15.4	0.0	6.6	0.0	-6.6	-783.8	-16.4	264.5	-845.5
21	-124.9	23.8	-21.8	0.0	-15.4	0.0	6.6	0.0	-6.6	-409.6	-16.4	264.5	-845.3
22	-38.3	23.7	-21.8	0.0	-15.4	0.0	6.6	0.0	-6.6	-520.7	-16.4	429.2	-628.5
23	-38.3	23.7	-21.8	0.0	-15.4	0.0	6.6	0.0	-6.6	-146.8	-16.4	429.2	-628.3
24	4.8	23.7	-21.8	0.0	-15.4	0.0	6.6	0.0	-6.6	-13.5	103.6	523.1	-526.7
25	4.8	23.7	-21.8	0.0	-15.4	0.0	6.6	0.0	-6.6	-13.5	103.6	523.1	-526.7
26	47.9	23.7	-21.8	0.0	-15.4	0.0	6.6	0.0	-6.6	90.1	103.6	623.4	-431.0
27	47.9	23.7	-21.8	0.0	-15.4	0.0	6.6	0.0	-6.6	90.1	103.6	623.4	-431.0
28	134.5	23.8	-21.8	0.0	-15.4	0.0	6.6	0.0	-6.6	354.7	103.7	839.7	-261.3
29	134.5	23.8	-21.8	0.0	-15.4	0.0	6.6	0.0	-6.6	354.9	103.7	839.8	-261.2
30	194.2	23.7	-21.7	0.0	-15.4	0.0	6.6	0.0	-6.6	500.1	136.9	996.9	-161.9
31	173.2	21.1	-19.4	0.0	-13.7	0.0	6.3	0.0	-6.3	474.1	129.8	944.8	-153.3
32	195.3	21.0	-19.3	0.0	-13.6	0.0	6.2	0.0	-6.2	454.8	217.9	1007.5	-119.1
33	197.9	21.3	-19.6	0.0	-13.8	0.0	6.3	0.0	-6.3	456.2	218.6	1010.6	-119.4
34	270.5	20.9	-19.2	0.0	-13.5	0.0	6.2	0.0	-6.2	-57.7	583.9	1209.8	-87.6
35	-261.1	20.9	-21.5	0.0	4.3	0.0	-1.8	0.0	1.8	128.7	-981.5	127.2	-1222.7
36	-188.3	21.3	-21.9	0.0	4.4	0.0	-1.9	0.0	1.9	-788.3	-231.3	138.3	-1025.5
37	-185.9	21.0	-21.6	0.0	4.4	0.0	-1.9	0.0	1.9	-433.2	-230.4	137.8	-1022.3

Sez	Vento Sdq5 (kN)	Combinazioni C1 Mmax SdC1 (kN)	Combinazioni C2 Mmax SdC2 (kN)	Combinazioni C1 Vmax SdC1 (kN)	Combinazioni C2 Vmax SdC2 (kN)	Inviluppi Sd (kN)	c.u.
1	-7.1	393.8	-327.2	554.1	-1356.6	1356.6	**0.62**
2	-3.2	247.0	-866.3	330.2	-883.0	883.0	**0.40**
3	-3.2	247.0	-866.0	330.2	-882.8	882.8	**0.40**
4	-0.5	310.6	-590.9	544.7	-638.9	638.9	**0.29**
5	-0.5	313.1	-223.5	549.5	-644.9	644.9	**0.29**
6	0.8	340.7	-105.1	646.0	-545.0	646.0	**0.30**
7	0.8	340.7	-105.1	646.0	-545.0	646.0	**0.30**
8	4.8	464.2	276.6	975.3	787.6	975.3	**0.45**
9	4.8	464.5	276.8	975.3	787.6	975.3	**0.45**
10	7.6	726.5	538.9	1212.0	1024.4	1212.0	**0.55**
11	7.2	673.2	501.0	1133.1	961.0	1133.1	**0.52**
12	8.3	774.5	602.3	1226.7	1054.4	1226.7	**0.56**
13	8.3	774.5	602.3	1226.7	1054.4	1226.7	**0.56**
14	11.8	891.3	725.7	1486.9	1321.3	1486.9	**0.68**
15	-12.9	-1255.3	-1230.2	-1484.3	-1459.1	1484.3	**0.68**
16	-9.4	-997.4	-971.4	-1241.9	-1215.8	1241.9	**0.57**
17	-9.4	-641.8	-616.0	-1235.5	-1209.7	1235.5	**0.56**
18	-8.3	-661.8	-635.8	-1155.7	-1129.7	1155.7	**0.53**
19	-8.8	-712.8	-684.3	-1234.9	-1206.5	1234.9	**0.56**
20	-6.0	-958.5	-929.9	-1020.2	-991.6	1020.2	**0.47**
21	-6.0	-584.3	-555.7	-1020.0	-991.4	1020.0	**0.47**
22	-2.0	-604.7	-576.1	-712.4	-683.8	712.4	**0.33**
23	-2.0	-230.7	-202.1	-712.2	-683.6	712.2	**0.33**
24	0.1	-52.3	138.8	-565.6	558.3	565.6	**0.26**
25	0.1	-52.3	138.8	-565.6	558.3	565.6	**0.26**
26	2.1	155.3	183.9	675.1	703.7	703.7	**0.32**
27	2.1	155.3	183.9	675.1	703.7	703.7	**0.32**
28	6.1	497.1	525.8	982.2	1010.8	1010.8	**0.46**
29	6.1	497.3	526.0	982.2	1010.9	1010.9	**0.46**
30	9.0	704.9	733.5	1201.8	1230.3	1230.3	**0.56**
31	8.5	657.0	683.1	1127.7	1153.9	1153.9	**0.53**
32	9.6	660.9	687.0	1213.6	1239.7	1239.7	**0.57**
33	9.6	665.0	691.3	1219.3	1245.6	1245.6	**0.57**
34	13.3	868.9	894.9	1494.8	1520.8	1520.8	**0.69**
35	-12.4	-1270.3	-1278.4	-1511.5	-1519.5	1519.5	**0.69**
36	-8.7	-1000.9	-1009.0	-1238.1	-1246.2	1246.2	**0.57**
37	-8.6	-643.1	-651.1	-1232.1	-1240.2	1240.2	**0.57**

Sez	permanenti portati Sd2 (kN)	Cedimenti vincolari Ced1 Sdced1 (kN)	Cedimenti vincolari Ced2 Sdced2 (kN)	Rit azioni alle estremità Sdrit_code (kN)
1	-108.2	11.4	-13.1	236.5
2	-49.7	11.9	-13.6	0.0
3	-49.7	11.9	-13.6	0.0
4	-5.8	11.9	-13.7	0.0
5	-5.8	12.0	-13.8	0.0
6	13.3	12.0	-13.8	0.0
7	13.3	12.0	-13.8	0.0
8	77.1	12.0	-13.8	0.0
9	77.1	12.0	-13.8	0.0
10	121.7	12.0	-13.8	0.0
11	108.6	10.7	-12.3	0.0
12	125.9	10.8	-12.4	0.0
13	125.9	10.8	-12.4	0.0
14	174.0	10.2	-11.8	0.0
15	-186.7	16.8	-15.4	0.0
16	-138.4	17.5	-16.1	0.0
17	-136.5	17.3	-15.9	0.0
18	-121.0	17.5	-16.0	0.0
19	-136.1	19.7	-18.0	0.0
20	-92.5	19.8	-18.2	0.0
21	-92.5	19.8	-18.2	0.0
22	-28.3	19.8	-18.1	0.0
23	-28.3	19.8	-18.1	0.0
24	3.6	19.8	-18.1	0.0
25	3.6	19.8	-18.1	0.0
26	35.5	19.8	-18.1	0.0
27	35.5	19.8	-18.1	0.0
28	99.7	19.8	-18.2	0.0
29	99.7	19.8	-18.2	0.0
30	143.8	19.7	-18.1	0.0
31	128.3	17.6	-16.2	0.0
32	144.6	17.5	-16.1	0.0
33	146.6	17.8	-16.3	0.0
34	200.4	17.5	-16.0	0.0
35	-193.4	17.4	-17.9	0.0
36	-139.5	17.7	-18.2	0.0
37	-137.7	17.5	-18.0	0.0

coeff. Par. 0.60 coeff. Par. 0.60

Modello di carico di fatica LM3

	Verifiche SLE															Verifiche a Fatica							Risultati		
	iro	Var. Ter.+		Var. Ter.-		Carichi mobili					Combinazioni				Inviluppi										
Sez	iperstatico	azioni alle estremità	iperstatico	azioni alle estremità	iperstatico	CMmax	CMmin	CVmax	CVmin	Vento	C1 Mmax	C2 Mmax	C1 Vmax	C2 Vmax											
	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.	λ1	λmax	λ	ΔτE	ΔσE	ΔτE/Δτr_rid <=1.0	ΔσE/Δσr_rid <=1.0	Interazione <=1.3	c.u.	FS_max	Status	Condizione Dominante
1	76.1	-76.1	-29.4	76.1	29.4	0.0	0.0	118.8	-762.5	-4.7	316.5	-231.6	435.3	-994.1	994.1	**0.61**	2.40	2.00	**2.00**	66.4	0.0	0.85	0.00	0.85	**0.85**	**0.85**	**OK!**	Fatica
2	79.2	0.0	-30.0	0.0	30.0	-544.2	120.9	182.5	-556.6	-2.2	190.0	-639.6	251.6	-652.0	652.0	**0.40**	2.40	2.00	**2.00**	49.9	3.0	0.64	0.04	0.68	**0.64**	**0.64**	**OK!**	Fatica
3	79.2	0.0	-30.0	0.0	30.0	-544.0	120.9	182.5	-556.4	-2.2	190.0	-639.4	251.6	-651.9	651.9	**0.40**	2.40	2.00	**2.00**	49.9	3.0	0.64	0.04	0.68	**0.64**	**0.64**	**OK!**	Fatica
4	79.8	0.0	-30.1	0.0	30.1	-386.0	121.3	294.7	-421.5	-0.3	237.0	-435.9	410.4	-471.4	471.4	**0.29**	2.40	2.00	**2.00**	45.5	3.7	0.58	0.05	0.64	**0.58**	**0.58**	**OK!**	Fatica
5	80.1	0.0	-30.4	0.0	30.4	-113.4	122.5	297.7	-425.6	-0.3	238.8	-163.7	414.0	-475.8	475.8	**0.29**	2.40	2.00	**2.00**	45.5	4.0	0.58	0.06	0.64	**0.58**	**0.58**	**OK!**	Fatica
6	80.4	0.0	-30.4	0.0	30.4	-45.6	122.6	348.7	-371.5	0.5	259.2	-76.1	485.4	-401.9	485.4	**0.30**	2.40	2.00	**2.00**	46.1	4.1	0.59	0.06	0.65	**0.59**	**0.59**	**OK!**	Fatica
7	80.4	0.0	-30.4	0.0	30.4	-45.6	122.6	348.7	-371.5	0.5	259.2	-76.1	485.4	-401.9	485.4	**0.30**	2.40	2.00	**2.00**	46.1	4.1	0.59	0.06	0.65	**0.59**	**0.59**	**OK!**	Fatica
8	80.4	0.0	-30.4	0.0	30.4	147.3	122.6	525.8	-212.0	3.2	350.4	209.2	729.0	587.8	729.0	**0.44**	2.40	2.00	**2.00**	48.9	9.9	0.62	0.14	0.77	**0.62**	**0.62**	**OK!**	Fatica
9	80.4	0.0	-30.4	0.0	30.4	147.5	122.6	525.9	-211.9	3.2	350.6	209.4	729.0	587.8	729.0	**0.44**	2.40	2.00	**2.00**	48.9	9.9	0.62	0.14	0.77	**0.62**	**0.62**	**OK!**	Fatica
10	80.4	0.0	-30.4	0.0	30.4	294.9	122.6	654.5	-121.5	5.1	544.5	403.3	904.1	762.9	904.1	**0.55**	2.40	2.00	**2.00**	52.7	26.0	0.67	0.37	1.05	**0.81**	**0.81**	**OK!**	Fatica
11	71.5	0.0	-28.8	0.0	28.8	279.6	116.2	620.3	-115.0	4.8	504.0	374.9	844.8	715.7	844.8	**0.51**	2.40	2.00	**2.00**	52.7	19.2	0.67	0.28	0.95	**0.73**	**0.73**	**OK!**	Fatica
12	71.7	0.0	-28.7	0.0	28.7	336.4	115.9	671.3	-83.6	5.6	579.1	449.9	914.0	784.8	914.0	**0.56**	2.40	2.00	**2.00**	55.1	22.1	0.70	0.32	1.02	**0.79**	**0.79**	**OK!**	Fatica
13	71.7	0.0	-28.7	0.0	28.7	336.4	115.9	671.3	-83.6	5.6	579.1	449.9	914.0	784.8	914.0	**0.56**	2.40	2.00	**2.00**	55.1	22.1	0.70	0.32	1.02	**0.79**	**0.79**	**OK!**	Fatica
14	68.1	0.0	-28.0	0.0	28.0	-26.4	376.8	818.0	-26.4	7.9	665.0	541.0	1106.1	982.1	1106.1	**0.67**	1.70	1.80	**1.58**	65.2	19.5	0.83	0.28	1.11	**0.86**	**0.86**	**OK!**	Fatica
15	-10.8	0.0	4.0	0.0	-4.0	91.0	-705.7	91.1	-875.3	-8.6	-931.4	-912.5	-1101.0	-1082.0	1101.0	**0.67**	1.70	1.80	**1.58**	72.2	19.5	0.92	0.28	1.20	**0.92**	**0.92**	**OK!**	Fatica
16	-11.3	0.0	4.1	0.0	-4.1	-564.5	-166.6	98.0	-745.6	-6.3	-740.7	-721.1	-921.8	-902.2	921.8	**0.56**	1.70	1.80	**1.58**	62.6	11.5	0.80	0.17	0.97	**0.80**	**0.80**	**OK!**	Fatica
17	-11.2	0.0	4.1	0.0	-4.1	-303.3	-165.9	97.7	-743.1	-6.3	-477.2	-457.8	-917.0	-897.6	917.0	**0.56**	1.70	1.80	**1.58**	62.6	12.8	0.80	0.18	0.98	**0.80**	**0.80**	**OK!**	Fatica
18	-11.3	0.0	4.2	0.0	-4.2	-334.1	-86.8	118.7	-700.0	-5.5	-492.2	-472.6	-858.1	-838.5	858.1	**0.52**	2.30	2.00	**2.00**	59.4	11.0	0.76	0.16	0.92	**0.76**	**0.76**	**OK!**	Fatica
19	-12.7	0.0	4.4	0.0	-4.4	-353.2	-91.7	125.4	-739.9	-5.9	-530.3	-508.8	-917.0	-895.5	917.0	**0.56**	2.30	2.00	**2.00**	59.4	14.4	0.76	0.21	0.96	**0.76**	**0.76**	**OK!**	Fatica
20	-12.9	0.0	4.4	0.0	-4.4	-580.6	-12.2	195.9	-626.3	-4.0	-712.5	-690.9	-758.2	-736.6	758.2	**0.46**	2.30	2.00	**2.00**	54.6	3.6	0.70	0.05	0.75	**0.70**	**0.70**	**OK!**	Fatica
21	-12.9	0.0	4.4	0.0	-4.4	-303.4	-12.2	195.9	-626.1	-4.0	-435.4	-413.7	-758.1	-736.4	758.1	**0.46**	2.30	2.00	**2.00**	54.6	3.6	0.70	0.05	0.75	**0.70**	**0.70**	**OK!**	Fatica
22	-12.8	0.0	4.4	0.0	-4.4	-385.7	-12.2	317.9	-465.5	-1.3	-450.7	-429.1	-530.5	-508.9	530.5	**0.32**	2.30	2.00	**2.00**	52.9	4.3	0.68	0.06	0.74	**0.68**	**0.68**	**OK!**	Fatica
23	-12.8	0.0	4.4	0.0	-4.4	-108.7	-12.2	317.9	-465.4	-1.3	-173.7	-152.1	-530.4	-508.8	530.4	**0.32**	2.30	2.00	**2.00**	52.9	4.3	0.68	0.06	0.74	**0.68**	**0.68**	**OK!**	Fatica
24	-12.8	0.0	4.4	0.0	-4.4	-10.0	76.8	387.5	-390.2	0.0	-41.7	104.5	-421.9	415.2	421.9	**0.26**	2.30	2.00	**2.00**	52.6	4.4	0.67	0.06	0.74	**0.67**	**0.67**	**OK!**	Fatica
25	-12.8	0.0	4.4	0.0	-4.4	-10.0	76.8	387.5	-390.2	0.0	-41.7	104.5	-421.9	415.2	421.9	**0.26**	2.30	2.00	**2.00**	52.6	4.4	0.67	0.06	0.74	**0.67**	**0.67**	**OK!**	Fatica
26	-12.8	0.0	4.4	0.0	-4.4	66.7	76.8	461.8	-319.3	1.4	116.1	137.8	501.2	522.8	522.8	**0.32**	2.30	2.00	**2.00**	52.7	4.6	0.67	0.07	0.74	**0.67**	**0.67**	**OK!**	Fatica
27	-12.8	0.0	4.4	0.0	-4.4	66.7	76.8	461.8	-319.3	1.4	116.1	137.8	501.2	522.8	522.8	**0.32**	2.30	2.00	**2.00**	52.7	4.6	0.67	0.07	0.74	**0.67**	**0.67**	**OK!**	Fatica
28	-12.9	0.0	4.4	0.0	-4.4	262.7	76.8	622.0	-193.6	4.1	369.0	390.7	728.3	750.0	750.0	**0.46**	2.30	2.00	**2.00**	54.0	5.3	0.69	0.08	0.77	**0.69**	**0.69**	**OK!**	Fatica
29	-12.9	0.0	4.4	0.0	-4.4	262.9	76.8	622.1	-193.4	4.1	369.2	390.9	728.4	750.1	750.1	**0.46**	2.30	2.00	**2.00**	54.0	5.3	0.69	0.08	0.77	**0.69**	**0.69**	**OK!**	Fatica
30	-12.8	0.0	4.4	0.0	-4.4	370.4	101.4	738.5	-119.9	6.0	522.8	544.4	890.8	912.4	912.4	**0.56**	2.30	2.00	**2.00**	56.7	23.5	0.72	0.34	1.06	**0.82**	**0.82**	**OK!**	Fatica
31	-11.4	0.0	4.2	0.0	-4.2	351.2	96.1	699.9	-113.5	5.7	487.2	506.9	835.9	855.6	855.6	**0.52**	2.30	2.00	**2.00**	56.7	17.4	0.72	0.25	0.97	**0.75**	**0.75**	**OK!**	Fatica
32	-11.3	0.0	4.2	0.0	-4.2	336.9	161.4	746.3	-88.2	6.4	490.0	509.6	899.4	919.1	919.1	**0.56**	1.75	1.89	**1.62**	59.4	18.8	0.76	0.27	1.03	**0.79**	**0.79**	**OK!**	Fatica
33	-11.5	0.0	4.2	0.0	-4.2	337.9	161.9	748.6	-88.5	6.4	493.0	512.9	903.7	923.5	923.5	**0.56**	1.75	1.89	**1.62**	59.4	16.7	0.76	0.24	1.00	**0.77**	**0.77**	**OK!**	Fatica
34	-11.3	0.0	4.1	0.0	-4.1	-42.8	432.5	896.1	-64.9	8.9	643.8	663.4	1107.5	1127.0	1127.0	**0.69**	1.75	1.89	**1.62**	69.4	17.0	0.89	0.24	1.13	**0.89**	**0.89**	**OK!**	Fatica
35	3.6	0.0	-1.2	0.0	1.2	95.4	-727.1	94.2	-905.7	-8.2	-941.8	-947.9	-1120.4	-1126.5	1126.5	**0.69**	1.75	1.89	**1.62**	71.7	17.0	0.92	0.24	1.16	**0.92**	**0.92**	**OK!**	Fatica
36	3.7	0.0	-1.2	0.0	1.2	-583.9	-171.3	102.4	-759.6	-5.8	-742.5	-748.6	-918.2	-924.4	924.4	**0.56**	1.75	1.89	**1.62**	61.8	17.2	0.79	0.25	1.04	**0.80**	**0.80**	**OK!**	Fatica
37	3.6	0.0	-1.2	0.0	1.2	-320.9	-170.7	102.1	-757.2	-5.8	-477.4	-483.5	-913.8	-919.9	919.9	**0.56**	1.75	1.89	**1.62**	61.8	19.4	0.79	0.28	1.07	**0.82**	**0.82**	**OK!**	Fatica

Sez	FRAME	LOC (m)	Progr (m)	TC n.inf Sx/Ix (m-1)	TC n.rit Sx/Ix (m-1)	TC n0 Sx/Ix (m-1)	Geometria pioli: passo pioli (m)	Geometria pioli: n. effettivo pioli per fila	Verifiche SLU – permanenti portati Sd2 (kN)	Cedimenti vincolari – Ced1 Sdced1 (kN)	Cedimenti vincolari – Ced2 Sdced2 (kN)	Ritiro – azioni alle estremità Sdrit_code (kN)	Ritiro – iperstatico Sdrit3 (kN)	Var. Ter.+ – azioni alle estremità SdDT+_code (kN)	Var. Ter.+ – iperstatico SdDT+3 (kN)	Var. Ter.- – azioni alle estremità SdDT-_code (kN)	Var. Ter.- – iperstatico SdDT-3 (kN)
38	19	1.500	66.500	0.48401	0.47940	0.56318	0.20	4	-163.7	21.1	-21.7	0.0	4.4	0.0	-1.9	0.0	1.9
39	20	0.000	66.500	0.54259	0.53933	0.59427	0.20	4	-183.6	23.7	-24.3	0.0	4.9	0.0	-2.0	0.0	2.0
40	20	3.500	70.000	0.54514	0.54196	0.59554	0.20	4	-123.9	23.8	-24.4	0.0	5.0	0.0	-2.0	0.0	2.0
41	21	0.000	70.000	0.54514	0.54196	0.59554	0.20	4	-123.9	23.8	-24.4	0.0	5.0	0.0	-2.0	0.0	2.0
42	21	5.000	75.000	0.54297	0.53963	0.59513	0.20	4	-37.3	23.7	-24.3	0.0	4.9	0.0	-2.0	0.0	2.0
43	22	0.000	75.000	0.54297	0.53963	0.59513	0.20	4	-37.3	23.7	-24.3	0.0	4.9	0.0	-2.0	0.0	2.0
44	22	2.500	77.500	0.54297	0.53963	0.59513	0.20	4	5.8	23.7	-24.3	0.0	4.9	0.0	-2.0	0.0	2.0
45	23	0.000	77.500	0.54297	0.53963	0.59513	0.20	4	5.8	23.7	-24.3	0.0	4.9	0.0	-2.0	0.0	2.0
46	23	2.500	80.000	0.54297	0.53963	0.59513	0.20	4	48.9	23.7	-24.3	0.0	4.9	0.0	-2.0	0.0	2.0
47	24	0.000	80.000	0.54297	0.53963	0.59513	0.20	4	48.9	23.7	-24.3	0.0	4.9	0.0	-2.0	0.0	2.0
48	24	5.000	85.000	0.54514	0.54196	0.59554	0.20	4	135.5	23.8	-24.4	0.0	5.0	0.0	-2.0	0.0	2.0
49	25	0.000	85.000	0.54514	0.54196	0.59554	0.20	4	135.5	23.8	-24.4	0.0	5.0	0.0	-2.0	0.0	2.0
50	25	3.500	88.500	0.54259	0.53933	0.59427	0.20	4	195.1	23.7	-24.3	0.0	4.9	0.0	-2.0	0.0	2.0
51	26	0.000	88.500	0.46824	0.46342	0.55242	0.20	4	168.4	20.4	-21.0	0.0	4.2	0.0	-1.8	0.0	1.8
52	26	1.500	90.000	0.46573	0.46087	0.55086	0.20	4	189.7	20.3	-20.9	0.0	4.2	0.0	-1.8	0.0	1.8
53	27	0.000	90.000	0.47252	0.46803	0.55271	0.20	4	192.4	20.6	-21.2	0.0	4.3	0.0	-1.8	0.0	1.8
54	27	5.000	95.000	0.46364	0.45901	0.54709	0.20	4	262.3	20.2	-20.8	0.0	4.2	0.0	-1.8	0.0	1.8
55	28	0.000	95.000	0.46364	0.45901	0.54709	0.20	4	-306.5	21.5	-20.9	0.0	-4.4	0.0	1.9	0.0	-1.9
56	28	5.000	100.000	0.48180	0.47746	0.55842	0.20	4	-225.1	22.4	-21.8	0.0	-4.6	0.0	1.9	0.0	-1.9
57	29	0.000	100.000	0.47537	0.47068	0.55671	0.20	4	-222.1	22.1	-21.5	0.0	-4.5	0.0	1.9	0.0	-1.9
58	29	1.500	101.500	0.48007	0.47546	0.55962	0.20	4	-196.4	22.3	-21.7	0.0	-4.6	0.0	1.9	0.0	-1.9
59	30	0.000	101.500	0.55044	0.54740	0.59817	0.20	4	-225.2	25.5	-24.9	0.0	-5.2	0.0	2.1	0.0	-2.1
60	30	3.500	105.000	0.55514	0.55224	0.60038	0.20	4	-151.9	25.8	-25.1	0.0	-5.3	0.0	2.1	0.0	-2.1
61	31	0.000	105.000	0.55514	0.55224	0.60038	0.20	4	-151.9	25.8	-25.1	0.0	-5.3	0.0	2.1	0.0	-2.1
62	31	5.000	110.000	0.55321	0.55017	0.60005	0.20	4	-44.2	25.7	-25.0	0.0	-5.3	0.0	2.1	0.0	-2.1
63	32	0.000	110.000	0.55321	0.55017	0.60005	0.20	4	-44.2	25.7	-25.0	0.0	-5.3	0.0	2.1	0.0	-2.1
64	32	2.500	112.500	0.55321	0.55017	0.60005	0.20	4	9.4	25.7	-25.0	0.0	-5.3	0.0	2.1	0.0	-2.1
65	33	0.000	112.500	0.55321	0.55017	0.60005	0.20	4	9.4	25.7	-25.0	0.0	-5.3	0.0	2.1	0.0	-2.1
66	33	2.500	115.000	0.55321	0.55017	0.60005	0.20	4	63.0	25.7	-25.0	0.0	-5.3	0.0	2.1	0.0	-2.1
67	34	0.000	115.000	0.55321	0.55017	0.60005	0.20	4	63.0	25.7	-25.0	0.0	-5.3	0.0	2.1	0.0	-2.1
68	34	5.000	120.000	0.55514	0.55224	0.60038	0.20	4	170.8	25.8	-25.1	0.0	-5.3	0.0	2.1	0.0	-2.1
69	35	0.000	120.000	0.55514	0.55224	0.60038	0.20	4	170.8	25.8	-25.1	0.0	-5.3	0.0	2.1	0.0	-2.1
70	35	3.500	123.500	0.55044	0.54740	0.59817	0.20	4	244.0	25.5	-24.9	0.0	-5.2	0.0	2.1	0.0	-2.1
71	36	0.000	123.500	0.48007	0.47546	0.55962	0.20	4	212.8	22.3	-21.7	0.0	-4.6	0.0	1.9	0.0	-1.9
72	36	1.500	125.000	0.47537	0.47068	0.55671	0.20	4	238.3	22.1	-21.5	0.0	-4.5	0.0	1.9	0.0	-1.9
73	37	0.000	125.000	0.48180	0.47746	0.55842	0.20	4	241.5	22.4	-21.8	0.0	-4.6	0.0	1.9	0.0	-1.9
74	37	5.000	130.000	0.46364	0.45901	0.54709	0.20	4	322.3	21.5	-20.9	0.0	-4.4	0.0	1.9	0.0	-1.9
75	38	0.000	130.000	0.46364	0.45901	0.54709	0.20	4	-322.9	20.0	-21.8	0.0	13.8	0.0	-6.4	0.0	6.4
76	38	5.000	135.000	0.48180	0.47746	0.55842	0.20	4	-242.2	20.8	-22.7	0.0	14.4	0.0	-6.6	0.0	6.6
77	39	0.000	135.000	0.47537	0.47068	0.55671	0.20	4	-239.0	20.5	-22.4	0.0	14.2	0.0	-6.5	0.0	6.5
78	39	1.500	136.500	0.48007	0.47546	0.55962	0.20	4	-213.5	20.7	-22.6	0.0	14.3	0.0	-6.6	0.0	6.6
79	40	0.000	136.500	0.55044	0.54740	0.59817	0.20	4	-244.8	23.7	-25.9	0.0	16.5	0.0	-7.0	0.0	7.0
80	40	3.500	140.000	0.55514	0.55224	0.60038	0.20	4	-171.6	23.9	-26.1	0.0	16.6	0.0	-7.1	0.0	7.1
81	41	0.000	140.000	0.55514	0.55224	0.60038	0.20	4	-171.6	23.9	-26.1	0.0	16.6	0.0	-7.1	0.0	7.1
82	41	5.000	145.000	0.55321	0.55017	0.60005	0.20	4	-63.8	23.9	-26.0	0.0	16.5	0.0	-7.1	0.0	7.1
83	42	0.000	145.000	0.55321	0.55017	0.60005	0.20	4	-63.8	23.9	-26.0	0.0	16.5	0.0	-7.1	0.0	7.1
84	42	2.500	147.500	0.55321	0.55017	0.60005	0.20	4	-10.2	23.9	-26.0	0.0	16.5	0.0	-7.1	0.0	7.1
85	43	0.000	147.500	0.55321	0.55017	0.60005	0.20	4	-10.2	23.9	-26.0	0.0	16.5	0.0	-7.1	0.0	7.1
86	43	2.500	150.000	0.55321	0.55017	0.60005	0.20	4	43.4	23.9	-26.0	0.0	16.5	0.0	-7.1	0.0	7.1
87	44	0.000	150.000	0.55321	0.55017	0.60005	0.20	4	43.4	23.9	-26.0	0.0	16.5	0.0	-7.1	0.0	7.1
88	44	5.000	155.000	0.55514	0.55224	0.60038	0.20	4	151.1	23.9	-26.1	0.0	16.6	0.0	-7.1	0.0	7.1
89	45	0.000	155.000	0.55514	0.55224	0.60038	0.20	4	151.1	23.9	-26.1	0.0	16.6	0.0	-7.1	0.0	7.1
90	45	3.500	158.500	0.54804	0.54493	0.59699	0.20	4	223.4	23.6	-25.8	0.0	16.4	0.0	-7.0	0.0	7.0
91	46	0.000	158.500	0.47642	0.47174	0.55743	0.20	4	194.2	20.5	-22.4	0.0	14.2	0.0	-6.6	0.0	6.6
92	46	1.500	160.000	0.46858	0.46376	0.55266	0.20	4	218.3	20.2	-22.0	0.0	13.9	0.0	-6.5	0.0	6.5
93	47	0.000	160.000	0.47516	0.47070	0.55444	0.20	4	221.3	20.5	-22.3	0.0	14.2	0.0	-6.5	0.0	6.5
94	47	5.000	165.000	0.44471	0.43982	0.53471	0.20	4	293.3	19.2	-20.9	0.0	13.2	0.0	-6.3	0.0	6.3
95	48	0.000	165.000	0.44471	0.43982	0.53471	0.20	4	-276.6	14.7	-12.8	0.0	-79.4	0.0	41.4	0.0	-41.4
96	48	5.000	170.000	0.47364	0.46917	0.55334	0.20	4	-202.8	15.6	-13.6	0.0	-84.7	0.0	42.8	0.0	-42.8
97	49	0.000	170.000	0.47364	0.46917	0.55334	0.20	4	-202.8	15.6	-13.6	0.0	-84.7	0.0	42.8	0.0	-42.8
98	49	1.500	171.500	0.47274	0.46799	0.55521	0.20	4	-175.0	15.6	-13.6	0.0	-84.5	0.0	42.9	0.0	-42.9
99	50	0.000	171.500	0.54570	0.54252	0.59607	0.20	4	-202.0	18.0	-15.7	0.0	-97.9	0.0	46.1	0.0	-46.1
100	50	3.500	175.000	0.54570	0.54252	0.59607	0.20	4	-128.0	18.0	-15.7	0.0	-97.9	0.0	46.1	0.0	-46.1
101	51	0.000	175.000	0.54570	0.54252	0.59607	0.20	4	-128.0	18.0	-15.7	0.0	-97.9	0.0	46.1	0.0	-46.1
102	51	5.000	180.000	0.54570	0.54252	0.59607	0.20	4	-22.3	18.0	-15.7	0.0	-97.9	0.0	46.1	0.0	-46.1
103	52	0.000	180.000	0.54570	0.54252	0.59607	0.20	4	-22.3	18.0	-15.7	0.0	-97.9	0.0	46.1	0.0	-46.1
104	52	1.500	181.500	0.54354	0.54020	0.59567	0.20	4	9.4	18.0	-15.6	0.0	-97.5	0.0	46.1	0.0	-46.1
105	53	0.000	181.500	0.54106	0.53794	0.58938	0.20	4	9.4	17.9	-15.6	0.0	-97.1	0.0	45.6	0.0	-45.6
106	53	3.500	185.000	0.53694	0.53371	0.58731	0.20	4	82.1	17.7	-15.4	0.0	-96.3	0.0	45.4	0.0	-45.4
107	54	0.000	185.000	0.53694	0.53371	0.58731	0.20	4	82.1	17.7	-15.4	0.0	-96.3	0.0	45.4	0.0	-45.4
108	54	5.000	190.000	0.51456	0.51074	0.57597	0.20	4	178.4	17.0	-14.8	-283.8	-92.2	114.1	44.5	-114.1	-44.5

Sez	Carichi mobili – CMmax SdCMmax (kN)	Carichi mobili – CMmin SdCMmin (kN)	Carichi mobili – CVmax SdCVmax (kN)	Carichi mobili – CVmin SdCVmin (kN)	Vento Sdq5 (kN)	Combinazioni – C1 Mmax SdC1 (kN)	Combinazioni – C2 Mmax SdC2 (kN)	Combinazioni – C1 Vmax SdC1 (kN)	Combinazioni – C2 Vmax SdC2 (kN)	Inviluppi Sd (kN)	c.u.	permanenti portati Sd2 (kN)	Cedimenti vincolari – Ced1 Sdced1 (kN)	Cedimenti vincolari – Ced2 Sdced2 (kN)	Rit – azioni alle estremità Sdrit_code (kN)
38	-459.4	-135.7	171.3	-960.1	-7.5	-646.1	-654.2	-1146.8	-1154.9	1154.9	**0.53**	-121.3	17.6	-18.1	0.0
39	-484.7	-143.2	180.8	-1013.1	-7.9	-693.6	-702.5	-1222.0	-1230.8	1230.8	**0.56**	-136.0	19.7	-20.2	0.0
40	-758.4	-66.0	278.3	-857.1	-5.1	-904.9	-913.7	-1003.6	-1012.5	1012.5	**0.46**	-91.8	19.8	-20.3	0.0
41	-384.2	-66.0	278.3	-856.9	-5.1	-530.7	-539.6	-1003.4	-1012.3	1012.3	**0.46**	-91.8	19.8	-20.3	0.0
42	-494.5	-65.9	445.3	-641.4	-1.1	-550.3	-559.1	-697.2	-706.0	706.0	**0.32**	-27.6	19.7	-20.3	0.0
43	-120.6	-65.9	445.3	-641.2	-1.1	-176.3	-185.2	-697.0	-705.8	705.8	**0.32**	-27.6	19.7	-20.3	0.0
44	-17.3	71.6	539.8	-540.9	1.0	109.0	100.1	577.1	568.2	577.1	**0.26**	4.3	19.7	-20.3	0.0
45	-17.3	71.6	539.8	-540.9	1.0	109.0	100.1	577.1	568.2	577.1	**0.26**	4.3	19.7	-20.3	0.0
46	115.7	71.6	640.3	-446.7	3.0	198.1	189.2	722.7	713.8	722.7	**0.33**	36.2	19.7	-20.3	0.0
47	115.7	71.6	640.3	-446.7	3.0	198.1	189.2	722.7	713.8	722.7	**0.33**	36.2	19.7	-20.3	0.0
48	378.0	71.7	855.9	-280.4	7.0	551.2	542.3	1029.2	1020.3	1029.2	**0.47**	100.4	19.8	-20.3	0.0
49	378.2	71.7	856.0	-280.3	7.0	551.4	542.5	1029.2	1020.3	1029.2	**0.47**	100.4	19.8	-20.3	0.0
50	481.9	143.9	1011.8	-183.5	9.8	717.4	708.6	1247.4	1238.5	1247.4	**0.57**	144.5	19.7	-20.2	0.0
51	448.1	133.8	940.6	-170.5	9.2	652.1	644.2	1144.7	1136.8	1144.7	**0.52**	124.7	17.0	-17.5	0.0
52	418.8	229.5	1001.2	-137.8	10.3	645.0	637.2	1227.5	1219.6	1227.5	**0.56**	140.5	16.9	-17.4	0.0
53	420.2	230.3	1004.6	-138.3	10.3	649.6	641.7	1234.0	1226.1	1234.0	**0.56**	142.5	17.2	-17.6	0.0
54	-128.1	961.4	1196.4	-127.4	13.9	1263.8	1256.0	1498.8	1491.0	1498.8	**0.68**	194.3	16.9	-17.3	0.0
55	80.6	-582.5	127.8	-1196.2	-21.6	-937.8	-929.6	-1551.4	-1543.2	1551.4	**0.71**	-227.0	17.9	-17.5	0.0
56	-781.2	-225.9	141.4	-1013.7	-15.4	-1050.1	-1041.6	-1282.5	-1274.1	1282.5	**0.59**	-166.8	18.6	-18.1	0.0
57	-429.3	-225.0	141.0	-1010.4	-15.4	-694.7	-686.3	-1275.9	-1267.5	1275.9	**0.58**	-164.5	18.4	-17.9	0.0
58	-454.4	-133.8	174.8	-951.4	-13.5	-692.5	-684.0	-1189.4	-1181.0	1189.4	**0.54**	-145.5	18.6	-18.1	0.0
59	-485.7	-143.0	186.8	-1016.9	-14.4	-757.5	-748.1	-1288.7	-1279.3	1288.7	**0.59**	-166.8	21.3	-20.7	0.0
60	-752.6	-75.9	285.5	-861.4	-9.5	-946.3	-936.9	-1055.2	-1045.7	1055.2	**0.48**	-112.5	21.5	-20.9	0.0
61	-375.3	-75.9	285.5	-861.2	-9.5	-569.1	-559.7	-1055.0	-1045.5	1055.0	**0.48**	-112.5	21.5	-20.9	0.0
62	-487.1	-75.8	453.9	-644.3	-2.3	-566.0	-556.5	-723.2	-713.7	723.2	**0.33**	-32.7	21.4	-20.8	0.0
63	-110.1	-75.8	453.9	-644.1	-2.3	-188.9	-179.5	-723.0	-713.5	723.0	**0.33**	-32.7	21.4	-20.8	0.0
64	-6.0	-75.8	549.1	-543.1	1.2	23.0	32.4	578.0	587.4	587.4	**0.27**	7.0	21.4	-20.8	0.0
65	-6.0	-75.8	549.1	-543.1	1.2	23.0	32.4	578.0	587.4	587.4	**0.27**	7.0	21.4	-20.8	0.0
66	128.1	65.0	650.3	-448.3	4.8	214.2	223.6	736.3	745.8	745.8	**0.34**	46.7	21.4	-20.8	0.0
67	128.1	65.0	650.3	-448.3	4.8	214.2	223.6	736.3	745.8	745.8	**0.34**	46.7	21.4	-20.8	0.0
68	392.8	65.0	867.4	-280.9	11.9	593.8	603.2	1068.4	1077.9	1077.9	**0.49**	126.5	21.5	-20.9	0.0
69	393.0	65.0	867.5	-280.7	11.9	594.0	603.4	1068.5	1077.9	1077.9	**0.49**	126.5	21.5	-20.9	0.0
70	487.1	147.7	1022.9	-183.0	16.8	766.0	775.4	1301.8	1311.2	1311.2	**0.60**	180.7	21.3	-20.7	0.0
71	455.8	138.2	957.0	-171.1	15.7	700.1	708.5	1201.2	1209.7	1209.7	**0.55**	157.6	18.6	-18.1	0.0
72	425.9	233.9	1015.9	-137.7	17.6	697.4	705.8	1287.4	1295.8	1295.8	**0.59**	176.5	18.4	-17.9	0.0
73	427.2	234.6	1019.0	-138.2	17.6	702.2	710.6	1294.0	1302.5	1302.5	**0.59**	178.9	18.6	-18.1	0.0
74	-130.5	965.6	1200.4	-128.1	23.8	1326.8	1335.0	1561.6	1569.8	1569.8	**0.72**	238.7	17.9	-17.5	0.0
75	59.0	-574.3	87.6	-1186.9	-23.4	-922.3	-948.9	-1534.8	-1561.5	1561.5	**0.71**	-239.2	16.7	-18.2	0.0
76	-799.3	-221.4	119.3	-1003.1	-17.3	-1060.6	-1088.1	-1264.4	-1291.8	1291.8	**0.59**	-179.4	17.3	-18.9	0.0
77	-447.3	-220.5	118.9	-999.8	-17.2	-705.2	-732.5	-1257.8	-1285.0	1285.0	**0.59**	-177.0	17.1	-18.6	0.0
78	-469.5	-131.7	153.1	-940.3	-15.3	-700.0	-727.5	-1170.8	-1198.2	1198.2	**0.55**	-158.1	17.3	-18.8	0.0
79	-501.9	-140.8	163.7	-1005.0	-16.4	-765.4	-795.9	-1268.6	-1299.1	1299.1	**0.59**	-181.3	19.8	-21.6	0.0
80	-735.3	-105.7	264.0	-848.4	-11.5	-920.8	-951.5	-1033.9	-1064.7	1064.7	**0.49**	-127.1	20.0	-21.8	0.0
81	-358.1	-105.7	264.0	-848.2	-11.5	-543.6	-574.3	-1033.7	-1064.5	1064.5	**0.49**	-127.1	20.0	-21.8	0.0
82	-468.0	-105.7	435.1	-630.4	-4.4	-538.6	-569.2	-701.0	-731.6	731.6	**0.33**	-47.3	19.9	-21.7	0.0
83	-91.0	-105.7	435.1	-630.2	-4.4	-176.3	-206.9	-700.8	-731.4	731.4	**0.33**	-47.3	19.9	-21.7	0.0
84	13.6	-105.7	531.5	-529.0	-0.8	50.0	-149.8	567.9	-573.1	573.1	**0.26**	-7.6	19.9	-21.7	0.0
85	13.6	-105.7	531.5	-529.0	-0.8	50.0	-149.8	567.9	-573.1	573.1	**0.26**	-7.6	19.9	-21.7	0.0
86	148.2	17.1	633.9	-434.3	2.7	241.7	211.1	727.4	696.7	727.4	**0.33**	32.1	19.9	-21.7	0.0
87	148.2	17.1	633.9	-434.3	2.7	241.7	211.1	727.4	696.7	727.4	**0.33**	32.1	19.9	-21.7	0.0
88	413.1	17.1	852.4	-268.2	9.8	621.6	590.9	1060.9	1030.2	1060.9	**0.48**	111.9	20.0	-21.8	0.0
89	413.3	17.1	852.5	-268.1	9.8	621.8	591.1	1060.9	1030.2	1060.9	**0.48**	111.9	20.0	-21.8	0.0
90	478.8	126.5	1006.0	-172.0	14.7	764.0	733.5	1291.2	1260.7	1291.2	**0.59**	165.5	19.7	-21.5	0.0
91	447.0	118.3	939.3	-160.5	13.7	696.3	669.0	1188.6	1161.3	1188.6	**0.54**	143.9	17.1	-18.7	0.0
92	404.9	223.3	994.4	-132.4	15.6	679.4	652.5	1268.9	1242.0	1268.9	**0.58**	161.7	16.8	-18.4	0.0
93	406.2	224.1	997.6	-132.8	15.6	684.3	657.2	1275.7	1248.5	1275.7	**0.58**	164.0	17.1	-18.6	0.0
94	-124.0	931.8	1156.2	-121.8	21.4	1285.2	1259.5	1509.6	1483.8	1509.6	**0.69**	217.3	16.0	-17.4	0.0
95	36.4	-498.0	35.3	-1080.6	-20.1	-928.2	-766.1	-1510.9	-1348.8	1510.9	**0.69**	-204.9	12.2	-10.7	0.0
96	-796.5	-153.9	110.8	-893.8	-14.2	-1154.7	-984.4	-1252.0	-1081.7	1252.0	**0.57**	-150.2	13.0	-11.3	0.0
97	-448.8	-153.9	110.8	-893.6	-14.2	-807.0	-636.7	-1251.8	-1081.5	1251.8	**0.57**	-150.2	13.0	-11.3	0.0
98	-374.1	-154.4	152.5	-826.6	-12.3	-702.4	-532.0	-1154.9	-984.6	1154.9	**0.53**	-129.6	13.0	-11.3	0.0
99	-401.6	-165.8	163.7	-887.5	-13.2	-776.5	-586.4	-1262.4	-1072.2	1262.4	**0.58**	-149.6	15.0	-13.1	0.0
100	-577.0	-165.8	286.0	-713.5	-8.3	-873.0	-682.8	-1009.5	-819.3	1009.5	**0.46**	-94.8	15.0	-13.1	0.0
101	-202.5	-165.8	286.0	-713.3	-8.3	-498.5	-308.3	-1009.3	-819.1	1009.3	**0.46**	-94.8	15.0	-13.1	0.0
102	58.8	-165.8	502.0	-473.3	-1.2	-349.0	99.4	-656.5	542.6	656.5	**0.30**	-16.5	15.0	-13.1	0.0
103	59.0	-165.8	502.0	-473.1	-1.2	-349.0	99.7	-656.3	542.6	656.3	**0.30**	-16.5	15.0	-13.1	0.0
104	151.0	-165.6	575.2	-403.9	0.9	-314.6	225.3	-552.8	649.6	649.6	**0.30**	7.0	15.0	-13.0	0.0
105	149.4	-163.9	569.2	-399.6	0.9	-311.9	223.1	-547.6	642.9	642.9	**0.29**	6.9	14.9	-13.0	0.0
106	365.1	-163.3	751.9	-247.6	5.7	-232.7	516.1	-316.9	903.0	903.0	**0.41**	60.8	14.8	-12.9	0.0
107	734.1	-163.3	752.0	-247.4	5.7	-232.7	885.1	-316.7	903.0	903.0	**0.41**	60.8	14.8	-12.9	0.0
108	1028.2	-156.0	1029.4	-160.2	12.5	-514.6	1394.6	-518.7	1395.8	1395.8	**0.64**	132.1	14.2	-12.3	-236.5

	Verifiche SLE																Verifiche a Fatica						Risultati		
	iro	Var. Ter.+		Var. Ter.-		Carichi mobili					Combinazioni				Inviluppi										
	iperstatico	azioni alle estremità	iperstatico	azioni alle estremità	iperstatico	CMmax	CMmin	CVmax	CVmin	Vento	C1 Mmax	C2 Mmax	C1 Vmax	C2 Vmax											
Sez	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.	λ1	λmax	λ	ΔτE	ΔσE	Δτ_E/Δτ_rid <=1.0	Δσ_E/Δσ_rid <=1.0	Interazione <=1.3	c.u.	FS_max	Status	Condizione Dominante
38	3.7	0.0	-1.2	0.0	1.2	-340.3	-100.5	126.9	-711.2	-5.0	-479.7	-485.9	-850.7	-856.8	856.8	**0.52**	2.30	2.00	**2.00**	58.4	18.4	0.75	0.26	1.01	**0.78**	**0.78**	**OK!**	Fatica
39	4.1	0.0	-1.3	0.0	1.3	-359.1	-106.1	133.9	-750.4	-5.3	-515.1	-521.9	-906.5	-913.2	913.2	**0.56**	2.30	2.00	**2.00**	58.4	25.1	0.75	0.36	1.11	**0.85**	**0.85**	**OK!**	Fatica
40	4.1	0.0	-1.3	0.0	1.3	-561.7	-48.9	206.1	-634.9	-3.4	-671.8	-678.6	-745.0	-751.7	751.7	**0.46**	2.30	2.00	**2.00**	54.2	8.0	0.69	0.12	0.81	**0.69**	**0.69**	**OK!**	Fatica
41	4.1	0.0	-1.3	0.0	1.3	-284.6	-48.9	206.1	-634.8	-3.4	-394.7	-401.4	-744.8	-751.6	751.6	**0.46**	2.30	2.00	**2.00**	54.2	8.0	0.69	0.12	0.81	**0.69**	**0.69**	**OK!**	Fatica
42	4.1	0.0	-1.3	0.0	1.3	-366.3	-48.8	329.9	-475.1	-0.7	-409.5	-416.2	-518.3	-525.0	525.0	**0.32**	2.30	2.00	**2.00**	52.9	4.6	0.68	0.07	0.74	**0.68**	**0.68**	**OK!**	Fatica
43	4.1	0.0	-1.3	0.0	1.3	-89.3	-48.8	329.9	-475.0	-0.7	-132.5	-139.2	-518.1	-524.9	524.9	**0.32**	2.30	2.00	**2.00**	52.8	4.6	0.68	0.07	0.74	**0.68**	**0.68**	**OK!**	Fatica
44	4.1	0.0	-1.3	0.0	1.3	-12.8	53.1	399.8	-400.7	0.6	83.1	76.4	429.9	423.2	429.9	**0.26**	2.30	2.00	**2.00**	52.7	4.5	0.67	0.07	0.74	**0.67**	**0.67**	**OK!**	Fatica
45	4.1	0.0	-1.3	0.0	1.3	-12.8	53.1	399.8	-400.7	0.6	83.1	76.4	429.9	423.2	429.9	**0.26**	2.30	2.00	**2.00**	52.7	4.5	0.67	0.07	0.74	**0.67**	**0.67**	**OK!**	Fatica
46	4.1	0.0	-1.3	0.0	1.3	85.7	53.1	474.3	-330.9	2.0	149.0	142.3	537.6	530.9	537.6	**0.33**	2.30	2.00	**2.00**	52.9	4.7	0.68	0.07	0.74	**0.68**	**0.68**	**OK!**	Fatica
47	4.1	0.0	-1.3	0.0	1.3	85.7	53.1	474.3	-330.9	2.0	149.0	142.3	537.6	530.9	537.6	**0.33**	2.30	2.00	**2.00**	52.9	4.7	0.68	0.07	0.74	**0.68**	**0.68**	**OK!**	Fatica
48	4.1	0.0	-1.3	0.0	1.3	280.0	53.1	634.0	-207.7	4.7	410.3	403.6	764.3	757.6	764.3	**0.47**	2.30	2.00	**2.00**	54.5	10.9	0.70	0.16	0.85	**0.70**	**0.70**	**OK!**	Fatica
49	4.1	0.0	-1.3	0.0	1.3	280.1	53.1	634.0	-207.6	4.7	410.4	403.7	764.4	757.6	764.4	**0.47**	2.30	2.00	**2.00**	54.5	10.9	0.70	0.16	0.85	**0.70**	**0.70**	**OK!**	Fatica
50	4.1	0.0	-1.3	0.0	1.3	357.0	106.6	749.5	-135.9	6.6	533.2	526.5	925.8	919.0	925.8	**0.56**	2.30	2.00	**2.00**	58.8	29.2	0.75	0.42	1.17	**0.90**	**0.90**	**OK!**	Fatica
51	3.5	0.0	-1.2	0.0	1.2	331.9	99.1	696.8	-126.3	6.1	484.5	478.5	849.4	843.4	849.4	**0.52**	2.30	2.00	**2.00**	58.8	19.6	0.75	0.28	1.03	**0.79**	**0.79**	**OK!**	Fatica
52	3.5	0.0	-1.2	0.0	1.2	310.2	170.0	741.6	-102.1	6.8	479.2	473.2	910.6	904.7	910.6	**0.55**	1.75	1.89	**1.62**	62.0	20.1	0.79	0.29	1.08	**0.83**	**0.83**	**OK!**	Fatica
53	3.6	0.0	-1.2	0.0	1.2	311.2	170.6	744.1	-102.5	6.9	482.6	476.6	915.5	909.5	915.5	**0.56**	1.75	1.89	**1.62**	62.0	18.0	0.79	0.26	1.05	**0.81**	**0.81**	**OK!**	Fatica
54	3.5	0.0	-1.2	0.0	1.2	-94.9	712.1	886.2	-94.4	9.3	937.3	931.4	1111.4	1105.4	1111.4	**0.68**	1.75	1.89	**1.62**	71.7	16.6	0.92	0.24	1.16	**0.92**	**0.92**	**OK!**	Fatica
55	-3.7	0.0	1.3	0.0	-1.3	59.7	-431.5	94.7	-886.0	-14.4	-695.3	-689.1	-1149.8	-1143.6	1149.8	**0.70**	1.75	1.89	**1.62**	71.7	16.6	0.92	0.24	1.16	**0.92**	**0.92**	**OK!**	Fatica
56	-3.8	0.0	1.3	0.0	-1.3	-578.7	-167.4	104.8	-750.9	-10.3	-779.0	-772.6	-951.2	-944.8	951.2	**0.58**	1.75	1.89	**1.62**	61.8	15.6	0.79	0.22	1.01	**0.79**	**0.79**	**OK!**	Fatica
57	-3.8	0.0	1.3	0.0	-1.3	-318.0	-166.7	104.5	-748.5	-10.2	-515.7	-509.4	-946.2	-939.9	946.2	**0.58**	1.75	1.89	**1.62**	61.8	17.4	0.79	0.25	1.04	**0.80**	**0.80**	**OK!**	Fatica
58	-3.8	0.0	1.3	0.0	-1.3	-336.6	-99.1	129.5	-704.7	-9.0	-514.2	-507.8	-882.4	-876.0	882.4	**0.54**	2.30	2.00	**2.00**	58.5	15.4	0.75	0.22	0.97	**0.75**	**0.75**	**OK!**	Fatica
59	-4.4	0.0	1.4	0.0	-1.4	-359.8	-105.9	138.4	-753.3	-9.6	-562.7	-555.5	-956.2	-949.0	956.2	**0.58**	2.30	2.00	**2.00**	58.5	21.6	0.75	0.31	1.06	**0.81**	**0.81**	**OK!**	Fatica
60	-4.4	0.0	1.4	0.0	-1.4	-557.5	-56.2	211.5	-638.1	-6.3	-703.0	-695.8	-783.6	-776.4	783.6	**0.48**	2.30	2.00	**2.00**	54.3	1.6	0.69	0.02	0.72	**0.69**	**0.69**	**OK!**	Fatica
61	-4.4	0.0	1.4	0.0	-1.4	-278.0	-56.2	211.5	-637.9	-6.3	-423.5	-416.3	-783.4	-776.2	783.4	**0.48**	2.30	2.00	**2.00**	54.3	1.6	0.69	0.02	0.72	**0.69**	**0.69**	**OK!**	Fatica
62	-4.4	0.0	1.4	0.0	-1.4	-360.8	-56.2	336.2	-477.3	-1.6	-421.7	-414.5	-538.2	-531.0	538.2	**0.33**	2.30	2.00	**2.00**	52.9	3.6	0.68	0.05	0.73	**0.68**	**0.68**	**OK!**	Fatica
63	-4.4	0.0	1.4	0.0	-1.4	-81.5	-56.2	336.2	-477.1	-1.6	-142.4	-135.3	-538.0	-530.8	538.0	**0.33**	2.30	2.00	**2.00**	52.9	3.6	0.68	0.05	0.73	**0.68**	**0.68**	**OK!**	Fatica
64	-4.4	0.0	1.4	0.0	-1.4	-4.4	-56.2	406.7	-402.3	0.8	19.0	26.1	430.1	437.3	437.3	**0.27**	2.30	2.00	**2.00**	52.8	3.5	0.67	0.05	0.72	**0.67**	**0.67**	**OK!**	Fatica
65	-4.4	0.0	1.4	0.0	-1.4	-4.4	-56.2	406.7	-402.3	0.8	19.0	26.1	430.1	437.3	437.3	**0.27**	2.30	2.00	**2.00**	52.8	3.5	0.67	0.05	0.72	**0.67**	**0.67**	**OK!**	Fatica
66	-4.4	0.0	1.4	0.0	-1.4	94.9	48.1	481.7	-332.1	3.2	160.3	167.5	547.1	554.3	554.3	**0.34**	2.30	2.00	**2.00**	52.9	3.6	0.68	0.05	0.73	**0.68**	**0.68**	**OK!**	Fatica
67	-4.4	0.0	1.4	0.0	-1.4	94.9	48.1	481.7	-332.1	3.2	160.3	167.5	547.1	554.3	554.3	**0.34**	2.30	2.00	**2.00**	52.9	3.6	0.68	0.05	0.73	**0.68**	**0.68**	**OK!**	Fatica
68	-4.4	0.0	1.4	0.0	-1.4	290.9	48.2	642.5	-208.1	7.9	441.0	448.2	792.6	799.8	799.8	**0.49**	2.30	2.00	**2.00**	54.4	4.6	0.70	0.07	0.76	**0.70**	**0.70**	**OK!**	Fatica
69	-4.4	0.0	1.4	0.0	-1.4	291.1	48.2	642.6	-207.9	7.9	441.1	448.3	792.6	799.8	799.8	**0.49**	2.30	2.00	**2.00**	54.4	4.6	0.70	0.07	0.76	**0.70**	**0.70**	**OK!**	Fatica
70	-4.4	0.0	1.4	0.0	-1.4	360.8	109.4	757.7	-135.6	11.2	568.2	575.4	965.1	972.2	972.2	**0.59**	2.30	2.00	**2.00**	59.0	26.2	0.75	0.38	1.13	**0.87**	**0.87**	**OK!**	Fatica
71	-3.8	0.0	1.3	0.0	-1.3	337.6	102.4	708.9	-126.7	10.5	519.2	525.6	890.4	896.8	896.8	**0.55**	2.30	2.00	**2.00**	59.0	18.0	0.75	0.26	1.01	**0.78**	**0.78**	**OK!**	Fatica
72	-3.8	0.0	1.3	0.0	-1.3	315.5	173.3	752.5	-102.0	11.7	517.0	523.4	954.1	960.4	960.4	**0.58**	1.75	1.89	**1.62**	62.3	19.8	0.80	0.28	1.08	**0.83**	**0.83**	**OK!**	Fatica
73	-3.8	0.0	1.3	0.0	-1.3	316.4	173.8	754.8	-102.3	11.8	520.6	527.0	959.0	965.4	965.4	**0.59**	1.75	1.89	**1.62**	62.3	17.7	0.80	0.25	1.05	**0.81**	**0.81**	**OK!**	Fatica
74	-3.7	0.0	1.3	0.0	-1.3	-96.7	715.2	889.2	-94.9	15.8	982.8	989.0	1156.7	1162.9	1162.9	**0.71**	1.75	1.89	**1.62**	72.1	16.7	0.92	0.24	1.16	**0.92**	**0.92**	**OK!**	Fatica
75	11.5	0.0	-4.3	0.0	4.3	43.7	-425.4	64.9	-879.2	-15.6	-682.6	-702.7	-1136.4	-1156.5	1156.5	**0.70**	1.75	1.89	**1.62**	69.6	16.7	0.89	0.24	1.13	**0.89**	**0.89**	**OK!**	Fatica
76	12.0	0.0	-4.4	0.0	4.4	-592.1	-164.0	88.4	-743.0	-11.5	-785.6	-806.3	-936.5	-957.3	957.3	**0.58**	1.75	1.89	**1.62**	59.6	17.9	0.76	0.26	1.02	**0.78**	**0.78**	**OK!**	Fatica
77	11.8	0.0	-4.4	0.0	4.4	-331.4	-163.3	88.1	-740.6	-11.5	-522.4	-542.9	-931.6	-952.2	952.2	**0.58**	1.75	1.89	**1.62**	59.6	20.1	0.76	0.29	1.05	**0.81**	**0.81**	**OK!**	Fatica
78	11.9	0.0	-4.4	0.0	4.4	-347.8	-97.6	113.4	-696.5	-10.2	-518.7	-539.4	-867.4	-888.0	888.0	**0.54**	2.30	2.00	**2.00**	56.7	18.3	0.72	0.26	0.99	**0.76**	**0.76**	**OK!**	Fatica
79	13.7	0.0	-4.7	0.0	4.7	-371.7	-104.3	121.3	-744.5	-10.9	-567.2	-590.3	-939.9	-963.0	963.0	**0.59**	2.30	2.00	**2.00**	56.7	26.5	0.72	0.38	1.11	**0.85**	**0.85**	**OK!**	Fatica
80	13.8	0.0	-4.7	0.0	4.7	-544.7	-78.3	195.5	-628.5	-7.7	-682.6	-705.9	-766.4	-789.7	789.7	**0.48**	2.30	2.00	**2.00**	54.0	4.7	0.69	0.07	0.76	**0.69**	**0.69**	**OK!**	Fatica
81	13.8	0.0	-4.7	0.0	4.7	-265.2	-78.3	195.5	-628.3	-7.7	-403.2	-426.5	-766.3	-789.5	789.5	**0.48**	2.30	2.00	**2.00**	54.0	4.7	0.69	0.07	0.76	**0.69**	**0.69**	**OK!**	Fatica
82	13.8	0.0	-4.7	0.0	4.7	-346.6	-78.3	322.3	-466.9	-2.9	-400.0	-423.2	-520.3	-543.5	543.5	**0.33**	2.30	2.00	**2.00**	52.7	3.6	0.67	0.05	0.72	**0.67**	**0.67**	**OK!**	Fatica
83	13.8	0.0	-4.7	0.0	4.7	-67.4	-78.3	322.3	-466.8	-2.9	-131.6	-154.8	-520.2	-543.4	543.4	**0.33**	2.30	2.00	**2.00**	52.7	3.6	0.67	0.05	0.72	**0.67**	**0.67**	**OK!**	Fatica
84	13.8	0.0	-4.7	0.0	4.7	10.0	-78.3	393.7	-391.9	-0.6	40.3	-112.8	423.9	-426.4	426.4	**0.26**	2.30	2.00	**2.00**	52.6	3.4	0.67	0.05	0.72	**0.67**	**0.67**	**OK!**	Fatica
85	13.8	0.0	-4.7	0.0	4.7	10.0	-78.3	393.7	-391.9	-0.6	40.3	-112.8	423.9	-426.4	426.4	**0.26**	2.30	2.00	**2.00**	52.6	3.4	0.67	0.05	0.72	**0.67**	**0.67**	**OK!**	Fatica
86	13.8	0.0	-4.7	0.0	4.7	109.8	12.7	469.5	-321.7	1.8	182.1	158.9	541.8	518.6	541.8	**0.33**	2.30	2.00	**2.00**	52.8	3.3	0.68	0.05	0.72	**0.68**	**0.68**	**OK!**	Fatica
87	13.8	0.0	-4.7	0.0	4.7	109.8	12.7	469.5	-321.7	1.8	182.1	158.9	541.8	518.6	541.8	**0.33**	2.30	2.00	**2.00**	52.8	3.3	0.68	0.05	0.72	**0.68**	**0.68**	**OK!**	Fatica
88	13.8	0.0	-4.7	0.0	4.7	306.0	12.7	631.4	-198.7	6.6	462.9	439.7	788.4	765.1	788.4	**0.48**	2.30	2.00	**2.00**	54.6	2.7	0.70	0.04	0.74	**0.70**	**0.70**	**OK!**	Fatica
89	13.8	0.0	-4.7	0.0	4.7	306.1	12.7	631.4	-198.6	6.6	463.1	439.8	788.4	765.1	788.4	**0.48**	2.30	2.00	**2.00**	54.6	2.7	0.70	0.04	0.74	**0.70**	**0.70**	**OK!**	Fatica
90	13.7	0.0	-4.7	0.0	4.7	354.6	93.7	745.2	-127.4	9.8	568.0	545.0	958.5	935.5	958.5	**0.58**	2.30	2.00	**2.00**	59.7	14.6	0.76	0.21	0.97	**0.76**	**0.76**	**OK!**	Fatica
91	11.8	0.0	-4.4	0.0	4.4	331.1	87.6	695.8	-118.9	9.2	517.5	496.9	882.2	861.6	882.2	**0.54**	2.30	2.00	**2.00**	59.7	10.7	0.76	0.15	0.92	**0.76**	**0.76**	**OK!**	Fatica
92	11.6	0.0	-4.3	0.0	4.3	299.9	165.4	736.6	-98.1	10.4	504.8	484.5	941.4	921.2	941.4	**0.57**	1.70	1.80	**1.58**	63.0	13.0	0.80	0.19	0.99	**0.80**	**0.80**	**OK!**	Fatica
93	11.8	0.0	-4.3	0.0	4.3	300.9	166.0	738.9	-98.4	10.4	508.5	488.0	946.5	926.1	946.5	**0.58**	1.70	1.80	**1.58**	63.0	11.7	0.80	0.17	0.97	**0.80**	**0.80**	**OK!**	Fatica
94	11.0	0.0	-4.2	0.0	4.2	-91.9	690.2	856.4	-90.3	14.3	953.0	933.6	1119.1	1099.7	1119.1	**0.68**	1.70	1.80	**1.58**	72.5	18.7	0.93	0.27	1.19	**0.93**	**0.93**	**OK!**	Fatica
95	-66.2	0.0	27.6	0.0	-27.6	27.0	-368.9	26.2	-800.5	-13.4	-691.6	-570.3	-1123.1	-1001.8	1123.1	**0.68**	1.70	1.80	**1.58**	65.4	18.7	0.84	0.27	1.10	**0.85**	**0.85**	**OK!**	Fatica
96	-70.6	0.0	28.5	0.0	-28.5	-590.0	-114.0	82.1	-662.1	-9.5	-860.2	-732.5	-932.3	-804.6	932.3	**0.57**	2.40	2.00	**2.00**	55.3	21.8	0.71	0.31	1.02	**0.78**	**0.78**	**OK!**	Fatica
97	-70.6	0.0	28.5	0.0	-28.5	-332.5	-114.0	82.1	-662.0	-9.5	-602.6	-475.0	-932.2	-804.5	932.2	**0.57**	2.40	2.00	**2.00**	55.3	21.8	0.71	0.31	1.02	**0.78**	**0.78**	**OK!**	Fatica
98	-70.4	0.0	28.6	0.0	-28.6	-277.1	-114.4	113.0	-612.3	-8.2	-525.3	-397.6	-860.5	-732.8	860.5	**0.52**	2.40	2.00	**2.00**	52.8	18.4	0.68	0.26	0.94	**0.72**	**0.72**	**OK!**	Fatica
99	-81.6	0.0	30.7	0.0	-30.7	-297.5	-122.8	121.3	-657.4	-8.8	-581.3	-438.2	-941.2	-798.1	941.2	**0.57**	2.40	2.00	**2.00**	52.8	26.5	0.68	0.38	1.06	**0.81**	**0.81**	**OK!**	Fatica
100	-81.6	0.0	30.7	0.0	-30.7	-427.4	-122.8	211.8	-528.5	-5.5	-653.1	-510.1	-754.3	-611.2	754.3	**0.46**	2.40	2.00	**2.00**	49.0	7.7	0.63	0.11	0.74	**0.63**	**0.63**	**OK!**	Fatica
101	-81.6	0.0	30.7	0.0	-30.7	-150.0	-122.8	211.8	-528.4	-5.5	-375.7	-232.6	-754.1	-611.0	754.1	**0.46**	2.40	2.00	**2.00**	49.0	7.7	0.63	0.11	0.74	**0.63**	**0.63**	**OK!**	Fatica
102	-81.6	0.0	30.7	0.0	-30.7	43.5	-122.8	371.8	-350.6	-0.8	-265.5	72.0	-493.3	400.3	493.3	**0.30**	2.40	2.00	**2.00**	46.1	3.9	0.59	0.06	0.64	**0.59**	**0.59**	**OK!**	Fatica
103	-81.6	0.0	30.7	0.0	-30.7	43.7	-122.8	371.8	-350.5	-0.8	-265.5	72.2	-493.2	400.3	493.2	**0.30**	2.40	2.00	**2.00**	46.1	3.9	0.59	0.06	0.64	**0.59**	**0.59**	**OK!**	Fatica
104	-81.3	0.0	30.7	0.0	-30.7	111.9	-122.7	426.1	-299.2	0.6	-240.1	165.1	-416.6	479.3	479.3	**0.29**	2.40	2.00	**2.00**	45.4	3.8	0.58	0.05	0.63	**0.58**	**0.58**	**OK!**	Fatica
105	-80.9	0.0	30.4	0.0	-30.4	110.7	-121.4	421.6	-296.0	0.6	-238.2	163.5	-412.7	474.4	474.4	**0.29**	2.40	2.00	**2.00**	45.4	3.5	0.58	0.05	0.63	**0.58**	**0.58**	**OK!**	Fatica
106	-80.3	0.0	30.3	0.0	-30.3	270.4	-121.0	557.0	-183.4	3.8	-179.8	380.2	-242.2	666.7	666.7	**0.41**	2.40	2.00	**2.00**	49.9	2.8	0.64	0.04	0.68	**0.64**	**0.64**	**OK!**	Fatica
107	-80.3	0.0	30.3	0.0	-30.3	543.8	-121.0	557.0	-183.2	3.8	-179.8	653.5	-242.0	666.8	666.8	**0.41**	2.40	2.00	**2.00**	49.9	2.8	0.64	0.04	0.68	**0.64**	**0.64**	**OK!**	Fatica
108	-76.8	76.1	29.7	-76.1	-29.7	761.6	-115.6	762.5	-118.6	8.3	-406.5	1022.0	-409.6	1022.8	1022.8	**0.62**	2.40	2.00	**2.00**	66.4	0.0	0.85	0.00	0.85	**0.85**	**0.85**	**OK!**	Fatica

20 ALLEGATO 8 – SOTTOSTRUTTURE: PILA CON PLINTO DI FONDAZIONE AD 8 PALI (PILA P3)

LAVORO: SS130 - VI01 - 25-7X35-25

Analisi della struttura - Caratteristiche geometrico-inerziali sezioni

inclinazione anime deg 14.04 0.245 rad

Rck = 45 Mpa
n0 = 6.16
ninf= 14.99
nrit.= 15.66

eps= 0.81 (c/t)max= 11.39 — Piattabanda superiore

Anima

eps= 0.81 (c/t)max= 11.39 — Piattabanda inferiore

Soletta in c.a. - larghezza collaborante

Sez	n.travi impalcato	Larghezza soletta impalcato	Dis.trave-asse impalcato	soletta	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	Lcampata (m)	b1 (m)	b2 (m)	bcoll (m)	Hc (m)	Hcr (m)	Brsup (m)
1	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.670	4	0.016	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	11.044	<4	5.650	0.360	5.000	cb	25.000	2.645	2.320	5.180	0.240	0.070	0.540
2	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.670	4	0.016	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	11.044	<4	5.650	0.360	5.000	cb	25.000	2.645	2.320	5.180	0.240	0.070	0.540
3	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	cb	25.000	2.645	2.320	5.180	0.240	0.070	0.540
4	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	cb	25.000	2.645	2.320	5.180	0.240	0.070	0.540
5	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	cb	25.000	2.645	2.320	5.180	0.240	0.070	0.540
6	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.035	0.600	0.025	0.658	0.060	5.297	<4	0.023	1.480	0.800	0.020	0.900	0.040	0.867	0.060	7.033	<4	5.650	0.360	5.000	cb	25.000	2.645	2.320	5.180	0.240	0.070	0.540
7	3	15.650	5.000	fessurata	0.700	0.035	0.600	0.025	0.658	0.060	5.297	<4	0.023	1.480	0.800	0.020	0.900	0.040	0.867	0.060	7.033	<4	5.650	0.360	5.000	cb	25.000	2.645	2.320	5.180	0.240	0.070	0.540
8	3	15.650	5.000	fessurata	0.700	0.035	0.600	0.025	0.658	0.060	5.297	<4	0.023	1.480	0.800	0.020	0.900	0.040	0.867	0.060	7.033	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	2.645	2.320	5.325	0.240	0.070	0.540
9	3	15.650	5.000	fessurata	0.700	0.035	0.600	0.025	0.658	0.060	5.297	<4	0.023	1.480	0.800	0.020	0.900	0.040	0.867	0.060	7.033	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	2.645	2.320	5.325	0.240	0.070	0.540
10	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	2.645	2.320	5.325	0.240	0.070	0.540
11	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	2.645	2.320	5.325	0.240	0.070	0.540
12	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	2.645	2.320	5.325	0.240	0.070	0.540
13	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	2.645	2.320	5.325	0.240	0.070	0.540
14	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	2.645	2.320	5.325	0.240	0.070	0.540
15	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	2.645	2.320	5.325	0.240	0.070	0.540
16	3	15.650	5.000	fessurata	0.700	0.035	0.600	0.025	0.658	0.060	5.297	<4	0.023	1.480	0.800	0.020	0.900	0.040	0.867	0.060	7.033	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	2.645	2.320	5.325	0.240	0.070	0.540
17	3	15.650	5.000	fessurata	0.700	0.035	0.600	0.025	0.658	0.060	5.297	<4	0.023	1.480	0.800	0.020	0.900	0.040	0.867	0.060	7.033	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	2.645	2.320	5.325	0.240	0.070	0.540
18	3	15.650	5.000	fessurata	0.700	0.035	0.600	0.025	0.658	0.060	5.297	<4	0.023	1.480	0.800	0.020	0.900	0.040	0.867	0.060	7.033	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	2.645	2.320	5.325	0.240	0.070	0.540
19	3	15.650	5.000	fessurata	0.700	0.035	0.600	0.025	0.658	0.060	5.297	<4	0.023	1.480	0.800	0.020	0.900	0.040	0.867	0.060	7.033	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	2.645	2.320	5.325	0.240	0.070	0.540
20	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	2.645	2.320	5.325	0.240	0.070	0.540
21	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	2.645	2.320	5.325	0.240	0.070	0.540
22	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	2.645	2.320	5.325	0.240	0.070	0.540
23	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	2.645	2.320	5.325	0.240	0.070	0.540
24	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	2.645	2.320	5.325	0.240	0.070	0.540
25	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	2.645	2.320	5.325	0.240	0.070	0.540
26	3	15.650	5.000	fessurata	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.481	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	2.645	2.320	5.325	0.240	0.070	0.540
27	3	15.650	5.000	fessurata	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.481	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	2.645	2.320	5.325	0.240	0.070	0.540
28	3	15.650	5.000	fessurata	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.481	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	2.645	2.320	5.325	0.240	0.070	0.540
29	3	15.650	5.000	fessurata	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.481	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	2.645	2.320	5.325	0.240	0.070	0.540
30	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	2.645	2.320	5.325	0.240	0.070	0.540
31	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	2.645	2.320	5.325	0.240	0.070	0.540
32	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	2.645	2.320	5.325	0.240	0.070	0.540
33	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	2.645	2.320	5.325	0.240	0.070	0.540
34	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	2.645	2.320	5.325	0.240	0.070	0.540
35	3	15.650	5.000	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	2.645	2.320	5.325	0.240	0.070	0.540
36	3	15.650	5.000	fessurata	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.481	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	2.645	2.320	5.325	0.240	0.070	0.540
37	3	15.650	5.000	fessurata	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.481	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	5.000	ci	35.000	2.645	2.320	5.325	0.240	0.070	0.540
38	2	12.000	3.175	fessurata	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.481	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
39	2	12.000	3.175	fessurata	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.481	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
40	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
42	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
43	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
44	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
45	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
46	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
47	2	12.000	3.175	fessurata	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.481	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
48	2	12.000	3.175	fessurata	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.481	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
49	2	12.000	3.175	fessurata	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.481	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
50	2	12.000	3.175	fessurata	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.481	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
51	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
52	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
53	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
54	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
55	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
56	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
57	2	12.000	3.175	fessurata	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.481	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
58	2	12.000	3.175	fessurata	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.481	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
59	2	12.000	3.175	fessurata	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.481	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
60	2	12.000	3.175	fessurata	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.481	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
61	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
62	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
63	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
64	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
65	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
66	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
67	2	12.000	3.175	fessurata	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.481	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
68	2	12.000	3.175	fessurata	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.481	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
69	2	12.000	3.175	fessurata	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.481	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
70	2	12.000	3.175	fessurata	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.481	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
71	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540

Analisi della struttura - Caratteristiche geometrico inerziali

					Armatura soletta in c.a.							Trave isolata						Trave composta - n=ninf.					Trave composta - n=nrit.					Trave composta - n=n0				
Sez	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)	Ai (mq)	yG (m)	Ixi (m4)	Iyi (m4)	Ji (m4)	Ar (mq)	yG (m)	Ixr (m4)	Iyr (m4)	Ji (m4)	A0 (mq)	yG (m)	Ix0 (m4)	Iy0 (m4)	Ji (m4)
1	0.540	1.2810	0.185	0.006864142	0.0079	0.250	0.0079	0.0800	0.015708	0.165	0.00011349	1.600	0.0788	0.621	0.035207	0.003145	0.000025	0.18	1.274	0.095532	3.678635	0.000029	0.176323	1.263	0.094529	3.605281	0.000028	0.302394	1.481	0.11526	6.120176	0.000074
2	0.540	1.2810	0.185	0.006864142	0.0079	0.250	0.0079	0.0800	0.015708	0.165	0.00011349	1.600	0.0788	0.621	0.035207	0.003145	0.000025	0.18	1.274	0.095532	3.678635	0.000029	0.176323	1.263	0.094529	3.605281	0.000028	0.302394	1.481	0.11526	6.120176	0.000074
3	0.540	1.2810	0.185	0.006864142	0.0079	0.250	0.0079	0.0800	0.015708	0.165	0.00011349	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.186329	1.258	0.098104	3.836859	0.000031	0.182652	1.247	0.09704	3.763505	0.000030	0.308723	1.467	0.119313	6.2784	0.000077
4	0.540	1.2810	0.185	0.006864142	0.0107	0.250	0.0079	0.0800	0.018535	0.178	0.000130802	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.189157	1.267	0.09908	3.836859	0.000031	0.185479	1.257	0.098051	3.763505	0.000030	0.311551	1.471	0.119724	6.2784	0.000077
5	0.540	1.2810	0.185	0.006864142	0.0107	0.250	0.0079	0.0800	0.018535	0.178	0.000130802	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.189157	1.267	0.09908	3.836859	0.000031	0.185479	1.257	0.098051	3.763505	0.000030	0.311551	1.471	0.119724	6.2784	0.000077
6	0.540	1.2810	0.185	0.006864142	0.0107	0.250	0.0079	0.0800	0.018535	0.178	0.000130802	1.600	0.1251	0.723	0.059792	0.004735	0.000040	0.229074	1.205	0.124309	4.83638	0.000044	0.225397	1.195	0.12303	4.763026	0.000043	0.351468	1.407	0.151856	7.277921	0.000089
7	0.540	1.2810	0.185	0.006864142	0.0160	0.250	0.0079	0.0800	0.023876	0.194	0.000152316	1.600	0.1251	0.723	0.059792	0.004735	0.000040	0.148938	0.895	0.082942	4.83638	0.000044	0.148938	0.895	0.082942	4.763026	0.000043	0.148938	0.895	0.082942	7.277921	0.000089
8	0.540	1.3158	0.186	0.007031891	0.0167	0.250	0.0082	0.0800	0.024819	0.194	0.000158369	1.600	0.1251	0.723	0.059792	0.004735	0.000040	0.149881	0.900	0.083704	4.83638	0.000044	0.149881	0.900	0.083704	4.763026	0.000043	0.149881	0.900	0.083704	7.277921	0.000089
9	0.540	1.3158	0.186	0.007031891	0.0110	0.250	0.0082	0.0800	0.019164	0.178	0.000135444	1.600	0.1251	0.723	0.059792	0.004735	0.000040	0.144226	0.863	0.078405	4.83638	0.000044	0.144226	0.863	0.078405	4.763026	0.000043	0.144226	0.863	0.078405	7.277921	0.000089
10	0.540	1.3158	0.186	0.007031891	0.0110	0.250	0.0082	0.0800	0.019164	0.178	0.000135444	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.192107	1.275	0.099875	3.836859	0.000031	0.18833	1.264	0.09885	3.763505	0.000030	0.317826	1.477	0.120374	6.2784	0.000077
11	0.540	1.3158	0.186	0.007031891	0.0110	0.250	0.0082	0.0800	0.019164	0.178	0.000135444	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.192107	1.275	0.099875	3.836859	0.000031	0.18833	1.264	0.09885	3.763505	0.000030	0.317826	1.477	0.120374	6.2784	0.000077
12	0.540	1.3158	0.186	0.007031891	0.0082	0.250	0.0082	0.0800	0.016336	0.165	0.00011803	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.189279	1.266	0.098925	3.836859	0.000031	0.185502	1.256	0.097866	3.763505	0.000030	0.314999	1.473	0.119977	6.2784	0.000077
13	0.540	1.3158	0.186	0.007031891	0.0082	0.250	0.0082	0.0800	0.016336	0.165	0.00011803	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.189279	1.266	0.098925	3.836859	0.000031	0.185502	1.256	0.097866	3.763505	0.000030	0.314999	1.473	0.119977	6.2784	0.000077
14	0.540	1.3158	0.186	0.007031891	0.0110	0.250	0.0082	0.0800	0.019164	0.178	0.000135444	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.192107	1.275	0.099875	3.836859	0.000031	0.18833	1.264	0.09885	3.763505	0.000030	0.317826	1.477	0.120374	6.2784	0.000077
15	0.540	1.3158	0.186	0.007031891	0.0110	0.250	0.0082	0.0800	0.019164	0.178	0.000135444	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.192107	1.275	0.099875	3.836859	0.000031	0.18833	1.264	0.09885	3.763505	0.000030	0.317826	1.477	0.120374	6.2784	0.000077
16	0.540	1.3158	0.186	0.007031891	0.0110	0.250	0.0082	0.0800	0.019164	0.178	0.000135444	1.600	0.1251	0.723	0.059792	0.004735	0.000040	0.144226	0.863	0.078405	4.83638	0.000044	0.144226	0.863	0.078405	4.763026	0.000043	0.144226	0.863	0.078405	7.277921	0.000089
17	0.540	1.3158	0.186	0.007031891	0.0167	0.250	0.0082	0.0800	0.024819	0.194	0.000158369	1.600	0.1251	0.723	0.059792	0.004735	0.000040	0.149881	0.900	0.083704	4.83638	0.000044	0.149881	0.900	0.083704	4.763026	0.000043	0.149881	0.900	0.083704	7.277921	0.000089
18	0.540	1.3158	0.186	0.007031891	0.0167	0.250	0.0082	0.0800	0.024819	0.194	0.000158369	1.600	0.1251	0.723	0.059792	0.004735	0.000040	0.149881	0.900	0.083704	4.83638	0.000044	0.149881	0.900	0.083704	4.763026	0.000043	0.149881	0.900	0.083704	7.277921	0.000089
19	0.540	1.3158	0.186	0.007031891	0.0110	0.250	0.0082	0.0800	0.019164	0.178	0.000135444	1.600	0.1251	0.723	0.059792	0.004735	0.000040	0.144226	0.863	0.078405	4.83638	0.000044	0.144226	0.863	0.078405	4.763026	0.000043	0.144226	0.863	0.078405	7.277921	0.000089
20	0.540	1.3158	0.186	0.007031891	0.0110	0.250	0.0082	0.0800	0.019164	0.178	0.000135444	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.192107	1.275	0.099875	3.836859	0.000031	0.18833	1.264	0.09885	3.763505	0.000030	0.317826	1.477	0.120374	6.2784	0.000077
21	0.540	1.3158	0.186	0.007031891	0.0110	0.250	0.0082	0.0800	0.019164	0.178	0.000135444	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.192107	1.275	0.099875	3.836859	0.000031	0.18833	1.264	0.09885	3.763505	0.000030	0.317826	1.477	0.120374	6.2784	0.000077
22	0.540	1.3158	0.186	0.007031891	0.0082	0.250	0.0082	0.0800	0.016336	0.165	0.00011803	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.189279	1.266	0.098925	3.836859	0.000031	0.185502	1.256	0.097866	3.763505	0.000030	0.314999	1.473	0.119977	6.2784	0.000077
23	0.540	1.3158	0.186	0.007031891	0.0082	0.250	0.0082	0.0800	0.016336	0.165	0.00011803	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.189279	1.266	0.098925	3.836859	0.000031	0.185502	1.256	0.097866	3.763505	0.000030	0.314999	1.473	0.119977	6.2784	0.000077
24	0.540	1.3158	0.186	0.007031891	0.0110	0.250	0.0082	0.0800	0.019164	0.178	0.000135444	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.192107	1.275	0.099875	3.836859	0.000031	0.18833	1.264	0.09885	3.763505	0.000030	0.317826	1.477	0.120374	6.2784	0.000077
25	0.540	1.3158	0.186	0.007031891	0.0110	0.250	0.0082	0.0800	0.019164	0.178	0.000135444	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.192107	1.275	0.099875	3.836859	0.000031	0.18833	1.264	0.09885	3.763505	0.000030	0.317826	1.477	0.120374	6.2784	0.000077
26	0.540	1.3158	0.186	0.007031891	0.0110	0.250	0.0082	0.0800	0.019164	0.178	0.000135444	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.157772	0.848	0.085929	5.175648	0.000054	0.157772	0.848	0.085929	5.102294	0.000054	0.157772	0.848	0.085929	7.617189	0.000100
27	0.540	1.3158	0.186	0.007031891	0.0167	0.250	0.0082	0.0800	0.024819	0.194	0.000158369	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.163427	0.883	0.091405	5.175648	0.000054	0.163427	0.883	0.091405	5.102294	0.000054	0.163427	0.883	0.091405	7.617189	0.000100
28	0.540	1.3158	0.186	0.007031891	0.0167	0.250	0.0082	0.0800	0.024819	0.194	0.000158369	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.163427	0.883	0.091405	5.175648	0.000054	0.163427	0.883	0.091405	5.102294	0.000054	0.163427	0.883	0.091405	7.617189	0.000100
29	0.540	1.3158	0.186	0.007031891	0.0110	0.250	0.0082	0.0800	0.019164	0.178	0.000135444	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.157772	0.848	0.085929	5.175648	0.000054	0.157772	0.848	0.085929	5.102294	0.000054	0.157772	0.848	0.085929	7.617189	0.000100
30	0.540	1.3158	0.186	0.007031891	0.0110	0.250	0.0082	0.0800	0.019164	0.178	0.000135444	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.192107	1.275	0.099875	3.836859	0.000031	0.18833	1.264	0.09885	3.763505	0.000030	0.317826	1.477	0.120374	6.2784	0.000077
31	0.540	1.3158	0.186	0.007031891	0.0110	0.250	0.0082	0.0800	0.019164	0.178	0.000135444	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.192107	1.275	0.099875	3.836859	0.000031	0.18833	1.264	0.09885	3.763505	0.000030	0.317826	1.477	0.120374	6.2784	0.000077
32	0.540	1.3158	0.186	0.007031891	0.0082	0.250	0.0082	0.0800	0.016336	0.165	0.00011803	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.189279	1.266	0.098925	3.836859	0.000031	0.185502	1.256	0.097866	3.763505	0.000030	0.314999	1.473	0.119977	6.2784	0.000077
33	0.540	1.3158	0.186	0.007031891	0.0082	0.250	0.0082	0.0800	0.016336	0.165	0.00011803	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.189279	1.266	0.098925	3.836859	0.000031	0.185502	1.256	0.097866	3.763505	0.000030	0.314999	1.473	0.119977	6.2784	0.000077
34	0.540	1.3158	0.186	0.007031891	0.0110	0.250	0.0082	0.0800	0.019164	0.178	0.000135444	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.192107	1.275	0.099875	3.836859	0.000031	0.18833	1.264	0.09885	3.763505	0.000030	0.317826	1.477	0.120374	6.2784	0.000077
35	0.540	1.3158	0.186	0.007031891	0.0110	0.250	0.0082	0.0800	0.019164	0.178	0.000135444	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.192107	1.275	0.099875	3.836859	0.000031	0.18833	1.264	0.09885	3.763505	0.000030	0.317826	1.477	0.120374	6.2784	0.000077
36	0.540	1.3158	0.186	0.007031891	0.0110	0.250	0.0082	0.0800	0.019164	0.178	0.000135444	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.157772	0.848	0.085929	5.175648	0.000054	0.157772	0.848	0.085929	5.102294	0.000054	0.157772	0.848	0.085929	7.617189	0.000100
37	0.540	1.3158	0.186	0.007031891	0.0167	0.250	0.0082	0.0800	0.024819	0.194	0.000158369	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.163427	0.883	0.091405	5.175648	0.000054	0.163427	0.883	0.091405	5.102294	0.000054	0.163427	0.883	0.091405	7.617189	0.000100
38	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0188	0.250	0.0094	0.0800	0.028274	0.193	0.000181584	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.166883	0.902	0.0942	2.555631	0.000055	0.166883	0.902	0.0942	2.506027	0.000054	0.166883	0.902	0.0942	4.206665	0.000106
39	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0126	0.250	0.0094	0.0800	0.021991	0.177	0.000155644	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.1606	0.865	0.088331	2.555631	0.000055	0.1606	0.865	0.088331	2.506027	0.000054	0.1606	0.865	0.088331	4.206665	0.000106
40	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0126	0.250	0.0094	0.0800	0.021991	0.177	0.000155644	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.205744	1.309	0.103286	2.014487	0.000031	0.201502	1.299	0.102277	1.964883	0.000031	0.346942	1.503	0.123113	3.665521	0.000083
42	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0126	0.250	0.0094	0.0800	0.021991	0.177	0.000155644	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.205744	1.309	0.103286	2.014487	0.000031	0.201502	1.299	0.102277	1.964883	0.000031	0.346942	1.503	0.123113	3.665521	0.000083
43	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0094	0.250	0.0094	0.0800	0.018850	0.165	0.000136188	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.202602	1.300	0.102351	2.014487	0.000031	0.19836	1.290	0.101306	1.964883	0.000031	0.3438	1.500	0.122731	3.665521	0.000083
44	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0094	0.250	0.0094	0.0800	0.018850	0.165	0.000136188	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.202602	1.300	0.102351	2.014487	0.000031	0.19836	1.290	0.101306	1.964883	0.000031	0.3438	1.500	0.122731	3.665521	0.000083
45	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0126	0.250	0.0094	0.0800	0.021991	0.177	0.000155644	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.205744	1.309	0.103286	2.014487	0.000031	0.201502	1.299	0.102277	1.964883	0.000031	0.346942	1.503	0.123113	3.665521	0.000083
46	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0126	0.250	0.0094	0.0800	0.021991	0.177	0.000155644	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.205744	1.309	0.103286	2.014487	0.000031	0.201502	1.299	0.102277	1.964883	0.000031	0.346942	1.503	0.123113	3.665521	0.000083
47	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0126	0.250	0.0094	0.0800	0.021991	0.177	0.000155644	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.1606	0.865	0.088331	2.555631	0.000055	0.1606	0.865	0.088331	2.506027	0.000054	0.1606	0.865	0.088331	4.206665	0.000106
48	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0188	0.250	0.0094	0.0800	0.028274	0.193	0.000181584	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.166883	0.902	0.0942	2.555631	0.000055	0.166883	0.902	0.0942	2.506027	0.000054	0.166883	0.902	0.0942	4.206665	0.000106
49	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0188	0.250	0.0094	0.0800	0.028274	0.193	0.000181584	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.166883	0.902	0.0942	2.555631	0.000055	0.166883	0.902	0.0942	2.506027	0.000054	0.166883	0.902	0.0942	4.206665	0.000106
50	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0126	0.250	0.0094	0.0800	0.021991	0.177	0.000155644	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.1606	0.865	0.088331	2.555631	0.000055	0.1606	0.865	0.088331	2.506027	0.000054	0.1606	0.865	0.088331	4.206665	0.000106
51	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0126	0.250	0.0094	0.0800	0.021991	0.177	0.000155644	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.205744	1.309	0.103286	2.014487	0.000031	0.201502	1.299	0.102277	1.964883	0.000031	0.346942	1.503	0.123113	3.665521	0.000083
52	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0126	0.250	0.0094	0.0800	0.021991	0.177	0.000155644	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.205744	1.309	0.103286	2.014487	0.000031	0.201502	1.299	0.102277	1.964883	0.000031	0.346942	1.503	0.123113	3.665521	0.000083
53	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0094	0.250	0.0094	0.0800	0.018850	0.165	0.000136188	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.202602	1.300	0.102351	2.014487	0.000031	0.19836	1.290	0.101306	1.964883	0.000031	0.3438	1.500	0.122731	3.665521	0.000083
54	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0094	0.250	0.0094	0.0800	0.018850	0.165	0.000136188	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.202602	1.300	0.102351	2.014487	0.000031	0.19836	1.290	0.101306	1.964883	0.000031	0.3438	1.500	0.122731	3.665521	0.000083
55	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0126	0.250	0.0094	0.0800	0.021991	0.177	0.000155644	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.205744	1.309	0.103286	2.014487	0.000031	0.201502	1.299	0.102277	1.964883	0.000031	0.346942	1.503	0.123113	3.665521	0.000083
56	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0126	0.250	0.0094	0.0800	0.021991	0.177	0.000155644	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.205744	1.309	0.103286	2.014487	0.000031	0.201502	1.299	0.102277	1.964883	0.000031	0.346942	1.503	0.123113	3.665521	0.000083
57	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0126	0.250	0.0094	0.0800	0.021991	0.177	0.000155644	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.1606	0.865	0.088331	2.555631	0.000055	0.1606	0.865	0.088331	2.506027	0.000054	0.1606	0.865	0.088331	4.206665	0.000106
58	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0188	0.250	0.0094	0.0800	0.028274	0.193	0.000181584	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.166883	0.902	0.0942	2.555631	0.000055	0.166883	0.902	0.0942	2.506027	0.000054	0.166883	0.902	0.0942	4.206665	0.000106
59	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0188	0.250	0.0094	0.0800	0.028274	0.193	0.000181584	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.166883	0.902	0.0942	2.555631	0.000055	0.166883	0.902	0.0942	2.506027	0.000054	0.166883	0.902	0.0942	4.206665	0.000106
60	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0126	0.250	0.0094	0.0800	0.021991	0.177	0.000155644	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.1606	0.865	0.088331	2.555631	0.000055	0.1606	0.865	0.088331	2.506027	0.000054	0.1606	0.865	0.088331	4.206665	0.000106
61	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0126	0.250	0.0094	0.0800	0.021991	0.177	0.000155644	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.205744	1.309	0.103286	2.014487	0.000031	0.201502	1.299	0.102277	1.964883	0.000031	0.346942	1.503	0.123113	3.665521	0.000083
62	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0126	0.250	0.0094	0.0800	0.021991	0.177	0.000155644	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.205744	1.309	0.103286	2.014487	0.000031	0.201502	1.299	0.102277	1.964883	0.000031	0.346942	1.503	0.123113	3.665521	0.000083
63	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0094	0.250	0.0094	0.0800	0.018850	0.165	0.000136188	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.202602	1.300	0.102351	2.014487	0.000031	0.19836	1.290	0.101306	1.964883	0.000031	0.3438	1.500	0.122731	3.665521	0.000083
64	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0094	0.250	0.0094	0.0800	0.018850	0.165	0.000136188	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.202602	1.300	0.102351	2.014487	0.000031	0.19836	1.290	0.101306	1.964883	0.000031	0.3438	1.500	0.122731	3.665521	0.000083
65	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0126	0.250	0.0094	0.0800	0.021991	0.177	0.000155644	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.205744	1.309	0.103286	2.014487	0.000031	0.201502	1.299	0.102277	1.964883	0.000031	0.346942	1.503	0.123113	3.665521	0.000083
66	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0126	0.250	0.0094	0.0800	0.021991	0.177	0.000155644	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.205744	1.309	0.103286	2.014487	0.000031	0.201502	1.299	0.102277	1.964883	0.000031	0.346942	1.503	0.123113	3.665521	0.000083
67	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0126	0.250	0.0094	0.0800	0.021991	0.177	0.000155644	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.1606	0.865	0.088331	2.555631	0.000055	0.1606	0.865	0.088331	2.506027	0.000054	0.1606	0.865	0.088331	4.206665	0.000106
68	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0188	0.250	0.0094	0.0800	0.028274	0.193	0.000181584	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.166883	0.902	0.0942	2.555631	0.000055	0.166883	0.902	0.0942	2.506027	0.000054	0.166883	0.902	0.0942	4.206665	0.000106
69	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0188	0.250	0.0094	0.0800	0.028274	0.193	0.000181584	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.166883	0.902	0.0942	2.555631	0.000055	0.166883	0.902	0.0942	2.506027	0.000054	0.166883	0.902	0.0942	4.206665	0.000106
70	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0126	0.250	0.0094	0.0800	0.021991	0.177	0.000155644	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.1606	0.865	0.088331	2.555631	0.000055	0.1606	0.865	0.088331	2.506027	0.000054	0.1606	0.865	0.088331	4.206665	0.000106
71	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0126	0.250	0.0094	0.0800	0.021991	0.177	0.000155644	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.205744	1.309	0.103286	2.014487	0.000031	0.201502	1.299	0.102277	1.964883	0.000031	0.346942	1.503	0.123113	3.665521	0.000083

					Piattabanda superiore								Anima		Piattabanda inferiore								Soletta in c.a. - larghezza collaborante								
Sez	n.travi impalcato	Larghezza soletta impalcato	Dis.trave-asse impalcato	soletta	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	Lcampata (m)	b1 (m)	b2 (m)	bcoll (m)	Hc (m)	Hcr (m)	Brsup (m)
72	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
73	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
74	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
75	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
76	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
77	2	12.000	3.175	fessurata	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.481	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
78	2	12.000	3.175	fessurata	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.481	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	6.350	ci	35.000	2.645	2.995	6.000	0.240	0.070	0.540
79	2	12.000	3.175	fessurata	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.481	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	6.350	cb	25.000	2.645	2.995	5.360	0.240	0.070	0.540
80	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.035	0.600	0.035	0.650	0.070	4.481	<4	0.023	1.460	0.800	0.030	0.900	0.040	0.857	0.070	5.960	<4	5.650	0.360	6.350	cb	25.000	2.645	2.995	5.360	0.240	0.070	0.540
81	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	cb	25.000	2.645	2.995	5.360	0.240	0.070	0.540
82	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	cb	25.000	2.645	2.995	5.360	0.240	0.070	0.540
83	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.588	4	0.021	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	10.992	<4	5.650	0.360	6.350	cb	25.000	2.645	2.995	5.360	0.240	0.070	0.540
84	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.670	4	0.016	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	11.044	<4	5.650	0.360	6.350	cb	25.000	2.645	2.995	5.360	0.240	0.070	0.540
85	2	12.000	3.175	reagente	0.700	0.025	0.000	0.000	0.700	0.025	13.670	4	0.016	1.535	0.000	0.000	0.900	0.040	0.900	0.040	11.044	<4	5.650	0.360	6.350	cb	25.000	2.645	2.995	5.360	0.240	0.070	0.540

					Armatura soletta in c.a.							Trave isolata						Trave composta - n=ninf.					Trave composta - n=nrit.					Trave composta - n=n0				
Sez	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)	Ai (mq)	yG (m)	Ixi (m4)	Iyi (m4)	Ji (m4)	Ar (mq)	yG (m)	Ixr (m4)	Iyr (m4)	Ji (m4)	A0 (mq)	yG (m)	Ix0 (m4)	Iy0 (m4)	Ji (m4)
72	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0126	0.250	0.0094	0.0800	0.021991	0.177	0.000155644	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.205744	1.309	0.103286	2.014487	0.000031	0.201502	1.299	0.102277	1.964883	0.000031	0.346942	1.503	0.123113	3.665521	0.000083
73	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0094	0.250	0.0094	0.0800	0.018850	0.165	0.000136188	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.202602	1.300	0.102351	2.014487	0.000031	0.19836	1.290	0.101306	1.964883	0.000031	0.3438	1.500	0.122731	3.665521	0.000083
74	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0094	0.250	0.0094	0.0800	0.018850	0.165	0.000136188	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.202602	1.300	0.102351	2.014487	0.000031	0.19836	1.290	0.101306	1.964883	0.000031	0.3438	1.500	0.122731	3.665521	0.000083
75	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0126	0.250	0.0094	0.0800	0.021991	0.177	0.000155644	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.205744	1.309	0.103286	2.014487	0.000031	0.201502	1.299	0.102277	1.964883	0.000031	0.346942	1.503	0.123113	3.665521	0.000083
76	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0126	0.250	0.0094	0.0800	0.021991	0.177	0.000155644	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.205744	1.309	0.103286	2.014487	0.000031	0.201502	1.299	0.102277	1.964883	0.000031	0.346942	1.503	0.123113	3.665521	0.000083
77	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0126	0.250	0.0094	0.0800	0.021991	0.177	0.000155644	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.1606	0.865	0.088331	2.555631	0.000055	0.1606	0.865	0.088331	2.506027	0.000054	0.1606	0.865	0.088331	4.206665	0.000106
78	0.540	1.4778	0.186	0.007812351	0.0188	0.250	0.0094	0.0800	0.028274	0.193	0.000181584	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.166883	0.902	0.0942	2.555631	0.000055	0.166883	0.902	0.0942	2.506027	0.000054	0.166883	0.902	0.0942	4.206665	0.000106
79	0.540	1.3242	0.186	0.007072377	0.0167	0.250	0.0082	0.0800	0.024819	0.194	0.000158369	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.163427	0.883	0.091405	2.555631	0.000055	0.163427	0.883	0.091405	2.506027	0.000054	0.163427	0.883	0.091405	4.206665	0.000106
80	0.540	1.3242	0.186	0.007072377	0.0110	0.250	0.0082	0.0800	0.019164	0.178	0.000135444	1.600	0.1386	0.720	0.066963	0.005342	0.000051	0.246131	1.185	0.136142	2.555631	0.000055	0.24233	1.175	0.134729	2.506027	0.000054	0.372653	1.389	0.166973	4.206665	0.000106
81	0.540	1.3242	0.186	0.007072377	0.0110	0.250	0.0082	0.0800	0.019164	0.178	0.000135444	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.192667	1.276	0.100026	2.014487	0.000031	0.188866	1.266	0.099	1.964883	0.000031	0.319189	1.478	0.120514	3.665521	0.000083
82	0.540	1.3242	0.186	0.007072377	0.0110	0.250	0.0082	0.0800	0.019164	0.178	0.000135444	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.192667	1.276	0.100026	2.014487	0.000031	0.188866	1.266	0.099	1.964883	0.000031	0.319189	1.478	0.120514	3.665521	0.000083
83	0.540	1.3242	0.186	0.007072377	0.0082	0.250	0.0082	0.0800	0.016336	0.165	0.00011803	1.600	0.0851	0.635	0.036654	0.003146	0.000027	0.18984	1.268	0.099081	2.014487	0.000031	0.186039	1.257	0.098021	1.964883	0.000031	0.316362	1.475	0.12012	3.665521	0.000083
84	0.540	1.3242	0.186	0.007072377	0.0082	0.250	0.0082	0.0800	0.016336	0.165	0.00011803	1.600	0.0788	0.621	0.035207	0.003145	0.000025	0.183511	1.284	0.096452	1.950687	0.000029	0.17971	1.273	0.095454	1.901083	0.000029	0.310033	1.488	0.116001	3.601721	0.000081
85	0.540	1.3242	0.186	0.007072377	0.0082	0.250	0.0082	0.0800	0.016336	0.165	0.00011803	1.600	0.0788	0.621	0.035207	0.003145	0.000025	0.183511	1.284	0.096452	1.950687	0.000029	0.17971	1.273	0.095454	1.901083	0.000029	0.310033	1.488	0.116001	3.601721	0.000081

LAVORO: SS130 - VI01 - 25-7X35-25

Combinazioni reazioni alla base

Allineamento: Pila P3
Nodo 532

RIEPILOGO AZIONI AL BARICENTRO DELLA PALIFICATA

	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]
G1a-Peso proprio impalcato	0	0	5703	0	0
G1b-Peso proprio pila	0	0	5022	0	0
G2a-Perm. portati - impalcato	0	0	2134	-1188	0
G2b-Perm. portati - rinterro	0	0	2074	0	0
e4-Cedimenti differenziali - MAX	0	0	0	0	0
e2-ritiro iperstatico	-97	0	0	0	-1119
e3a-Variazione termica diff+unif MAX	211	0	0	0	2438
e3b-Variazione termica diff+unif MIN	-130	0	0	0	-1500
Q1a-CMOB-Nmax stese - sx	0	0	3429	8704	0
Q1b-CMOB-Nmax-1 stese - sx	0	0	2400	11279	0
Q1c-CMOB-Nmax stese - dx	0	0	3429	-8704	0
Q1d-CMOB-Nmax-1 stese - dx	0	0	2400	-11279	0
Q3-Frenatura	-104	0	0	0	-1195
Q4a-Forza centrifuga Nmax stese	0	0	0	0	0
Q4b-Forza centrifuga Nmax-1 stese	0	0	0	0	0
Q5a-Vento Impalcato scarico	0	-450	0	5635	0
Q5b-Vento Impalcato carico	0	-439	0	5478	0
Q7-Forze parassite	0	0	0	0	0
Q6a-Sisma longitudinale	837	3	1	6	7301
Q6b-Sisma trasversale	2	758	0	6244	4
Q6c-Sisma verticale	0	0	376	2	1

COMBINAZIONI DI CARICO

MATRICE COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI

	S.L.U.															
	q1								q3							
G1a-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
G1b-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
G2a-Perm. 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
G2b-Perm. 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
e4-Cedimenti differenziali - MAX	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
e2-ritiro iperstatico	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
e3a-Variazione termica diff+unif MAX	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
e3b-Variazione termica diff+unif MIN	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
Q1a-CMOB-Nmax stese - 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
Q1b-CMOB-Nmax-1 stese - 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
Q1c-CMOB-Nmax stese - 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
Q1d-CMOB-Nmax-1 stese - 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
Q3-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
Q4a-Forza centrifuga Nmax stese	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q4b-Forza centrifuga Nmax-1 stese	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q5a-Vento 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
Q5b-Vento 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
Q7-Forze parassite	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
Q6a-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
Q6b-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
Q6c-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							
G1a-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
G1b-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
G2a-Perm. 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
G2b-Perm. 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
e4-Cedimenti differenziali - MAX	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
e2-ritiro iperstatico	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
e3a-Variazione termica diff+unif MAX	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
e3b-Variazione termica diff+unif MIN	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
Q1a-CMOB-Nmax stese - 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
Q1b-CMOB-Nmax-1 stese - 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
Q1c-CMOB-Nmax stese - 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
Q1d-CMOB-Nmax-1 stese - 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
Q3-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
Q4a-Forza centrifuga Nmax stese	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
Q4b-Forza centrifuga Nmax-1 stese	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
Q5a-Vento 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
Q5b-Vento 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
Q7-Forze parassite	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
Q6a-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
Q6b-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
Q6c-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.

	q7							
G1a-Peso proprio impalcato	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G1b-Peso proprio pila	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G2a-Perm. portati - impalcato	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G2b-Perm. portati - rinterro	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
e4-Cedimenti differenziali - MAX	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
e2-ritiro iperstatico	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
e3a-Variazione termica diff+unif MAX	1.50	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00
e3b-Variazione termica diff+unif MIN	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.50
Q1a-CMOB-Nmax stese - sx	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1b-CMOB-Nmax-1 stese - sx	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1c-CMOB-Nmax stese - dx	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00
Q1d-CMOB-Nmax-1 stese - dx	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01
Q3-Frenatura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q4a-Forza centrifuga Nmax stese	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q4b-Forza centrifuga Nmax-1 stese	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q5a-Vento Impalcato scarico	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q5b-Vento Impalcato carico	0.90	0.90	0.90	0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90
Q7-Forze parassite	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
Q6a-Sisma longitudinale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q6b-Sisma trasversale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q6c-Sisma verticale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

S.L.V.

	q6.x								q6.y							
G1a-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
G1b-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
G2a-Perm. 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
G2b-Perm. 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
e4-Cedimenti differenziali - MAX	1.00	1.00	1.00	1.00	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-ritiro iperstatico	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e3a-Variazione termica diff+unif MAX	0.50	0.50	0.50	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00
e3b-Variazione termica diff+unif MIN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.50	0.50	0.50
Q1a-CMOB-Nmax stese - 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
Q1b-CMOB-Nmax-1 stese - 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
Q1c-CMOB-Nmax stese - 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
Q1d-CMOB-Nmax-1 stese - 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
Q3-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
Q4a-Forza centrifuga Nmax stese	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q4b-Forza centrifuga Nmax-1 stese	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q5a-Vento 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
Q5b-Vento 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
Q7-Forze parassite	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q6a-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
Q6b-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
Q6c-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

	S.L.E.car															
	q1								q3							
G1a-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
G1b-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
G2a-Perm. 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
G2b-Perm. 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
e4-Cedimenti differenziali - MAX	1.00	1.00	1.00	1.00	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-ritiro iperstatico	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e3a-Variazione termica diff+unif MAX	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
e3b-Variazione termica diff+unif MIN	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
Q1a-CMOB-Nmax stese - 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
Q1b-CMOB-Nmax-1 stese - 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
Q1c-CMOB-Nmax stese - 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
Q1d-CMOB-Nmax-1 stese - 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
Q3-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
Q4a-Forza centrifuga Nmax stese	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q4b-Forza centrifuga Nmax-1 stese	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q5a-Vento 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
Q5b-Vento 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
Q7-Forze parassite	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q6a-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
Q6b-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
Q6c-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.E.car															
	q4								q5							
G1a-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
G1b-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
G2a-Perm. 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
G2b-Perm. 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
e4-Cedimenti differenziali - MAX	1.00	1.00	1.00	1.00	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-ritiro iperstatico	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e3a-Variazione termica diff+unif MAX	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
e3b-Variazione termica diff+unif MIN	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
Q1a-CMOB-Nmax stese - 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
Q1b-CMOB-Nmax-1 stese - 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
Q1c-CMOB-Nmax stese - 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
Q1d-CMOB-Nmax-1 stese - 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
Q3-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
Q4a-Forza centrifuga Nmax stese	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
Q4b-Forza centrifuga Nmax-1 stese	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
Q5a-Vento 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
Q5b-Vento 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
Q7-Forze parassite	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q6a-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
Q6b-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
Q6c-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.E.car							
	q7							
G1a-Peso proprio impalcato	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G1b-Peso proprio pila	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2a-Perm. portati - impalcato	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2b-Perm. portati - rinterro	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e4-Cedimenti differenziali - MAX	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e2-ritiro iperstatico	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e3a-Variazione termica diff+unif MAX	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00
e3b-Variazione termica diff+unif MIN	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00
Q1a-CMOB-Nmax stese - sx	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1b-CMOB-Nmax-1 stese - sx	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1c-CMOB-Nmax stese - dx	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00
Q1d-CMOB-Nmax-1 stese - dx	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75
Q3-Frenatura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q4a-Forza centrifuga Nmax stese	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q4b-Forza centrifuga Nmax-1 stese	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q5a-Vento Impalcato scarico	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q5b-Vento Impalcato carico	0.60	0.60	0.60	0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60
Q7-Forze parassite	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q6a-Sisma longitudinale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q6b-Sisma trasversale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q6c-Sisma verticale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	S.L.E.freq												S.L.E.qp	
	q1								q5					
G1a-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
G1b-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
G2a-Perm. 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
G2b-Perm. 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
e4-Cedimenti differenziali - MAX	1.00	1.00	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-ritiro iperstatico	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e3a-Variazione termica diff+unif MAX	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
e3b-Variazione termica diff+unif MIN	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
Q1a-CMOB-Nmax stese - 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
Q1b-CMOB-Nmax-1 stese - 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
Q1c-CMOB-Nmax stese - 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
Q1d-CMOB-Nmax-1 stese - 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
Q3-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
Q4a-Forza centrifuga Nmax stese	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q4b-Forza centrifuga Nmax-1 stese	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q5a-Vento 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
Q5b-Vento 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
Q7-Forze parassite	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q6a-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
Q6b-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
Q6c-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							
Fx	74	-233	74	-233	74	-233	74	-233	214	-373	214	-373	214	-373	214	-373
Fy	-395	-395	-395	-395	395	395	395	395	-395	-395	-395	-395	395	395	395	395
Fz	24789	24789	23399	23399	24789	24789	23399	23399	23632	23632	22589	22589	23632	23632	22589	22589
Mx	15077	15077	18553	18553	-18284	-18284	-21761	-21761	12139	12139	14747	14747	-15346	-15346	-17954	-17954
My	852	-2692	852	-2692	852	-2692	852	-2692	2465	-4306	2465	-4306	2465	-4306	2465	-4306

	S.L.U.															
	q4								q5							
Fx	74	-233	74	-233	74	-233	74	-233	74	-233	74	-233	74	-233	74	-233
Fy	-395	-395	-395	-395	395	395	395	395	-659	-659	-659	-659	659	659	659	659
Fz	23632	23632	22589	22589	23632	23632	22589	22589	23632	23632	22589	22589	23632	23632	22589	22589
Mx	12139	12139	14747	14747	-15346	-15346	-17954	-17954	15426	15426	18033	18033	-18633	-18633	-21240	-21240
My	852	-2692	852	-2692	852	-2692	852	-2692	852	-2692	852	-2692	852	-2692	852	-2692

	S.L.U.							
	e3							
Fx	201	-311	201	-311	201	-311	201	-311
Fy	-395	-395	-395	-395	395	395	395	395
Fz	23632	23632	22589	22589	23632	23632	22589	22589
Mx	12139	12139	14747	14747	-15346	-15346	-17954	-17954
My	2314	-3592	2314	-3592	2314	-3592	2314	-3592

	S.L.V.															
	q6.x								q6.y							
Fx	846	846	845	845	-998	-998	-999	-1000	262	262	-240	-240	87	86	-415	-416
Fy	231	230	-224	-224	224	224	-230	-231	759	759	757	757	-757	-757	-759	-759
Fz	15047	14821	15047	14821	15045	14819	15045	14819	15047	14821	15046	14820	15046	14820	15045	14819
Mx	692	690	-3055	-3056	680	679	-3066	-3067	5059	5058	5055	5054	-7430	-7431	-7433	-7434
My	7402	7402	7400	7399	-9168	-9168	-9170	-9171	2295	2294	-2085	-2086	317	317	-4063	-4064

	S.L.E.car															
	q1								q3							
Fx	30	-175	30	-175	30	-175	30	-175	133	-279	133	-279	133	-279	133	-279
Fy	-264	-264	-264	-264	263	263	263	263	-264	-264	-264	-264	263	263	263	263
Fz	18362	18362	17333	17333	18362	18362	17333	17333	17505	17505	16733	16733	17505	17505	16733	16733
Mx	10803	10803	13378	13378	-13179	-13179	-15754	-15754	8627	8627	10558	10558	-11003	-11003	-12934	-12934
My	344	-2019	344	-2019	344	-2019	344	-2019	1539	-3214	1539	-3214	1539	-3214	1539	-3214

S.L.E.car

	q4								q5							
Fx	30	-175	30	-175	30	-175	30	-175	30	-175	30	-175	30	-175	30	-175
Fy	-264	-264	-264	-264	263	263	263	263	-439	-439	-439	-439	439	439	439	439
Fz	17505	17505	16733	16733	17505	17505	16733	16733	17505	17505	16733	16733	17505	17505	16733	16733
Mx	8627	8627	10558	10558	-11003	-11003	-12934	-12934	10818	10818	12749	12749	-13194	-13194	-15125	-15125
My	344	-2019	344	-2019	344	-2019	344	-2019	344	-2019	344	-2019	344	-2019	344	-2019

S.L.E.car

	e3							
Fx	114	-227	114	-227	114	-227	114	-227
Fy	-264	-264	-264	-264	263	263	263	263
Fz	17505	17505	16733	16733	17505	17505	16733	16733
Mx	8627	8627	10558	10558	-11003	-11003	-12934	-12934
My	1319	-2619	1319	-2619	1319	-2619	1319	-2619

S.L.E.freq

	q1								q5				S.L.E.qp	
Fx	9	-162	9	-162	9	-162	9	-162	9	-162	9	-162	9	-162
Fy	0	0	0	0	0	0	0	0	90	90	-90	-90	0	0
Fz	17505	17505	16733	16733	17505	17505	16733	16733	14933	14933	14933	14933	14933	14933
Mx	5340	5340	7272	7272	-7716	-7716	-9647	-9647	-2315	-2315	-61	-61	-1188	-1188
My	100	-1869	100	-1869	100	-1869	100	-1869	100	-1869	100	-1869	100	-1869

CALCOLO AZIONI SUI PALI

Geometria della palificata

PALO	Xp	Yp	trasv Jxi	long Jyi	trasv Yp/SJxi	long Xp/SJyi
1	-2.00	-5.40	29.1600	4.0000	-0.042	-0.063
2	-2.00	-1.80	3.2400	4.00	-0.014	-0.063
3	-2.00	1.80	3.2400	4.00	0.014	-0.063
4	-2.00	5.40	29.1600	4.00	0.042	-0.063
5	2.00	-5.40	29.1600	4.00	-0.042	0.063
6	2.00	-1.80	3.2400	4.00	-0.014	0.063
7	2.00	1.80	3.2400	4.00	0.014	0.063
8	2.00	5.40	29.1600	4.00	0.042	0.063
8			**129.60**	**32.00**		

Plinto	X	Y
	-3.00	6.40
	3.00	6.40
	3.00	-6.40
	-3.00	-6.40
	-3.00	6.40

S.L.U.

CARICO ASSIALE	q1								q3							
PALO																
1	2417	2639	2099	2320	3807	4029	3778	4000	2294	2717	2055	2478	3439	3863	3418	3841
2	2836	3057	2614	2835	3299	3521	3174	3395	2631	3054	2465	2888	3013	3436	2919	3342
3	3255	3476	3129	3351	2791	3013	2569	2791	2968	3392	2874	3298	2587	3010	2420	2843
4	3674	3895	3645	3866	2284	2505	1965	2186	3306	3729	3284	3707	2160	2584	1921	2345
5	2524	2302	2205	1984	3914	3692	3885	3663	2602	2179	2363	1940	3747	3324	3726	3303
6	2942	2721	2720	2499	3406	3184	3280	3059	2939	2516	2773	2350	3321	2898	3227	2804
7	3361	3140	3236	3014	2898	2676	2676	2454	3277	2853	3183	2759	2895	2472	2728	2305
8	3780	3559	3751	3530	2390	2168	2071	1850	3614	3191	3592	3169	2469	2045	2230	1806
Nmax	**3780**	**3895**	**3751**	**3866**	**3914**	**4029**	**3885**	**4000**	**3614**	**3729**	**3592**	**3707**	**3747**	**3863**	**3726**	**3841**
Nmin	**2417**	**2302**	**2099**	**1984**	**2284**	**2168**	**1965**	**1850**	**2294**	**2179**	**2055**	**1940**	**2160**	**2045**	**1921**	**1806**
TAGLIO																
taglio Vx	9	-29	9	-29	9	-29	9	-29	27	-47	27	-47	27	-47	27	-47
taglio Vy	-49	-49	-49	-49	49	49	49	49	-49	-49	-49	-49	49	49	49	49
V	**50**	**57**	**50**	**57**	**50**	**57**	**50**	**57**	**56**	**68**	**56**	**68**	**56**	**68**	**56**	**68**

S.L.U.

CARICO ASSIALE					**q4**								**q5**			
PALO																
1	2395	2616	2156	2377	3540	3762	3518	3740	2258	2479	2019	2241	3677	3899	3655	3877
2	2732	2954	2566	2787	3114	3335	3020	3241	2686	2908	2520	2741	3160	3381	3065	3287
3	3069	3291	2975	3197	2688	2909	2521	2743	3115	3336	3021	3242	2642	2863	2475	2697
4	3407	3628	3385	3606	2261	2483	2022	2244	3543	3765	3522	3743	2124	2346	1885	2107
5	2501	2280	2262	2041	3647	3425	3625	3403	2364	2143	2125	1904	3784	3562	3762	3540
6	2839	2617	2672	2451	3220	2999	3126	2905	2793	2571	2626	2405	3266	3044	3172	2950
7	3176	2954	3082	2860	2794	2573	2628	2406	3221	3000	3127	2906	2748	2527	2582	2360
8	3513	3291	3491	3270	2368	2146	2129	1907	3650	3428	3628	3407	2231	2009	1992	1770
Nmax	**3513**	**3628**	**3491**	**3606**	**3647**	**3762**	**3625**	**3740**	**3650**	**3765**	**3628**	**3743**	**3784**	**3899**	**3762**	**3877**
Nmin	**2395**	**2280**	**2156**	**2041**	**2261**	**2146**	**2022**	**1907**	**2258**	**2143**	**2019**	**1904**	**2124**	**2009**	**1885**	**1770**
TAGLIO																
taglio Vx	9	-29	9	-29	9	-29	9	-29	9	-29	9	-29	9	-29	9	-29
taglio Vy	-49	-49	-49	-49	49	49	49	49	-82	-82	-82	-82	82	82	82	82
V	**50**	**57**	**50**	**57**	**50**	**57**	**50**	**57**	**83**	**87**	**83**	**87**	**83**	**87**	**83**	**87**

S.L.U.

CARICO ASSIALE					**q7**			
PALO								
1	2303	2673	2065	2434	3449	3818	3427	3796
2	2641	3010	2474	2843	3022	3392	2928	3298
3	2978	3347	2884	3253	2596	2965	2430	2799
4	3315	3684	3293	3663	2170	2539	1931	2300
5	2593	2224	2354	1985	3738	3369	3716	3347
6	2930	2561	2763	2394	3312	2943	3218	2848
7	3267	2898	3173	2804	2885	2516	2719	2350
8	3604	3235	3583	3214	2459	2090	2220	1851
Nmax	**3604**	**3684**	**3583**	**3663**	**3738**	**3818**	**3716**	**3796**
Nmin	**2303**	**2224**	**2065**	**1985**	**2170**	**2090**	**1931**	**1851**
TAGLIO								
taglio Vx	25	-39	25	-39	25	-39	25	-39
taglio Vy	-49	-49	-49	-49	49	49	49	49
V	**55**	**63**	**55**	**63**	**55**	**63**	**55**	**63**

S.L.V.

CARICO ASSIALE					**q6.x**								**q6.y**			
PALO																
1	1389	1361	1546	1518	2425	2397	2582	2553	1527	1498	1800	1772	2170	2142	2444	2416
2	1409	1380	1461	1433	2444	2416	2496	2468	1667	1639	1941	1913	1964	1936	2238	2210
3	1428	1400	1376	1348	2463	2435	2411	2383	1808	1779	2081	2053	1758	1729	2031	2003
4	1447	1419	1291	1263	2482	2454	2326	2298	1948	1920	2222	2193	1551	1523	1825	1797
5	2315	2286	2471	2442	1279	1251	1435	1407	1813	1785	1540	1512	2210	2182	1936	1908
6	2334	2306	2386	2358	1298	1270	1350	1322	1954	1926	1680	1652	2004	1976	1730	1702
7	2353	2325	2301	2273	1317	1289	1265	1237	2095	2066	1821	1792	1797	1769	1523	1495
8	2372	2344	2216	2188	1336	1308	1180	1151	2235	2207	1961	1933	1591	1563	1317	1289
Nmax	**2372**	**2344**	**2471**	**2442**	**2482**	**2454**	**2582**	**2553**	**2235**	**2207**	**2222**	**2193**	**2210**	**2182**	**2444**	**2416**
Nmin	**1389**	**1361**	**1291**	**1263**	**1279**	**1251**	**1180**	**1151**	**1527**	**1498**	**1540**	**1512**	**1551**	**1523**	**1317**	**1289**
TAGLIO																
taglio Vx	106	106	106	106	-125	-125	-125	-125	33	33	-30	-30	11	11	-52	-52
taglio Vy	29	29	-28	-28	28	28	-29	-29	95	95	95	95	-95	-95	-95	-95
V	**110**	**110**	**109**	**109**	**128**	**128**	**128**	**128**	**100**	**100**	**99**	**99**	**95**	**95**	**108**	**108**

S.L.E.car																
CARICO ASSIALE	**q1**								**q3**							
PALO																
1	1824	1971	1588	1735	2823	2971	2801	2949	1732	2030	1555	1853	2550	2847	2534	2831
2	2124	2271	1959	2107	2457	2604	2364	2512	1972	2269	1849	2146	2245	2542	2175	2472
3	2424	2571	2331	2479	2091	2238	1926	2074	2212	2509	2142	2439	1939	2236	1816	2113
4	2724	2872	2702	2850	1725	1872	1489	1636	2451	2748	2435	2732	1633	1931	1456	1754
5	1867	1719	1631	1483	2866	2718	2844	2697	1925	1628	1748	1451	2743	2446	2727	2430
6	2167	2019	2002	1855	2500	2352	2407	2259	2164	1867	2041	1744	2437	2140	2367	2070
7	2467	2319	2374	2226	2134	1986	1969	1822	2404	2107	2334	2037	2131	1834	2008	1711
8	2767	2619	2745	2598	1768	1620	1532	1384	2644	2347	2628	2331	1826	1529	1649	1352
Nmax	**2767**	**2872**	**2745**	**2850**	**2866**	**2971**	**2844**	**2949**	**2644**	**2748**	**2628**	**2732**	**2743**	**2847**	**2727**	**2831**
Nmin	**1824**	**1719**	**1588**	**1483**	**1725**	**1620**	**1489**	**1384**	**1732**	**1628**	**1555**	**1451**	**1633**	**1529**	**1456**	**1352**
TAGLIO																
taglio Vx	4	-22	4	-22	4	-22	4	-22	17	-35	17	-35	17	-35	17	-35
taglio Vy	-33	-33	-33	-33	33	33	33	33	-33	-33	-33	-33	33	33	33	33
V	**33**	**40**	**33**	**40**	**33**	**40**	**33**	**40**	**37**	**48**	**37**	**48**	**37**	**48**	**37**	**48**

S.L.E.car																
CARICO ASSIALE	**q4**								**q5**							
PALO																
1	1807	1955	1630	1778	2625	2773	2609	2757	1716	1864	1539	1687	2716	2864	2700	2848
2	2047	2194	1923	2071	2319	2467	2250	2397	2016	2164	1893	2041	2350	2498	2280	2428
3	2286	2434	2217	2364	2014	2161	1890	2038	2317	2465	2247	2395	1983	2131	1860	2008
4	2526	2674	2510	2658	1708	1856	1531	1679	2617	2765	2601	2749	1617	1765	1440	1588
5	1850	1702	1673	1525	2668	2520	2652	2504	1759	1611	1582	1434	2759	2612	2743	2596
6	2090	1942	1966	1819	2362	2215	2293	2145	2059	1912	1936	1788	2393	2245	2323	2175
7	2329	2182	2260	2112	2057	1909	1933	1786	2360	2212	2290	2142	2026	1879	1903	1755
8	2569	2421	2553	2405	1751	1603	1574	1426	2660	2513	2644	2497	1660	1512	1483	1335
Nmax	**2569**	**2674**	**2553**	**2658**	**2668**	**2773**	**2652**	**2757**	**2660**	**2765**	**2644**	**2749**	**2759**	**2864**	**2743**	**2848**
Nmin	**1807**	**1702**	**1630**	**1525**	**1708**	**1603**	**1531**	**1426**	**1716**	**1611**	**1539**	**1434**	**1617**	**1512**	**1440**	**1335**
TAGLIO																
taglio Vx	4	-22	4	-22	4	-22	4	-22	4	-22	4	-22	4	-22	4	-22
taglio Vy	-33	-33	-33	-33	33	33	33	33	-55	-55	-55	-55	55	55	55	55
V	**33**	**40**	**33**	**40**	**33**	**40**	**33**	**40**	**55**	**59**	**55**	**59**	**55**	**59**	**55**	**59**

	S.L.E.car							
CARICO ASSIALE	**q7**							
PALO								
1	1746	1992	1569	1815	2564	2810	2548	2794
2	1986	2232	1862	2109	2258	2505	2189	2435
3	2225	2472	2156	2402	1953	2199	1829	2076
4	2465	2711	2449	2695	1647	1893	1470	1716
5	1911	1665	1734	1488	2729	2483	2713	2467
6	2151	1905	2027	1781	2423	2177	2354	2108
Nmax	**2630**	**2711**	**2614**	**2695**	**2729**	**2810**	**2713**	**2794**
Nmin	**1746**	**1665**	**1569**	**1488**	**1647**	**1566**	**1470**	**1389**
TAGLIO								
taglio Vx	14	-28	14	-28	14	-28	14	-28
taglio Vy	-33	-33	-33	-33	33	33	33	33
V	**36**	**43**	**36**	**43**	**36**	**43**	**36**	**43**

	S.L.freq												S.L.qp	
CARICO ASSIALE	**q1**								**q5**					
PALO														
1	1959	2082	1782	1905	2503	2626	2487	2610	1957	2080	1863	1986	1910	2033
2	2108	2231	1984	2107	2289	2412	2219	2342	1893	2016	1861	1984	1877	2000
3	2256	2379	2186	2309	2075	2198	1951	2074	1828	1951	1860	1983	1844	1967
4	2404	2527	2388	2511	1860	1983	1683	1806	1764	1887	1858	1981	1811	1934
5	1972	1849	1795	1672	2516	2393	2500	2377	1969	1846	1875	1752	1922	1799
6	2120	1997	1997	1874	2302	2178	2232	2109	1905	1782	1874	1751	1889	1766
7	2269	2145	2199	2076	2087	1964	1964	1841	1841	1718	1872	1749	1856	1733
8	2417	2294	2401	2278	1873	1750	1696	1573	1776	1653	1870	1747	1823	1700
Nmax	**2417**	**2527**	**2401**	**2511**	**2516**	**2626**	**2500**	**2610**	**1969**	**2080**	**1875**	**1986**	**1922**	**2033**
Nmin	**1959**	**1849**	**1782**	**1672**	**1860**	**1750**	**1683**	**1573**	**1764**	**1653**	**1858**	**1747**	**1811**	**1700**
TAGLIO														
taglio Vx	1	-20	1	-20	1	-20	1	-20	1	-20	1	-20	1	-20
taglio Vy	0	0	0	0	0	0	0	0	11	11	-11	-11	0	0
V	**1**	**20**	**1**	**20**	**1**	**20**	**1**	**20**	**11**	**23**	**11**	**23**	**1**	**20**

RIEPILOGO AZIONI IN TESTA AI PALI			**SLU**	**SLV**	**SLE-CAR**	**SLE-FR**	**SLE-QP**
Azione assiale massima (compressione)	Nmax	**4029**	4029	2582	2971	2626	2033
Azione assiame minima	Nmin	**1151**	1770	1151	1335	1573	1700
Azione trasversale massima	Vmax	**128**	87	128	59	23	20

LUNGHEZZA LIBERA D'INFLESSIONE PALI DI FONDAZIONE			
Modulo di elasticità normale del calcestruzzo/malta	Ec	Mpa	31476
Modulo di elasticità normale dell'acciaio	Ea	Mpa	210000
Modulo di elasticità del terreno	Et	Mpa	34.6
Modulo di Poisson del terreno	ν		0.30
Diametro del palo	Dp	m	1.20
Kt Costante di reazione orizzontale (Vesic)	kt	kN/mc	**30000**
Lunghezza libera d'inflessione	L0	m	**3.92**

RIEPILOGO CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONI MASSIME SUI PALI			**SLU**	**SLV**	**SLE-CAR**	**SLE-FR**	**SLE-QP**
Sforzo normale massimo	Nmax	kN	4029	2582	2971	2626	2033
Sforzo normale minimo	Nmin	kN	1770	1151	1335	1573	1700
Momento massimo in testa ai pali	Mmax	kNm	171	252	116	45	40
Momento amplificato del 20%	Mmax	kNm	**206**	**302**	**139**	**55**	**48**
Sforzo di taglio massimo	Vmax	kN	87	128	59	23	20

RIEPILOGO AZIONI VERTICALI AGLI SLU SULLA PALIFICATA	**SLU**	**SLV**
Carico verticale massimo agente sulla palificata	24789	15047
Carico verticale medio agente sui pali	3099	1881

LAVORO: SS130 - VI01 - 25-7X35-25

Calcolo e verifica zattera di fondazione

Dati	Var	unità	
Larghezza del plinto in direzione trasversale	Bt	m	12.80
Larghezza del plinto in direzione longitudinale	Bl	m	6.00
Distanza dell'asse palo di bordo dal filo plinto in dir. trasversale	St	m	1.00
Distanza dell'asse palo di bordo dal filo plinto in dir. longitudinale	Sl	m	1.00
Altezza del plinto	Hp	m	1.80

ANALISI IN DIREZIONE LONGITUDINALE

Modello di calcolo: **Tirante - Puntone**

Dati	var	unità	
Altezza della mensola	h	m	1.80
distanza tra palo e sezione di incastro	a	m	1.40
copriferro	c	m	0.122
larghezza puntone	b	m	1.20
larghezza collaborante	bt	m	2.80
resistenza a compressione caratteristica cls	Rck	Mpa	30
resistenza a compressione caratteristica cls	fcK	Mpa	25
resistenza di calcolo cls	fcd	Mpa	14.2
resistenza di calcolo acciaio armatura	fyd	MPa	391
altezza della mensola ridotta	d	m	1.68
lunghezza del tirante	l	m	1.74
fattore lambda (l / 0.9d) = arctan y	l		1.15
fattore c (1.0 no staffe - 1.5 staffe)	c		1.0
Classe di esposizione	ClE		XC2
Condizioni ambientali	Cond_Am		Ordinarie

Armatura inferiore dir. Longitudinale **sezione di larghezza pari a bt**	**passo** **cm**	**n.barre** **bt/passo**	**ϕ** **mm**	**c** **m**	**As** **mmq**
primo strato dal basso	10	28	26	0.089	14866
secondo strato dal basso	10	28	26	0.155	14866
terzo strato dal basso	0	0	26	0.221	0
quarto strato dal basso	0	0	26	0.287	0
Armatura effettivamente disposta			26	0.122	**29732**

VERIFICA SLU

Sollecitazioni massime **Combinazione di carico**	**Pmax** **kN**	**Hmax** **kN**	**Tmax** **kN**	**Asmin** **mmq**	**Nmax** **kN**
SLU-STR	4029	87	4254.4	10872	5639.5
SLU-SIS	2582	128	2798.4	7151	3709.4
			4254.4	**10872**	**5639.5**

Armatura effettivamente adottata:	As	mmq	29732	**OK!**
Resistenza del tirante	Rt	kN	11634.3	
Coefficiente di utilizzo lato acciaio	c.u.acc		37%	**OK!**
Resistenza del puntone	Rc	kN	7490.0	
Coefficiente di utilizzo lato calcestruzzo	c.u.cls		75%	**OK!**

VERIFICA SLE-CARATTERISTICA

Sollecitazioni massime	**Pmax**	**Hmax**	**Tmax**	**σs**	
Combinazione di carico	**kN**	**kN**	**kN**	**Mpa**	
SLE-RARA	2971	59	3132	**105**	
Tensione massima ammissibile		σs,max	MPa	360	
coefficiente di utilizzo - Stato limite limitazione tensioni		c.u.		29%	**OK!**

VERIFICA SLE-FREQUENTE

Sollecitazioni massime	**Pmax**	**Hmax**	**Tmax**	**σs**	
Combinazione di carico	**kN**	**kN**	**kN**	**Mpa**	
SLE-FREQUENTE	2626	23	2740	**92**	
valore limite di apertura delle fessure per armatura poco sensibile		wlim	mm	0.40	w3
Tensione limite ammissibile per barre f 26.0		σslim	MPa	**220.0**	
coefficiente di utilizzo - Stato limite di apertura delle fessure		c.u.		42%	**OK!**

VERIFICA SLE-QUASI PERMANENTE

Sollecitazioni massime	**Pmax**	**Hmax**	**Tmax**	**σs**	
Combinazione di carico	**kN**	**kN**	**kN**	**Mpa**	
SLE-QUASI PERMANENTE	2033	20	2123	**71**	
valore limite di apertura delle fessure per armatura poco sensibile		wlim	mm	0.30	w2
Tensione limite ammissibile per barre f 26.0		σslim	MPa	**194.3**	
coefficiente di utilizzo - Stato limite di apertura delle fessure		c.u.		37%	**OK!**

LAVORO: SS130 - VI01 - 25-7X35-25
Calcolo e verifica zattera di fondazione

Dati	Var	unità	
Larghezza del plinto in direzione trasversale	Bt	m	6.00
Larghezza del plinto in direzione longitudinale	Bl	m	12.80
Distanza dell'asse palo di bordo dal filo plinto in dir. trasversale	St	m	1.00
Distanza dell'asse palo di bordo dal filo plinto in dir. longitudinale	Sl	m	1.00
Altezza del plinto	Hp	m	1.80
Altezza rinterro	Hrin	m	1.30

ANALISI IN DIREZIONE TRASVERSALE

Lunghezza della mensola di calcolo	L	m	2.05
Distanza asse palo bordo - sezione di calcolo	D1	m	1.05
Larghezza sezione di calcolo	B	m	3.00
resistenza di calcolo acciaio armatura	fyd	MPa	391.3

Armatura inferiore dir. Trasversale al m	passo cm	n.barre bt/passo	ϕ mm	c m	As mmq
primo strato dal basso	10	10	26	0.089	5309
secondo strato dal basso	10	10	26	0.155	5309
terzo strato dal basso	0	0	26	0.221	0
quarto strato dal basso	0	0	26	0.287	0
Armatura effettivamente disposta			26	0.122	**10619**

Verifiche SLU-STR

Azioni trasmesse dai pali	Palo 1	Palo 2	Risultanti	
DESCRIZIONE COMBINAZIONE	Nmax (kN)	Nmax (kN)	**V (kN)**	**Md (kNm)**
SLU_STR	3914		3913.7	4109.3

Azioni stabilizzanti	fac		V (kN/m)	Md (kNm)
Peso proprio plinto di fondazione	1.35		-373.6	-383.0
Peso rinterro	1.35		-194.3	-199.1

	V (kN)	Md (kNm)
Sollecitazioni di calcolo per sezione di larghezza B	3345.8	3527.3

	V (kN/m)	Md (kNm/m)
Sollecitazioni di calcolo per sezione di larghezza unitaria	1115.3	1175.8

Area d'armatura minima	Asmin	mmq/ml	1990	
Armatura effettivamente adottata	Aseff	mmq/ml	10619	**OK**
Momento Resistente SLU	MRd	kNm	**6455**	
coefficiente di utilizzo	c.u.		18%	**OK!**

Verifiche SLU-SIS

Azioni trasmesse dai pali	Palo 1	Palo 2	Risultanti	
DESCRIZIONE COMBINAZIONE	Nmax (kN)	Nmax (kN)	**V (kN)**	**Md (kNm)**
SLU-SIS	2471		2470.6	2594.1

Azioni stabilizzanti	fac		V (kN/m)	Md (kNm)
Peso proprio plinto di fondazione	1.0		-276.75	-283.7
Peso rinterro	1.0		-143.91	-147.5

LAVORO: SS130 - VI01 - 25-7X35-25
Calcolo e verifica zattera di fondazione

			V (kN)	Md (kNm)
Sollecitazioni di calcolo per sezione di larghezza B			2050.0	2163.0
			V (kN/m)	**Md (kNm/m)**
Sollecitazioni di calcolo per sezione di larghezza unitaria			683.3	721.0
Momento Resistente SLU	MRd	kNm	**6455**	
coefficiente di utilizzo	c.u.		11%	**OK!**

Verifiche SLE-CARATTERISTICA

Azioni trasmesse dai pali	**Palo 1**	**Palo 2**	**Risultanti**	
DESCRIZIONE COMBINAZIONE	Nmax (kN)	Nmax (kN)	**V (kN)**	**Md (kNm)**
SLE-CAR	2866		2865.9	3009.2
Azioni stabilizzanti	**fac**		**V (kN/m)**	**Md (kNm)**
Peso proprio plinto di fondazione	1.0		-276.8	-283.7
Peso rinterro	1.0		-143.91	-147.5
				Md (kNm)
Sollecitazioni di calcolo per sezione di larghezza B				2578.0
				Md (kNm/m)
Sollecitazioni di calcolo per sezione di larghezza unitaria				859.3
Tensione massima acciaio	σs,max	Mpa	**53.6**	
Tensione massima ammissibile	σs,max	MPa	360	
coefficiente di utilizzo - Stato limite limitazione tensioni	c.u.		15%	**OK!**

Verifiche SLE-FREQUENTE

Azioni trasmesse dai pali	**Palo 1**	**Palo 2**	**Risultanti**	
DESCRIZIONE COMBINAZIONE	Nmax (kN)	Nmax (kN)	**V (kN)**	**Md (kNm)**
SLE-FR	2516		2515.9	2641.7
Azioni stabilizzanti	**fac**		**V (kN/m)**	**Md (kNm)**
Peso proprio plinto di fondazione	1.0		-276.8	-283.7
Peso rinterro	1.0		-143.91	-147.5
				Md (kNm)
Sollecitazioni di calcolo per sezione di larghezza B				2210.5
				Md (kNm/m)
Sollecitazioni di calcolo per sezione di larghezza unitaria				736.8
Tensione massima acciaio	σs,max	Mpa	**45.9**	
valore limite di apertura delle fessure per armatura poco sensibile	wlim	mm	0.4	**w3**
Tensione limite ammissibile per barre f fi26	σslim	MPa	220	
coefficiente di utilizzo - Stato limite limitazione tensioni	c.u.		21%	**OK!**

LAVORO: SS130 - VI01 - 25-7X35-25
Calcolo e verifica zattera di fondazione

Verifiche SLE-QP

Azioni trasmesse dai pali	**Palo 1**	**Palo 2**	**Risultanti**	
DESCRIZIONE COMBINAZIONE	Nmax (kN)	Nmax (kN)	**V (kN)**	**Md (kNm)**
SLE-QP	1922		1922.4	2018.5

Azioni stabilizzanti	**fac**	**V (kN/m)**	**Md (kNm)**
Peso proprio plinto di fondazione	1.0	-276.8	-283.7
Peso rinterro	1.0	-143.91	-147.5

	Md (kNm)
Sollecitazioni di calcolo per sezione di larghezza B	1587.3

	Md (kNm/m)
Sollecitazioni di calcolo per sezione di larghezza unitaria	529.1

Tensione massima acciaio	σs,max	Mpa	**33.0**	
valore limite di apertura delle fessure per armatura poco sensibile	wlim	mm	0.30	**w2**
Tensione limite ammissibile per barre	σslim	MPa	194.3	
coefficiente di utilizzo - Stato limite limitazione tensioni	c.u.		17%	**OK!**

Verifiche SLU per sollecitazioni taglianti

Taglio di calcolo	**V_{Ed}**	**kN**	**1115.3**
Resistenza a compressione cubica caratteristica	Rck	Mpa	30
Resistenza a compressione cilindrica caratteristica	fck	Mpa	25
Coefficiente parziale γc	γc		1.50
Coefficiente parziale αcc	αcc		
Resistenza a compressione di calcolo	fcd	Mpa	14.2
Tensione caratteristica di snervamento acciaio di armatura	fyk	Mpa	450
tensione di calcolo acciaio	fywd	Mpa	391.3

Caratteristiche geometriche sezione

Altezza (porre = 0 in caso di sezione circolare)	H	m	1.80
Larghezza/ Diametro	B	m	1.00
Area calcestruzzo	Ac	m^2	1.80
Larghezza anima	bw	m	1.00
copriferro	c	m	0.12
altezza utile della sezione	d	m	1.68

Compressione agente nella sezione

Sforzo normale di calcolo	N_{Ed}	kN	0.0

Elementi senza armature trasversali resistenti al taglio

dell'intersezione dell'asse dell'armatura con una eventuale fessura	Asl	mmq	10618.6
Coefficiente k	k	m	1.35
vmin	vmin		0.3
rapporto geometrico di armatura longitudinale	ρ1		0.00633
tensione media di compressione nella sezione	σcp	Mpa	0.00

Resistenza a taglio	**V_{Rd}**	**kN**	**680.0**
			N.V.

Elementi con armature trasversali resistenti al taglio

LAVORO: SS130 - VI01 - 25-7X35-25
Calcolo e verifica zattera di fondazione

Verifica del conglomerato			
Resistenza a taglio del conglomerato	V_{Rcd}	kN	7131.5
Verifica dell'armatura trasversale			
diametro staffe	fsw	mm	24
passo staffe	scp	m	1.20
numero di bracci	nb		2.5
Armatura a taglio (staffe)	Asw	mmq	1131
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	σcp	kPa	0
coefficiente alpha	α_c		1.00
Resistenza a "taglio trazione"	V_{Rsd}	kN	1392.5
Resistenza a "taglio compressione"	V_{Rcd}	kN	3688.5
Resistenza a taglio	**V_{Rd}**	**kN**	**1392.5**
			OK!

LAVORO: SS130 - VI01 - 25-7X35-25
Combinazioni in testa pila

Allineamento: Pila P3
Nodo 530

RIEPILOGO SOLLECITAZIONI IN TESTA PILA

	N [kN]	Vt [kN]	Vl [kN]	Ml [kNm]	Mt [kNm]
G1a-Peso proprio impalcato	5703	0	0	0	0
G1b-Peso proprio pila	0	0	0	0	0
G2a-Perm. portati - impalcato	2134	0	0	0	1188
e4-Cedimenti differenziali - MAX	0	0	0	0	0
e2-ritiro iperstatico	12	0	60	-105	0
e3a-Variazione termica diff+unif MAX	7	0	-57	100	0
e3b-Variazione termica diff+unif MIN	3	0	28	-49	0
Q1a-CMOB-Nmax stese - sx	3429	0	0	0	-8704
Q1b-CMOB-Nmax-1 stese - sx	2400	0	0	0	-11279
Q1c-CMOB-Nmax stese - dx	3429	0	0	0	8704
Q1d-CMOB-Nmax-1 stese - dx	2400	0	0	0	11279
Q3-Frenatura	0	0	104	-182	0
Q4a-Forza centrifuga Nmax stese	0	0	0	0	0
Q4b-Forza centrifuga Nmax-1 stese	0	0	0	0	0
Q5a-Vento Impalcato scarico	0	437	0	0	-1285
Q5b-Vento Impalcato carico	0	426	0	0	-1237
Q7-Forze parassite	0	0	0	0	0
Q6a-Sisma longitudinale	0	0	637	1056	0
Q6b-Sisma trasversale	0	539	0	0	921
Q6c-Sisma verticale	351	0	0	0	0

COMBINAZIONI DI CARICO

MATRICE COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI

	S.L.U.															
	q1								q3							
G1a-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
G1b-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
G2a-Perm. 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
e4-Cedimenti differenziali - M/	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
e2-ritiro iperstatico	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
e3a-Variazione termica diff+ui	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
e3b-Variazione termica diff+ui	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
Q1a-CMOB-Nmax stese - 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
Q1b-CMOB-Nmax-1 stese - s	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
Q1c-CMOB-Nmax stese - 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
Q1d-CMOB-Nmax-1 stese - 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
Q3-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
Q4a-Forza centrifuga Nmax s	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q4b-Forza centrifuga Nmax-1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q5a-Vento 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
Q5b-Vento 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
Q7-Forze parassite	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
Q6a-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
Q6b-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
Q6c-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							
G1a-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
G1b-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
G2a-Perm. 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
e4-Cedimenti differenziali - M/	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
e2-ritiro iperstatico	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
e3a-Variazione termica diff+ui	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
e3b-Variazione termica diff+ui	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
Q1a-CMOB-Nmax stese - 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
Q1b-CMOB-Nmax-1 stese - s	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
Q1c-CMOB-Nmax stese - 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
Q1d-CMOB-Nmax-1 stese - 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-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
Q4a-Forza centrifuga Nmax s	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
Q4b-Forza centrifuga Nmax-1	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
Q5a-Vento 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
Q5b-Vento 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
Q7-Forze parassite	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
Q6a-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
Q6b-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
Q6c-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.							
	e3							
G1a-Peso proprio impalcato	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G1b-Peso proprio pila	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G2a-Perm. portati - impalcato	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
e4-Cedimenti differenziali - M/	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
e2-ritiro iperstatico	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
e3a-Variazione termica diff+ui	1.50	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00
e3b-Variazione termica diff+ui	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.50
Q1a-CMOB-Nmax stese - sx	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1b-CMOB-Nmax-1 stese - s	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1c-CMOB-Nmax stese - dx	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00
Q1d-CMOB-Nmax-1 stese - d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01
Q3-Frenatura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q4a-Forza centrifuga Nmax s	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q4b-Forza centrifuga Nmax-1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q5a-Vento Impalcato scarico	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q5b-Vento Impalcato carico	0.90	0.90	0.90	0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90
Q7-Forze parassite	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
Q6a-Sisma longitudinale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q6b-Sisma trasversale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q6c-Sisma verticale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	S.L.V.															
	q6.x								q6.y							
G1a-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
G1b-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
G2a-Perm. 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
e4-Cedimenti differenziali - M/	1.00	1.00	1.00	1.00	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-ritiro iperstatico	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e3a-Variazione termica diff+ui	0.50	0.50	0.50	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00
e3b-Variazione termica diff+ui	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.50	0.50	0.50
Q1a-CMOB-Nmax stese - 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
Q1b-CMOB-Nmax-1 stese - s	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1c-CMOB-Nmax stese - 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
Q1d-CMOB-Nmax-1 stese - 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
Q3-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
Q4a-Forza centrifuga Nmax s	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q4b-Forza centrifuga Nmax-1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q5a-Vento 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
Q5b-Vento 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
Q7-Forze parassite	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q6a-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
Q6b-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
Q6c-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

	S.L.E.																	
	S.L.E.car								S.L.E.freq								S.L.E.qp	
G1a-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	1.00
G1b-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	1.00
G2a-Perm. 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	1.00
e4-Cedimenti differenziali - M/	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	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-ritiro iperstatico	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e3a-Variazione termica diff+ui	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00
e3b-Variazione termica diff+ui	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50
Q1a-CMOB-Nmax stese - 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	0.00
Q1b-CMOB-Nmax-1 stese - s	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	0.00
Q1c-CMOB-Nmax stese - 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	0.00
Q1d-CMOB-Nmax-1 stese - 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	0.00
Q3-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
Q4a-Forza centrifuga Nmax s	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q4b-Forza centrifuga Nmax-1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q5a-Vento 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
Q5b-Vento Impalcato carico	0.60	0.60	0.60	0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00
Q7-Forze parassite	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q6a-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
Q6b-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
Q6c-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

SOLLECITAZIONI IN TESTA ALLE PILE NELLE COMBINAZIONI DI CARICO

	S.L.U.															
	q1								q3							
N	15229	15226	13839	13836	15229	15226	13839	13836	14072	14069	13029	13026	14072	14069	13029	13026
Vt	383	383	383	383	-383	-383	-383	-383	383	383	383	383	-383	-383	-383	-383
Vl	20	97	20	97	20	97	20	97	-119	237	-119	237	-119	237	-119	237
Ml	-36	-170	-36	-170	-36	-170	-36	-170	210	-416	210	-416	210	-416	210	-416
Mt	-11260	-11260	-14736	-14736	14468	14468	17945	17945	-8322	-8322	-10929	-10929	11530	11530	14138	14138

	S.L.U.															
	q4								q5							
N	14072	14069	13029	13026	14072	14069	13029	13026	14072	14069	13029	13026	14072	14069	13029	13026
Vt	383	383	383	383	-383	-383	-383	-383	638	638	638	638	-638	-638	-638	-638
Vl	20	97	20	97	20	97	20	97	20	97	20	97	20	97	20	97
Ml	-36	-170	-36	-170	-36	-170	-36	-170	-36	-170	-36	-170	-36	-170	-36	-170
Mt	-8322	-8322	-10929	-10929	11530	11530	14138	14138	-9064	-9064	-11672	-11672	12273	12273	14880	14880

	S.L.U.							
	e3							
N	14076	14071	13033	13028	14076	14071	13033	13028
Vt	383	383	383	383	-383	-383	-383	-383
Vl	-14	114	-14	114	-14	114	-14	114
Ml	24	-200	24	-200	24	-200	24	-200
Mt	-8322	-8322	-10929	-10929	11530	11530	14138	14138

	S.L.V.															
	q6.x								q6.y							
N	7957	7747	7957	7747	7955	7745	7955	7745	7957	7747	7957	7747	7955	7745	7955	7745
Vt	162	162	-162	-162	162	162	-162	-162	539	539	539	539	-539	-539	-539	-539
Vl	668	668	668	668	-563	-563	-563	-563	222	222	-160	-160	265	265	-117	-117
Ml	1001	1001	1001	1001	-1185	-1185	-1185	-1185	262	262	-372	-372	187	187	-446	-446
Mt	1465	1465	912	912	1465	1465	912	912	2110	2110	2110	2110	267	267	267	267

	S.L.E.																	
	S.L.E.car								S.L.E.freq								S.L.E.qp	
N	11282	11279	10252	10250	11282	11279	10252	10250	10424	10422	9651	9650	10424	10422	9651	9650	7852	7850
Vt	255	255	255	255	-255	-255	-255	-255	-85	-85	-85	-85	85	85	85	85	0	0
Vl	26	77	26	77	26	77	26	77	31	74	31	74	31	74	31	74	31	74
Ml	-45	-134	-45	-134	-45	-134	-45	-134	-55	-129	-55	-129	-55	-129	-55	-129	-55	-129
Mt	-8258	-8258	-10833	-10833	10635	10635	13210	13210	-5092	-5092	-7024	-7024	7469	7469	9401	9401	1188	1188

LAVORO: SS130 - VI01 - 25-7X35-25
Combinazioni allo spiccato pila

Allineamento: Pila P3
Nodo 530

RIEPILOGO SOLLECITAZIONI ALLO SPICCATO PILA

	N [kN]	Vt [kN]	Vl [kN]	Ml [kNm]	Mt [kNm]
G1a-Peso proprio impalcato	5703	0	0	0	0
G1b-Peso proprio pila	1566	0	0	0	0
G2a-Perm. portati - impalcato	2134	0	0	0	1188
e4-Cedimenti differenziali - MAX	0	0	0	0	0
e2-ritiro iperstatico	12	0	60	-581	0
e3a-Variazione termica diff+unif MAX	7	0	-57	553	0
e3b-Variazione termica diff+unif MIN	7	0	57	-553	0
Q1a-CMOB-Nmax stese - sx	3429	0	0	0	-8704
Q1b-CMOB-Nmax-1 stese - sx	2400	0	0	0	-11279
Q1c-CMOB-Nmax stese - dx	3429	0	0	0	8704
Q1d-CMOB-Nmax-1 stese - dx	2400	0	0	0	11279
Q3-Frenatura	0	0	104	-1009	0
Q4a-Forza centrifuga Nmax stese	0	0	0	0	0
Q4b-Forza centrifuga Nmax-1 stese	0	0	0	0	0
Q5a-Vento Impalcato scarico	0	450	0	0	-4825
Q5b-Vento Impalcato carico	0	439	0	0	-4687
Q7-Forze parassite	0	0	0	0	0
Q6a-Sisma longitudinale	0	0	637	6090	0
Q6b-Sisma trasversale	0	539	0	0	5204
Q6c-Sisma verticale	351	0	0	0	2

COMBINAZIONI DI CARICO

MATRICE COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI

	S.L.U.															
	q1								q3							
G1a-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
G1b-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
G2a-Perm. portati - impalcatc	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
e4-Cedimenti differenziali - M	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
e2-ritiro iperstatico	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
e3a-Variazione termica diff+u	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
e3b-Variazione termica diff+u	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
Q1a-CMOB-Nmax stese - 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
Q1b-CMOB-Nmax-1 stese - s	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
Q1c-CMOB-Nmax stese - 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
Q1d-CMOB-Nmax-1 stese - c	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-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
Q4a-Forza centrifuga Nmax s	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q4b-Forza centrifuga Nmax-1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q5a-Vento 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
Q5b-Vento 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
Q7-Forze parassite	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
Q6a-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
Q6b-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
Q6c-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			
G1a-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
G1b-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
G2a-Perm. portati - impalcatc	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
e4-Cedimenti differenziali - M	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
e2-ritiro iperstatico	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
e3a-Variazione termica diff+u	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
e3b-Variazione termica diff+u	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
Q1a-CMOB-Nmax stese - 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
Q1b-CMOB-Nmax-1 stese - s	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
Q1c-CMOB-Nmax stese - 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
Q1d-CMOB-Nmax-1 stese - c	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-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
Q4a-Forza centrifuga Nmax s	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
Q4b-Forza centrifuga Nmax-1	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
Q5a-Vento 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
Q5b-Vento 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
Q7-Forze parassite	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
Q6a-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
Q6b-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
Q6c-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.				
				e3				
G1a-Peso proprio impalcato	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G1b-Peso proprio pila	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G2a-Perm. portati - impalcatc	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
e4-Cedimenti differenziali - M	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
e2-ritiro iperstatico	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
e3a-Variazione termica diff+u	1.50	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00
e3b-Variazione termica diff+u	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.50
Q1a-CMOB-Nmax stese - sx	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1b-CMOB-Nmax-1 stese - s	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1c-CMOB-Nmax stese - dx	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00
Q1d-CMOB-Nmax-1 stese - c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01
Q3-Frenatura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q4a-Forza centrifuga Nmax s	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q4b-Forza centrifuga Nmax-1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q5a-Vento Impalcato scarico	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q5b-Vento Impalcato carico	0.90	0.90	0.90	0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90
Q7-Forze parassite	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
Q6a-Sisma longitudinale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q6b-Sisma trasversale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q6c-Sisma verticale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

								S.L.V.								
					q6.x								q6.y			
G1a-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
G1b-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
G2a-Perm. portati - impalcatc	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e4-Cedimenti differenziali - M	1.00	1.00	1.00	1.00	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-ritiro iperstatico	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e3a-Variazione termica diff+u	0.50	0.50	0.50	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00
e3b-Variazione termica diff+u	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.50	0.50	0.50
Q1a-CMOB-Nmax stese - 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
Q1b-CMOB-Nmax-1 stese - s	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1c-CMOB-Nmax stese - 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
Q1d-CMOB-Nmax-1 stese - 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
Q3-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
Q4a-Forza centrifuga Nmax s	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q4b-Forza centrifuga Nmax-1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q5a-Vento 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
Q5b-Vento 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
Q7-Forze parassite	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q6a-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
Q6b-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
Q6c-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

	S.L.E.																	
	S.L.E.car								S.L.E.freq								S.L.E.qp	
G1a-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	1.00
G1b-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	1.00
G2a-Perm. portati - impalcatc	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e4-Cedimenti differenziali - M	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	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-ritiro iperstatico	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e3a-Variazione termica diff+u	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00
e3b-Variazione termica diff+u	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50
Q1a-CMOB-Nmax stese - 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	0.00
Q1b-CMOB-Nmax-1 stese - s	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	0.00
Q1c-CMOB-Nmax stese - 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	0.00
Q1d-CMOB-Nmax-1 stese - c	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	0.00
Q3-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
Q4a-Forza centrifuga Nmax s	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q4b-Forza centrifuga Nmax-1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q5a-Vento 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
Q5b-Vento Impalcato carico	0.60	0.60	0.60	0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00
Q7-Forze parassite	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q6a-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
Q6b-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
Q6c-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

SOLLECITAZIONI ALLO SPICCATO PILE NELLE COMBINAZIONI DI CARICO

	S.L.U.															
	q1								q3							
N	17343	17343	15953	15953	17343	17343	15953	15953	16186	16186	15144	15144	16186	16186	15144	15144
Vt	395	395	395	395	-395	-395	-395	-395	395	395	395	395	-395	-395	-395	-395
Vl	20	123	20	123	20	123	20	123	-119	263	-119	263	-119	263	-119	263
Ml	-199	-1195	-199	-1195	-199	-1195	-199	-1195	1162	-2557	1162	-2557	1162	-2557	1162	-2557
Mt	-14365	-14365	-17842	-17842	17573	17573	21049	21049	-11428	-11428	-14035	-14035	14635	14635	17243	17243

	S.L.U.															
	q4								q5							
N	16186	16186	15144	15144	16186	16186	15144	15144	16186	16186	15144	15144	16186	16186	15144	15144
Vt	395	395	395	395	-395	-395	-395	-395	659	659	659	659	-659	-659	-659	-659
Vl	20	123	20	123	20	123	20	123	20	123	20	123	20	123	20	123
Ml	-199	-1195	-199	-1195	-199	-1195	-199	-1195	-199	-1195	-199	-1195	-199	-1195	-199	-1195
Mt	-11428	-11428	-14035	-14035	14635	14635	17243	17243	-14240	-14240	-16847	-16847	17447	17447	20055	20055

	S.L.U.							
	e3							
N	16190	16190	15148	15148	16190	16190	15148	15148
Vt	395	395	395	395	-395	-395	-395	-395
Vl	-14	157	-14	157	-14	157	-14	157
Ml	132	-1527	132	-1527	132	-1527	132	-1527
Mt	-11428	-11428	-14035	-14035	14635	14635	17243	17243

	S.L.V.															
	q6.x								q6.y							
N	9523	9313	9523	9313	9523	9313	9523	9313	9523	9313	9523	9313	9523	9313	9523	9313
Vt	162	162	-162	-162	162	162	-162	-162	539	539	539	539	-539	-539	-539	-539
Vl	668	668	668	668	-549	-549	-549	-549	222	222	-160	-160	279	279	-103	-103
Ml	5785	5785	5785	5785	-6948	-6948	-6948	-6948	1522	1522	-2131	-2131	969	969	-2685	-2685
Mt	2750	2749	-372	-373	2749	2748	-373	-374	6392	6391	6392	6391	-4015	-4016	-4015	-4016

	S.L.E.																	
	S.L.E.car								S.L.freq								S.L.qp	
N	12848	12848	11818	11818	12848	12848	11818	11818	11990	11990	11218	11218	11990	11990	11218	11218	9418	9418
Vt	264	264	264	264	-263	-263	-263	-263	-88	-88	-88	-88	88	88	88	88	0	0
Vl	26	94	26	94	26	94	26	94	31	88	31	88	31	88	31	88	31	88
Ml	-249	-913	-249	-913	-249	-913	-249	-913	-305	-858	-305	-858	-305	-858	-305	-858	-305	-858
Mt	-10328	-10328	-12904	-12904	12704	12704	15280	15280	-4403	-4403	-6334	-6334	6779	6779	8710	8710	1188	1188

EFFETTI DEL SECONDO ORDINE

				fessurata
Altezza della pila	hpila	m	7.48	
Lunghezza libera d'inflessione	L0	m	14.96	
Area pila	Apila	m^2	7.850	
Momento d'inerzia pila attorno asse y (dir.longitudinale)	Iypila	m^4	28.1400	14.070
Momento d'inerzia pila attorno asse x (dir. Trasversale)	Ixpila	m^4	0.9100	0.455
raggio d'inerzia in dir. Longitudinale	r0y	m	1.893	1.339
raggio d'inerzia in dir. Trasversale	r0x	m	0.340	0.241
resistenza di progetto cls pila	fcd	Mpa	18.13	
snellezza della pila in dir. Longitudinale	λ0y		**7.90**	**11.17**
snellezza della pila in dir. Trasversale	λ0x		**43.94**	**62.14**

Valutazione della snellezza limite

	S.L.U.															
	q1								q3							
NEd	17343	17343	15953	15953	17343	17343	15953	15953	16186	16186	15144	15144	16186	16186	15144	15144
ν	0.122	0.122	0.112	0.112	0.122	0.122	0.112	0.112	0.114	0.114	0.106	0.106	0.114	0.114	0.106	0.106
λlim	**71.6**	**71.6**	**74.7**	**74.7**	**71.6**	**71.6**	**74.7**	**74.7**	**74.1**	**74.1**	**76.6**	**76.6**	**74.1**	**74.1**	**76.6**	**76.6**

	S.L.U.															
	q4								q5							
NEd	16186	16186	15144	15144	16186	16186	15144	15144	16186	16186	15144	15144	16186	16186	15144	15144
ν	0.114	0.114	0.106	0.106	0.114	0.114	0.106	0.106	0.114	0.114	0.106	0.106	0.114	0.114	0.106	0.106
λlim	**74.1**	**74.1**	**76.6**	**76.6**	**74.1**	**74.1**	**76.6**	**76.6**	**74.1**	**74.1**	**76.6**	**76.6**	**74.1**	**74.1**	**76.6**	**76.6**

	S.L.U.							
	q6							
N	16190	16190	15148	15148	16190	16190	15148	15148
ν	0.114	0.114	0.106	0.106	0.114	0.114	0.106	0.106
λlim	**74.1**	**74.1**	**76.6**	**76.6**	**74.1**	**74.1**	**76.6**	**76.6**

	S.L.V.															
	ESLV-X								ESLV-Y							
N	9523	9313	9523	9313	9523	9313	9523	9313	9523	9313	9523	9313	9523	9313	9523	9313
ν	0.067	0.065	0.067	0.065	0.067	0.065	0.067	0.065	0.067	0.065	0.067	0.065	0.067	0.065	0.067	0.065
λlim	**96.7**	**97.7**	**96.7**	**97.7**	**96.7**	**97.7**	**96.7**	**97.7**	**96.7**	**97.7**	**96.7**	**97.7**	**96.7**	**97.7**	**96.7**	**97.7**

21 ALLEGATO 9 – SOTTOSTRUTTURE: PILA CON PLINTO DI FONDAZIONE A 6 PALI (PILA P5)

LAVORO: SS130 - VI01 - 25-7X35-25

Combinazioni reazioni alla base

Allineamento: Pila P5
Nodo 552

RIEPILOGO AZIONI AL BARICENTRO DELLA PALIFICATA

	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]
G1a-Peso proprio impalcato	0	0	4242	0	0
G1b-Peso proprio pila	0	0	3857	0	0
G2a-Perm. portati - impalcato	0	0	1707	-892	0
G2b-Perm. portati - rinterro	0	0	1620	0	0
e4-Cedimenti differenziali - MAX	0	0	0	0	0
e2-ritiro iperstatico	105	0	0	0	1164
e3a-Variazione termica diff+unif MAX	-138	0	0	0	-1525
e3b-Variazione termica diff+unif MIN	85	0	0	0	938
Q1a-CMOB-Nmax stese - sx	0	0	3022	5012	0
Q1b-CMOB-Nmax-1 stese - sx	0	0	2374	6808	0
Q1c-CMOB-Nmax stese - dx	0	0	3022	-5012	0
Q1d-CMOB-Nmax-1 stese - dx	0	0	2374	-6808	0
Q3-Frenatura	76	0	0	0	843
Q4a-Forza centrifuga Nmax stese	0	0	0	0	0
Q4b-Forza centrifuga Nmax-1 stese	0	0	0	0	0
Q5a-Vento Impalcato scarico	0	-397	0	4885	0
Q5b-Vento Impalcato carico	0	-388	0	4750	0
Q7-Forze parassite	0	0	0	0	0
Q6a-Sisma longitudinale	568	1	1	1	4901
Q6b-Sisma trasversale	2	662	0	5748	4
Q6c-Sisma verticale	0	0	276	1	0

COMBINAZIONI DI CARICO

MATRICE COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI

	S.L.U.															
	q1								q3							
G1a-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
G1b-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
G2a-Perm. 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
G2b-Perm. 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
e4-Cedimenti differenziali - MAX	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
e2-ritiro iperstatico	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
e3a-Variazione termica diff+unif MAX	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
e3b-Variazione termica diff+unif MIN	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
Q1a-CMOB-Nmax stese - 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
Q1b-CMOB-Nmax-1 stese - 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
Q1c-CMOB-Nmax stese - 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
Q1d-CMOB-Nmax-1 stese - 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
Q3-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
Q4a-Forza centrifuga Nmax stese	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q4b-Forza centrifuga Nmax-1 stese	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q5a-Vento 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
Q5b-Vento 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
Q7-Forze parassite	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
Q6a-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
Q6b-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
Q6c-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							
G1a-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
G1b-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
G2a-Perm. 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
G2b-Perm. 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
e4-Cedimenti differenziali - MAX	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
e2-ritiro iperstatico	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
e3a-Variazione termica diff+unif MAX	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
e3b-Variazione termica diff+unif MIN	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
Q1a-CMOB-Nmax stese - 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
Q1b-CMOB-Nmax-1 stese - 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
Q1c-CMOB-Nmax stese - 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
Q1d-CMOB-Nmax-1 stese - 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
Q3-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
Q4a-Forza centrifuga Nmax stese	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
Q4b-Forza centrifuga Nmax-1 stese	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
Q5a-Vento 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
Q5b-Vento 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
Q7-Forze parassite	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
Q6a-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
Q6b-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
Q6c-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.

	q7							
G1a-Peso proprio impalcato	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G1b-Peso proprio pila	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G2a-Perm. portati - impalcato	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G2b-Perm. portati - rinterro	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
e4-Cedimenti differenziali - MAX	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
e2-ritiro iperstatico	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
e3a-Variazione termica diff+unif MAX	1.50	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00
e3b-Variazione termica diff+unif MIN	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.50
Q1a-CMOB-Nmax stese - sx	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1b-CMOB-Nmax-1 stese - sx	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1c-CMOB-Nmax stese - dx	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00
Q1d-CMOB-Nmax-1 stese - dx	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01
Q3-Frenatura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q4a-Forza centrifuga Nmax stese	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q4b-Forza centrifuga Nmax-1 stese	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q5a-Vento Impalcato scarico	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q5b-Vento Impalcato carico	0.90	0.90	0.90	0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90
Q7-Forze parassite	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
Q6a-Sisma longitudinale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q6b-Sisma trasversale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q6c-Sisma verticale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

S.L.V.

	q6.x								q6.y							
G1a-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
G1b-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
G2a-Perm. 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
G2b-Perm. 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
e4-Cedimenti differenziali - MAX	1.00	1.00	1.00	1.00	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-ritiro iperstatico	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e3a-Variazione termica diff+unif MAX	0.50	0.50	0.50	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00
e3b-Variazione termica diff+unif MIN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.50	0.50	0.50
Q1a-CMOB-Nmax stese - 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
Q1b-CMOB-Nmax-1 stese - 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
Q1c-CMOB-Nmax stese - 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
Q1d-CMOB-Nmax-1 stese - 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
Q3-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
Q4a-Forza centrifuga Nmax stese	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q4b-Forza centrifuga Nmax-1 stese	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q5a-Vento 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
Q5b-Vento 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
Q7-Forze parassite	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q6a-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
Q6b-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
Q6c-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

	S.L.E.car															
	q1								q3							
G1a-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
G1b-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
G2a-Perm. 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
G2b-Perm. 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
e4-Cedimenti differenziali - MAX	1.00	1.00	1.00	1.00	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-ritiro iperstatico	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e3a-Variazione termica diff+unif MAX	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
e3b-Variazione termica diff+unif MIN	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
Q1a-CMOB-Nmax stese - 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
Q1b-CMOB-Nmax-1 stese - 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
Q1c-CMOB-Nmax stese - 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
Q1d-CMOB-Nmax-1 stese - 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
Q3-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
Q4a-Forza centrifuga Nmax stese	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q4b-Forza centrifuga Nmax-1 stese	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q5a-Vento 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
Q5b-Vento 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
Q7-Forze parassite	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q6a-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
Q6b-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
Q6c-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.E.car															
	q4								q5							
G1a-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
G1b-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
G2a-Perm. 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
G2b-Perm. 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
e4-Cedimenti differenziali - MAX	1.00	1.00	1.00	1.00	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-ritiro iperstatico	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e3a-Variazione termica diff+unif MAX	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
e3b-Variazione termica diff+unif MIN	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
Q1a-CMOB-Nmax stese - 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
Q1b-CMOB-Nmax-1 stese - 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
Q1c-CMOB-Nmax stese - 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
Q1d-CMOB-Nmax-1 stese - 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
Q3-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
Q4a-Forza centrifuga Nmax stese	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
Q4b-Forza centrifuga Nmax-1 stese	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
Q5a-Vento 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
Q5b-Vento 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
Q7-Forze parassite	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q6a-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
Q6b-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
Q6c-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.E.car							
	q7							
G1a-Peso proprio impalcato	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G1b-Peso proprio pila	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2a-Perm. portati - impalcato	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
G2b-Perm. portati - rinterro	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e4-Cedimenti differenziali - MAX	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e2-ritiro iperstatico	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e3a-Variazione termica diff+unif MAX	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00
e3b-Variazione termica diff+unif MIN	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00
Q1a-CMOB-Nmax stese - sx	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1b-CMOB-Nmax-1 stese - sx	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1c-CMOB-Nmax stese - dx	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00
Q1d-CMOB-Nmax-1 stese - dx	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75
Q3-Frenatura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q4a-Forza centrifuga Nmax stese	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q4b-Forza centrifuga Nmax-1 stese	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q5a-Vento Impalcato scarico	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q5b-Vento Impalcato carico	0.60	0.60	0.60	0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60
Q7-Forze parassite	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q6a-Sisma longitudinale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q6b-Sisma trasversale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q6c-Sisma verticale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	S.L.E.freq												S.L.E.qp	
	q1								q5					
G1a-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
G1b-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
G2a-Perm. 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
G2b-Perm. 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
e4-Cedimenti differenziali - MAX	1.00	1.00	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-ritiro iperstatico	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e3a-Variazione termica diff+unif MAX	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
e3b-Variazione termica diff+unif MIN	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
Q1a-CMOB-Nmax stese - 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
Q1b-CMOB-Nmax-1 stese - 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
Q1c-CMOB-Nmax stese - 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
Q1d-CMOB-Nmax-1 stese - 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
Q3-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
Q4a-Forza centrifuga Nmax stese	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q4b-Forza centrifuga Nmax-1 stese	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q5a-Vento 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
Q5b-Vento 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
Q7-Forze parassite	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q6a-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
Q6b-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
Q6c-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							
Fx	2	203	2	203	2	203	2	203	-101	306	-101	306	-101	306	-101	306
Fy	-349	-349	-349	-349	349	349	349	349	-349	-349	-349	-349	349	349	349	349
Fz	19506	19506	18631	18631	19506	19506	18631	18631	18486	18486	17830	17830	18486	18486	17830	17830
Mx	9836	9836	12262	12262	-12245	-12245	-14671	-14671	8145	8145	9964	9964	-10554	-10554	-12373	-12373
My	24	2241	24	2241	24	2241	24	2241	-1114	3380	-1114	3380	-1114	3380	-1114	3380

	S.L.U.															
	q4								q5							
Fx	2	203	2	203	2	203	2	203	2	203	2	203	2	203	2	203
Fy	-349	-349	-349	-349	349	349	349	349	-581	-581	-581	-581	581	581	581	581
Fz	18486	18486	17830	17830	18486	18486	17830	17830	18486	18486	17830	17830	18486	18486	17830	17830
Mx	8145	8145	9964	9964	-10554	-10554	-12373	-12373	10995	10995	12814	12814	-13404	-13404	-15223	-15223
My	24	2241	24	2241	24	2241	24	2241	24	2241	24	2241	24	2241	24	2241

	S.L.U.							
	e3							
Fx	-81	254	-81	254	-81	254	-81	254
Fy	-349	-349	-349	-349	349	349	349	349
Fz	18486	18486	17830	17830	18486	18486	17830	17830
Mx	8145	8145	9964	9964	-10554	-10554	-12373	-12373
My	-891	2804	-891	2804	-891	2804	-891	2804

	S.L.V.															
	q6.x								q6.y							
Fx	605	605	604	604	-419	-420	-421	-421	209	209	-132	-132	316	316	-25	-25
Fy	199	199	-198	-198	198	198	-199	-199	662	662	662	662	-662	-662	-662	-662
Fz	11510	11345	11510	11345	11509	11343	11509	11343	11510	11345	11510	11344	11510	11344	11509	11344
Mx	834	833	-2615	-2615	831	831	-2618	-2618	4856	4856	4856	4855	-6639	-6640	-6640	-6641
My	5304	5304	5302	5301	-3267	-3267	-3269	-3269	1876	1876	-1065	-1065	3100	3099	159	159

	S.L.E.car															
	q1								q3							
Fx	23	156	23	156	23	156	23	156	-54	232	-54	232	-54	232	-54	232
Fy	-233	-233	-233	-233	233	233	233	233	-233	-233	-233	-233	233	233	233	233
Fz	14449	14449	13801	13801	14449	14449	13801	13801	13694	13694	13207	13207	13694	13694	13207	13207
Mx	6970	6970	8766	8766	-8754	-8754	-10550	-10550	5717	5717	7064	7064	-7501	-7501	-8848	-8848
My	249	1727	249	1727	249	1727	249	1727	-594	2570	-594	2570	-594	2570	-594	2570

S.L.E.car

	q4								q5							
Fx	23	156	23	156	23	156	23	156	23	156	23	156	23	156	23	156
Fy	-233	-233	-233	-233	233	233	233	233	-388	-388	-388	-388	388	388	388	388
Fz	13694	13694	13207	13207	13694	13694	13207	13207	13694	13694	13207	13207	13694	13694	13207	13207
Mx	5717	5717	7064	7064	-7501	-7501	-8848	-8848	7617	7617	8964	8964	-9401	-9401	-10748	-10748
My	249	1727	249	1727	249	1727	249	1727	249	1727	249	1727	249	1727	249	1727

S.L.E.car

	e3							
Fx	-33	190	-33	190	-33	190	-33	190
Fy	-233	-233	-233	-233	233	233	233	233
Fz	13694	13694	13207	13207	13694	13694	13207	13207
Mx	5717	5717	7064	7064	-7501	-7501	-8848	-8848
My	-361	2102	-361	2102	-361	2102	-361	2102

S.L.E.freq

	q1								q5				S.L.E.qp	
Fx	36	148	36	148	36	148	36	148	36	148	36	148	36	148
Fy	0	0	0	0	0	0	0	0	79	79	-79	-79	0	0
Fz	13694	13694	13207	13207	13694	13694	13207	13207	11427	11427	11427	11427	11427	11427
Mx	2867	2867	4214	4214	-4651	-4651	-5998	-5998	-1869	-1869	85	85	-892	-892
My	402	1633	402	1633	402	1633	402	1633	402	1633	402	1633	402	1633

CALCOLO AZIONI SUI PALI

Geometria della palificata

PALO	Xp	Yp	trasv Jxi	long Jyi	trasv Yp/SJxi	long Xp/SJyi
1	-2.00	-5.40	29.1600	4.0000	-0.042	-0.063
2	-2.00	-1.80	3.2400	4.00	-0.014	-0.063
3	-2.00	1.80	3.2400	4.00	0.014	-0.063
4	-2.00	5.40	29.1600	4.00	0.042	-0.063
5	2.00	-5.40	29.1600	4.00	-0.042	0.063
6	2.00	-1.80	3.2400	4.00	-0.014	0.063
7	2.00	1.80	3.2400	4.00	0.014	0.063
8	2.00	5.40	29.1600	4.00	0.042	0.063
8			**129.60**	**32.00**		

Plinto	X	Y
	-3.00	6.40
	3.00	6.40
	3.00	-6.40
	-3.00	-6.40
	-3.00	6.40

S.L.U.

CARICO ASSIALE	q1								q3							
PALO																
1	2027	1888	1816	1678	2947	2808	2939	2800	2041	1760	1883	1602	2820	2539	2814	2533
2	2300	2162	2157	2018	2607	2468	2531	2393	2267	1986	2160	1879	2527	2246	2470	2189
3	2573	2435	2498	2359	2267	2128	2124	1985	2494	2213	2437	2156	2234	1953	2126	1846
4	2847	2708	2838	2700	1927	1788	1716	1577	2720	2439	2713	2433	1941	1660	1783	1502
5	2030	2169	1819	1958	2950	3089	2942	3080	1902	2183	1744	2025	2681	2962	2675	2955
6	2303	2442	2160	2299	2610	2748	2534	2673	2128	2409	2021	2302	2388	2669	2331	2612
7	2576	2715	2501	2639	2270	2408	2127	2265	2354	2635	2297	2578	2095	2375	1987	2268
8	2850	2988	2841	2980	1930	2068	1719	1858	2581	2861	2574	2855	1801	2082	1644	1924
Nmax	**2850**	**2988**	**2841**	**2980**	**2950**	**3089**	**2942**	**3080**	**2720**	**2861**	**2713**	**2855**	**2820**	**2962**	**2814**	**2955**
Nmin	**2027**	**1888**	**1816**	**1678**	**1927**	**1788**	**1716**	**1577**	**1902**	**1760**	**1744**	**1602**	**1801**	**1660**	**1644**	**1502**
TAGLIO																
taglio Vx	0	25	0	25	0	25	0	25	-13	38	-13	38	-13	38	-13	38
taglio Vy	-44	-44	-44	-44	44	44	44	44	-44	-44	-44	-44	44	44	44	44
V	**44**	**50**	**44**	**50**	**44**	**50**	**44**	**50**	**45**	**58**	**45**	**58**	**45**	**58**	**45**	**58**

S.L.U.																
CARICO ASSIALE	**q4**								**q5**							
PALO																
1	1970	1831	1812	1673	2749	2610	2743	2604	1851	1713	1693	1555	2868	2729	2861	2723
2	2196	2058	2089	1950	2456	2317	2399	2260	2157	2018	2049	1911	2495	2357	2439	2300
3	2422	2284	2366	2227	2163	2024	2055	1917	2462	2323	2405	2267	2123	1985	2016	1877
4	2649	2510	2642	2504	1870	1731	1712	1573	2767	2629	2761	2623	1751	1612	1593	1454
5	1973	2112	1815	1954	2752	2891	2746	2884	1854	1993	1696	1835	2871	3009	2865	3003
6	2199	2338	2092	2230	2459	2597	2402	2541	2160	2298	2052	2191	2498	2637	2442	2580
7	2425	2564	2369	2507	2166	2304	2058	2197	2465	2604	2408	2547	2126	2265	2019	2157
8	2652	2790	2645	2784	1873	2011	1715	1853	2770	2909	2764	2903	1754	1892	1596	1735
Nmax	**2652**	**2790**	**2645**	**2784**	**2752**	**2891**	**2746**	**2884**	**2770**	**2909**	**2764**	**2903**	**2871**	**3009**	**2865**	**3003**
Nmin	**1970**	**1831**	**1812**	**1673**	**1870**	**1731**	**1712**	**1573**	**1851**	**1713**	**1693**	**1555**	**1751**	**1612**	**1593**	**1454**
TAGLIO																
taglio Vx	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25
taglio Vy	-44	-44	-44	-44	44	44	44	44	-73	-73	-73	-73	73	73	73	73
V	**44**	**50**	**44**	**50**	**44**	**50**	**44**	**50**	**73**	**77**	**73**	**77**	**73**	**77**	**73**	**77**

S.L.U.								
CARICO ASSIALE	**q7**							
PALO								
1	2027	1796	1869	1638	2806	2575	2800	2569
2	2253	2022	2146	1915	2513	2282	2456	2225
3	2480	2249	2423	2192	2220	1989	2113	1882
4	2706	2475	2700	2469	1927	1696	1769	1538
5	1916	2147	1758	1989	2695	2926	2689	2919
6	2142	2373	2035	2266	2402	2633	2345	2576
7	2368	2599	2311	2542	2109	2339	2001	2232
8	2594	2825	2588	2819	1815	2046	1658	1888
Nmax	**2706**	**2825**	**2700**	**2819**	**2806**	**2926**	**2800**	**2919**
Nmin	**1916**	**1796**	**1758**	**1638**	**1815**	**1696**	**1658**	**1538**
TAGLIO								
taglio Vx	-10	32	-10	32	-10	32	-10	32
taglio Vy	-44	-44	-44	-44	44	44	44	44
V	**45**	**54**	**45**	**54**	**45**	**54**	**45**	**54**

S.L.V.

CARICO ASSIALE	q6.x								q6.y							
PALO																
1	1073	1052	1216	1196	1608	1587	1752	1731	1119	1098	1303	1282	1522	1501	1705	1685
2	1096	1075	1144	1123	1631	1611	1679	1659	1254	1233	1438	1417	1337	1317	1521	1500
3	1119	1098	1071	1050	1654	1634	1607	1586	1389	1368	1573	1552	1153	1132	1336	1316
4	1142	1121	998	978	1677	1657	1534	1513	1524	1503	1708	1687	968	948	1152	1131
5	1736	1715	1879	1858	1200	1179	1343	1323	1354	1333	1170	1149	1909	1888	1725	1705
6	1759	1738	1806	1786	1223	1202	1271	1250	1489	1468	1305	1284	1725	1704	1541	1520
7	1782	1761	1734	1713	1246	1225	1198	1177	1623	1603	1440	1419	1540	1519	1356	1336
8	1805	1784	1661	1640	1269	1248	1125	1104	1758	1738	1574	1554	1356	1335	1172	1151
Nmax	**1805**	**1784**	**1879**	**1858**	**1677**	**1657**	**1752**	**1731**	**1758**	**1738**	**1708**	**1687**	**1909**	**1888**	**1725**	**1705**
Nmin	**1073**	**1052**	**998**	**978**	**1200**	**1179**	**1125**	**1104**	**1119**	**1098**	**1170**	**1149**	**968**	**948**	**1152**	**1131**
TAGLIO																
taglio Vx	76	76	75	75	-52	-52	-53	-53	26	26	-16	-16	39	39	-3	-3
taglio Vy	25	25	-25	-25	25	25	-25	-25	83	83	83	83	-83	-83	-83	-83
V	**80**	**80**	**79**	**79**	**58**	**58**	**58**	**58**	**87**	**87**	**84**	**84**	**92**	**92**	**83**	**83**

S.L.E.car

CARICO ASSIALE	q1								q3							
PALO																
1	1500	1408	1344	1252	2155	2063	2149	2057	1511	1313	1394	1196	2061	1864	2057	1859
2	1694	1601	1588	1495	1912	1820	1856	1764	1669	1472	1590	1392	1853	1655	1811	1613
3	1887	1795	1831	1739	1669	1577	1563	1471	1828	1630	1786	1588	1645	1447	1565	1367
4	2081	1989	2075	1982	1426	1333	1270	1178	1987	1789	1982	1785	1436	1239	1319	1122
5	1531	1624	1375	1468	2186	2279	2180	2273	1436	1634	1319	1517	1987	2185	1982	2180
6	1725	1817	1619	1711	1943	2036	1887	1980	1595	1793	1516	1713	1779	1977	1737	1934
7	1919	2011	1862	1955	1700	1793	1594	1686	1754	1952	1712	1910	1570	1768	1491	1689
8	2112	2204	2106	2198	1457	1549	1301	1393	1913	2111	1908	2106	1362	1560	1245	1443
Nmax	**2112**	**2204**	**2106**	**2198**	**2186**	**2279**	**2180**	**2273**	**1987**	**2111**	**1982**	**2106**	**2061**	**2185**	**2057**	**2180**
Nmin	**1500**	**1408**	**1344**	**1252**	**1426**	**1333**	**1270**	**1178**	**1436**	**1313**	**1319**	**1196**	**1362**	**1239**	**1245**	**1122**
TAGLIO																
taglio Vx	3	20	3	20	3	20	3	20	-7	29	-7	29	-7	29	-7	29
taglio Vy	-29	-29	-29	-29	29	29	29	29	-29	-29	-29	-29	29	29	29	29
V	**29**	**35**	**29**	**35**	**29**	**35**	**29**	**35**	**30**	**41**	**30**	**41**	**30**	**41**	**30**	**41**

S.L.E.car

CARICO ASSIALE	q4								q5							
PALO																
1	1458	1366	1341	1249	2009	1916	2004	1912	1379	1286	1262	1169	2088	1995	2083	1991
2	1617	1524	1537	1445	1800	1708	1758	1666	1590	1498	1511	1418	1827	1734	1785	1692
3	1776	1683	1733	1641	1592	1500	1512	1420	1802	1710	1760	1667	1566	1473	1486	1394
4	1934	1842	1930	1837	1384	1291	1267	1174	2013	1921	2009	1916	1304	1212	1187	1095
5	1489	1581	1372	1464	2040	2132	2035	2128	1410	1502	1293	1385	2119	2211	2114	2207
6	1648	1740	1568	1661	1831	1924	1789	1882	1621	1714	1542	1634	1858	1950	1816	1908
7	1807	1899	1765	1857	1623	1715	1544	1636	1833	1925	1791	1883	1597	1689	1517	1610
8	1965	2058	1961	2053	1415	1507	1298	1390	2045	2137	2040	2132	1336	1428	1219	1311
Nmax	**1965**	**2058**	**1961**	**2053**	**2040**	**2132**	**2035**	**2128**	**2045**	**2137**	**2040**	**2132**	**2119**	**2211**	**2114**	**2207**
Nmin	**1458**	**1366**	**1341**	**1249**	**1384**	**1291**	**1267**	**1174**	**1379**	**1286**	**1262**	**1169**	**1304**	**1212**	**1187**	**1095**
TAGLIO																
taglio Vx	3	20	3	20	3	20	3	20	3	20	3	20	3	20	3	20
taglio Vy	-29	-29	-29	-29	29	29	29	29	-48	-48	-48	-48	48	48	48	48
V	**29**	**35**	**29**	**35**	**29**	**35**	**29**	**35**	**49**	**52**	**49**	**52**	**49**	**52**	**49**	**52**

	S.L.E.car							
CARICO ASSIALE	**q7**							
PALO								
1	1496	1342	1379	1225	2047	1893	2042	1888
2	1655	1501	1575	1421	1838	1684	1796	1642
3	1814	1660	1772	1618	1630	1476	1551	1397
4	1972	1818	1968	1814	1422	1268	1305	1151
5	1451	1605	1334	1488	2002	2156	1997	2151
6	1610	1764	1530	1684	1793	1947	1751	1905
Nmax	**1972**	**2081**	**1968**	**2077**	**2047**	**2156**	**2042**	**2151**
Nmin	**1451**	**1342**	**1334**	**1225**	**1377**	**1268**	**1260**	**1151**
TAGLIO								
taglio Vx	-4	24	-4	24	-4	24	-4	24
taglio Vy	-29	-29	-29	-29	29	29	29	29
V	**29**	**38**	**29**	**38**	**29**	**38**	**29**	**38**

	S.L.freq												S.L.qp	
CARICO ASSIALE	**q1**								**q5**					
PALO														
1	1567	1490	1450	1373	1880	1803	1876	1799	1481	1404	1400	1323	1440	1363
2	1647	1570	1567	1490	1751	1674	1709	1632	1429	1352	1402	1325	1416	1339
3	1726	1649	1684	1607	1622	1545	1542	1466	1377	1300	1404	1327	1391	1314
4	1806	1729	1801	1724	1493	1416	1376	1299	1325	1248	1407	1330	1366	1289
5	1617	1694	1500	1577	1931	2008	1926	2003	1531	1608	1450	1527	1491	1568
6	1697	1774	1617	1694	1801	1878	1759	1836	1479	1556	1452	1529	1466	1543
7	1777	1854	1735	1811	1672	1749	1593	1670	1427	1504	1455	1532	1441	1518
8	1856	1933	1852	1929	1543	1620	1426	1503	1376	1453	1457	1534	1416	1493
Nmax	**1856**	**1933**	**1852**	**1929**	**1931**	**2008**	**1926**	**2003**	**1531**	**1608**	**1457**	**1534**	**1491**	**1568**
Nmin	**1567**	**1490**	**1450**	**1373**	**1493**	**1416**	**1376**	**1299**	**1325**	**1248**	**1400**	**1323**	**1366**	**1289**
TAGLIO														
taglio Vx	5	18	5	18	5	18	5	18	5	18	5	18	5	18
taglio Vy	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	-10	-10	0	0
V	**5**	**18**	**5**	**18**	**5**	**18**	**5**	**18**	**11**	**21**	**11**	**21**	**5**	**18**

RIEPILOGO AZIONI IN TESTA AI PALI			**SLU**	**SLV**	**SLE-CAR**	**SLE-FR**	**SLE-QP**
Azione assiale massima (compressione)	Nmax	**3089**	3089	1909	2279	2008	1568
Azione assiame minima	Nmin	**948**	1454	948	1095	1248	1289
Azione trasversale massima	Vmax	**92**	77	92	52	21	18

LUNGHEZZA LIBERA D'INFLESSIONE PALI DI FONDAZIONE			
Modulo di elasticità normale del calcestruzzo/malta	Ec	Mpa	31476
Modulo di elasticità normale dell'acciaio	Ea	Mpa	210000
Modulo di elasticità del terreno	Et	Mpa	34.6
Modulo di Poisson del terreno	ν		0.30
Diametro del palo	Dp	m	1.20
Kt Costante di reazione orizzontale (Vesic)	kt	kN/mc	**30000**
Lunghezza libera d'inflessione	L0	m	**3.92**

RIEPILOGO CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONI MASSIME SUI PALI			**SLU**	**SLV**	**SLE-CAR**	**SLE-FR**	**SLE-QP**
Sforzo normale massimo	Nmax	kN	3089	1909	2279	2008	1568
Sforzo normale minimo	Nmin	kN	1454	948	1095	1248	1289
Momento massimo in testa ai pali	Mmax	kNm	151	180	103	41	36
Momento amplificato del 20%	Mmax	kNm	**181**	**216**	**123**	**49**	**43**
Sforzo di taglio massimo	Vmax	kN	77	92	52	21	18

RIEPILOGO AZIONI VERTICALI AGLI SLU SULLA PALIFICATA	**SLU**	**SLV**
Carico verticale massimo agente sulla palificata	19506	11510
Carico verticale medio agente sui pali	2438	1439

LAVORO: SS130 - VI01 - 25-7X35-25

Calcolo e verifica zattera di fondazione

Dati	Var	unità	
Larghezza del plinto in direzione trasversale	Bt	m	10.00
Larghezza del plinto in direzione longitudinale	Bl	m	6.00
Distanza dell'asse palo di bordo dal filo plinto in dir. trasversale	St	m	1.00
Distanza dell'asse palo di bordo dal filo plinto in dir. longitudinale	Sl	m	1.00
Altezza del plinto	Hp	m	1.80

ANALISI IN DIREZIONE LONGITUDINALE

Modello di calcolo: **Tirante - Puntone**

Dati	var	unità	
Altezza della mensola	h	m	1.80
distanza tra palo e sezione di incastro	a	m	1.40
copriferro	c	m	0.122
larghezza puntone	b	m	1.20
larghezza collaborante	bt	m	3.00
resistenza a compressione caratteristica cls	Rck	Mpa	30
resistenza a compressione caratteristica cls	fcK	Mpa	25
resistenza di calcolo cls	fcd	Mpa	14.2
resistenza di calcolo acciaio armatura	fyd	MPa	391
altezza della mensola ridotta	d	m	1.68
lunghezza del tirante	l	m	1.74
fattore lambda (l / 0.9d) = arctan y	l		1.15
fattore c (1.0 no staffe - 1.5 staffe)	c		1.0
Classe di esposizione	ClE		XC2
Condizioni ambientali	Cond_Am		Ordinarie

Armatura inferiore dir. Longitudinale **sezione di larghezza pari a bt**	**passo** **cm**	**n.barre** **bt/passo**	**ϕ** **mm**	**c** **m**	**As** **mmq**
primo strato dal basso	10	30	26	0.089	15928
secondo strato dal basso	10	30	26	0.155	15928
terzo strato dal basso	0	0	26	0.221	0
quarto strato dal basso	0	0	26	0.287	0
Armatura effettivamente disposta			26	0.122	**31856**

VERIFICA SLU

Sollecitazioni massime **Combinazione di carico**	**Pmax** **kN**	**Hmax** **kN**	**Tmax** **kN**	**Asmin** **mmq**	**Nmax** **kN**
SLU-STR	3089	77	3271.6	8361	4336.7
SLU-SIS	1909	92	2066.3	5281	2739.0
			3271.6	**8361**	**4336.7**

Armatura effettivamente adottata:	As	mmq	31856	**OK!**
Resistenza del tirante	Rt	kN	12465.3	
Coefficiente di utilizzo lato acciaio	c.u.acc		26%	**OK!**
Resistenza del puntone	Rc	kN	7490.0	
Coefficiente di utilizzo lato calcestruzzo	c.u.cls		58%	**OK!**

VERIFICA SLE-CARATTERISTICA

Sollecitazioni massime	**Pmax**	**Hmax**	**Tmax**	**σs**

Combinazione di carico	kN	kN	kN	Mpa	
SLE-RARA	2279	52	2409	**76**	
Tensione massima ammissibile		σs,max	MPa	360	
coefficiente di utilizzo - Stato limite limitazione tensioni		c.u.		21%	**OK!**

VERIFICA SLE-FREQUENTE

Sollecitazioni massime	Pmax	Hmax	Tmax	σs	
Combinazione di carico	kN	kN	kN	Mpa	
SLE-FREQUENTE	2008	21	2097	**66**	
valore limite di apertura delle fessure per armatura poco sensibile		wlim	mm	0.40	w3
Tensione limite ammissibile per barre f 26.0		σslim	MPa	**220.0**	
coefficiente di utilizzo - Stato limite di apertura delle fessure		c.u.		30%	**OK!**

VERIFICA SLE-QUASI PERMANENTE

Sollecitazioni massime	Pmax	Hmax	Tmax	σs	
Combinazione di carico	kN	kN	kN	Mpa	
SLE-QUASI PERMANENTE	1568	18	1640	**51**	
valore limite di apertura delle fessure per armatura poco sensibile		wlim	mm	0.30	w2
Tensione limite ammissibile per barre f 26.0		σslim	MPa	**194.3**	
coefficiente di utilizzo - Stato limite di apertura delle fessure		c.u.		26%	**OK!**

ANALISI IN DIREZIONE TRAVERSALE

Modello di calcolo: **Tirante - Puntone**

Dati	var	unità	
Altezza della mensola	h	m	1.80
distanza tra palo e sezione di incastro	a	m	1.30
copriferro	c	m	0.12
larghezza puntone	b	m	2.90
larghezza tirante	bt	m	2.90
resistenza a compressione caratteristica cls	Rck	Mpa	30
resistenza di calcolo cls	fcd	Mpa	14.1
resistenza di calcolo acciaio armatura	fyd	MPa	391
altezza della mensola ridotta	d	m	1.68
lunghezza del tirante	l	m	1.64
fattore lambda (l / 0.9d) = arctan y	l		1.08
fattore c (1.0 no staffe - 1.5 staffe)	c		1.0
Classe di esposizione	ClE		XC2
Condizioni ambientali	Cond_Am		Ordinarie

Armatura inferiore dir. Trasversale	passo	n.barre	ϕ	c	As	
sezione di larghezza pari a bt	cm	bt/passo	mm	m	mmq	
primo strato dal basso	10	29	26	0.084	15397	
secondo strato dal basso	10	29	26	0.150	15397	
terzo strato dal basso	0	0	26	0.216	0	
quarto strato dal basso	0	0	26	0.282	0	
Armatura effettivamente disposta			26	0.117	**30794**	

VERIFICA SLU

Sollecitazioni massime	Pmax	Hmax	Tmax	Asmin	Nmax

Combinazione di carico	kN	kN	kN	mmq	kN
SLU-STR	3088.6	77.0	3080.4	7872	4197.2
SLU-SIS	1909.1	91.7	1948.1	4979	2654.4
			3080.4	**7872**	**4197.2**

Armatura effettivamente adottata:	As	mmq	30794	**OK!**
Resistenza del tirante	Rt	kN	12049.8	
Coefficiente di utilizzo lato acciaio	c.u.acc		26%	**OK!**
Resistenza del puntone	Rc	kN	18711.0	
Coefficiente di utilizzo lato calcestruzzo	c.u.cls		22%	**OK!**

VERIFICA SLE-CARATTERISTICA

Sollecitazioni massime	**Pmax**	**Hmax**	**Tmax**	**σs**
Combinazione di carico	**kN**	**kN**	**kN**	**Mpa**
SLE-CARATTERISTICA	2278.8	52.2	2268.2	**74**

Tensione massima ammissibile	σs,max	MPa	360	
coefficiente di utilizzo - Stato limite limitazione tensioni	c.u.		20%	**OK!**

VERIFICA SLE-FREQUENTE

Sollecitazioni massime	**Pmax**	**Hmax**	**Tmax**	**σs**
Combinazione di carico	**kN**	**kN**	**kN**	**Mpa**
SLE-FREQUENTE	2007.6	21.0	1973.2	**64**

valore limite di apertura delle fessure per armatura poco sensibile	wlim	mm	0.40	w3
Tensione limite ammissibile per barre f 26.0	σslim	MPa	**220.0**	
coefficiente di utilizzo - Stato limite di apertura delle fessure	c.u.		29%	**OK!**

VERIFICA SLE-QUASI PERMANENTE

Sollecitazioni massime	**Pmax**	**Hmax**	**Tmax**	**σs**
Combinazione di carico	**kN**	**kN**	**kN**	**Mpa**
SLE-QUASI PERMANENTE	1567.6	18.5	1542.9	**50**

valore limite di apertura delle fessure per armatura poco sensibile	wlim	mm	0.30	w2
Tensione limite ammissibile per barre f 26.0	σslim	MPa	**194.3**	
coefficiente di utilizzo - Stato limite di apertura delle fessure	c.u.		26%	**OK!**

LAVORO: SS130 - VI01 - 25-7X35-25
Combinazioni in testa pila

Allineamento: Pila P5
Nodo 550

RIEPILOGO SOLLECITAZIONI IN TESTA PILA

	N [kN]	Vt [kN]	Vl [kN]	Ml [kNm]	Mt [kNm]
G1a-Peso proprio impalcato	4242	0	0	0	0
G1b-Peso proprio pila	0	0	0	0	0
G2a-Perm. portati - impalcato	1707	0	0	0	893
e4-Cedimenti differenziali - MAX	0	0	0	0	0
e2-ritiro iperstatico	3	0	-24	43	0
e3a-Variazione termica diff+unif MAX	1	0	23	-41	0
e3b-Variazione termica diff+unif MIN	1	0	-12	21	0
Q1a-CMOB-Nmax stese - sx	3022	0	0	0	-5012
Q1b-CMOB-Nmax-1 stese - sx	2374	0	0	0	-6808
Q1c-CMOB-Nmax stese - dx	3022	0	0	0	5012
Q1d-CMOB-Nmax-1 stese - dx	2374	0	0	0	6808
Q3-Frenatura	0	0	-76	134	0
Q4a-Forza centrifuga Nmax stese	0	0	0	0	0
Q4b-Forza centrifuga Nmax-1 stese	0	0	0	0	0
Q5a-Vento Impalcato scarico	0	384	0	0	-1241
Q5b-Vento Impalcato carico	0	375	0	0	-1193
Q7-Forze parassite	0	0	0	0	0
Q6a-Sisma longitudinale	0	0	448	738	0
Q6b-Sisma trasversale	0	518	0	0	894
Q6c-Sisma verticale	255	0	0	0	0

COMBINAZIONI DI CARICO

MATRICE COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI

	S.L.U.															
	q1								q3							
G1a-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
G1b-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
G2a-Perm. portati - impalcatc	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
e4-Cedimenti differenziali - M	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
e2-ritiro iperstatico	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
e3a-Variazione termica diff+u	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
e3b-Variazione termica diff+u	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
Q1a-CMOB-Nmax stese - 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
Q1b-CMOB-Nmax-1 stese - s	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
Q1c-CMOB-Nmax stese - 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
Q1d-CMOB-Nmax-1 stese - c	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-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
Q4a-Forza centrifuga Nmax s	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q4b-Forza centrifuga Nmax-1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q5a-Vento 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
Q5b-Vento 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
Q7-Forze parassite	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
Q6a-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
Q6b-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
Q6c-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							
G1a-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
G1b-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
G2a-Perm. portati - impalcatc	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
e4-Cedimenti differenziali - M	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
e2-ritiro iperstatico	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
e3a-Variazione termica diff+u	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
e3b-Variazione termica diff+u	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
Q1a-CMOB-Nmax stese - 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
Q1b-CMOB-Nmax-1 stese - s	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
Q1c-CMOB-Nmax stese - 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
Q1d-CMOB-Nmax-1 stese - c	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-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
Q4a-Forza centrifuga Nmax s	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
Q4b-Forza centrifuga Nmax-1	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
Q5a-Vento 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
Q5b-Vento 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
Q7-Forze parassite	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
Q6a-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
Q6b-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
Q6c-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.							
	e3							
G1a-Peso proprio impalcato	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G1b-Peso proprio pila	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G2a-Perm. portati - impalcatc	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
e4-Cedimenti differenziali - M	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
e2-ritiro iperstatico	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
e3a-Variazione termica diff+u	1.50	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00
e3b-Variazione termica diff+u	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.50
Q1a-CMOB-Nmax stese - sx	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1b-CMOB-Nmax-1 stese - s	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1c-CMOB-Nmax stese - dx	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00
Q1d-CMOB-Nmax-1 stese - c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01
Q3-Frenatura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q4a-Forza centrifuga Nmax s	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q4b-Forza centrifuga Nmax-1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q5a-Vento Impalcato scarico	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q5b-Vento Impalcato carico	0.90	0.90	0.90	0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90
Q7-Forze parassite	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
Q6a-Sisma longitudinale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q6b-Sisma trasversale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q6c-Sisma verticale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	S.L.V.															
	q6.x								q6.y							
G1a-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
G1b-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
G2a-Perm. portati - impalcatc	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e4-Cedimenti differenziali - M	1.00	1.00	1.00	1.00	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-ritiro iperstatico	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e3a-Variazione termica diff+u	0.50	0.50	0.50	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00
e3b-Variazione termica diff+u	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.50	0.50	0.50
Q1a-CMOB-Nmax stese - 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
Q1b-CMOB-Nmax-1 stese - s	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1c-CMOB-Nmax stese - 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
Q1d-CMOB-Nmax-1 stese - 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
Q3-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
Q4a-Forza centrifuga Nmax s	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q4b-Forza centrifuga Nmax-1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q5a-Vento 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
Q5b-Vento 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
Q7-Forze parassite	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q6a-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
Q6b-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
Q6c-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

	S.L.E.																	
	S.L.E.car								S.L.E.freq								S.L.E.qp	
G1a-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	1.00
G1b-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	1.00
G2a-Perm. portati - impalcatc	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e4-Cedimenti differenziali - M	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	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-ritiro iperstatico	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e3a-Variazione termica diff+u	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00
e3b-Variazione termica diff+u	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50
Q1a-CMOB-Nmax stese - 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	0.00
Q1b-CMOB-Nmax-1 stese - s	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	0.00
Q1c-CMOB-Nmax stese - 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	0.00
Q1d-CMOB-Nmax-1 stese - 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	0.00
Q3-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
Q4a-Forza centrifuga Nmax s	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q4b-Forza centrifuga Nmax-1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q5a-Vento 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
Q5b-Vento Impalcato carico	0.60	0.60	0.60	0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00
Q7-Forze parassite	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q6a-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
Q6b-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
Q6c-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

SOLLECITAZIONI IN TESTA ALLE PILE NELLE COMBINAZIONI DI CARICO

	S.L.U.															
	q1								q3							
N	12117	12116	11241	11240	12117	12116	11241	11240	11097	11096	10440	10439	11097	11096	10440	10439
Vt	337	337	337	337	-337	-337	-337	-337	337	337	337	337	-337	-337	-337	-337
Vl	-8	-40	-8	-40	-8	-40	-8	-40	95	-143	95	-143	95	-143	95	-143
Ml	15	70	15	70	15	70	15	70	-166	250	-166	250	-166	250	-166	250
Mt	-6635	-6635	-9060	-9060	9045	9045	11470	11470	-4943	-4943	-6762	-6762	7353	7353	9173	9173

	S.L.U.															
	q4								q5							
N	11097	11096	10440	10439	11097	11096	10440	10439	11097	11096	10440	10439	11097	11096	10440	10439
Vt	337	337	337	337	-337	-337	-337	-337	562	562	562	562	-562	-562	-562	-562
Vl	-8	-40	-8	-40	-8	-40	-8	-40	-8	-40	-8	-40	-8	-40	-8	-40
Ml	15	70	15	70	15	70	15	70	15	70	15	70	15	70	15	70
Mt	-4943	-4943	-6762	-6762	7353	7353	9173	9173	-5659	-5659	-7478	-7478	8069	8069	9889	9889

	S.L.U.							
	e3							
N	11098	11097	10441	10440	11098	11097	10441	10440
Vt	337	337	337	337	-337	-337	-337	-337
Vl	6	-47	6	-47	6	-47	6	-47
Ml	-10	82	-10	82	-10	82	-10	82
Mt	-4943	-4943	-6762	-6762	7353	7353	9173	9173

S.L.V.

	q6.x								q6.y							
N	6030	5877	6030	5877	6029	5876	6029	5876	6030	5877	6030	5877	6029	5876	6029	5876
Vt	155	155	-155	-155	155	155	-156	-156	518	518	518	518	-518	-518	-518	-518
Vl	435	435	435	435	-478	-478	-478	-478	122	122	-147	-147	104	104	-164	-164
Ml	760	760	760	760	-685	-685	-685	-685	244	244	-199	-199	274	274	-168	-168
Mt	1161	1161	624	624	1161	1161	624	624	1787	1787	1787	1787	-2	-2	-2	-2

S.L.E.

	S.L.E.car								S.L.E.freq								S.L.E.qp	
N	8976	8975	8327	8327	8976	8975	8327	8327	8220	8219	7733	7733	8220	8219	7733	7733	5953	5953
Vt	225	225	225	225	-225	-225	-225	-225	-75	-75	-75	-75	75	75	75	75	0	0
Vl	-10	-31	-10	-31	-10	-31	-10	-31	-13	-30	-13	-30	-13	-30	-13	-30	-13	-30
Ml	18	55	18	55	18	55	18	55	22	53	22	53	22	53	22	53	22	53
Mt	-4835	-4835	-6632	-6632	6620	6620	8417	8417	-2627	-2627	-3975	-3975	4413	4413	5760	5760	893	893

LAVORO: SS130 - VI01 - 25-7X35-25
Combinazioni allo spiccato pila

Allineamento: Pila P5
Nodo 550

RIEPILOGO SOLLECITAZIONI ALLO SPICCATO PILA

	N [kN]	Vt [kN]	Vl [kN]	Ml [kNm]	Mt [kNm]
G1a-Peso proprio impalcato	4242	0	0	0	0
G1b-Peso proprio pila	1157	0	0	0	0
G2a-Perm. portati - impalcato	1707	0	0	0	893
e4-Cedimenti differenziali - MAX	0	0	0	0	0
e2-ritiro iperstatico	3	0	-24	225	0
e3a-Variazione termica diff+unif MAX	1	0	12	-109	0
e3b-Variazione termica diff+unif MIN	1	0	-23	214	0
Q1a-CMOB-Nmax stese - sx	3022	0	0	0	-5012
Q1b-CMOB-Nmax-1 stese - sx	2374	0	0	0	-6808
Q1c-CMOB-Nmax stese - dx	3022	0	0	0	5012
Q1d-CMOB-Nmax-1 stese - dx	2374	0	0	0	6808
Q3-Frenatura	0	0	-76	706	0
Q4a-Forza centrifuga Nmax stese	0	0	0	0	0
Q4b-Forza centrifuga Nmax-1 stese	0	0	0	0	0
Q5a-Vento Impalcato scarico	0	397	0	0	-4171
Q5b-Vento Impalcato carico	0	388	0	0	-4052
Q7-Forze parassite	0	0	0	0	0
Q6a-Sisma longitudinale	0	0	448	4056	0
Q6b-Sisma trasversale	0	518	0	0	4769
Q6c-Sisma verticale	255	0	0	0	0

COMBINAZIONI DI CARICO

MATRICE COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI

	S.L.U.															
	q1								q3							
G1a-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
G1b-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
G2a-Perm. portati - impalcatc	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
e4-Cedimenti differenziali - M	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
e2-ritiro iperstatico	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
e3a-Variazione termica diff+u	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
e3b-Variazione termica diff+u	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
Q1a-CMOB-Nmax stese - 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
Q1b-CMOB-Nmax-1 stese - s	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
Q1c-CMOB-Nmax stese - 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
Q1d-CMOB-Nmax-1 stese - c	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-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
Q4a-Forza centrifuga Nmax s	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q4b-Forza centrifuga Nmax-1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q5a-Vento 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
Q5b-Vento 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
Q7-Forze parassite	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
Q6a-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
Q6b-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
Q6c-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							
G1a-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
G1b-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
G2a-Perm. portati - impalcatc	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
e4-Cedimenti differenziali - M	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
e2-ritiro iperstatico	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
e3a-Variazione termica diff+u	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
e3b-Variazione termica diff+u	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
Q1a-CMOB-Nmax stese - 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
Q1b-CMOB-Nmax-1 stese - s	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
Q1c-CMOB-Nmax stese - 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
Q1d-CMOB-Nmax-1 stese - c	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-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
Q4a-Forza centrifuga Nmax s	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
Q4b-Forza centrifuga Nmax-1	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
Q5a-Vento 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
Q5b-Vento 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
Q7-Forze parassite	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
Q6a-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
Q6b-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
Q6c-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.							
	e3							
G1a-Peso proprio impalcato	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G1b-Peso proprio pila	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
G2a-Perm. portati - impalcatc	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
e4-Cedimenti differenziali - M	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
e2-ritiro iperstatico	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
e3a-Variazione termica diff+u	1.50	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00
e3b-Variazione termica diff+u	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.50
Q1a-CMOB-Nmax stese - sx	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1b-CMOB-Nmax-1 stese - s	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1c-CMOB-Nmax stese - dx	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00
Q1d-CMOB-Nmax-1 stese - c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01
Q3-Frenatura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q4a-Forza centrifuga Nmax s	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q4b-Forza centrifuga Nmax-1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q5a-Vento Impalcato scarico	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q5b-Vento Impalcato carico	0.90	0.90	0.90	0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90
Q7-Forze parassite	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
Q6a-Sisma longitudinale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q6b-Sisma trasversale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q6c-Sisma verticale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	S.L.V.															
	q6.x								q6.y							
G1a-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
G1b-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
G2a-Perm. portati - impalcatc	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e4-Cedimenti differenziali - M	1.00	1.00	1.00	1.00	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-ritiro iperstatico	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e3a-Variazione termica diff+u	0.50	0.50	0.50	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00
e3b-Variazione termica diff+u	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.50	0.50	0.50
Q1a-CMOB-Nmax stese - 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
Q1b-CMOB-Nmax-1 stese - s	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1c-CMOB-Nmax stese - 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
Q1d-CMOB-Nmax-1 stese - 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
Q3-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
Q4a-Forza centrifuga Nmax s	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q4b-Forza centrifuga Nmax-1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q5a-Vento 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
Q5b-Vento 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
Q7-Forze parassite	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q6a-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
Q6b-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
Q6c-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

	S.L.E.																	
	S.L.E.car								S.L.E.freq								S.L.E.qp	
G1a-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	1.00
G1b-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	1.00
G2a-Perm. portati - impalcatc	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e4-Cedimenti differenziali - M	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	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-ritiro iperstatico	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e3a-Variazione termica diff+u	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00
e3b-Variazione termica diff+u	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50
Q1a-CMOB-Nmax stese - 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	0.00
Q1b-CMOB-Nmax-1 stese - s	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	0.00
Q1c-CMOB-Nmax stese - 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	0.00
Q1d-CMOB-Nmax-1 stese - c	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	0.00
Q3-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
Q4a-Forza centrifuga Nmax s	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q4b-Forza centrifuga Nmax-1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q5a-Vento 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
Q5b-Vento Impalcato carico	0.60	0.60	0.60	0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.00	0.00
Q7-Forze parassite	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q6a-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
Q6b-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
Q6c-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

SOLLECITAZIONI ALLO SPICCATO PILE NELLE COMBINAZIONI DI CARICO

	S.L.U.															
	q1								q3							
N	13678	13679	12803	12803	13678	13679	12803	12803	12658	12659	12001	12002	12658	12659	12001	12002
Vt	349	349	349	349	-349	-349	-349	-349	349	349	349	349	-349	-349	-349	-349
Vl	-19	-50	-19	-50	-19	-50	-19	-50	84	-153	84	-153	84	-153	84	-153
Ml	172	462	172	462	172	462	172	462	-781	1415	-781	1415	-781	1415	-781	1415
Mt	-9207	-9207	-11633	-11633	11619	11619	14044	14044	-7516	-7516	-9335	-9335	9927	9927	11746	11746

	S.L.U.															
	q4								q5							
N	12658	12659	12001	12002	12658	12659	12001	12002	12658	12659	12001	12002	12658	12659	12001	12002
Vt	349	349	349	349	-349	-349	-349	-349	581	581	581	581	-581	-581	-581	-581
Vl	-19	-50	-19	-50	-19	-50	-19	-50	-19	-50	-19	-50	-19	-50	-19	-50
Ml	172	462	172	462	172	462	172	462	172	462	172	462	172	462	172	462
Mt	-7516	-7516	-9335	-9335	9927	9927	11746	11746	-9947	-9947	-11766	-11766	12358	12358	14178	14178

	S.L.U.							
	e3							
N	12659	12660	12002	12003	12659	12660	12002	12003
Vt	349	349	349	349	-349	-349	-349	-349
Vl	-11	-64	-11	-64	-11	-64	-11	-64
Ml	106	591	106	591	106	591	106	591
Mt	-7516	-7516	-9335	-9335	9927	9927	11746	11746

	S.L.V.															
	q6.x								q6.y							
N	7187	7033	7187	7033	7187	7033	7187	7033	7187	7033	7187	7033	7187	7033	7187	7033
Vt	155	155	-155	-155	155	155	-156	-156	518	518	518	518	-518	-518	-518	-518
Vl	429	429	429	429	-483	-483	-483	-483	116	116	-153	-153	98	98	-170	-170
Ml	4227	4227	4226	4226	-3725	-3725	-3725	-3725	1387	1387	-1047	-1047	1549	1549	-885	-885
Mt	2324	2324	-537	-537	2324	2323	-538	-538	5662	5662	5662	5662	-3876	-3876	-3876	-3876

	S.L.E.																	
	S.L.E.car								S.L.freq								S.L.qp	
N	10132	10133	9484	9484	10132	10133	9484	9484	9377	9377	8890	8890	9377	9377	8890	8890	7110	7110
Vt	232	232	232	232	-233	-233	-233	-233	-78	-78	-78	-78	77	77	77	77	0	0
Vl	-17	-38	-17	-38	-17	-38	-17	-38	-18	-36	-18	-36	-18	-36	-18	-36	-18	-36
Ml	159	353	159	353	159	353	159	353	170	332	170	332	170	332	170	332	170	332
Mt	-6550	-6550	-8347	-8347	8336	8336	10133	10133	-2055	-2055	-3403	-3403	3841	3841	5189	5189	893	893

EFFETTI DEL SECONDO ORDINE

				fessurata
Altezza della pila	hpila	m	7.00	
Lunghezza libera d'inflessione	L0	m	14.00	
Area pila	Apila	m^2	6.170	
Momento d'inerzia pila attorno asse y (dir.longitudinale)	Iypila	m^4	13.7100	6.855
Momento d'inerzia pila attorno asse x (dir. Trasversale)	Ixpila	m^4	0.7100	0.355
raggio d'inerzia in dir. Longitudinale	r0y	m	1.491	1.054
raggio d'inerzia in dir. Trasversale	r0x	m	0.339	0.240
resistenza di progetto cls pila	fcd	Mpa	18.13	
snellezza della pila in dir. Longitudinale	λ0y		**9.39**	**13.28**
snellezza della pila in dir. Trasversale	λ0x		**41.27**	**58.37**

Valutazione della snellezza limite

	S.L.U.															
	q1								q3							
NEd	13678	13679	12803	12803	13678	13679	12803	12803	12658	12659	12001	12002	12658	12659	12001	12002
ν	0.122	0.122	0.114	0.114	0.122	0.122	0.114	0.114	0.113	0.113	0.107	0.107	0.113	0.113	0.107	0.107
λlim	**71.5**	**71.5**	**73.9**	**73.9**	**71.5**	**71.5**	**73.9**	**73.9**	**74.3**	**74.3**	**76.3**	**76.3**	**74.3**	**74.3**	**76.3**	**76.3**

	S.L.U.															
	q4								q5							
NEd	12658	12659	12001	12002	12658	12659	12001	12002	12658	12659	12001	12002	12658	12659	12001	12002
ν	0.113	0.113	0.107	0.107	0.113	0.113	0.107	0.107	0.113	0.113	0.107	0.107	0.113	0.113	0.107	0.107
λlim	**74.3**	**74.3**	**76.3**	**76.3**	**74.3**	**74.3**	**76.3**	**76.3**	**74.3**	**74.3**	**76.3**	**76.3**	**74.3**	**74.3**	**76.3**	**76.3**

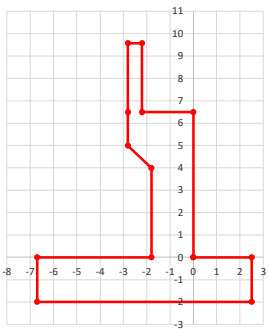
	S.L.U.							
	q6							
N	12659	12660	12002	12003	12659	12660	12002	12003
ν	0.113	0.113	0.107	0.107	0.113	0.113	0.107	0.107
λlim	**74.3**	**74.3**	**76.3**	**76.3**	**74.3**	**74.3**	**76.3**	**76.3**

	S.L.V.															
	ESLV-X								ESLV-Y							
N	7187	7033	7187	7033	7187	7033	7187	7033	7187	7033	7187	7033	7187	7033	7187	7033
ν	0.064	0.063	0.064	0.063	0.064	0.063	0.064	0.063	0.064	0.063	0.064	0.063	0.064	0.063	0.064	0.063
λlim	**98.6**	**99.7**	**98.6**	**99.7**	**98.6**	**99.7**	**98.6**	**99.7**	**98.6**	**99.7**	**98.6**	**99.7**	**98.6**	**99.7**	**98.6**	**99.7**

22 ALLEGATO 10 – SOTTOSTRUTTURE: SPALLA SPA

LAVORO: SS130 - SPALLA SU PALI - VI01 SPALLA A

Dati e risoluzione della palificata



Caratteristiche geometriche elevazione

N.B. Origine mezzeria spigolo anteriore muro frontale

Descrizione	Lx sup (m)	Lx inf (m)	Ly (m)	h (m)	Dx (m)	Dy (m)	Dz (m)
Paraghiaia - 1	0.60	0.60	30.50	3.08	-2.20	0.00	6.49
Muro frontale - 2	2.80	2.80	30.50	1.50	0.00	0.00	4.99
Muro frontale - 3	2.80	1.80	30.50	1.00	0.00	0.00	3.99
Muro frontale - 4	1.80	1.80	30.50	3.99	0.00	0.00	0.00
Muro risvolto posteriore sx - 1	3.90	3.90	0.60	2.59	-2.80	-14.95	6.49
Muro risvolto posteriore sx - 2	3.90	3.90	0.60	1.50	-2.80	-14.95	4.99
Muro risvolto posteriore sx - 3	3.90	4.90	1.00	1.00	-1.80	-14.75	3.99
Muro risvolto posteriore sx - 4	4.90	4.90	1.00	3.99	-1.80	-14.75	0.00
Muro risvolto posteriore dx - 1	3.90	3.90	0.60	3.57	-2.80	14.95	6.49
Muro risvolto posteriore dx - 2	3.90	3.90	0.60	1.50	-2.80	14.95	4.99
Muro risvolto posteriore dx - 3	3.90	4.90	1.00	1.00	-1.80	14.75	3.99
Muro risvolto posteriore dx - 4	4.90	4.90	1.00	3.99	-1.80	14.75	0.00
Cordolo risvolto sx	3.90	3.90	0.35	0.50	-2.80	-14.48	8.83
Cordolo risvolto dx	3.90	3.90	0.35	0.50	-2.80	14.48	9.81
Orecchia sx - 1	0.00	0.00	0.60	0.00	-6.70	-14.95	9.08
Orecchia sx - 2	0.00	0.00	0.60	0.00	-6.70	-14.95	9.08
Orecchia dx - 1	0.00	0.00	0.60	0.00	-6.70	14.95	10.06
Orecchia dx - 2	0.00	0.00	0.60	0.00	-6.70	14.95	10.06

Caratteristiche geometriche fondazione

N.B. Origine mezzeria spigolo anteriore muro frontale

Descrizione	Lx (m)	Ly (m)	h (m)	Disx (m)	Disy (m)
Zattera di fondazione	9.20	32.00	2.00	-2.50	0.00

Caratteristiche geometriche complessive muro frontale (Paraghiaia+Muro frontale)

Coordinate baricentro rispetto a mezzeria spigolo anteriore muro frontale

Altezza complessiva elevazione	Hfron	m	9.57
Area sezione trasversale	Afron	mq	15.53
Volume c.a.	Vfron	mc	473.67
Xbaricentro	Xg fron	m	-1.27
Ybaricentro	Yg fron	m	0.00
Zbaricentro	Zg fron	m	4.10
Dis. spigolo ant. Baric. spiccato	Lxinf/2	m	0.90

Caratteristiche geometriche complessive elevazione (Paraghiaia+Muro frontale+muri risvolto +Cordoli risvolto+Orecchie+Velette+Speroni)

Coordinate baricentro rispetto a mezzeria spigolo anteriore muro frontale

Volume c.a.	Vele	mc	544.37
Xbaricentro	Xg ele	m	-1.67
Ybaricentro	Yg ele	m	0.06
Zbaricentro	Zg ele	m	4.10

Caratteristiche geometriche complessive fondazione

Coordinate baricentro rispetto a mezzeria spigolo anteriore zattera di fondazione

Volume c.a.	Vfon	mc	588.80
Xbaricentro	Xg fon	m	-4.60
Ybaricentro	Yg fon	m	0.00
Zbaricentro	Zg fon	m	1.00

Note:
Lx sup: lunghezza in direzione x della faccia superiore
Lx inf: lunghezza in direzione y della faccia inferiore
h: altezza del parallelepipedo
Dx: distanza in dir. X tra faccia anteriore e faccia muro frontale
Dy: distanza in dir. Y tra mezzeria parallelepipedo e mezzeria muro frontale
Dz: distanza in dir. Z tra faccia inferiore e spiccato muro frontale
Disx: Disassamento in dir. X mezzeria faccia anteriore muro frontale rispetto a mezzeria faccia anteriore zattera di fondazione
Disy: Disassamento in dir. Y mezzeria faccia anteriore muro frontale rispetto a mezzeria faccia anteriore zattera di fondazione

Caratteristiche terreno di rinterro a tergo spalla

Angolo d'attrito	fir	deg	35.0
peso di volume	γ	kN/mc	18.0
Coefficiente di spinta attiva (Rankine)	ka		0.271
Coefficiente di spinta a riposo	k0		0.426
Condizioni di spinta: 1 - attiva; 2 - riposo	Tip_spinta		2
Coefficiente di spinta di calcolo	K		0.426

Caratteristiche geometriche complessive rinterro

Descrizione	Lx sup (m)	Lx inf (m)	Ly (m)	h (m)	Dx (m)	Dy (m)	Dz (m)
Rinterro - 1	3.90	3.90	29.30	3.08	-2.80	0.00	6.49
Rinterro - 2	3.90	3.90	29.30	1.50	-2.80	0.00	4.99
Rinterro - 3	3.90	4.90	28.50	1.00	-1.80	0.00	3.99
Rinterro - 4	4.90	4.90	28.50	3.99	-1.80	0.00	0.00

Coordinate baricentro rispetto a mezzeria spigolo anteriore zattera di fondazione

Volume rinterro	Vrin	mc	1205.96
Xbaricentro	Xg rin	m	-6.94
Ybaricentro	Yg rin	m	0.00
Zbaricentro	Zg rin	m	6.55

Dati sovraccarico terrapieno

sovraccarico	Q	kN/mq	20.0

AZIONI TRASMESSE DALLA SPALLA

Rispetto al baricentro della palificata

Peso proprio spalla

Peso proprio spalla	Fzg1	kN	28329
Momento longitudinale	Myg1	kNm	5852
Momento trasversale	Mxg1	kNm	857.1

Peso terreno su fondazione

Peso rinterro	Fzg2	kN	21707
Momento longitudinale	Myg1	kNm	-50838
Momento trasversale	Mxg1	kNm	0.0

Spinta statica del terreno

Spinta in direzione longitudinale	Fxg3	kN	16440
Momento longitudinale	Myg3	kNm	63403

Effetti del sovraccarico stradale sul rilevato

Spinta in direzione longitudinale	Fxg3	kN	3010
Carico verticale	Fzg3	kN	2285
Momento longitudinale	Myg3	kNm	11354

Azioni sismiche

parametri sismici

Categoria di suolo fondazione	Cat		C
Fattore Ss			1.50

LAVORO: SS130 - SPALLA SU PALI - VI01 SPALLA A

Dati e risoluzione della palificata

Fattore St		1.0
Fattore S	S	1.50
Valore di ag/g	ag/g	0.073
fattore bm	βm	1.00
Coefficiente sismico orizzontale	kh	0.110
Coefficiente sismico verticale	kv	0.055

Struttura che ammette spostamenti: 1 - si; 2 - no	Tip_spost	1

K0 statica e Mononobe-Okabe Sismica - OK

Spinte del terreno in caso sismico (Mononobe-Okabe) - ipotesi struttura che ammette spostamenti (q6.1)

angolo d'inclinazione rispetto all'orizzontale del paramento	ψ	deg	90
angolo d'inclinazione rispetto all'orizzontale del terrapieno	β	deg	0
angolo d'attrito terra-muro	δ	deg	0
Altezza del terrapieno	H	m	11.57
peso specifico del terreno	γ*	kN/mc	18.0
tangente teta a= kh/(1+kv)	tanθa		0.104
angolo teta a	θa	deg	5.9
coefficiente di spinta attiva Ka-a	Ka-a		**0.330**
tangente teta b= kh/(1-kv)	tanθb		0.116
angolo teta b	θb	deg	6.6
coefficiente di spinta attiva Ka-b	Ka-b		**0.338**
Spinta totale del terreno -a	Ed-a	kN	13423.8
Spinta totale del terreno -b	Ed-b	kN	12306.0
Spinta massima in caso sismico	Ed	kN	**13423.8**
altezza di applicazione	H	kN	5.79
Momento longitudinale	MyDP	kNm	**77656**

Spinte complessive del terreno in caso sismico di calcolo

Condizioni di spinta adottate:	**Struttura che ammette spostamenti (Mononobe - Okabe)**		
Spinta del terreno	Es	kN	13424
Momento longitudinale	MyEs	kNm	77656

Forze inerziali

Sisma longitudinale

Forza orizzontale longitudinale	FxE.2x	kN	5479
Momento longitudinale	MyE.2x	kNm	26255

Sisma trasversale

Forza orizzontale trasversale	FyE.2y	kN	5479
Momento trasversale	MxE.2y	kNm	26255

Sisma verticale

Forza verticale	FzE.2z	kN	-2739
Momento longitudinale	MyE.2z	kNm	2463
Momento trasversale	MxE.2z	kNm	-47

AZIONI TRASMESSE DALL'IMPALCATO (RIFERITE AL BARICENTRO APPOGGI

Altezza appoggi + baggioli + muro frontale + fondazioni	9.14
Distanza asse appoggi - asse fondazione	1.20

		Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]
g1a	Peso proprio impalcato	0	0	3183	-89	0
g2a	Perm. portati - impalcato	0	0	1196	50	0
e4	Cedimenti differenziali - MAX	0	0	0	0	0
e2	ritiro	903	0	0	0	0
q1a	CMOB-Nmax - sx	0	0	2126	15975	0
q1b	CMOB-Mtmax - sx	0	0	1746	18828	0
q1c	CMOB-Nmax - dx	0	0	2126	-16086	0
q1d	CMOB-Mtmax - dx	0	0	1790	-18883	0
q3	Frenatura	189	0	0	0	0
q4a	Forza centrifuga Nmax	0	0	0	0	0
q4b	Forza centrifuga Mtmax	0	0	0	0	0
q5a	Vento Impalcato scarico	0	125	0	380	0
q5b	Vento Impalcato carico	0	138	0	420	0
q7a	Var. termica positiva	1406	0	0	0	0
q7b	Var. termica negativa	865	0	0	0	0
q9	Resistenze passive vincoli	0	0	0	0	0
Ex	Sisma longitudinale	883	0	0	0	1550
Ey	Sisma trasversale	0	544	0	1550	0
Ez	Sisma verticale	0	0	380	0	0

RIEPILOGO SOLLECITAZIONI RISPETTO A BARICENTRO PALI

Coordinate baricentro pali

x	=	4.60	coordinata x
y	=	0.00	coordinata y
z	=	0.00	coordinata z

		Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]
g1a	Peso proprio impalcato	0	0	3183	-89	-3819
g1b-sp	Peso proprio spalla	0	0	28329	0	-5852
g2a	Perm. portati - impalcato	0	0	1196	50	-1434
g2b-sp	Perm.portati - Rinterro	0	0	21707	0	50838
g3-sp	spinta statiche del terreno	16440	0	0	0	-63403
e4	Cedimenti differenziali - MAX	0	0	0	0	0
e2	ritiro	903	0	0	0	-8257
q1a	CMOB-Nmax - sx	0	0	2126	15976	-2551
q1b	CMOB-Mtmax - sx	0	0	1746	18828	-2095
q1c	CMOB-Nmax - dx	0	0	2126	-16086	-2551
q1d	CMOB-Mtmax - dx	0	0	1790	-18883	-2148
q1e-sp	carico vert. Da traffico sul rilevato	3010	0	2285	0	-11354
q3	Frenatura	189	0	0	0	-1726
q4a	Forza centrifuga Nmax	0	0	0	0	0
q4b	Forza centrifuga Mtmax	0	0	0	0	0
q5a	Vento Impalcato scarico	0	125	0	1519	0
q5b	Vento Impalcato carico	0	138	0	1679	0
q7a	Var. termica positiva	1406	0	0	0	-12847
q7b	Var. termica negativa	865	0	0	0	-7902
q9	Resistenze passive vincoli	0	0	0	0	0
Ex	Sisma longitudinale	883	0	0	0	-9620
Ey	Sisma trasversale	0	544	0	6524	0
Ez	Sisma verticale	0	0	380	0	-456
E.1x-sp	spinta del terreno in fase sismica	13424	0	0	0	-77656
E.2x-sp	Forze inerziali longitudinali spalla	5479	0	0	0	-26255

LAVORO: SS130 - SPALLA SU PALI - VI01 SPALLA A

Dati e risoluzione della palificata

E.2y-sp	Forze inerziali trasversali spalla	0	5479	0	26255	0
E.2z-sp	Forze inerziali verticali spalla	0	0	-2739	0	-2463

COMBINAZIONI DI CARICO

MATRICE COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI

	S.L.U.															
	q1								q3							
g1a	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
g1b-sp	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
g2a	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
g2b-sp	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
g3-sp	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
e4	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
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
q1a	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
q1b	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
q1c	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
q1d	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
q1e-sp	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
q3	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
q4a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5b	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
q7a	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
q7b	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
Ex	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ey	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ez	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.1x-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2x-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2y-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2z-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	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							
g1a	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
g1b-sp	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
g2a	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
g2b-sp	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
g3-sp	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
e4	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
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
q1a	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
q1b	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
q1c	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
q1d	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
q1e-sp	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	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
q4a	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
q4b	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
q5a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5b	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
q7a	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
q7b	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
Ex	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ey	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ez	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.1x-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2x-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2y-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2z-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	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.V.					
	q7								E.x		E.y		E.z	
g1a	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g1b-sp	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g2a	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g2b-sp	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g3-sp	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
e4	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e2	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
q1a	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q1b	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	0.00
q1c	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
q1d	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
q1e-sp	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	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
q4a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5b	0.90	0.90	0.90	0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q7a	1.50	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q7b	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
q9	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Ex	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.30	0.30	0.30	0.30
Ey	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.30	1.00	1.00	0.30	0.30
Ez	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	-0.30	0.30	-0.30	1.00	-1.00
E.1x-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.30	0.30	0.30	0.30
E.2x-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.30	0.30	0.30	0.30
E.2y-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.30	1.00	1.00	0.30	0.30
E.2z-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	-0.30	0.30	-0.30	1.00	-1.00

	S.L.E. CAR															
	q1								q3							
g1a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g1b-sp	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g2a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g2b-sp	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g3-sp	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e4	1.00	1.00	1.00	1.00	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
q1a	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
q1b	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
q1c	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
q1d	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
q1e-sp	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	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	0.00
q4a	0.00	0.00	0.00	0.00	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: SS130 - SPALLA SU PALI - VI01 SPALLA A

Dati e risoluzione della palificata

q4b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5b	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
q7a	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
q7b	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
Ex	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ey	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ez	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.1x-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2x-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2y-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2z-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	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							
g1a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g1b-sp	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g2a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g2b-sp	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g3-sp	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e4	1.00	1.00	1.00	1.00	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
q1a	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
q1b	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
q1c	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
q1d	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
q1e-sp	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	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
q4a	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
q4b	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
q5a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5b	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
q7a	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
q7b	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
Ex	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ey	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ez	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.1x-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2x-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2y-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2z-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	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

	q7							
g1a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g1b-sp	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g2a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g2b-sp	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g3-sp	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e4	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
q1a	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q1b	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00
q1c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00
q1d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75
q1e-sp	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
q3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5b	0.60	0.60	0.60	0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60
q7a	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00
q7b	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00
q9	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Ex	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ey	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ez	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.1x-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2x-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2y-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2z-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

S.L.E.freq | **S.L.E.qp**

	q1								q7		q5			
g1a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g1b-sp	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g2a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g2b-sp	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g3-sp	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e4	1.00	1.00	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
q1a	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
q1b	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
q1c	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
q1d	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
q1e-sp	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	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
q4a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	-0.20	0.00	0.00
q5b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q7a	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.60	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00
q7b	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.60	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
Ex	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ey	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ez	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.1x-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2x-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2y-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2z-sp	0.00	0.00	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							
Fx	28606	28119	28606	28119	28606	28119	28606	28119	27845	27358	27845	27358	27845	27358	27845	27358
Fy	124	124	124	124	-124	-124	-124	-124	124	124	124	124	-124	-124	-124	-124
Fz	79415	79415	78902	78902	79415	79415	78961	78961	77926	77926	77541	77541	77926	77926	77586	77586
Mx	23026	23026	26876	26876	-23278	-23278	-27054	-27054	17635	17635	20522	20522	-17850	-17850	-20681	-20681

LAVORO: SS130 - SPALLA SU PALI - VI01 SPALLA A

Dati e risoluzione della palificata

My	-72198	-67748	-71582	-67132	-72198	-67748	-71654	-67204	-69835	-65385	-69373	-64923	-69835	-65385	-69427	-64976
								S.L.U.								
					q4							**q5**				
Fx	27590	27103	27590	27103	27590	27103	27590	27103	27590	27103	27590	27103	27590	27103	27590	27103
Fy	124	124	124	124	-124	-124	-124	-124	207	207	207	207	-206	-206	-206	-206
Fz	77926	77926	77541	77541	77926	77926	77586	77586	77926	77926	77541	77541	77926	77926	77586	77586
Mx	17635	17635	20522	20522	-17850	-17850	-20681	-20681	18642	18642	21529	21529	-18857	-18857	-21689	-21689
My	-67505	-63055	-67043	-62593	-67505	-63055	-67097	-62647	-67505	-63055	-67043	-62593	-67505	-63055	-67097	-62647
					S.L.U.							**S.L.V.**				
					e3				**E.x**		**E.y**		**E.z**			
Fx	28434	27622	28434	27622	28434	27622	28434	27622	21121	21121	7271	7271	7271	7271		
Fy	124	124	124	124	-124	-124	-124	-124	1807	1807	6023	6023	1807	1807		
Fz	77926	77926	77541	77541	77926	77926	77586	77586	53707	55123	53707	55123	52055	56775		
Mx	17635	17635	20522	20522	-17849	-17849	-20681	-20681	9795	9795	32740	32740	9795	9795		
My	-75214	-67796	-74752	-67334	-75214	-67796	-74805	-67388	-86883	-85132	-7411	-5659	-9454	-3617		
								S.L.E.car								
					q1							**q3**				
Fx	21196	20872	21196	20872	21196	20872	21196	20872	20633	20308	20633	20308	20633	20308	20633	20119
Fy	83	83	83	83	-82	-82	-82	-82	83	83	83	83	-82	-82	-82	-82
Fz	58826	58826	58446	58446	58826	58826	58490	58490	57723	57723	57438	57438	57723	57723	57471	57471
Mx	16945	16945	19797	19797	-17131	-17131	-19928	-19928	12951	12951	15090	15090	-13110	-13110	-15208	-15208
My	-53541	-50574	-53085	-50118	-53541	-50574	-53138	-50171	-51791	-48824	-51448	-48481	-51791	-48824	-51488	-46796
								S.L.E.car								
					q4							**q5**				
Fx	20444	20119	20444	20119	20444	20119	20444	20119	20444	20119	20444	20119	20444	20119	20444	20119
Fy	83	83	83	83	-82	-82	-82	-82	138	138	138	138	-138	-138	-138	-138
Fz	57723	57723	57438	57438	57723	57723	57471	57471	57723	57723	57438	57438	57723	57723	57471	57471
Mx	12951	12951	15090	15090	-13110	-13110	-15208	-15208	13622	13622	15761	15761	-13781	-13781	-15879	-15879
My	-50065	-47098	-49723	-46756	-50065	-47098	-49763	-46796	-50065	-47098	-49723	-46756	-50065	-47098	-49763	-46796
					S.L.E.car											
					e3											
Fx	21006	20465	21006	20465	21006	20465	21006	20465								
Fy	83	83	83	83	-82	-82	-82	-82								
Fz	57723	57723	57438	57438	57723	57723	57471	57471								
Mx	12951	12951	15090	15090	-13110	-13110	-15207	-15207								
My	-55204	-50259	-54861	-49917	-55204	-50259	-54901	-49957								
						S.L.freq								**S.L.qp**		
					q1				**e3**		**q5**					
Fx	20303	20033	20303	20033	20303	20033	20303	20033	18187	17862	18046	17776	18046	17776		
Fy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	-25	0	0		
Fz	57723	57723	57438	57438	57723	57723	57471	57471	54415	54415	54415	54415	54415	54415		
Mx	11943	11943	14082	14082	-12103	-12103	-14200	-14200	-38	-38	265	-342	-39	-39		
My	-48780	-46308	-48438	-45966	-48780	-46308	-48478	-46005	-39636	-36669	-38351	-35879	-38351	-35879		

CALCOLO AZIONI SUI PALI

Geometria della palificata

Attenzione: 1° fila sempre posteriore

PALO	Fila	X	Y	Xp	Yp	trasv Jxi	long Jyi	trasv Yp/SJxi	long Xp/SJyi
1	1	1.00	14.40	-3.60	14.40	207.36	12.9600	0.006	-0.015
2	1	1.00	10.80	-3.60	10.80	116.64	12.9600	0.005	-0.015
3	1	1.00	7.20	-3.60	7.20	51.84	12.96	0.003	-0.015
4	1	1.00	3.60	-3.60	3.60	12.96	12.96	0.002	-0.015
5	1	1.00	0.00	-3.60	0.00	0.00	12.96	0.000	-0.015
6	1	1.00	-3.60	-3.60	-3.60	12.96	12.96	-0.002	-0.015
7	1	1.00	-7.20	-3.60	-7.20	51.84	12.96	-0.003	-0.015
8	1	1.00	-10.80	-3.60	-10.80	116.64	12.96	-0.005	-0.015
9	1	1.00	-14.40	-3.60	-14.40	207.36	12.96	-0.006	-0.015
10	2	4.60	14.40	0.00	14.40	207.36	0.00	0.006	0.000
11	2	4.60	10.80	0.00	10.80	116.64	0.00	0.005	0.000
12	2	4.60	7.20	0.00	7.20	51.84	0.00	0.003	0.000
13	2	4.60	3.60	0.00	3.60	12.96	0.00	0.002	0.000
14	2	4.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000
15	2	4.60	-3.60	0.00	-3.60	12.96	0.00	-0.002	0.000
16	2	4.60	-7.20	0.00	-7.20	51.84	0.00	-0.003	0.000
17	2	4.60	-10.80	0.00	-10.80	116.64	0.00	-0.005	0.000
18	2	4.60	-14.40	0.00	-14.40	207.36	0.00	-0.006	0.000
19	3	8.20	14.40	3.60	14.40	207.36	12.96	0.006	0.015
20	3	8.20	10.80	3.60	10.80	116.64	12.96	0.005	0.015
21	3	8.20	7.20	3.60	7.20	51.84	12.96	0.003	0.015
22	3	8.20	3.60	3.60	3.60	12.96	12.96	0.002	0.015
23	3	8.20	0.00	3.60	0.00	0.00	12.96	0.000	0.015
24	3	8.20	-3.60	3.60	-3.60	12.96	12.96	-0.002	0.015
25	3	8.20	-7.20	3.60	-7.20	51.84	12.96	-0.003	0.015
26	3	8.20	-10.80	3.60	-10.80	116.64	12.96	-0.005	0.015
27	3	8.20	-14.40	3.60	-14.40	207.36	12.96	-0.006	0.015
27	**3**					**2332.80**	**233.28**		

Plinto	X	Y
	0.00	16.00
	9.20	16.00
	9.20	-16.00
	0.00	-16.00
	0.00	16.00

								S.L.U.								
CARICO ASSIALE					**q1**							**q3**				
PALO	FILA															
1	1	1969	2038	1984	2052	1683	1752	1652	1720	1917	1986	1928	1997	1698	1767	1674	1743
2	1	1934	2002	1942	2011	1719	1788	1693	1762	1890	1959	1896	1965	1726	1794	1706	1775
3	1	1898	1967	1901	1969	1755	1824	1735	1804	1863	1932	1865	1933	1753	1822	1738	1807
4	1	1863	1931	1859	1928	1791	1860	1777	1846	1836	1904	1833	1902	1781	1850	1770	1839
5	1	1827	1896	1818	1886	1827	1896	1819	1887	1808	1877	1801	1870	1808	1877	1802	1871
6	1	1792	1860	1776	1845	1863	1932	1860	1929	1781	1850	1770	1838	1836	1905	1834	1903
7	1	1756	1825	1735	1803	1899	1968	1902	1971	1754	1823	1738	1807	1864	1932	1866	1935
8	1	1721	1789	1693	1762	1935	2004	1944	2013	1727	1795	1706	1775	1891	1960	1898	1967
9	1	1685	1754	1652	1720	1971	2039	1986	2054	1700	1768	1675	1743	1919	1987	1930	1998
10	2	3083	3083	3088	3088	2798	2798	2757	2757	2995	2995	2999	2999	2776	2776	2746	2746
11	2	3048	3048	3047	3047	2834	2834	2799	2799	2968	2968	2967	2967	2804	2804	2778	2778
12	2	3012	3012	3005	3005	2869	2869	2841	2841	2941	2941	2935	2935	2831	2831	2810	2810
13	2	2977	2977	2964	2964	2905	2905	2883	2883	2913	2913	2904	2904	2859	2859	2842	2842
14	2	2941	2941	2922	2922	2941	2941	2924	2924	2886	2886	2872	2872	2886	2886	2874	2874
15	2	2906	2906	2881	2881	2977	2977	2966	2966	2859	2859	2840	2840	2914	2914	2905	2905
16	2	2870	2870	2839	2839	3013	3013	3008	3008	2832	2832	2809	2809	2941	2941	2937	2937
17	2	2835	2835	2798	2798	3049	3049	3050	3050	2805	2805	2777	2777	2969	2969	2969	2969
18	2	2799	2799	2756	2756	3085	3085	3091	3091	2777	2777	2745	2745	2996	2996	3001	3001
19	3	4198	4129	4193	4124	3912	3843	3863	3795	4073	4004	4069	4000	3854	3785	3817	3749
20	3	4162	4093	4151	4083	3948	3879	3905	3836	4045	3977	4037	3969	3881	3813	3849	3781
21	3	4127	4058	4110	4041	3984	3915	3947	3878	4018	3950	4006	3937	3909	3840	3881	3812
22	3	4091	4022	4068	4000	4020	3951	3989	3920	3991	3922	3974	3905	3936	3868	3913	3844
23	3	4055	3987	4027	3958	4055	3987	4030	3962	3964	3895	3942	3874	3964	3895	3945	3876
24	3	4020	3951	3985	3917	4091	4023	4072	4003	3937	3868	3911	3842	3991	3923	3977	3908
25	3	3984	3916	3944	3875	4127	4059	4114	4045	3909	3841	3879	3810	4019	3950	4009	3940

LAVORO: SS130 - SPALLA SU PALI - VI01 SPALLA A

Dati e risoluzione della palificata

26	3	3949	3880	3903	3834	4163	4095	4156	4087	3882	3814	3847	3779	4046	3978	4041	3972
27	3	3913	3845	3861	3792	4199	4130	4197	4129	3855	3786	3816	3747	4074	4005	4073	4004
Nmax		**4198**	**4129**	**4193**	**4124**	**4199**	**4130**	**4197**	**4129**	**4073**	**4004**	**4069**	**4000**	**4074**	**4005**	**4073**	**4004**
Nmin		**1685**	**1754**	**1652**	**1720**	**1683**	**1752**	**1652**	**1720**	**1700**	**1768**	**1675**	**1743**	**1698**	**1767**	**1674**	**1743**
TAGLIO																	
taglio Vx		1059	1041	1059	1041	1059	1041	1059	1041	1031	1013	1031	1013	1031	1013	1031	1013
taglio Vy		5	5	5	5	-5	-5	-5	-5	5	5	5	5	-5	-5	-5	-5
V		**1059**	**1041**	**1059**	**1041**	**1059**	**1041**	**1059**	**1041**	**1031**	**1013**	**1031**	**1013**	**1031**	**1013**	**1031**	**1013**

S.L.U.

CARICO ASSIALE		**q4**								**q5**							
PALO																	
1	1	1953	2022	1964	2033	1734	1803	1710	1779	1959	2028	1970	2039	1728	1797	1704	1773
2	1	1926	1995	1932	2001	1762	1830	1742	1811	1931	1999	1937	2006	1757	1826	1738	1806
3	1	1899	1968	1901	1969	1789	1858	1774	1843	1902	1971	1904	1972	1786	1855	1771	1840
4	1	1872	1940	1869	1938	1817	1886	1806	1875	1873	1942	1870	1939	1815	1884	1805	1873
5	1	1844	1913	1837	1906	1844	1913	1838	1907	1844	1913	1837	1906	1844	1913	1838	1907
6	1	1817	1886	1806	1874	1872	1941	1870	1939	1816	1884	1804	1873	1874	1942	1872	1940
7	1	1790	1859	1774	1843	1899	1968	1902	1971	1787	1856	1771	1840	1903	1971	1905	1974
8	1	1763	1831	1742	1811	1927	1996	1934	2003	1758	1827	1738	1806	1932	2000	1939	2007
9	1	1736	1804	1711	1779	1955	2023	1966	2034	1729	1798	1704	1773	1961	2029	1972	2041
10	2	2995	2995	2999	2999	2776	2776	2746	2746	3001	3001	3005	3005	2770	2770	2740	2740
11	2	2968	2968	2967	2967	2804	2804	2778	2778	2972	2972	2972	2972	2799	2799	2773	2773
12	2	2941	2941	2935	2935	2831	2831	2810	2810	2944	2944	2938	2938	2828	2828	2807	2807
13	2	2913	2913	2904	2904	2859	2859	2842	2842	2915	2915	2905	2905	2857	2857	2840	2840
14	2	2886	2886	2872	2872	2886	2886	2874	2874	2886	2886	2872	2872	2886	2886	2874	2874
15	2	2859	2859	2840	2840	2914	2914	2905	2905	2857	2857	2839	2839	2915	2915	2907	2907
16	2	2832	2832	2809	2809	2941	2941	2937	2937	2829	2829	2805	2805	2944	2944	2940	2940
17	2	2805	2805	2777	2777	2969	2969	2969	2969	2800	2800	2772	2772	2973	2973	2974	2974
18	2	2777	2777	2745	2745	2996	2996	3001	3001	2771	2771	2739	2739	3003	3003	3007	3007
19	3	4037	3968	4033	3965	3818	3749	3781	3713	4043	3974	4039	3971	3812	3743	3775	3706
20	3	4010	3941	4002	3933	3845	3777	3813	3745	4014	3946	4006	3938	3841	3772	3809	3740
21	3	3982	3914	3970	3901	3873	3804	3845	3776	3985	3917	3973	3904	3870	3801	3842	3773
22	3	3955	3886	3938	3870	3900	3832	3877	3808	3957	3888	3940	3871	3899	3830	3876	3807
23	3	3928	3859	3907	3838	3928	3859	3909	3840	3928	3859	3907	3838	3928	3859	3909	3840
24	3	3901	3832	3875	3806	3955	3887	3941	3872	3899	3830	3873	3805	3957	3888	3942	3874
25	3	3873	3805	3843	3774	3983	3914	3973	3904	3870	3802	3840	3771	3986	3917	3976	3907
26	3	3846	3778	3812	3743	4011	3942	4005	3936	3842	3773	3807	3738	4015	3947	4009	3941
27	3	3819	3750	3780	3711	4038	3969	4037	3968	3813	3744	3774	3705	4044	3976	4043	3974
Nmax		**4037**	**3968**	**4033**	**3965**	**4038**	**3969**	**4037**	**3968**	**4043**	**3974**	**4039**	**3971**	**4044**	**3976**	**4043**	**3974**
Nmin		**1736**	**1804**	**1711**	**1779**	**1734**	**1803**	**1710**	**1779**	**1729**	**1798**	**1704**	**1773**	**1728**	**1797**	**1704**	**1773**
TAGLIO																	
taglio Vx		1022	1004	1022	1004	1022	1004	1022	1004	1022	1004	1022	1004	1022	1004	1022	1004
taglio Vy		5	5	5	5	-5	-5	-5	-5	8	8	8	8	-8	-8	-8	-8
V		**1022**	**1004**	**1022**	**1004**	**1022**	**1004**	**1022**	**1004**	**1022**	**1004**	**1022**	**1004**	**1022**	**1004**	**1022**	**1004**

S.L.U. | **S.L.V.**

CARICO ASSIALE		**q7**								**E.x**		**E.y**		**E.z**	
PALO															
1	1	1834	1949	1845	1959	1615	1730	1591	1706	709	788	2077	2156	1843	2107
2	1	1807	1922	1813	1928	1643	1757	1623	1738	694	773	2026	2106	1827	2092
3	1	1780	1894	1782	1896	1670	1785	1655	1770	679	758	1976	2055	1812	2077
4	1	1753	1867	1750	1864	1698	1812	1687	1802	663	743	1925	2005	1797	2062
5	1	1725	1840	1718	1833	1725	1840	1719	1834	648	728	1875	1954	1782	2047
6	1	1698	1813	1687	1801	1753	1867	1751	1866	633	713	1824	1904	1767	2032
7	1	1671	1785	1655	1769	1781	1895	1783	1897	618	698	1774	1853	1752	2017
8	1	1644	1758	1623	1738	1808	1923	1815	1929	603	682	1723	1803	1737	2002
9	1	1617	1731	1592	1706	1836	1950	1847	1961	588	667	1673	1752	1722	1986
10	2	2995	2995	2999	2999	2776	2776	2746	2746	2050	2102	2191	2244	1988	2163
11	2	2968	2968	2967	2967	2804	2804	2778	2778	2034	2087	2141	2193	1973	2148
12	2	2941	2941	2935	2935	2831	2831	2810	2810	2019	2072	2090	2143	1958	2133
13	2	2913	2913	2904	2904	2859	2859	2842	2842	2004	2057	2040	2092	1943	2118
14	2	2886	2886	2872	2872	2886	2886	2874	2874	1989	2042	1989	2042	1928	2103
15	2	2859	2859	2840	2840	2914	2914	2905	2905	1974	2026	1939	1991	1913	2088
16	2	2832	2832	2809	2809	2941	2941	2937	2937	1959	2011	1888	1941	1898	2073
17	2	2805	2805	2777	2777	2969	2969	2969	2969	1944	1996	1838	1890	1883	2057
18	2	2777	2777	2745	2745	2996	2996	3001	3001	1929	1981	1787	1839	1867	2042
19	3	4156	4041	4152	4038	3937	3822	3900	3786	3390	3416	2306	2331	2134	2219
20	3	4128	4014	4120	4006	3964	3850	3932	3818	3375	3401	2255	2280	2119	2204
21	3	4101	3987	4089	3974	3992	3877	3964	3850	3360	3386	2205	2230	2104	2189
22	3	4074	3960	4057	3943	4019	3905	3996	3882	3345	3370	2154	2179	2089	2174
23	3	4047	3932	4025	3911	4047	3932	4028	3913	3330	3355	2103	2129	2074	2159
24	3	4020	3905	3994	3879	4074	3960	4060	3945	3315	3340	2053	2078	2059	2143
25	3	3992	3878	3962	3848	4102	3987	4092	3977	3300	3325	2002	2028	2044	2128
26	3	3965	3851	3930	3816	4129	4015	4124	4009	3285	3310	1952	1977	2028	2113
27	3	3938	3824	3899	3784	4157	4043	4156	4041	3269	3295	1901	1927	2013	2098
Nmax		**4156**	**4041**	**4152**	**4038**	**4157**	**4043**	**4156**	**4041**	**3390**	**3416**	**2306**	**2331**	**2134**	**2219**
Nmin		**1617**	**1731**	**1592**	**1706**	**1615**	**1730**	**1591**	**1706**	**588**	**667**	**1673**	**1752**	**1722**	**1986**
TAGLIO															
taglio Vx		1053	1023	1053	1023	1053	1023	1053	1023	782	782	269	269	269	269
taglio Vy		5	5	5	5	-5	-5	-5	-5	67	67	223	223	67	67
V		**1053**	**1023**	**1053**	**1023**	**1053**	**1023**	**1053**	**1023**	**785**	**785**	**350**	**350**	**278**	**278**

S.L.E.car

CARICO ASSIALE		**q1**								**q3**							
PALO																	
1	1	1457	1503	1468	1513	1247	1293	1223	1269	1419	1464	1427	1472	1258	1304	1240	1313
2	1	1431	1477	1437	1483	1273	1319	1254	1300	1399	1444	1403	1449	1278	1324	1264	1336
3	1	1405	1451	1407	1452	1300	1345	1285	1331	1379	1424	1380	1426	1298	1344	1287	1359
4	1	1379	1424	1376	1422	1326	1372	1316	1361	1359	1404	1357	1402	1318	1364	1311	1383
5	1	1352	1398	1345	1391	1352	1398	1346	1392	1339	1384	1333	1379	1339	1384	1334	1406
6	1	1326	1372	1315	1361	1379	1425	1377	1423	1319	1364	1310	1356	1359	1405	1357	1430
7	1	1300	1346	1284	1330	1405	1451	1408	1454	1299	1344	1287	1333	1379	1425	1381	1453
8	1	1274	1320	1254	1300	1432	1478	1439	1484	1279	1324	1264	1309	1399	1445	1404	1477
9	1	1248	1294	1223	1269	1458	1504	1469	1515	1259	1304	1240	1286	1420	1465	1428	1500
10	2	2283	2283	2287	2287	2073	2073	2043	2043	2218	2218	2220	2220	2057	2057	2035	2035
11	2	2257	2257	2256	2256	2099	2099	2074	2074	2198	2198	2197	2197	2077	2077	2058	2058
12	2	2231	2231	2226	2226	2126	2126	2105	2105	2178	2178	2174	2174	2097	2097	2082	2082
13	2	2205	2205	2195	2195	2152	2152	2136	2136	2158	2158	2151	2151	2118	2118	2105	2105
14	2	2179	2179	2165	2165	2179	2179	2166	2166	2138	2138	2127	2127	2138	2138	2129	2129
15	2	2153	2153	2134	2134	2205	2205	2197	2197	2118	2118	2104	2104	2158	2158	2152	2152
16	2	2126	2126	2104	2104	2232	2232	2228	2228	2098	2098	2081	2081	2178	2178	2175	2175
17	2	2100	2100	2073	2073	2258	2258	2259	2259	2078	2078	2057	2057	2199	2199	2199	2199
18	2	2074	2074	2042	2042	2284	2284	2289	2289	2058	2058	2034	2034	2219	2219	2222	2222
19	3	3110	3064	3106	3060	2899	2853	2863	2818	3017	2971	3014	2969	2856	2810	2829	2757
20	3	3083	3038	3076	3030	2926	2880	2894	2848	2997	2951	2991	2945	2876	2831	2853	2780
21	3	3057	3012	3045	2999	2952	2906	2925	2879	2977	2931	2968	2922	2897	2851	2876	2804
22	3	3031	2985	3014	2969	2979	2933	2956	2910	2957	2911	2945	2899	2917	2871	2900	2827
23	3	3005	2959	2984	2938	3005	2959	2986	2941	2937	2891	2921	2875	2937	2891	2923	2851
24	3	2979	2933	2953	2908	3031	2986	3017	2971	2917	2871	2898	2852	2957	2912	2947	2874
25	3	2953	2907	2923	2877	3058	3012	3048	3002	2897	2851	2875	2829	2978	2932	2970	2898
26	3	2927	2881	2892	2846	3084	3039	3079	3033	2877	2831	2851	2806	2998	2952	2994	2921

LAVORO: SS130 - SPALLA SU PALI - VI01 SPALLA A

Dati e risoluzione della palificata

27	3	2900	2855	2862	2816	3111	3065	3109	3064	2857	2811	2828	2782	3018	2972	3017	2945
Nmax		**3110**	**3064**	**3106**	**3060**	**3111**	**3065**	**3109**	**3064**	**3017**	**2971**	**3014**	**2969**	**3018**	**2972**	**3017**	**2945**
Nmin		**1248**	**1294**	**1223**	**1269**	**1247**	**1293**	**1223**	**1269**	**1259**	**1304**	**1240**	**1286**	**1258**	**1304**	**1240**	**1313**
TAGLIO																	
taglio Vx		785	773	785	773	785	773	785	773	764	752	764	752	764	752	764	745
taglio Vy		3	3	3	3	-3	-3	-3	-3	3	3	3	3	-3	-3	-3	-3
V		**785**	**773**	**785**	**773**	**785**	**773**	**785**	**773**	**764**	**752**	**764**	**752**	**764**	**752**	**764**	**745**

S.L.E.car

CARICO ASSIALE		**q4**								**q5**							
PALO																	
1	1	1445	1491	1453	1499	1284	1330	1267	1313	1449	1495	1457	1503	1280	1326	1263	1308
2	1	1425	1471	1430	1476	1305	1350	1290	1336	1428	1474	1433	1479	1301	1347	1287	1333
3	1	1405	1451	1407	1452	1325	1371	1314	1359	1407	1453	1409	1454	1323	1369	1312	1357
4	1	1385	1431	1383	1429	1345	1391	1337	1383	1386	1432	1384	1430	1344	1390	1336	1382
5	1	1365	1411	1360	1406	1365	1411	1361	1406	1365	1411	1360	1406	1365	1411	1361	1406
6	1	1345	1391	1337	1383	1386	1431	1384	1430	1344	1390	1336	1381	1387	1432	1385	1431
7	1	1325	1371	1313	1359	1406	1452	1408	1453	1323	1369	1311	1357	1408	1454	1410	1455
8	1	1305	1351	1290	1336	1426	1472	1431	1477	1302	1348	1287	1333	1429	1475	1434	1480
9	1	1285	1331	1267	1313	1446	1492	1454	1500	1281	1327	1263	1308	1450	1496	1459	1504
10	2	2218	2218	2220	2220	2057	2057	2035	2035	2222	2222	2225	2225	2053	2053	2031	2031
11	2	2198	2198	2197	2197	2077	2077	2058	2058	2201	2201	2200	2200	2074	2074	2055	2055
12	2	2178	2178	2174	2174	2097	2097	2082	2082	2180	2180	2176	2176	2095	2095	2080	2080
13	2	2158	2158	2151	2151	2118	2118	2105	2105	2159	2159	2152	2152	2117	2117	2104	2104
14	2	2138	2138	2127	2127	2138	2138	2129	2129	2138	2138	2127	2127	2138	2138	2129	2129
15	2	2118	2118	2104	2104	2158	2158	2152	2152	2117	2117	2103	2103	2159	2159	2153	2153
16	2	2098	2098	2081	2081	2178	2178	2175	2175	2096	2096	2079	2079	2180	2180	2178	2178
17	2	2078	2078	2057	2057	2199	2199	2199	2199	2075	2075	2054	2054	2202	2202	2202	2202
18	2	2058	2058	2034	2034	2219	2219	2222	2222	2054	2054	2030	2030	2223	2223	2227	2227
19	3	2990	2945	2988	2942	2830	2784	2803	2757	2995	2949	2992	2946	2825	2780	2798	2753
20	3	2970	2925	2965	2919	2850	2804	2826	2780	2974	2928	2968	2922	2847	2801	2823	2777
21	3	2950	2905	2941	2895	2870	2824	2850	2804	2953	2907	2943	2898	2868	2822	2847	2802
22	3	2930	2885	2918	2872	2890	2844	2873	2827	2932	2886	2919	2873	2889	2843	2872	2826
23	3	2910	2865	2895	2849	2910	2865	2897	2851	2910	2865	2895	2849	2910	2865	2897	2851
24	3	2891	2845	2871	2826	2931	2885	2920	2874	2889	2844	2870	2825	2932	2886	2921	2875
25	3	2871	2825	2848	2802	2951	2905	2943	2898	2868	2823	2846	2800	2953	2907	2946	2900
26	3	2851	2805	2825	2779	2971	2925	2967	2921	2847	2802	2822	2776	2974	2929	2970	2924
27	3	2831	2785	2802	2756	2991	2946	2990	2945	2826	2781	2797	2752	2996	2950	2995	2949
Nmax		**2990**	**2945**	**2988**	**2942**	**2991**	**2946**	**2990**	**2945**	**2995**	**2949**	**2992**	**2946**	**2996**	**2950**	**2995**	**2949**
Nmin		**1285**	**1331**	**1267**	**1313**	**1284**	**1330**	**1267**	**1313**	**1281**	**1327**	**1263**	**1308**	**1280**	**1326**	**1263**	**1308**
TAGLIO																	
taglio Vx		757	745	757	745	757	745	757	745	757	745	757	745	757	745	757	745
taglio Vy		3	3	3	3	-3	-3	-3	-3	5	5	5	5	-5	-5	-5	-5
V		**757**	**745**	**757**	**745**	**757**	**745**	**757**	**745**	**757**	**745**	**757**	**745**	**757**	**745**	**757**	**745**

S.L.E.car

CARICO ASSIALE		**q7**							
PALO									
1	1	1366	1442	1374	1450	1205	1281	1187	1264
2	1	1346	1422	1351	1427	1225	1302	1211	1287
3	1	1326	1402	1327	1404	1246	1322	1234	1311
4	1	1306	1382	1304	1380	1266	1342	1258	1334
5	1	1286	1362	1281	1357	1286	1362	1281	1358
6	1	1266	1342	1257	1334	1306	1383	1305	1381
7	1	1246	1322	1234	1310	1326	1403	1328	1405
8	1	1226	1302	1211	1287	1347	1423	1352	1428
9	1	1206	1282	1188	1264	1367	1443	1375	1451
10	2	2218	2218	2220	2220	2057	2057	2035	2035
11	2	2198	2198	2197	2197	2077	2077	2058	2058
12	2	2178	2178	2174	2174	2097	2097	2082	2082
13	2	2158	2158	2151	2151	2118	2118	2105	2105
14	2	2138	2138	2127	2127	2138	2138	2129	2129
15	2	2118	2118	2104	2104	2158	2158	2152	2152
16	2	2098	2098	2081	2081	2178	2178	2175	2175
17	2	2078	2078	2057	2057	2199	2199	2199	2199
18	2	2058	2058	2034	2034	2219	2219	2222	2222
19	3	3070	2993	3067	2991	2909	2833	2882	2806
20	3	3050	2973	3044	2968	2929	2853	2905	2829
21	3	3030	2953	3021	2944	2949	2873	2929	2853
22	3	3010	2933	2997	2921	2970	2893	2952	2876
23	3	2990	2913	2974	2898	2990	2913	2976	2899
24	3	2970	2894	2951	2874	3010	2934	2999	2923
25	3	2950	2874	2927	2851	3030	2954	3023	2946
26	3	2930	2854	2904	2828	3050	2974	3046	2970
27	3	2910	2834	2881	2805	3071	2994	3070	2993
Nmax		**3070**	**2993**	**3067**	**2991**	**3071**	**2994**	**3070**	**2993**
Nmin		**1206**	**1282**	**1188**	**1264**	**1205**	**1281**	**1187**	**1264**
TAGLIO									
taglio Vx		778	758	778	758	778	758	778	758
taglio Vy		3	3	3	3	-3	-3	-3	-3
V		**778**	**758**	**778**	**758**	**778**	**758**	**778**	**758**

S.L.freq | **S.L.qp**

CARICO ASSIALE		**q1**								**q7**		**q5**			
PALO															
1	1	1459	1497	1467	1505	1310	1349	1293	1331	1403	1449	1425	1460	1423	1461
2	1	1440	1479	1445	1483	1329	1367	1315	1353	1404	1449	1425	1460	1423	1461
3	1	1422	1460	1423	1461	1348	1386	1337	1375	1404	1449	1424	1461	1423	1462
4	1	1404	1442	1402	1440	1366	1405	1359	1397	1404	1449	1424	1461	1423	1462
5	1	1385	1423	1380	1418	1385	1423	1380	1419	1404	1449	1424	1462	1424	1462
6	1	1367	1405	1358	1396	1404	1442	1402	1441	1404	1450	1423	1462	1424	1462
7	1	1348	1386	1336	1375	1422	1461	1424	1462	1404	1450	1423	1463	1424	1462
8	1	1330	1368	1315	1353	1441	1479	1446	1484	1404	1450	1422	1463	1424	1462
9	1	1311	1350	1293	1331	1460	1498	1468	1506	1404	1450	1422	1464	1424	1462
10	2	2212	2212	2214	2214	2063	2063	2041	2041	2015	2015	2017	2013	2015	2015
11	2	2193	2193	2193	2193	2082	2082	2063	2063	2015	2015	2017	2014	2015	2015
12	2	2175	2175	2171	2171	2101	2101	2085	2085	2015	2015	2016	2014	2015	2015
13	2	2156	2156	2149	2149	2119	2119	2107	2107	2015	2015	2016	2015	2015	2015
14	2	2138	2138	2127	2127	2138	2138	2129	2129	2015	2015	2015	2015	2015	2015
15	2	2119	2119	2106	2106	2157	2157	2150	2150	2015	2015	2015	2016	2015	2015
16	2	2101	2101	2084	2084	2175	2175	2172	2172	2015	2015	2015	2016	2015	2015
17	2	2083	2083	2062	2062	2194	2194	2194	2194	2016	2016	2014	2017	2016	2016
18	2	2064	2064	2040	2040	2213	2213	2216	2216	2016	2016	2014	2017	2016	2016
19	3	2964	2926	2962	2924	2816	2778	2789	2751	2627	2581	2609	2567	2607	2569
20	3	2946	2908	2940	2902	2835	2796	2811	2773	2627	2581	2608	2567	2607	2569
21	3	2928	2889	2918	2880	2853	2815	2833	2795	2627	2581	2608	2568	2607	2569
22	3	2909	2871	2897	2858	2872	2834	2855	2817	2627	2581	2608	2569	2607	2569
23	3	2891	2853	2875	2837	2891	2853	2877	2839	2627	2581	2607	2569	2607	2569
24	3	2872	2834	2853	2815	2909	2871	2899	2860	2627	2581	2607	2570	2607	2569
25	3	2854	2816	2831	2793	2928	2890	2921	2882	2627	2581	2606	2570	2607	2569
26	3	2835	2797	2810	2771	2947	2909	2942	2904	2627	2581	2606	2571	2607	2569
27	3	2817	2779	2788	2750	2965	2927	2964	2926	2627	2581	2606	2571	2607	2569

LAVORO: SS130 - SPALLA SU PALI - VI01 SPALLA A

Dati e risoluzione della palificata

Nmax	**2964**	**2926**	**2962**	**2924**	**2965**	**2927**	**2964**	**2926**	**2627**	**2581**	**2609**	**2571**	**2607**	**2569**
Nmin	**1311**	**1350**	**1293**	**1331**	**1310**	**1349**	**1293**	**1331**	**1403**	**1449**	**1422**	**1460**	**1423**	**1461**
TAGLIO														
taglio Vx	752	742	752	742	752	742	752	742	674	662	668	658	668	658
taglio Vy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1	0	0
V	**752**	**742**	**752**	**742**	**752**	**742**	**752**	**742**	**674**	**662**	**668**	**658**	**668**	**658**

RIEPILOGO AZIONI IN TESTA AI PALI		**ENV**	**SLU**	**SLV**	**SLE-CAR**	**SLE-FR**	**SLE-QP**
Azione assiale massima (compressione)	Nmax	**4199**	4199	3416	3111	2965	2607
Azione assiale minima	Nmin	**588**	1591	588	1187	1293	1423
Azione trasversale massima	Vmax	**1059**	1059	785	785	752	668

LUNGHEZZA LIBERA D'INFLESSIONE PALI DI FONDAZIONE			
Modulo di elasticità normale del calcestruzzo/malta	Ec	Mpa	31476
Modulo di elasticità normale dell'acciaio	Ea	Mpa	210000
Kt Costante di reazione orizzontale (Vesic)	kt	kN/mc	**30000**
Lunghezza libera d'inflessione	L0	m	**3.92**

RIEPILOGO CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONI MASSIME SUI			**SLU**	**SLV**	**SLE-CAR**	**SLE-FR**	**SLE-QP**
Sforzo normale massimo	Nmax	kN	4199	3416	3111	2965	2607
Sforzo normale minimo	Nmin	kN	1591	588	1187	1293	1423
Momento flettente massimo - 1° gabbia	Mmax_1a	kNm	**2079**	**1541**	**1541**	**1476**	**1312**
Momento amplificato del 20%	Mmax_1a	kNm	**2495**	**1849**	**1849**	**1771**	**1574**
Sforzo di taglio massimo - 1° gabbia	Vmax_1a	kN	**1059**	**785**	**785**	**752**	**668**

RIEPILOGO AZIONI VERTICALI AGLI SLU SULLA PALIFICATA	**SLU**	**SLV**
Carico verticale massimo agente sulla palificata	79415	56775
Carico verticale medio agente sui pali	2941	2103

LAVORO: SS130 - SPALLA SU PALI - VI01 SPALLA A
Calcolo e verifica zattera di fondazione

MENSOLA ANTERIORE

Modello di calcolo: **Tirante - puntone**

Dati	var	unità	
Altezza della mensola	h	m	2.00
numero di file che caricano la mensola	np		1
distanza tra palo 1° fila e sezione di incastro	a1	m	1.50
distanza tra palo 2° fila e sezione di incastro	a2	m	0.00
copriferro	c	m	0.155
larghezza puntone	b	m	2.80
larghezza collaborante	bt	m	2.80
resistenza a compressione caratteristica cls	Rck	Mpa	30
resistenza a compressione caratteristica cls	fck	Mpa	25
resistenza di calcolo cls	fcd	Mpa	14.2
resistenza di calcolo acciaio armatura	fyd	MPa	391
altezza della mensola ridotta	d	m	1.85
lunghezza del tirante 1° palo	l1	m	1.87
fattore lambda (l1 / 0.9d) = arctan ψ	λ1		1.13
lunghezza del tirante 2° palo	l2	m	0.37
fattore lambda (l2 / 0.9d) = arctan ψ	λ2		0.22
fattore c (1.0 no staffe - 1.5 staffe)	c		1.0
Classe di esposizione	ClE		XC2
Condizioni ambientali	Cond_Am		Ordinarie

Armatura mensola anteriore **sezione di larghezza pari a bt**	**passo** **cm**	**n.barre** **bt/passo**	**ϕ** **mm**	**c** **m**	**As** **mmq**
primo strato dal basso	20	14	26	0.089	7433
secondo strato dal basso	20	14	26	0.155	7433
terzo strato dal basso	20	14	26	0.221	7433
quarto strato dal basso	0	0	26	0.287	0
Armatura effettivamente disposta			26	0.155	**22299**

VERIFICA SLU

Sollecitazioni massime **Combinazione di carico**	**P1max** **kN**	**P2max** **kN**	**Hmax** **kN**	**Tmax** **kN**	**Asmin** **mmq**	**Nmax** **kN**
SLU-STR	4199.2	0.0	1059.5	5313.3	13578	7107.3
SLU-SIS	3415.8	0.0	785.1	4245.4	10849	5678.9
				5313.3	**13578**	**7107.3**

Armatura effettivamente adottata	As	mmq	22299	**OK!**
Resistenza del tirante	Rt	kN	**8725.7**	
Coefficiente di utilizzo lato acciaio	c.u.acc		61%	**OK!**
Resistenza del puntone	Rc	kN	**19443.1**	
Coefficiente di utilizzo lato calcestruzzo	c.u.cls		37%	**OK!**

VERIFICA SLE-CARATTERISTICA

Sollecitazioni massime **Combinazione di carico**	**P1max** **kN**	**P2max** **kN**	**Hmax** **kN**	**Tmax** **kN**	**σs** **Mpa**

LAVORO: SS130 - SPALLA SU PALI - VI01 SPALLA A
Calcolo e verifica zattera di fondazione

SLE-CARATTERISTICA	3110.7	0.0	785.1	3936.3	**177**	
Tensione massima ammissibile			σs,max	MPa	360	
coefficiente di utilizzo - Stato limite limitazione tensioni			c.u.		49%	**OK!**

VERIFICA SLE-FREQUENTE

Sollecitazioni massime	**P1max**	**P2max**	**Hmax**	**Tmax**	**σs**	
Combinazione di carico	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	**Mpa**	
SLE-FREQUENTE	2965.4	0.0	752.0	3755.9	**168**	
valore limite di apertura delle fessure per armatura poco sensibile			wlim	mm	0.40	w3
Tensione limite ammissibile per barre f	26.0		σslim	MPa	**220.0**	
coefficiente di utilizzo - Stato limite di apertura delle fessure			c.u.		77%	**OK!**

VERIFICA SLE-QUASI PERMANENTE

Sollecitazioni massime	**P1max**	**P2max**	**Hmax**	**Tmax**	**σs**	
Combinazione di carico	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	**Mpa**	
SLE-QUASI PERMANENTE	2607.4	0.0	668.4	3309.7	**148**	
valore limite di apertura delle fessure per armatura poco sensibile			wlim	mm	0.30	w2
Tensione limite ammissibile per barre f	26.0		σslim	MPa	**194.3**	
coefficiente di utilizzo - Stato limite di apertura delle fessure			c.u.		76%	**OK!**

MENSOLA POSTERIORE

Modello di calcolo: **Trave a mensola**

Dati	**var**	**unità**	
Altezza della mensola	h	m	2.00
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	
distanza tra palo 4° fila posteriore e sezione di incastro	a4	m	
larghezza sezione di calcolo	b	m	3.60
resistenza a compressione caratteristica cls	Rck	Mpa	30
resistenza di calcolo cls	fcd	Mpa	14.2
resistenza di calcolo acciaio armatura	fyd	MPa	391
Classe di esposizione	ClE		XC2
Condizioni ambientali	Cond_Am		Ordinarie

Armatura superiore mensola posteriore	**passo**	**n.barre**	**ϕ**	**c**	**As**
sezione di larghezza unitaria	**cm**	**1.0/passo**	**mm**	**m**	**mmq**
primo strato dall'alto	10	10	26	0.089	5309
secondo strato dall'alto	0	0	26	0.155	0
terzo strato dall'alto	0	0	26	0.221	0
quarto strato dall'alto	0	0	26	0.287	0
Armatura effettivamente disposta			26	0.089	**5309**

LAVORO: SS130 - SPALLA SU PALI - VI01 SPALLA A
Calcolo e verifica zattera di fondazione

Armatura inferiore mensola posteriore sezione di larghezza unitaria	passo cm	n.barre 1.0/passo	ϕ mm	c m	As mmq
primo strato dal basso	20	5	26	0.089	2655
secondo strato dal basso	20	5	26	0.155	2655
terzo strato dal basso	0	0	26	0.221	0
quarto strato dal basso	0	0	26	0.287	0
Armatura effettivamente disposta			26	0.122	**5309**

VERIFICA SLU	fac	p kN/ml	V kN	M kNm
sollecitazioni dovute al peso proprio zattera (SLU-STR)	1.35	243.0	1191	2917.2
sollecitazioni dovute al peso del rinterro (SLU-STR)	1.35	837.2	4102	10050.4
sommano			**5292.9**	**12967.6**
sollecitazioni dovute al peso proprio zattera (SLU-SIS)	1.0	180.0	882	2160.9
sollecitazioni dovute al peso del rinterro (SLU-SIS)	1.0	620.1	3039	7444.7
sommano			**3920.7**	**9605.6**

sollecitazioni dovute ai pali	R1 kN	R2 kN	R3 kN	R4 kN	V kN	M kNm
SLU-STR (MIN)	-1591.5	-2739.0	0.0	0.0	-4330	-7028.5
SLU-STR (MAX)	-2054.4	-3091.5	0.0	0.0	-5146	-8939.6
SLU-SIS (MIN)	-587.9	-1787.0	0.0	0.0	-2375	-2828.9
SLU-SIS (MAX)	-2156.3	-2243.7	0.0	0.0	-4400	-9082.8

sollecitazioni risultanti	V kN	M kNm
SLU-STR (MIN)	**962**	**5939**
SLU-STR (MAX)	**147**	**4028**
SLU-SIS (MIN)	**1546**	**6777**
SLU-SIS (MAX)	**-479**	**523**

sollecitazioni risultanti per sezione di larghezza unitaria	V kN/m	M kNm/m
SLU-STR (MIN)	**267**	**1650**
SLU-STR (MAX)	**41**	**1119**
SLU-SIS (MIN)	**429**	**1882**
SLU-SIS (MAX)	**133**	**145**

Armatura minima superiore richiesta	Afs_min	mmq/ml	2797	
Armatura effettivamente adottata:	Afs	mmq/ml	5309	OK!
Momento Resistente	MR_sup	kNm/ml	**3573**	
Coefficiente di utilizzo	c.u.		53%	OK!
Armatura minima inferiore	Afs_min	mmq/ml	0	
Si dispongono f26/20				
Armatura effettivamente adottata:	Afs	mmq/ml	5309	OK!
Momento Resistente	MR_inf	kNm/ml	**-3511**	
Coefficiente di utilizzo	c.u.		0%	OK!

LAVORO: SS130 - SPALLA SU PALI - VI01 SPALLA A
Calcolo e verifica zattera di fondazione

VERIFICA SLE-CARATTERISTICA				**fac**	**p**	**V**	**M**
					kN/ml	**kN**	**kNm**
sollecitazioni dovute al peso proprio zattera				1.0	180.0	882	2160.9
sollecitazioni dovute al peso del rinterro				1.0	620.1	3039	7444.7
sommano						**3920.7**	**9605.6**

sollecitazioni dovute ai pali	**R1**	**R2**	**R3**	**R4**	**V**	**M**
	kN	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	**kNm**
SLE-CARATTERISTICA (MIN)	-1187.4	-2030.0	0.0	0.0	-3217	-5240.0
SLE-CARATTERISTICA (MAX)	-1515.1	-2289.3	0.0	0.0	-3804	-6595.5

sollecitazioni risultanti	**V**	**M**
	kN	**kNm**
SLE-CARATTERISTICA (MIN)	**703**	**4366**
SLE-CARATTERISTICA (MAX)	**116**	**3010**

sollecitazioni risultanti per sezione di larghezza unitaria	**V**	**M**
	kN/m	**kNm/m**
SLE-CARATTERISTICA (MIN)	**195**	**1213**
SLE-CARATTERISTICA (MAX)	**32**	**836**

Tasso di lavoro armature superiori	σssup	Mpa	**133**	
Tasso di lavoro armature inferiori	σsinf	Mpa	**0**	
Tensione massima ammissibile	σs,max	MPa	360	
coefficiente di utilizzo arm.superiori- Stato limite limit. tensioni	c.u.		37%	**OK!**
coefficiente di utilizzo arm.inferiori- Stato limite limit. tensioni	c.u.		0%	**OK!**

VERIFICA SLE-FREQUENTE				**fac**	**p**	**V**	**M**
					kN/ml	**kN**	**kNm**
sollecitazioni dovute al peso proprio zattera				1.0	180.0	882	2160.9
sollecitazioni dovute al peso del rinterro				1.0	620.1	3039	7444.7
sommano						**3920.7**	**9605.6**

sollecitazioni dovute ai pali	**R1**	**R2**	**R3**	**R4**	**V**	**M**
	kN	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	**kNm**
SLE-FREQUENTE (MIN)	-1292.8	-2013.2	0.0	0.0	-3306	-5645.8
SLE-FREQUENTE (MAX)	-1506.3	-2216.2	0.0	0.0	-3722	-6539.3

sollecitazioni risultanti	**V**	**M**
	kN	**kNm**
SLE-FREQUENTE (MIN)	**615**	**3960**
SLE-FREQUENTE (MAX)	**198**	**3066**

sollecitazioni risultanti per sezione di larghezza unitaria	**V**	**M**
	kN/m	**kNm/m**
SLE-FREQUENTE (MIN)	**171**	**1100**
SLE-FREQUENTE (MAX)	**55**	**852**

LAVORO: SS130 - SPALLA SU PALI - VI01 SPALLA A
Calcolo e verifica zattera di fondazione

Tasso di lavoro armature superiori			σssup	Mpa	**120**	
Tasso di lavoro armature inferiori			σsinf	Mpa	**0**	
valore limite di apertura delle fessure per armatura poco sensibile			wlim	mm	0.40	w3
Tensione limite ammissibile per barre f	26.0	(arm.sup)	σslim	MPa	**220.0**	
coefficiente di utilizzo - Stato limite di apertura delle fessure			c.u.		55%	**OK!**
Tensione limite ammissibile per barre f	26.0	(arm.sup)	σslim	MPa	**220.0**	
coefficiente di utilizzo - Stato limite di apertura delle fessure			c.u.		0%	**OK!**

VERIFICA SLE-QUASI PERMANENTE	**fac**	**p**	**V**	**M**
		kN/ml	**kN**	**kNm**
sollecitazioni dovute al peso proprio zattera	1.0	180.0	882	2160.9
sollecitazioni dovute al peso del rinterro	1.0	620.1	3039	7444.7
sommano			**3920.7**	**9605.6**

sollecitazioni dovute ai pali	**R1**	**R2**	**R3**	**R4**	**V**	**M**
	kN	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	**kNm**
SLE-QUASI PERMANENTE (MIN)	-1423.3	-2015.1	0.0	0.0	-3438	-6155.3
SLE-QUASI PERMANENTE (MAX)	-1461.9	-2015.6	0.0	0.0	-3478	-6306.1

sollecitazioni risultanti	**V**	**M**
	kN	**kNm**
SLE-QUASI PERMANENTE (MIN)	**482**	**3450**
SLE-QUASI PERMANENTE (MAX)	**443**	**3300**

sollecitazioni risultanti per sezione di larghezza unitaria	**V**	**M**
	kN/m	**kNm/m**
SLE-QUASI PERMANENTE (MIN)	**134**	**958**
SLE-QUASI PERMANENTE (MAX)	**123**	**917**

Tasso di lavoro armature superiori			sfsup	Mpa	**105**	
Tasso di lavoro armature inferiori			sfinf	Mpa	**0**	
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)	σslim	MPa	**194.3**	
coefficiente di utilizzo - Stato limite di apertura delle fessure			c.u.		54%	**OK!**
Tensione limite ammissibile per barre f	26.0	(arm.sup)	σslim	MPa	**194.3**	
coefficiente di utilizzo - Stato limite di apertura delle fessure			c.u.		0%	**OK!**

LAVORO: SS130 - SPALLA SU PALI - VI01 SPALLA A
Calcolo e Verifica muro frontale

Dati	var	unità	
spessore muro frontale	smur	m	1.80
resistenza di calcolo acciaio armatura	fyd	MPa	391
Classe di esposizione	ClE		XC4
Condizioni ambientali	Cond_Am		Aggressive

AZIONI TRASMESSE DAL MURO FRONTALE

Peso proprio spalla				
Peso proprio spalla	Fzg1	kN	388	
Momento longitudinale	Myg1	kNm	-142	
Spinta statica del terreno				
Spinta in direzione longitudinale	Fxg3	kN	351	
Momento longitudinale	Myg3	kNm	1121	
Effetti del sovraccarico stradale sul rilevato				
Spinta in direzione longitudinale	Fxg3	kN	82	
Momento longitudinale	Myg3	kNm	391	
Azioni sismiche				
parametri sismici				
Categoria di suolo fondazione	Cat		C	
Fattore Ss			1.50	
Fattore St			1.00	
Fattore S	S		1.50	
Valore di ag/g	ag/g		0.073	
fattore bm	βm		1.00	
Coefficiente sismico orizzontale	kh		0.110	
Coefficiente sismico verticale	kv		0.055	
Struttura che ammette spostamenti: 1 - si; 2 - no	Tip_spost		1	**K0 statica e Mononobe-Okabe Sismica - OK**
Spinte del terreno in caso sismico (Mononobe-Okabe) - ipotesi struttura che ammette spostamenti (q6.1)				
angolo d'inclinazione rispetto all'orizzontale del paramento	ψ	deg	90	
angolo d'inclinazione rispetto all'orizzontale del terrapieno	β	deg	0	
angolo d'attrito terra-muro	δ	deg	0	
Altezza del terrapieno	H	m	9.57	
peso specifico del terreno	γ*	kN/mc	18.0	
tangente teta a= kh/(1+kv)	tanθa		0.104	
angolo teta a	θa	deg	5.927	
coefficiente di spinta attiva Ka-a	Ka-a		0.330	
tangente teta b= kh/(1-kv)	tanθb		0.116	
angolo teta b	θb	deg	6.608	
coefficiente di spinta attiva Ka-a	Ka-b		0.338	
Spinta totale del terreno -a	Ed-a	kN	287.0	Spinta massima in caso sismico
Spinta totale del terreno -b	Ed-b	kN	263.1	
Spinta massima in caso sismico	Ed	kN	**287.0**	
altezza di applicazione	H	m	4.8	
Momento longitudinale	MyDP	kNm	**1373.3**	
Spinte del terreno in caso sismico Wood) - ipotesi struttura che non ammette spostamenti (q6.1)				
Incremento di spinta del terreno	DP	kN	181	
altezza di applicazione	H	m	4.8	
Momento longitudinale	MyDP	kNm	**864**	
Spinte complessive del terreno in caso sismico di calcolo				
Condizioni di spinta adottate:			**Struttura che ammette spostamenti (Mononobe - Okabe)**	
Spinta del terreno	Es	kN	**287**	
Momento longitudinale	MyEs	kNm	**1373**	
Forze inerziali (q6.2)				
Sisma longitudinale				
Forza orizzontale longitudinale	Fxq6.2x	kN	43	
Momento longitudinale	Myq6.2x	kNm	174	
Sisma verticale				
Forza verticale	Fzq6.2z	kN	-21	
Momento longitudinale	Myq6.2z	kNm	8	

AZIONI TRASMESSE DALL'IMPALCATO (RIFERITE AL BARICENTRO APPOGGI)

Altezza appoggi + muro frontale	7.14
Distanza asse appoggi - asse muro frontale	0.00

		Fx [kN]	Fz [kN]
g1a	Peso proprio impalcato	0	104
g2a	Perm. portati - impalcato	0	39
e4	Cedimenti differenziali - MAX	0	0
e2	ritiro	30	0
q1a	CMOB-Nmax - sx	0	70
q1b	CMOB-Mtmax - sx	0	57
q1c	CMOB-Nmax - dx	0	70
q1d	CMOB-Mtmax - dx	0	59
q3	Frenatura	6	0
q7a	Var. termica positiva	46	0
q7b	Var. termica negativa	28	0
q9	Resistenze passive vincoli	0	0
Ex	Sisma longitudinale	29	0
Ez	Sisma verticale	0	12

RIEPILOGO SOLLECITAZIONI RISPETTO A BARICENTRO MURO FRONTALE

		Fx [kN]	Fz [kN]	My [kNm]
g1a	Peso proprio impalcato	0	104	0

LAVORO: SS130 - SPALLA SU PALI - VI01 SPALLA A
Calcolo e Verifica muro frontale

g1-sp	Peso proprio spalla	0	388	142
g2a	Perm. portati - impalcato	0	39	0
g3-sp	g3-sp	351	0	-1121
e4	Cedimenti differenziali - MAX	0	0	0
e2	ritiro	30	0	-211
q1a	CMOB-Nmax - sx	0	70	0
q1b	CMOB-Mtmax - sx	0	57	0
q1c	CMOB-Nmax - dx	0	70	0
q1d	CMOB-Mtmax - dx	0	59	0
q1e-sp	carico vert. Da traffico sul rilevato	82	0	-391
q3	Frenatura	6	0	-44
q7a	Var. termica positiva	46	0	-329
q7b	Var. termica negativa	28	0	-202
q9	Resistenze passive vincoli	0	0	0
Ex	Sisma longitudinale	29	0	-207
Ez	Sisma verticale	0	12	0
E.1x-sp	spinta del terreno in fase sismica	287	0	-1373
E.2x-sp	Forze inerziali longitudinali spalla	43	0	-174
E.2z-sp	Forze inerziali verticali spalla	0	-21	-8

COMBINAZIONI DI CARICO

MATRICE COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI

S.L.U.

	q1								q3							
g1a	1.35	1.35	1.35	1.35	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-sp	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
g2a	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
g3-sp	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
e4	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
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
q7a	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
q7b	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
q1a	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
q1b	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
q1c	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
q1d	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
q1e-sp	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
q3	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
Ex	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ez	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.1x-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2x-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2z-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	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	1.20	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

S.L.U. **S.L.V.**

	e3								E.x		E.z	
g1a	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00
g1-sp	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00
g2a	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00
g3-sp	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00
e4	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.00	1.00	1.00	1.00
e2	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.00	1.00	1.00	1.00
q7a	1.50	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q7b	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00
q1a	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q1b	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q1c	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q1d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00
q1e-sp	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	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
Ex	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.30	0.30
Ez	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	-0.30	1.00	-1.00
E.1x-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.30	0.30
E.2x-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.30	0.30
E.2z-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	-0.30	1.00	-1.00
q9	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.00	1.00	1.00	1.00

S.L.E.car

	q1								q3							
g1a	1.00	1.00	1.00	1.00	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-sp	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g2a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g3-sp	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e4	1.00	1.00	1.00	1.00	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
q7a	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
q7b	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
q1a	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
q1b	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
q1c	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
q1d	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
q1e-sp	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	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
Ex	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ez	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.1x-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2x-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2z-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	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

S.L.E.car

	e3							
g1a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g1-sp	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g2a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g3-sp	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

LAVORO: SS130 - SPALLA SU PALI - VI01 SPALLA A
Calcolo e Verifica muro frontale

e2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
q7a	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00
q7b	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00
q1a	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q1b	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00
q1c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00
q1d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75
q1e-sp	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
q3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ex	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ez	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.1x-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2x-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2z-sp	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

	S.L.freq								S.L.qp	
g1a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g1-sp	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g2a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g3-sp	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e4	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
q7a	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.50	0.00
q7b	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.50
q1a	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q1b	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q1c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00
q1d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00
q1e-sp	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	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
Ex	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ez	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.1x-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2x-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2z-sp	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

SOLLECITAZIONI ALLO SPICCATO DEL MURO FRONTALE NELLE COMBINAZIONI DI CARICO

	S.L.U.															
	q1								q3							
Fx	662	646	662	646	662	646	662	646	643	627	643	627	643	627	643	627
Fz	812	812	795	795	812	812	797	797	788	788	776	776	788	788	777	777
My	-2399	-2285	-2399	-2285	-2399	-2285	-2399	-2285	-2327	-2213	-2327	-2213	-2327	-2213	-2327	-2213

	S.L.U.								S.L.V.			
	q7								E.x		E.z	
Fx	662	635	662	635	662	635	662	635	388	388	137	137
Fz	788	788	776	776	788	788	777	777	529	534	523	541
My	-2465	-2275	-2465	-2275	-2465	-2275	-2465	-2275	-1826	-1822	-604	-588

	S.L.E.car															
	q1								q3							
Fx	490	480	490	480	490	480	490	480	476	466	476	466	476	466	476	466
Fz	601	601	589	589	601	601	590	590	584	584	575	575	584	584	576	576
My	-1779	-1703	-1779	-1703	-1779	-1703	-1779	-1703	-1725	-1649	-1725	-1649	-1725	-1649	-1725	-1649

	S.L.E.car							
	q7							
Fx	488	471	488	471	488	471	488	471
Fz	584	584	575	575	584	584	576	576
My	-1813	-1686	-1813	-1686	-1813	-1686	-1813	-1686

	S.L.E.freq								S.L.E.qp	
Fx	470	459	470	459	470	459	470	459	404	395
Fz	584	584	575	575	584	584	576	576	532	532
My	-1681	-1605	-1681	-1605	-1681	-1605	-1681	-1605	-1355	-1292

Armatura zona tesa muro frontale	**passo**	**n.barre**	**ϕ**	**c**	**As**
sezione di larghezza unitaria	**cm**	**1.0/passo**	**mm**	**m**	**mmq**
primo strato	10	10	26	0.091	5309
secondo strato	20	5	26	0.147	2655
Armatura effettivamente disposta			26	0.110	**7964**

VERIFICHE AGLI SLU	**Var**	**unità**		
Momento di calcolo SLU	MEd_SLU	kNm/ml	2465	
Momento di calcolo SLV	MEd_SLV	kNm/ml	1826	
Armatura minima richiesta	Afs_min	mmq/ml	4141	
Armatura effettivamente adottata:	Afs	mmq	7964	OK!
Momento Resistente	MR_sup	kNm/ml	**4741**	
Coefficiente di utilizzo	c.u.		52%	OK!
Taglio di calcolo SLU	VEd_SLU	kN/ml	**662**	
Taglio di calcolo SLV	VEd_SLV	kN/ml	**388**	
VERIFICHE AGLI SLE-CAR				
Tasso di lavoro armature in zona tesa	σs	Mpa	**150**	
Tensione massima ammissibile	σs,max	MPa	360	
coefficiente di utilizzo armature - Stato limite limitazione tensioni	c.u.		42%	OK!
VERIFICHE AGLI SLE-FR				
Tasso di lavoro armature in zona tesa	σs	Mpa	**139**	

LAVORO: SS130 - SPALLA SU PALI - VI01 SPALLA A
Calcolo e Verifica muro frontale

valore limite di apertura delle fessure per armatura poco sensibile	wlim	mm	0.30	w2
Tensione limite ammissibile per barre f 26.0	σslim	MPa	**194**	
coefficiente di utilizzo - Stato limite di apertura delle fessure	c.u.		71%	OK!

VERIFICHE AGLI SLE-QP

Tasso di lavoro armature in zona tesa	σs	Mpa	**112**	
valore limite di apertura delle fessure per armatura poco sensibile	wlim	mm	0.20	w1
Tensione limite ammissibile per barre f 26.0	σslim	MPa	**156**	
coefficiente di utilizzo - Stato limite di apertura delle fessure	c.u.		72%	OK!

LAVORO: SS130 - SPALLA SU PALI - VI01 SPALLA A
Calcolo e Verifica del muro paraghiaia

Dati	var	unità	
Altezza paraghiaia	h	m	3.57
spessore paraghiaia	spar	m	0.60
spessore pavimentazione	spav	m	0.09
resistenza di calcolo acciaio armatura	fyd	MPa	391
Classe di esposizione	CIE		XC4
Condizioni ambientali	Cond_Am		Aggressive
Effetti dovuti al sovraccarico accidentale			
larghezza dell'impronta del carico Qik in sommità	b1	m	3.18
lunghezza dell'impronta di carico Qik in sommità	a1	m	2.38
larghezza dell'impronta del carico Qik alla base	b2	m	7.30
lunghezza dell'impronta di carico Qik alla base	a2	m	4.44
pressione orizzontale dovuta al carico Qik in sommità	sh1	kPa	33.8
pressione orizzontale dovuta al carico Qik alla base	sh2	kPa	7.9
pressione orizzontale dovuta al carico qik distribuito	shd	kPa	3.8
Taglio alla base complessivo	Vmax	kNm	372.0
Momento alla base complessivo	Mmax	kNm	717.0
Effetti dovuti al carico Qik sul paraghiaia			
larghezza dell'impronta di carico Qik in sommità	b1	m	2.58
larghezza dell'impronta di carico alla base	b2	m	9.72
Carico verticale in testa al paraghiaia	Qik	kN	300
Azione orizzontale in testa al paraghiaia	H	kN	180

Sollecitazioni alla base del paraghiaia **Condizione**	**N** **kN**	**V** **kN**	**M** **kNm**
Peso proprio	53.6	0.0	0.0
Spinta statica del terreno	0.0	48.9	58.2
Spinta dovuta al carico Qik	0.0	50.9	98.2
Carico Qik sul paraghiaia	30.9	18.5	67.8
Sisma - forze inerziali	0.0	5.9	10.5
Spinta sismica del terreno	0.0	37.9	67.6

Armatura zona tesa paraghiaia **sezione di larghezza unitaria**	**passo** **cm**	**n.barre** **1.0/passo**	**ϕ** **mm**	**c** **m**	**As** **mmq**
primo strato	10	10	20	0.086	3142
secondo strato	0	0	20	0.136	0
Armatura effettivamente disposta			20	0.086	**3142**

VERIFICHE SLU

Condizione di carico	**fattori parziali per azioni** **SLU-STR**	**SLU-SIS**
Peso proprio	1.00	1.00
Spinta statica del terreno	1.35	0.00
Spinta dovuta al carico Qik	1.35	0.00
Carico Qik sul paraghiaia	1.35	0.00
Sisma - forze inerziali	0.00	1.00
Spinta sismica del terreno	0.00	1.00

Combinazioni SLU-STR **Combinazione**	**N** **kN**	**V** **kN**	**M** **kN**
SLU-STR	95.2	159.8	302.6
SLU-SIS	53.6	43.7	78.1

Armatura minima richiesta	Afs_min	mmq/ml	1672	
Armatura effettivamente adottata:	Afs	mmq	3142	OK!
Momento Resistente	MR_sup	kNm/ml	**569**	
Coefficiente di utilizzo	c.u.		53%	OK!

VERIFICHE SLE-RARA

Condizione di carico	**fattori parziali per azioni** **SLE-RARA**
Peso proprio	1.00
Spinta statica del terreno	1.00

LAVORO: SS130 - SPALLA SU PALI - VI01 SPALLA A
Calcolo e Verifica del muro paraghiaia

Spinta dovuta al carico Qik	1.00			
Carico Qik sul paraghiaia	1.00			
Sisma - forze inerziali	0.00			
Spinta sismica del terreno	0.00			

Combinazioni SLE-RARA	**N**	**V**	**M**
Combinazione	**kN**	**kN**	**kN**
SLE-RARA	84.4	118.4	224.2

Tasso di lavoro armature	σs	Mpa	**154**	
Tensione massima ammissibile	σs,max	MPa	360	
coefficiente di utilizzo armature - Stato limite limitazione tensioni	c.u.		43%	OK!

VERIFICHE SLE-FREQUENTE

Condizione di carico	**fattori parziali per azioni SLE-FRE**
Peso proprio	1.00
Spinta statica del terreno	1.00
Spinta dovuta al carico Qik	0.75
Carico Qik sul paraghiaia	0.75
Sisma - forze inerziali	0.00
Spinta sismica del terreno	0.00

Combinazioni SLE-FREQUENTE	**N**	**V**	**M**
Combinazione	**kN**	**kN**	**kN**
SLE-FRE	76.7	101.0	182.7

Tasso di lavoro armature	σs	Mpa	**126**	
valore limite di apertura delle fessure per armatura poco sensibile	wlim	mm	0.30	w2
Tensione limite ammissibile per barre f 20.0	σslim	MPa	**222**	
coefficiente di utilizzo - Stato limite di apertura delle fessure	c.u.		57%	OK!

VERIFICHE SLE-QUASI PERMANENTE

Condizione di carico	**fattori parziali per azioni SLE-QP**
Peso proprio	1.00
Spinta statica del terreno	1.00
Spinta dovuta al carico Qik	0.00
Carico Qik sul paraghiaia	0.00
Sisma - forze inerziali	0.00
Spinta sismica del terreno	0.00

Combinazioni SLE-QUASI PERMANENTE	**N**	**V**	**M**
Combinazione	**kN**	**kN**	**kN**
SLE-QP	53.6	48.9	58.2

Tasso di lavoro armature	σs	Mpa	**40**	
valore limite di apertura delle fessure per armatura poco sensibile	wlim	mm	0.20	w1
Tensione limite ammissibile per barre f 20.0	σslim	MPa	**182**	
coefficiente di utilizzo - Stato limite di apertura delle fessure	c.u.		22%	OK!

LAVORO: SS130 - SPALLA SU PALI - VI01 SPALLA A
Calcolo e Verifica dei muri di risvolto

Dati	var	unità	
Altezza muro di risvolto	h	m	9.08
larghezza muro di risvolto	a	m	4.90
spessore muro di risvolto	s	m	1.00
coefficiente gamma	γ		0.54
spessore pavimentazione	spav	m	0.09
resistenza di calcolo acciaio armatura	fyd	MPa	391
Muro con bandiera	band		si
Classe di esposizione	CIE		XC4
Condizioni ambientali	Cond_Am		Aggressive

Momento massimo orizzontale: $Mx = facx * q * a^2$

Momento massimo verticale: $My = facy * q * h^2$

N.B. i coefficienti facx e facy sono ricavati da: "*Calcolo di lastre e piastre*" - Richard Bares - Ed. CittàStudi

Effetti dovuti alla spinta delle terre

pressione orizzontale alla base		q	kN/mq	69.7
direzione orizzontale	γ	0.500	0.750	0.54
coefficiente facx	facMx	0.134	0.082	**0.125**
coefficiente facVx	facVx	0.462	0.318	**0.439**

Momento flettente in direzione orizzontale	Mxmax	kNm	**209.8**
Momento flettente in direzione orizzontale da bandiera	Mxband	kNm	**0.0**
Sforzo di taglio in direzione orizzontale	Vxmax	kN	**150.0**
Sforzo di taglio in direzione orizzontale da bandiera	Vxband	kN	**0.0**

direzione verticale	γ	0.50	0.75	0.54
coefficiente facy	facMy	0.055	0.090	**0.06**
coefficiente facVy	facVy	0.483	0.551	**0.493**

Momento flettente in direzione verticale	Mymax	kNm	**345.6**
Sforzo di taglio in direzione verticale	Vymax	kN	**312.3**

Effetti dovuti ai sovraccarichi accidentali

larghezza dell'impronta del carico Qik in sommità		b1	m	2.38
lunghezza dell'impronta di carico Qik in sommità		a1	m	3.09
larghezza dell'impronta del carico Qik alla base		b2	m	7.62
lunghezza dell'impronta di carico Qik alla base		a2	m	8.33
pressione orizzontale dovuta al carico Qik in sommità		sh1	kPa	34.8
pressione orizzontale dovuta al carico Qik alla base		sh2	kPa	4.0
pressione orizzontale di calcolo		q	kN/mq	19.4
direzione orizzontale	γ	0.50	0.75	0.54
coefficiente facx	facMx	0.360	0.234	**0.34**
coefficiente facVx	facVx	1.114	1.043	**1.103**

Momento flettente in direzione orizzontale	Mxmax	kNm	**158.3**
Momento flettente in direzione orizzontale da bandiera	Mxband	kNm	**0.0**
Sforzo di taglio in direzione orizzontale	Vxmax	kN	**104.9**
Sforzo di taglio in direzione orizzontale da bandiera	Vxband	kN	**0.0**

direzione verticale	γ	0.50	0.75	0.54
coefficiente facx	facMy	0.105	0.208	**0.121**
coefficiente facVy	facVy	0.874	1.129	**0.914**

Momento flettente in direzione verticale	Mymax	kNm	**194.2**
Sforzo di taglio in direzione verticale	Vymax	kN	**161.1**

Effetti dovuti al sisma

forza inerziale		q1	kN/mq	2.74
incremento di spinta delle terre		q2	kN/mq	17.9
pressione orizzontale di calcolo		q	kN/mq	20.6
direzione orizzontale	γ	0.50	0.75	0.54
coefficiente facx	facMx	0.360	0.234	**0.34**

LAVORO: SS130 - SPALLA SU PALI - VI01 SPALLA A
Calcolo e Verifica dei muri di risvolto

coefficiente facVx	facVx	1.114	1.043	**1.10**

Momento flettente in direzione orizzontale	Mxmax	kNm	**168.3**
Momento flettente in direzione orizzontale da bandiera	Mxband	kNm	**0.0**
Sforzo di taglio in direzione orizzontale	Vxmax	kN	**111.5**
Sforzo di taglio in direzione orizzontale da bandiera	Vxband	kN	**0.0**

direzione verticale	γ	0.50	0.75	0.54
coefficiente facx	facMy	0.105	0.208	**0.121**
coefficiente facVy	facVy	0.874	1.129	**0.914**

Momento flettente in direzione verticale	Mymax	kNm	**206.5**
Sforzo di taglio in direzione verticale	Vymax	kN	**171.3**

Riepilogo sollecitazioni sul muro **Condizione**	**Mx** **kNm**	**My** **kNm**	**Vx** **kN**	**Vy** **kN**
Spinta del terreno	209.8	345.6	150.0	312.3
Spinta sovraccarichi accidentali	158.3	194.2	104.9	161.1
Spinta dovuta al sisma	168.3	206.5	111.5	171.3

Armatura zona tesa - dir. Orizzontale **sezione di larghezza unitaria**	**passo** **cm**	**n.barre** **1.0/passo**	**ϕ** **mm**	**c** **m**	**As** **mmq**
primo strato	10	10	20	0.072	3142
secondo strato	0	0	20	0.122	0
Armatura effettivamente disposta			20	0.072	**3142**

Armatura zona tesa - dir. Verticale **sezione di larghezza unitaria**	**passo** **cm**	**n.barre** **1.0/passo**	**ϕ** **mm**	**c** **m**	**As** **mmq**
primo strato	10	10	24	0.094	4524
secondo strato	0	0	24	0.148	0
Armatura effettivamente disposta			24	0.094	**4524**

VERIFICHE SLU

Condizione di carico	**fattori parziali per azioni** **SLU-STR**	**SLU-SIS**
Spinta del terreno	1.35	1.00
Spinta sovraccarichi accidentali	1.35	0.00
Spinta dovuta al sisma	0.00	1.00

Combinazioni SLU-STR **Combinazione**	**Mx** **kNm**	**My** **kNm**	**Vx** **kN**	**Vy** **kN**
SLU-STR	496.9	728.8	344.1	639.1
SLU-SIS	378.1	552.1	261.5	483.6

Armatura minima richiesta in dir. Orizzontale	Afh_min	mmq/ml	1520	
Armatura effettivamente adottata:	**Afs**	**mmq**	3142	OK!
Momento Resistente dir. Orizzontale	**MR_h**	**kNm/ml**	**1027**	
Coefficiente di utilizzo	c.u.		48%	OK!
Armatura minima richiesta in dir. Verticale	Afh_min	mmq/ml	2284	
Armatura effettivamente adottata:	**Afs**	**mmq**	4524	OK!
Momento Resistente dir. Verticale	**MR_v**	**kNm/ml**	**1443**	
Coefficiente di utilizzo	c.u.		50%	OK!

VERIFICHE SLE-RARA

Condizione di carico	**fattori parziali per azioni** **SLE-RARA**
Spinta del terreno	1.00
Spinta sovraccarichi accidentali	1.00
Spinta dovuta al sisma	0.00

Combinazioni SLE-RARA **Combinazione**	**Mx** **kNm**	**My** **kNm**
SLE-RARA	368.1	539.8

Tasso di lavoro armature orizzontali	σsh	Mpa	**140**
Tasso di lavoro armature verticali	σsv	Mpa	**146**

LAVORO: SS130 - SPALLA SU PALI - VI01 SPALLA A
Calcolo e Verifica dei muri di risvolto

Tensione massima ammissibile	σs,max	MPa	360	
coefficiente di utilizzo armature orizzontali - Stato limite limitazione tensioni	c.u.		39%	OK!
coefficiente di utilizzo armature verticali - Stato limite limitazione tensioni	c.u.		41%	OK!

VERIFICHE SLE-FREQUENTE

Condizione di carico	**fattori parziali per azioni SLE-FRE**
Spinta del terreno	1.00
Spinta sovraccarichi accidentali	0.75
Spinta dovuta al sisma	0.00

Combinazioni SLE-FREQUENTE	**Mx**	**My**
Combinazione	**kNm**	**kNm**
SLE-FRE	328.5	491.3

Tasso di lavoro armature orizzontali	σsh	Mpa	**125**	
Tasso di lavoro armature verticali	σsv	Mpa	**133**	
valore limite di apertura delle fessure per armatura poco sensibile	wlim	mm	0.30	w2
Tensione limite ammissibile per barre f 20.0 (arm.orizzontale)	σslim	MPa	**222**	
coefficiente di utilizzo - Stato limite di apertura delle fessure	c.u.		56%	OK!
Tensione limite ammissibile per barre f 24.0 (arm.verticale)	σslim	MPa	**204**	
coefficiente di utilizzo - Stato limite di apertura delle fessure	c.u.		65%	OK!

VERIFICHE SLE-QUASI PERMANENTE

Condizione di carico	**fattori parziali per azioni SLE-QP**
Spinta del terreno	1.00
Spinta sovraccarichi accidentali	0.00
Spinta dovuta al sisma	0.00

Combinazioni SLE-QUASI PERMANENTE	**Mx**	**My**
Combinazione	**kNm**	**kNm**
SLE-QP	209.8	345.6

Tasso di lavoro armature orizzontali	σsh	Mpa	**80**	
Tasso di lavoro armature verticali	σsv	Mpa	**94**	
valore limite di apertura delle fessure per armatura poco sensibile	wlim	mm	0.20	w1
Tensione limite ammissibile per barre f 20.0 (arm.orizzontale)	σslim	MPa	**182**	
coefficiente di utilizzo - Stato limite di apertura delle fessure	c.u.		44%	OK!
Tensione limite ammissibile per barre f 24.0 (arm.verticale)	σslim	MPa	**164**	
coefficiente di utilizzo - Stato limite di apertura delle fessure	c.u.		57%	OK!

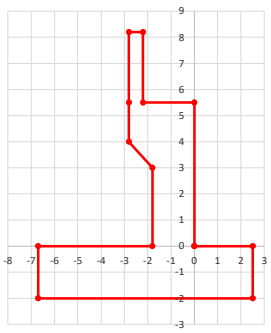
LAVORO: SS130 - SPALLA SU PALI - VI01 SPALLA A
Verifiche SLU per sollecitazioni taglianti

Sollecitazioni di calcolo	Var	unità	Zattera - Mensola posteriore	Mfron	Paraghiaia	Mrisv_h	Mrisv_v
Taglio di calcolo	**V_{Ed}**	**kN**	**429.4**	**661.8**	**159.8**	**344.1**	**639.1**
Dati	**Var**	**unità**					
Resistenza a compressione cubica caratteristica	Rck	Mpa	30	40	40	40	40
Resistenza a compressione cilindrica caratteristica	fck	Mpa	25	32	32	32	32
Coefficiente parziale γc	γc		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
Coefficiente parziale αcc	αcc		0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
Resistenza a compressione di calcolo	fcd	Mpa	14.2	18.1	18.1	18.1	18.1
Tensione caratteristica di snervamento acciaio di armatura	fyk	Mpa	450	450	450	450	450
tensione di calcolo acciaio	fywd	Mpa	391.3	391.3	391.3	391.3	391.3
Caratteristiche geometriche sezione							
Altezza (porre = 0 in caso di sezione circolare)	H	m	2.00	1.80	0.60	0.60	1.00
Larghezza/ Diametro	B	m	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Area calcestruzzo	Ac	m^2	2.00	1.80	0.60	0.60	1.00
Larghezza anima	bw	m	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
copriferro	c	m	0.089	0.110	0.086	0.072	0.094
altezza utile della sezione	d	m	1.91	1.69	0.51	0.53	0.91
Compressione agente nella sezione							
Sforzo normale di calcolo	N_{Ed}	kN	0.0	630.0	0.0	0.0	0.0
Elementi senza armature trasversali resistenti al taglio							
Area dell'armatura longitudinale di trazione ancorata al di là dell'intersezione dell'asse dell'armatura con una eventuale fessura a 45° che si inneschi nella sezione considerata	Asl	mmq	5309	7964	3142	3142	4524
Coefficiente k	k	m	1.32	1.34	1.62	1.62	1.47
vmin	vmin		0.3	0.3	0.4	0.4	0.4
rapporto geometrico di armatura longitudinale	ρ1		0.00278	0.00471	0.00611	0.00595	0.00499
tensione media di compressione nella sezione	σcp	Mpa	0.00	0.35	0.00	0.00	0.00
Resistenza a taglio	**V_{Rd}**	**kN**	**579.1**	**762.2**	**269.8**	**273.3**	**402.5**
			OK	**OK**	**OK**	**N.V.**	**N.V.**
Elementi con armature trasversali resistenti al taglio							
Verifica del conglomerato							
Resistenza a taglio del conglomerato	V_{Rcd}	kN	8121.8	9195.4	2796.2	2872.3	4928.6
Verifica dell'armatura trasversale							
diametro staffe	fsw	mm	24	12	10	12	12
passo staffe	scp	m	1.20	0.40	0.40	0.20	0.20
numero di bracci	nb		2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Armatura a taglio (staffe)	Asw	mmq	1131	283	196	283	283
Inclinazione dell'armatura trasversale rispetto all'asse della trave	α	deg	90	90	90	90	90
Inclinazione dei puntoni in cls rispetto all'asse della trave	θ	deg	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8
tensione media di compressione nella sezione	σcp	kPa	0	350	0	0	0
coefficiente alpha	α_c		1.00	1.02	1.00	1.00	1.00
Resistenza a "taglio trazione"	V_{Rsd}	kN	1585.8	1052.0	222.2	657.2	1127.8
Resistenza a "taglio compressione"	V_{Rcd}	kN	4200.7	4847.8	1446.2	1485.6	2549.2
Resistenza a taglio	**V_{Rd}**	**kN**	**1585.8**	**1052.0**	**222.2**	**657.2**	**1127.8**
			OK	**OK**	**OK**	**OK**	**OK**

23 ALLEGATO 11 – SOTTOSTRUTTURE: SPALLA SPB

LAVORO: SS130 - SPALLA SU PALI - VI01 SPALLA B

Dati e risoluzione della palificata



Caratteristiche geometriche elevazione

N.B. Origine mezzeria spigolo anteriore muro frontale

Descrizione	Lx sup (m)	Lx inf (m)	Ly (m)	h (m)	Dx (m)	Dy (m)	Dz (m)
Paraghiaia - 1	0.60	0.60	23.50	2.70	-2.20	0.00	5.50
Muro frontale - 2	2.80	2.80	23.50	1.50	0.00	0.00	4.00
Muro frontale - 3	2.80	1.80	23.50	1.00	0.00	0.00	3.00
Muro frontale - 4	1.80	1.80	23.50	3.00	0.00	0.00	0.00
Muro risvolto posteriore sx - 1	3.90	3.90	0.60	2.70	-2.80	-11.45	5.50
Muro risvolto posteriore sx - 2	3.90	3.90	0.60	1.50	-2.80	-11.45	4.00
Muro risvolto posteriore sx - 3	3.90	4.90	1.00	1.00	-1.80	-11.25	3.00
Muro risvolto posteriore sx - 4	4.90	4.90	1.00	3.00	-1.80	-11.25	0.00
Muro risvolto posteriore dx - 1	3.90	3.90	0.60	2.70	-2.80	11.45	5.50
Muro risvolto posteriore dx - 2	3.90	3.90	0.60	1.50	-2.80	11.45	4.00
Muro risvolto posteriore dx - 3	3.90	4.90	1.00	1.00	-1.80	11.25	3.00
Muro risvolto posteriore dx - 4	4.90	4.90	1.00	3.00	-1.80	11.25	0.00
Cordolo risvolto sx	3.90	3.90	0.35	0.50	-2.80	-10.98	7.95
Cordolo risvolto dx	3.90	3.90	0.35	0.50	-2.80	10.98	7.95
Orecchia sx - 1	0.00	0.00	0.60	0.00	-6.70	-11.45	8.20
Orecchia sx - 2	0.00	0.00	0.60	0.00	-6.70	-11.45	8.20
Orecchia dx - 1	0.00	0.00	0.60	0.00	-6.70	11.45	8.20
Orecchia dx - 2	0.00	0.00	0.60	0.00	-6.70	11.45	8.20

Caratteristiche geometriche fondazione

N.B. Origine mezzeria spigolo anteriore muro frontale

Descrizione	Lx (m)	Ly (m)	h (m)	Disx (m)	Disy (m)
Zattera di fondazione	9.20	23.60	2.00	-2.50	0.00

Caratteristiche geometriche complessive muro frontale (Paraghiaia+Muro frontale)

Coordinate baricentro rispetto a mezzeria spigolo anteriore muro frontale

Altezza complessiva elevazione	Hfron	m	8.20
Area sezione trasversale	Afron	mq	13.52
Volume c.a.	Vfron	mc	317.72
Xbaricentro	Xg fron	m	-1.29
Ybaricentro	Yg fron	m	0.00
Zbaricentro	Zg fron	m	3.50
Dis. spigolo ant. Baric. spiccato	Lxinf/2	m	0.90

Caratteristiche geometriche complessive elevazione (Paraghiaia+Muro frontale+muri risvolto +Cordoli risvolto+Orecchie+Velette+Speroni)

Coordinate baricentro rispetto a mezzeria spigolo anteriore muro frontale

Volume c.a.	Vele	mc	376.94
Xbaricentro	Xg ele	m	-1.78
Ybaricentro	Yg ele	m	0.00
Zbaricentro	Zg ele	m	3.49

Caratteristiche geometriche complessive fondazione

Coordinate baricentro rispetto a mezzeria spigolo anteriore zattera di fondazione

Volume c.a.	Vfon	mc	434.24
Xbaricentro	Xg fon	m	-4.60
Ybaricentro	Yg fon	m	0.00
Zbaricentro	Zg fon	m	1.00

Note:
Lx sup: lunghezza in direzione x della faccia superiore
Lx inf: lunghezza in direzione y della faccia inferiore
h: altezza del parallelepipedo
Dx: distanza in dir. X tra faccia anteriore e faccia muro frontale
Dy: distanza in dir. Y tra mezzeria parallelepipedo e mezzeria muro frontale
Dz: distanza in dir. Z tra faccia inferiore e spiccato muro frontale
Disx: Disassamento in dir. X mezzeria faccia anteriore muro frontale rispetto a mezzeria faccia anteriore zattera di fondazione
Disy: Disassamento in dir. Y mezzeria faccia anteriore muro frontale rispetto a mezzeria faccia anteriore zattera di fondazione

Caratteristiche terreno di rinterro a tergo spalla

Angolo d'attrito	fir	deg	35.0
peso di volume	γ	kN/mc	18.0
Coefficiente di spinta attiva (Rankine)	ka		0.271
Coefficiente di spinta a riposo	k0		0.426
Condizioni di spinta: 1 - attiva; 2 - riposo	Tip_spinta		2
Coefficiente di spinta di calcolo	K		0.426

Caratteristiche geometriche complessive rinterro

Descrizione	Lx sup (m)	Lx inf (m)	Ly (m)	h (m)	Dx (m)	Dy (m)	Dz (m)
Rinterro - 1	3.90	3.90	22.30	2.70	-2.80	0.00	5.50
Rinterro - 2	3.90	3.90	22.30	1.50	-2.80	0.00	4.00
Rinterro - 3	3.90	4.90	21.50	1.00	-1.80	0.00	3.00
Rinterro - 4	4.90	4.90	21.50	3.00	-1.80	0.00	0.00

Coordinate baricentro rispetto a mezzeria spigolo anteriore zattera di fondazione

Volume rinterro	Vrin	mc	775.92
Xbaricentro	Xg rin	m	-6.96
Ybaricentro	Yg rin	m	0.00
Zbaricentro	Zg rin	m	5.91

Dati sovraccarico terrapieno

sovraccarico	Q	kN/mq	20.0

AZIONI TRASMESSE DALLA SPALLA

Rispetto al baricentro della palificata

Peso proprio spalla

Peso proprio spalla	Fzg1	kN	20280
Momento longitudinale	Myg1	kNm	3020
Momento trasversale	Mxg1	kNm	0.0

Peso terreno su fondazione

Peso rinterro	Fzg2	kN	13967
Momento longitudinale	Myg1	kNm	-32906
Momento trasversale	Mxg1	kNm	0.0

Spinta statica del terreno

Spinta in direzione longitudinale	Fxg3	kN	9423
Momento longitudinale	Myg3	kNm	32039

Effetti del sovraccarico stradale sul rilevato

Spinta in direzione longitudinale	Fxg3	kN	2044
Carico verticale	Fzg3	kN	1739
Momento longitudinale	Myg3	kNm	5816

Azioni sismiche

parametri sismici			
Categoria di suolo fondazione	Cat		C
Fattore Ss			1.50

LAVORO: SS130 - SPALLA SU PALI - VI01 SPALLA B

Dati e risoluzione della palificata

Fattore St		1.0
Fattore S	S	1.50
Valore di ag/g	ag/g	0.073
fattore bm	βm	1.00
Coefficiente sismico orizzontale	kh	0.110
Coefficiente sismico verticale	kv	0.055

Struttura che ammette spostamenti: 1 - si; 2 - no	Tip_spost	1

K0 statica e Mononobe-Okabe Sismica - OK

Spinte del terreno in caso sismico (Mononobe-Okabe) - ipotesi struttura che ammette spostamenti (q6.1)

angolo d'inclinazione rispetto all'orizzontale del paramento	ψ	deg	90
angolo d'inclinazione rispetto all'orizzontale del terrapieno	β	deg	0
angolo d'attrito terra-muro	δ	deg	0
Altezza del terrapieno	H	m	10.20
peso specifico del terreno	γ*	kN/mc	18.0
tangente teta a= kh/(1+kv)	tanθa		0.104
angolo teta a	θa	deg	5.9
coefficiente di spinta attiva Ka-a	Ka-a		**0.330**
tangente teta b= kh/(1-kv)	tanθb		0.116
angolo teta b	θb	deg	6.6
coefficiente di spinta attiva Ka-b	Ka-b		**0.338**
Spinta totale del terreno -a	Ed-a	kN	7694.3
Spinta totale del terreno -b	Ed-b	kN	7053.6
Spinta massima in caso sismico	Ed	kN	**7694.3**
altezza di applicazione	H	kN	5.10
Momento longitudinale	MyDP	kNm	**39241**

Spinte complessive del terreno in caso sismico di calcolo

Condizioni di spinta adottate:	**Struttura che ammette spostamenti (Mononobe - Okabe)**		
Spinta del terreno	Es	kN	7694
Momento longitudinale	MyEs	kNm	39241

Forze inerziali

Sisma longitudinale

Forza orizzontale longitudinale	FxE.2x	kN	3750
Momento longitudinale	MyE.2x	kNm	15891

Sisma trasversale

Forza orizzontale trasversale	FyE.2y	kN	3750
Momento trasversale	MxE.2y	kNm	15891

Sisma verticale

Forza verticale	FzE.2z	kN	-1875
Momento longitudinale	MyE.2z	kNm	1636
Momento trasversale	MxE.2z	kNm	0

AZIONI TRASMESSE DALL'IMPALCATO (RIFERITE AL BARICENTRO APPOGGI

Altezza appoggi + baggioli + muro frontale + fondazioni	8.15
Distanza asse appoggi - asse fondazione	1.20

		Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]
g1a	Peso proprio impalcato	0	0	2424	0	0
g2a	Perm. portati - impalcato	0	0	486	645	0
e4	Cedimenti differenziali - MAX	0	0	0	0	0
e2	ritiro	903	0	0	0	0
q1a	CMOB-Nmax - sx	0	0	1954	11545	0
q1b	CMOB-Mtmax - sx	0	0	1692	13248	0
q1c	CMOB-Nmax - dx	0	0	1954	-11495	0
q1d	CMOB-Mtmax - dx	0	0	1672	-13223	0
q3	Frenatura	128	0	0	0	0
q4a	Forza centrifuga Nmax	0	0	0	0	0
q4b	Forza centrifuga Mtmax	0	0	0	0	0
q5a	Vento Impalcato scarico	0	138	0	420	0
q5b	Vento Impalcato carico	0	138	0	420	0
q7a	Var. termica positiva	1149	0	0	0	0
q7b	Var. termica negativa	707	0	0	0	0
q9	Resistenze passive vincoli	0	0	0	0	0
Ex	Sisma longitudinale	590	0	0	0	1036
Ey	Sisma trasversale	0	744	0	1305	0
Ez	Sisma verticale	0	0	278	0	0

RIEPILOGO SOLLECITAZIONI RISPETTO A BARICENTRO PALI

Coordinate baricentro pali

x	=	4.60	coordinata x
y	=	0.00	coordinata y
z	=	0.00	coordinata z

		Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]
g1a	Peso proprio impalcato	0	0	2424	0	-2909
g1b-sp	Peso proprio spalla	0	0	20280	0	-3020
g2a	Perm. portati - impalcato	0	0	486	645	-583
g2b-sp	Perm.portati - Rinterro	0	0	13967	0	32906
g3-sp	spinta statiche del terreno	9423	0	0	0	-32039
e4	Cedimenti differenziali - MAX	0	0	0	0	0
e2	ritiro	903	0	0	0	-7363
q1a	CMOB-Nmax - sx	0	0	1954	11546	-2345
q1b	CMOB-Mtmax - sx	0	0	1692	13249	-2030
q1c	CMOB-Nmax - dx	0	0	1954	-11494	-2345
q1d	CMOB-Mtmax - dx	0	0	1672	-13223	-2006
q1e-sp	carico vert. Da traffico sul rilevato	2044	0	1739	0	-5816
q3	Frenatura	128	0	0	0	-1042
q4a	Forza centrifuga Nmax	0	0	0	0	0
q4b	Forza centrifuga Mtmax	0	0	0	0	0
q5a	Vento Impalcato scarico	0	138	0	1542	0
q5b	Vento Impalcato carico	0	138	0	1542	0
q7a	Var. termica positiva	1149	0	0	0	-9368
q7b	Var. termica negativa	707	0	0	0	-5762
q9	Resistenze passive vincoli	0	0	0	0	0
Ex	Sisma longitudinale	590	0	0	0	-5848
Ey	Sisma trasversale	0	744	0	7367	0
Ez	Sisma verticale	0	0	278	0	-334
E.1x-sp	spinta del terreno in fase sismica	7694	0	0	0	-39241
E.2x-sp	Forze inerziali longitudinali spalla	3750	0	0	0	-15891

LAVORO: SS130 - SPALLA SU PALI - VI01 SPALLA B

Dati e risoluzione della palificata

E.2y-sp	Forze inerziali trasversali spalla	0	3750	0	15891	0
E.2z-sp	Forze inerziali verticali spalla	0	0	-1875	0	-1636

COMBINAZIONI DI CARICO

MATRICE COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI

S.L.U.

	q1								q3							
g1a	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
g1b-sp	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
g2a	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
g2b-sp	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
g3-sp	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
e4	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
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
q1a	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
q1b	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
q1c	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
q1d	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
q1e-sp	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
q3	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
q4a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5b	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
q7a	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
q7b	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
Ex	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ey	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ez	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.1x-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2x-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2y-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2z-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	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							
g1a	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
g1b-sp	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
g2a	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
g2b-sp	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
g3-sp	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
e4	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
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
q1a	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
q1b	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
q1c	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
q1d	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
q1e-sp	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	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
q4a	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
q4b	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
q5a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5b	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
q7a	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
q7b	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
Ex	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ey	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ez	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.1x-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2x-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2y-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2z-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	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.V.**

	q7								E.x		E.y		E.z	
g1a	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g1b-sp	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g2a	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g2b-sp	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g3-sp	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
e4	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e2	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
q1a	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q1b	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	0.00
q1c	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
q1d	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
q1e-sp	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	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
q4a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5b	0.90	0.90	0.90	0.90	-0.90	-0.90	-0.90	-0.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q7a	1.50	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q7b	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
q9	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Ex	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.30	0.30	0.30	0.30
Ey	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.30	1.00	1.00	0.30	0.30
Ez	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	-0.30	0.30	-0.30	1.00	-1.00
E.1x-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.30	0.30	0.30	0.30
E.2x-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.30	0.30	0.30	0.30
E.2y-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.30	1.00	1.00	0.30	0.30
E.2z-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	-0.30	0.30	-0.30	1.00	-1.00

S.L.E. CAR

	q1								q3							
g1a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g1b-sp	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g2a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g2b-sp	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g3-sp	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e4	1.00	1.00	1.00	1.00	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
q1a	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
q1b	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
q1c	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
q1d	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
q1e-sp	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	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	0.00
q4a	0.00	0.00	0.00	0.00	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: SS130 - SPALLA SU PALI - VI01 SPALLA B

Dati e risoluzione della palificata

q4b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5b	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
q7a	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
q7b	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
Ex	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ey	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ez	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.1x-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2x-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2y-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2z-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	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							
g1a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g1b-sp	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g2a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g2b-sp	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g3-sp	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e4	1.00	1.00	1.00	1.00	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
q1a	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
q1b	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
q1c	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
q1d	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
q1e-sp	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	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
q4a	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
q4b	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
q5a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5b	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
q7a	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
q7b	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
Ex	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ey	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ez	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.1x-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2x-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2y-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2z-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	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

	q7							
g1a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g1b-sp	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g2a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g2b-sp	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g3-sp	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e4	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
q1a	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q1b	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00
q1c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00
q1d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75
q1e-sp	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
q3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5b	0.60	0.60	0.60	0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60
q7a	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00
q7b	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00
q9	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Ex	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ey	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ez	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.1x-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2x-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2y-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2z-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

S.L.E.freq

	q1								q7		q5		S.L.E.qp	
g1a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g1b-sp	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g2a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g2b-sp	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g3-sp	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e4	1.00	1.00	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
q1a	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
q1b	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
q1c	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
q1d	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
q1e-sp	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	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
q4a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q4b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q5a	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	-0.20	0.00	0.00
q5b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q7a	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.60	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00
q7b	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.60	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
Ex	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ey	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ez	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.1x-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2x-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2y-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2z-sp	0.00	0.00	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							
Fx	17600	17201	17600	17201	17600	17201	17600	17201	17082	16684	17082	16684	17082	16684	17082	16684
Fy	124	124	124	124	-124	-124	-124	-124	124	124	124	124	-124	-124	-124	-124
Fz	55147	55147	54793	54793	55147	55147	54766	54766	53900	53900	53635	53635	53900	53900	53615	53615
Mx	17846	17846	20145	20145	-16035	-16035	-18368	-18368	13949	13949	15673	15673	-12155	-12155	-13905	-13905

LAVORO: SS130 - SPALLA SU PALI - VI01 SPALLA B

Dati e risoluzione della palificata

My	-35903	-32658	-35479	-32234	-35903	-32658	-35446	-32201	-34555	-31310	-34236	-30991	-34555	-31310	-34212	-30967
								S.L.U.								
					q4							**q5**				
Fx	16910	16511	16910	16511	16910	16511	16910	16511	16910	16511	16910	16511	16910	16511	16910	16511
Fy	124	124	124	124	-124	-124	-124	-124	207	207	207	207	-206	-206	-206	-206
Fz	53900	53900	53635	53635	53900	53900	53615	53615	53900	53900	53635	53635	53900	53900	53615	53615
Mx	13949	13949	15673	15673	-12155	-12155	-13905	-13905	14874	14874	16599	16599	-13081	-13081	-14831	-14831
My	-33149	-29904	-32830	-29585	-33149	-29904	-32806	-29561	-33149	-29904	-32830	-29585	-33149	-29904	-32806	-29561
					S.L.U.							**S.L.V.**				
					e3				**E.x**		**E.y**		**E.z**			
Fx	17599	16936	17599	16936	17599	16936	17599	16936	13292	13292	4867	4867	4867	4867		
Fy	124	124	124	124	-124	-124	-124	-124	1348	1348	4494	4494	1348	1348		
Fz	53900	53900	53635	53635	53900	53900	53615	53615	36677	37635	36677	37635	35560	38753		
Mx	13949	13949	15674	15674	-12155	-12155	-13905	-13905	7623	7623	23904	23904	7623	7623		
My	-38769	-33361	-38451	-33043	-38769	-33361	-38426	-33018	-45421	-44238	-2734	-1552	-4114	-173		
								S.L.E.car								
					q1							**q3**				
Fx	13060	12795	13060	12795	13060	12795	13060	12795	12677	12412	12677	12412	12677	12412	12677	12284
Fy	83	83	83	83	-82	-82	-82	-82	83	83	83	83	-82	-82	-82	-82
Fz	40849	40849	40587	40587	40849	40849	40567	40567	39926	39926	39730	39730	39926	39926	39714	39714
Mx	13116	13116	14819	14819	-11775	-11775	-13503	-13503	10230	10230	11507	11507	-8901	-8901	-10198	-10198
My	-26788	-24625	-26474	-24311	-26788	-24625	-26450	-24286	-25790	-23626	-25554	-23391	-25790	-23626	-25536	-22331
								S.L.E.car								
					q4							**q5**				
Fx	12549	12284	12549	12284	12549	12284	12549	12284	12549	12284	12549	12284	12549	12284	12549	12284
Fy	83	83	83	83	-82	-82	-82	-82	138	138	138	138	-138	-138	-138	-138
Fz	39926	39926	39730	39730	39926	39926	39714	39714	39926	39926	39730	39730	39926	39926	39714	39714
Mx	10230	10230	11507	11507	-8901	-8901	-10198	-10198	10847	10847	12124	12124	-9518	-9518	-10814	-10814
My	-24748	-22585	-24512	-22349	-24748	-22585	-24494	-22331	-24748	-22585	-24512	-22349	-24748	-22585	-24494	-22331
					S.L.E.car											
					e3											
Fx	13009	12567	13009	12567	13009	12567	13009	12567								
Fy	83	83	83	83	-82	-82	-82	-82								
Fz	39926	39926	39730	39730	39926	39926	39714	39714								
Mx	10230	10230	11507	11507	-8901	-8901	-10197	-10197								
My	-28495	-24890	-28259	-24654	-28495	-24890	-28241	-24636								
						S.L.freq									**S.L.qp**	
					q1				**e3**		**q5**					
Fx	12434	12213	12434	12213	12434	12213	12434	12213	11016	10751	10901	10680	10901	10680		
Fy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	-27	0	0		
Fz	39926	39926	39730	39730	39926	39926	39714	39714	37156	37156	37156	37156	37156	37156		
Mx	9304	9304	10582	10582	-7976	-7976	-9272	-9272	645	645	954	337	645	645		
My	-23811	-22009	-23576	-21773	-23811	-22009	-23557	-21755	-18627	-16464	-17691	-15888	-17691	-15888		

CALCOLO AZIONI SUI PALI

Geometria della palificata

Attenzione: 1° fila sempre posteriore

PALO	Fila	X	Y	Xp	Yp	trasv Jxi	long Jyi	trasv Yp/SJxi	long Xp/SJyi
1	1	1.00	10.80	-3.60	10.80	116.64	12.9600	0.010	-0.020
2	1	1.00	7.20	-3.60	7.20	51.84	12.9600	0.007	-0.020
3	1	1.00	3.60	-3.60	3.60	12.96	12.96	0.003	-0.020
4	1	1.00	0.00	-3.60	0.00	0.00	12.96	0.000	-0.020
5	1	1.00	-3.60	-3.60	-3.60	12.96	12.96	-0.003	-0.020
6	1	1.00	-7.20	-3.60	-7.20	51.84	12.96	-0.007	-0.020
7	1	1.00	-10.80	-3.60	-10.80	116.64	12.96	-0.010	-0.020
8	2	4.60	10.80	0.00	10.80	116.64	0.00	0.010	0.000
9	2	4.60	7.20	0.00	7.20	51.84	0.00	0.007	0.000
10	2	4.60	3.60	0.00	3.60	12.96	0.00	0.003	0.000
11	2	4.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000
12	2	4.60	-3.60	0.00	-3.60	12.96	0.00	-0.003	0.000
13	2	4.60	-7.20	0.00	-7.20	51.84	0.00	-0.007	0.000
14	2	4.60	-10.80	0.00	-10.80	116.64	0.00	-0.010	0.000
15	3	8.20	10.80	3.60	10.80	116.64	12.96	0.010	0.020
16	3	8.20	7.20	3.60	7.20	51.84	12.96	0.007	0.020
17	3	8.20	3.60	3.60	3.60	12.96	12.96	0.003	0.020
18	3	8.20	0.00	3.60	0.00	0.00	12.96	0.000	0.020
19	3	8.20	-3.60	3.60	-3.60	12.96	12.96	-0.003	0.020
20	3	8.20	-7.20	3.60	-7.20	51.84	12.96	-0.007	0.020
21	3	8.20	-10.80	3.60	-10.80	116.64	12.96	-0.010	0.020
21	**3**					**1088.64**	**181.44**		

Plinto	X	Y
	0.00	11.80
	9.20	11.80
	9.20	-11.80
	0.00	-11.80
	0.00	11.80

									S.L.U.								
CARICO ASSIALE						**q1**							**q3**				
PALO	FILA																
1	1	2091	2155	2105	2169	1755	1819	1722	1787	2019	2084	2030	2095	1760	1825	1736	1801
2	1	2032	2096	2038	2103	1808	1872	1783	1848	1973	2038	1978	2043	1801	1865	1782	1847
3	1	1973	2037	1972	2036	1861	1925	1844	1908	1927	1992	1927	1991	1841	1905	1828	1893
4	1	1914	1978	1905	1970	1914	1978	1905	1969	1881	1945	1875	1939	1881	1945	1874	1939
5	1	1855	1919	1839	1903	1967	2031	1965	2030	1835	1899	1823	1887	1921	1986	1920	1985
6	1	1796	1860	1772	1836	2020	2084	2026	2090	1789	1853	1771	1835	1961	2026	1966	2031
7	1	1737	1801	1705	1770	2073	2137	2087	2151	1743	1807	1719	1784	2002	2066	2012	2077
8	2	2803	2803	2809	2809	2467	2467	2426	2426	2705	2705	2710	2710	2446	2446	2415	2415
9	2	2744	2744	2742	2742	2520	2520	2486	2486	2659	2659	2658	2658	2486	2486	2461	2461
10	2	2685	2685	2676	2676	2573	2573	2547	2547	2613	2613	2606	2606	2526	2526	2507	2507
11	2	2626	2626	2609	2609	2626	2626	2608	2608	2567	2567	2554	2554	2567	2567	2553	2553
12	2	2567	2567	2543	2543	2679	2679	2669	2669	2521	2521	2502	2502	2607	2607	2599	2599
13	2	2508	2508	2476	2476	2732	2732	2729	2729	2474	2474	2450	2450	2647	2647	2645	2645
14	2	2449	2449	2409	2409	2785	2785	2790	2790	2428	2428	2399	2399	2687	2687	2691	2691
15	3	3515	3451	3513	3449	3179	3115	3129	3065	3391	3326	3389	3324	3132	3067	3094	3030
16	3	3456	3392	3446	3382	3232	3168	3190	3125	3345	3280	3337	3273	3172	3108	3140	3076
17	3	3397	3333	3380	3315	3285	3221	3250	3186	3298	3234	3285	3221	3212	3148	3186	3122
18	3	3338	3274	3313	3249	3338	3274	3311	3247	3252	3188	3233	3169	3252	3188	3232	3167
19	3	3279	3215	3247	3182	3391	3327	3372	3308	3206	3142	3182	3117	3292	3228	3278	3213
20	3	3220	3156	3180	3116	3444	3380	3433	3368	3160	3096	3130	3065	3333	3268	3324	3259
21	3	3161	3097	3113	3049	3497	3433	3493	3429	3114	3050	3078	3013	3373	3308	3370	3305
Nmax		**3515**	**3451**	**3513**	**3449**	**3497**	**3433**	**3493**	**3429**	**3391**	**3326**	**3389**	**3324**	**3373**	**3308**	**3370**	**3305**
Nmin		**1737**	**1801**	**1705**	**1770**	**1755**	**1819**	**1722**	**1787**	**1743**	**1807**	**1719**	**1784**	**1760**	**1825**	**1736**	**1801**
TAGLIO																	
taglio Vx		838	819	838	819	838	819	838	819	813	794	813	794	813	794	813	794
taglio Vy		6	6	6	6	-6	-6	-6	-6	6	6	6	6	-6	-6	-6	-6
V		**838**	**819**	**838**	**819**	**838**	**819**	**838**	**819**	**813**	**794**	**813**	**794**	**813**	**794**	**813**	**794**

									S.L.U.								
CARICO ASSIALE						**q4**							**q5**				
PALO																	

LAVORO: SS130 - SPALLA SU PALI - VI01 SPALLA B

Dati e risoluzione della palificata

1	1	2047	2112	2058	2123	1788	1853	1764	1829	2057	2121	2067	2132	1779	1844	1755	1819
2	1	2001	2066	2006	2071	1829	1893	1810	1875	2007	2072	2012	2077	1822	1887	1804	1868
3	1	1955	2019	1954	2019	1869	1933	1856	1921	1958	2023	1958	2022	1866	1930	1853	1918
4	1	1909	1973	1903	1967	1909	1973	1902	1967	1909	1973	1903	1967	1909	1973	1902	1967
5	1	1863	1927	1851	1915	1949	2014	1948	2013	1860	1924	1848	1912	1952	2017	1951	2016
6	1	1817	1881	1799	1863	1989	2054	1994	2059	1811	1875	1793	1857	1995	2060	2000	2065
7	1	1771	1835	1747	1812	2030	2094	2040	2104	1761	1826	1738	1802	2039	2103	2049	2114
8	2	2705	2705	2710	2710	2446	2446	2415	2415	2714	2714	2719	2719	2437	2437	2406	2406
9	2	2659	2659	2658	2658	2486	2486	2461	2461	2665	2665	2664	2664	2480	2480	2455	2455
10	2	2613	2613	2606	2606	2526	2526	2507	2507	2616	2616	2609	2609	2523	2523	2504	2504
11	2	2567	2567	2554	2554	2567	2567	2553	2553	2567	2567	2554	2554	2567	2567	2553	2553
12	2	2521	2521	2502	2502	2607	2607	2599	2599	2517	2517	2499	2499	2610	2610	2602	2602
13	2	2474	2474	2450	2450	2647	2647	2645	2645	2468	2468	2444	2444	2653	2653	2651	2651
14	2	2428	2428	2399	2399	2687	2687	2691	2691	2419	2419	2389	2389	2696	2696	2700	2700
15	3	3363	3298	3361	3297	3104	3039	3066	3002	3372	3308	3370	3306	3095	3030	3057	2992
16	3	3317	3252	3309	3245	3144	3080	3112	3048	3323	3258	3315	3251	3138	3073	3106	3042
17	3	3271	3206	3257	3193	3184	3120	3158	3094	3274	3209	3260	3196	3181	3117	3155	3091
18	3	3224	3160	3205	3141	3224	3160	3204	3140	3224	3160	3205	3141	3224	3160	3204	3140
19	3	3178	3114	3154	3089	3265	3200	3250	3186	3175	3111	3151	3086	3268	3203	3253	3189
20	3	3132	3068	3102	3037	3305	3240	3296	3232	3126	3062	3096	3031	3311	3247	3302	3238
21	3	3086	3022	3050	2986	3345	3281	3342	3278	3077	3012	3041	2976	3354	3290	3351	3287
Nmax		**3363**	**3298**	**3361**	**3297**	**3345**	**3281**	**3342**	**3278**	**3372**	**3308**	**3370**	**3306**	**3354**	**3290**	**3351**	**3287**
Nmin		**1771**	**1835**	**1747**	**1812**	**1788**	**1853**	**1764**	**1829**	**1761**	**1826**	**1738**	**1802**	**1779**	**1844**	**1755**	**1819**
TAGLIO																	
taglio Vx		805	786	805	786	805	786	805	786	805	786	805	786	805	786	805	786
taglio Vy		6	6	6	6	-6	-6	-6	-6	10	10	10	10	-10	-10	-10	-10
V		**805**	**786**	**805**	**786**	**805**	**786**	**805**	**786**	**805**	**786**	**805**	**786**	**805**	**786**	**805**	**786**

S.L.U. — **S.L.V.**

CARICO ASSIALE		**q7**								**E.x**		**E.y**		**E.z**	
PALO															
1	1	1936	2043	1947	2054	1677	1784	1653	1760	921	990	1929	1998	1687	1918
2	1	1890	1997	1895	2002	1717	1824	1699	1806	896	965	1850	1919	1662	1892
3	1	1844	1951	1843	1950	1757	1865	1745	1852	871	940	1771	1840	1637	1867
4	1	1797	1905	1791	1898	1797	1905	1791	1898	845	914	1692	1761	1612	1842
5	1	1751	1859	1739	1847	1838	1945	1837	1944	820	889	1613	1682	1586	1817
6	1	1705	1812	1687	1795	1878	1985	1883	1990	795	864	1534	1603	1561	1792
7	1	1659	1766	1636	1743	1918	2025	1929	2036	770	839	1455	1524	1536	1766
8	2	2705	2705	2710	2710	2446	2446	2415	2415	1822	1868	1984	2029	1769	1921
9	2	2659	2659	2658	2658	2486	2486	2461	2461	1797	1843	1905	1950	1744	1896
10	2	2613	2613	2606	2606	2526	2526	2507	2507	1772	1817	1826	1871	1719	1871
11	2	2567	2567	2554	2554	2567	2567	2553	2553	1747	1792	1747	1792	1693	1845
12	2	2521	2521	2502	2502	2607	2607	2599	2599	1721	1767	1667	1713	1668	1820
13	2	2474	2474	2450	2450	2647	2647	2645	2645	1696	1742	1588	1634	1643	1795
14	2	2428	2428	2399	2399	2687	2687	2691	2691	1671	1717	1509	1555	1618	1770
15	3	3474	3367	3472	3365	3215	3108	3178	3070	2723	2746	2038	2060	1851	1924
16	3	3428	3321	3421	3313	3256	3148	3224	3116	2698	2720	1959	1981	1825	1899
17	3	3382	3275	3369	3261	3296	3188	3270	3162	2673	2695	1880	1902	1800	1874
18	3	3336	3229	3317	3210	3336	3229	3315	3208	2648	2670	1801	1823	1775	1849
19	3	3290	3182	3265	3158	3376	3269	3361	3254	2623	2645	1722	1744	1750	1824
20	3	3244	3136	3213	3106	3416	3309	3407	3300	2597	2619	1643	1665	1725	1798
21	3	3198	3090	3161	3054	3456	3349	3453	3346	2572	2594	1564	1586	1699	1773
Nmax		**3474**	**3367**	**3472**	**3365**	**3456**	**3349**	**3453**	**3346**	**2723**	**2746**	**2038**	**2060**	**1851**	**1924**
Nmin		**1659**	**1766**	**1636**	**1743**	**1677**	**1784**	**1653**	**1760**	**770**	**839**	**1455**	**1524**	**1536**	**1766**
TAGLIO															
taglio Vx		838	806	838	806	838	806	838	806	633	633	232	232	232	232
taglio Vy		6	6	6	6	-6	-6	-6	-6	64	64	214	214	64	64
V		**838**	**806**	**838**	**806**	**838**	**806**	**838**	**806**	**636**	**636**	**315**	**315**	**241**	**241**

S.L.E.car

CARICO ASSIALE		**q1**								**q3**							
PALO																	
1	1	1544	1587	1554	1597	1297	1340	1273	1316	1491	1534	1499	1542	1301	1344	1283	1347
2	1	1500	1543	1505	1548	1336	1379	1318	1361	1457	1500	1461	1504	1331	1374	1317	1381
3	1	1457	1500	1456	1499	1375	1418	1362	1405	1423	1466	1423	1466	1360	1403	1351	1414
4	1	1414	1457	1407	1450	1414	1457	1407	1450	1390	1432	1385	1428	1390	1432	1385	1448
5	1	1370	1413	1358	1401	1453	1496	1452	1495	1356	1399	1347	1390	1419	1462	1418	1482
6	1	1327	1370	1309	1352	1492	1534	1496	1539	1322	1365	1309	1352	1448	1491	1452	1516
7	1	1284	1326	1260	1303	1531	1573	1541	1584	1288	1331	1271	1314	1478	1521	1486	1549
8	2	2075	2075	2080	2080	1828	1828	1798	1798	2003	2003	2006	2006	1813	1813	1790	1790
9	2	2032	2032	2031	2031	1867	1867	1842	1842	1969	1969	1968	1968	1842	1842	1824	1824
10	2	1989	1989	1982	1982	1906	1906	1887	1887	1935	1935	1930	1930	1872	1872	1857	1857
11	2	1945	1945	1933	1933	1945	1945	1932	1932	1901	1901	1892	1892	1901	1901	1891	1891
12	2	1902	1902	1884	1884	1984	1984	1976	1976	1867	1867	1854	1854	1931	1931	1925	1925
13	2	1858	1858	1835	1835	2023	2023	2021	2021	1834	1834	1816	1816	1960	1960	1959	1959
14	2	1815	1815	1786	1786	2062	2062	2066	2066	1800	1800	1778	1778	1990	1990	1992	1992
15	3	2607	2564	2605	2562	2360	2317	2323	2280	2514	2472	2513	2470	2325	2282	2297	2233
16	3	2563	2521	2556	2513	2399	2356	2367	2324	2481	2438	2475	2432	2354	2311	2330	2267
17	3	2520	2477	2507	2464	2438	2395	2412	2369	2447	2404	2437	2394	2384	2341	2364	2301
18	3	2477	2434	2458	2415	2477	2434	2457	2414	2413	2370	2399	2356	2413	2370	2398	2334
19	3	2433	2390	2409	2366	2516	2473	2501	2458	2379	2336	2361	2318	2442	2399	2432	2368
20	3	2390	2347	2360	2317	2555	2512	2546	2503	2345	2302	2323	2280	2472	2429	2465	2402
21	3	2347	2304	2311	2268	2594	2551	2591	2548	2311	2269	2285	2242	2501	2458	2499	2435
Nmax		**2607**	**2564**	**2605**	**2562**	**2594**	**2551**	**2591**	**2548**	**2514**	**2472**	**2513**	**2470**	**2501**	**2458**	**2499**	**2435**
Nmin		**1284**	**1326**	**1260**	**1303**	**1297**	**1340**	**1273**	**1316**	**1288**	**1331**	**1271**	**1314**	**1301**	**1344**	**1283**	**1347**
TAGLIO																	
taglio Vx		622	609	622	609	622	609	622	609	604	591	604	591	604	591	604	585
taglio Vy		4	4	4	4	-4	-4	-4	-4	4	4	4	4	-4	-4	-4	-4
V		**622**	**609**	**622**	**609**	**622**	**609**	**622**	**609**	**604**	**591**	**604**	**591**	**604**	**591**	**604**	**585**

S.L.E.car

CARICO ASSIALE		**q4**								**q5**							
PALO																	
1	1	1512	1555	1520	1563	1322	1365	1304	1347	1518	1561	1526	1569	1316	1359	1298	1341
2	1	1478	1521	1482	1525	1351	1394	1338	1381	1482	1525	1486	1529	1347	1390	1334	1377
3	1	1444	1487	1444	1487	1381	1424	1371	1414	1446	1489	1446	1489	1379	1422	1369	1412
4	1	1410	1453	1406	1448	1410	1453	1405	1448	1410	1453	1406	1448	1410	1453	1405	1448
5	1	1376	1419	1367	1410	1440	1483	1439	1482	1374	1417	1365	1408	1442	1485	1441	1484
6	1	1343	1385	1329	1372	1469	1512	1473	1516	1338	1381	1325	1368	1473	1516	1477	1520
7	1	1309	1352	1291	1334	1499	1541	1506	1549	1303	1346	1285	1328	1505	1548	1512	1555
8	2	2003	2003	2006	2006	1813	1813	1790	1790	2009	2009	2012	2012	1807	1807	1784	1784
9	2	1969	1969	1968	1968	1842	1842	1824	1824	1973	1973	1972	1972	1838	1838	1820	1820
10	2	1935	1935	1930	1930	1872	1872	1857	1857	1937	1937	1932	1932	1870	1870	1855	1855
11	2	1901	1901	1892	1892	1901	1901	1891	1891	1901	1901	1892	1892	1901	1901	1891	1891
12	2	1867	1867	1854	1854	1931	1931	1925	1925	1865	1865	1852	1852	1933	1933	1927	1927
13	2	1834	1834	1816	1816	1960	1960	1959	1959	1830	1830	1812	1812	1964	1964	1963	1963
14	2	1800	1800	1778	1778	1990	1990	1992	1992	1794	1794	1772	1772	1996	1996	1998	1998
15	3	2494	2451	2492	2449	2304	2261	2276	2233	2500	2457	2499	2456	2298	2255	2270	2227
16	3	2460	2417	2454	2411	2333	2290	2310	2267	2464	2421	2458	2416	2329	2286	2306	2263
17	3	2426	2383	2416	2373	2363	2320	2343	2301	2428	2385	2418	2375	2361	2318	2341	2298
18	3	2392	2349	2378	2335	2392	2349	2377	2334	2392	2349	2378	2335	2392	2349	2377	2334
19	3	2358	2316	2340	2297	2422	2379	2411	2368	2356	2313	2338	2295	2424	2381	2413	2370

LAVORO: SS130 - SPALLA SU PALI - VI01 SPALLA B

Dati e risoluzione della palificata

20	3	2325	2282	2302	2259	2451	2408	2445	2402	2321	2278	2298	2255	2455	2412	2449	2406
21	3	2291	2248	2264	2221	2481	2438	2478	2435	2285	2242	2258	2215	2487	2444	2484	2442
Nmax		**2494**	**2451**	**2492**	**2449**	**2481**	**2438**	**2478**	**2435**	**2500**	**2457**	**2499**	**2456**	**2487**	**2444**	**2484**	**2442**
Nmin		**1309**	**1352**	**1291**	**1334**	**1322**	**1365**	**1304**	**1347**	**1303**	**1346**	**1285**	**1328**	**1316**	**1359**	**1298**	**1341**
TAGLIO																	
taglio Vx		598	585	598	585	598	585	598	585	598	585	598	585	598	585	598	585
taglio Vy		4	4	4	4	-4	-4	-4	-4	7	7	7	7	-7	-7	-7	-7
V		**598**	**585**	**598**	**585**	**598**	**585**	**598**	**585**	**598**	**585**	**598**	**585**	**598**	**585**	**598**	**585**

S.L.E.car

CARICO ASSIALE		**q7**							
PALO									
1	1	1437	1509	1445	1517	1248	1319	1230	1301
2	1	1404	1475	1407	1479	1277	1349	1263	1335
3	1	1370	1441	1369	1441	1306	1378	1297	1369
4	1	1336	1407	1331	1403	1336	1407	1331	1402
5	1	1302	1374	1293	1365	1365	1437	1365	1436
6	1	1268	1340	1255	1327	1395	1466	1398	1470
7	1	1234	1306	1217	1289	1424	1496	1432	1504
8	2	2003	2003	2006	2006	1813	1813	1790	1790
9	2	1969	1969	1968	1968	1842	1842	1824	1824
10	2	1935	1935	1930	1930	1872	1872	1857	1857
11	2	1901	1901	1892	1892	1901	1901	1891	1891
12	2	1867	1867	1854	1854	1931	1931	1925	1925
13	2	1834	1834	1816	1816	1960	1960	1959	1959
14	2	1800	1800	1778	1778	1990	1990	1992	1992
15	3	2568	2497	2567	2495	2378	2307	2350	2279
16	3	2534	2463	2529	2457	2408	2336	2384	2313
17	3	2500	2429	2491	2419	2437	2366	2418	2346
18	3	2467	2395	2453	2381	2467	2395	2452	2380
19	3	2433	2361	2415	2343	2496	2425	2485	2414
20	3	2399	2327	2376	2305	2525	2454	2519	2447
21	3	2365	2294	2338	2267	2555	2483	2553	2481
Nmax		**2568**	**2497**	**2567**	**2495**	**2555**	**2483**	**2553**	**2481**
Nmin		**1234**	**1306**	**1217**	**1289**	**1248**	**1319**	**1230**	**1301**
TAGLIO									
taglio Vx		619	598	619	598	619	598	619	598
taglio Vy		4	4	4	4	-4	-4	-4	-4
V		**619**	**598**	**619**	**598**	**619**	**598**	**619**	**598**

		S.L.freq												**S.L.qp**	
CARICO ASSIALE		**q1**								**q7**		**q5**			
PALO															
1	1	1521	1557	1529	1565	1350	1385	1332	1368	1406	1449	1428	1457	1425	1461
2	1	1490	1526	1494	1530	1376	1412	1362	1398	1404	1447	1425	1456	1423	1458
3	1	1460	1495	1459	1495	1402	1438	1393	1429	1402	1445	1421	1455	1420	1456
4	1	1429	1465	1424	1460	1429	1465	1424	1460	1400	1443	1418	1454	1418	1454
5	1	1398	1434	1389	1425	1455	1491	1454	1490	1398	1441	1415	1453	1416	1452
6	1	1367	1403	1354	1390	1482	1517	1485	1521	1395	1438	1412	1452	1414	1450
7	1	1336	1372	1319	1355	1508	1544	1516	1552	1393	1436	1409	1451	1412	1448
8	2	1994	1994	1997	1997	1822	1822	1799	1799	1776	1776	1779	1773	1776	1776
9	2	1963	1963	1962	1962	1848	1848	1830	1830	1774	1774	1776	1772	1774	1774
10	2	1932	1932	1927	1927	1875	1875	1861	1861	1771	1771	1772	1770	1771	1771
11	2	1901	1901	1892	1892	1901	1901	1891	1891	1769	1769	1769	1769	1769	1769
12	2	1870	1870	1857	1857	1928	1928	1922	1922	1767	1767	1766	1768	1767	1767
13	2	1840	1840	1822	1822	1954	1954	1952	1952	1765	1765	1763	1767	1765	1765
14	2	1809	1809	1787	1787	1980	1980	1983	1983	1763	1763	1760	1766	1763	1763
15	3	2466	2430	2465	2429	2295	2259	2267	2231	2145	2102	2130	2088	2127	2091
16	3	2435	2399	2430	2394	2321	2285	2297	2261	2143	2100	2127	2087	2125	2089
17	3	2404	2369	2395	2359	2347	2312	2328	2292	2141	2098	2123	2086	2122	2087
18	3	2374	2338	2360	2324	2374	2338	2359	2323	2139	2096	2120	2085	2120	2085
19	3	2343	2307	2325	2289	2400	2364	2389	2353	2137	2094	2117	2083	2118	2082
20	3	2312	2276	2290	2254	2426	2391	2420	2384	2135	2092	2114	2082	2116	2080
21	3	2281	2246	2255	2219	2453	2417	2451	2415	2133	2090	2111	2081	2114	2078
Nmax		**2466**	**2430**	**2465**	**2429**	**2453**	**2417**	**2451**	**2415**	**2145**	**2102**	**2130**	**2088**	**2127**	**2091**
Nmin		**1336**	**1372**	**1319**	**1355**	**1350**	**1385**	**1332**	**1368**	**1393**	**1436**	**1409**	**1451**	**1412**	**1448**
TAGLIO															
taglio Vx		592	582	592	582	592	582	592	582	525	512	519	509	519	509
taglio Vy		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1	0	0
V		**592**	**582**	**592**	**582**	**592**	**582**	**592**	**582**	**525**	**512**	**519**	**509**	**519**	**509**

RIEPILOGO AZIONI IN TESTA AI PALI		**ENV**	**SLU**	**SLV**	**SLE-CAR**	**SLE-FR**	**SLE-QP**
Azione assiale massima (compressione)	Nmax	**3515**	3515	2746	2607	2465	2127
Azione assiale minima	Nmin	**770**	1636	770	1217	1319	1412
Azione trasversale massima	Vmax	**838**	838	636	622	592	519

LUNGHEZZA LIBERA D'INFLESSIONE PALI DI FONDAZIONE			
Modulo di elasticità normale del calcestruzzo/malta	Ec	Mpa	31476
Modulo di elasticità normale dell'acciaio	Ea	Mpa	210000
Diametro del palo	Dp	m	1.20
Kt Costante di reazione orizzontale (Vesic)	kt	kN/mc	**30000**
Lunghezza libera d'inflessione	L0	m	**3.92**

RIEPILOGO CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONI MASSIME SUI			**SLU**	**SLV**	**SLE-CAR**	**SLE-FR**	**SLE-QP**
Sforzo normale massimo	Nmax	kN	3515	2746	2607	2465	2127
Sforzo normale minimo	Nmin	kN	1636	770	1217	1319	1412
Momento flettente massimo - 1° gabbia	Mmax_1a	kNm	**1645**	**1248**	**1221**	**1162**	**1019**
Momento amplificato del 20%	Mmax_1a	kNm	**1974**	**1498**	**1465**	**1394**	**1222**
Sforzo di taglio massimo - 1° gabbia	Vmax_1a	kN	**838**	**636**	**622**	**592**	**519**

RIEPILOGO AZIONI VERTICALI AGLI SLU SULLA PALIFICATA	**SLU**	**SLV**
Carico verticale massimo agente sulla palificata	55147	38753
Carico verticale medio agente sui pali	2626	1845

LAVORO: SS130 - SPALLA SU PALI - VI01 SPALLA B
Calcolo e verifica zattera di fondazione

MENSOLA ANTERIORE

Modello di calcolo: **Tirante - puntone**

Dati	var	unità	
Altezza della mensola	h	m	2.00
numero di file che caricano la mensola	np		1
distanza tra palo 1° fila e sezione di incastro	a1	m	1.50
distanza tra palo 2° fila e sezione di incastro	a2	m	0.00
copriferro	c	m	0.122
larghezza puntone	b	m	2.80
larghezza collaborante	bt	m	2.80
resistenza a compressione caratteristica cls	Rck	Mpa	30
resistenza a compressione caratteristica cls	fck	Mpa	25
resistenza di calcolo cls	fcd	Mpa	14.2
resistenza di calcolo acciaio armatura	fyd	MPa	391
altezza della mensola ridotta	d	m	1.88
lunghezza del tirante 1° palo	l1	m	1.88
fattore lambda (l1 / 0.9d) = arctan ψ	λ1		1.11
lunghezza del tirante 2° palo	l2	m	0.38
fattore lambda (l2 / 0.9d) = arctan ψ	λ2		0.22
fattore c (1.0 no staffe - 1.5 staffe)	c		1.0
Classe di esposizione	ClE		XC2
Condizioni ambientali	Cond_Am		Ordinarie

Armatura mensola anteriore **sezione di larghezza pari a bt**	**passo** **cm**	**n.barre** **bt/passo**	**ϕ** **mm**	**c** **m**	**As** **mmq**
primo strato dal basso	20	14	26	0.089	7433
secondo strato dal basso	20	14	26	0.155	7433
terzo strato dal basso	0	0	26	0.221	0
quarto strato dal basso	0	0	26	0.287	0
Armatura effettivamente disposta			26	0.122	**14866**

VERIFICA SLU

Sollecitazioni massime **Combinazione di carico**	**P1max** **kN**	**P2max** **kN**	**Hmax** **kN**	**Tmax** **kN**	**Asmin** **mmq**	**Nmax** **kN**
SLU-STR	3515.4	0.0	838.1	4349.0	11114	5854.4
SLU-SIS	2745.5	0.0	636.2	3378.2	8633	4547.5
				4349.0	**11114**	**5854.4**

Armatura effettivamente adottata	As	mmq	14866	**OK!**
Resistenza del tirante	Rt	kN	**5817.1**	
Coefficiente di utilizzo lato acciaio	c.u.acc		75%	**OK!**
Resistenza del puntone	Rc	kN	**19947.6**	
Coefficiente di utilizzo lato calcestruzzo	c.u.cls		29%	**OK!**

VERIFICA SLE-CARATTERISTICA

Sollecitazioni massime **Combinazione di carico**	**P1max** **kN**	**P2max** **kN**	**Hmax** **kN**	**Tmax** **kN**	**σs** **Mpa**

LAVORO: SS130 - SPALLA SU PALI - VI01 SPALLA B
Calcolo e verifica zattera di fondazione

SLE-CARATTERISTICA	2606.8	0.0	621.9	3225.5	**217**	
Tensione massima ammissibile			σs,max	MPa	360	
coefficiente di utilizzo - Stato limite limitazione tensioni			c.u.		60%	**OK!**

VERIFICA SLE-FREQUENTE

Sollecitazioni massime	**P1max**	**P2max**	**Hmax**	**Tmax**	**σs**	
Combinazione di carico	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	**Mpa**	
SLE-FREQUENTE	2464.6	0.0	592.1	3053.6	**205**	
valore limite di apertura delle fessure per armatura poco sensibile			wlim	mm	0.40	w3
Tensione limite ammissibile per barre f	26.0		σslim	MPa	**220.0**	
coefficiente di utilizzo - Stato limite di apertura delle fessure			c.u.		93%	**OK!**

VERIFICA SLE-QUASI PERMANENTE

Sollecitazioni massime	**P1max**	**P2max**	**Hmax**	**Tmax**	**σs**	
Combinazione di carico	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	**Mpa**	
SLE-QUASI PERMANENTE	2126.7	0.0	519.1	2643.1	**178**	
valore limite di apertura delle fessure per armatura poco sensibile			wlim	mm	0.30	w2
Tensione limite ammissibile per barre f	26.0		σslim	MPa	**194.3**	
coefficiente di utilizzo - Stato limite di apertura delle fessure			c.u.		92%	**OK!**

MENSOLA POSTERIORE

Modello di calcolo: **Trave a mensola**

Dati	**var**	**unità**	
Altezza della mensola	h	m	2.00
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	
distanza tra palo 4° fila posteriore e sezione di incastro	a4	m	
larghezza sezione di calcolo	b	m	3.60
resistenza a compressione caratteristica cls	Rck	Mpa	30
resistenza di calcolo cls	fcd	Mpa	14.2
resistenza di calcolo acciaio armatura	fyd	MPa	391
Classe di esposizione	ClE		XC2
Condizioni ambientali	Cond_Am		Ordinarie

Armatura superiore mensola posteriore	**passo**	**n.barre**	**ϕ**	**c**	**As**
sezione di larghezza unitaria	**cm**	**1.0/passo**	**mm**	**m**	**mmq**
primo strato dall'alto	10	10	26	0.089	5309
secondo strato dall'alto	0	0	26	0.155	0
terzo strato dall'alto	0	0	26	0.221	0
quarto strato dall'alto	0	0	26	0.287	0
Armatura effettivamente disposta			26	0.089	**5309**

LAVORO: SS130 - SPALLA SU PALI - VI01 SPALLA B
Calcolo e verifica zattera di fondazione

Armatura inferiore mensola posteriore	**passo**	**n.barre**	**ϕ**	**c**	**As**
sezione di larghezza unitaria	**cm**	**1.0/passo**	**mm**	**m**	**mmq**
primo strato dal basso	20	5	26	0.089	2655
secondo strato dal basso	0	0	26	0.155	0
terzo strato dal basso	0	0	26	0.221	0
quarto strato dal basso	0	0	26	0.287	0
Armatura effettivamente disposta			26	0.089	**2655**

VERIFICA SLU	**fac**	**p**	**V**	**M**
		kN/ml	**kN**	**kNm**
sollecitazioni dovute al peso proprio zattera (SLU-STR)	1.35	243.0	1191	2917.2
sollecitazioni dovute al peso del rinterro (SLU-STR)	1.35	717.3	3515	8611.6
sommano			**4705.6**	**11528.8**
sollecitazioni dovute al peso proprio zattera (SLU-SIS)	1.0	180.0	882	2160.9
sollecitazioni dovute al peso del rinterro (SLU-SIS)	1.0	531.4	2604	6379.0
sommano			**3485.7**	**8539.9**

sollecitazioni dovute ai pali	**R1**	**R2**	**R3**	**R4**	**V**	**M**
	kN	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	**kNm**
SLU-STR (MIN)	-1635.6	-2389.4	0.0	0.0	-4025	-7095.8
SLU-STR (MAX)	-2169.5	-2809.0	0.0	0.0	-4979	-9303.7
SLU-SIS (MIN)	-769.7	-1509.4	0.0	0.0	-2279	-3454.7
SLU-SIS (MAX)	-1998.5	-2029.3	0.0	0.0	-4028	-8402.9

sollecitazioni risultanti	**V**	**M**
	kN	**kNm**
SLU-STR (MIN)	**681**	**4433**
SLU-STR (MAX)	**-273**	**2225**
SLU-SIS (MIN)	**1207**	**5085**
SLU-SIS (MAX)	**-542**	**137**

sollecitazioni risultanti per sezione di larghezza unitaria	**V**	**M**
	kN/m	**kNm/m**
SLU-STR (MIN)	**189**	**1231**
SLU-STR (MAX)	**76**	**618**
SLU-SIS (MIN)	**335**	**1413**
SLU-SIS (MAX)	**151**	**38**

Armatura minima superiore richiesta	Afs_min	mmq/ml	2099	
Armatura effettivamente adottata:	Afs	mmq/ml	5309	**OK!**
Momento Resistente	MR_sup	kNm/ml	**3573**	
Coefficiente di utilizzo	c.u.		40%	**OK!**
Armatura minima inferiore	Afs_min	mmq/ml	0	
Si dispongono f26/20				
Armatura effettivamente adottata:	Afs	mmq/ml	2655	**OK!**
Momento Resistente	MR_inf	kNm/ml	**-1787**	
Coefficiente di utilizzo	c.u.		0%	**OK!**

LAVORO: SS130 - SPALLA SU PALI - VI01 SPALLA B
Calcolo e verifica zattera di fondazione

VERIFICA SLE-CARATTERISTICA				**fac**	**p**	**V**	**M**
					kN/ml	**kN**	**kNm**
sollecitazioni dovute al peso proprio zattera				1.0	180.0	882	2160.9
sollecitazioni dovute al peso del rinterro				1.0	531.4	2604	6379.0
sommano						**3485.7**	**8539.9**

sollecitazioni dovute ai pali	**R1**	**R2**	**R3**	**R4**	**V**	**M**
	kN	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	**kNm**
SLE-CARATTERISTICA (MIN)	-1217.0	-1771.6	0.0	0.0	-2989	-5277.9
SLE-CARATTERISTICA (MAX)	-1597.4	-2079.7	0.0	0.0	-3677	-6853.8

sollecitazioni risultanti	**V**	**M**
	kN	**kNm**
SLE-CARATTERISTICA (MIN)	**497**	**3262**
SLE-CARATTERISTICA (MAX)	**-191**	**1686**

sollecitazioni risultanti per sezione di larghezza unitaria	**V**	**M**
	kN/m	**kNm/m**
SLE-CARATTERISTICA (MIN)	**138**	**906**
SLE-CARATTERISTICA (MAX)	**53**	**468**

Tasso di lavoro armature superiori	σssup	Mpa	**99**	
Tasso di lavoro armature inferiori	σsinf	Mpa	**0**	
Tensione massima ammissibile	σs,max	MPa	360	
coefficiente di utilizzo arm.superiori- Stato limite limit. tensioni	c.u.		28%	**OK!**
coefficiente di utilizzo arm.inferiori- Stato limite limit. tensioni	c.u.		0%	**OK!**

VERIFICA SLE-FREQUENTE				**fac**	**p**	**V**	**M**
					kN/ml	**kN**	**kNm**
sollecitazioni dovute al peso proprio zattera				1.0	180.0	882	2160.9
sollecitazioni dovute al peso del rinterro				1.0	531.4	2604	6379.0
sommano						**3485.7**	**8539.9**

sollecitazioni dovute ai pali	**R1**	**R2**	**R3**	**R4**	**V**	**M**
	kN	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	**kNm**
SLE-FREQUENTE (MIN)	-1319.1	-1759.9	0.0	0.0	-3079	-5672.6
SLE-FREQUENTE (MAX)	-1564.9	-1996.9	0.0	0.0	-3562	-6702.0

sollecitazioni risultanti	**V**	**M**
	kN	**kNm**
SLE-FREQUENTE (MIN)	**407**	**2867**
SLE-FREQUENTE (MAX)	**-76**	**1838**

sollecitazioni risultanti per sezione di larghezza unitaria	**V**	**M**
	kN/m	**kNm/m**
SLE-FREQUENTE (MIN)	**113**	**796**
SLE-FREQUENTE (MAX)	**21**	**511**

LAVORO: SS130 - SPALLA SU PALI - VI01 SPALLA B
Calcolo e verifica zattera di fondazione

Tasso di lavoro armature superiori			σssup	Mpa	**87**	
Tasso di lavoro armature inferiori			σsinf	Mpa	**0**	
valore limite di apertura delle fessure per armatura poco sensibile			wlim	mm	0.40	w3
Tensione limite ammissibile per barre f	26.0	(arm.sup)	σslim	MPa	**220.0**	
coefficiente di utilizzo - Stato limite di apertura delle fessure			c.u.		40%	**OK!**
Tensione limite ammissibile per barre f	26.0	(arm.sup)	σslim	MPa	**220.0**	
coefficiente di utilizzo - Stato limite di apertura delle fessure			c.u.		0%	**OK!**

VERIFICA SLE-QUASI PERMANENTE	**fac**	**p**	**V**	**M**
		kN/ml	**kN**	**kNm**
sollecitazioni dovute al peso proprio zattera	1.0	180.0	882	2160.9
sollecitazioni dovute al peso del rinterro	1.0	531.4	2604	6379.0
sommano			**3485.7**	**8539.9**

sollecitazioni dovute ai pali	**R1**	**R2**	**R3**	**R4**	**V**	**M**
	kN	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	**kNm**
SLE-QUASI PERMANENTE (MIN)	-1411.9	-1762.9	0.0	0.0	-3175	-6035.4
SLE-QUASI PERMANENTE (MAX)	-1460.5	-1775.7	0.0	0.0	-3236	-6228.7

sollecitazioni risultanti	**V**	**M**
	kN	**kNm**
SLE-QUASI PERMANENTE (MIN)	**311**	**2504**
SLE-QUASI PERMANENTE (MAX)	**249**	**2311**

sollecitazioni risultanti per sezione di larghezza unitaria	**V**	**M**
	kN/m	**kNm/m**
SLE-QUASI PERMANENTE (MIN)	**86**	**696**
SLE-QUASI PERMANENTE (MAX)	**69**	**642**

Tasso di lavoro armature superiori			sfsup	Mpa	**76**	
Tasso di lavoro armature inferiori			sfinf	Mpa	**0**	
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)	σslim	MPa	**194.3**	
coefficiente di utilizzo - Stato limite di apertura delle fessure			c.u.		39%	**OK!**
Tensione limite ammissibile per barre f	26.0	(arm.sup)	σslim	MPa	**194.3**	
coefficiente di utilizzo - Stato limite di apertura delle fessure			c.u.		0%	**OK!**

LAVORO: SS130 - SPALLA SU PALI - VI01 SPALLA B
Calcolo e Verifica muro frontale

Dati	var	unità	
spessore muro frontale	smur	m	1.80
resistenza di calcolo acciaio armatura	fyd	MPa	391
Classe di esposizione	ClE		XC4
Condizioni ambientali	Cond_Am		Aggressive

AZIONI TRASMESSE DAL MURO FRONTALE

Peso proprio spalla				
Peso proprio spalla	Fzg1	kN	338	
Momento longitudinale	Myg1	kNm	-133	
Spinta statica del terreno				
Spinta in direzione longitudinale	Fxg3	kN	258	
Momento longitudinale	Myg3	kNm	705	
Effetti del sovraccarico stradale sul rilevato				
Spinta in direzione longitudinale	Fxg3	kN	70	
Momento longitudinale	Myg3	kNm	287	
Azioni sismiche				
parametri sismici				
Categoria di suolo fondazione	Cat		C	
Fattore Ss			1.50	
Fattore St			1.00	
Fattore S	S		1.50	
Valore di ag/g	ag/g		0.073	
fattore bm	βm		1.00	
Coefficiente sismico orizzontale	kh		0.110	
Coefficiente sismico verticale	kv		0.055	
Struttura che ammette spostamenti: 1 - si; 2 - no	Tip_spost		1	**K0 statica e Mononobe-Okabe Sismica - OK**
Spinte del terreno in caso sismico (Mononobe-Okabe) - ipotesi struttura che ammette spostamenti (q6.1)				
angolo d'inclinazione rispetto all'orizzontale del paramento	ψ	deg	90	
angolo d'inclinazione rispetto all'orizzontale del terrapieno	β	deg	0	
angolo d'attrito terra-muro	δ	deg	0	
Altezza del terrapieno	H	m	8.20	
peso specifico del terreno	γ*	kN/mc	18.0	
tangente teta a= kh/(1+kv)	tanθa		0.104	
angolo teta a	θa	deg	5.927	
coefficiente di spinta attiva Ka-a	Ka-a		0.330	
tangente teta b= kh/(1-kv)	tanθb		0.116	
angolo teta b	θb	deg	6.608	
coefficiente di spinta attiva Ka-a	Ka-b		0.338	
Spinta totale del terreno -a	Ed-a	kN	210.7	Spinta massima in caso sismico
Spinta totale del terreno -b	Ed-b	kN	193.2	
Spinta massima in caso sismico	Ed	kN	**210.7**	
altezza di applicazione	H	m	4.1	
Momento longitudinale	MyDP	kNm	**863.9**	
Spinte del terreno in caso sismico Wood) - ipotesi struttura che non ammette spostamenti (q6.1)				
Incremento di spinta del terreno	DP	kN	133	
altezza di applicazione	H	m	4.1	
Momento longitudinale	MyDP	kNm	**543**	
Spinte complessive del terreno in caso sismico di calcolo				
Condizioni di spinta adottate:			**Struttura che ammette spostamenti (Mononobe - Okabe)**	
Spinta del terreno	Es	kN	**211**	
Momento longitudinale	MyEs	kNm	**864**	
Forze inerziali (q6.2)				
Sisma longitudinale				
Forza orizzontale longitudinale	Fxq6.2x	kN	37	
Momento longitudinale	Myq6.2x	kNm	129	
Sisma verticale				
Forza verticale	Fzq6.2z	kN	-19	
Momento longitudinale	Myq6.2z	kNm	7	

AZIONI TRASMESSE DALL'IMPALCATO (RIFERITE AL BARICENTRO APPOGGI)

Altezza appoggi + muro frontale	6.15
Distanza asse appoggi - asse muro frontale	0.00

		Fx [kN]	Fz [kN]
g1a	Peso proprio impalcato	0	103
g2a	Perm. portati - impalcato	0	21
e4	Cedimenti differenziali - MAX	0	0
e2	ritiro	38	0
q1a	CMOB-Nmax - sx	0	83
q1b	CMOB-Mtmax - sx	0	72
q1c	CMOB-Nmax - dx	0	83
q1d	CMOB-Mtmax - dx	0	71
q3	Frenatura	5	0
q7a	Var. termica positiva	49	0
q7b	Var. termica negativa	30	0
q9	Resistenze passive vincoli	0	0
Ex	Sisma longitudinale	25	0
Ez	Sisma verticale	0	12

RIEPILOGO SOLLECITAZIONI RISPETTO A BARICENTRO MURO FRONTALE

		Fx [kN]	Fz [kN]	My [kNm]
g1a	Peso proprio impalcato	0	103	0

LAVORO: SS130 - SPALLA SU PALI - VI01 SPALLA B
Calcolo e Verifica muro frontale

g1-sp	Peso proprio spalla	0	338	133
g2a	Perm. portati - impalcato	0	21	0
g3-sp	g3-sp	258	0	-705
e4	Cedimenti differenziali - MAX	0	0	0
e2	ritiro	38	0	-236
q1a	CMOB-Nmax - sx	0	83	0
q1b	CMOB-Mtmax - sx	0	72	0
q1c	CMOB-Nmax - dx	0	83	0
q1d	CMOB-Mtmax - dx	0	71	0
q1e-sp	carico vert. Da traffico sul rilevato	70	0	-287
q3	Frenatura	5	0	-33
q7a	Var. termica positiva	49	0	-301
q7b	Var. termica negativa	30	0	-185
q9	Resistenze passive vincoli	0	0	0
Ex	Sisma longitudinale	25	0	-155
Ez	Sisma verticale	0	12	0
E.1x-sp	spinta del terreno in fase sismica	211	0	-864
E.2x-sp	Forze inerziali longitudinali spalla	37	0	-129
E.2z-sp	Forze inerziali verticali spalla	0	-19	-7

COMBINAZIONI DI CARICO

MATRICE COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI

S.L.U.

	q1								q3							
g1a	1.35	1.35	1.35	1.35	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-sp	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
g2a	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
g3-sp	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
e4	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
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
q7a	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
q7b	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
q1a	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
q1b	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
q1c	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
q1d	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
q1e-sp	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
q3	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
Ex	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ez	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.1x-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2x-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2z-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	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	1.20	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

S.L.U. **S.L.V.**

	e3								E.x		E.z	
g1a	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00
g1-sp	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00
g2a	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00
g3-sp	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00
e4	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.00	1.00	1.00	1.00
e2	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.00	1.00	1.00	1.00
q7a	1.50	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q7b	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00
q1a	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q1b	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q1c	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q1d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00
q1e-sp	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	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
Ex	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.30	0.30
Ez	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	-0.30	1.00	-1.00
E.1x-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.30	0.30
E.2x-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.30	0.30
E.2z-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	-0.30	1.00	-1.00
q9	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.00	1.00	1.00	1.00

S.L.E.car

	q1								q3							
g1a	1.00	1.00	1.00	1.00	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-sp	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g2a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g3-sp	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e4	1.00	1.00	1.00	1.00	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
q7a	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
q7b	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
q1a	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
q1b	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
q1c	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
q1d	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
q1e-sp	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	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
Ex	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ez	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.1x-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2x-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2z-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	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

S.L.E.car

	e3							
g1a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g1-sp	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g2a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g3-sp	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

LAVORO: SS130 - SPALLA SU PALI - VI01 SPALLA B
Calcolo e Verifica muro frontale

e2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
q7a	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00
q7b	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00
q1a	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q1b	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00
q1c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00
q1d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75
q1e-sp	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
q3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ex	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ez	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.1x-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2x-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2z-sp	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

	S.L.freq								S.L.qp	
g1a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g1-sp	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g2a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
g3-sp	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
e4	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
q7a	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.50	0.00
q7b	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.50
q1a	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q1b	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
q1c	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00
q1d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00
q1e-sp	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	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
Ex	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ez	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.1x-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2x-sp	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E.2z-sp	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

SOLLECITAZIONI ALLO SPICCATO DEL MURO FRONTALE NELLE COMBINAZIONI DI CARICO

	S.L.U.															
	q1								q3							
Fx	533	516	533	516	533	516	533	516	517	500	517	500	517	500	517	500
Fz	736	736	721	721	736	736	720	720	708	708	696	696	708	708	695	695
My	-1715	-1610	-1715	-1610	-1715	-1610	-1715	-1610	-1663	-1559	-1663	-1559	-1663	-1559	-1663	-1559

	S.L.U.								S.L.V.			
	q7								E.x		E.z	
Fx	539	510	539	510	539	510	539	510	311	311	120	120
Fz	708	708	696	696	708	708	695	695	460	464	455	468
My	-1798	-1625	-1798	-1625	-1798	-1625	-1798	-1625	-1254	-1249	-455	-441

	S.L.E.car															
	q1								q3							
Fx	396	384	396	384	396	384	396	384	384	372	384	372	384	372	384	372
Fz	545	545	534	534	545	545	533	533	524	524	516	516	524	524	515	515
My	-1276	-1207	-1276	-1207	-1276	-1207	-1276	-1207	-1238	-1169	-1238	-1169	-1238	-1169	-1238	-1169

	S.L.E.car							
	q7							
Fx	398	379	398	379	398	379	398	379
Fz	524	524	516	516	524	524	515	515
My	-1325	-1209	-1325	-1209	-1325	-1209	-1325	-1209

	S.L.E.freq								S.L.E.qp	
Fx	378	367	378	367	378	367	378	367	321	312
Fz	524	524	516	516	524	524	515	515	462	462
My	-1205	-1135	-1205	-1135	-1205	-1135	-1205	-1135	-959	-902

Armatura zona tesa muro frontale	**passo**	**n.barre**	**ϕ**	**c**	**As**
sezione di larghezza unitaria	**cm**	**1.0/passo**	**mm**	**m**	**mmq**
primo strato	10	10	26	0.091	5309
secondo strato	0	0	26	0.147	0
Armatura effettivamente disposta			26	0.091	**5309**

VERIFICHE AGLI SLU	**Var**	**unità**		
Momento di calcolo SLU	MEd_SLU	kNm/ml	1798	
Momento di calcolo SLV	MEd_SLV	kNm/ml	1254	
Armatura minima richiesta	Afs_min	mmq/ml	2988	
Armatura effettivamente adottata:	Afs	mmq	5309	OK!
Momento Resistente	MR_sup	kNm/ml	**3195**	
Coefficiente di utilizzo	c.u.		56%	OK!
Taglio di calcolo SLU	VEd_SLU	kN/ml	**539**	
Taglio di calcolo SLV	VEd_SLV	kN/ml	**311**	
VERIFICHE AGLI SLE-CAR				
Tasso di lavoro armature in zona tesa	σs	Mpa	**162**	
Tensione massima ammissibile	σs,max	MPa	360	
coefficiente di utilizzo armature - Stato limite limitazione tensioni	c.u.		45%	OK!
VERIFICHE AGLI SLE-FR				
Tasso di lavoro armature in zona tesa	σs	Mpa	**148**	

LAVORO: SS130 - SPALLA SU PALI - VI01 SPALLA B
Calcolo e Verifica muro frontale

valore limite di apertura delle fessure per armatura poco sensibile	wlim	mm	0.30	w2
Tensione limite ammissibile per barre f 26.0	σslim	MPa	**194**	
coefficiente di utilizzo - Stato limite di apertura delle fessure	c.u.		76%	**OK!**

VERIFICHE AGLI SLE-QP

Tasso di lavoro armature in zona tesa	σs	Mpa	**117**	
valore limite di apertura delle fessure per armatura poco sensibile	wlim	mm	0.20	w1
Tensione limite ammissibile per barre f 26.0	σslim	MPa	**156**	
coefficiente di utilizzo - Stato limite di apertura delle fessure	c.u.		76%	**OK!**

LAVORO: SS130 - SPALLA SU PALI - VI01 SPALLA B
Calcolo e Verifica del muro paraghiaia

Dati	var	unità	
Altezza paraghiaia	h	m	2.95
spessore paraghiaia	spar	m	0.60
spessore pavimentazione	spav	m	0.09
resistenza di calcolo acciaio armatura	fyd	MPa	391
Classe di esposizione	CIE		XC4
Condizioni ambientali	Cond_Am		Aggressive
Effetti dovuti al sovraccarico accidentale			
larghezza dell'impronta del carico Qik in sommità	b1	m	3.18
lunghezza dell'impronta di carico Qik in sommità	a1	m	2.38
larghezza dell'impronta del carico Qik alla base	b2	m	6.59
lunghezza dell'impronta di carico Qik alla base	a2	m	4.08
pressione orizzontale dovuta al carico Qik in sommità	sh1	kPa	33.8
pressione orizzontale dovuta al carico Qik alla base	sh2	kPa	9.5
pressione orizzontale dovuta al carico qik distribuito	shd	kPa	3.8
Taglio alla base complessivo	Vmax	kNm	303.0
Momento alla base complessivo	Mmax	kNm	479.4
Effetti dovuti al carico Qik sul paraghiaia			
larghezza dell'impronta di carico Qik in sommità	b1	m	2.58
larghezza dell'impronta di carico alla base	b2	m	8.48
Carico verticale in testa al paraghiaia	Qik	kN	300
Azione orizzontale in testa al paraghiaia	H	kN	180

Sollecitazioni alla base del paraghiaia **Condizione**	**N** **kN**	**V** **kN**	**M** **kNm**
Peso proprio	44.3	0.0	0.0
Spinta statica del terreno	0.0	33.4	32.8
Spinta dovuta al carico Qik	0.0	46.0	72.8
Carico Qik sul paraghiaia	35.4	21.2	64.5
Sisma - forze inerziali	0.0	4.8	7.1
Spinta sismica del terreno	0.0	25.9	38.1

Armatura zona tesa paraghiaia **sezione di larghezza unitaria**	**passo** **cm**	**n.barre** **1.0/passo**	**ϕ** **mm**	**c** **m**	**As** **mmq**
primo strato	10	10	20	0.086	3142
secondo strato	0	0	20	0.136	0
Armatura effettivamente disposta			20	0.086	**3142**

VERIFICHE SLU

Condizione di carico	**fattori parziali per azioni** **SLU-STR**	**SLU-SIS**
Peso proprio	1.00	1.00
Spinta statica del terreno	1.35	0.00
Spinta dovuta al carico Qik	1.35	0.00
Carico Qik sul paraghiaia	1.35	0.00
Sisma - forze inerziali	0.00	1.00
Spinta sismica del terreno	0.00	1.00

Combinazioni SLU-STR **Combinazione**	**N** **kN**	**V** **kN**	**M** **kN**
SLU-STR	92.0	135.8	229.7
SLU-SIS	44.3	30.7	45.3

Armatura minima richiesta	Afs_min	mmq/ml	1269	
Armatura effettivamente adottata:	Afs	mmq	3142	OK!
Momento Resistente	MR_sup	kNm/ml	**569**	
Coefficiente di utilizzo	c.u.		40%	OK!

VERIFICHE SLE-RARA

Condizione di carico	**fattori parziali per azioni** **SLE-RARA**
Peso proprio	1.00
Spinta statica del terreno	1.00

LAVORO: SS130 - SPALLA SU PALI - VI01 SPALLA B

Calcolo e Verifica del muro paraghiaia

Spinta dovuta al carico Qik	1.00			
Carico Qik sul paraghiaia	1.00			
Sisma - forze inerziali	0.00			
Spinta sismica del terreno	0.00			

Combinazioni SLE-RARA	**N**	**V**	**M**
Combinazione	**kN**	**kN**	**kN**
SLE-RARA	79.6	100.6	170.2

Tasso di lavoro armature	σs	Mpa	**117**	
Tensione massima ammissibile	σs,max	MPa	360	
coefficiente di utilizzo armature - Stato limite limitazione tensioni	c.u.		33%	OK!

VERIFICHE SLE-FREQUENTE

Condizione di carico	**fattori parziali per azioni SLE-FRE**
Peso proprio	1.00
Spinta statica del terreno	1.00
Spinta dovuta al carico Qik	0.75
Carico Qik sul paraghiaia	0.75
Sisma - forze inerziali	0.00
Spinta sismica del terreno	0.00

Combinazioni SLE-FREQUENTE	**N**	**V**	**M**
Combinazione	**kN**	**kN**	**kN**
SLE-FRE	70.8	83.8	135.8

Tasso di lavoro armature	σs	Mpa	**93**	
valore limite di apertura delle fessure per armatura poco sensibile	wlim	mm	0.30	w2
Tensione limite ammissibile per barre f 20.0	σslim	MPa	**222**	
coefficiente di utilizzo - Stato limite di apertura delle fessure	c.u.		42%	OK!

VERIFICHE SLE-QUASI PERMANENTE

Condizione di carico	**fattori parziali per azioni SLE-QP**
Peso proprio	1.00
Spinta statica del terreno	1.00
Spinta dovuta al carico Qik	0.00
Carico Qik sul paraghiaia	0.00
Sisma - forze inerziali	0.00
Spinta sismica del terreno	0.00

Combinazioni SLE-QUASI PERMANENTE	**N**	**V**	**M**
Combinazione	**kN**	**kN**	**kN**
SLE-QP	44.3	33.4	32.8

Tasso di lavoro armature	σs	Mpa	**23**	
valore limite di apertura delle fessure per armatura poco sensibile	wlim	mm	0.20	w1
Tensione limite ammissibile per barre f 20.0	σslim	MPa	**182**	
coefficiente di utilizzo - Stato limite di apertura delle fessure	c.u.		12%	OK!

LAVORO: SS130 - SPALLA SU PALI - VI01 SPALLA B
Calcolo e Verifica dei muri di risvolto

Dati	var	unità	
Altezza muro di risvolto	h	m	8.20
larghezza muro di risvolto	a	m	4.90
spessore muro di risvolto	s	m	1.00
coefficiente gamma	γ		0.60
spessore pavimentazione	spav	m	0.09
resistenza di calcolo acciaio armatura	fyd	MPa	391
Muro con bandiera	band		si
Classe di esposizione	CIE		XC4
Condizioni ambientali	Cond_Am		Aggressive

Momento massimo orizzontale: $Mx = facx * q * a^2$

Momento massimo verticale: $My = facy * q * h^2$

N.B. i coefficienti facx e facy sono ricavati da: "*Calcolo di lastre e piastre*" - Richard Bares - Ed. CittàStudi

Effetti dovuti alla spinta delle terre

pressione orizzontale alla base		q	kN/mq	62.9
direzione orizzontale	γ	0.500	0.750	0.60
coefficiente facx	facMx	0.134	0.082	**0.113**
coefficiente facVx	facVx	0.462	0.318	**0.406**

Momento flettente in direzione orizzontale	Mxmax	kNm	**171.2**
Momento flettente in direzione orizzontale da bandiera	Mxband	kNm	**0.0**
Sforzo di taglio in direzione orizzontale	Vxmax	kN	**125.1**
Sforzo di taglio in direzione orizzontale da bandiera	Vxband	kN	**0.0**

direzione verticale	γ	0.50	0.75	0.60
coefficiente facy	facMy	0.055	0.090	**0.07**
coefficiente facVy	facVy	0.483	0.551	**0.509**

Momento flettente in direzione verticale	Mymax	kNm	**288.9**
Sforzo di taglio in direzione verticale	Vymax	kN	**262.8**

Effetti dovuti ai sovraccarichi accidentali

larghezza dell'impronta del carico Qik in sommità	b1	m	2.38
lunghezza dell'impronta di carico Qik in sommità	a1	m	3.09
larghezza dell'impronta del carico Qik alla base	b2	m	7.11
lunghezza dell'impronta di carico Qik alla base	a2	m	7.82
pressione orizzontale dovuta al carico Qik in sommità	sh1	kPa	34.8
pressione orizzontale dovuta al carico Qik alla base	sh2	kPa	4.6
pressione orizzontale di calcolo	q	kN/mq	19.7

direzione orizzontale	γ	0.50	0.75	0.60
coefficiente facx	facMx	0.360	0.234	**0.31**
coefficiente facVx	facVx	1.114	1.043	**1.086**

Momento flettente in direzione orizzontale	Mxmax	kNm	**146.9**
Momento flettente in direzione orizzontale da bandiera	Mxband	kNm	**0.0**
Sforzo di taglio in direzione orizzontale	Vxmax	kN	**104.8**
Sforzo di taglio in direzione orizzontale da bandiera	Vxband	kN	**0.0**

direzione verticale	γ	0.50	0.75	0.60
coefficiente facx	facMy	0.105	0.208	**0.145**
coefficiente facVy	facVy	0.874	1.129	**0.973**

Momento flettente in direzione verticale	Mymax	kNm	**192.1**
Sforzo di taglio in direzione verticale	Vymax	kN	**157.2**

Effetti dovuti al sisma

forza inerziale		q1	kN/mq	2.74
incremento di spinta delle terre		q2	kN/mq	16.2
pressione orizzontale di calcolo		q	kN/mq	18.9
direzione orizzontale	γ	0.50	0.75	0.60
coefficiente facx	facMx	0.360	0.234	**0.31**

LAVORO: SS130 - SPALLA SU PALI - VI01 SPALLA B
Calcolo e Verifica dei muri di risvolto

coefficiente facVx	facVx	1.114	1.043	**1.09**

Momento flettente in direzione orizzontale	Mxmax	kNm	**141.0**
Momento flettente in direzione orizzontale da bandiera	Mxband	kNm	**0.0**
Sforzo di taglio in direzione orizzontale	Vxmax	kN	**100.6**
Sforzo di taglio in direzione orizzontale da bandiera	Vxband	kN	**0.0**

direzione verticale	γ	0.50	0.75	0.60
coefficiente facx	facMy	0.105	0.208	**0.145**
coefficiente facVy	facVy	0.874	1.129	**0.973**

Momento flettente in direzione verticale	Mymax	kNm	**184.4**
Sforzo di taglio in direzione verticale	Vymax	kN	**150.9**

Riepilogo sollecitazioni sul muro **Condizione**	**Mx** **kNm**	**My** **kNm**	**Vx** **kN**	**Vy** **kN**
Spinta del terreno	171.2	288.9	125.1	262.8
Spinta sovraccarichi accidentali	146.9	192.1	104.8	157.2
Spinta dovuta al sisma	141.0	184.4	100.6	150.9

Armatura zona tesa - dir. Orizzontale **sezione di larghezza unitaria**	**passo** **cm**	**n.barre** **1.0/passo**	**ϕ** **mm**	**c** **m**	**As** **mmq**
primo strato	10	10	20	0.072	3142
secondo strato	0	0	20	0.122	0
Armatura effettivamente disposta			20	0.072	**3142**

Armatura zona tesa - dir. Verticale **sezione di larghezza unitaria**	**passo** **cm**	**n.barre** **1.0/passo**	**ϕ** **mm**	**c** **m**	**As** **mmq**
primo strato	10	10	24	0.094	4524
secondo strato	0	0	24	0.148	0
Armatura effettivamente disposta			24	0.094	**4524**

VERIFICHE SLU

Condizione di carico	**fattori parziali per azioni** **SLU-STR**	**SLU-SIS**
Spinta del terreno	1.35	1.00
Spinta sovraccarichi accidentali	1.35	0.00
Spinta dovuta al sisma	0.00	1.00

Combinazioni SLU-STR **Combinazione**	**Mx** **kNm**	**My** **kNm**	**Vx** **kN**	**Vy** **kN**
SLU-STR	429.5	649.4	310.5	567.0
SLU-SIS	312.2	473.3	225.8	413.6

Armatura minima richiesta in dir. Orizzontale	Afh_min	mmq/ml	1314	
Armatura effettivamente adottata:	**Afs**	**mmq**	3142	OK!
Momento Resistente dir. Orizzontale	**MR_h**	**kNm/ml**	**1027**	
Coefficiente di utilizzo	c.u.		42%	OK!
Armatura minima richiesta in dir. Verticale	Afh_min	mmq/ml	2035	
Armatura effettivamente adottata:	**Afs**	**mmq**	4524	OK!
Momento Resistente dir. Verticale	**MR_v**	**kNm/ml**	**1443**	
Coefficiente di utilizzo	c.u.		45%	OK!

VERIFICHE SLE-RARA

Condizione di carico	**fattori parziali per azioni** **SLE-RARA**
Spinta del terreno	1.00
Spinta sovraccarichi accidentali	1.00
Spinta dovuta al sisma	0.00

Combinazioni SLE-RARA **Combinazione**	**Mx** **kNm**	**My** **kNm**
SLE-RARA	318.1	481.0

Tasso di lavoro armature orizzontali	σsh	Mpa	**121**
Tasso di lavoro armature verticali	σsv	Mpa	**130**

LAVORO: SS130 - SPALLA SU PALI - VI01 SPALLA B
Calcolo e Verifica dei muri di risvolto

Tensione massima ammissibile	σs,max	MPa	360	
coefficiente di utilizzo armature orizzontali - Stato limite limitazione tensioni	c.u.		34%	OK!
coefficiente di utilizzo armature verticali - Stato limite limitazione tensioni	c.u.		36%	OK!

VERIFICHE SLE-FREQUENTE

Condizione di carico	**fattori parziali per azioni SLE-FRE**
Spinta del terreno	1.00
Spinta sovraccarichi accidentali	0.75
Spinta dovuta al sisma	0.00

Combinazioni SLE-FREQUENTE	**Mx**	**My**
Combinazione	**kNm**	**kNm**
SLE-FRE	281.4	433.0

Tasso di lavoro armature orizzontali	σsh	Mpa	**107**	
Tasso di lavoro armature verticali	σsv	Mpa	**117**	
valore limite di apertura delle fessure per armatura poco sensibile	wlim	mm	0.30	w2
Tensione limite ammissibile per barre f 20.0 (arm.orizzontale)	σslim	MPa	**222**	
coefficiente di utilizzo - Stato limite di apertura delle fessure	c.u.		48%	OK!
Tensione limite ammissibile per barre f 24.0 (arm.verticale)	σslim	MPa	**204**	
coefficiente di utilizzo - Stato limite di apertura delle fessure	c.u.		57%	OK!

VERIFICHE SLE-QUASI PERMANENTE

Condizione di carico	**fattori parziali per azioni SLE-QP**
Spinta del terreno	1.00
Spinta sovraccarichi accidentali	0.00
Spinta dovuta al sisma	0.00

Combinazioni SLE-QUASI PERMANENTE	**Mx**	**My**
Combinazione	**kNm**	**kNm**
SLE-QP	171.2	288.9

Tasso di lavoro armature orizzontali	σsh	Mpa	**65**	
Tasso di lavoro armature verticali	σsv	Mpa	**78**	
valore limite di apertura delle fessure per armatura poco sensibile	wlim	mm	0.20	w1
Tensione limite ammissibile per barre f 20.0 (arm.orizzontale)	σslim	MPa	**182**	
coefficiente di utilizzo - Stato limite di apertura delle fessure	c.u.		36%	OK!
Tensione limite ammissibile per barre f 24.0 (arm.verticale)	σslim	MPa	**164**	
coefficiente di utilizzo - Stato limite di apertura delle fessure	c.u.		48%	OK!

LAVORO: SS130 - SPALLA SU PALI - VI01 SPALLA B
Verifiche SLU per sollecitazioni taglianti

Sollecitazioni di calcolo	Var	unità	Zattera - Mensola posteriore	Mfron	Paraghiaia	Mrisv_h	Mrisv_v
Taglio di calcolo	**V_{Ed}**	**kN**	**335.2**	**538.7**	**135.8**	**310.5**	**567.0**
Dati	**Var**	**unità**					
Resistenza a compressione cubica caratteristica	Rck	Mpa	30	40	40	40	40
Resistenza a compressione cilindrica caratteristica	fck	Mpa	25	32	32	32	32
Coefficiente parziale γc	γc		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
Coefficiente parziale αcc	αcc		0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
Resistenza a compressione di calcolo	fcd	Mpa	14.2	18.1	18.1	18.1	18.1
Tensione caratteristica di snervamento acciaio di armatura	fyk	Mpa	450	450	450	450	450
tensione di calcolo acciaio	fywd	Mpa	391.3	391.3	391.3	391.3	391.3
Caratteristiche geometriche sezione							
Altezza (porre = 0 in caso di sezione circolare)	H	m	2.00	1.80	0.60	0.60	1.00
Larghezza/ Diametro	B	m	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Area calcestruzzo	Ac	m^2	2.00	1.80	0.60	0.60	1.00
Larghezza anima	bw	m	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
copriferro	c	m	0.089	0.091	0.086	0.072	0.094
altezza utile della sezione	d	m	1.91	1.71	0.51	0.53	0.91
Compressione agente nella sezione							
Sforzo normale di calcolo	N_{Ed}	kN	0.0	630.0	0.0	0.0	0.0
Elementi senza armature trasversali resistenti al taglio							
Area dell'armatura longitudinale di trazione ancorata al di là dell'intersezione dell'asse dell'armatura con una eventuale fessura a 45° che si inneschi nella sezione considerata	Asl	mmq	5309	5309	3142	3142	4524
Coefficiente k	k	m	1.32	1.34	1.62	1.62	1.47
vmin	vmin		0.3	0.3	0.4	0.4	0.4
rapporto geometrico di armatura longitudinale	ρ1		0.00278	0.00311	0.00611	0.00595	0.00499
tensione media di compressione nella sezione	σcp	Mpa	0.00	0.35	0.00	0.00	0.00
Resistenza a taglio	**V_{Rd}**	**kN**	**579.1**	**681.5**	**269.8**	**273.3**	**402.5**
			OK	**OK**	**OK**	**N.V.**	**N.V.**
Elementi con armature trasversali resistenti al taglio							
Verifica del conglomerato							
Resistenza a taglio del conglomerato	V_{Rcd}	kN	8121.8	9297.0	2796.2	2872.3	4928.6
Verifica dell'armatura trasversale							
diametro staffe	fsw	mm	24	12	10	12	12
passo staffe	scp	m	1.20	0.40	0.40	0.20	0.20
numero di bracci	nb		2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Armatura a taglio (staffe)	Asw	mmq	1131	283	196	283	283
Inclinazione dell'armatura trasversale rispetto all'asse della trave	α	deg	90	90	90	90	90
Inclinazione dei puntoni in cls rispetto all'asse della trave	θ	deg	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8
tensione media di compressione nella sezione	σcp	kPa	0	350	0	0	0
coefficiente alpha	α_c		1.00	1.02	1.00	1.00	1.00
Resistenza a "taglio trazione"	V_{Rsd}	kN	1585.8	1063.7	222.2	657.2	1127.8
Resistenza a "taglio compressione"	V_{Rcd}	kN	4200.7	4901.3	1446.2	1485.6	2549.2
Resistenza a taglio	**V_{Rd}**	**kN**	**1585.8**	**1063.7**	**222.2**	**657.2**	**1127.8**
			OK	**OK**	**OK**	**OK**	**OK**

24 ALLEGATO 12 – FONDAZIONI SU PALI – VERIFICHE SLU DI COLLASSO PER CARICO LIMITE DEL PALO SINGOLO E DELLA PALIFICATA PER CARICHI ASSIALI

LAVORO: SS130 IGLESIENTE **OPERA: VI01** **ALLINEAMENTI: SPA - PILE DA P1 A P4**

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 = 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:	γ_R	Pali infissi (R3)	Pali trivellati (R3)	Pali ad elica continua (R3)
		1	2	3
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:

Wp(z) = (γ_{cls} - γ_{nat}) 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 c$_u$

Resistenza laterale unitaria

qs = α cu con:

α variabile in funzione di cu secondo la seguente tabella [Viggiani]

cu (kPa)	α
<=25	0.7
25 ÷ 70	0.7 - 0.008(cu - 25)
>70	0.35

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 α_N con:

α_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: 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$^{0.34}$ >= 0.25 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	mq	Ab	1.13
Superficie laterale per lunghezza unitaria	mq	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	5.00
Affondamento della testa del palo da piano di compagna	ztp	m	3.00

N.B. Per palo che emerge da p.c. valore negativo

SOVRACCARICO A PIANO TESTA PALO			
Tensione totale in testa palo	kPa	σvi	58.5
Tensione efficace in testa palo	kPa	σv'i	58.5

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)	MEDI
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	Tip	cuk kPa	ϕ'k deg	γcu	$\gamma\phi$'	cud kPa	ϕ'd deg	γ kN/m^3	Nspt MED	ql,max kPa	α_N	Nspt*α_N	qp,max kPa	Nspt MIN
1	A-SAM	0.0	14.0	SL		28	1.00	1.00	0.0	28.0	19.5	25	75	85	680	680	8
2	SL	14.0	20.0	SL		33	1.00	1.00	0.0	33.0	19.6	21	63	85	595	595	7
3	G	20.0	50.0	G		37	1.00	1.00	0.0	37.0	18.2	34	102	150	2250	2250	15
4																	
5																	
6																	

Tip = C: Terreni coesivi - S: sabbie - G: ghiaie - SL sabbie limose

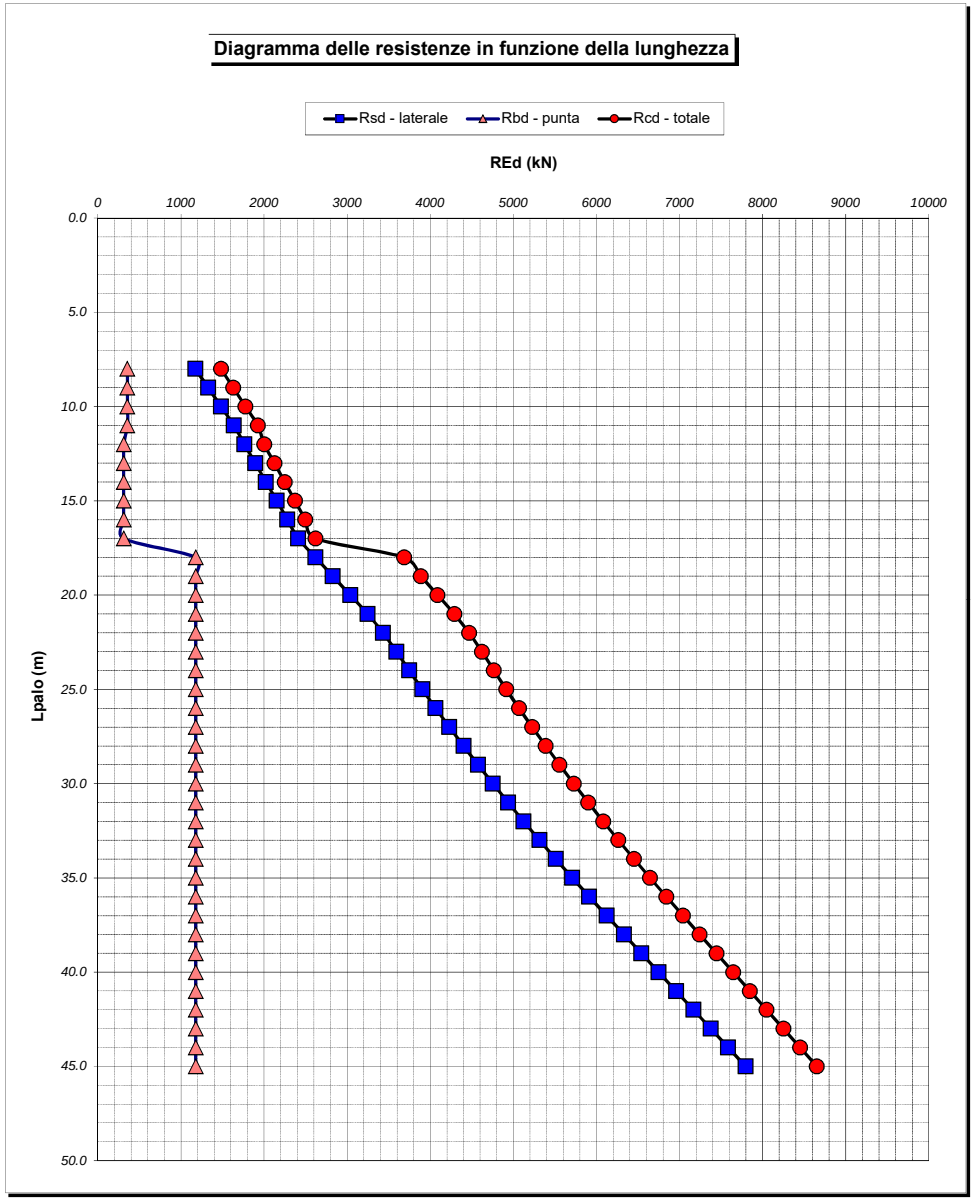
LAVORO: SS130 IGLESIENTE **OPERA: VI01** **ALLINEAMENTI: SPA - PILE DA P1 A P4**

RESISTENZA DI UN PALO TRIVELLATO SOGGETTO AD AZIONI ASSIALI DI COMPRESSIONE/TRAZIONE **VALORI DEI PARAMETRI GEOTECNICI: MEDI**

Unità	z m	Lp (m)	cud kPa	ϕ'd deg	γ kN/m³	γ' kN/m³	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	3.0	**0.0**			19.5	19.5		58.5	58.5												0		
1	4.0	**1.0**	0.0	28.0	19.5	19.5	0.0	78.0	78.0	0.827	75	56.4	**213**	7.2		680	562.1	**636**	**116**	**294**	**6**	**404**	**87**
1	5.0	**2.0**	0.0	28.0	19.5	19.5	0.0	97.5	97.5	0.774	75	67.9	**469**	7.2		680	680.0	**769**	**255**	**356**	**12**	**598**	**191**
1	6.0	**3.0**	0.0	28.0	19.5	9.7	0.0	117.0	107.2	0.728	75	74.5	**750**	7.2		680	680.0	**769**	**407**	**356**	**19**	**745**	**304**
1	7.0	**4.0**	0.0	28.0	19.5	9.7	0.0	136.5	116.9	0.686	75	75.0	**1032**	7.2		680	680.0	**769**	**561**	**356**	**25**	**892**	**418**
1	8.0	**5.0**	0.0	28.0	19.5	9.7	0.0	156.0	126.6	0.648	75	75.0	**1315**	7.2		680	680.0	**769**	**715**	**356**	**31**	**1040**	**531**
1	9.0	**6.0**	0.0	28.0	19.5	9.7	0.0	175.5	136.3	0.613	75	75.0	**1598**	7.2		680	680.0	**769**	**868**	**356**	**37**	**1187**	**645**
1	10.0	**7.0**	0.0	28.0	19.5	9.7	0.0	195.0	146.0	0.581	75	75.0	**1881**	7.2		680	680.0	**769**	**1022**	**356**	**44**	**1335**	**759**
1	11.0	**8.0**	0.0	28.0	19.5	9.7	0.0	214.5	155.6	0.551	75	75.0	**2163**	7.2		680	680.0	**769**	**1176**	**356**	**50**	**1482**	**873**
1	12.0	**9.0**	0.0	28.0	19.5	9.7	0.0	234.0	165.3	0.522	75	75.0	**2446**	7.1		680	680.0	**769**	**1329**	**356**	**56**	**1629**	**987**
1	13.0	**10.0**	0.0	28.0	19.5	9.7	0.0	253.5	175.0	0.495	75	75.0	**2729**	7.1		680	680.0	**769**	**1483**	**356**	**62**	**1777**	**1100**
1	14.0	**11.0**	0.0	28.0	19.5	9.7	0.0	273.0	184.7	0.470	75	75.0	**3012**	7.1		680	680.0	**769**	**1637**	**356**	**68**	**1924**	**1214**
2	15.0	**12.0**	0.0	33.0	19.6	9.8	0.0	292.6	194.5	0.445	63	63.0	**3249**	14.2		595	595.0	**673**	**1766**	**312**	**75**	**2003**	**1311**
2	16.0	**13.0**	0.0	33.0	19.6	9.8	0.0	312.2	204.3	0.422	63	63.0	**3487**	14.1		595	595.0	**673**	**1895**	**312**	**81**	**2126**	**1407**
2	17.0	**14.0**	0.0	33.0	19.6	9.8	0.0	331.8	214.1	0.399	63	63.0	**3724**	14.0		595	595.0	**673**	**2024**	**312**	**87**	**2249**	**1504**
2	18.0	**15.0**	0.0	33.0	19.6	9.8	0.0	351.4	223.9	0.378	63	63.0	**3962**	14.0		595	595.0	**673**	**2153**	**312**	**93**	**2372**	**1600**
2	19.0	**16.0**	0.0	33.0	19.6	9.8	0.0	371.0	233.7	0.357	63	63.0	**4199**	13.9		595	595.0	**673**	**2282**	**312**	**99**	**2495**	**1696**
2	20.0	**17.0**	0.0	33.0	19.6	9.8	0.0	390.6	243.5	0.337	63	63.0	**4437**	13.8		595	595.0	**673**	**2411**	**312**	**105**	**2618**	**1793**
3	21.0	**18.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	408.8	251.8	0.529	102	102.0	**4821**	21.8		2250	2250.0	**2545**	**2620**	**1178**	**113**	**3686**	**1947**
3	22.0	**19.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	427.0	260.2	0.476	102	102.0	**5206**	21.7		2250	2250.0	**2545**	**2829**	**1178**	**120**	**3887**	**2101**
3	23.0	**20.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	445.2	268.6	0.425	102	102.0	**5590**	21.6		2250	2250.0	**2545**	**3038**	**1178**	**128**	**4088**	**2255**
3	24.0	**21.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	463.4	277.0	0.374	102	101.9	**5974**	21.4		2250	2250.0	**2545**	**3247**	**1178**	**136**	**4289**	**2409**
3	25.0	**22.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	481.6	285.4	0.323	102	90.8	**6317**	21.3		2250	2250.0	**2545**	**3433**	**1178**	**144**	**4468**	**2547**
3	26.0	**23.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	499.8	293.8	0.273	102	79.0	**6615**	21.2		2250	2250.0	**2545**	**3595**	**1178**	**151**	**4622**	**2668**
3	27.0	**24.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	518.0	302.2	0.250	102	74.5	**6895**	21.1		2250	2250.0	**2545**	**3748**	**1178**	**159**	**4767**	**2782**
3	28.0	**25.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	536.2	310.6	0.250	102	76.6	**7184**	20.9		2250	2250.0	**2545**	**3904**	**1178**	**167**	**4916**	**2900**
3	29.0	**26.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	554.4	319.0	0.250	102	78.7	**7481**	20.8		2250	2250.0	**2545**	**4066**	**1178**	**174**	**5070**	**3020**
3	30.0	**27.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	572.6	327.4	0.250	102	80.8	**7785**	20.7		2250	2250.0	**2545**	**4231**	**1178**	**182**	**5227**	**3144**
3	31.0	**28.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	590.8	335.7	0.250	102	82.9	**8098**	20.6		2250	2250.0	**2545**	**4401**	**1178**	**190**	**5389**	**3270**
3	32.0	**29.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	609.0	344.1	0.250	102	85.0	**8418**	20.5		2250	2250.0	**2545**	**4575**	**1178**	**197**	**5556**	**3400**
3	33.0	**30.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	627.2	352.5	0.250	102	87.1	**8747**	20.3		2250	2250.0	**2545**	**4754**	**1178**	**205**	**5727**	**3533**
3	34.0	**31.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	645.4	360.9	0.250	102	89.2	**9083**	20.2		2250	2250.0	**2545**	**4936**	**1178**	**213**	**5902**	**3668**
3	35.0	**32.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	663.6	369.3	0.250	102	91.3	**9427**	20.1		2250	2250.0	**2545**	**5123**	**1178**	**220**	**6081**	**3807**
3	36.0	**33.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	681.8	377.7	0.250	102	93.4	**9779**	20.0		2250	2250.0	**2545**	**5315**	**1178**	**228**	**6265**	**3948**
3	37.0	**34.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	700.0	386.1	0.250	102	95.5	**10139**	19.8		2250	2250.0	**2545**	**5510**	**1178**	**236**	**6453**	**4093**
3	38.0	**35.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	718.2	394.5	0.250	102	97.6	**10507**	19.7		2250	2250.0	**2545**	**5710**	**1178**	**243**	**6645**	**4241**
3	39.0	**36.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	736.4	402.9	0.250	102	99.7	**10882**	19.7		2250	2250.0	**2545**	**5914**	**1178**	**251**	**6841**	**4391**
3	40.0	**37.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	754.6	411.3	0.250	102	101.8	**11266**	19.7		2250	2250.0	**2545**	**6123**	**1178**	**259**	**7042**	**4545**
3	41.0	**38.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	772.8	419.6	0.250	102	102.0	**11651**	19.7		2250	2250.0	**2545**	**6332**	**1178**	**267**	**7243**	**4699**
3	42.0	**39.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	791.0	428.0	0.250	102	102.0	**12035**	19.7		2250	2250.0	**2545**	**6541**	**1178**	**274**	**7445**	**4853**
3	43.0	**40.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	809.2	436.4	0.250	102	102.0	**12420**	19.7		2250	2250.0	**2545**	**6750**	**1178**	**282**	**7646**	**5007**
3	44.0	**41.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	827.4	444.8	0.250	102	102.0	**12804**	19.7		2250	2250.0	**2545**	**6959**	**1178**	**290**	**7847**	**5161**
3	45.0	**42.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	845.6	453.2	0.250	102	102.0	**13189**	19.7		2250	2250.0	**2545**	**7168**	**1178**	**297**	**8049**	**5315**
3	46.0	**43.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	863.8	461.6	0.250	102	102.0	**13573**	19.7		2250	2250.0	**2545**	**7377**	**1178**	**305**	**8250**	**5469**
3	47.0	**44.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	882.0	470.0	0.250	102	102.0	**13958**	19.7		2250	2250.0	**2545**	**7586**	**1178**	**313**	**8451**	**5623**
3	48.0	**45.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	900.2	478.4	0.250	102	102.0	**14342**	19.7		2250	2250.0	**2545**	**7795**	**1178**	**320**	**8652**	**5777**

LAVORO: SS130 IGLESIENTE **OPERA: VI01** **ALLINEAMENTI: SPA - PILE DA P1 A P4**

RESISTENZA DI UN PALO TRIVELLATO SOGGETTO AD AZIONI ASSIALI DI COMPRESSIONE/TRAZIONE **VALORI DEI PARAMETRI GEOTECNICI: MEDI**



RESISTENZA A COMPRESSIONE 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
SPA	30.0	4754	1178	5727	4199	73%	3533	0	0%
DA P1 A P4	32.0	5123	1178	6081	4029	66%	3807	0	0%

RESISTENZA A COMPRESSIONE A COMPRESSIONE DELLA PALIFICATA

La resistenza ai carichi assiali di compressione del gruppo **Rcd,gr** viene determinatain base alla seguente espressione:

Rcd,gr = npali x η x Rcd

in cui:

npali: è il numero complessivo di pali presenti nella palificata

η efficienza della palificata

Rcd Resistenza di progetto del palo singolo ai carichi assiali di compressione

L'efficienza della palificata viene determinata mediante la nota espressione di Converse- Labarre:

$$\eta = 1 - \frac{\arctan(d/i)}{\pi/2}\,\frac{(m-1)n + (n-1)m}{m\,n}$$

nella quale:

i	interasse tra i pali
d	diametro dei pali
m	numero di file
n	numero massimo di pali in ciascuna fila

Relativamente ai terreni coesivi aventi interasse tra i pali non inferiore a 3D, l'efficienza viene determinata mediante la nota espressione di Converse- Labarre:

RESISTENZA DELLA PALIFICATA

ALLINEAMENTO	Dp (m)	i (m)	npali	m	n	η	Rcd,gr (kN)	Ecd,gr (kN)	c.u.gr
SPA	1.20	3.75	27	3	9	0.69	107198	79415	74%
DA P1 A P4	1.20	3.60	8	2	4	0.74	36192	24789	68%

LAVORO: SS130 IGLESIENTE **OPERA: VI01** **ALLINEAMENTI: SPA - PILE DA P1 A P4**

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:	γ_R	Pali infissi (R3)	Pali trivellati (R3)	Pali ad elica continua (R3)
		1	2	3
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:

Wp(z) = (γ_{cls} - γ_{nat}) 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 c$_u$

Resistenza laterale unitaria

qs = α cu con:

α variabile in funzione di cu secondo la seguente tabella [Viggiani]

cu (kPa)	α
<=25	0.7
25 ÷ 70	0.7 - 0.008(cu - 25)
>70	0.35

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 α_N con:

α_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: 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$^{0.34}$ >= 0.25 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	mq	Ab	1.13
Superficie laterale per lunghezza unitaria	mq	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	5.00
Affondamento della testa del palo da piano di compagna	ztp	m	3.00

N.B. Per palo che emerge da p.c. valore negativo

SOVRACCARICO A PIANO TESTA PALO			
Tensione totale in testa palo	kPa	σvi	51.3
Tensione efficace in testa palo	kPa	σv'i	51.3

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 kPa	ϕ'k deg	γcu	$\gamma\phi$'	cud kPa	ϕ'd deg	γ kN/m^3	Nspt MED	ql,max kPa	α_N	Nspt*α_N	qp,max kPa	Nspt MIN
1	A-SAM	0.0	14.0	SL		23	1.00	1.00	0.0	23.0	17.1	25	75	85	680	680	8
2	SL	14.0	20.0	SL		27	1.00	1.00	0.0	27.0	16.4	21	63	85	595	595	7
3	G	20.0	50.0	G		28	1.00	1.00	0.0	28.0	17.0	34	102	150	2250	2250	15
4																	
5																	
6																	

Tip = C: Terreni coesivi - S: sabbie - G: ghiaie - SL sabbie limose

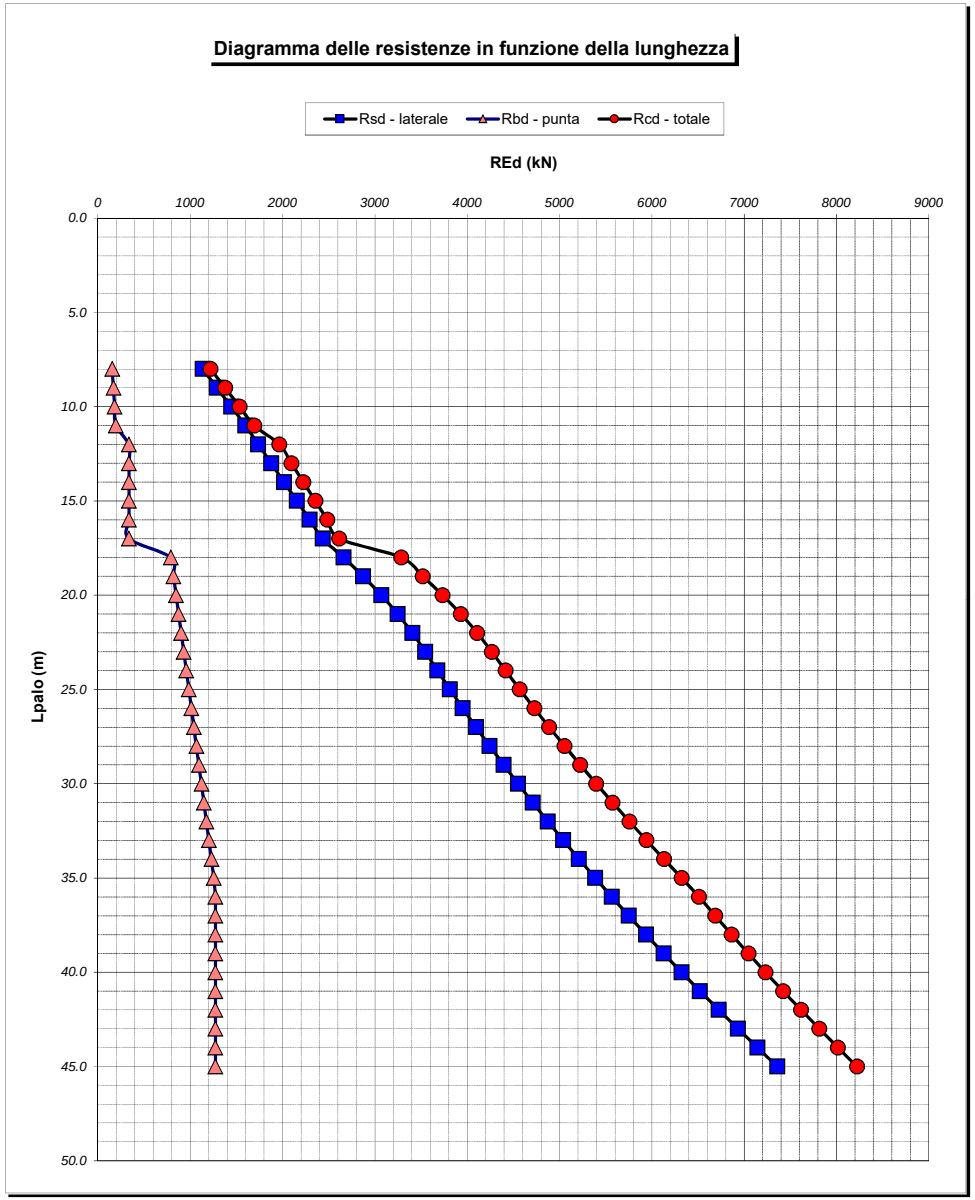
LAVORO: SS130 IGLESIENTE **OPERA: VI01** **ALLINEAMENTI: SPA - PILE DA P1 A P4**

RESISTENZA DI UN PALO TRIVELLATO SOGGETTO AD AZIONI ASSIALI DI COMPRESSIONE/TRAZIONE **VALORI DEI PARAMETRI GEOTECNICI: MINIMI**

Unità	z m	Lp (m)	cud kPa	ϕ'd deg	γ kN/m³	γ' kN/m³	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	3.0	**0.0**			17.1	17.1		51.3	51.3												**0**		
1	4.0	**1.0**	0.0	23.0	17.1	17.1	0.0	68.4	68.4	0.827	75	49.5	**187**	1.8		680	120.3	**136**	**110**	**68**	**9**	**169**	**86**
1	5.0	**2.0**	0.0	23.0	17.1	17.1	0.0	85.5	85.5	0.774	75	59.6	**411**	1.8		680	154.8	**175**	**242**	**88**	**18**	**311**	**187**
1	6.0	**3.0**	0.0	23.0	17.1	7.3	0.0	102.6	92.8	0.728	75	64.9	**656**	1.9		680	172.8	**195**	**385**	**98**	**27**	**456**	**296**
1	7.0	**4.0**	0.0	23.0	17.1	7.3	0.0	119.7	100.1	0.686	75	66.2	**905**	1.9		680	191.6	**217**	**532**	**108**	**36**	**605**	**408**
1	8.0	**5.0**	0.0	23.0	17.1	7.3	0.0	136.8	107.4	0.648	75	67.2	**1159**	2.0		680	211.2	**239**	**681**	**120**	**45**	**756**	**521**
1	9.0	**6.0**	0.0	23.0	17.1	7.3	0.0	153.9	114.7	0.613	75	68.1	**1415**	2.0		680	231.5	**262**	**832**	**131**	**54**	**909**	**636**
1	10.0	**7.0**	0.0	23.0	17.1	7.3	0.0	171.0	122.0	0.581	75	68.8	**1675**	2.1		680	252.6	**286**	**984**	**143**	**63**	**1064**	**751**
1	11.0	**8.0**	0.0	23.0	17.1	7.3	0.0	188.1	129.2	0.551	75	69.2	**1935**	2.1		680	274.5	**310**	**1137**	**155**	**71**	**1221**	**867**
1	12.0	**9.0**	0.0	23.0	17.1	7.3	0.0	205.2	136.5	0.522	75	69.4	**2197**	2.2		680	297.1	**336**	**1291**	**168**	**80**	**1379**	**984**
1	13.0	**10.0**	0.0	23.0	17.1	7.3	0.0	222.3	143.8	0.495	75	69.4	**2459**	2.2		680	320.5	**362**	**1445**	**181**	**89**	**1537**	**1101**
1	14.0	**11.0**	0.0	23.0	17.1	7.3	0.0	239.4	151.1	0.470	75	69.3	**2720**	2.3		680	344.6	**390**	**1598**	**195**	**98**	**1695**	**1217**
2	15.0	**12.0**	0.0	27.0	16.4	6.6	0.0	255.8	157.7	0.445	63	63.0	**2958**	6.2		595	595.0	**673**	**1738**	**337**	**108**	**1966**	**1324**
2	16.0	**13.0**	0.0	27.0	16.4	6.6	0.0	272.2	164.3	0.422	63	63.0	**3195**	6.2		595	595.0	**673**	**1877**	**337**	**118**	**2096**	**1432**
2	17.0	**14.0**	0.0	27.0	16.4	6.6	0.0	288.6	170.9	0.399	63	63.0	**3433**	6.2		595	595.0	**673**	**2017**	**337**	**127**	**2226**	**1539**
2	18.0	**15.0**	0.0	27.0	16.4	6.6	0.0	305.0	177.5	0.378	63	63.0	**3670**	6.2		595	595.0	**673**	**2156**	**337**	**137**	**2356**	**1647**
2	19.0	**16.0**	0.0	27.0	16.4	6.6	0.0	321.4	184.1	0.357	63	63.0	**3908**	6.2		595	595.0	**673**	**2296**	**337**	**147**	**2486**	**1754**
2	20.0	**17.0**	0.0	27.0	16.4	6.6	0.0	337.8	190.7	0.337	63	63.0	**4145**	6.2		595	595.0	**673**	**2435**	**337**	**157**	**2616**	**1861**
3	21.0	**18.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	354.8	197.8	0.529	102	102.0	**4530**	7.1		2250	1398.7	**1582**	**2661**	**792**	**166**	**3287**	**2029**
3	22.0	**19.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	371.8	205.0	0.476	102	95.9	**4891**	7.1		2250	1447.9	**1638**	**2874**	**820**	**175**	**3519**	**2186**
3	23.0	**20.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	388.8	212.2	0.425	102	88.6	**5225**	7.1		2250	1496.9	**1693**	**3070**	**847**	**184**	**3734**	**2333**
3	24.0	**21.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	405.8	219.4	0.374	102	80.6	**5529**	7.0		2250	1545.9	**1748**	**3249**	**875**	**193**	**3931**	**2467**
3	25.0	**22.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	422.8	226.6	0.323	102	72.0	**5801**	7.0		2250	1594.7	**1804**	**3408**	**903**	**202**	**4109**	**2588**
3	26.0	**23.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	439.8	233.8	0.273	102	62.8	**6037**	7.0		2250	1643.5	**1859**	**3547**	**930**	**211**	**4267**	**2694**
3	27.0	**24.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	456.8	241.0	0.250	102	59.3	**6261**	7.0		2250	1692.1	**1914**	**3679**	**958**	**220**	**4417**	**2795**
3	28.0	**25.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	473.8	248.2	0.250	102	61.1	**6492**	7.0		2250	1740.6	**1969**	**3814**	**985**	**229**	**4570**	**2899**
3	29.0	**26.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	490.8	255.4	0.250	102	62.9	**6729**	7.0		2250	1788.9	**2023**	**3954**	**1013**	**238**	**4728**	**3006**
3	30.0	**27.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	507.8	262.6	0.250	102	64.7	**6973**	7.0		2250	1837.2	**2078**	**4097**	**1040**	**247**	**4890**	**3115**
3	31.0	**28.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	524.8	269.7	0.250	102	66.5	**7224**	7.0		2250	1885.3	**2132**	**4244**	**1067**	**256**	**5055**	**3227**
3	32.0	**29.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	541.8	276.9	0.250	102	68.3	**7481**	7.0		2250	1933.4	**2187**	**4396**	**1094**	**265**	**5225**	**3342**
3	33.0	**30.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	558.8	284.1	0.250	102	70.1	**7746**	7.0		2250	1981.3	**2241**	**4551**	**1122**	**274**	**5398**	**3460**
3	34.0	**31.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	575.8	291.3	0.250	102	71.9	**8017**	7.0		2250	2029.1	**2295**	**4710**	**1149**	**283**	**5576**	**3581**
3	35.0	**32.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	592.8	298.5	0.250	102	73.7	**8295**	7.0		2250	2076.8	**2349**	**4874**	**1176**	**292**	**5757**	**3704**
3	36.0	**33.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	609.8	305.7	0.250	102	75.5	**8580**	6.9		2250	2124.3	**2403**	**5041**	**1202**	**301**	**5942**	**3830**
3	37.0	**34.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	626.8	312.9	0.250	102	77.3	**8871**	6.9		2250	2171.8	**2456**	**5212**	**1229**	**310**	**6131**	**3959**
3	38.0	**35.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	643.8	320.1	0.250	102	79.1	**9169**	6.9		2250	2219.1	**2510**	**5387**	**1256**	**319**	**6324**	**4091**
3	39.0	**36.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	660.8	327.3	0.250	102	80.9	**9475**	6.9		2250	2250.0	**2545**	**5567**	**1274**	**329**	**6512**	**4225**
3	40.0	**37.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	677.8	334.5	0.250	102	82.7	**9786**	6.9		2250	2250.0	**2545**	**5750**	**1274**	**338**	**6686**	**4363**
3	41.0	**38.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	694.8	341.6	0.250	102	84.5	**10105**	6.9		2250	2250.0	**2545**	**5937**	**1274**	**347**	**6864**	**4503**
3	42.0	**39.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	711.8	348.8	0.250	102	86.3	**10430**	6.9		2250	2250.0	**2545**	**6128**	**1274**	**356**	**7046**	**4645**
3	43.0	**40.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	728.8	356.0	0.250	102	88.1	**10762**	6.9		2250	2250.0	**2545**	**6323**	**1274**	**365**	**7232**	**4791**
3	44.0	**41.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	745.8	363.2	0.250	102	89.9	**11101**	6.9		2250	2250.0	**2545**	**6523**	**1274**	**374**	**7422**	**4940**
3	45.0	**42.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	762.8	370.4	0.250	102	91.7	**11447**	6.9		2250	2250.0	**2545**	**6726**	**1274**	**383**	**7616**	**5091**
3	46.0	**43.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	779.8	377.6	0.250	102	93.5	**11800**	6.9		2250	2250.0	**2545**	**6933**	**1274**	**392**	**7815**	**5245**
3	47.0	**44.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	796.8	384.8	0.250	102	95.3	**12159**	6.9		2250	2250.0	**2545**	**7144**	**1274**	**401**	**8017**	**5402**
3	48.0	**45.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	813.8	392.0	0.250	102	97.1	**12525**	6.9		2250	2250.0	**2545**	**7359**	**1274**	**410**	**8223**	**5561**

LAVORO: SS130 IGLESIENTE **OPERA: VI01** **ALLINEAMENTI: SPA - PILE DA P1 A P4**

RESISTENZA DI UN PALO TRIVELLATO SOGGETTO AD AZIONI ASSIALI DI COMPRESSIONE/TRAZIONE **VALORI DEI PARAMETRI GEOTECNICI: MINIMI**



RESISTENZA A COMPRESSIONE TRAZIONE DEL PALO SINGOLO

ALLINEAMENTO	Lp (m)	Rsd (kN)	Rbd (kN)	Rcd (kN)	Ed (kN)	c.u.	Rtd (kN)	Etd (kN)	c.u.t
SPA	30.0	4551	1122	5398	4199	78%	3460	0	0%
DA P1 A P4	32.0	4874	1176	5757	4029	70%	3704	0	0%

RESISTENZA A COMPRESSIONE A COMPRESSIONE DELLA PALIFICATA

La resistenza ai carichi assiali di compressione del gruppo **Rcd,gr** viene determinatain base alla seguente espressione:

Rcd,gr = npali x η x Rcd

in cui:

npali: è il numero complessivo di pali presenti nella palificata

η efficienza della palificata

Rcd Resistenza di progetto del palo singolo ai carichi assiali di compressione

L'efficienza della p Relativamente ai terreni coesivi aventi interasse tra i pali non inferiore a 3D, l'efficienza viene determinata mediante la nota espressione di Converse- Labarre:

$$\eta = 1 - \frac{\arctan(d/i)}{\pi/2}\frac{(m-1)n + (n-1)m}{m\,n}$$

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
SPA	1.20	3.75	27	3	9	0.69	101051	79415	79%
DA P1 A P4	1.20	3.60	8	2	4	0.74	34263	24789	72%

LAVORO: SS130 IGLESIENTE **OPERA: VI01** **ALLINEAMENTI: DA P5 A SPB**

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 = 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:	γ_R	Pali infissi (R3)	Pali trivellati (R3)	Pali ad elica continua (R3)
		1	2	3
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:

Wp(z) = (γ_{cls} - γ_{nat}) 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 c$_u$

Resistenza laterale unitaria

qs = α cu con:

α variabile in funzione di cu secondo la seguente tabella [Viggiani]

cu (kPa)	α
<=25	0.7
25 ÷ 70	0.7 - 0.008(cu - 25)
>70	0.35

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 α_N con:

α_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: 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$^{0.34}$ >= 0.25 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	mq	Ab	1.13
Superficie laterale per lunghezza unitaria	mq	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	5.00
Affondamento della testa del palo da piano di compagna	ztp	m	3.00

N.B. Per palo che emerge da p.c. valore negativo

SOVRACCARICO A PIANO TESTA PALO			
Tensione totale in testa palo	kPa	σvi	58.8
Tensione efficace in testa palo	kPa	σv'i	58.8

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)	MEDI
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	Tip	cuk kPa	ϕ'k deg	γcu	$\gamma\phi$'	cud kPa	ϕ'd deg	γ kN/m^3	Nspt MED	ql,max kPa	α_N	Nspt*α_N	qp,max kPa	Nspt MIN
1	SL	0.0	11.0	SL		33.0	1.00	1.00	0.0	33.0	19.6	21	63	85	595	595	7
2	G	11.0	17.0	G		37.0	1.00	1.00	0.0	37.0	18.2	34	102	150	2250	2250	15
3	A-SAM	17.0	22.0	SL		28.0	1.00	1.00	0.0	28.0	19.5	25	75	85	680	680	8
4	G	22.0	50.0	G		37.0	1.00	1.00	0.0	37.0	18.2	34	102	150	2250	2250	15
5																	
6																	

Tip = C: Terreni coesivi - S: sabbie - G: ghiaie - SL sabbie limose

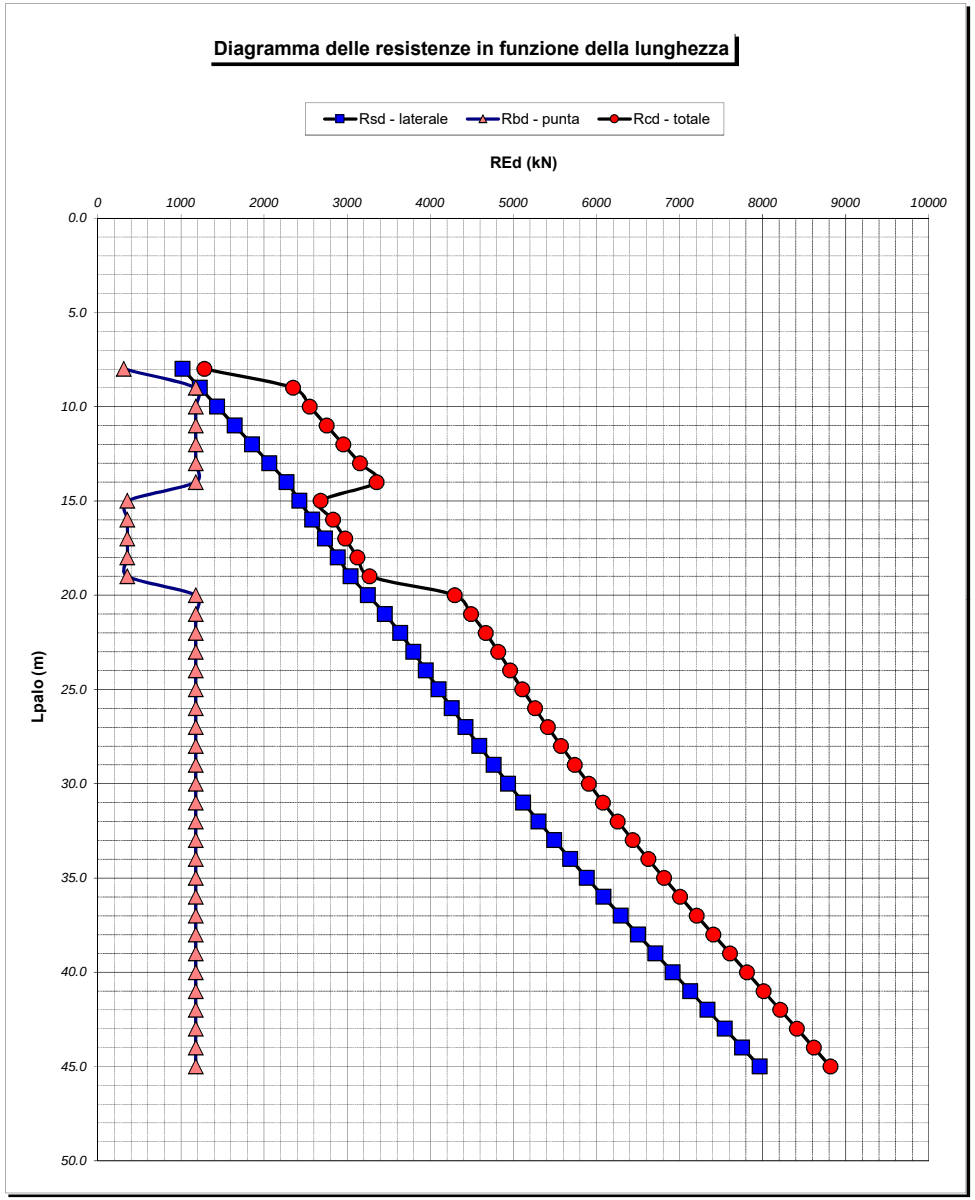
LAVORO: SS130 IGLESIENTE **OPERA: VI01** **ALLINEAMENTI: DA P5 A SPB**

RESISTENZA DI UN PALO TRIVELLATO SOGGETTO AD AZIONI ASSIALI DI COMPRESSIONE/TRAZIONE **VALORI DEI PARAMETRI GEOTECNICI: MEDI**

Unità	z m	Lp (m)	cud kPa	ϕ'd deg	γ kN/m³	γ' kN/m³	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	3.0	**0.0**			19.6	19.6		58.8	58.8												0		
1	4.0	**1.0**	0.0	33.0	19.6	19.6	0.0	78.4	78.4	0.827	63	56.7	**214**	15.0		595	595.0	**673**	**116**	**312**	**6**	**422**	**87**
1	5.0	**2.0**	0.0	33.0	19.6	19.6	0.0	98.0	98.0	0.774	63	63.0	**451**	15.0		595	595.0	**673**	**245**	**312**	**12**	**545**	**184**
1	6.0	**3.0**	0.0	33.0	19.6	9.8	0.0	117.6	107.8	0.728	63	63.0	**689**	14.9		595	595.0	**673**	**374**	**312**	**18**	**668**	**280**
1	7.0	**4.0**	0.0	33.0	19.6	9.8	0.0	137.2	117.6	0.686	63	63.0	**926**	14.8		595	595.0	**673**	**503**	**312**	**24**	**791**	**377**
1	8.0	**5.0**	0.0	33.0	19.6	9.8	0.0	156.8	127.4	0.648	63	63.0	**1164**	14.7		595	595.0	**673**	**633**	**312**	**31**	**914**	**473**
1	9.0	**6.0**	0.0	33.0	19.6	9.8	0.0	176.4	137.2	0.613	63	63.0	**1401**	14.7		595	595.0	**673**	**762**	**312**	**37**	**1037**	**570**
1	10.0	**7.0**	0.0	33.0	19.6	9.8	0.0	196.0	147.0	0.581	63	63.0	**1639**	14.6		595	595.0	**673**	**891**	**312**	**43**	**1160**	**666**
1	11.0	**8.0**	0.0	33.0	19.6	9.8	0.0	215.6	156.7	0.551	63	63.0	**1876**	14.5		595	595.0	**673**	**1020**	**312**	**49**	**1282**	**763**
2	12.0	**9.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	233.8	165.1	1.033	102	102.0	**2261**	22.9		2250	2250.0	**2545**	**1229**	**1178**	**57**	**2350**	**917**
2	13.0	**10.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	252.0	173.5	0.973	102	102.0	**2645**	22.8		2250	2250.0	**2545**	**1438**	**1178**	**64**	**2552**	**1071**
2	14.0	**11.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	270.2	181.9	0.914	102	102.0	**3030**	22.7		2250	2250.0	**2545**	**1647**	**1178**	**72**	**2753**	**1225**
2	15.0	**12.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	288.4	190.3	0.857	102	102.0	**3415**	22.5		2250	2250.0	**2545**	**1856**	**1178**	**80**	**2954**	**1379**
2	16.0	**13.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	306.6	198.7	0.800	102	102.0	**3799**	22.4		2250	2250.0	**2545**	**2065**	**1178**	**87**	**3156**	**1533**
2	17.0	**14.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	324.8	207.1	0.744	102	102.0	**4184**	22.3		2250	2250.0	**2545**	**2274**	**1178**	**95**	**3357**	**1687**
3	18.0	**15.0**	0.0	28.0	19.5	9.7	0.0	344.3	216.8	0.378	75	75.0	**4466**	7.1		680	680.0	**769**	**2427**	**356**	**101**	**2682**	**1800**
3	19.0	**16.0**	0.0	28.0	19.5	9.7	0.0	363.8	226.5	0.357	75	75.0	**4749**	7.1		680	680.0	**769**	**2581**	**356**	**107**	**2830**	**1914**
3	20.0	**17.0**	0.0	28.0	19.5	9.7	0.0	383.3	236.2	0.337	75	75.0	**5032**	7.1		680	680.0	**769**	**2735**	**356**	**114**	**2977**	**2028**
3	21.0	**18.0**	0.0	28.0	19.5	9.7	0.0	402.8	245.8	0.317	75	75.0	**5315**	7.1		680	680.0	**769**	**2888**	**356**	**120**	**3125**	**2142**
3	22.0	**19.0**	0.0	28.0	19.5	9.7	0.0	422.3	255.5	0.299	75	74.9	**5597**	7.1		680	680.0	**769**	**3042**	**356**	**126**	**3272**	**2255**
4	23.0	**20.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	440.5	263.9	0.425	102	102.0	**5981**	21.6		2250	2250.0	**2545**	**3251**	**1178**	**134**	**4295**	**2409**
4	24.0	**21.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	458.7	272.3	0.374	102	100.1	**6359**	21.4		2250	2250.0	**2545**	**3456**	**1178**	**141**	**4493**	**2561**
4	25.0	**22.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	476.9	280.7	0.323	102	89.3	**6696**	21.3		2250	2250.0	**2545**	**3639**	**1178**	**149**	**4668**	**2696**
4	26.0	**23.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	495.1	289.1	0.273	102	77.7	**6989**	21.2		2250	2250.0	**2545**	**3798**	**1178**	**157**	**4819**	**2816**
4	27.0	**24.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	513.3	297.5	0.250	102	73.3	**7265**	21.1		2250	2250.0	**2545**	**3948**	**1178**	**165**	**4962**	**2928**
4	28.0	**25.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	531.5	305.9	0.250	102	75.4	**7549**	20.9		2250	2250.0	**2545**	**4103**	**1178**	**172**	**5109**	**3044**
4	29.0	**26.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	549.7	314.3	0.250	102	77.5	**7842**	20.8		2250	2250.0	**2545**	**4262**	**1178**	**180**	**5260**	**3163**
4	30.0	**27.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	567.9	322.7	0.250	102	79.6	**8142**	20.7		2250	2250.0	**2545**	**4425**	**1178**	**188**	**5415**	**3285**
4	31.0	**28.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	586.1	331.0	0.250	102	81.7	**8450**	20.6		2250	2250.0	**2545**	**4592**	**1178**	**195**	**5575**	**3410**
4	32.0	**29.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	604.3	339.4	0.250	102	83.8	**8766**	20.5		2250	2250.0	**2545**	**4764**	**1178**	**203**	**5739**	**3538**
4	33.0	**30.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	622.5	347.8	0.250	102	85.9	**9090**	20.3		2250	2250.0	**2545**	**4940**	**1178**	**211**	**5907**	**3669**
4	34.0	**31.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	640.7	356.2	0.250	102	88.0	**9421**	20.2		2250	2250.0	**2545**	**5120**	**1178**	**218**	**6080**	**3803**
4	35.0	**32.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	658.9	364.6	0.250	102	90.1	**9761**	20.1		2250	2250.0	**2545**	**5305**	**1178**	**226**	**6257**	**3940**
4	36.0	**33.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	677.1	373.0	0.250	102	92.2	**10109**	20.0		2250	2250.0	**2545**	**5494**	**1178**	**234**	**6438**	**4079**
4	37.0	**34.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	695.3	381.4	0.250	102	94.3	**10464**	19.8		2250	2250.0	**2545**	**5687**	**1178**	**241**	**6624**	**4222**
4	38.0	**35.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	713.5	389.8	0.250	102	96.4	**10827**	19.7		2250	2250.0	**2545**	**5885**	**1178**	**249**	**6813**	**4368**
4	39.0	**36.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	731.7	398.2	0.250	102	98.5	**11199**	19.7		2250	2250.0	**2545**	**6086**	**1178**	**257**	**7008**	**4517**
4	40.0	**37.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	749.9	406.6	0.250	102	100.6	**11578**	19.7		2250	2250.0	**2545**	**6292**	**1178**	**265**	**7206**	**4669**
4	41.0	**38.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	768.1	414.9	0.250	102	102.0	**11963**	19.7		2250	2250.0	**2545**	**6501**	**1178**	**272**	**7407**	**4823**
4	42.0	**39.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	786.3	423.3	0.250	102	102.0	**12347**	19.7		2250	2250.0	**2545**	**6710**	**1178**	**280**	**7609**	**4977**
4	43.0	**40.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	804.5	431.7	0.250	102	102.0	**12732**	19.7		2250	2250.0	**2545**	**6919**	**1178**	**288**	**7810**	**5131**
4	44.0	**41.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	822.7	440.1	0.250	102	102.0	**13116**	19.7		2250	2250.0	**2545**	**7128**	**1178**	**295**	**8011**	**5285**
4	45.0	**42.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	840.9	448.5	0.250	102	102.0	**13501**	19.7		2250	2250.0	**2545**	**7337**	**1178**	**303**	**8212**	**5439**
4	46.0	**43.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	859.1	456.9	0.250	102	102.0	**13885**	19.7		2250	2250.0	**2545**	**7546**	**1178**	**311**	**8414**	**5593**
4	47.0	**44.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	877.3	465.3	0.250	102	102.0	**14270**	19.7		2250	2250.0	**2545**	**7755**	**1178**	**318**	**8615**	**5747**
4	48.0	**45.0**	0.0	37.0	18.2	8.4	0.0	895.5	473.7	0.250	102	102.0	**14654**	19.7		2250	2250.0	**2545**	**7964**	**1178**	**326**	**8816**	**5901**

LAVORO: SS130 IGLESIENTE **OPERA: VI01** **ALLINEAMENTI: DA P5 A SPB**

RESISTENZA DI UN PALO TRIVELLATO SOGGETTO AD AZIONI ASSIALI DI COMPRESSIONE/TRAZIONE **VALORI DEI PARAMETRI GEOTECNICI: MEDI**



RESISTENZA A COMPRESSIONE TRAZIONE DEL PALO SINGOLO

ALLINEAMENTO	Lp (m)	Rsd (kN)	Rbd (kN)	Rcd (kN)	Ed (kN)	c.u.	Rtd (kN)	Etd (kN)	c.u.t
DA P5 A P8	32	5305	1178	6257	3089	49%	3940	0	0%
SPB	30	4940	1178	5907	3515	60%	3669	0	0%

RESISTENZA A COMPRESSIONE A COMPRESSIONE DELLA PALIFICATA

La resistenza ai carichi assiali di compressione del gruppo **Rcd,gr** viene determinatain base alla seguente espressione:

Rcd,gr = npali x η x Rcd

in cui:

npali: è il numero complessivo di pali presenti nella palificata

η efficienza della palificata

Rcd Resistenza di progetto del palo singolo ai carichi assiali di compressione

L'efficienza della palificata viene determinata mediante la nota espressione di Converse- Labarre:

$$\eta = 1 - \frac{\arctan(d/i)}{\pi/2}\frac{(m-1)n + (n-1)m}{m\,n}$$

nella quale:

i	interasse tra i pali
d	diametro dei pali
m	numero di file
n	numero massimo di pali in ciascuna fila

Relativamente ai terreni coesivi aventi interasse tra i pali non inferiore a 3D, l'efficienza viene determinata mediante la nota espressione di Converse- Labarre:

RESISTENZA DELLA PALIFICATA

ALLINEAMENTO	Dp (m)	i (m)	npali	m	n	η	Rcd,gr (kN)	Ecd,gr (kN)	c.u.gr
DA P5 A P8	1.20	4.0	6	3	2	0.78	29415	19506	66%
SPB	1.20	3.60	21	3	7	0.69	85334	55147	65%

LAVORO: SS130 IGLESIENTE **OPERA: VI01** **ALLINEAMENTI: DA P5 A SPB**

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:	γ_R	Pali infissi (R3)	Pali trivellati (R3)	Pali ad elica continua (R3)
		1	2	3
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:
Wp(z) = (γ_{cls} - γ_{nat}) 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 c_u

Resistenza laterale unitaria
qs = α cu con:
α variabile in funzione di cu secondo la seguente tabella [Viggiani]

cu (kPa)	α
<=25	0.7
25 ÷ 70	0.7 - 0.008(cu - 25)
>70	0.35

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 α_N con:
α_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: 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 $z^{0.34}$ >= 0.25 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	mq	Ab	1.13
Superficie laterale per lunghezza unitaria	mq	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	5.00
Affondamento della testa del palo da piano di compagna	ztp	m	3.00

N.B. Per palo che emerge da p.c. valore negativo

SOVRACCARICO A PIANO TESTA PALO			
Tensione totale in testa palo	kPa	σvi	49.2
Tensione efficace in testa palo	kPa	σv'i	49.2

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 kPa	ϕ'k deg	γcu	$\gamma\phi$'	cud kPa	ϕ'd deg	γ kN/m^3	Nspt MED	ql,max kPa	α_N	Nspt*α_N	qp,max kPa	Nspt MIN
1	SL	0.0	11.0	SL		27.0	1.00	1.00	0.0	27.0	16.4	21	63	85	595	595	7
2	G	11.0	17.0	G		28.0	1.00	1.00	0.0	28.0	17.0	34	102	150	2250	2250	15
3	A-SAM	17.0	22.0	SL		23.0	1.00	1.00	0.0	23.0	17.1	25	75	85	680	680	8
4	G	22.0	50.0	G		28.0	1.00	1.00	0.0	28.0	17.0	34	102	150	2250	2250	15
5																	
6																	

Tip = C: Terreni coesivi - S: sabbie - G: ghiaie - SL sabbie limose

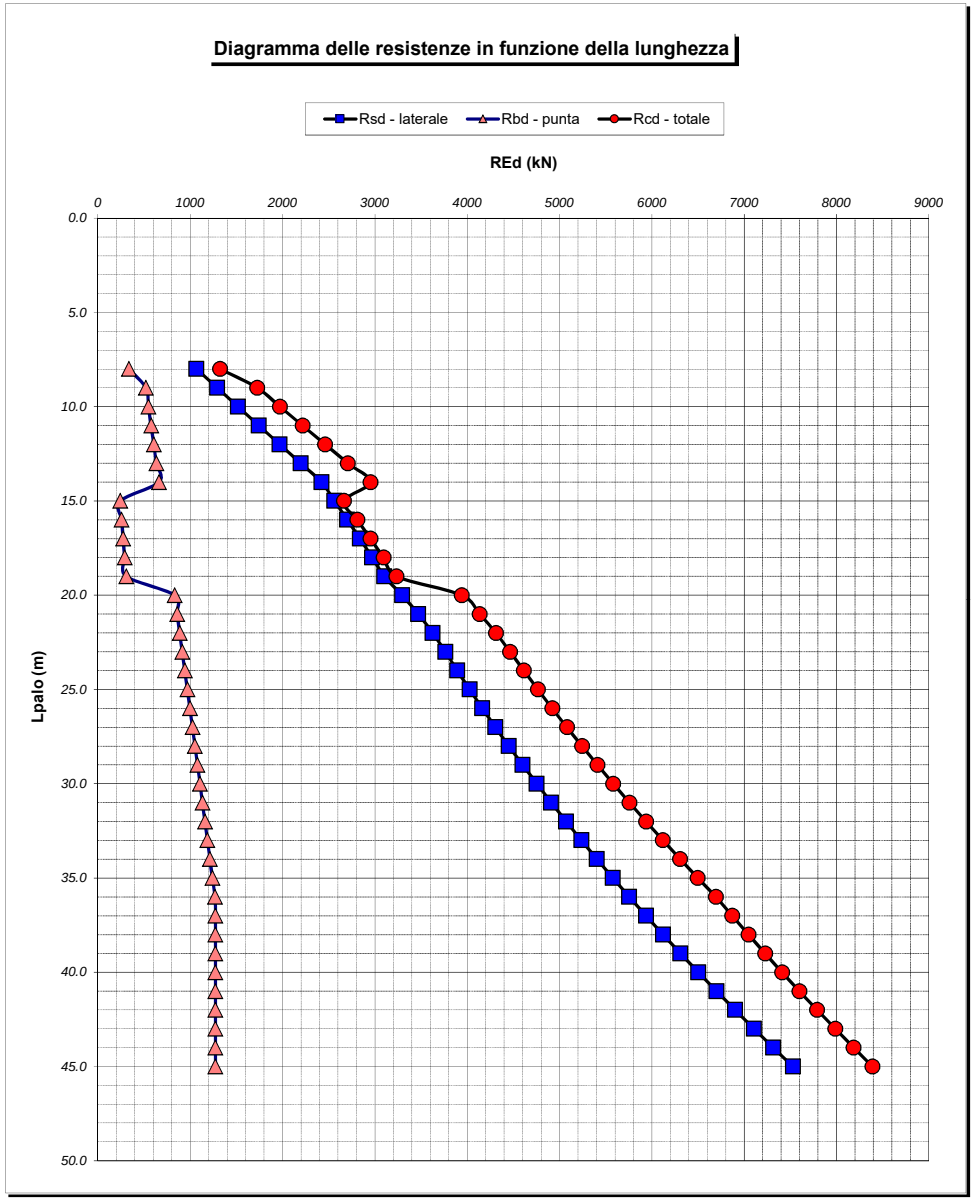
LAVORO: SS130 IGLESIENTE **OPERA: VI01** **ALLINEAMENTI: DA P5 A SPB**

RESISTENZA DI UN PALO TRIVELLATO SOGGETTO AD AZIONI ASSIALI DI COMPRESSIONE/TRAZIONE **VALORI DEI PARAMETRI GEOTECNICI: MINIMI**

Unità	z m	Lp (m)	cud kPa	ϕ'd deg	γ kN/m³	γ' kN/m³	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	3.0	**0.0**			16.4	16.4		49.2	49.2												**0**		
1	4.0	**1.0**	0.0	27.0	16.4	16.4	0.0	65.6	65.6	0.827	63	47.5	**179**	6.1		595	401.3	**454**	**105**	**227**	**10**	**323**	**83**
1	5.0	**2.0**	0.0	27.0	16.4	16.4	0.0	82.0	82.0	0.774	63	57.1	**394**	6.1		595	501.9	**568**	**232**	**284**	**19**	**496**	**182**
1	6.0	**3.0**	0.0	27.0	16.4	6.6	0.0	98.4	88.6	0.728	63	62.1	**628**	6.1		595	542.6	**614**	**369**	**307**	**29**	**647**	**288**
1	7.0	**4.0**	0.0	27.0	16.4	6.6	0.0	114.8	95.2	0.686	63	63.0	**866**	6.1		595	583.3	**660**	**509**	**330**	**39**	**800**	**395**
1	8.0	**5.0**	0.0	27.0	16.4	6.6	0.0	131.2	101.8	0.648	63	63.0	**1103**	6.1		595	595.0	**673**	**648**	**337**	**49**	**936**	**502**
1	9.0	**6.0**	0.0	27.0	16.4	6.6	0.0	147.6	108.4	0.613	63	63.0	**1341**	6.1		595	595.0	**673**	**788**	**337**	**58**	**1066**	**610**
1	10.0	**7.0**	0.0	27.0	16.4	6.6	0.0	164.0	115.0	0.581	63	63.0	**1578**	6.1		595	595.0	**673**	**927**	**337**	**68**	**1196**	**717**
1	11.0	**8.0**	0.0	27.0	16.4	6.6	0.0	180.4	121.5	0.551	63	63.0	**1816**	6.1		595	595.0	**673**	**1067**	**337**	**78**	**1326**	**825**
2	12.0	**9.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	197.4	128.7	1.033	102	102.0	**2200**	7.1		2250	919.4	**1040**	**1293**	**520**	**87**	**1726**	**992**
2	13.0	**10.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	214.4	135.9	0.973	102	102.0	**2585**	7.1		2250	969.7	**1097**	**1519**	**549**	**96**	**1972**	**1159**
2	14.0	**11.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	231.4	143.1	0.914	102	102.0	**2969**	7.1		2250	1019.8	**1153**	**1745**	**577**	**105**	**2217**	**1326**
2	15.0	**12.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	248.4	150.3	0.857	102	102.0	**3354**	7.1		2250	1069.8	**1210**	**1971**	**606**	**114**	**2462**	**1493**
2	16.0	**13.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	265.4	157.5	0.800	102	102.0	**3738**	7.1		2250	1119.8	**1266**	**2197**	**634**	**123**	**2707**	**1661**
2	17.0	**14.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	282.4	164.7	0.744	102	102.0	**4123**	7.1		2250	1169.6	**1323**	**2422**	**662**	**132**	**2952**	**1828**
3	18.0	**15.0**	0.0	23.0	17.1	7.3	0.0	299.5	172.0	0.378	75	63.6	**4363**	2.5		680	428.1	**484**	**2563**	**242**	**141**	**2665**	**1935**
3	19.0	**16.0**	0.0	23.0	17.1	7.3	0.0	316.6	179.3	0.357	75	62.7	**4599**	2.5		680	455.6	**515**	**2702**	**258**	**150**	**2810**	**2042**
3	20.0	**17.0**	0.0	23.0	17.1	7.3	0.0	333.7	186.6	0.337	75	61.6	**4832**	2.6		680	483.9	**547**	**2839**	**274**	**159**	**2954**	**2146**
3	21.0	**18.0**	0.0	23.0	17.1	7.3	0.0	350.8	193.8	0.317	75	60.4	**5059**	2.6		680	512.9	**580**	**2972**	**290**	**168**	**3095**	**2249**
3	22.0	**19.0**	0.0	23.0	17.1	7.3	0.0	367.9	201.1	0.299	75	59.0	**5282**	2.7		680	542.7	**614**	**3103**	**307**	**177**	**3234**	**2349**
4	23.0	**20.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	384.9	208.3	0.425	102	86.9	**5609**	7.1		2250	1469.4	**1662**	**3296**	**832**	**186**	**3942**	**2493**
4	24.0	**21.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	401.9	215.5	0.374	102	79.2	**5908**	7.0		2250	1518.4	**1717**	**3471**	**860**	**195**	**4136**	**2625**
4	25.0	**22.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	418.9	222.7	0.323	102	70.8	**6174**	7.0		2250	1567.3	**1773**	**3628**	**887**	**204**	**4311**	**2743**
4	26.0	**23.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	435.9	229.9	0.273	102	61.8	**6407**	7.0		2250	1616.0	**1828**	**3765**	**915**	**213**	**4466**	**2848**
4	27.0	**24.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	452.9	237.1	0.250	102	58.4	**6627**	7.0		2250	1664.7	**1883**	**3894**	**942**	**222**	**4614**	**2948**
4	28.0	**25.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	469.9	244.3	0.250	102	60.2	**6854**	7.0		2250	1713.2	**1938**	**4027**	**970**	**231**	**4766**	**3050**
4	29.0	**26.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	486.9	251.5	0.250	102	62.0	**7088**	7.0		2250	1761.6	**1992**	**4164**	**997**	**240**	**4921**	**3155**
4	30.0	**27.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	503.9	258.7	0.250	102	63.8	**7328**	7.0		2250	1809.9	**2047**	**4306**	**1025**	**249**	**5081**	**3263**
4	31.0	**28.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	520.9	265.8	0.250	102	65.6	**7575**	7.0		2250	1858.1	**2101**	**4451**	**1052**	**258**	**5244**	**3374**
4	32.0	**29.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	537.9	273.0	0.250	102	67.4	**7829**	7.0		2250	1906.1	**2156**	**4600**	**1079**	**267**	**5412**	**3487**
4	33.0	**30.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	554.9	280.2	0.250	102	69.2	**8090**	7.0		2250	1954.1	**2210**	**4753**	**1106**	**276**	**5583**	**3604**
4	34.0	**31.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	571.9	287.4	0.250	102	71.0	**8357**	7.0		2250	2001.9	**2264**	**4910**	**1133**	**285**	**5758**	**3723**
4	35.0	**32.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	588.9	294.6	0.250	102	72.8	**8632**	7.0		2250	2049.6	**2318**	**5071**	**1160**	**294**	**5937**	**3844**
4	36.0	**33.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	605.9	301.8	0.250	102	74.5	**8913**	6.9		2250	2097.2	**2372**	**5237**	**1187**	**303**	**6120**	**3969**
4	37.0	**34.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	622.9	309.0	0.250	102	76.3	**9200**	6.9		2250	2144.7	**2426**	**5406**	**1214**	**312**	**6307**	**4096**
4	38.0	**35.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	639.9	316.2	0.250	102	78.1	**9495**	6.9		2250	2192.1	**2479**	**5579**	**1241**	**322**	**6498**	**4227**
4	39.0	**36.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	656.9	323.4	0.250	102	79.9	**9796**	6.9		2250	2240.9	**2534**	**5756**	**1268**	**331**	**6694**	**4360**
4	40.0	**37.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	673.9	330.6	0.250	102	81.7	**10105**	6.9		2250	2250.0	**2545**	**5937**	**1274**	**340**	**6871**	**4495**
4	41.0	**38.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	690.9	337.7	0.250	102	83.5	**10420**	6.9		2250	2250.0	**2545**	**6122**	**1274**	**349**	**7047**	**4634**
4	42.0	**39.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	707.9	344.9	0.250	102	85.3	**10741**	6.9		2250	2250.0	**2545**	**6311**	**1274**	**358**	**7227**	**4775**
4	43.0	**40.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	724.9	352.1	0.250	102	87.1	**11070**	6.9		2250	2250.0	**2545**	**6504**	**1274**	**367**	**7411**	**4920**
4	44.0	**41.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	741.9	359.3	0.250	102	88.9	**11405**	6.9		2250	2250.0	**2545**	**6701**	**1274**	**376**	**7599**	**5066**
4	45.0	**42.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	758.9	366.5	0.250	102	90.7	**11747**	6.9		2250	2250.0	**2545**	**6902**	**1274**	**385**	**7791**	**5216**
4	46.0	**43.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	775.9	373.7	0.250	102	92.5	**12096**	6.9		2250	2250.0	**2545**	**7107**	**1274**	**394**	**7987**	**5369**
4	47.0	**44.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	792.9	380.9	0.250	102	94.3	**12451**	6.9		2250	2250.0	**2545**	**7316**	**1274**	**403**	**8186**	**5524**
4	48.0	**45.0**	0.0	28.0	17.0	7.2	0.0	809.9	388.1	0.250	102	96.1	**12814**	6.9		2250	2250.0	**2545**	**7529**	**1274**	**412**	**8390**	**5682**

LAVORO: SS130 IGLESIENTE **OPERA: VI01** **ALLINEAMENTI: DA P5 A SPB**

RESISTENZA DI UN PALO TRIVELLATO SOGGETTO AD AZIONI ASSIALI DI COMPRESSIONE/TRAZIONE **VALORI DEI PARAMETRI GEOTECNICI: MINIMI**



RESISTENZA A COMPRESSIONE TRAZIONE DEL PALO SINGOLO

ALLINEAMENTO	Lp (m)	Rsd (kN)	Rbd (kN)	Rcd (kN)	Ed (kN)	c.u.	Rtd (kN)	Etd (kN)	c.u.t
DA P5 A P8	32.0	5071	1160	5937	3089	52%	3844	0	0%
SPB	30.0	4753	1106	5583	3515	63%	3604	0	0%

RESISTENZA A COMPRESSIONE A COMPRESSIONE DELLA PALIFICATA

La resistenza ai carichi assiali di compressione del gruppo **Rcd,gr** viene determinatain base alla seguente espressione:

Rcd,gr = npali x η x Rcd

in cui:

npali: è il numero complessivo di pali presenti nella palificata

η efficienza della palificata

Rcd Resistenza di progetto del palo singolo ai carichi assiali di compressione

L'efficienza della palificata viene determinata mediante la nota espressione di Converse- Labarre:

$$\eta = 1 - \frac{\arctan(d/i)}{\pi/2}\frac{(m-1)n + (n-1)m}{m\,n}$$

nella quale:

i	interasse tra i pali
d	diametro dei pali
m	numero di file
n	numero massimo di pali in ciascuna fila

Relativamente ai terreni coesivi aventi interasse tra i pali non inferiore a 3D, l'efficienza viene determinata mediante la nota espressione di Converse- Labarre:

RESISTENZA DELLA PALIFICATA

ALLINEAMENTO	Dp (m)	i (m)	npali	m	n	η	Rcd,gr (kN)	Ecd,gr (kN)	c.u.gr
DA P5 A P8	1.20	4.00	6	3	2	0.78	27912	19506	70%
SPB	1.20	3.60	21	3	7	0.69	80648	55147	68%

25 ALLEGATO 13 – FONDAZIONI SU PALI – VERIFICHE SLU DI COLLASSO PER CARICO LIMITE DEL PALO SINGOLO E DELLA PALIFICATA PER CARICHI TRASVERSALI

LAVORO: SS130 — **OPERA:** **VI01 - SV01**

RESISTENZA DI UN PALO SOGGETTO AD AZIONI TRASVERSALI — **ALLINEAMENTI:** **SPA - DA P1 A P4**

Il valore di progetto Rcd della Resistenza di pali soggetti a carichi trasversali **Rtr,d** è pari a:

Rtr,d = Rtr,k / γT:	Resistenza ai carichi trasversali di progetto
Rtr,k = Min [(Rtr,cal)$_{media}$ / ξ3; (Rtr,cal)$_{min}$ / ξ4	Resistenza ai carichi trasversali caratteristica
Rtr,calc = Hlim:	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

La resistenza ai carichi trasversali di calcolo è valutata in accordo a Broms (1984):

Terreni coesivi:

palo corto:	Hlim = 9 cu D (L - 1.5 D)
palo intermedio:	Hlim = -9 cu D^2 (L/D + 1.5) + 9 cu D^2 $(2\ (L/D)^2 + 4/9\ My\ /(cu\ D^3) + 4.5)^{0.5}$
palo lungo:	Hlim = -13.5 cu D^2 + cu D^2 $(182.25 + 36\ My\ /(cu\ D^3))^{0.5}$

Terreni incoerenti:

palo corto:	Hlim = 1.5 L^2 Kp γ' D
palo intermedio:	Hlim = 0.5 L^2 Kp γ' D + My / L
palo lungo:	Hlim = Kp γ' D^3 $((3.681\ My\ /\ (Kp\ \gamma'\ D^4))^2)^{1/3}$

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 del palo	D	m	**1.20**
Lunghezza minima del palo	L	m	**32.00**

FATTORI DI CORRELAZIONE RESISTENZA CARATTERISTICA

Numero delle verticali indagate spinte a profondità superiore della lunghezza dei pali	3
coefficiente ξ3	1.60
coefficiente ξ4	1.48

PARAMETRI GEOTECNICI

	TERRENI COESIVI		TERRENI INCOERENTI					
DESCRIZIONE	**cu,med kPa**	**cu,min kPa**	**γ',med kN/m³**	**ϕ'med deg**	**kp,med**	**γ',min kN/m³**	**ϕ'min deg**	**kp,min**
A			19.5	28.0	2.77	17.1	23.0	2.28

** Per terreni incoerenti impostare cu,med = cu,min = ""*

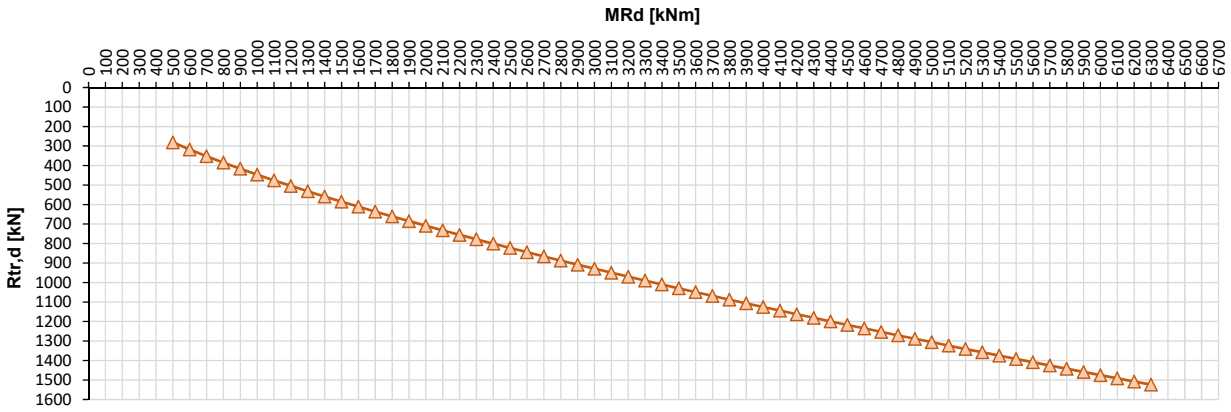
	PARAMETRI MEDI					PARAMETRI MINIMI					
	palo corto	palo intermedio	palo lungo			palo corto	palo intermedio	palo lungo			
My=MRd (kNm)	**$H_{lim1,med}$ (kN)**	**$H_{lim2,med}$ (kN)**	**$H_{lim3,med}$ (kN)**	**H_{lim} (kN)**	**Rtr,d_{med} (kN)**	**$H_{lim1,min}$ (kN)**	**$H_{lim2,min}$ (kN)**	**$H_{lim3,min}$ (kN)**	**H_{lim} (kN)**	**Rtr,d_{min} (kN)**	**Rtr,d (kN)**
500	99554	33200	603	603	**290**	71945	23997	541	541	281	**281**
600	99554	33203	681	681	**328**	71945	24001	611	611	318	**318**
700	99554	33207	755	755	**363**	71945	24004	678	678	352	**352**
800	99554	33210	825	825	**397**	71945	24007	741	741	385	**385**
900	99554	33213	893	893	**429**	71945	24010	801	801	416	**416**
1000	99554	33216	958	958	**460**	71945	24013	859	859	447	**447**
1100	99554	33219	1020	1020	**491**	71945	24016	916	916	476	**476**
1200	99554	33222	1081	1081	**520**	71945	24019	970	970	504	**504**
1300	99554	33225	1141	1141	**548**	71945	24022	1024	1024	532	**532**
1400	99554	33228	1198	1198	**576**	71945	24026	1075	1075	559	**559**
1500	99554	33232	1255	1255	**603**	71945	24029	1126	1126	585	**585**
1600	99554	33235	1310	1310	**630**	71945	24032	1176	1176	611	**611**
1700	99554	33238	1364	1364	**656**	71945	24035	1224	1224	636	**636**
1800	99554	33241	1417	1417	**681**	71945	24038	1272	1272	661	**661**
1900	99554	33244	1469	1469	**706**	71945	24041	1318	1318	685	**685**
2000	99554	33247	1520	1520	**731**	71945	24044	1364	1364	709	**709**
2100	99554	33250	1570	1570	**755**	71945	24047	1409	1409	732	**732**
2200	99554	33253	1620	1620	**779**	71945	24051	1454	1454	756	**756**
2300	99554	33257	1669	1669	**802**	71945	24054	1497	1497	778	**778**
2400	99554	33260	1717	1717	**825**	71945	24057	1540	1540	801	**801**
2500	99554	33263	1764	1764	**848**	71945	24060	1583	1583	823	**823**
2600	99554	33266	1811	1811	**871**	71945	24063	1625	1625	845	**845**
2700	99554	33269	1857	1857	**893**	71945	24066	1666	1666	866	**866**
2800	99554	33272	1902	1902	**915**	71945	24069	1707	1707	887	**887**
2900	99554	33275	1947	1947	**936**	71945	24072	1748	1748	908	**908**
3000	99554	33278	1992	1992	**958**	71945	24076	1788	1788	929	**929**
3100	99554	33282	2036	2036	**979**	71945	24079	1827	1827	950	**950**
3200	99554	33285	2080	2080	**1000**	71945	24082	1866	1866	970	**970**
3300	99554	33288	2123	2123	**1020**	71945	24085	1905	1905	990	**990**
3400	99554	33291	2165	2165	**1041**	71945	24088	1943	1943	1010	**1010**
3500	99554	33294	2208	2208	**1061**	71945	24091	1981	1981	1030	**1030**
3600	99554	33297	2249	2249	**1081**	71945	24094	2019	2019	1049	**1049**
3700	99554	33300	2291	2291	**1101**	71945	24097	2056	2056	1069	**1069**
3800	99554	33303	2332	2332	**1121**	71945	24101	2093	2093	1088	**1088**
3900	99554	33307	2373	2373	**1141**	71945	24104	2129	2129	1107	**1107**

LAVORO: SS130 — **OPERA:** **VI01 - SV01**

RESISTENZA DI UN PALO SOGGETTO AD AZIONI TRASVERSALI — **ALLINEAMENTI:** **SPA - DA P1 A P4**

4000	99554	33310	2413	2413	**1160**	71945	24107	2165	2165	**1126**	**1126**
4100	99554	33313	2453	2453	**1179**	71945	24110	2201	2201	**1144**	**1144**
4200	99554	33316	2493	2493	**1198**	71945	24113	2237	2237	**1163**	**1163**
4300	99554	33319	2532	2532	**1217**	71945	24116	2272	2272	**1181**	**1181**
4400	99554	33322	2571	2571	**1236**	71945	24119	2308	2308	**1199**	**1199**
4500	99554	33325	2610	2610	**1255**	71945	24122	2342	2342	**1217**	**1217**
4600	99554	33328	2649	2649	**1273**	71945	24126	2377	2377	**1235**	**1235**
4700	99554	33332	2687	2687	**1292**	71945	24129	2411	2411	**1253**	**1253**
4800	99554	33335	2725	2725	**1310**	71945	24132	2445	2445	**1271**	**1271**
4900	99554	33338	2763	2763	**1328**	71945	24135	2479	2479	**1289**	**1289**
5000	99554	33341	2800	2800	**1346**	71945	24138	2513	2513	**1306**	**1306**
5100	99554	33344	2837	2837	**1364**	71945	24141	2546	2546	**1323**	**1323**
5200	99554	33347	2874	2874	**1382**	71945	24144	2579	2579	**1341**	**1341**
5300	99554	33350	2911	2911	**1400**	71945	24147	2612	2612	**1358**	**1358**
5400	99554	33353	2948	2948	**1417**	71945	24151	2645	2645	**1375**	**1375**
5500	99554	33357	2984	2984	**1435**	71945	24154	2678	2678	**1392**	**1392**
5600	99554	33360	3020	3020	**1452**	71945	24157	2710	2710	**1409**	**1409**
5700	99554	33363	3056	3056	**1469**	71945	24160	2742	2742	**1425**	**1425**
5800	99554	33366	3091	3091	**1486**	71945	24163	2774	2774	**1442**	**1442**
5900	99554	33369	3127	3127	**1503**	71945	24166	2806	2806	**1458**	**1458**
6000	99554	33372	3162	3162	**1520**	71945	24169	2838	2838	**1475**	**1475**
6100	99554	33375	3197	3197	**1537**	71945	24172	2869	2869	**1491**	**1491**
6200	99554	33378	3232	3232	**1554**	71945	24176	2900	2900	**1507**	**1507**
6300	99554	33382	3267	3267	**1570**	71945	24179	2931	2931	**1524**	**1524**

Resistenza di progetto del palo singolo alle azioni trasversali
Palo impedito di ruotare in testa (incastro)



ALLINEAMENTO	PALO SINGOLO My (kNm)	Rtr,d (kN)	Ftr,d (kN)	c.u.1	PALIFICATA My (kNm)	Rtr,d1 (kN)	npali	η (%)	Rtr,dgr (kN)	Ftr,dgr (kN)	c.u.gr
SPA	5390.2	**1358**	1059.0	**78%**	5576.2	**1392**	27.0	80%	**30061**	28593	**95%**
DA P1 A P4	2012.0	**709**	128.0	**18%**	2226.9	**756**	8.0	80%	**4835**	1024.0	**21%**

LAVORO: SS130 — **OPERA:** VI01 - SV01
RESISTENZA DI UN PALO SOGGETTO AD AZIONI TRASVERSALI — **ALLINEAMENTI:** PILE DA P5 A P8 - SPB

Il valore di progetto Rcd della Resistenza di pali soggetti a carichi trasversali **Rtr,d** è pari a:

Rtr,d = Rtr,k / γT:	Resistenza ai carichi trasversali di progetto
Rtr,k = Min [(Rtr,cal)$_{media}$ / ξ3; (Rtr,cal)$_{min}$ / ξ4	Resistenza ai carichi trasversali caratteristica
Rtr,calc = Hlim:	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

La resistenza ai carichi trasversali di calcolo è valutata in accordo a Broms (1984):

Terreni coesivi:

palo corto:	Hlim = 9 cu D (L - 1.5 D)
palo intermedio:	Hlim = -9 cu D^2 (L/D + 1.5) + 9 cu D^2 $(2\,(L/D)^2 + 4/9\,My/(cu\,D^3) + 4.5)^{0.5}$
palo lungo:	Hlim = -13.5 cu D^2 + cu D^2 $(182.25 + 36\,My/(cu\,D^3))^{0.5}$

Terreni incoerenti:

palo corto:	Hlim = 1.5 L^2 Kp γ' D
palo intermedio:	Hlim = 0.5 L^2 Kp γ' D + My / L
palo lungo:	Hlim = Kp γ' D^3 $((3.681\,My/(Kp\,\gamma'\,D^4))^2)^{1/3}$

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 del palo	D	m	**1.20**
Lunghezza minima del palo	L	m	**32.00**

FATTORI DI CORRELAZIONE RESISTENZA CARATTERISTICA

Numero delle verticali indagate spinte a profondità superiore della lunghezza dei pali	3
coefficiente ξ3	1.60
coefficiente ξ4	1.48

PARAMETRI GEOTECNICI

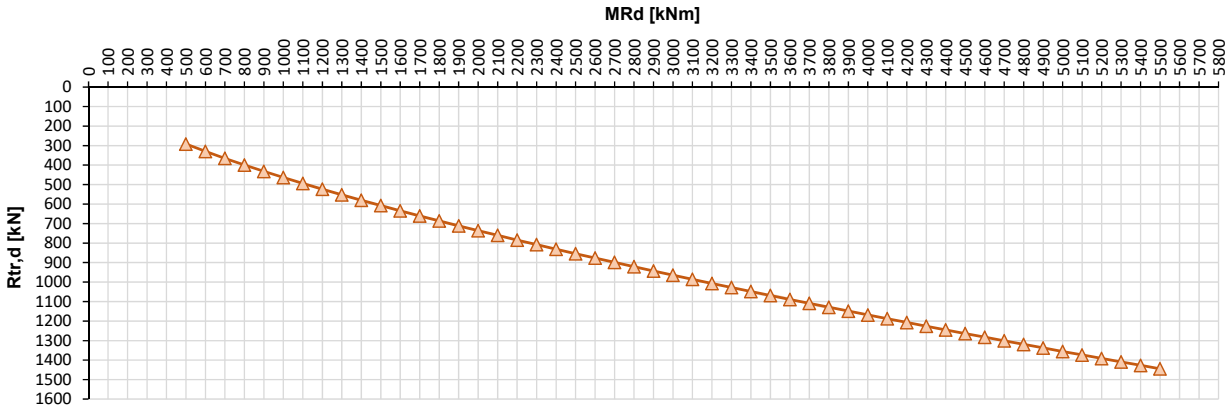
	TERRENI COESIVI		TERRENI INCOERENTI					
DESCRIZIONE	**cu,med kPa**	**cu,min kPa**	**γ',med kN/m³**	**ϕ'med deg**	**kp,med**	**γ',min kN/m³**	**ϕ'min deg**	**kp,min**
SL			19.6	33.0	3.39	16.4	27.0	2.66

** Per terreni incoerenti impostare cu,med = cu,min = ""*

	PARAMETRI MEDI					PARAMETRI MINIMI					
	palo corto	palo intermedio	palo lungo			palo corto	palo intermedio	palo lungo			
My=MRd (kNm)	**$H_{lim1,med}$ (kN)**	**$H_{lim2,med}$ (kN)**	**$H_{lim3,med}$ (kN)**	**H_{lim} (kN)**	**Rtr,d_{med} (kN)**	**$H_{lim1,min}$ (kN)**	**$H_{lim2,min}$ (kN)**	**$H_{lim3,min}$ (kN)**	**H_{lim} (kN)**	**Rtr,d_{min} (kN)**	**Rtr,d (kN)**
500	122546	40864	647	647	**311**	80497	26848	562	562	**292**	**292**
600	122546	40867	730	730	**351**	80497	26851	635	635	**330**	**330**
700	122546	40871	809	809	**389**	80497	26854	703	703	**366**	**366**
800	122546	40874	884	884	**425**	80497	26857	769	769	**400**	**400**
900	122546	40877	957	957	**460**	80497	26860	832	832	**432**	**432**
1000	122546	40880	1026	1026	**493**	80497	26863	892	892	**464**	**464**
1100	122546	40883	1094	1094	**526**	80497	26867	951	951	**494**	**494**
1200	122546	40886	1159	1159	**557**	80497	26870	1007	1007	**524**	**524**
1300	122546	40889	1222	1222	**588**	80497	26873	1063	1063	**552**	**552**
1400	122546	40892	1284	1284	**617**	80497	26876	1116	1116	**580**	**580**
1500	122546	40896	1345	1345	**647**	80497	26879	1169	1169	**608**	**608**
1600	122546	40899	1404	1404	**675**	80497	26882	1220	1220	**634**	**634**
1700	122546	40902	1462	1462	**703**	80497	26885	1271	1271	**660**	**660**
1800	122546	40905	1519	1519	**730**	80497	26888	1320	1320	**686**	**686**
1900	122546	40908	1574	1574	**757**	80497	26892	1369	1369	**711**	**711**
2000	122546	40911	1629	1629	**783**	80497	26895	1416	1416	**736**	**736**
2100	122546	40914	1683	1683	**809**	80497	26898	1463	1463	**760**	**760**
2200	122546	40917	1736	1736	**835**	80497	26901	1509	1509	**784**	**784**
2300	122546	40921	1788	1788	**860**	80497	26904	1555	1555	**808**	**808**
2400	122546	40924	1840	1840	**884**	80497	26907	1599	1599	**831**	**831**
2500	122546	40927	1890	1890	**909**	80497	26910	1643	1643	**854**	**854**
2600	122546	40930	1941	1941	**933**	80497	26913	1687	1687	**877**	**877**
2700	122546	40933	1990	1990	**957**	80497	26917	1730	1730	**899**	**899**
2800	122546	40936	2039	2039	**980**	80497	26920	1772	1772	**921**	**921**
2900	122546	40939	2087	2087	**1003**	80497	26923	1814	1814	**943**	**943**
3000	122546	40942	2135	2135	**1026**	80497	26926	1856	1856	**965**	**965**
3100	122546	40946	2182	2182	**1049**	80497	26929	1897	1897	**986**	**986**
3200	122546	40949	2229	2229	**1071**	80497	26932	1937	1937	**1007**	**1007**
3300	122546	40952	2275	2275	**1094**	80497	26935	1977	1977	**1028**	**1028**
3400	122546	40955	2321	2321	**1116**	80497	26938	2017	2017	**1048**	**1048**
3500	122546	40958	2366	2366	**1137**	80497	26942	2057	2057	**1069**	**1069**
3600	122546	40961	2411	2411	**1159**	80497	26945	2096	2096	**1089**	**1089**
3700	122546	40964	2455	2455	**1180**	80497	26948	2134	2134	**1109**	**1109**
3800	122546	40967	2499	2499	**1202**	80497	26951	2173	2173	**1129**	**1129**
3900	122546	40971	2543	2543	**1223**	80497	26954	2210	2210	**1149**	**1149**

LAVORO: SS130									OPERA:		VI01 - SV01	
RESISTENZA DI UN PALO SOGGETTO AD AZIONI TRASVERSALI									ALLINEAMENTI:		PILE DA P5 A P8 - SPB	
4000	122546	40974	2586	2586	**1243**	80497	26957	2248	2248	**1168**	**1168**
4100	122546	40977	2629	2629	**1264**	80497	26960	2285	2285	**1188**	**1188**
4200	122546	40980	2672	2672	**1284**	80497	26963	2322	2322	**1207**	**1207**
4300	122546	40983	2714	2714	**1305**	80497	26967	2359	2359	**1226**	**1226**
4400	122546	40986	2756	2756	**1325**	80497	26970	2396	2396	**1245**	**1245**
4500	122546	40989	2797	2797	**1345**	80497	26973	2432	2432	**1264**	**1264**
4600	122546	40992	2839	2839	**1365**	80497	26976	2468	2468	**1283**	**1283**
4700	122546	40996	2880	2880	**1384**	80497	26979	2503	2503	**1301**	**1301**
4800	122546	40999	2920	2920	**1404**	80497	26982	2539	2539	**1319**	**1319**
4900	122546	41002	2961	2961	**1423**	80497	26985	2574	2574	**1338**	**1338**
5000	122546	41005	3001	3001	**1443**	80497	26988	2609	2609	**1356**	**1356**
5100	122546	41008	3041	3041	**1462**	80497	26992	2643	2643	**1374**	**1374**
5200	122546	41011	3080	3080	**1481**	80497	26995	2678	2678	**1392**	**1392**
5300	122546	41014	3120	3120	**1500**	80497	26998	2712	2712	**1410**	**1410**
5400	122546	41017	3159	3159	**1519**	80497	27001	2746	2746	**1427**	**1427**
5500	122546	41021	3198	3198	**1537**	80497	27004	2780	2780	**1445**	**1445**

Resistenza di progetto del palo singolo alle azioni trasversali
Palo impedito di ruotare in testa (incastro)



ALLINEAMENTO	PALO SINGOLO My (kNm)	Rtr,d (kN)	Ftr,d (kN)	c.u.1	PALIFICATA My (kNm)	Rtr,d1 (kN)	npali	η (%)	Rtr,dgr (kN)	Ftr,dgr (kN)	c.u.gr
DA P5 A P8	1950.1	**711**	92.0	**13%**	2098.6	**736**	6.0	80%	**3533**	552.0	**16%**
SPB	3782.2	**1109**	838.0	**76%**	3963.3	**1149**	21.0	80%	**19301**	17598.0	**91%**

26 ALLEGATO 14 – FONDAZIONI SU PALI – CALCOLO DEI CEDIMENTI DEL PALO SINGOLO E DELLA PALIFICATA

CALCOLO DEI CEDIMENTI - METODO DI POULOS - FLOATING PILE

LAVORO: SS130 VI01 - PALI Dn1200 SPALLA SPA

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	30.00
Modulo elastico del palo	Ep	Mpa	31476
Spessore dello strato	h	m	1000000

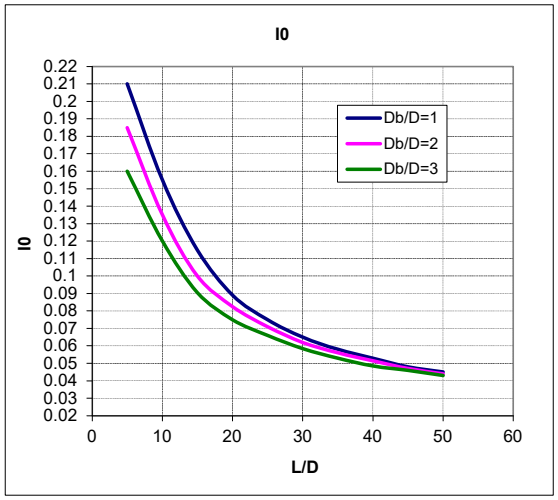
Modulo elastico del terreno lungo il fusto

Strato n.	Da (m)	A (m)	sp. (m)	Esi (Mpa)	Esi x sp.	n	n x sp.	
1	0.00	11.00	11.00	124.0	1364	0.30	3.3	A-SAM
2	11.00	17.00	6.00	87.0	522	0.30	3	SL
3	17.00	30.00	13.00	86.0	1118	0.30	3	G
4								
5								
6								
7								
8								
			30.00		3004		9.3	

Modulo elastico medio lungo il fusto	Es	Mpa	**100**
Modulo di Poisson	ns		**0.31**

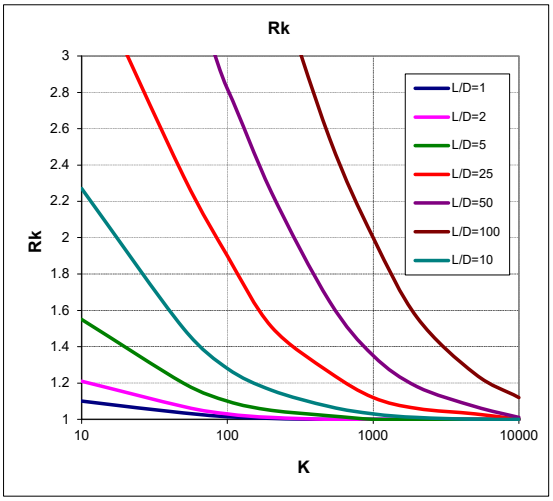
Fattore di influenza I0

Rapporto Db/D	Db/D	1.0
Rapporto L/D	L/D	25.0
Fattore di influenza I0	I0	**0.075**



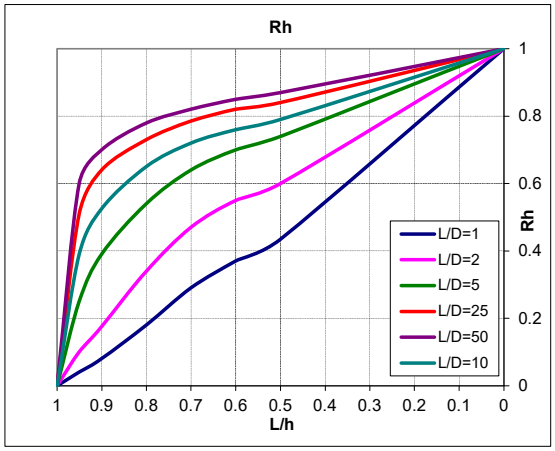
Fattore correttivo Rk (compressibilità del palo)

Rapporto L/D	L/D	25.0
Rapporto di rigidezza	K	314
Fattore correttivo Rn		**1.41**



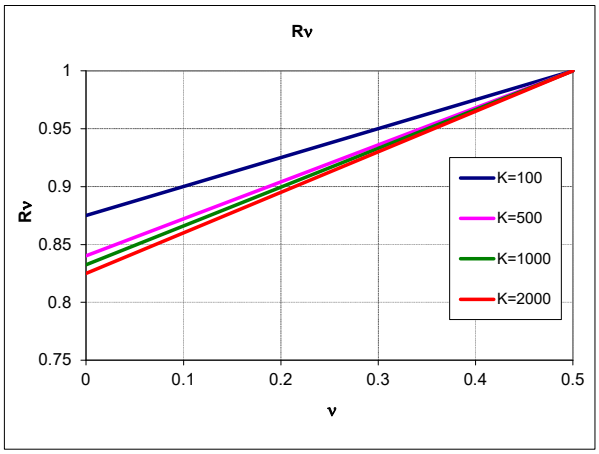
Fattore correttivo Rh

Rapporto L/h	L/h	0.0
Rapporto L/D	L/D	25.0
Fattore di influenza Rh	Rh	**1.00**



Fattore correttivo Rν

Modulo di Poisson	n	0.31
Rapporto di rigidezza	K	314
Fattore di influenza Rν	Rν	**0.95**



Fattore di influenza per palo sospeso: I = I0 x Rk x Rh x Rν =	**0.100**

Cedimenti del palo singolo	Combinazione	SLE-R	SLE-FR	SLE-QP
Carichi di esercizio	**kN**	**3111**	**2965**	**2607**
Cedimento del palo sospeso: w1 = Q x I / (Es x D)	**mm**	**2.6**	**2.5**	**2.2**

CEDIMENTI DELLA PALIFICATA

Dati	var	unità	
Larghezza della palificata	B	m	8.40
fattore (0.6B /(0.3 B + 0.3))2	fac p		3.19

Cedimenti della palificata	Combinazione	SLE-R	SLE-FR	SLE-QP
w = w1 x facp	**mm**	**8.3**	**7.9**	**7.0**

CALCOLO DEI CEDIMENTI - METODO DI POULOS - FLOATING PILE

LAVORO: SS130 VI01 - PALI Dn1200 PILE DA P1 A P4

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	32.00
Modulo elastico del palo	Ep	Mpa	31476
Spessore dello strato	h	m	1000000

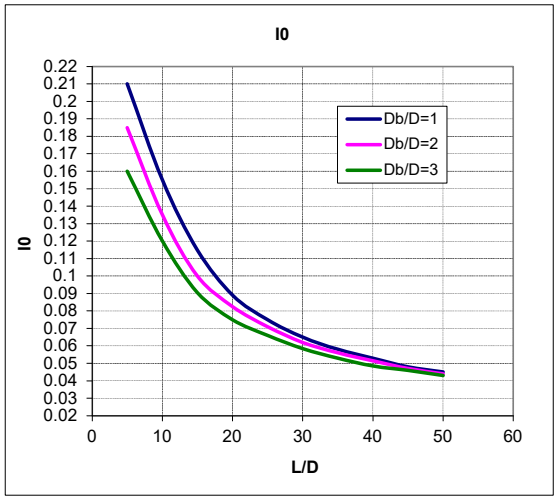
Modulo elastico del terreno lungo il fusto

Strato n.	Da (m)	A (m)	sp. (m)	Esi (Mpa)	Esi x sp.	n	n x sp.
1	0.00	11.00	11.00	124.0	1364	0.30	3.3
2	11.00	17.00	6.00	87.0	522	0.30	3
3	17.00	32.00	15.00	86.0	1290	0.30	3
4							
5							
6							
7							
8							
			32.00		3176		9.3

Modulo elastico medio lungo il fusto	Es	Mpa	**99**
Modulo di Poisson	ns		**0.29**

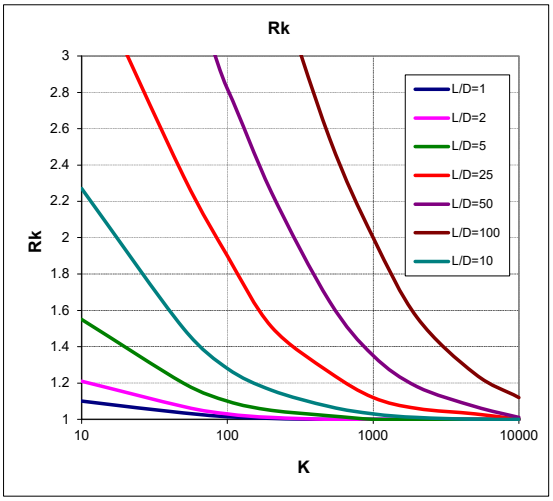
Fattore di influenza I0

Rapporto Db/D	Db/D	1.0
Rapporto L/D	L/D	26.7
Fattore di influenza I0	I0	**0.072**



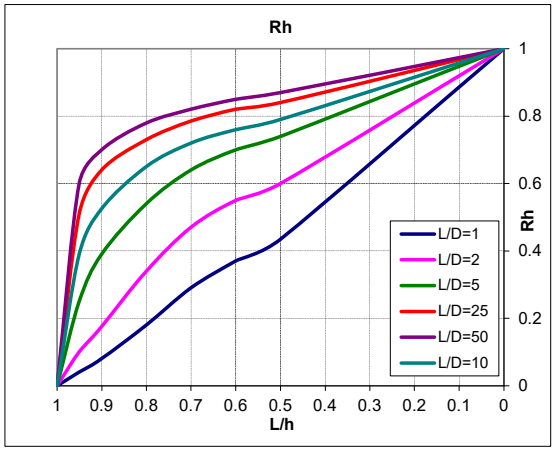
Fattore correttivo Rk (compressibilità del palo)

Rapporto L/D	L/D	26.7
Rapporto di rigidezza	K	317
Fattore correttivo Rn		**1.45**



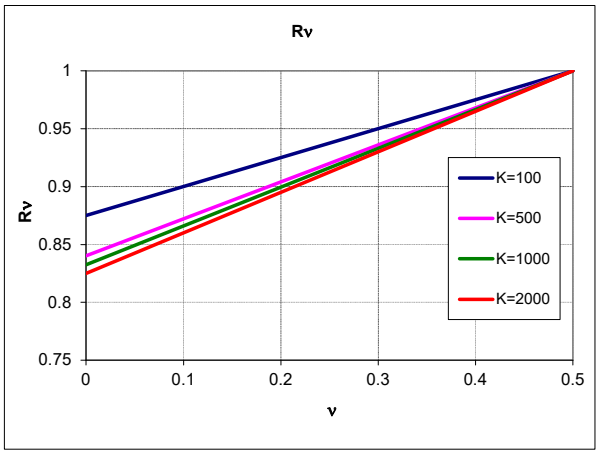
Fattore correttivo Rh

Rapporto L/h	L/h	0.0
Rapporto L/D	L/D	26.7
Fattore di influenza Rh	Rh	**1.00**



Fattore correttivo Rν

Modulo di Poisson	n	0.29
Rapporto di rigidezza	K	317
Fattore di influenza Rν	Rν	**0.94**



Fattore di influenza per palo sospeso: I = I0 x Rk x Rh x Rν =	**0.098**

Cedimenti del palo singolo	**Combinazione**	**SLE-R**	**SLE-FR**	**SLE-QP**
Carichi di esercizio	**kN**	**2971**	**2626**	**2033**
Cedimento del palo sospeso: w1 = Q x I / (Es x D)	**mm**	**2.4**	**2.2**	**1.7**

CEDIMENTI DELLA PALIFICATA

Dati	**var**	**unità**	
Larghezza della palificata	B	m	5.20
fattore (0.6B /(0.3 B + 0.3))2	fac p		2.81

Cedimenti della palificata	**Combinazione**	**SLE-R**	**SLE-FR**	**SLE-QP**
w = w1 x facp	**mm**	**6.9**	**6.1**	**4.7**

CALCOLO DEI CEDIMENTI - METODO DI POULOS - FLOATING PILE

LAVORO: SS130 VI01 - PALI Dn1200 PILE DA P5 A P8

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	32.00
Modulo elastico del palo	Ep	Mpa	31476
Spessore dello strato	h	m	1000000

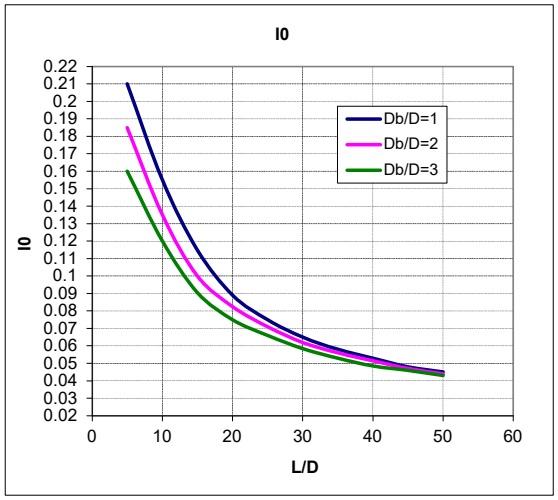
Modulo elastico del terreno lungo il fusto

Strato n.	Da (m)	A (m)	sp. (m)	Esi (Mpa)	Esi x sp.	n	n x sp.	
1	0.00	8.00	8.00	87.0	696	0.30	2.4	SL
2	8.00	14.00	6.00	86.0	516	0.30	1.8	G
3	14.00	19.00	5.00	124.0	620	0.30	1.5	A-SAM
4	19.00	32.00	13.00	86.0	1118	0.30	3.9	G
5								
6								
7								
8								
			32.00		2950		9.6	

Modulo elastico medio lungo il fusto	Es	Mpa	**92**
Modulo di Poisson	ns		**0.30**

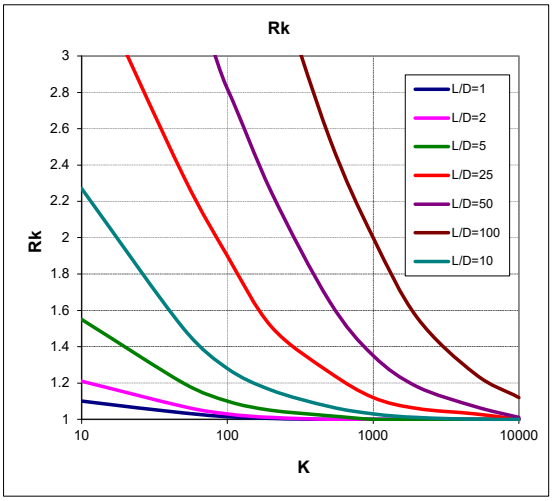
Fattore di influenza I0

Rapporto Db/D	Db/D	1.0
Rapporto L/D	L/D	26.7
Fattore di influenza I0	I0	**0.072**



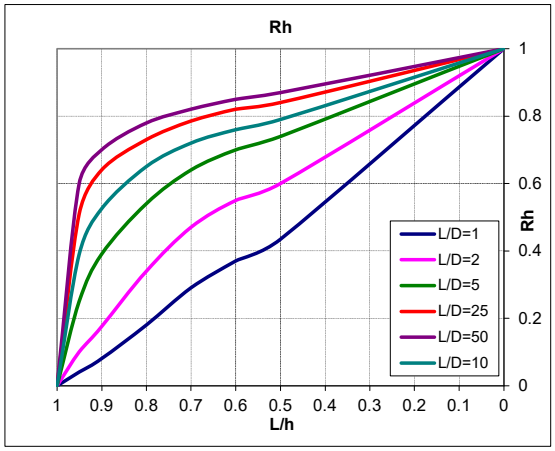
Fattore correttivo Rk (compressibilità del palo)

Rapporto L/D	L/D	26.7
Rapporto di rigidezza	K	341
Fattore correttivo Rn		**1.43**



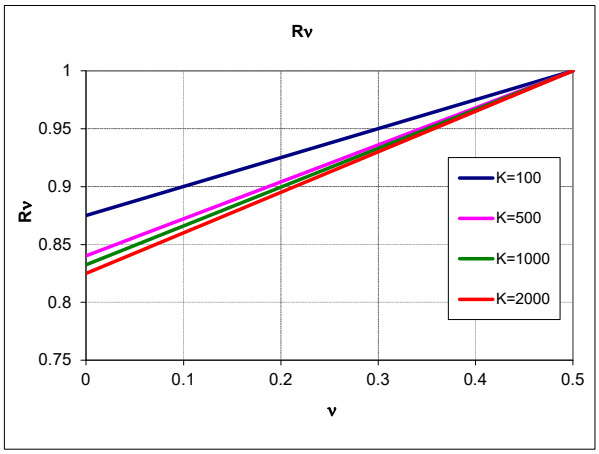
Fattore correttivo Rh

Rapporto L/h	L/h	0.0
Rapporto L/D	L/D	26.7
Fattore di influenza Rh	Rh	**1.00**



Fattore correttivo Rν

Modulo di Poisson	n	0.30
Rapporto di rigidezza	K	341
Fattore di influenza Rν	Rν	**0.94**



Fattore di influenza per palo sospeso: I = I0 x Rk x Rh x Rν =	**0.097**

Cedimenti del palo singolo	Combinazione	SLE-R	SLE-FR	SLE-QP
Carichi di esercizio	kN	2279	2008	1568
Cedimento del palo sospeso: w1 = Q x I / (Es x D)	mm	2.0	1.8	1.4

CEDIMENTI DELLA PALIFICATA

Dati	var	unità	
Larghezza della palificata	B	m	5.20
fattore (0.6B /(0.3 B + 0.3))2	fac p		2.81

Cedimenti della palificata	Combinazione	SLE-R	SLE-FR	SLE-QP
w = w1 x facp	mm	5.6	4.9	3.8

CALCOLO DEI CEDIMENTI - METODO DI POULOS - FLOATING PILE
LAVORO: SS130 VI01 - PALI Dn1200 SPALLA SPB

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	30.00
Modulo elastico del palo	Ep	Mpa	31476
Spessore dello strato	h	m	1000000

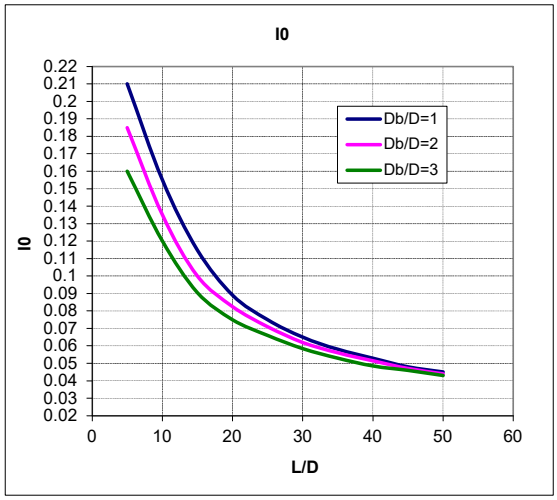
Modulo elastico del terreno lungo il fusto

Strato n.	Da (m)	A (m)	sp. (m)	Esi (Mpa)	Esi x sp.	n	n x sp.	
1	0.00	8.00	8.00	87.0	696	0.30	2.4	SL
2	8.00	14.00	6.00	86.0	516	0.30	1.8	G
3	14.00	19.00	5.00	124.0	620	0.30	1.5	A-SAM
4	19.00	30.00	11.00	86.0	946	0.30	3.3	G
5								
6								
7								
8								
			30.00		2778		9	

Modulo elastico medio lungo il fusto	Es	Mpa	**93**
Modulo di Poisson	ns		**0.30**

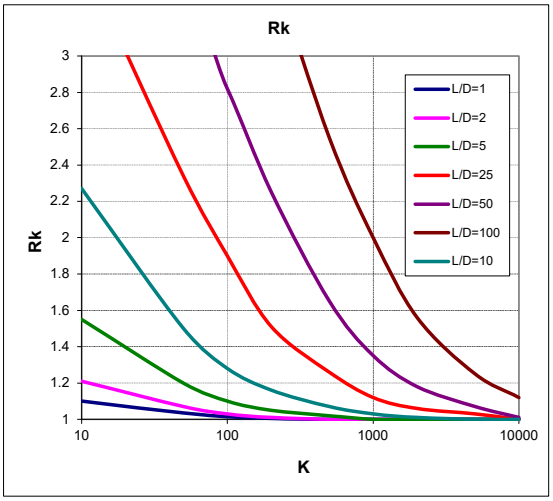
Fattore di influenza I0

Rapporto Db/D	Db/D	1.0
Rapporto L/D	L/D	25.0
Fattore di influenza I0	I0	**0.075**



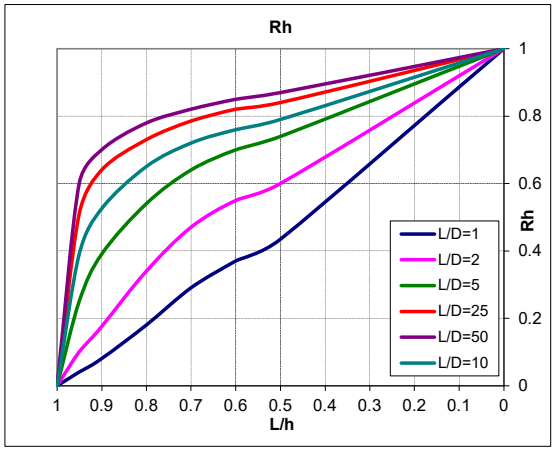
Fattore correttivo Rk (compressibilità del palo)

Rapporto L/D	L/D	25.0
Rapporto di rigidezza	K	340
Fattore correttivo Rn		**1.39**



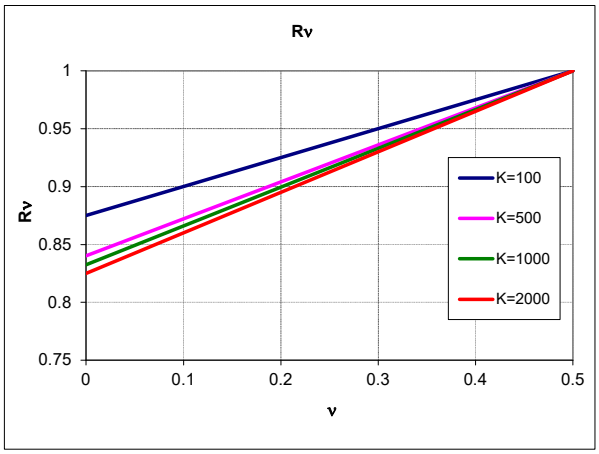
Fattore correttivo Rh

Rapporto L/h	L/h	0.0
Rapporto L/D	L/D	25.0
Fattore di influenza Rh	Rh	**1.00**



Fattore correttivo Rν

Modulo di Poisson	n	0.30
Rapporto di rigidezza	K	340
Fattore di influenza Rν	Rν	**0.94**



Fattore di influenza per palo sospeso: I = I0 x Rk x Rh x Rν =	**0.098**

Cedimenti del palo singolo	**Combinazione**	**SLE-R**	**SLE-FR**	**SLE-QP**
Carichi di esercizio	**kN**	**2607**	**2465**	**2127**
Cedimento del palo sospeso: w1 = Q x I / (Es x D)	**mm**	**2.3**	**2.2**	**1.9**

CEDIMENTI DELLA PALIFICATA

Dati	**var**	**unità**	
Larghezza della palificata	B	m	8.40
fattore (0.6B /(0.3 B + 0.3))2	fac p		3.19

Cedimenti della palificata	**Combinazione**	**SLE-R**	**SLE-FR**	**SLE-QP**
w = w1 x facp	**mm**	**7.4**	**7.0**	**6.0**