



azienda casa emilia - romagna
provincia di bologna

Piazza della Resistenza 4 - 40122
Bologna - BO
tel. 051.292111 fax 051.554335
Codice Fiscale - Partita IVA e Registro
Imprese di Bologna n. 00322270372
sito web: www.acerbologna.it
posta elettronica: info@acerbologna.it

PROGETTO DI COMPLESSO RESIDENZIALE ZIS R5.2 NAVILE EX MERCATO ORTOFRUTTICOLO BLOCCO G - edificio G1

Lotti 1467/R 1467/Z 1467/I

PROGETTO ESECUTIVO 2° STRALCIO

Tav.	R10.5	STRUTTURE RELAZIONE DI CALCOLO CORPO E	Data	Maggio 2021		
Scala	/		N° Disegno			
VERSIONE	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	
00	PRIMA EMISSIONE	19/12/2014				
01	REVISIONE	19/07/2018				
02	REVISIONE	05/2021				
03	REVISIONE					

Progettista architettonico dell'intervento complessivo Arch. Germano Severini ACER Bologna Arch. Corrado Scagliarini Studio Scagliarini via del Borgo di San Pietro, 28 40126 Bologna	Progettista opere in c.a. Arch. Corrado Scagliarini Studio Scagliarini via Nosadella, 51/A 40123 Bologna	Progettista impianti meccanici Per.ind. Luca Macchiavelli via de Carracci 17 40033 Casalecchi di Reno Bologna	Progettista impianti elettrici Arch. Corrado Scagliarini Studio Scagliarini via del Borgo di San Pietro, 28 40126 Bologna
Piano di Sicurezza e Coordinamento fasi di progettazione ed esecuzione D.Lgs. 81/2008 Ing. Maurizio Migliaccio GIAPROJECT SRL gruppo ingegneri architetti via Alfonso Lombardi 39/d 40128 Bologna	Direzione Lavori ACER Bologna Piazza della Resistenza, 4 40122 Bologna	Geologia e geotecnica Geol. Matteo Simoni Studio di Scienza della Terra via Fontanella, 8/2 40069 Zola Predosa (Bo)	Studio acustico Arch. Corrado Scagliarini Studio Scagliarini via del Borgo di San Pietro, 28 40126 Bologna Consulente: ing. Francesca Rametta AIRIS s.r.l. Via del Porto, 1 40122 Bologna
Relazione acustica Verifica di rispondenza dei parametri edilizi secondo il DPCM 05/12/1997 Ing. Silvio Stivaletta MATE Via San Felice, 21 40122 Bologna	il Responsabile del Procedimento il Dirigente del Servizio Tecnico Ing. Antonio Frighi ACER Bologna Piazza della Resistenza, 4 40122 Bologna	il Direttore Generale Francesco Nitti ACER Bologna Piazza della Resistenza, 4 40122 Bologna	il Presidente Alessandro Alberani ACER Bologna Piazza della Resistenza, 4 40122 Bologna

RELAZIONE DI CALCOLO DELLE STRUTTURE – CORPO E.....	3
2.1.d.2. Azione sismica	3
2.1.e. Descrizione dei materiali e dei prodotti per uso strutturale	5
2.1.f. Illustrazione dei criteri di progettazione e di modellazione	5
2.1.g. Principali combinazione delle azioni.....	6
2.1.h. Metodo di analisi	9
2.1.i. Criteri di verifica	9
2.1.j Rappresentazione delle configurazioni deformate, delle sollecitazioni e giudizio motivato di accettabilità dei risultati	9
2.1.k. Caratteristiche ed affidabilità del codice di calcolo	10
2.1.l. Strutture di fondazione	11
2.1.l.1. Relazione geologica e geotecnica	11
2.1.l.2 Tipologia di fondazione adottata.....	11
2.1.l.3 Azioni di calcolo	11
2.1.l.4 Metodo di verifica	11
2.1.l.5 Verifiche geotecniche	11
2.1.l.6 Verifiche strutturali	11
2.2. PRINCIPALI RISULTATI dei calcoli eseguiti	12
2.2.1. Dati di input del modello matematico.....	12
2.2.2. Risultati dell’analisi dinamica	13
2.2.3. Verifica di congruità del modello matematico	21
2.2.3.a. Fattore di struttura	21
2.2.3.b. Massa modale eccitata	21
2.2.3.c. Linearità geometrica	21
2.2.3.d. Spostamenti di interpiano	22
2.2.3.e. Controllo della deformabilità torsionale	24
2.2.4. Verifica degli elementi strutturali.....	24
2.2.4.a Verifica delle travate.....	24
2.2.4.b Verifica dei pilastri.....	33
2.2.4.c Verifica della gerarchia delle resistenze	47
2.2.4.d Verifica delle pareti sismo resistenti	47
2.2.4.d Verifica delle fondazioni	51
2.2.4.d.1 Verifiche geotecniche: pressioni sul terreno.....	51
2.2.4.d.2 Verifiche strutturali: travi di fondazione	52
2.2.4.e Verifica del solaio.....	64
2.2.5 Verifica dell’assenza di martellamento tra strutture contigue	67
2.2.5.a Verifica del giunto tra corpo E e corpo A.....	67
2.2.5.b Verifica del giunto tra corpo E e corpo B.....	67
2.2.6 Assenza di collasso fragile per elementi non strutturali	67
2.2.7 Resistenza dei sostegni e collegamenti degli impianti	67

RELAZIONE DI CALCOLO DELLE STRUTTURE – CORPO E

La seguente sezione della relazione di calcolo espone nello specifico i dati relativi al corpo di fabbrica E.

2.1.d.2. Azione sismica

In merito all'entità dell'azione sismica, in base al fattore di struttura ipotizzato (vedi punto 2.1.f della presente relazione) si ha:

Spettro in accordo con TU 2008

Via Fioravanti - Bologna Longitudine 11.3404 Latitudine 44.5130

Tipo di Terreno C

Coefficiente di amplificazione topografica (S_T) 1.0000

Vita nominale della costruzione (V_N) 50.0 anni

Classe d'uso II^o coefficiente C_U 1.0

Classe di duttilità impostata Bassa

Fattore di struttura massimo q_o per sisma orizzontale 2.00

Fattore di duttilità K_R per sisma orizzontale 1.00

Fattore riduttivo regolarità in altezza K_R 1.00

Fattore riduttivo per la presenza di setti K_W 1.00

Fattore di struttura q per sisma orizzontale 2.00

Fattore di struttura q per sisma verticale 1.50

Smorzamento Viscoso ($0.05 = 5\%$) 0.05

TU 2008 SLV H

Probabilità di superamento (P_{VR}) 10.0 e periodo di ritorno (T_R) 475 (anni)

S_s 1.456

T_B 0.160 [sec]

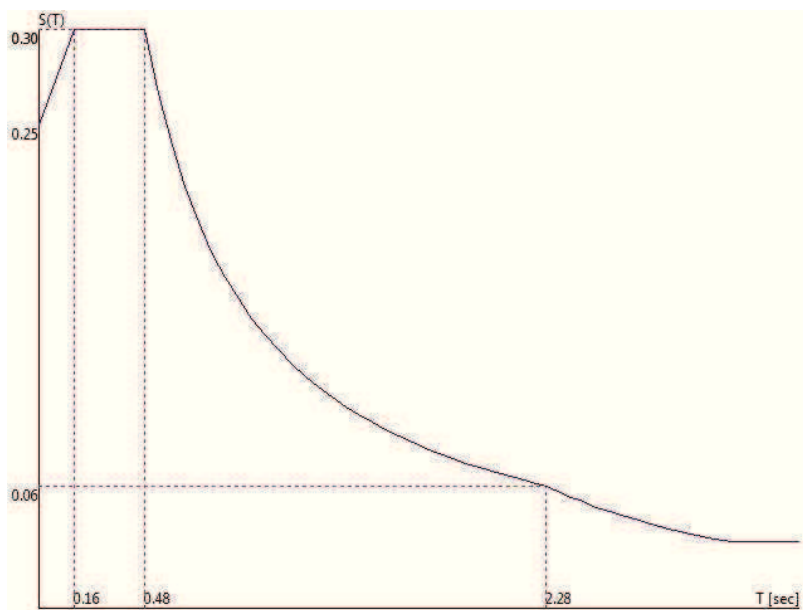
T_C 0.479 [sec]

T_D 2.277 [sec]

a_g/g 0.1693

F_o 2.3996

T_C^* 0.3100



TU 2008 SLD H

Probabilità di superamento (P_{VR}) 63.0 e periodo di ritorno (T_R) 50 (anni)

S_s 1.500

T_B 0.146 [sec]

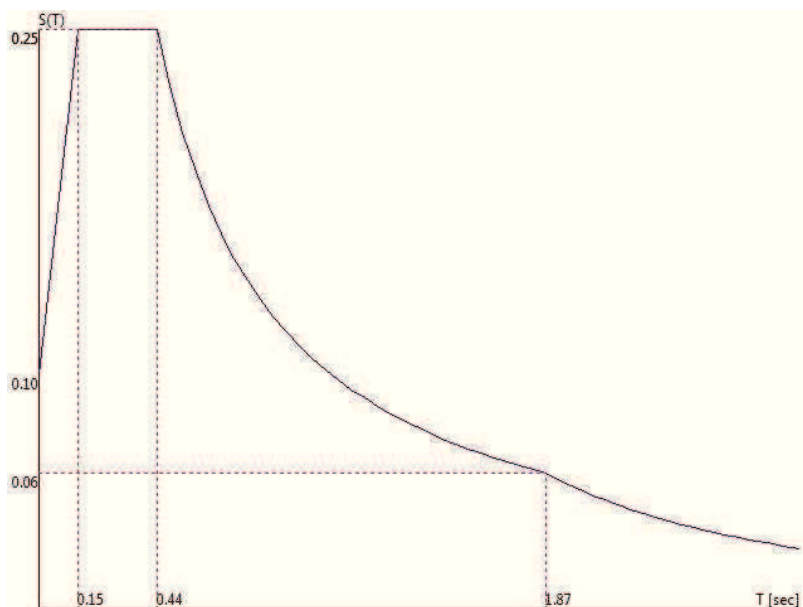
T_C 0.437 [sec]

T_D 1.873 [sec]

a_g/g 0.0683

F_o 2.4813

T_C^* 0.2702



Fattori di partecipazione per il calcolo delle masse:

Condizione	Commento	Fattore di Partecipazione
1	P.PROPRIO	1.000000
2	PERM. SOLAIO	1.000000

3	ACCIDENTALE	0.600000
4	TERRENO	1.000000

Direzioni d'ingresso del Sisma

SLV Direzione 1 Angolo in pianta 0.00 [°]

SLV Direzione 2 Angolo in pianta 0.00 [°]

SLV Direzione 3 Angolo in pianta 180.00 [°]

SLV Direzione 4 Angolo in pianta 180.00 [°]

SLV Direzione 5 Angolo in pianta 90.00 [°]

SLV Direzione 6 Angolo in pianta 90.00 [°]

SLV Direzione 7 Angolo in pianta 270.00 [°]

SLV Direzione 8 Angolo in pianta 270.00 [°]

SLD Direzione 9 Angolo in pianta 0.00 [°]

SLD Direzione 10 Angolo in pianta 0.00 [°]

SLD Direzione 11 Angolo in pianta 180.00 [°]

SLD Direzione 12 Angolo in pianta 180.00 [°]

SLD Direzione 13 Angolo in pianta 90.00 [°]

SLD Direzione 14 Angolo in pianta 90.00 [°]

SLD Direzione 15 Angolo in pianta 270.00 [°]

SLD Direzione 16 Angolo in pianta 270.00 [°]

2.1.e. Descrizione dei materiali e dei prodotti per uso strutturale

Vedi paragrafo 3 della relazione generale.

2.1.f Illustrazione dei criteri di progettazione e di modellazione

E' stato individuato uno schema strutturale che è stato verificato, nel suo complesso, mediante un programma di calcolo per personal computer che esegue l'analisi dinamica in campo lineare con il metodo dell'equilibrio, considerando i nodi di connessione tra i vari elementi aventi 6 gradi di libertà.

Il codice di calcolo utilizzato, denominato WinStrand, consente d'inserire la geometria della struttura, ovvero le coordinate dei nodi, di generare i vari elementi strutturali nei diversi materiali e di definire i carichi cui è sottoposta, suddivisi in varie condizioni di carico.

La modellazione generale prevede 6 gradi di libertà per nodo; la modellazione strutturale utilizza:

- elementi finiti tipo Truss,
- elementi Beam di travi e pilastri e travi su suolo elastico alla Winkler
- elementi shell (lastra/piastra) equivalenti per le pareti,

Si ritiene che il tipo di struttura da risolvere ricada a pieno nella casistica risolvibile avvalendosi del metodo degli elementi finiti.

Schemi di Carico:

Carichi applicati direttamente agli elementi e carichi superficiali;

Duttilità:

Per la costruzione in oggetto si assume bassa duttilità CD "B".

Fattore di struttura:

Il fattore q consiste in un coefficiente riduttivo dell'entità delle forze sismiche di progetto, per tener conto delle capacità dissipative della struttura.

Viene stabilito in sede di input dei dati di calcolo ed è successivamente validato mediante le opportune verifiche di attendibilità delle ipotesi fatte.

Nel caso in esame il fattore di struttura vale (7.3.1):

$$q = q_0 K_R K_W$$

dove:

$K_R = 1$ ovvero si ipotizza la struttura regolare in altezza (7.2.2)

$q_0 = 2$ in quanto la classe di duttilità è CD "B" e l'edificio è stato considerato regolare in pianta (7.2.2) e classificato nelle strutture deformabili torsionalmente (7.4.3.1)

K_W è un fattore riduttivo che tiene conto del tipo di rottura delle pareti (7.4.3.1), ed ha un valore compreso tra 0.5 e 1, in funzione del rapporto α_0 tra le altezze h_w e le lunghezze l_w delle pareti, in questo caso $K_W=1$.

Di conseguenza si ha:

$$q = q_0 K_R K_W = 2$$

Nella parte della presente relazione illustrante i principali risultati dei calcoli eseguiti (paragrafo 2.2) verranno riportate le verifiche di validazione del suddetto fattore di struttura ipotizzato.

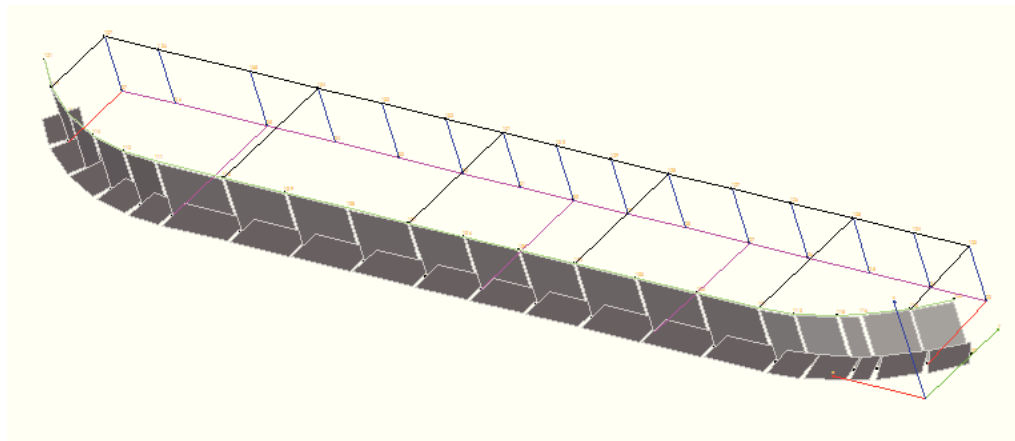


IMMAGINE ASSONOMETRICA DEL MODELLO

2.1.g. Principali combinazione delle azioni

Si riportano di seguito le condizioni di carico considerate agenti sulla struttura, le relative combinazioni in relazione agli stati limite indagati con i rispettivi coefficienti di partecipazione.

Numero di condizioni di carico ... : 4

Numero di combinazioni di carico . : 36

Condizione	
1	P.PROPRIO
2	PERM. SOLAIO
3	ACCIDENTALE
4	TERRENO
5	Sisma 0+SLV

COMPARTO ZIS R5.2, BLOCCO G EDIFICIO G1 – PROGETTO ESECUTIVO – 2° FASE
CORPO E

6	Sisma 0-SLV
7	Sisma 180+SLV
8	Sisma 180-SLV
9	Sisma 90+SLV
10	Sisma 90-SLV
11	Sisma 270+SLV
12	Sisma 270-SLV
13	Sisma 0+SLD
14	Sisma 0-SLD
15	Sisma 180+SLD
16	Sisma 180-SLD
17	Sisma 90+SLD
18	Sisma 90-SLD
19	Sisma 270+SLD
20	Sisma 270-SLD

Combinazioni di carico:

Combinazioni agli Stati Limite Ultimi

Combinazione di carico numero	
1	SLU

Comb.\Cond	1	2	3	4
1	1.3	1.3	1.5	1.3

Combinazioni agli Stati Limite di Salvaguardia della Vita

Combinazione di carico numero	
2	Sisma 0+ / 90+
3	Sisma 0+ / 270+
4	Sisma 0- / 90-
5	Sisma 0- / 270-
6	Sisma 180+ / 90+
7	Sisma 180+ / 270+
8	Sisma 180- / 90-
9	Sisma 180- / 270-
10	Sisma 90+ / 0+
11	Sisma 90+ / 180+
12	Sisma 90- / 0-
13	Sisma 90- / 180-
14	Sisma 270+ / 0+
15	Sisma 270+ / 180+
16	Sisma 270- / 0-
17	Sisma 270- / 180-

Comb.\Cond	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

COMPARTO ZIS R5.2, BLOCCO G EDIFICIO G1 – PROGETTO ESECUTIVO – 2° FASE
CORPO E

2	1	1	0.6	1	1				0.3			
3	1	1	0.6	1	1						0.3	
4	1	1	0.6	1		1				0.3		
5	1	1	0.6	1		1						0.3
6	1	1	0.6	1			1		0.3			
7	1	1	0.6	1			1				0.3	
8	1	1	0.6	1				1		0.3		
9	1	1	0.6	1				1				0.3
10	1	1	0.6	1	0.3				1			
11	1	1	0.6	1			0.3		1			
12	1	1	0.6	1		0.3				1		
13	1	1	0.6	1				0.3		1		
14	1	1	0.6	1	0.3						1	
15	1	1	0.6	1			0.3				1	
16	1	1	0.6	1		0.3						1
17	1	1	0.6	1				0.3				1

Combinazioni RARE Stati Limite di Esercizio

Combinazione di carico numero	
18	SLE

Comb.\Cond	1	2	3	4
18	1	1	1	1

Combinazioni FREQUENTI Stati Limite di Esercizio

Combinazione di carico numero	
19	SLE FREQ.

Comb.\Cond	1	2	3	4
19	1	1	0.7	1

Combinazioni QUASI PERMANENTI Stati Limite di Esercizio

Combinazione di carico numero	
20	Q.P.

Comb.\Cond	1	2	3	4
20	1	1	0.6	1

Combinazioni agli Stati Limite di Danno

Combinazione di carico numero	
21	Sisma 0+ / 90+
22	Sisma 0+ / 270+
23	Sisma 0- / 90-
24	Sisma 0- / 270-
25	Sisma 180+ / 90+

COMPARTO ZIS R5.2, BLOCCO G EDIFICIO G1 – PROGETTO ESECUTIVO – 2° FASE
CORPO E

26	Sisma 180+ / 270+
27	Sisma 180- / 90-
28	Sisma 180- / 270-
29	Sisma 90+ / 0+
30	Sisma 90+ / 180+
31	Sisma 90- / 0-
32	Sisma 90- / 180-
33	Sisma 270+ / 0+
34	Sisma 270+ / 180+
35	Sisma 270- / 0-
36	Sisma 270- / 180-

Comb.\Cond	1	2	3	4	13	14	15	16	17	18	19	20
21	1	1	0.6	1	1				0.3			
22	1	1	0.6	1	1						0.3	
23	1	1	0.6	1		1				0.3		
24	1	1	0.6	1		1						0.3
25	1	1	0.6	1			1		0.3			
26	1	1	0.6	1			1				0.3	
27	1	1	0.6	1				1		0.3		
28	1	1	0.6	1				1				0.3
29	1	1	0.6	1	0.3				1			
30	1	1	0.6	1			0.3		1			
31	1	1	0.6	1		0.3				1		
32	1	1	0.6	1				0.3		1		
33	1	1	0.6	1	0.3						1	
34	1	1	0.6	1			0.3				1	
35	1	1	0.6	1		0.3						1
36	1	1	0.6	1				0.3				1

2.1.h. Metodo di analisi

Vedi medesimo punto della relazione “Corpo A”

2.1.i. Criteri di verifica

Vedi medesimo punto della relazione “Corpo A”

2.1.j Rappresentazione delle configurazioni deformate, delle sollecitazioni e giudizio motivato di accettabilità dei risultati

Ai fini di una maggiore comprensione dello schema tensionale e deformativo della struttura e con funzione di sintesi dei risultati numerici ottenuti, in sede di presentazione dei principali risultati dei calcoli eseguiti (paragrafo 2.2) verranno riportati, l'andamento dei diagrammi delle principali sollecitazioni.

In conformità con il cap. 10 delle NTC 2008, sono state eseguite calcolazioni effettuate senza l'uso di programmi di calcolo automatici con riferimento a schemi elementari con funzione di dimensionamento preliminare, al fine di valutare e validare i risultati ottenuti con l'elaborazione automatizzata.

Si è proceduto ad un predimensionamento degli elementi verticali ricavando i valori N e M alla base degli stessi nel modo seguente:

N: è stato determinato in base alle aree di influenza.

M: è dato dalla forza di piano F_i applicata a livello degli impalcati, considerati infinitamente rigidi nel loro piano, moltiplicata per la distanza rispetto allo spiccato delle fondazioni, (analisi lineare statica – 7.3.3.2).

Nel caso generale si ha:

$$F_i = F_h z_i W_i / \sum_j z_j W_j$$

Dove la forza statica complessiva vale:

$$F_h = S_d(T_1) \cdot W \cdot \gamma / g$$

dove:

$S_d(T_1)$: ordinata dello spettro di risposta

W: peso complessivo della struttura

γ pari a 1

In prima approssimazione il periodo del modo principale di vibrare T_1 vale (7.3.3.2):

$$T_1 = C_1 H^{3/4} = 0.075 \times 2.77^{3/4} = 0.161 \text{ (sec)}$$

dove H è l'altezza della struttura [in metri] dallo spiccato della fondazione e C_1 vale 0.075

In base ai dati riportati al punto 2.1.d.2 della presente relazione ed al fattore q pari a 2:

$$S_d(T) = a_g S \frac{F_0}{q}$$
$$S_d(T) = 0.169 \cdot 1.456 \frac{2.4}{2} = 0.295 g$$

Il peso W si pone pari all'area del solaio moltiplicata per 1.5 (t) quale peso medio al mq agente sul solaio quindi come ordine di grandezza si hanno circa 450 t e quindi:

$$F_h = S_d(T) \frac{W \gamma}{g} = 0.295 g \frac{450 \cdot 1}{g} = 132.75 t$$

per un valore del momento alla base (complessivo), considerando un comportamento shear-type, pari a circa 183.9 tm, che, ripartito assieme al taglio F_h nelle 2 direzioni principali in base alle rigidezze degli elementi sismoresistenti (pilastri e setti), fornisce la sollecitazione sismica.

Tale valore viene confrontato con la tagliante di piano del modello matematico ed i risultati risultano essere accettabili, come ordine di grandezza.

2.1.k. Caratteristiche ed affidabilità del codice di calcolo

Vedi medesimo punto della relazione "Corpo A"

2.1.1. Strutture di fondazione

2.1.1.1. Relazione geologica e geotecnica

2.1.1.2 Tipologia di fondazione adottata

2.1.1.3 Azioni di calcolo

2.1.1.4 Metodo di verifica

Vedi medesimi punti della relazione “Corpo A”

2.1.1.5 Verifiche geotecniche

Le verifiche da eseguire, in conformità alla tabella C7.1.I comprendono la valutazione della pressioni trasmesse al terreno per le combinazioni sismiche SLV rapportate alle capacità resistenti dello stesso e la valutazione delle deformazioni (cedimenti) nelle combinazioni SLD (vedi relazione geotecnica citata).

Il piano di posa delle fondazioni è attualmente costituito da terreno di riporto, come specificato al punto 2.1.b. della presente relazione.

Non è noto al momento la ricetta per la stabilizzazione dello strato di riporto, in quanto non sono ancora stati eseguiti le analisi necessarie, ma si presuppone che in ogni caso le caratteristiche finale del materiale stabilizzato non potranno che essere superiori a quelle del terreno in situ.

Di conseguenza, in fase di progetto definitivo si considera quale valore minimo per il dimensionamento il valore:

$$R_d \approx 4.41 \text{ kg/cm}^2$$

2.1.1.6 Verifiche strutturali

Vedi medesimo punto della relazione “Corpo A”

2.2. PRINCIPALI RISULTATI dei calcoli eseguiti

2.2.1. Dati di input del modello matematico

Nodi:

Nodi attivi : 72 (Non appartenenti a solaio 36)

Nodi cancellati..... : 0

Nodi k : 64

Elementi:

Pilastro : 15

Trave : 40

Trave di fondazione : 19

Setto : 20

Lista materiali introdotti:

Materiale Numero	Tipo	E [kg/cm ²]	v	α 1/[1/°C]	Peso [kg/m ³]	Specifico
2	C25/30	3.1e+005	0.12	0.000012	2500	
3	C28/35	3.4e+005	0.12	0.000012	2500	

Lista terreni impiegati:

1 Costante di Sottofondo = 8.00 [kg/cm³] Argilla

Pilastro Lista sezioni introdotte:

Sezione	Materiale	Dimensioni [cm]	
3	3	B= 30 H= 30	Rett. 30x30(D.B.)

Sezione	Area [cm ²]	Jx [cm ⁴]	Jy [cm ⁴]	Jxy [cm ⁴]	Jt [cm ⁴]	Xx	Xy
3	900.00	67500	67500	0	113866	1.2	1.2

Trave Lista sezioni introdotte:

Sezione	Materiale	Dimensioni [cm]	
1	3	B= 30 H= 32	Rett. 30x32(D.B.)

Sezione	Area [cm ²]	Jx [cm ⁴]	Jy [cm ⁴]	Jxy [cm ⁴]	Jt [cm ⁴]	Xx	Xy
1	960.00	81920	72000	-0	126969	1.2	1.2

Trave di fondazione Lista sezioni introdotte:

Sezione	Materiale	Dimensioni [cm]	
1	2	B= 80 H= 50	Rett. 50-80(D.B.) Terreno numero 1 Argilla
3	2	B= 120 H= 50	Rett. 50-120(D.B.) Terreno numero 1 Argilla

Sezione	Area [cm ²]	Jx [cm ⁴]	Jy [cm ⁴]	Jxy [cm ⁴]	Jt [cm ⁴]	Xx	Xy
1	4000.00	833333	2133333	0	1969616	1.2	1.2
3	6000.00	1250000	7199998	0	3813080	1.2	1.2

Setto Lista sezioni introdotte:

Sez.	Mat.	B suola [cm]	H suola [cm]	Spessore [cm]		
2	2	150	50	30	Muro fondazione 30	Terreno numero 1 Argilla

2.2.2. Risultati dell'analisi dinamica

Si riporta di seguito uno stralcio dei risultati dell'analisi dinamica

RISULTATI DELL'ANALISI DINAMICA

Is	raggio d'inerzia polare di piano $Is = \sqrt{Jp / m}$
Xg, Yg, Zg	coordinate centro di massaModale
Dx, Dy	eccentricità centro di massa-centro delle rigidezze
Krzz, Kttmin, Ktmax	rigidezze traslanti e torcenti
r1, r2	raggi giroatori d'inerzia $(r1 = (Krzz/Ktmin)^{1/2}, r2 = (Krzz/Ktmax)^{1/2})$
$\Delta Kx, \Delta Ky, \Delta K\theta z$	incrementi percentuali di rigidezze ($\Delta K = (Ki - Ki-1)/Ki-1$)
Kxi, Kyi, K θ zi	rigidezze traslanti e torsionali del piano i-esimo rispetto agli assi globali
R	ordinata dello spettro
Coeff. di Part.	coefficienti di partecipazione (in letteratura gij)
Li / L1	rapporto percentuale fra i fattori di partecipazione del modo i-esimo e del primo modo
Mmi/Mmtot	percentuale massa modale efficace dell'i-esimo modo
Sum Mmi/Mmtot	percentuale cumulativa delle masse modali efficaci
$\phi_i, U_x, \phi_i, U_y, \phi_i, \theta_z$	spostamenti modali del nodo master

Masse, Coordinate baricentriche, Eccentricità

Solaio	Massa [UTM]	Variazione %	Massa	Jp [UTM m ²]	Is [m]	Xg [m]	Yg [m]	Zg [m]	Dx [m]	Dy [m]
1	46747	0.0		8759460	13.689	24.882	3.088	2.770	3.135	-4.331

Percentuale della massa di piano utilizzata per la valutazione delle azioni dovute ad eccentricità addizionali del centro di massa 100.0%

Sub-Matrici di rigidezze 3x3

Solaio	U _x	U _y	R _z	r ₁ [m]	r ₂ [m]	r _{min} [m]	ΔK_x %	ΔK_y %	$\Delta K_{\theta z}$ %
1	5.0987104673e+009	6.1374955435e+007	5.8281830289e+008	35.201	4.938	0.361			
	6.1374955435e+007	1.0110646406e+008	2.2274801395e+010						
	5.8281830289e+008	2.2274801395e+010	1.2434599125e+011						

Sintesi dei risultati per direzione d'ingresso del sisma.

SLV

Direzione d'ingresso	Modo Principale	Periodo [sec]	% Modo Principale	Massa Modale	% Totale	Massa Modale
0.00 [°] +	1	0.018	92		100	
0.00 [°] -	4	0.018	89		100	
180.00 [°] +	7	0.018	89		100	
180.00 [°] -	10	0.018	92		100	

COMPARTO ZIS R5.2, BLOCCO G EDIFICIO G1 – PROGETTO ESECUTIVO – 2° FASE
CORPO E

90.00 [°] +	13	0.136	98	100
90.00 [°] -	16	0.155	73	100
270.00 [°] +	19	0.155	73	100
270.00 [°] -	22	0.136	98	100

SLD

Direzione d'ingresso	Modo Principale	Periodo [sec]	% Massa Modale	% Massa Modale Totale
0.00 [°] +	25	0.018	92	100
0.00 [°] -	28	0.018	89	100
180.00 [°] +	31	0.018	89	100
180.00 [°] -	34	0.018	92	100
90.00 [°] +	37	0.136	98	100
90.00 [°] -	40	0.155	73	100
270.00 [°] +	43	0.155	73	100
270.00 [°] -	46	0.136	98	100

Autovalori e Periodi

Direzione d'ingresso 1 angolo 0.00 [°] + SLV

Modo	Autovalore [rad/sec]^2	Pulsazione [rad/sec]	Periodo [sec]	R
1	118884.3828	344.7961	0.018	0.2521
2	3062.7222	55.3419	0.114	0.2815
3	1912.5155	43.7323	0.144	0.2908

Direzione d'ingresso 2 angolo 0.00 [°] - SLV

Modo	Autovalore [rad/sec]^2	Pulsazione [rad/sec]	Periodo [sec]	R
4	122222.2188	349.6029	0.018	0.2520
5	2995.2715	54.7291	0.115	0.2819
6	1902.1774	43.6140	0.144	0.2909

Direzione d'ingresso 3 angolo 180.00 [°] + SLV

Modo	Autovalore [rad/sec]^2	Pulsazione [rad/sec]	Periodo [sec]	R
7	122222.2188	349.6029	0.018	0.2520
8	2995.2715	54.7291	0.115	0.2819
9	1902.1774	43.6140	0.144	0.2909

Direzione d'ingresso 4 angolo 180.00 [°] - SLV

Modo	Autovalore [rad/sec]^2	Pulsazione [rad/sec]	Periodo [sec]	R
10	118884.3750	344.7961	0.018	0.2521
11	3062.7222	55.3419	0.114	0.2815
12	1912.5155	43.7323	0.144	0.2908

Direzione d'ingresso 5 angolo 90.00 [°] + SLV

Modo	Autovalore [rad/sec]^2	Pulsazione [rad/sec]	Periodo [sec]	R
13	2133.6160	46.1911	0.136	0.2885
14	2712.5208	52.0819	0.121	0.2837
15	120322.8438	346.8758	0.018	0.2521

Direzione d'ingresso 6 angolo 90.00 [°] - SLV

Modo	Autovalore [rad/sec]^2	Pulsazione [rad/sec]	Periodo [sec]	R
16	1641.1093	40.5106	0.155	0.2943
17	3516.1785	59.2974	0.106	0.2792
18	120678.2344	347.3877	0.018	0.2521

Direzione d'ingresso 7 angolo 270.00 [°] + SLV

Modo	Autovalore [rad/sec]^2	Pulsazione [rad/sec]	Periodo [sec]	R
19	1641.1093	40.5106	0.155	0.2943
20	3516.1785	59.2974	0.106	0.2792
21	120678.2344	347.3877	0.018	0.2521

Direzione d'ingresso 8 angolo 270.00 [°] - SLV

Modo	Autovalore [rad/sec]^2	Pulsazione [rad/sec]	Periodo [sec]	R
------	------------------------	----------------------	---------------	---

COMPARTO ZIS R5.2, BLOCCO G EDIFICIO G1 – PROGETTO ESECUTIVO – 2° FASE
CORPO E

22	2133.6160	46.1911	0.136	0.2885
23	2712.5205	52.0819	0.121	0.2837
24	120322.8438	346.8758	0.018	0.2521

Direzione d'ingresso 9 angolo 0.00 [°] + SLD

Modo	Autovalore [rad/sec]^2	Pulsazione [rad/sec]	Periodo [sec]	R
25	118884.3828	344.7961	0.018	0.2521
26	3062.7222	55.3419	0.114	0.2815
27	1912.5155	43.7323	0.144	0.2908

Direzione d'ingresso 10 angolo 0.00 [°] - SLD

Modo	Autovalore [rad/sec]^2	Pulsazione [rad/sec]	Periodo [sec]	R
28	122222.2188	349.6029	0.018	0.2520
29	2995.2715	54.7291	0.115	0.2819
30	1902.1774	43.6140	0.144	0.2909

Direzione d'ingresso 11 angolo 180.00 [°] + SLD

Modo	Autovalore [rad/sec]^2	Pulsazione [rad/sec]	Periodo [sec]	R
31	122222.2188	349.6029	0.018	0.2520
32	2995.2715	54.7291	0.115	0.2819
33	1902.1774	43.6140	0.144	0.2909

Direzione d'ingresso 12 angolo 180.00 [°] - SLD

Modo	Autovalore [rad/sec]^2	Pulsazione [rad/sec]	Periodo [sec]	R
34	118884.3750	344.7961	0.018	0.2521
35	3062.7222	55.3419	0.114	0.2815
36	1912.5155	43.7323	0.144	0.2908

Direzione d'ingresso 13 angolo 90.00 [°] + SLD

Modo	Autovalore [rad/sec]^2	Pulsazione [rad/sec]	Periodo [sec]	R
37	2133.6160	46.1911	0.136	0.2885
38	2712.5208	52.0819	0.121	0.2837
39	120322.8438	346.8758	0.018	0.2521

Direzione d'ingresso 14 angolo 90.00 [°] - SLD

Modo	Autovalore [rad/sec]^2	Pulsazione [rad/sec]	Periodo [sec]	R
40	1641.1093	40.5106	0.155	0.2943
41	3516.1785	59.2974	0.106	0.2792
42	120678.2344	347.3877	0.018	0.2521

Direzione d'ingresso 15 angolo 270.00 [°] + SLD

Modo	Autovalore [rad/sec]^2	Pulsazione [rad/sec]	Periodo [sec]	R
43	1641.1093	40.5106	0.155	0.2943
44	3516.1785	59.2974	0.106	0.2792
45	120678.2344	347.3877	0.018	0.2521

Direzione d'ingresso 16 angolo 270.00 [°] - SLD

Modo	Autovalore [rad/sec]^2	Pulsazione [rad/sec]	Periodo [sec]	R
46	2133.6160	46.1911	0.136	0.2885
47	2712.5205	52.0819	0.121	0.2837
48	120322.8438	346.8758	0.018	0.2521

Risultati angolo di ingresso del sisma: 0.00 [°] + SLV

Modo	Periodo [sec]	Coeff.di Part.	Li / L1	MassaModale	Mmi/Mmtot	Sum Mmi/Mmtot	R
1	0.018	2.06864e+002	100	4e+004	92	92	0.2521
2	0.114	-5.73697e+001	28	3e+003	7	99	0.2815
3	0.144	2.57439e+001	12	7e+002	1	100	0.2908

Variazioni Matrice delle Masse Solai Direzione d'ingresso 0.00

Solaio	Ingombro in Pianta	Larghezza Apparente	Eccentricità	dxG	dyG	Sx	Sy	dJp
	B [m]	H [m]	[m]	[m]	[m]	[UTM]x[m]	[UTM]y[m]	[UTM m²]

COMPARTO ZIS R5.2, BLOCCO G EDIFICIO G1 – PROGETTO ESECUTIVO – 2° FASE
CORPO E

1	50.089	6.410	6.410	0.320	0.000	-0.320	14982	0	4802
---	--------	-------	-------	-------	-------	--------	-------	---	------

Azioni di piano indotte

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	$\Phi_{i,Ux}$	$\Phi_{i,Uy}$	$\Phi_{i,\theta z}$
1	1	105841	1433	473890	4.3937514455e-003	5.9908620654e-005	9.8169231124e-005
	2	9090	-15343	-397461	-1.3197095536e-003	2.0714937422e-003	2.8848614721e-004
	3	1891	14196	-93288	5.9748853568e-004	4.1348851830e-003	-1.4594805059e-004
	Per via statica	: 115620	0	1191049			
	Totali	: 106288	-19316	633858			
	Variazione	: -9333	-19316	-557191			

Risultati angolo di ingresso del sisma: 0.00 [°] - SLV

Modo	Periodo [sec]	Coeff.di Part.	Li / L1	MassaModale	Mmi/Mmtot	Sum Mmi/Mmtot	R
4	0.018	2.03959e+002	100	4e+004	89	89	0.2520
5	0.115	-6.45496e+001	32	4e+003	9	98	0.2819
6	0.144	3.13137e+001	15	1e+003	2	100	0.2909

Variazioni Matrice delle Masse Solai Direzione d'ingresso 0.00

Solaio	Ingombro in Pianta		Larghezza Apparente	Eccentricità	dxG	dyG	Sx	Sy	dJp
	B [m]	H [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[UTM]x[m]	[UTM]y[m]	[UTM m²]
1	50.089	6.410	6.410	0.320	-0.000	0.320	-14982	-0	4802

Azioni di piano indotte

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	$\Phi_{i,Ux}$	$\Phi_{i,Uy}$	$\Phi_{i,\theta z}$
1	4	102858	1408	461931	4.3989912871e-003	5.9739975680e-005	1.1203221924e-004
	5	11523	-18109	-442806	-1.2908410462e-003	2.1699852363e-003	2.8081500104e-004
	6	2799	17063	-118986	6.2151642790e-004	4.0840599963e-003	-1.5084430909e-004
	Per via statica	: 115585	0	463550			
	Totali	: 103609	-22838	663206			
	Variazione	: -11975	-22838	199656			

Risultati angolo di ingresso del sisma: 180.00 [°] + SLV

Modo	Periodo [sec]	Coeff.di Part.	Li / L1	MassaModale	Mmi/Mmtot	Sum Mmi/Mmtot	R
7	0.018	-2.03959e+002	100	4e+004	89	89	0.2520
8	0.115	6.45497e+001	32	4e+003	9	98	0.2819
9	0.144	-3.13137e+001	15	1e+003	2	100	0.2909

Variazioni Matrice delle Masse Solai Direzione d'ingresso 180.00

Solaio	Ingombro in Pianta		Larghezza Apparente	Eccentricità	dxG	dyG	Sx	Sy	dJp
	B [m]	H [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[UTM]x[m]	[UTM]y[m]	[UTM m²]
1	50.089	6.410	6.410	0.321	-0.000	0.321	-14982	-0	4802

Azioni di piano indotte

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	$\Phi_{i,Ux}$	$\Phi_{i,Uy}$	$\Phi_{i,\theta z}$
1	7	-102858	-1408	-461931	4.3989912908e-003	5.9739978752e-005	1.1203222383e-004
	8	-11523	18109	442807	-1.2908410348e-003	2.1699852862e-003	2.8081499803e-004
	9	-2799	-17063	118986	6.2151643853e-004	4.0840599697e-003	-1.5084431129e-004
	Per via statica	: -115585	-0	-1190684			
	Totali	: -103609	22838	-663206			
	Variazione	: 11975	22838	527478			

Risultati angolo di ingresso del sisma: 180.00 [°] - SLV

Modo	Periodo [sec]	Coeff.di Part.	Li / L1	MassaModale	Mmi/Mmtot	Sum Mmi/Mmtot	R
10	0.018	-2.06864e+002	100	4e+004	92	92	0.2521
11	0.114	5.73697e+001	28	3e+003	7	99	0.2815
12	0.144	-2.57438e+001	12	7e+002	1	100	0.2908

Variazioni Matrice delle Masse Solai Direzione d'ingresso 180.00

Solaio	Ingombro in Pianta		Larghezza Apparente	Eccentricità	dxG	dyG	Sx	Sy	dJp
	B [m]	H [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[UTM]x[m]	[UTM]y[m]	[UTM m²]
1	50.089	6.410	6.410	0.321	0.000	-0.321	14982	0	4802

COMPARTO ZIS R5.2, BLOCCO G EDIFICIO G1 – PROGETTO ESECUTIVO – 2° FASE
CORPO E

Azioni di piano indotte

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	$\Phi_{i,Ux}$	$\Phi_{i,Uy}$	$\Phi_{i,Bz}$
1	10	-105841	-1433	-473890	4.3937514457e-003	5.9908617912e-005	9.8169226332e-005
	11	-9090	15343	397461	-1.3197095632e-003	2.0714936977e-003	2.8848614983e-004
	12	-1891	-14196	93288	5.9748852621e-004	4.1348852054e-003	-1.4594804864e-004
	Per via statica	-115620	-0	-463692			
	Totali	-106288	19316	-633859			
	Variazione	9333	19316	-170167			

Risultati angolo di ingresso del sisma: 90.00 [°] + SLV

Modo	Periodo [sec]	Coeff.di Part.	$ L_i / L_1 $	MassaModale	Mmi/Mmtot	Sum Mmi/Mmtot	R
13	0.136	2.13852e+002	100	5e+004	98	98	0.2885
14	0.121	3.17360e+001	15	1e+003	2	100	0.2837
15	0.018	2.57594e+000	1	7e+000	0	100	0.2521

Variazioni Matrice delle Masse Solai Direzione d'ingresso 90.00

Solaio	Ingombro in Pianta		Larghezza Apparente	Eccentricità	dxG	dyG	Sx	Sy	dJp
	B [m]	H [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[UTM]x[m]	[UTM]y[m]	[UTM m²]
1	50.089	6.410	50.089	2.504	2.504	0.000	-0	117075	293209

Azioni di piano indotte

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	$\Phi_{i,Ux}$	$\Phi_{i,Uy}$	$\Phi_{i,Bz}$
1	13	4470	129414	67547	1.5801331643e-004	4.6959325159e-003	-4.8400731358e-005
	14	-5871	2803	252806	-1.4217671298e-003	-1.1669922496e-004	3.1767106427e-004
	15	1310	16	5868	4.3983588831e-003	-2.0642677138e-004	1.0442582379e-004
	Per via statica	-0	132283	-746050			
	Totali	-5891	130584	287177			
	Variazione	-5891	-1698	1033227			

Risultati angolo di ingresso del sisma: 90.00 [°] - SLV

Modo	Periodo [sec]	Coeff.di Part.	$ L_i / L_1 $	MassaModale	Mmi/Mmtot	Sum Mmi/Mmtot	R
16	0.155	1.85228e+002	100	3e+004	73	73	0.2943
17	0.106	1.11480e+002	60	1e+004	27	100	0.2792
18	0.018	3.02205e+000	2	9e+000	0	100	0.2521

Variazioni Matrice delle Masse Solai Direzione d'ingresso 90.00

Solaio	Ingombro in Pianta		Larghezza Apparente	Eccentricità	dxG	dyG	Sx	Sy	dJp
	B [m]	H [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[UTM]x[m]	[UTM]y[m]	[UTM m²]
1	50.089	6.410	50.089	2.504	-2.504	-0.000	0	-117075	293209

Azioni di piano indotte

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	$\Phi_{i,Ux}$	$\Phi_{i,Uy}$	$\Phi_{i,Bz}$
1	16	17403	99069	-1029078	6.9604880058e-004	3.5449117258e-003	-1.6669607135e-004
	17	-18206	34038	647817	-1.2755370070e-003	3.0712468122e-003	2.7409614635e-004
	18	1534	23	6886	4.3909534563e-003	3.3023747467e-004	1.0604721069e-004
	Per via statica	-0	134980	-85159			
	Totali	-24432	106748	-1181216			
	Variazione	-24432	-28232	-1096057			

Risultati angolo di ingresso del sisma: 270.00 [°] + SLV

Modo	Periodo [sec]	Coeff.di Part.	$ L_i / L_1 $	MassaModale	Mmi/Mmtot	Sum Mmi/Mmtot	R
19	0.155	-1.85228e+002	100	3e+004	73	73	0.2943
20	0.106	-1.11480e+002	60	1e+004	27	100	0.2792
21	0.018	-3.02214e+000	2	9e+000	0	100	0.2521

Variazioni Matrice delle Masse Solai Direzione d'ingresso 270.00

Solaio	Ingombro in Pianta		Larghezza Apparente	Eccentricità	dxG	dyG	Sx	Sy	dJp
	B [m]	H [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[UTM]x[m]	[UTM]y[m]	[UTM m²]
1	50.089	6.410	50.089	2.504	-2.504	-0.000	0	-117075	293209

Azioni di piano indotte

COMPARTO ZIS R5.2, BLOCCO G EDIFICIO G1 – PROGETTO ESECUTIVO – 2° FASE
CORPO E

Solaio	Modo	F _x [kg]	F _y [kg]	Mt [kgm]	Φ _{i,Ux}	Φ _{i,Uy}	Φ _{i,Bz}
1	19	-17403	-99069	1029078	6.9604879680e-004	3.5449117355e-003	-1.6669607065e-004
	20	18206	-34038	-647817	-1.2755370154e-003	3.0712468046e-003	2.7409614858e-004
	21	-1534	-23	-6886	4.3909534544e-003	3.3023746587e-004	1.0604720603e-004
	Per via statica	: 0	-134980	761265			
	Totali	: 24432	-106748	1181216			
	Variazione	: 24432	28232	419951			

Risultati angolo di ingresso del sisma: 270.00 [°] - SLV

Modo	Periodo [sec]	Coeff.di Part.	L _i / L ₁	MassaModale	Mmi/Mmtot	Sum Mmi/Mmtot	R
22	0.136	-2.13852e+002	100	5e+004	98	98	0.2885
23	0.121	-3.17360e+001	15	1e+003	2	100	0.2837
24	0.018	-2.57604e+000	1	7e+000	0	100	0.2521

Variazioni Matrice delle Masse Solai Direzione d'ingresso 270.00

Solaio	Ingombro in Pianta		Larghezza Apparente	Eccentricità	dxG	dyG	Sx	Sy	dJp
	B [m]	H [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[UTM]x[m]	[UTM]y[m]	[UTM m²]
1	50.089	6.410	50.089	2.504	2.504	0.000	-0	117075	293209

Azioni di piano indotte

Solaio	Modo	F _x [kg]	F _y [kg]	Mt [kgm]	Φ _{i,Ux}	Φ _{i,Uy}	Φ _{i,Bz}
1	22	-4470	-129414	-67547	1.5801331334e-004	4.6959325166e-003	-4.8400730620e-005
	23	5871	-2803	-252806	-1.4217671246e-003	-1.1669923830e-004	3.1767106284e-004
	24	-1310	-16	-5868	4.3983588849e-003	-2.0642678627e-004	1.0442582847e-004
	Per via statica	: 0	-132283	83457			
	Totali	: 5891	-130584	-287177			
	Variazione	: 5891	1698	-370634			

Risultati angolo di ingresso del sisma: 0.00 [°] + SLD

Modo	Periodo [sec]	Coeff.di Part.	L _i / L ₁	MassaModale	Mmi/Mmtot	Sum Mmi/Mmtot	R
25	0.018	2.06864e+002	100	4e+004	92	92	0.1214
26	0.114	-5.73697e+001	28	3e+003	7	99	0.2207
27	0.144	2.57439e+001	12	7e+002	1	100	0.2521

Variazioni Matrice delle Masse Solai Direzione d'ingresso 0.00

Solaio	Ingombro in Pianta		Larghezza Apparente	Eccentricità	dxG	dyG	Sx	Sy	dJp
	B [m]	H [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[UTM]x[m]	[UTM]y[m]	[UTM m²]
1	50.089	6.410	6.410	0.320	0.000	-0.320	14982	0	4802

Azioni di piano indotte

Solaio	Modo	F _x [kg]	F _y [kg]	Mt [kgm]	Φ _{i,Ux}	Φ _{i,Uy}	Φ _{i,Bz}
1	25	50962	690	228176	4.3937514455e-003	5.9908620654e-005	9.8169231124e-005
	26	7125	-12027	-311573	-1.3197095536e-003	2.0714937422e-003	2.8848614721e-004
	27	1639	12306	-80864	5.9748853568e-004	4.1348851830e-003	-1.4594805059e-004
	Per via statica	: 55671	0	573487			
	Totali	: 51531	15868	-403779			
	Variazione	: -4140	15868	-977266			

Risultati angolo di ingresso del sisma: 0.00 [°] - SLD

Modo	Periodo [sec]	Coeff.di Part.	L _i / L ₁	MassaModale	Mmi/Mmtot	Sum Mmi/Mmtot	R
28	0.018	2.03959e+002	100	4e+004	89	89	0.1211
29	0.115	-6.45496e+001	32	4e+003	9	98	0.2220
30	0.144	3.13137e+001	15	1e+003	2	100	0.2525

Variazioni Matrice delle Masse Solai Direzione d'ingresso 0.00

Solaio	Ingombro in Pianta		Larghezza Apparente	Eccentricità	dxG	dyG	Sx	Sy	dJp
	B [m]	H [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[UTM]x[m]	[UTM]y[m]	[UTM m²]
1	50.089	6.410	6.410	0.320	-0.000	0.320	-14982	-0	4802

Azioni di piano indotte

Solaio	Modo	F _x	F _y	Mt	Φ _{i,Ux}	Φ _{i,Uy}	Φ _{i,Bz}
--------	------	----------------	----------------	----	-------------------	-------------------	-------------------

COMPARTO ZIS R5.2, BLOCCO G EDIFICIO G1 – PROGETTO ESECUTIVO – 2° FASE
CORPO E

		[kg]	[kg]	[kgm]			
1	28	49434	677	222008	4.3989912871e-003	5.9739975680e-005	1.1203221924e-004
	29	9075	-14261	-348718	-1.2908410462e-003	2.1699852363e-003	2.8081500104e-004
	30	2429	14808	-103263	6.2151642790e-004	4.0840599963e-003	-1.5084430909e-004
	Per via statica	: 55551	0	222786			
	Totali	: 50405	18845	-439161			
	Variazione	: -5146	18845	-661947			

Risultati angolo di ingresso del sisma: 180.00 [°] + SLD

Modo	Periodo [sec]	Coeff.di Part.	Li / L1	MassaModale	Mmi/Mmtot	Sum Mmi/Mmtot	R
31	0.018	-2.03959e+002	100	4e+004	89	89	0.1211
32	0.115	6.45497e+001	32	4e+003	9	98	0.2220
33	0.144	-3.13137e+001	15	1e+003	2	100	0.2525

Variazioni Matrice delle Masse Solai Direzione d'ingresso 180.00

Solaio	Ingombro in Pianta		Larghezza Apparente	Eccentricità	dxG	dyG	Sx	Sy	dJp
	B [m]	H [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[UTM]x[m]	[UTM]y[m]	[UTM m²]
1	50.089	6.410	6.410	0.321	-0.000	0.321	-14982	-0	4802

Azioni di piano indotte

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	$\Phi_{i,Ux}$	$\Phi_{i,Uy}$	$\Phi_{i,\theta z}$
1	31	-49434	-677	-222008	4.3989912908e-003	5.9739978752e-005	1.1203222383e-004
	32	-9075	14261	348718	-1.2908410348e-003	2.1699852862e-003	2.8081499803e-004
	33	-2429	-14808	103262	6.2151643853e-004	4.0840599697e-003	-1.5084431129e-004
	Per via statica	: -55551	-0	-572254			
	Totali	: -50405	-18845	439161			
	Variazione	: 5146	-18845	1011414			

Risultati angolo di ingresso del sisma: 180.00 [°] - SLD

Modo	Periodo [sec]	Coeff.di Part.	Li / L1	MassaModale	Mmi/Mmtot	Sum Mmi/Mmtot	R
34	0.018	-2.06864e+002	100	4e+004	92	92	0.1214
35	0.114	5.73697e+001	28	3e+003	7	99	0.2207
36	0.144	-2.57438e+001	12	7e+002	1	100	0.2521

Variazioni Matrice delle Masse Solai Direzione d'ingresso 180.00

Solaio	Ingombro in Pianta		Larghezza Apparente	Eccentricità	dxG	dyG	Sx	Sy	dJp
	B [m]	H [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[UTM]x[m]	[UTM]y[m]	[UTM m²]
1	50.089	6.410	6.410	0.321	0.000	-0.321	14982	0	4802

Azioni di piano indotte

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	$\Phi_{i,Ux}$	$\Phi_{i,Uy}$	$\Phi_{i,\theta z}$
1	34	-50962	-690	-228177	4.3937514457e-003	5.9908617912e-005	9.8169226332e-005
	35	-7125	12027	311574	-1.3197095632e-003	2.0714936977e-003	2.8848614983e-004
	36	-1639	-12306	80864	5.9748852621e-004	4.1348852054e-003	-1.4594804864e-004
	Per via statica	: -55671	-0	-223266			
	Totali	: -51531	-15868	403779			
	Variazione	: 4140	-15868	627045			

Risultati angolo di ingresso del sisma: 90.00 [°] + SLD

Modo	Periodo [sec]	Coeff.di Part.	Li / L1	MassaModale	Mmi/Mmtot	Sum Mmi/Mmtot	R
37	0.136	2.13852e+002	100	5e+004	98	98	0.2441
38	0.121	3.17360e+001	15	1e+003	2	100	0.2281
39	0.018	2.57594e+000	1	7e+000	0	100	0.1213

Variazioni Matrice delle Masse Solai Direzione d'ingresso 90.00

Solaio	Ingombro in Pianta		Larghezza Apparente	Eccentricità	dxG	dyG	Sx	Sy	dJp
	B [m]	H [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[UTM]x[m]	[UTM]y[m]	[UTM m²]
1	50.089	6.410	50.089	2.504	2.504	0.000	-0	117075	293209

Azioni di piano indotte

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	$\Phi_{i,Ux}$	$\Phi_{i,Uy}$	$\Phi_{i,\theta z}$
--------	------	---------	---------	----------	---------------	---------------	---------------------

COMPARTO ZIS R5.2, BLOCCO G EDIFICIO G1 – PROGETTO ESECUTIVO – 2° FASE
CORPO E

1	37	3783	109521	57164	1.5801331643e-004	4.6959325159e-003	-4.8400731358e-005
	38	-4720	2254	203243	-1.4217671298e-003	-1.1669922496e-004	3.1767106427e-004
	39	630	8	2823	4.3983588831e-003	-2.0642677138e-004	1.0442582379e-004
	Per via statica	: -0	111949	-631371			
	Totali	: -4731	110461	232555			
	Variazione	: -4731	-1488	863926			

Risultati angolo di ingresso del sisma: 90.00 [°] - SLD

Modo	Periodo [sec]	Coeff.di Part.	Li / L1	MassaModale	Mmi/Mmtot	Sum Mmi/Mmtot	R
40	0.155	1.85228e+002	100	3e+004	73	73	0.2541
41	0.106	1.11480e+002	60	1e+004	27	100	0.2128
42	0.018	3.02205e+000	2	9e+000	0	100	0.1213

Variazioni Matrice delle Masse Solai Direzione d'ingresso 90.00

Solaio	Ingombro in Pianta		Larghezza Apparente	Eccentricità	dxG	dyG	Sx	Sy	dJp
	B [m]	H [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[UTM]x[m]	[UTM]y[m]	[UTM m²]
1	50.089	6.410	50.089	2.504	-2.504	-0.000	0	-117075	293209

Azioni di piano indotte

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	$\Phi_{i,Ux}$	$\Phi_{i,Uy}$	$\Phi_{i,\theta z}$
1	40	15025	85532	-888464	6.9604880058e-004	3.5449117258e-003	-1.6669607135e-004
	41	-13876	25944	493772	-1.2755370070e-003	3.0712468122e-003	2.7409614635e-004
	42	738	11	3312	4.3909534563e-003	3.3023747467e-004	1.0604721069e-004
	Per via statica	: -0	116537	-73523			
	Totali	: 19817	90920	-989079			
	Variazione	: 19817	-25616	-915556			

Risultati angolo di ingresso del sisma: 270.00 [°] + SLD

Modo	Periodo [sec]	Coeff.di Part.	Li / L1	MassaModale	Mmi/Mmtot	Sum Mmi/Mmtot	R
43	0.155	-1.85228e+002	100	3e+004	73	73	0.2541
44	0.106	-1.11480e+002	60	1e+004	27	100	0.2128
45	0.018	-3.02214e+000	2	9e+000	0	100	0.1213

Variazioni Matrice delle Masse Solai Direzione d'ingresso 270.00

Solaio	Ingombro in Pianta		Larghezza Apparente	Eccentricità	dxG	dyG	Sx	Sy	dJp
	B [m]	H [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[UTM]x[m]	[UTM]y[m]	[UTM m²]
1	50.089	6.410	50.089	2.504	-2.504	-0.000	0	-117075	293209

Azioni di piano indotte

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	$\Phi_{i,Ux}$	$\Phi_{i,Uy}$	$\Phi_{i,\theta z}$
1	43	-15025	-85532	888464	6.9604879680e-004	3.5449117355e-003	-1.6669607065e-004
	44	13876	-25944	-493772	-1.2755370154e-003	3.0712468046e-003	2.7409614858e-004
	45	-738	-11	-3312	4.3909534544e-003	3.3023746587e-004	1.0604720603e-004
	Per via statica	: 0	-116537	657245			
	Totali	: -19817	-90920	989079			
	Variazione	: -19818	25616	331834			

Risultati angolo di ingresso del sisma: 270.00 [°] - SLD

Modo	Periodo [sec]	Coeff.di Part.	Li / L1	MassaModale	Mmi/Mmtot	Sum Mmi/Mmtot	R
46	0.136	-2.13852e+002	100	5e+004	98	98	0.2441
47	0.121	-3.17360e+001	15	1e+003	2	100	0.2281
48	0.018	-2.57604e+000	1	7e+000	0	100	0.1213

Variazioni Matrice delle Masse Solai Direzione d'ingresso 270.00

Solaio	Ingombro in Pianta		Larghezza Apparente	Eccentricità	dxG	dyG	Sx	Sy	dJp
	B [m]	H [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[UTM]x[m]	[UTM]y[m]	[UTM m²]
1	50.089	6.410	50.089	2.504	2.504	0.000	-0	117075	293209

Azioni di piano indotte

Solaio	Modo	Fx [kg]	Fy [kg]	Mt [kgm]	$\Phi_{i,Ux}$	$\Phi_{i,Uy}$	$\Phi_{i,\theta z}$
1	46	-3783	-109521	-57164	1.5801331334e-004	4.6959325166e-003	-4.8400730620e-005

COMPARTO ZIS R5.2, BLOCCO G EDIFICIO G1 – PROGETTO ESECUTIVO – 2° FASE
CORPO E

	47	4720	-2254	-203243	-1.4217671246e-003	-1.1669923830e-004	3.1767106284e-004
	48	-630	-8	-2823	4.3983588849e-003	-2.0642678627e-004	1.0442582847e-004
	Per via statica	: 0	-111949	70629			
	Totali	: 4731	-110461	-232555			
	Variazione	: 4731	1488	-303183			

2.2.3. Verifica di congruità del modello matematico

Si elencano di seguito i controlli eseguiti sulla attendibilità del modello matematico, al fine di valutarne l'attendibilità come descritto ai punti 2.1.h e 2.1.i

2.2.3.a. Fattore di struttura

Come indicato in precedenza la struttura viene considerata regolare sia in pianta che in altezza.

Per quanto riguarda la tipologia di struttura è stata considerata deformabile torsionalmente, in quanto il rapporto $r/l_s > 0.8$ (7.4.3.1), tale verifica è riportata al paragrafo 2.2.3.e.

2.2.3.b. Massa modale eccitata

Al fine di procedere al calcolo in analisi lineare dinamica, devono essere considerati un numero di modi di vibrare la cui massa partecipante totale sia superiore al 85%.

La condizione è verificata.

2.2.3.c. Linearità geometrica

Gli effetti di non linearità geometrica possono essere trascurati nel caso in cui si abbia:

$$P d_r / V h < 0.1$$

Dove:

P: carico verticale della parte di struttura sovrastante l'orizzontamento in esame

d_r : spostamento relativo medio di interpiano (tra piano in esame e sottostante)

V: forza di piano totale

H: distanza tra piano in esame e sottostante

Vengono presi in esame le combinazioni sismiche SLV ed i risultati dell'analisi sono riportati di seguito:

Valutazione Effetti NON-Lineari $P d_r / V h < 0.1$

$$V_x \Theta_x = P d_{r,x} / h$$

$$V_y \Theta_y = P d_{r,y} / h$$

$$V \Theta = P d_r / h \text{ dove: } d_r = \sqrt{d_{r,x}^2 + d_{r,y}^2}$$

Fattore di struttura 2.64

Fattore di importanza γ_i 1.00

Modalità di calcolo: spostamenti d'interpiano medi

Massimi

Interpiano Solai	Comb.	Altezza [m]	P [kg]	Direzione $U = \sqrt{d_{r,x}^2 + d_{r,y}^2}$			
				V [kg]	P [kg]	d_r/h [cm]	Θ
1 0	7	2.770	399798	67039	138	0.096	0.0021

2.2.3.d. Spostamenti di interpiano

Gli spostamenti di interpiano d_r della struttura in presenza delle azioni sismiche SLD debbono risultare, nel caso di collegati rigidamente alla struttura che interferiscono con la deformabilità della stessa (7.3.7.2):

$$d_r < 0.005 h$$

Combinazioni agli Stati Limite di Danno: massimi spostamenti differenziali orizzontali.

Controllo degli spostamenti di interpiano dU inferiore a 0.005 H

Comb.	Ux		Uy		Uz		Uxyz	
	Nodi	Ux [cm]	Nodi	Uy [cm]	Nodi	Uz [cm]	Nodi	Uxyz [cm]
21	37-137	0.013	20-120	0.090	20-120	-0.002	20-120	0.091
22	37-137	-0.001	20-120	-0.019	21-121	0.001	20-120	0.019
23	37-137	0.023	20-120	0.124	20-120	-0.002	20-120	0.125
24	37-137	0.010	21-121	-0.046	21-121	0.002	21-121	0.047
25	37-137	-0.010	21-121	0.046	21-121	-0.002	21-121	0.047
26	37-137	-0.023	20-120	-0.124	20-120	0.002	20-120	0.125
27	37-137	0.001	20-120	0.019	21-121	-0.001	20-120	0.019
28	37-137	-0.013	20-120	-0.090	20-120	0.002	20-120	0.091
29	37-137	0.011	20-120	0.155	20-120	-0.003	20-120	0.155
30	37-137	0.004	20-120	0.124	20-120	-0.003	20-120	0.124
31	37-137	0.041	20-120	0.242	20-120	-0.005	20-120	0.244
32	37-137	0.034	20-120	0.211	20-120	-0.004	20-120	0.212
33	37-137	-0.034	20-120	-0.211	20-120	0.004	20-120	0.212
34	37-137	-0.041	20-120	-0.242	20-120	0.005	20-120	0.244
35	37-137	-0.004	20-120	-0.124	20-120	0.003	20-120	0.124
36	37-137	-0.011	20-120	-0.155	20-120	0.003	20-120	0.155

Spostamenti Max in direzione Ux [cm]

Nodi	Comb.	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
37 137	21	0.013	-0.001	0.023	0.010	-0.010	-0.023	0.001	-0.013	0.011	0.004	0.041	0.034	-0.034	-0.041	-0.004	-0.011
37 137	22	0.013	-0.001	0.023	0.010	-0.010	-0.023	0.001	-0.013	0.011	0.004	0.041	0.034	-0.034	-0.041	-0.004	-0.011
37 137	23	0.013	-0.001	0.023	0.010	-0.010	-0.023	0.001	-0.013	0.011	0.004	0.041	0.034	-0.034	-0.041	-0.004	-0.011
37 137	24	0.013	-0.001	0.023	0.010	-0.010	-0.023	0.001	-0.013	0.011	0.004	0.041	0.034	-0.034	-0.041	-0.004	-0.011
37 137	25	0.013	-0.001	0.023	0.010	-0.010	-0.023	0.001	-0.013	0.011	0.004	0.041	0.034	-0.034	-0.041	-0.004	-0.011
37 137	26	0.013	-0.001	0.023	0.010	-0.010	-0.023	0.001	-0.013	0.011	0.004	0.041	0.034	-0.034	-0.041	-0.004	-0.011
37 137	27	0.013	-0.001	0.023	0.010	-0.010	-0.023	0.001	-0.013	0.011	0.004	0.041	0.034	-0.034	-0.041	-0.004	-0.011
37 137	28	0.013	-0.001	0.023	0.010	-0.010	-0.023	0.001	-0.013	0.011	0.004	0.041	0.034	-0.034	-0.041	-0.004	-0.011
37 137	29	0.013	-0.001	0.023	0.010	-0.010	-0.023	0.001	-0.013	0.011	0.004	0.041	0.034	-0.034	-0.041	-0.004	-0.011
37 137	30	0.013	-0.001	0.023	0.010	-0.010	-0.023	0.001	-0.013	0.011	0.004	0.041	0.034	-0.034	-0.041	-0.004	-0.011
37 137	31	0.013	-0.001	0.023	0.010	-0.010	-0.023	0.001	-0.013	0.011	0.004	0.041	0.034	-0.034	-0.041	-0.004	-0.011
37 137	32	0.013	-0.001	0.023	0.010	-0.010	-0.023	0.001	-0.013	0.011	0.004	0.041	0.034	-0.034	-0.041	-0.004	-0.011
37 137	33	0.013	-0.001	0.023	0.010	-0.010	-0.023	0.001	-0.013	0.011	0.004	0.041	0.034	-0.034	-0.041	-0.004	-0.011
37 137	34	0.013	-0.001	0.023	0.010	-0.010	-0.023	0.001	-0.013	0.011	0.004	0.041	0.034	-0.034	-0.041	-0.004	-0.011
37 137	35	0.013	-0.001	0.023	0.010	-0.010	-0.023	0.001	-0.013	0.011	0.004	0.041	0.034	-0.034	-0.041	-0.004	-0.011

COMPARTO ZIS R5.2, BLOCCO G EDIFICIO G1 – PROGETTO ESECUTIVO – 2° FASE
CORPO E

37 137	36	0.013	-0.001	0.023	0.010	-0.010	-0.023	0.001	-0.013	0.011	0.004	0.041	0.034	-0.034	-0.041	-0.004	-0.011
--------	----	-------	--------	-------	-------	--------	--------	-------	--------	-------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------

Spostamenti Max in direzione Uy [cm]

Nodi	Comb.	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
20 120	21	0.090	-0.019	0.124	0.014	-0.014	-0.124	0.019	-0.090	0.155	0.124	0.242	0.211	-0.211	-0.242	-0.124	-0.155
20 120	22	0.090	-0.019	0.124	0.014	-0.014	-0.124	0.019	-0.090	0.155	0.124	0.242	0.211	-0.211	-0.242	-0.124	-0.155
20 120	23	0.090	-0.019	0.124	0.014	-0.014	-0.124	0.019	-0.090	0.155	0.124	0.242	0.211	-0.211	-0.242	-0.124	-0.155
21 121	24	0.007	-0.012	-0.027	-0.046	0.046	0.027	0.012	-0.007	0.079	0.091	-0.027	-0.015	0.015	0.027	-0.091	-0.079
21 121	25	0.007	-0.012	-0.027	-0.046	0.046	0.027	0.012	-0.007	0.079	0.091	-0.027	-0.015	0.015	0.027	-0.091	-0.079
20 120	26	0.090	-0.019	0.124	0.014	-0.014	-0.124	0.019	-0.090	0.155	0.124	0.242	0.211	-0.211	-0.242	-0.124	-0.155
20 120	27	0.090	-0.019	0.124	0.014	-0.014	-0.124	0.019	-0.090	0.155	0.124	0.242	0.211	-0.211	-0.242	-0.124	-0.155
20 120	28	0.090	-0.019	0.124	0.014	-0.014	-0.124	0.019	-0.090	0.155	0.124	0.242	0.211	-0.211	-0.242	-0.124	-0.155
20 120	29	0.090	-0.019	0.124	0.014	-0.014	-0.124	0.019	-0.090	0.155	0.124	0.242	0.211	-0.211	-0.242	-0.124	-0.155
20 120	30	0.090	-0.019	0.124	0.014	-0.014	-0.124	0.019	-0.090	0.155	0.124	0.242	0.211	-0.211	-0.242	-0.124	-0.155
20 120	31	0.090	-0.019	0.124	0.014	-0.014	-0.124	0.019	-0.090	0.155	0.124	0.242	0.211	-0.211	-0.242	-0.124	-0.155
20 120	32	0.090	-0.019	0.124	0.014	-0.014	-0.124	0.019	-0.090	0.155	0.124	0.242	0.211	-0.211	-0.242	-0.124	-0.155
20 120	33	0.090	-0.019	0.124	0.014	-0.014	-0.124	0.019	-0.090	0.155	0.124	0.242	0.211	-0.211	-0.242	-0.124	-0.155
20 120	34	0.090	-0.019	0.124	0.014	-0.014	-0.124	0.019	-0.090	0.155	0.124	0.242	0.211	-0.211	-0.242	-0.124	-0.155
20 120	35	0.090	-0.019	0.124	0.014	-0.014	-0.124	0.019	-0.090	0.155	0.124	0.242	0.211	-0.211	-0.242	-0.124	-0.155
20 120	36	0.090	-0.019	0.124	0.014	-0.014	-0.124	0.019	-0.090	0.155	0.124	0.242	0.211	-0.211	-0.242	-0.124	-0.155

Spostamenti Max in direzione Uz [cm]

Nodi	Comb.	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
20 120	21	-0.002	0.001	-0.002	0.000	-0.000	0.002	-0.001	0.002	-0.003	-0.003	-0.005	-0.004	0.004	0.005	0.003	0.003
21 121	22	0.000	0.001	0.000	0.002	-0.002	-0.000	-0.001	-0.000	-0.002	-0.003	-0.001	-0.002	0.002	0.001	0.003	0.002
20 120	23	-0.002	0.001	-0.002	0.000	-0.000	0.002	-0.001	0.002	-0.003	-0.003	-0.005	-0.004	0.004	0.005	0.003	0.003
21 121	24	0.000	0.001	0.000	0.002	-0.002	-0.000	-0.001	-0.000	-0.002	-0.003	-0.001	-0.002	0.002	0.001	0.003	0.002
21 121	25	0.000	0.001	0.000	0.002	-0.002	-0.000	-0.001	-0.000	-0.002	-0.003	-0.001	-0.002	0.002	0.001	0.003	0.002
20 120	26	-0.002	0.001	-0.002	0.000	-0.000	0.002	-0.001	0.002	-0.003	-0.003	-0.005	-0.004	0.004	0.005	0.003	0.003
21 121	27	0.000	0.001	0.000	0.002	-0.002	-0.000	-0.001	-0.000	-0.002	-0.003	-0.001	-0.002	0.002	0.001	0.003	0.002
20 120	28	-0.002	0.001	-0.002	0.000	-0.000	0.002	-0.001	0.002	-0.003	-0.003	-0.005	-0.004	0.004	0.005	0.003	0.003
20 120	29	-0.002	0.001	-0.002	0.000	-0.000	0.002	-0.001	0.002	-0.003	-0.003	-0.005	-0.004	0.004	0.005	0.003	0.003
20 120	30	-0.002	0.001	-0.002	0.000	-0.000	0.002	-0.001	0.002	-0.003	-0.003	-0.005	-0.004	0.004	0.005	0.003	0.003
20 120	31	-0.002	0.001	-0.002	0.000	-0.000	0.002	-0.001	0.002	-0.003	-0.003	-0.005	-0.004	0.004	0.005	0.003	0.003
20 120	32	-0.002	0.001	-0.002	0.000	-0.000	0.002	-0.001	0.002	-0.003	-0.003	-0.005	-0.004	0.004	0.005	0.003	0.003
20 120	33	-0.002	0.001	-0.002	0.000	-0.000	0.002	-0.001	0.002	-0.003	-0.003	-0.005	-0.004	0.004	0.005	0.003	0.003
20 120	34	-0.002	0.001	-0.002	0.000	-0.000	0.002	-0.001	0.002	-0.003	-0.003	-0.005	-0.004	0.004	0.005	0.003	0.003
20 120	35	-0.002	0.001	-0.002	0.000	-0.000	0.002	-0.001	0.002	-0.003	-0.003	-0.005	-0.004	0.004	0.005	0.003	0.003
20 120	36	-0.002	0.001	-0.002	0.000	-0.000	0.002	-0.001	0.002	-0.003	-0.003	-0.005	-0.004	0.004	0.005	0.003	0.003

Spostamenti Max in direzione |Uxyz| [cm]

Nodi	Comb.	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
20 120	21	0.091	0.019	0.125	0.015	0.015	0.125	0.019	0.091	0.155	0.124	0.244	0.212	0.212	0.244	0.124	0.155
20 120	22	0.091	0.019	0.125	0.015	0.015	0.125	0.019	0.091	0.155	0.124	0.244	0.212	0.212	0.244	0.124	0.155
20 120	23	0.091	0.019	0.125	0.015	0.015	0.125	0.019	0.091	0.155	0.124	0.244	0.212	0.212	0.244	0.124	0.155
21 121	24	0.011	0.012	0.032	0.047	0.047	0.032	0.012	0.011	0.079	0.091	0.040	0.029	0.029	0.040	0.091	0.079
21 121	25	0.011	0.012	0.032	0.047	0.047	0.032	0.012	0.011	0.079	0.091	0.040	0.029	0.029	0.040	0.091	0.079
20 120	26	0.091	0.019	0.125	0.015	0.015	0.125	0.019	0.091	0.155	0.124	0.244	0.212	0.212	0.244	0.124	0.155

COMPARTO ZIS R5.2, BLOCCO G EDIFICIO G1 – PROGETTO ESECUTIVO – 2° FASE
CORPO E

20 120	27	0.091	0.019	0.125	0.015	0.015	0.125	0.019	0.091	0.155	0.124	0.244	0.212	0.212	0.244	0.124	0.155
20 120	28	0.091	0.019	0.125	0.015	0.015	0.125	0.019	0.091	0.155	0.124	0.244	0.212	0.212	0.244	0.124	0.155
20 120	29	0.091	0.019	0.125	0.015	0.015	0.125	0.019	0.091	0.155	0.124	0.244	0.212	0.212	0.244	0.124	0.155
20 120	30	0.091	0.019	0.125	0.015	0.015	0.125	0.019	0.091	0.155	0.124	0.244	0.212	0.212	0.244	0.124	0.155
20 120	31	0.091	0.019	0.125	0.015	0.015	0.125	0.019	0.091	0.155	0.124	0.244	0.212	0.212	0.244	0.124	0.155
20 120	32	0.091	0.019	0.125	0.015	0.015	0.125	0.019	0.091	0.155	0.124	0.244	0.212	0.212	0.244	0.124	0.155
20 120	33	0.091	0.019	0.125	0.015	0.015	0.125	0.019	0.091	0.155	0.124	0.244	0.212	0.212	0.244	0.124	0.155
20 120	34	0.091	0.019	0.125	0.015	0.015	0.125	0.019	0.091	0.155	0.124	0.244	0.212	0.212	0.244	0.124	0.155
20 120	35	0.091	0.019	0.125	0.015	0.015	0.125	0.019	0.091	0.155	0.124	0.244	0.212	0.212	0.244	0.124	0.155
20 120	36	0.091	0.019	0.125	0.015	0.015	0.125	0.019	0.091	0.155	0.124	0.244	0.212	0.212	0.244	0.124	0.155

Spostamenti Massimi :

Combinazione di Carico 34

Fra i nodi 20 120

In direzione |Uxyz|

Spostamento 0.244 cm

2.2.3.e. Controllo della deformabilità torsionale

Nella determinazione del fattore di struttura q si è ipotizzata l'edificio deformabile torsionalmente.

Si considera deformabile torsionalmente una struttura in cui il per ogni impalcato risulti (7.4.3.1):

$$r/l_s < 0.8$$

Dove: r^2 è il rapporto tra la rigidezza flessionale e torsionale del piano in esame

l_s^2 è un parametro legato alle dimensioni in pianta del piano in esame: $l_s = (B^2 + H^2)/12$ con B, H pari alle massime dimensioni in pianta dell'impalcato in esame.

Dal risultato dell'analisi dinamica, si può verificare che la condizione è verificata:

Sub-Matrici di rigidezza 3x3

Solaio	U_x	U_y	R_z	r_1 [m]	r_2 [m]	r_{min} /l _s	$\Delta K_x\%$	$\Delta K_y\%$	$\Delta K_{\theta z}\%$
1	5.0987104673e+009	6.1374955435e+007	5.8281830289e+008	35.201	4.938	0.361			
	6.1374955435e+007	1.0110646406e+008	2.2274801395e+010						
	5.8281830289e+008	2.2274801395e+010	1.2434599125e+011						

Si riportano di seguito le verifiche agli stati limite ultimi e stati limite di esercizio degli elementi strutturali.

2.2.4. Verifica degli elementi strutturali

2.2.4.a Verifica delle travate

Le travi vengono progettate-verificate a flessione retta e taglio nel piano longitudinale della trave sulla base dell'involuppo delle sollecitazioni.

Viene comunque sempre predisposta l'armatura minima longitudinale e gli sforzi di taglio vengono integralmente assorbiti dalle staffe.

Le tensioni di ancoraggio nelle barre sono valutate ipotizzando una distribuzione lineare delle tensioni tangenziali di ancoraggio.

Le operazioni di verifica sono riportate in tre diverse sezioni:

sezione in corrispondenza dei fili esterni dei pilastri;

sezione in campata nella quale viene riscontrato il massimo momento.

Il momento flettente in campata viene determinato considerando un abbattimento $\Delta M=10\%$

L'armatura a taglio si intende simmetrica rispetto alla mezzeria della trave e viene progettata considerando, rispetto alla mezzeria, la zona della trave più sollecitata.

Sezioni Impiegate: Trave

Sez. Num.	Info	Dimensioni	Criterio	Calcestruzzo	f_{ck} [kg/cm ²]	f_{cd} [kg/cm ²]	σ_{RARE} [kg/cm ²]	σ_{FREQ} [kg/cm ²]	σ_{QP} [kg/cm ²]	Acciaio	f_{yk} [kg/cm ²]	f_{yd} [kg/cm ²]	σ_{yRARE} [kg/cm ²]	σ_{yFREQ} [kg/cm ²]	σ_{yQP} [kg/cm ²]	Cop. Es [cm]	Cop. In [cm]
1	Rett. 30x32	B 30 [cm] H 32 [cm]	Vertrav	C28/35	280.0	158.7	168.0	280.0	126.0	B 450 C	4500.0	3913.0	3600.0	4500.0	4500.0	3.000	4.000

Verifiche travate impalcato di copertura:

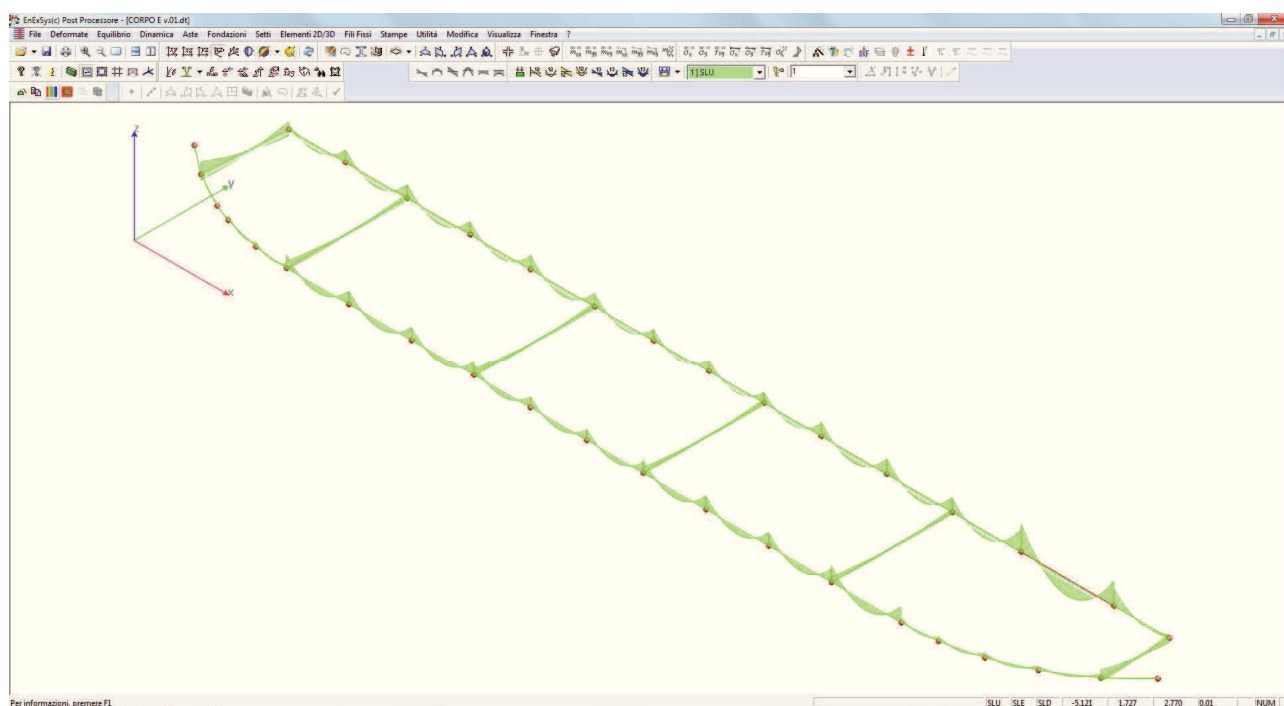


DIAGRAMMA INVILUPPO MOMENTI M_x

Verifiche Travate:

Travata: 102 Travata 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137

Nodo	x [m]	A_{fe} [cm ²]	A_{fi} [cm ²]	q_T [kg/m]	M_{rif} [kgm]	M_{de} [kgm]	M_{re} [kgm]	x/d	M_{di} [kgm]	M_{ri} [kgm]	x/d	σ_{De} [kg/cm ²]	σ_{bi} [kg/cm ²]	σ_{fe} [kg/cm ²]	σ_{fi} [kg/cm ²]	w mm
Trave Sez. 1 Rett. 30x32 [cm] 30x32																
123	0.150	7.63	7.63			1219	7200	0.23	-592	-6964	0.21					
					SLE Rare	764			0			0.0	16.4	428.1	105.7	
					SLE Freq.	682			0			0.0	14.7	382.2	94.4	0.0081
					SLE Q.P.	655			0			0.0	14.1	366.9	90.6	0.0077
Camp.	1.505	7.63	7.63	5728	519	0	7200	0.23	-3048	-6964	0.21					
					SLE Rare	0			-2237			49.0	0.0	373.0	1291.9	
					SLE Freq.	0			-2027			44.4	0.0	338.0	1170.5	0.1032
					SLE Q.P.	0			-1957			42.9	0.0	326.3	1130.1	0.0978
124	2.860	7.63	7.63			4197	7200	0.23	0	-6964	0.21					

COMPARTO ZIS R5.2, BLOCCO G EDIFICIO G1 – PROGETTO ESECUTIVO – 2° FASE
CORPO E

	SLE Rare	3083			0			0.0	66.3	1726.8	426.5	
	SLE Freq.	2800			0			0.0	60.2	1568.3	387.4	0.0331
	SLE Q.P.	2706			0			0.0	58.2	1515.5	374.3	0.0320
Trave Sez. 1 Rett. 30x32 [cm] 30x32												
124	0.150	7.63	7.63			4291	7200	0.23	0	-6964	0.21	
	SLE Rare	3148			0			0.0	67.7	1763.3	435.5	
	SLE Freq.	2850			0			0.0	61.3	1596.4	394.3	0.0337
	SLE Q.P.	2751			0			0.0	59.2	1540.7	380.6	0.0325
Camp.	1.645	7.63	7.63	6673	722	0	7200	0.23	-3646	-6964	0.21	
	SLE Rare	0			-2674			58.6	0.0	446.0	1544.5	
	SLE Freq.	0			-2419			53.0	0.0	403.5	1397.2	0.1339
	SLE Q.P.	0			-2334			51.2	0.0	389.3	1348.1	0.1272
125	3.140	7.63	7.63			4589	7200	0.23	0	-6964	0.21	
	SLE Rare	3366			0			0.0	72.4	1885.1	465.6	
	SLE Freq.	3045			0			0.0	65.5	1705.7	421.3	0.0360
	SLE Q.P.	2939			0			0.0	63.2	1645.9	406.6	0.0347
Trave Sez. 1 Rett. 30x32 [cm] 30x32												
125	0.150	7.63	7.63			4612	7200	0.23	0	-6964	0.21	
	SLE Rare	3379			0			0.0	72.7	1892.5	467.5	
	SLE Freq.	3050			0			0.0	65.6	1708.2	421.9	0.0360
	SLE Q.P.	2940			0			0.0	63.2	1646.7	406.8	0.0348
Camp.	1.670	7.63	7.63	6882	768	0	7200	0.23	-3955	-6964	0.21	
	SLE Rare	0			-2901			63.6	0.0	483.8	1675.5	
	SLE Freq.	0			-2625			57.5	0.0	437.8	1516.1	0.1499
	SLE Q.P.	0			-2533			55.5	0.0	422.4	1463.0	0.1428
126	3.190	7.63	7.63			4649	7200	0.23	0	-6964	0.21	
	SLE Rare	3413			0			0.0	73.4	1911.6	472.2	
	SLE Freq.	3094			0			0.0	66.6	1733.2	428.1	0.0366
	SLE Q.P.	2988			0			0.0	64.3	1673.7	413.4	0.0353
Trave Sez. 1 Rett. 30x32 [cm] 30x32												
126	0.150	7.63	7.63			4223	7200	0.23	0	-6964	0.21	
	SLE Rare	3096			0			0.0	66.6	1734.0	428.3	
	SLE Freq.	2798			0			0.0	60.2	1567.4	387.1	0.0331
	SLE Q.P.	2699			0			0.0	58.1	1511.8	373.4	0.0319
Camp.	1.600	7.63	7.63	6882	705	0	7200	0.23	-3345	-6964	0.21	
	SLE Rare	0			-2453			53.7	0.0	409.0	1416.5	
	SLE Freq.	0			-2218			48.6	0.0	370.0	1281.2	0.1182
	SLE Q.P.	0			-2140			46.9	0.0	356.9	1236.2	0.1121
127	3.050	7.63	7.63			4777	7200	0.23	0	-6964	0.21	
	SLE Rare	3505			0			0.0	75.4	1963.2	484.9	
	SLE Freq.	3175			0			0.0	68.3	1778.4	439.3	0.0375
	SLE Q.P.	3065			0			0.0	65.9	1716.8	424.1	0.0362
Trave Sez. 1 Rett. 30x32 [cm] 30x32												
127	0.150	7.63	7.63			4966	7200	0.23	0	-6964	0.21	
	SLE Rare	3641			0			0.0	78.3	2039.4	503.8	
	SLE Freq.	3292			0			0.0	70.8	1843.9	455.5	0.0389
	SLE Q.P.	3176			0			0.0	68.3	1778.7	439.4	0.0375

COMPARTO ZIS R5.2, BLOCCO G EDIFICIO G1 – PROGETTO ESECUTIVO – 2° FASE
CORPO E

Camp.	1.705	7.63	7.63	6882	800	0	7200	0.23	-4164	-6964	0.21				
				SLE Rare	0				-3054			66.9	0.0	509.3	1763.7
				SLE Freq.	0				-2763			60.6	0.0	460.8	1596.0
				SLE Q.P.	0				-2667			58.4	0.0	444.7	1540.0
128	3.260	5.09	5.09			4669	5025	0.20	0	-4803	0.18				
				SLE Rare	3425				0			0.0	89.8	2816.9	478.0
				SLE Freq.	3100				0			0.0	81.3	2549.8	432.7
				SLE Q.P.	2992				0			0.0	78.5	2460.7	417.6
Trave Sez. 1 Rett. 30x32 [cm] 30x32															
128	0.150	5.09	5.09			4368	5025	0.20	0	-4803	0.18				
				SLE Rare	3200				0			0.0	83.9	2632.3	446.7
				SLE Freq.	2888				0			0.0	75.8	2375.8	403.2
				SLE Q.P.	2784				0			0.0	73.0	2290.3	388.7
Camp.	1.565	5.09	5.09	6882	674	0	5025	0.20	-3358	-4803	0.18				
				SLE Rare	0				-2463			66.3	0.0	442.3	2096.2
				SLE Freq.	0				-2228			60.0	0.0	400.2	1896.7
				SLE Q.P.	0				-2150			57.9	0.0	386.1	1830.2
129	2.980	5.09	5.09			3834	5025	0.20	0	-4803	0.18				
				SLE Rare	2815				0			0.0	73.9	2315.7	393.0
				SLE Freq.	2554				0			0.0	67.0	2100.6	356.5
				SLE Q.P.	2467				0			0.0	64.7	2028.9	344.3
Trave Sez. 1 Rett. 30x32 [cm] 30x32															
129	0.150	5.09	5.09			3472	5025	0.20	0	-4803	0.18				
				SLE Rare	2545				0			0.0	66.8	2093.7	355.3
				SLE Freq.	2300				0			0.0	60.3	1892.2	321.1
				SLE Q.P.	2219				0			0.0	58.2	1825.0	309.7
Camp.	1.465	5.09	5.09	6882	591	0	5025	0.20	-2874	-4803	0.18				
				SLE Rare	0				-2108			56.7	0.0	378.5	1794.1
				SLE Freq.	0				-1906			51.3	0.0	342.3	1622.6
				SLE Q.P.	0				-1839			49.5	0.0	330.3	1565.5
130	2.780	5.09	5.09			3706	5025	0.20	0	-4803	0.18				
				SLE Rare	2720				0			0.0	71.3	2237.2	379.6
				SLE Freq.	2465				0			0.0	64.7	2027.4	344.0
				SLE Q.P.	2380				0			0.0	62.4	1957.5	332.2
Trave Sez. 1 Rett. 30x32 [cm] 30x32															
130	0.150	5.09	5.09			3622	5025	0.20	0	-4803	0.18				
				SLE Rare	2655				0			0.0	69.7	2184.2	370.6
				SLE Freq.	2400				0			0.0	63.0	1974.3	335.0
				SLE Q.P.	2315				0			0.0	60.7	1904.3	323.2
Camp.	1.465	5.41	8.10	6882	591	0	5306	0.21	-2931	-7355	0.23				
				SLE Rare	0				-2150			48.7	0.0	390.7	1172.7
				SLE Freq.	0				-1946			44.1	0.0	353.6	1061.3
				SLE Q.P.	0				-1877			42.6	0.0	341.2	1024.1
131	2.780	5.09	7.63			3420	5027	0.20	0	-6963	0.22				
				SLE Rare	2509				0			0.0	63.2	2072.3	317.4
				SLE Freq.	2271				0			0.0	57.2	1875.8	287.3
				SLE Q.P.	2192				0			0.0	55.2	1810.3	277.3

COMPARTO ZIS R5.2, BLOCCO G EDIFICIO G1 – PROGETTO ESECUTIVO – 2° FASE
CORPO E

Trave Sez. 1 Rett. 30x32 [cm] 30x32																	
131	0.150	5.09	7.63			3483	5027	0.20	0	-6963	0.22						
						SLE Rare	2551			0		0.0	64.2	2106.6	322.7		
						SLE Freq.	2300			0		0.0	57.9	1899.7	291.0	0.0364	
						SLE Q.P.	2217			0		0.0	55.8	1830.8	280.4	0.0350	
Camp.	1.525	5.09	7.63	6882	640	0	5027	0.20	-3091	-6963	0.22						
						SLE Rare	0			-2267		52.8	0.0	417.2	1308.3		
						SLE Freq.	0			-2051		47.8	0.0	377.5	1183.9	0.1052	
						SLE Q.P.	0			-1979		46.1	0.0	364.3	1142.4	0.0997	
132	2.900	5.09	7.63			4449	5027	0.20	0	-6963	0.22						
						SLE Rare	3266			0		0.0	82.3	2697.7	413.2		
						SLE Freq.	2962			0		0.0	74.6	2446.5	374.7	0.0468	
						SLE Q.P.	2861			0		0.0	72.1	2362.7	361.9	0.0452	
Trave Sez. 1 Rett. 30x32 [cm] 30x32																	
132	0.150	5.09	7.63			4722	5027	0.20	0	-6963	0.22						
						SLE Rare	3462			0		0.0	87.2	2859.2	437.9		
						SLE Freq.	3129			0		0.0	78.8	2584.2	395.8	0.0495	
						SLE Q.P.	3018			0		0.0	76.0	2492.5	381.8	0.0477	
Camp.	1.740	5.09	7.63	6882	833	0	5027	0.20	-4306	-6963	0.22						
						SLE Rare	0			-3158		73.6	0.0	581.1	1822.5		
						SLE Freq.	0			-2856		66.6	0.0	525.7	1648.6	0.1677	
						SLE Q.P.	0			-2756		64.2	0.0	507.2	1590.6	0.1599	
133	3.330	7.27	9.05			5431	6800	0.24	0	-8013	0.24						
						SLE Rare	3985			0		0.0	88.1	1273.7	500.2		
						SLE Freq.	3610			0		0.0	79.8	1153.9	453.2	0.0270	
						SLE Q.P.	3485			0		0.0	77.1	1114.0	437.5	0.0261	
Trave Sez. 1 Rett. 30x32 [cm] 30x32																	
133	0.150	9.53	9.05			5291	8666	0.26	0	-8014	0.23						
						SLE Rare	3880			0		0.0	77.7	1254.7	509.3		
						SLE Freq.	3509			0		0.0	70.3	1134.7	460.6	0.0281	
						SLE Q.P.	3385			0		0.0	67.8	1094.7	444.4	0.0271	
Camp.	1.735	13.57	9.05	6882	829	0	11956	0.32	-4167	-8013	0.22						
						SLE Rare	0			-3056		58.2	0.0	411.0	1528.2		
						SLE Freq.	0			-2765		52.6	0.0	371.9	1382.8	0.1495	
						SLE Q.P.	0			-2669		50.8	0.0	358.9	1334.4	0.1425	
134	3.320	13.57	9.05			5051	11956	0.32	0	-8013	0.22						
						SLE Rare	3705			0		0.0	66.0	1217.3	499.9		
						SLE Freq.	3353			0		0.0	59.8	1101.7	452.4	0.0296	
						SLE Q.P.	3236			0		0.0	57.7	1063.1	436.6	0.0286	
Trave Sez. 1 Rett. 30x32 [cm] 30x32																	
134	0.150	13.57	9.05			4805	11956	0.32	0	-8013	0.22						
						SLE Rare	3520			0		0.0	62.7	1156.7	475.0		
						SLE Freq.	3179			0		0.0	56.7	1044.4	428.9	0.0281	
						SLE Q.P.	3065			0		0.0	54.6	1007.0	413.5	0.0271	
Camp.	1.855	13.57	9.05	6882	922	0	11956	0.32	-3996	-8013	0.22						
						SLE Rare	0			-2931		55.8	0.0	394.2	1465.6		
						SLE Freq.	0			-2652		50.5	0.0	356.7	1326.0	0.1412	
						SLE Q.P.	0			-2559		48.7	0.0	344.1	1279.5	0.1345	

COMPARTO ZIS R5.2, BLOCCO G EDIFICIO G1 – PROGETTO ESECUTIVO – 2° FASE
CORPO E

135	3.560	13.57	9.05			8366	11956	0.32	0	-8013	0.22						
					SLE Rare	6138			0			0.0	109.4	2016.9	828.2		
					SLE Freq.	5560			0			0.0	99.1	1826.9	750.2	0.0556	
					SLE Q.P.	5367			0			0.0	95.7	1763.6	724.2	0.0528	
Trave Sez. 1 Rett. 30x32 [cm] 30x32																	
135	0.150	13.57	9.05			10376	11956	0.32	0	-8013	0.22						
					SLE Rare	7608			0			0.0	135.6	2499.8	1026.5		
					SLE Freq.	6881			0			0.0	122.6	2260.8	928.4	0.0751	
					SLE Q.P.	6638			0			0.0	118.3	2181.2	895.7	0.0715	
Camp.	2.415	13.57	13.57	6512	1583	0	11981	0.29	-8981	-11720	0.26						
					SLE Rare	0			-6587			109.3	0.0	895.7	2227.2		
					SLE Freq.	0			-5960			98.9	0.0	810.5	2015.3	0.2247	
					SLE Q.P.	0			-5751			95.4	0.0	782.1	1944.6	0.2157	
136	4.680	13.57	13.57			9269	11981	0.29	0	-11720	0.26						
					SLE Rare	6802			0			0.0	112.0	2240.6	808.6		
					SLE Freq.	6163			0			0.0	101.5	2030.0	732.6	0.0655	
					SLE Q.P.	5950			0			0.0	98.0	1959.8	707.3	0.0623	
Trave Sez. 1 Rett. 30x32 [cm] 30x32																	
136	0.150	13.57	13.57			6426	11981	0.29	0	-11720	0.26						
					SLE Rare	4716			0			0.0	77.6	1553.2	560.6		
					SLE Freq.	4273			0			0.0	70.3	1407.3	507.9	0.0384	
					SLE Q.P.	4125			0			0.0	67.9	1358.7	490.3	0.0371	
Camp.	1.495	13.57	13.57	4994	432	0	11981	0.29	-1437	-11720	0.26						
					SLE Rare	0			-1056			17.5	0.0	143.6	357.0		
					SLE Freq.	0			-960			15.9	0.0	130.5	324.4	0.0248	
					SLE Q.P.	0			-927			15.4	0.0	126.1	313.6	0.0239	
137	2.840	13.57	13.57			715	11981	0.29	-650	-11720	0.26						
					SLE Rare	271			0			0.0	4.5	89.2	32.2		
					SLE Freq.	242			0			0.0	4.0	79.8	28.8	0.0022	
					SLE Q.P.	233			0			0.0	3.8	76.7	27.7	0.0021	

Da [m]	A [m]	Dx [m]	V _{Ed} [kg]	V _{Rd,c} [kg]	V _{Rd} [kg]	V _{Rd} [kg]	Staffe
Trave 123 124 Sez. 1 Rett. 30x32 [cm] 30x32							
0.150	0.473	0.323	10048	5350	25613	30136	ø 8 2br. 5.0'
0.473	2.537	2.064	9084	5350	25613	10045	ø 8 2br. 15.0'
2.537	2.860	0.323	10377	5350	25613	30136	ø 8 2br. 5.0'
Trave 124 125 Sez. 1 Rett. 30x32 [cm] 30x32							
0.150	0.504	0.354	11063	5350	25613	30136	ø 8 2br. 5.0'
0.504	2.786	2.282	9647	5350	25613	10045	ø 8 2br. 15.0'
2.786	3.140	0.354	11201	5350	25613	30136	ø 8 2br. 5.0'
Trave 125 126 Sez. 1 Rett. 30x32 [cm] 30x32							
0.150	0.493	0.343	11357	5350	25613	30136	ø 8 2br. 5.0'
0.493	2.847	2.354	9845	5350	25613	10045	ø 8 2br. 15.0'
2.847	3.190	0.343	11357	5350	25613	30136	ø 8 2br. 5.0'

COMPARTO ZIS R5.2, BLOCCO G EDIFICIO G1 – PROGETTO ESECUTIVO – 2° FASE
CORPO E

Trave 126 127 Sez. 1 Rett. 30x32 [cm] 30x32							
0.150	0.501	0.351	11274	5350	25613	30136	ø 8 2br. 5.0'
0.501	2.699	2.198	9726	5350	25613	10045	ø 8 2br. 15.0'
2.699	3.050	0.351	11274	5350	25613	30136	ø 8 2br. 5.0'
Trave 127 128 Sez. 1 Rett. 30x32 [cm] 30x32							
0.150	0.672	0.522	10823	5350	25613	30136	ø 8 2br. 5.0'
0.672	2.738	2.067	8413	5350	25613	8610	ø 8 2br. 17.5'
2.738	3.260	0.522	10707	4673	25613	30136	ø 8 2br. 5.0'
Trave 128 129 Sez. 1 Rett. 30x32 [cm] 30x32							
0.150	0.543	0.393	9928	4673	25613	30136	ø 8 2br. 5.0'
0.543	2.587	2.044	7976	4673	25613	8610	ø 8 2br. 17.5'
2.587	2.980	0.393	9708	4673	25613	30136	ø 8 2br. 5.0'
Trave 129 130 Sez. 1 Rett. 30x32 [cm] 30x32							
0.150	0.470	0.320	9532	4673	25613	30136	ø 8 2br. 5.0'
0.470	2.460	1.990	8121	4673	25613	8610	ø 8 2br. 17.5'
2.460	2.780	0.320	9532	4673	25613	30136	ø 8 2br. 5.0'
Trave 130 131 Sez. 1 Rett. 30x32 [cm] 30x32							
0.150	0.601	0.451	10353	4673	25613	30136	ø 8 2br. 5.0'
0.601	2.329	1.727	8364	5350	25613	8610	ø 8 2br. 17.5'
2.329	2.780	0.451	9532	5350	25613	30136	ø 8 2br. 5.0'
Trave 131 132 Sez. 1 Rett. 30x32 [cm] 30x32							
0.150	0.572	0.422	10419	5350	25613	30136	ø 8 2br. 5.0'
0.572	2.478	1.905	8558	5350	25613	8610	ø 8 2br. 17.5'
2.478	2.900	0.422	10419	5350	25613	30136	ø 8 2br. 5.0'
Trave 132 133 Sez. 1 Rett. 30x32 [cm] 30x32							
0.150	0.464	0.314	11107	5350	25613	30136	ø 8 2br. 5.0'
0.464	3.016	2.552	9950	5350	25613	10045	ø 8 2br. 15.0'
3.016	3.330	0.314	11334	5661	25613	30136	ø 8 2br. 5.0'
Trave 133 134 Sez. 1 Rett. 30x32 [cm] 30x32							
0.150	0.465	0.315	12246	5661	25613	30136	ø 8 2br. 5.0'
0.465	3.005	2.540	11896	5661	25613	12054	ø 8 2br. 12.5'
3.005	3.320	0.315	13284	5661	25613	30136	ø 8 2br. 5.0'
Trave 134 135 Sez. 1 Rett. 30x32 [cm] 30x32							
0.152	0.476	0.324	13268	5661	25613	30136	ø 8 2br. 5.0'
0.476	3.284	2.808	11877	5661	25613	12054	ø 8 2br. 12.5'
3.284	3.609	0.324	13268	5661	25613	30136	ø 8 2br. 5.0'
Trave 135 136 Sez. 1 Rett. 30x32 [cm] 30x32							
0.147	0.843	0.696	15693	5661	25613	30136	ø 8 2br. 5.0'
0.843	3.889	3.046	11930	6481	25613	12054	ø 8 2br. 12.5'
3.889	4.585	0.696	14464	6481	25613	30136	ø 8 2br. 5.0'
Trave 136 137 Sez. 1 Rett. 30x32 [cm] 30x32							

COMPARTO ZIS R5.2, BLOCCO G EDIFICIO G1 – PROGETTO ESECUTIVO – 2° FASE
CORPO E

0.153	0.541	0.388	13264	6481	25613	30136	ø 8 2br. 5.0'
0.541	2.500	1.960	11905	6481	25613	12054	ø 8 2br. 12.5'
2.500	2.888	0.388	12858	6481	25613	30136	ø 8 2br. 5.0'

Travata: 106 Travata 110 134

N.B. Nella travata che segue sono incluse le verifiche delle travate:

106 Travata 101 125

106 Travata 104 128

106 Travata 107 131

Nodo	x [m]	A _{te} [cm²]	A _{fi} [cm²]	q _r [kg/m]	M _{rf} [kgm]	M _{de} [kgm]	M _{re} [kgm]	x/d	M _{di} [kgm]	M _{ri} [kgm]	x/d	σ _{be} [kg/cm²]	σ _{bi} [kg/cm²]	σ _{fe} [kg/cm²]	σ _{fi} [kg/cm²]	w mm
Trave Sez. 1 Rett. 30x32 [cm] 30x32																
110	0.150	4.62	4.62			1775	4644	0.19	-1877	-4433	0.17					
				SLE Rare		206			-56			1.6	5.6	184.6	51.9	
				SLE Freq.		185			-70			1.9	5.0	165.0	64.6	0.0057
				SLE Q.P.		177			-74			2.1	4.8	158.5	68.9	0.0061
Camp.	3.220	4.62	4.62	312	128	0	4644	0.19	-822	-4433	0.17					
				SLE Rare		0			-632			17.5	0.0	118.5	584.7	
				SLE Freq.		0			-631			17.5	0.0	118.4	584.0	0.0517
				SLE Q.P.		0			-631			17.5	0.0	118.3	583.7	0.0516
134	6.290	4.62	4.62			2813	4644	0.19	-473	-4433	0.17					
				SLE Rare		1174			0			0.0	31.6	1049.8	169.8	
				SLE Freq.		1198			0			0.0	32.3	1071.4	173.2	0.0176
				SLE Q.P.		1206			0			0.0	32.5	1078.6	174.4	0.0177

Da [m]	A [m]	Dx [m]	V _{Ed} [kg]	V _{Rd,c} [kg]	V _{Rd} [kg]	V _{Rd} [kg]	Staffe
Trave 110 134 Sez. 1 Rett. 30x32 [cm] 30x32							
0.151	0.472	0.321	2212	4524	25613	30136	ø 8 2br. 5.0'
0.472	5.998	5.526	2135	4524	25613	7534	ø 8 2br. 20.0'
5.998	6.319	0.321	2212	4524	25613	30136	ø 8 2br. 5.0'

Travata: 107 Travata 119 137

Nodo	x [m]	A _{te} [cm²]	A _{fi} [cm²]	q _r [kg/m]	M _{rf} [kgm]	M _{de} [kgm]	M _{re} [kgm]	x/d	M _{di} [kgm]	M _{ri} [kgm]	x/d	σ _{be} [kg/cm²]	σ _{bi} [kg/cm²]	σ _{fe} [kg/cm²]	σ _{fi} [kg/cm²]	w mm
Trave Sez. 1 Rett. 30x32 [cm] 30x32																
119	0.150	4.62	4.62			1708	4644	0.19	-3104	-4433	0.17					
				SLE Rare		0			-450			12.4	0.0	84.3	416.2	
				SLE Freq.		0			-636			17.6	0.0	119.2	588.3	0.0520
				SLE Q.P.		0			-698			19.3	0.0	130.9	645.7	0.0571
Camp.	1.760	4.62	4.62	1166	154	0	4644	0.19	-1303	-4433	0.17					
				SLE Rare		0			-820			22.7	0.0	153.8	759.0	
				SLE Freq.		0			-704			19.5	0.0	132.0	651.3	0.0576
				SLE Q.P.		0			-665			18.4	0.0	124.7	615.4	0.0544
137	3.370	3.08	3.08			2945	3278	0.16	-670	-3085	0.15					
				SLE Rare		1201			0			0.0	39.2	1577.8	154.4	
				SLE Freq.		1175			0			0.0	38.3	1543.5	151.0	0.0216
				SLE Q.P.		1166			0			0.0	38.0	1532.0	149.9	0.0214

Da	A	Dx	V _{Ed}	V _{Rd,c}	V _{Rd}	V _{Rd}	Staffe
----	---	----	-----------------	-------------------	-----------------	-----------------	--------

COMPARTO ZIS R5.2, BLOCCO G EDIFICIO G1 – PROGETTO ESECUTIVO – 2° FASE
CORPO E

[m]	[m]	[m]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	
Trave 119 137 Sez. 1 Rett. 30x32 [cm] 30x32							
0.145	0.455	0.310	3432	4524	25613	30136	ø 8 2br. 5.0'
0.455	2.951	2.496	3227	4524	25613	7534	ø 8 2br. 20.0'
2.951	3.260	0.310	3427	3952	25613	30136	ø 8 2br. 5.0'

Travata: 111 Travata 118 123

Nodo	x [m]	A _{te} [cm²]	A _{fi} [cm²]	q _r [kg/m]	M _{inf} [kgm]	M _{de} [kgm]	M _{re} [kgm]	x/d	M _{di} [kgm]	M _{ri} [kgm]	x/d	σ _{be} [kg/cm²]	σ _{bi} [kg/cm²]	σ _{te} [kg/cm²]	σ _{ti} [kg/cm²]	w mm
Trave Sez. 1 Rett. 30x32 [cm] 30x32																
118	0.150	7.63	7.63			3094	7200	0.23	-4756	-6964	0.21					
				SLE Rare		0			-468			10.2	0.0	78.0	270.1	
				SLE Freq.		0			-740			16.2	0.0	123.4	427.5	0.0347
				SLE Q.P.		0			-831			18.2	0.0	138.6	479.9	0.0389
Camp.	2.130	7.63	7.63	1312	252	0	7200	0.23	-1932	-6964	0.21					
				SLE Rare		0			-1281			28.1	0.0	213.7	740.0	
				SLE Freq.		0			-1102			24.1	0.0	183.7	636.2	0.0516
				SLE Q.P.		0			-1042			22.8	0.0	173.7	601.6	0.0488
123	4.110	7.63	7.63			4792	7200	0.23	-1152	-6964	0.21					
				SLE Rare		1972			0			0.0	42.4	1104.5	272.8	
				SLE Freq.		1890			0			0.0	40.6	1058.4	261.4	0.0223
				SLE Q.P.		1862			0			0.0	40.1	1043.0	257.6	0.0220

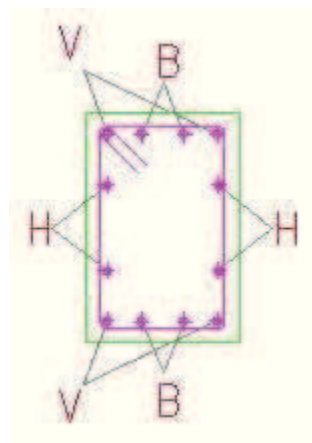
Da [m]	A [m]	Dx [m]	V _{Ed} [kg]	V _{Rd,c} [kg]	V _{Rod} [kg]	V _{Rd} [kg]	Staffe
Trave 118 123 Sez. 1 Rett. 30x32 [cm] 30x32							
0.146	0.457	0.311	4976	5350	25613	30136	ø 8 2br. 5.0'
0.457	3.683	3.226	4823	5350	25613	7534	ø 8 2br. 20.0'
3.683	3.993	0.311	5083	5350	25613	30136	ø 8 2br. 5.0'

2.2.4.b Verifica dei pilastri

I pilastri vengono verificati a presso-tensoflessione deviata.

Le verifiche vengono riportate per la sezione di sommità e in quella di base in tutte le combinazioni di carico.

Nelle stampe si riportano (per le due sezioni di verifica succitate) le sollecitazioni relative alla combinazione di calcolo critica.



< p>

Simbologia utilizzata:

Nodo	Numero nodo del modello fem
Comb.	Indica la combinazione critica per la verifica dei diversi materiali
Ft.	Tensione di lavoro massima per acciaio teso
Fc.	Tensione di lavoro massima per acciaio compresso
ClsMax	Tensione di lavoro massima per cls compresso
ClsMed	Tensione di lavoro media del cls
N	Sforzo assiale sollecitante
M_x, M_y	Momenti flettenti sollecitanti
σ	Tensione normale di lavoro
T_x, T_y	Tagli sollecitanti
τ	Tensione tangenziale di lavoro

Nodo	Numero nodo del modello fem
Comb	Indica la combinazione critica per la verifica a pressoflessione
N	Sforzo assiale sollecitante
M_x, M_y	Momenti flettenti sollecitanti
Sd/Sr	Coefficiente di sicurezza a pressoflessione (rapporto sollecitazione/resistenza)
Da	Ascissa iniziale concio per armatura a taglio
A	Ascissa finale concio per armatura a taglio
Vdx, Vdy	Tagli sollecitanti
Vrx, Vry	Tagli resistenti elemento con armatura a taglio (V_{Rd} nel DM2008)

COMPARTO ZIS R5.2, BLOCCO G EDIFICIO G1 – PROGETTO ESECUTIVO – 2° FASE
CORPO E

Staffe	Armatura resistente a taglio
--------	------------------------------

Sezioni Impiegate:

Sez. Num.	Info	Dimensioni	Criterio	Calcestruzzo	f_{ck} [kg/cm ²]	f_{cd} [kg/cm ²]	σ_{RARE} [kg/cm ²]	σ_{FREQ} [kg/cm ²]	σ_{OP} [kg/cm ²]	Acciaio	f_{yk} [kg/cm ²]	f_{jd} [kg/cm ²]	σ_{RARE} [kg/cm ²]	σ_{FREQ} [kg/cm ²]	σ_{OP} [kg/cm ²]	Copr. [cm]	Verifica	cotg θ
3	Rett. 30x30	B 30 [cm] H 30 [cm]	Verpil	C28/35	280.0	158.7	168.0	280.0	126.0	B 450 C	4500.0	3913.0	3600.0	4500.0	4500.0	3.000	Deviate	1.0

Verifiche Pilastri:

Pilastro: 23/123 / L 2.520[m] / Sezione 3 B 30 [cm] H 30 [cm]
Af: 4 ϕ 18 Af=10.18 [cm²] < 1 ϕ 18 x 4 V + 0 ϕ 18 x 2 B + 0 ϕ 18 x 2 H >
Staffe: ϕ 8/12.5' x 45.0/ ϕ 8/15.0' x 162.0/ ϕ 8/12.5' x 45.0
Verifiche a Presso-Flessione S.L.U.

Nodo	Comb	N	M ₁₂	M ₁₃	α_{12}	α_{13}	Sd/Sr
23	12	-8753	-5294	-744	1.00	1.00	0.96
123	12	-8130	4758	-292	1.00	1.00	0.87

Verifiche a Taglio

Da [m]	A [m]	V _{d12} [kg]	V _{Rd12} [kg]	V _{d13} [kg]	V _{Rd13} [kg]	Staffe
0.125	0.575	4774	7251	4535	7251	ϕ 8/12.5'
0.575	2.195	4774	6042	4535	6042	ϕ 8/15.0'
2.195	2.645	4774	7251	4535	7251	ϕ 8/12.5'

Verifiche a Presso-Flessione S.L.E.

Nodo	Comb	N [kg]	M ₁₂ [kgm]	M ₁₃ [kgm]	σ [kg/cm ²]

Combinazioni Rare

23	Ft. 18	-8522	-1707	318	868.9
	$\sigma_{s,c}18$	-8522	-1707	318	-594.3
	$\sigma_{cls,Max}18$	-8522	-1707	318	-61.9
	$\sigma_{cls,Med}18$	-8522	-1707	318	-26.0
123	Ft. 18	-7898	2061	-1202	1652.3
	$\sigma_{s,c}18$	-7898	2061	-1202	-961.0
	$\sigma_{cls,Max}18$	-7898	2061	-1202	-103.8
	$\sigma_{cls,Med}18$	-7898	2061	-1202	-35.2

Combinazioni Frequenti

23	Ft. 19	-7714	-1703	269	913.1
	$\sigma_{s,c}19$	-7714	-1703	269	-566.8
	$\sigma_{cls,Max}19$	-7714	-1703	269	-60.3
	$\sigma_{cls,Med}19$	-7714	-1703	269	-25.8
123	Ft. 19	-7091	1954	-1076	1569.2
	$\sigma_{s,c}19$	-7091	1954	-1076	-886.9
	$\sigma_{cls,Max}19$	-7091	1954	-1076	-96.5
	$\sigma_{cls,Med}19$	-7091	1954	-1076	-32.9

Combinazioni Quasi Permanenti

23	Ft. 20	-7445	-1702	252	928.2
	$\sigma_{s,c}20$	-7445	-1702	252	-557.3
	$\sigma_{cls,Max}20$	-7445	-1702	252	-59.7
	$\sigma_{cls,Med}20$	-7445	-1702	252	-25.8
123	Ft. 20	-6822	1919	-1034	1541.7
	$\sigma_{s,c}20$	-6822	1919	-1034	-862.0

COMPARTO ZIS R5.2, BLOCCO G EDIFICIO G1 – PROGETTO ESECUTIVO – 2° FASE
CORPO E

Nodo	Comb	N [kg]	M ₁₂ [kgm]	M ₁₃ [kgm]	σ [kg/cm²]
	σ _{cls,Max} 20	-6822	1919	-1034	-94.0
	σ _{cls,Med} 20	-6822	1919	-1034	-32.2

Pilastro: 24/124 / L 2.520[m] / Sezione 3 B 30 [cm]H 30 [cm]

Af: 4 ø 18 Af=10.18 [cm²] < 1ø18 x 4 V + 0ø18 x 2 B + 0ø18 x 2 H >

Staffe: ø 8/12.5' x 45.0/ø 8/15.0' x 162.0/ø 8/12.5' x 45.0

Verifiche a Presso-Flessione S.L.U.

Nodo	Comb	N	M ₁₂	M ₁₃	α ₁₂	α ₁₃	Sd/Sr
24	12	-14268	-2834	-784	1.00	1.00	0.48
124	12	-13644	972	664	1.00	1.00	0.19

Verifiche a Taglio

Da [m]	A [m]	V _{d12} [kg]	V _{Rd12} [kg]	V _{d13} [kg]	V _{Rd13} [kg]	Staffe
0.125	0.575	5262	7251	5168	7251	ø 8/12.5'
0.575	2.195	5262	6042	5168	6042	ø 8/15.0'
2.195	2.645	5262	7251	5168	7251	ø 8/12.5'

Verifiche a Presso-Flessione S.L.E.

Nodo	Comb	N [kg]	M ₁₂ [kgm]	M ₁₃ [kgm]	σ [kg/cm²]

Combinazioni Rare

24	Ft. 18	-15951	-797	69	-67.5
	σ _{s,c} 18	-15951	-797	69	-387.1
	σ _{cls,Max} 18	-15951	-797	69	-30.7
	σ _{cls,Med} 18	-15951	-797	69	-15.2
124	Ft. 18	-15328	429	-125	-116.1
	σ _{s,c} 18	-15328	429	-125	-320.7
	σ _{cls,Max} 18	-15328	429	-125	-24.5
	σ _{cls,Med} 18	-15328	429	-125	-14.6

Combinazioni Frequenti

24	Ft. 19	-14505	-824	52	-43.8
	σ _{s,c} 19	-14505	-824	52	-369.0
	σ _{cls,Max} 19	-14505	-824	52	-29.5
	σ _{cls,Med} 19	-14505	-824	52	-14.3
124	Ft. 19	-13882	415	-103	-102.2
	σ _{s,c} 19	-13882	415	-103	-293.4
	σ _{cls,Max} 19	-13882	415	-103	-22.5
	σ _{cls,Med} 19	-13882	415	-103	-13.2

Combinazioni Quasi Permanenti

24	Ft. 20	-14023	-833	46	-34.9
	σ _{s,c} 20	-14023	-833	46	-363.2
	σ _{cls,Max} 20	-14023	-833	46	-29.2
	σ _{cls,Med} 20	-14023	-833	46	-14.2
124	Ft. 20	-13400	410	-95	-97.6
	σ _{s,c} 20	-13400	410	-95	-284.3
	σ _{cls,Max} 20	-13400	410	-95	-21.8
	σ _{cls,Med} 20	-13400	410	-95	-12.7

Pilastro: 25/125 / L 2.520[m] / Sezione 3 B 30 [cm]H 30 [cm]

Af: 4 ø 18 Af=10.18 [cm²] < 1ø18 x 4 V + 0ø18 x 2 B + 0ø18 x 2 H >

Staffe: ø 8/12.5' x 45.0/ø 8/15.0' x 162.0/ø 8/12.5' x 45.0

Verifiche a Presso-Flessione S.L.U.

COMPARTO ZIS R5.2, BLOCCO G EDIFICIO G1 – PROGETTO ESECUTIVO – 2° FASE
CORPO E

Nodo	Comb	N	M ₁₂	M ₁₃	α ₁₂	α ₁₃	Sd/Sr
25	12	-16653	-3134	-747	1.00	1.00	0.51
125	12	-16030	2386	592	1.00	1.00	0.39

Verifiche a Taglio

Da [m]	A [m]	V _{d12} [kg]	V _{Rd12} [kg]	V _{d13} [kg]	V _{Rd13} [kg]	Staffe
0.125	0.575	5466	7251	4376	7251	ø 8/12.5'
0.575	2.195	5466	6042	4376	6042	ø 8/15.0'
2.195	2.645	5466	7251	4376	7251	ø 8/12.5'

Verifiche a Presso-Flessione S.L.E.

Nodo	Comb	N [kg]	M ₁₂ [kgm]	M ₁₃ [kgm]	σ [kg/cm²]

Combinazioni Rare

25	Ft. 18	-18251	-1006	-31	-68.2
	σ _{s,c} 18	-18251	-1006	-31	-451.7
	σ _{cls,Max} 18	-18251	-1006	-31	-35.9
	σ _{cls,Med} 18	-18251	-1006	-31	-17.7
125	Ft. 18	-17627	1039	-32	-51.0
	σ _{s,c} 18	-17627	1039	-32	-449.8
	σ _{cls,Max} 18	-17627	1039	-32	-36.1
	σ _{cls,Med} 18	-17627	1039	-32	-17.7

Combinazioni Frequenti

25	Ft. 19	-16667	-1042	-37	-32.4
	σ _{s,c} 19	-16667	-1042	-37	-438.9
	σ _{cls,Max} 19	-16667	-1042	-37	-35.4
	σ _{cls,Med} 19	-16667	-1042	-37	-17.4
125	Ft. 19	-16044	1056	-20	-20.4
	σ _{s,c} 19	-16044	1056	-20	-430.3
	σ _{cls,Max} 19	-16044	1056	-20	-34.9
	σ _{cls,Med} 19	-16044	1056	-20	-17.3

Combinazioni Quasi Permanenti

25	Ft. 20	-16139	-1054	-40	-18.6
	σ _{s,c} 20	-16139	-1054	-40	-435.1
	σ _{cls,Max} 20	-16139	-1054	-40	-35.3
	σ _{cls,Med} 20	-16139	-1054	-40	-17.3
125	Ft. 20	-15516	1061	-17	-8.7
	σ _{s,c} 20	-15516	1061	-17	-424.0
	σ _{cls,Max} 20	-15516	1061	-17	-34.6
	σ _{cls,Med} 20	-15516	1061	-17	-17.1

Pilastro: 26/126 / L 2.520[m] / Sezione 3 B 30 [cm]H 30 [cm]

Af: 4 ø 18 Af=10.18 [cm²] < 1φ18 x 4 V + 0φ18 x 2 B + 0φ18 x 2 H >

Staffe: ø 8/12.5' x 45.0/ø 8/15.0' x 162.0/ø 8/12.5' x 45.0

Verifiche a Presso-Flessione S.L.U.

Nodo	Comb	N	M ₁₂	M ₁₃	α ₁₂	α ₁₃	Sd/Sr
26	12	-14935	-2023	-984	1.00	1.00	0.35
126	12	-14312	347	960	1.00	1.00	0.17

Verifiche a Taglio

Da [m]	A [m]	V _{d12} [kg]	V _{Rd12} [kg]	V _{d13} [kg]	V _{Rd13} [kg]	Staffe
0.125	0.575	4480	7251	4450	7251	ø 8/12.5'
0.575	2.195	4480	6042	4450	6042	ø 8/15.0'

COMPARTO ZIS R5.2, BLOCCO G EDIFICIO G1 – PROGETTO ESECUTIVO – 2° FASE
CORPO E

Da [m]	A [m]	V _{d12} [kg]	V _{Rd12} [kg]	V _{d13} [kg]	V _{Rd13} [kg]	Staffe
2.195	2.645	4480	7251	4450	7251	ø 8/12.5'

Verifiche a Presso-Flessione S.L.E.

Nodo	Comb	N [kg]	M ₁₂ [kgm]	M ₁₃ [kgm]	σ [kg/cm²]

Combinazioni Rare

26	Ft. 18	-16995	-537	-301	-87.5
	σ _{s,c} 18	-16995	-537	-301	-396.9
	σ _{cls,Max} 18	-16995	-537	-301	-31.2
	σ _{cls,Med} 18	-16995	-537	-301	-16.1
126	Ft. 18	-16372	158	382	-133.7
	σ _{s,c} 18	-16372	158	382	-332.9
	σ _{cls,Max} 18	-16372	158	382	-25.2
	σ _{cls,Med} 18	-16372	158	382	-15.6

Combinazioni Frequenti

26	Ft. 19	-15438	-570	-284	-62.4
	σ _{s,c} 19	-15438	-570	-284	-377.5
	σ _{cls,Max} 19	-15438	-570	-284	-30.0
	σ _{cls,Med} 19	-15438	-570	-284	-14.7
126	Ft. 19	-14815	160	356	-116.0
	σ _{s,c} 19	-14815	160	356	-306.2
	σ _{cls,Max} 19	-14815	160	356	-23.3
	σ _{cls,Med} 19	-14815	160	356	-14.1

Combinazioni Quasi Permanenti

26	Ft. 20	-14919	-580	-278	-54.0
	σ _{s,c} 20	-14919	-580	-278	-371.1
	σ _{cls,Max} 20	-14919	-580	-278	-29.6
	σ _{cls,Med} 20	-14919	-580	-278	-14.2
126	Ft. 20	-14296	160	347	-110.1
	σ _{s,c} 20	-14296	160	347	-297.3
	σ _{cls,Max} 20	-14296	160	347	-22.7
	σ _{cls,Med} 20	-14296	160	347	-13.6

Pilastro: 27/127 / L 2.520[m] / Sezione 3 B 30 [cm]H 30 [cm]

Af: 4 ø 18 Af=10.18 [cm²] < 1ø18 x 4 V + 0ø18 x 2 B + 0ø18 x 2 H >

Staffe: ø 8/12.5' x 45.0/ø 8/15.0' x 162.0/ø 8/12.5' x 45.0

Verifiche a Presso-Flessione S.L.U.

Nodo	Comb	N	M ₁₂	M ₁₃	α ₁₂	α ₁₃	Sd/Sr
27	12	-15360	-2028	-695	1.00	1.00	0.34
127	1	-23027	186	-265	1.00	1.00	0.14

Verifiche a Taglio

Da [m]	A [m]	V _{d12} [kg]	V _{Rd12} [kg]	V _{d13} [kg]	V _{Rd13} [kg]	Staffe
0.125	0.575	5362	7251	5332	7251	ø 8/12.5'
0.575	2.195	5362	6042	5332	6042	ø 8/15.0'
2.195	2.645	5362	7251	5332	7251	ø 8/12.5'

Verifiche a Presso-Flessione S.L.E.

Nodo	Comb	N [kg]	M ₁₂ [kgm]	M ₁₃ [kgm]	σ [kg/cm²]

Combinazioni Rare

COMPARTO ZIS R5.2, BLOCCO G EDIFICIO G1 – PROGETTO ESECUTIVO – 2° FASE
CORPO E

Nodo	Comb	N [kg]	M ₁₂ [kgm]	M ₁₃ [kgm]	σ [kg/cm²]
27	Ft. 18	-17512	-470	23	-158.5
	σ _{s,c} 18	-17512	-470	23	-340.6
	σ _{cls,Max} 18	-17512	-470	23	-25.5
	σ _{cls,Med} 18	-17512	-470	23	-16.6
127	Ft. 18	-16889	145	-191	-178.6
	σ _{s,c} 18	-16889	145	-191	-302.7
	σ _{cls,Max} 18	-16889	145	-191	-22.1
	σ _{cls,Med} 18	-16889	145	-191	-16.0

Combinazioni Frequenti

27	Ft. 19	-15904	-517	13	-128.8
	σ _{s,c} 19	-15904	-517	13	-324.5
	σ _{cls,Max} 19	-15904	-517	13	-24.6
	σ _{cls,Med} 19	-15904	-517	13	-15.1
127	Ft. 19	-15281	150	-166	-159.4
	σ _{s,c} 19	-15281	150	-166	-276.1
	σ _{cls,Max} 19	-15281	150	-166	-20.2
	σ _{cls,Med} 19	-15281	150	-166	-14.5

Combinazioni Quasi Permanenti

27	Ft. 20	-15368	-533	9	-118.9
	σ _{s,c} 20	-15368	-533	9	-319.1
	σ _{cls,Max} 20	-15368	-533	9	-24.3
	σ _{cls,Med} 20	-15368	-533	9	-14.6
127	Ft. 20	-14745	152	-158	-153.0
	σ _{s,c} 20	-14745	152	-158	-267.2
	σ _{cls,Max} 20	-14745	152	-158	-19.6
	σ _{cls,Med} 20	-14745	152	-158	-14.0

Pilastro: 28/128 / L 2.520[m] / Sezione 3 B 30 [cm]H 30 [cm]

Af: 4 ø 18 Af=10.18 [cm²] < 1ø18 x 4 V + 0ø18 x 2 B + 0ø18 x 2 H >

Staffe: ø 8/12.5' x 45.0/ø 8/15.0' x 162.0/ø 8/12.5' x 45.0

Verifiche a Presso-Flessione S.L.U.

Nodo	Comb	N	M ₁₂	M ₁₃	α ₁₂	α ₁₃	Sd/Sr
28	12	-16496	-2506	-863	1.00	1.00	0.41
128	12	-15872	2030	902	1.00	1.00	0.35

Verifiche a Taglio

Da [m]	A [m]	V _{d12} [kg]	V _{Rd12} [kg]	V _{d13} [kg]	V _{Rd13} [kg]	Staffe
0.125	0.575	5433	7251	4503	7251	ø 8/12.5'
0.575	2.195	5433	6042	4503	6042	ø 8/15.0'
2.195	2.645	5433	7251	4503	7251	ø 8/12.5'

Verifiche a Presso-Flessione S.L.E.

Nodo	Comb	N [kg]	M ₁₂ [kgm]	M ₁₃ [kgm]	σ [kg/cm²]

Combinazioni Rare

28	Ft. 18	-18164	-850	-122	-79.5
	σ _{s,c} 18	-18164	-850	-122	-438.2
	σ _{cls,Max} 18	-18164	-850	-122	-34.7
	σ _{cls,Med} 18	-18164	-850	-122	-17.3
128	Ft. 18	-17541	987	280	-9.4
	σ _{s,c} 18	-17541	987	280	-487.2

COMPARTO ZIS R5.2, BLOCCO G EDIFICIO G1 – PROGETTO ESECUTIVO – 2° FASE
CORPO E

Nodo	Comb	N [kg]	M ₁₂ [kgm]	M ₁₃ [kgm]	σ [kg/cm²]
	σ _{cls,Max} 18	-17541	987	280	-39.7
	σ _{cls,Med} 18	-17541	987	280	-17.7
Combinazioni Frequenti					
28	Ft. 19	-16589	-892	-121	-48.5
	σ _{s,c} 19	-16589	-892	-121	-423.8
	σ _{cls,Max} 19	-16589	-892	-121	-34.0
	σ _{cls,Med} 19	-16589	-892	-121	-16.1
128	Ft. 19	-15966	1004	262	21.2
	σ _{s,c} 19	-15966	1004	262	-468.4
	σ _{cls,Max} 19	-15966	1004	262	-38.7
	σ _{cls,Med} 19	-15966	1004	262	-17.0
Combinazioni Quasi Permanenti					
28	Ft. 20	-16064	-906	-121	-37.3
	σ _{s,c} 20	-16064	-906	-121	-419.5
	σ _{cls,Max} 20	-16064	-906	-121	-33.8
	σ _{cls,Med} 20	-16064	-906	-121	-15.9
128	Ft. 20	-15441	1010	257	32.7
	σ _{s,c} 20	-15441	1010	257	-462.6
	σ _{cls,Max} 20	-15441	1010	257	-38.4
	σ _{cls,Med} 20	-15441	1010	257	-16.8

Pilastro: 29/129 / L 2.520[m] / Sezione 3 B 30 [cm] H 30 [cm]
 Af: 4 ø 18 Af=10.18 [cm²] < 1φ18 x 4 V + 0φ18 x 2 B + 0φ18 x 2 H >
 Staffe: ø 8/12.5' x 45.0/ø 8/15.0' x 162.0/ø 8/12.5' x 45.0
 Verifiche a Presso-Flessione S.L.U.

Nodo	Comb	N	M ₁₂	M ₁₃	α ₁₂	α ₁₃	Sd/Sr
29	12	-13814	-1554	-994	1.00	1.00	0.29
129	12	-13190	315	937	1.00	1.00	0.16

Verifiche a Taglio

Da [m]	A [m]	V _{d12} [kg]	V _{Rd12} [kg]	V _{d13} [kg]	V _{Rd13} [kg]	Staffe
0.125	0.575	4751	7251	4736	7251	ø 8/12.5'
0.575	2.195	4751	6042	4736	6042	ø 8/15.0'
2.195	2.645	4751	7251	4736	7251	ø 8/12.5'

Verifiche a Presso-Flessione S.L.E.

Nodo	Comb	N [kg]	M ₁₂ [kgm]	M ₁₃ [kgm]	σ [kg/cm²]

Combinazioni Rare

29	Ft. 18	-15717	-435	-296	-89.0
	σ _{s,c} 18	-15717	-435	-296	-358.9
	σ _{cls,Max} 18	-15717	-435	-296	-28.0
	σ _{cls,Med} 18	-15717	-435	-296	-14.9
129	Ft. 18	-15093	160	334	-123.8
	σ _{s,c} 18	-15093	160	334	-306.3
	σ _{cls,Max} 18	-15093	160	334	-23.2
	σ _{cls,Med} 18	-15093	160	334	-14.3

Combinazioni Frequenti

29	Ft. 19	-14281	-469	-280	-65.3
	σ _{s,c} 19	-14281	-469	-280	-341.7
	σ _{cls,Max} 19	-14281	-469	-280	-27.0

COMPARTO ZIS R5.2, BLOCCO G EDIFICIO G1 – PROGETTO ESECUTIVO – 2° FASE
CORPO E

Nodo	Comb	N [kg]	M ₁₂ [kgm]	M ₁₃ [kgm]	σ [kg/cm²]
	σ _{cls,Med} 19	-14281	-469	-280	-13.6
129	Ft. 19	-13658	162	313	-107.0
	σ _{s,c} 19	-13658	162	313	-282.3
	σ _{cls,Max} 19	-13658	162	313	-21.5
	σ _{cls,Med} 19	-13658	162	313	-13.0
Combinazioni Quasi Permanenti					
29	Ft. 20	-13803	-481	-274	-57.3
	σ _{s,c} 20	-13803	-481	-274	-336.0
	σ _{cls,Max} 20	-13803	-481	-274	-26.6
	σ _{cls,Med} 20	-13803	-481	-274	-13.1
129	Ft. 20	-13180	163	305	-101.3
	σ _{s,c} 20	-13180	163	305	-274.3
	σ _{cls,Max} 20	-13180	163	305	-20.9
	σ _{cls,Med} 20	-13180	163	305	-12.5

Pilastro: 30/130 / L 2.520[m] / Sezione 3 B 30 [cm] H 30 [cm]
 Af: 4 ø 18 Af=10.18 [cm²] < 1 ø 18 x 4 V + 0 ø 18 x 2 B + 0 ø 18 x 2 H >
 Staffe: ø 8/12.5' x 45.0/ø 8/15.0' x 162.0/ø 8/12.5' x 45.0
 Verifiche a Presso-Flessione S.L.U.

Nodo	Comb	N	M ₁₂	M ₁₃	α ₁₂	α ₁₃	Sd/Sr
30	12	-13621	-1529	-801	1.00	1.00	0.28
130	12	-12998	311	692	1.00	1.00	0.12

Verifiche a Taglio

Da [m]	A [m]	V _{d12} [kg]	V _{Rd12} [kg]	V _{d13} [kg]	V _{Rd13} [kg]	Staffe
0.125	0.575	5142	7251	5160	7251	ø 8/12.5'
0.575	2.195	5142	6042	5160	6042	ø 8/15.0'
2.195	2.645	5142	7251	5160	7251	ø 8/12.5'

Verifiche a Presso-Flessione S.L.E.

Nodo	Comb	N [kg]	M ₁₂ [kgm]	M ₁₃ [kgm]	σ [kg/cm²]

Combinazioni Rare

30	Ft. 18	-15532	-389	-81	-134.6
	σ _{s,c} 18	-15532	-389	-81	-308.0
	σ _{cls,Max} 18	-15532	-389	-81	-23.2
	σ _{cls,Med} 18	-15532	-389	-81	-14.8
130	Ft. 18	-14909	153	59	-173.4
	σ _{s,c} 18	-14909	153	59	-251.5
	σ _{cls,Max} 18	-14909	153	59	-18.0
	σ _{cls,Med} 18	-14909	153	59	-14.2

Combinazioni Frequenti

30	Ft. 19	-14113	-435	-81	-105.9
	σ _{s,c} 19	-14113	-435	-81	-296.3
	σ _{cls,Max} 19	-14113	-435	-81	-22.7
	σ _{cls,Med} 19	-14113	-435	-81	-13.4
130	Ft. 19	-13490	158	60	-152.0
	σ _{s,c} 19	-13490	158	60	-232.4
	σ _{cls,Max} 19	-13490	158	60	-16.7
	σ _{cls,Med} 19	-13490	158	60	-12.8

Combinazioni Quasi Permanenti

COMPARTO ZIS R5.2, BLOCCO G EDIFICIO G1 – PROGETTO ESECUTIVO – 2° FASE
CORPO E

Nodo	Comb	N [kg]	M ₁₂ [kgm]	M ₁₃ [kgm]	σ [kg/cm²]
30	Ft. 20	-13640	-450	-81	-96.3
	σ _{s,c} 20	-13640	-450	-81	-292.4
	σ _{cls,Max} 20	-13640	-450	-81	-22.5
	σ _{cls,Med} 20	-13640	-450	-81	-13.0
130	Ft. 20	-13017	159	60	-144.9
	σ _{s,c} 20	-13017	159	60	-226.1
	σ _{cls,Max} 20	-13017	159	60	-16.3
	σ _{cls,Med} 20	-13017	159	60	-12.4

Pilastro: 31/131 / L 2.520[m] / Sezione 3 B 30 [cm]H 30 [cm]
 Af: 4 ø 18 Af=10.18 [cm²] < 1ø18 x 4 V + 0ø18 x 2 B + 0ø18 x 2 H >
 Staffe: ø 8/12.5' x 45.0/ø 8/15.0' x 162.0/ø 8/12.5' x 45.0
 Verifiche a Presso-Flessione S.L.U.

Nodo	Comb	N	M ₁₂	M ₁₃	α ₁₂	α ₁₃	Sd/Sr
31	10	-14853	-2119	-195	1.00	1.00	0.35
131	10	-14230	1801	159	1.00	1.00	0.30

Verifiche a Taglio

Da [m]	A [m]	V _{d12} [kg]	V _{Rd12} [kg]	V _{d13} [kg]	V _{Rd13} [kg]	Staffe
0.125	0.575	5323	7251	5075	7251	ø 8/12.5'
0.575	2.195	5323	6042	5075	6042	ø 8/15.0'
2.195	2.645	5323	7251	5075	7251	ø 8/12.5'

Verifiche a Presso-Flessione S.L.E.

Nodo	Comb	N [kg]	M ₁₂ [kgm]	M ₁₃ [kgm]	σ [kg/cm²]

Combinazioni Rare

31	Ft. 18	-16343	-765	38	-84.7
	σ _{s,c} 18	-16343	-765	38	-381.0
	σ _{cls,Max} 18	-16343	-765	38	-29.9
	σ _{cls,Med} 18	-16343	-765	38	-15.5
131	Ft. 18	-15720	925	-47	-42.1
	σ _{s,c} 18	-15720	925	-47	-404.5
	σ _{cls,Max} 18	-15720	925	-47	-32.5
	σ _{cls,Med} 18	-15720	925	-47	-15.8

Combinazioni Frequenti

31	Ft. 19	-14939	-802	23	-60.6
	σ _{s,c} 19	-14939	-802	23	-365.1
	σ _{cls,Max} 19	-14939	-802	23	-29.0
	σ _{cls,Med} 19	-14939	-802	23	-14.3
131	Ft. 19	-14315	941	-33	-15.3
	σ _{s,c} 19	-14315	941	-33	-386.8
	σ _{cls,Max} 19	-14315	941	-33	-31.4
	σ _{cls,Med} 19	-14315	941	-33	-15.4

Combinazioni Quasi Permanenti

31	Ft. 20	-14470	-814	18	-52.0
	σ _{s,c} 20	-14470	-814	18	-360.0
	σ _{cls,Max} 20	-14470	-814	18	-28.7
	σ _{cls,Med} 20	-14470	-814	18	-14.2
131	Ft. 20	-13847	947	-28	-5.0
	σ _{s,c} 20	-13847	947	-28	-381.2

COMPARTO ZIS R5.2, BLOCCO G EDIFICIO G1 – PROGETTO ESECUTIVO – 2° FASE
CORPO E

Nodo	Comb	N [kg]	M ₁₂ [kgm]	M ₁₃ [kgm]	σ [kg/cm²]
	σ _{cls,Max} 20	-13847	947	-28	-31.1
	σ _{cls,Med} 20	-13847	947	-28	-15.3

Pilastro: 32/132 / L 2.520[m] / Sezione 3 B 30 [cm]H 30 [cm]

Af: 4 ø 18 Af=10.18 [cm²] < 1φ18 x 4 V + 0φ18 x 2 B + 0φ18 x 2 H >

Staffe: ø 8/12.5' x 45.0/ø 8/15.0' x 162.0/ø 8/12.5' x 45.0

Verifiche a Presso-Flessione S.L.U.

Nodo	Comb	N	M ₁₂	M ₁₃	α ₁₂	α ₁₃	Sd/Sr
32	11	-15109	-1335	-53	1.00	1.00	0.22
132	1	-22599	195	-410	1.00	1.00	0.15

Verifiche a Taglio

Da [m]	A [m]	V _{d12} [kg]	V _{Rd12} [kg]	V _{d13} [kg]	V _{Rd13} [kg]	Staffe
0.125	0.575	5296	7251	5305	7251	ø 8/12.5'
0.575	2.195	5296	6042	5305	6042	ø 8/15.0'
2.195	2.645	5296	7251	5305	7251	ø 8/12.5'

Verifiche a Presso-Flessione S.L.E.

Nodo	Comb	N [kg]	M ₁₂ [kgm]	M ₁₃ [kgm]	σ [kg/cm²]

Combinazioni Rare

32	Ft. 18	-17199	-405	49	-161.2
	σ _{s,c} 18	-17199	-405	49	-328.9
	σ _{cls,Max} 18	-17199	-405	49	-24.5
	σ _{cls,Med} 18	-17199	-405	49	-16.3
132	Ft. 18	-16576	151	-295	-153.7
	σ _{s,c} 18	-16576	151	-295	-318.7
	σ _{cls,Max} 18	-16576	151	-295	-23.8
	σ _{cls,Med} 18	-16576	151	-295	-15.7

Combinazioni Frequenti

32	Ft. 19	-15623	-429	32	-137.6
	σ _{s,c} 19	-15623	-429	32	-307.6
	σ _{cls,Max} 19	-15623	-429	32	-23.1
	σ _{cls,Med} 19	-15623	-429	32	-14.8
132	Ft. 19	-15000	153	-256	-138.2
	σ _{s,c} 19	-15000	153	-256	-289.3
	σ _{cls,Max} 19	-15000	153	-256	-21.6
	σ _{cls,Med} 19	-15000	153	-256	-14.2

Combinazioni Quasi Permanenti

32	Ft. 20	-15098	-437	26	-129.8
	σ _{s,c} 20	-15098	-437	26	-300.5
	σ _{cls,Max} 20	-15098	-437	26	-22.6
	σ _{cls,Med} 20	-15098	-437	26	-14.3
132	Ft. 20	-14474	154	-243	-133.0
	σ _{s,c} 20	-14474	154	-243	-279.5
	σ _{cls,Max} 20	-14474	154	-243	-20.9
	σ _{cls,Med} 20	-14474	154	-243	-13.8

Pilastro: 33/133 / L 2.520[m] / Sezione 3 B 30 [cm]H 30 [cm]

Af: 4 ø 18 Af=10.18 [cm²] < 1φ18 x 4 V + 0φ18 x 2 B + 0φ18 x 2 H >

Staffe: ø 8/12.5' x 45.0/ø 8/15.0' x 162.0/ø 8/12.5' x 45.0

Verifiche a Presso-Flessione S.L.U.

COMPARTO ZIS R5.2, BLOCCO G EDIFICIO G1 – PROGETTO ESECUTIVO – 2° FASE
CORPO E

Nodo	Comb	N	M ₁₂	M ₁₃	α ₁₂	α ₁₃	Sd/Sr
33	11	-16136	-1295	-169	1.00	1.00	0.21
133	1	-24213	169	169	1.00	1.00	0.14

Verifiche a Taglio

Da [m]	A [m]	V _{d12} [kg]	V _{Rd12} [kg]	V _{d13} [kg]	V _{Rd13} [kg]	Staffe
0.125	0.575	5401	7251	5406	7251	ø 8/12.5'
0.575	2.195	5401	6042	5406	6042	ø 8/15.0'
2.195	2.645	5401	7251	5406	7251	ø 8/12.5'

Verifiche a Presso-Flessione S.L.E.

Nodo	Comb	N [kg]	M ₁₂ [kgm]	M ₁₃ [kgm]	σ [kg/cm²]

Combinazioni Rare

33	Ft. 18	-18382	-380	-105	-172.4
	σ _{s,c} 18	-18382	-380	-105	-351.5
	σ _{cls,Max} 18	-18382	-380	-105	-26.2
	σ _{cls,Med} 18	-18382	-380	-105	-17.5
133	Ft. 18	-17759	131	127	-205.4
	σ _{s,c} 18	-17759	131	127	-300.7
	σ _{cls,Max} 18	-17759	131	127	-21.5
	σ _{cls,Med} 18	-17759	131	127	-16.9

Combinazioni Frequenti

33	Ft. 19	-16693	-403	-103	-144.3
	σ _{s,c} 19	-16693	-403	-103	-331.4
	σ _{cls,Max} 19	-16693	-403	-103	-24.9
	σ _{cls,Med} 19	-16693	-403	-103	-15.9
133	Ft. 19	-16069	133	122	-181.9
	σ _{s,c} 19	-16069	133	122	-276.0
	σ _{cls,Max} 19	-16069	133	122	-19.8
	σ _{cls,Med} 19	-16069	133	122	-15.3

Combinazioni Quasi Permanenti

33	Ft. 20	-16129	-411	-103	-135.0
	σ _{s,c} 20	-16129	-411	-103	-324.7
	σ _{cls,Max} 20	-16129	-411	-103	-24.5
	σ _{cls,Med} 20	-16129	-411	-103	-15.3
133	Ft. 20	-15506	134	120	-174.1
	σ _{s,c} 20	-15506	134	120	-267.8
	σ _{cls,Max} 20	-15506	134	120	-19.3
	σ _{cls,Med} 20	-15506	134	120	-14.7

Pilastro: 34/134 / L 2.520[m] / Sezione 3 B 30 [cm]H 30 [cm]

Af: 4 ø 18 Af=10.18 [cm²] < 1ø18 x 4 V + 0ø18 x 2 B + 0ø18 x 2 H >

Staffe: ø 8/12.5' x 45.0/ø 8/15.0' x 162.0/ø 8/12.5' x 45.0

Verifiche a Presso-Flessione S.L.U.

Nodo	Comb	N	M ₁₂	M ₁₃	α ₁₂	α ₁₃	Sd/Sr
34	11	-16855	-1997	-253	1.00	1.00	0.32
134	11	-16232	1687	271	1.00	1.00	0.27

Verifiche a Taglio

Da [m]	A [m]	V _{d12} [kg]	V _{Rd12} [kg]	V _{d13} [kg]	V _{Rd13} [kg]	Staffe
0.125	0.575	5485	7251	4536	7251	ø 8/12.5'
0.575	2.195	5485	6042	4536	6042	ø 8/15.0'

COMPARTO ZIS R5.2, BLOCCO G EDIFICIO G1 – PROGETTO ESECUTIVO – 2° FASE
CORPO E

Da [m]	A [m]	V _{d12} [kg]	V _{Rd12} [kg]	V _{d13} [kg]	V _{Rd13} [kg]	Staffe
2.195	2.645	5485	7251	4536	7251	ø 8/12.5'

Verifiche a Presso-Flessione S.L.E.

Nodo	Comb	N [kg]	M ₁₂ [kgm]	M ₁₃ [kgm]	σ [kg/cm²]

Combinazioni Rare

34	Ft. 18	-18677	-673	-201	-104.7
	σ _{s,c} 18	-18677	-673	-201	-427.5
	σ _{cls,Max} 18	-18677	-673	-201	-33.4
	σ _{cls,Med} 18	-18677	-673	-201	-17.7
134	Ft. 18	-18054	847	234	-57.3
	σ _{s,c} 18	-18054	847	234	-457.1
	σ _{cls,Max} 18	-18054	847	234	-36.6
	σ _{cls,Med} 18	-18054	847	234	-17.3

Combinazioni Frequenti

34	Ft. 19	-17047	-710	-192	-76.4
	σ _{s,c} 19	-17047	-710	-192	-409.4
	σ _{cls,Max} 19	-17047	-710	-192	-32.4
	σ _{cls,Med} 19	-17047	-710	-192	-16.2
134	Ft. 19	-16424	865	220	-31.3
	σ _{s,c} 19	-16424	865	220	-435.6
	σ _{cls,Max} 19	-16424	865	220	-35.2
	σ _{cls,Med} 19	-16424	865	220	-16.1

Combinazioni Quasi Permanenti

34	Ft. 20	-16504	-723	-189	-66.9
	σ _{s,c} 20	-16504	-723	-189	-403.4
	σ _{cls,Max} 20	-16504	-723	-189	-32.0
	σ _{cls,Med} 20	-16504	-723	-189	-15.7
134	Ft. 20	-15880	871	216	-22.1
	σ _{s,c} 20	-15880	871	216	-428.7
	σ _{cls,Max} 20	-15880	871	216	-34.8
	σ _{cls,Med} 20	-15880	871	216	-15.8

Pilastro: 35/135 / L 2.520[m] / Sezione 3 B 30 [cm]H 30 [cm]

Af: 4 ø 18 Af=10.18 [cm²] < 1φ18 x 4 V + 0φ18 x 2 B + 0φ18 x 2 H >

Staffe: ø 8/12.5' x 45.0/ø 8/15.0' x 162.0/ø 8/12.5' x 45.0

Verifiche a Presso-Flessione S.L.U.

Nodo	Comb	N	M ₁₂	M ₁₃	α ₁₂	α ₁₃	Sd/Sr
35	11	-20064	-1457	521	1.00	1.00	0.23
135	15	-19393	47	-2158	1.00	1.00	0.33

Verifiche a Taglio

Da [m]	A [m]	V _{d12} [kg]	V _{Rd12} [kg]	V _{d13} [kg]	V _{Rd13} [kg]	Staffe
0.125	0.575	3431	7251	5741	7251	ø 8/12.5'
0.575	2.195	3431	6042	5741	6042	ø 8/15.0'
2.195	2.645	3431	7251	5741	7251	ø 8/12.5'

Verifiche a Presso-Flessione S.L.E.

Nodo	Comb	N [kg]	M ₁₂ [kgm]	M ₁₃ [kgm]	σ [kg/cm²]

Combinazioni Rare

COMPARTO ZIS R5.2, BLOCCO G EDIFICIO G1 – PROGETTO ESECUTIVO – 2° FASE
CORPO E

Nodo	Comb	N [kg]	M ₁₂ [kgm]	M ₁₃ [kgm]	σ [kg/cm²]
35	Ft. 18	-22920	-251	707	-149.8
	σ _{s,c} 18	-22920	-251	707	-503.4
	σ _{cls,Max} 18	-22920	-251	707	-38.9
	σ _{cls,Med} 18	-22920	-251	707	-21.8
135	Ft. 18	-22296	111	-1829	117.3
	σ _{s,c} 18	-22296	111	-1829	-697.9
	σ _{cls,Max} 18	-22296	111	-1829	-58.9
	σ _{cls,Med} 18	-22296	111	-1829	-28.2

Combinazioni Frequenti

35	Ft. 19	-20799	-300	627	-125.2
	σ _{s,c} 19	-20799	-300	627	-467.5
	σ _{cls,Max} 19	-20799	-300	627	-36.4
	σ _{cls,Med} 19	-20799	-300	627	-19.8
135	Ft. 19	-20176	115	-1645	105.3
	σ _{s,c} 19	-20176	115	-1645	-632.4
	σ _{cls,Max} 19	-20176	115	-1645	-53.4
	σ _{cls,Med} 19	-20176	115	-1645	-25.4

Combinazioni Quasi Permanenti

35	Ft. 20	-20092	-316	601	-117.0
	σ _{s,c} 20	-20092	-316	601	-455.6
	σ _{cls,Max} 20	-20092	-316	601	-35.5
	σ _{cls,Med} 20	-20092	-316	601	-19.1
135	Ft. 20	-19469	116	-1583	101.4
	σ _{s,c} 20	-19469	116	-1583	-610.5
	σ _{cls,Max} 20	-19469	116	-1583	-51.5
	σ _{cls,Med} 20	-19469	116	-1583	-24.5

Pilastro: 36/136 / L 2.520[m] / Sezione 3 B 30 [cm]H 30 [cm]

Af: 4 ø 18 Af=10.18 [cm²] < 1φ18 x 4 V + 0φ18 x 2 B + 0φ18 x 2 H >

Staffe: ø 8/12.5' x 45.0/ø 8/15.0' x 162.0/ø 8/12.5' x 45.0

Verifiche a Presso-Flessione S.L.U.

Nodo	Comb	N [kg]	M ₁₂ [kgm]	M ₁₃ [kgm]	α ₁₂	α ₁₃	Sd/Sr
36	13	-17207	-1363	-1702	1.00	1.00	0.34
136	12	-16520	321	2997	1.00	1.00	0.48

Verifiche a Taglio

Da [m]	A [m]	V _{d12} [kg]	V _{Rd12} [kg]	V _{d13} [kg]	V _{Rd13} [kg]	Staffe
0.125	0.575	3112	7251	5490	7251	ø 8/12.5'
0.575	2.195	3112	6042	5490	6042	ø 8/15.0'
2.195	2.645	3112	7251	5490	7251	ø 8/12.5'

Verifiche a Presso-Flessione S.L.E.

Nodo	Comb	N [kg]	M ₁₂ [kgm]	M ₁₃ [kgm]	σ [kg/cm²]

Combinazioni Rare

36	Ft. 18	-19316	-477	-1254	78.4
	σ _{s,c} 18	-19316	-477	-1254	-610.7
	σ _{cls,Max} 18	-19316	-477	-1254	-51.2
	σ _{cls,Med} 18	-19316	-477	-1254	-21.3
136	Ft. 18	-18693	207	2680	855.2
	σ _{s,c} 18	-18693	207	2680	-898.7

COMPARTO ZIS R5.2, BLOCCO G EDIFICIO G1 – PROGETTO ESECUTIVO – 2° FASE
CORPO E

Nodo	Comb	N [kg]	M ₁₂ [kgm]	M ₁₃ [kgm]	σ [kg/cm²]
	σ _{cls,Max} 18	-18693	207	2680	-86.6
	σ _{cls,Med} 18	-18693	207	2680	-40.3
Combinazioni Frequenti					
36	Ft. 19	-17554	-507	-1138	91.6
	σ _{s,c} 19	-17554	-507	-1138	-571.7
	σ _{cls,Max} 19	-17554	-507	-1138	-48.2
	σ _{cls,Med} 19	-17554	-507	-1138	-19.7
136	Ft. 19	-16931	198	2426	777.6
	σ _{s,c} 19	-16931	198	2426	-817.1
	σ _{cls,Max} 19	-16931	198	2426	-78.7
	σ _{cls,Med} 19	-16931	198	2426	-36.5
Combinazioni Quasi Permanenti					
36	Ft. 20	-16967	-518	-1100	96.3
	σ _{s,c} 20	-16967	-518	-1100	-558.8
	σ _{cls,Max} 20	-16967	-518	-1100	-47.2
	σ _{cls,Med} 20	-16967	-518	-1100	-19.1
136	Ft. 20	-16343	195	2342	751.8
	σ _{s,c} 20	-16343	195	2342	-789.9
	σ _{cls,Max} 20	-16343	195	2342	-76.1
	σ _{cls,Med} 20	-16343	195	2342	-35.2

Pilastro: 37/137 / L 2.520[m] / Sezione 3 B 30 [cm] H 30 [cm]
 Af: 4 ø 18 Af=10.18 [cm²] < 1ø18 x 4 V + 0ø18 x 2 B + 0ø18 x 2 H >
 Staffe: ø 8/12.5' x 45.0/ø 8/15.0' x 162.0/ø 8/12.5' x 45.0
 Verifiche a Presso-Flessione S.L.U.

Nodo	Comb	N	M ₁₂	M ₁₃	α ₁₂	α ₁₃	Sd/Sr
37	11	-6355	-3278	29	1.00	1.00	0.62
137	11	-5732	2925	401	1.00	1.00	0.56

Verifiche a Taglio

Da [m]	A [m]	V _{d12} [kg]	V _{Rd12} [kg]	V _{d13} [kg]	V _{Rd13} [kg]	Staffe
0.125	0.575	4558	7251	4334	7251	ø 8/12.5'
0.575	2.195	4558	6042	4334	6042	ø 8/15.0'
2.195	2.645	4558	7251	4334	7251	ø 8/12.5'

Verifiche a Presso-Flessione S.L.E.

Nodo	Comb	N [kg]	M ₁₂ [kgm]	M ₁₃ [kgm]	σ [kg/cm²]

Combinazioni Rare

37	Ft. 18	-5965	-1115	-335	587.2
	σ _{s,c} 18	-5965	-1115	-335	-433.4
	σ _{cls,Max} 18	-5965	-1115	-335	-44.4
	σ _{cls,Med} 18	-5965	-1115	-335	-17.3
137	Ft. 18	-5341	1287	678	954.0
	σ _{s,c} 18	-5341	1287	678	-580.4
	σ _{cls,Max} 18	-5341	1287	678	-62.0
	σ _{cls,Med} 18	-5341	1287	678	-21.4

Combinazioni Frequenti

37	Ft. 19	-5428	-1128	-299	628.1
	σ _{s,c} 19	-5428	-1128	-299	-419.6
	σ _{cls,Max} 19	-5428	-1128	-299	-43.9

Nodo	Comb	N [kg]	M ₁₂ [kgm]	M ₁₃ [kgm]	σ [kg/cm²]
	σ _{cls,Med} 19	-5428	-1128	-299	-17.4
137	Ft. 19	-4805	1237	616	928.2
	σ _{s,c} 19	-4805	1237	616	-543.0
	σ _{cls,Max} 19	-4805	1237	616	-58.6
	σ _{cls,Med} 19	-4805	1237	616	-20.4
Combinazioni Quasi Permanenti					
37	Ft. 20	-5250	-1133	-287	642.1
	σ _{s,c} 20	-5250	-1133	-287	-414.7
	σ _{cls,Max} 20	-5250	-1133	-287	-43.7
	σ _{cls,Med} 20	-5250	-1133	-287	-17.4
137	Ft. 20	-4626	1220	595	919.7
	σ _{s,c} 20	-4626	1220	595	-530.4
	σ _{cls,Max} 20	-4626	1220	595	-57.4
	σ _{cls,Med} 20	-4626	1220	595	-20.0

2.2.4.c Verifica della gerarchia delle resistenze

In conformità al punto 7.4.4.2 si effettua il controllo della gerarchia delle resistenze, ovvero la verifica che per ogni nodo trave – pilastro e per ogni direzione e verso di ingresso del sisma la resistenza complessiva dei pilastri sia almeno γ_{Rd} volte maggiore della resistenza complessiva delle travi:

$$\sum M_{C,Rd} \geq \gamma_{Rd} \cdot \sum M_{b,Rd}$$

dove $M_{C,Rd}$ è il momento resistente del generico pilastro convergente nel nodo e $M_{b,Rd}$ quello della generica trave convergente al medesimo nodo.

La verifica è soddisfatta a priori in quanto per il controllo della gerarchia delle resistenze sono esclusi dal i nodi:

- Terminali di una stilata
- Connessi ad elementi di fondazione
- Connessi a setti
- Nodi nei quali non confluisca almeno un pilastro ed una trave

2.2.4.d Verifica delle pareti sismo resistenti

I setti in c.a. vengono verificati come setti/diaframmi o nuclei. La verifica dei setti/diaframmi viene condotta a presso-flessione retta e a taglio.

Viene calcolato lo sforzo normale medio agente sul setto e il momento ad esso associato; quando previsto, sono introdotti ferri verticali aggiuntivi da disporsi sulle estremità del setto stesso.

La verifica a taglio nel piano del setto viene condotta in dipendenza del rapporto H/B (snellezza del setto):

H/B > 2: l'elemento viene considerato snello e viene condotta una verifica a taglio classica;

H/B < 2: l'elemento viene considerato tozzo e viene considerato un meccanismo a tirante-puntone.

La verifica dei nuclei viene condotta a pressoflessione deviata sulla sezione complessiva e a taglio sulle singole pareti.

Simbologia utilizzata:

Setti piani

COMPARTO ZIS R5.2, BLOCCO G EDIFICIO G1 – PROGETTO ESECUTIVO – 2° FASE
CORPO E

Nodi	Numero nodi identificativi alla base
Sez	Tipologia sezione impiegata
B	Sviluppo orizzontale setto
H	Altezza setto
Comb.	Combinazione di verifica
C.	Tensione massima nel calcestruzzo
Ft.	Tensione massima di trazione nell'acciaio
Fc.	Tensione massima di compressione nell'acciaio
N	Sforzo assiale sollecitante
M	Momento flettente sollecitante
σ_{max}	Tensione massima nel calcestruzzo
σ_{med}	Tensione media nel calcestruzzo
Rete	Diametri e passi delle reti d'armatura (armatura simmetrica sulle facce)
Arm. Sp. n.	Armatura aggiuntiva di testa
σ_{id}	Tensione ideale massima per sforzo normale e taglio

Nuclei	
Comb.	Combinazione di verifica
Cls.	Tensione massima nel calcestruzzo
ClsMed.	Tensione media calcestruzzo
Ft.	Tensione massima di trazione nell'acciaio
Fc.	Tensione massima di compressione nell'acciaio
Diaframma Nodi	Nodi identificativi poligonale di base
B	Sviluppo orizzontale diaframma
H	Altezza diaframma
V_d	Taglio sollecitante
τ	Tensione tangenziale massima nel calcestruzzo
N_d	Sforzo assiale sollecitante
σ_{id}	Tensione ideale massima nel cls per verifica come elemento tozzo

Setti piani	
Base	Valori Sezione di base
Som.	Valori Sezione di Sommità
Comb.	Combinazione di verifica
N	Sforzo assiale sollecitante
M_x, M_y	Momenti flettenti sollecitanti
S_d/S_r	Rapporto massimo Sollecitazione/Resistenza
Nodi	Numero nodi identificativi alla base
V_{dc}	Taglio di calcolo del modello fem

COMPARTO ZIS R5.2, BLOCCO G EDIFICIO G1 – PROGETTO ESECUTIVO – 2° FASE
CORPO E

α	Coefficiente amplificativo per duttilità
V_d	Taglio di progetto della sezione
V_{Rd2}	Taglio resistente compressione del calcestruzzo dell'anima (V_{Rcd} nel DM2008)
V_{Rd3}	Taglio resistente trazione dell'armatura dell'anima (V_{Rsd} nel DM2008)
V_{Rds}	Taglio resistente scorrimento delle zone critiche ($V_{Rd,s}$ nel DM2008)

Nuclei	
Nodi	Numero nodi identificativi alla base
Sezione Numero	Tipologia sezione impiegata
B	Sviluppo orizzontale diaframma
H	Altezza diaframma
Spessore	Spessore diaframma
Armatura Verticale	Diametro e passo armatura verticale (simmetrica sulle due facce)
Armatura Orizzontale	Diametro e passo armatura orizzontale (simmetrica sulle due facce)
Base	Valori Sezione di base
Base	Valori Sezione di Sommità
Comb. critica	Combinazione di verifica
N	Sforzo assiale sollecitante
M_x, M_y	Momenti flettenti sollecitanti
S_d/S_r	Rapporto massimo Sollecitazione/Resistenza
Diaframma	Numero nodi identificativi alla base
V_{dc}	Taglio di calcolo del modello fem
α	Coefficiente amplificativo per duttilità
V_d	Taglio di progetto della sezione
V_{Rd2}	Taglio resistente compressione del calcestruzzo dell'anima (V_{Rcd} nel DM2008)
V_{Rd3}	Taglio resistente trazione dell'armatura dell'anima (V_{Rsd} nel DM2008)
V_{Rds}	Taglio resistente scorrimento delle zone critiche ($V_{Rd,s}$ nel DM2008)

Sezioni Impiegate:

Sez. Num.	Info	Dimensioni	Criterio	Calcestruzzo	f_{ck} [kg/cm ²]	f_{cd} [kg/cm ²]	σ_{RARE} [kg/cm ²]	σ_{FREQ} [kg/cm ²]	σ_{QP} [kg/cm ²]	Acciaio	f_{yk} [kg/cm ²]	f_{yd} [kg/cm ²]	σ_{YRARE} [kg/cm ²]	σ_{YFREQ} [kg/cm ²]	σ_{YQP} [kg/cm ²]	Copriferro [cm]
2	Muro fondazione 30	B 150 [cm] H 50 [cm] s 30 [cm] Terreno numero 1	Verset	C28/35	280.0	158.7	168.0	280.0	126.0	B 450 C	4500.0	3913.0	3600.0	4500.0	4500.0	3.000

Taglio di progetto pari al taglio di calcolo

EC2. 4.3.2.4.4. Verifica a taglio con il metodo dell'inclinazione variabile del traliccio. $\cotg \theta = 1.00$

Verifiche Setti:

NUCLEO 21 19 18 20 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 / Nodi: 21 19 18 20 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

COMPARTO ZIS R5.2, BLOCCO G EDIFICIO G1 – PROGETTO ESECUTIVO – 2° FASE
CORPO E

Armature Nucleo

Nodi	Sezione Numero	B [cm]	H [cm]	Spessore [cm]	Armatura Verticale	Armatura Orizzontale
21 19	2	214	277	30	2x ø 14 20'	2x ø 14 20'
18 20	2	189	277	30	2x ø 14 20'	2x ø 14 20'
19 17	2	239	277	30	2x ø 14 20'	2x ø 14 20'
16 18	2	214	277	30	2x ø 14 20'	2x ø 14 20'
15 16	2	101	277	30	2x ø 14 20'	2x ø 14 20'
17 14	2	217	277	30	2x ø 14 20'	2x ø 14 20'
15 13	2	202	277	30	2x ø 14 20'	2x ø 14 20'
14 12	2	205	277	30	2x ø 14 20'	2x ø 14 20'
12 11	2	184	277	30	2x ø 14 20'	2x ø 14 20'
11 10	2	370	277	30	2x ø 14 20'	2x ø 14 20'
10 9	2	333	277	30	2x ø 14 20'	2x ø 14 20'
9 8	2	333	277	30	2x ø 14 20'	2x ø 14 20'
8 7	2	333	277	30	2x ø 14 20'	2x ø 14 20'
7 6	2	300	277	30	2x ø 14 20'	2x ø 14 20'
6 5	2	300	277	30	2x ø 14 20'	2x ø 14 20'
5 4	2	300	277	30	2x ø 14 20'	2x ø 14 20'
4 3	2	332	277	30	2x ø 14 20'	2x ø 14 20'
3 2	2	332	277	30	2x ø 14 20'	2x ø 14 20'
2 1	2	332	277	30	2x ø 14 20'	2x ø 14 20'
1 13	2	180	277	30	2x ø 14 20'	2x ø 14 20'

Sezione	Comb.	N _{Ed} [kg]	M ₁₂ [kgm]	M ₁₃ [kgm]	Sd/Sr
Base	11	-402109	-557741	-130931	0.06
Sommità	1	-306484	73743	-118100	0.01

S.L.E.	Combinazione	N [kg]	M ₁₂ [kgm]	M ₁₃ [kgm]	σ [kg/cm²]
Base					
σ _{Clis,Max}	20	-405644	-228885	-77549	-7.8
σ _{Clis,Med}	20	-405644	-228885	-77549	-2.4
σ _{s,t}	20	-405644	-228885	-77549	-17.7
σ _{s,c}	20	-405644	-228885	-77549	-116.7
Sommità					
σ _{Clis,Max}	20	-193235	51372	-74941	-1.4
σ _{Clis,Med}	20	-193235	51372	-74941	-1.1
σ _{s,t}	18	-223945	55239	-86427	0.3
σ _{s,c}	20	-193235	51372	-74941	-20.5

Verifiche a taglio dei diaframmi

Diaframma	B [m]	H [m]	Comb. critica	V _{dc} [kg]	α	V _{Ed} [kg]	N _{Ed} [kg]	M _{Ed} [kgm]	V _{Rcd} [kg]	V _{Rds} [kg]	V _{Rds,scorrimento} [kg]	S/R
1-13	1.799	2.770	12	-47668	1.00	-47668	-9690	-348868	189510	95907	0	0.50
11-10-9-8-7-6-5-4-3-2-1	32.640	2.770	7	-125320	1.00	-125320	-199835	-375156	3493264	1767865	0	0.07
12-11	1.836	2.770	11	43366	1.00	43366	-1301	42937	193428	97890	0	0.44
14-12	2.054	2.770	11	58351	1.00	58351	-8576	307439	216868	109752	0	0.53
15-13	2.018	2.770	12	66355	1.00	66355	-18719	725420	212990	107790	0	0.62
17-14	2.171	2.770	11	67184	1.00	67184	-25722	965252	229385	116087	0	0.58
15-16	1.010	2.770	12	-34152	1.00	-34152	-14355	-573124	104978	53127	0	0.64
16-18	2.142	2.770	12	-77585	1.00	-77585	-47404	-1902598	226268	114509	0	0.68

19-17	2.392	2.770	11	75434	1.00	75434	-58788	2196808	253005	128040	0	0.59
18-20	1.894	2.770	12	-24069	1.00	-24069	-65331	-2538822	199630	101028	0	0.24
21-19	2.136	2.770	11	23953	1.00	23953	-87932	3053541	225640	114191	0	0.21

2.2.4.d Verifica delle fondazioni

Si riportano di seguito i risultati delle verifiche geotecniche e strutturali eseguite sulle fondazioni.

Le verifiche vengono eseguite su un modello matematico nel quale, in conformità a quanto indicato al punto **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** della presente relazione, sono state incrementate le azioni di calcolo A_D agli SLV del fattore di sovraresistenza γ_{Rd} pari a 1.1.

2.2.4.d.1 Verifiche geotecniche: pressioni sul terreno

Nel seguito vengono riportate le pressioni, massime e minime per le combinazioni di carico SLU e SLV, trasmesse al terreno dalla struttura in corrispondenza dei nodi di fondazione.

Pressioni massime sul terreno

Combinazioni agli Stati Limite Ultimi

	Elemento	Combinazione	p [kg/cm ²]
Min	Trave di fondazione Sez. 3 Nodi: 24 25	1	-0.8
Max	Setto Sez. 2 Nodi: 9 109 108 8	1	0.7

Combinazioni agli Stati Limite di Salvaguardia della Vita

	Elemento	Combinazione	p [kg/cm ²]
Min	Trave di fondazione Sez. 1 Nodi: 18 23	12	-1.0
Max	Setto Sez. 2 Nodi: 18 118 120 20	12	1.6

Per tutte le combinazioni è verificato che: $E_d < R_d$

COMPARTO ZIS R5.2, BLOCCO G EDIFICIO G1 – PROGETTO ESECUTIVO – 2° FASE
CORPO E

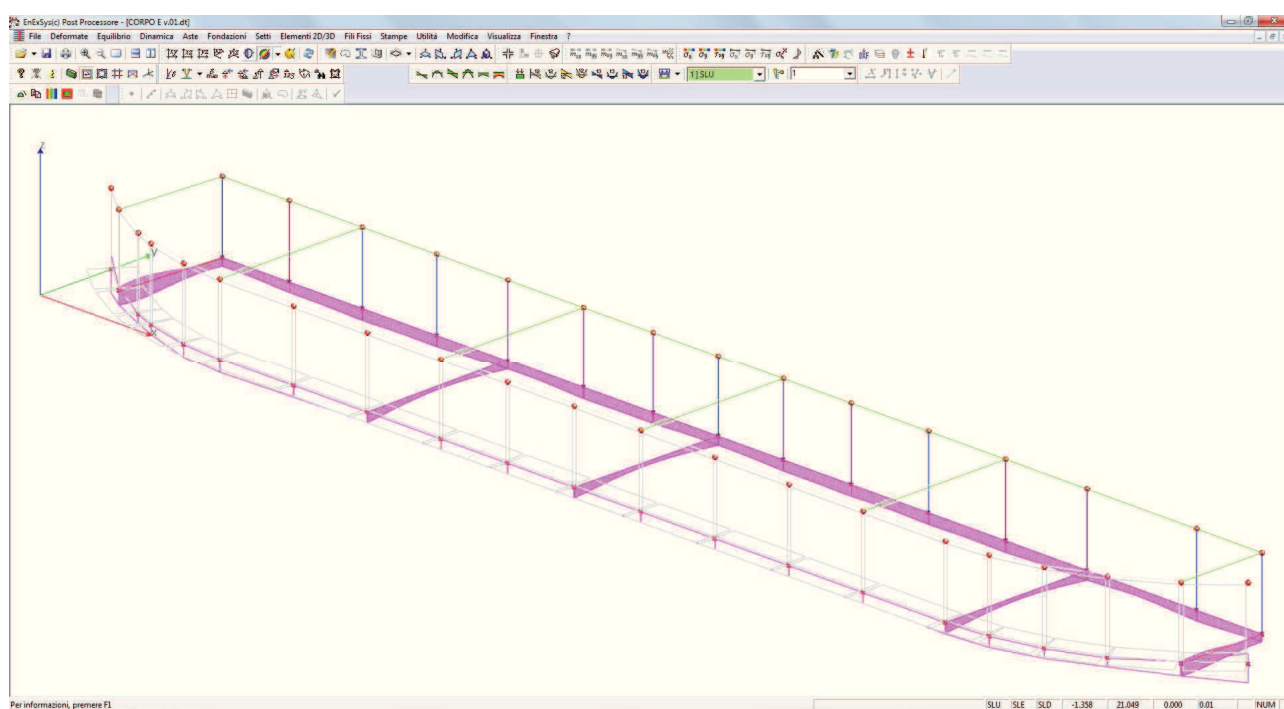
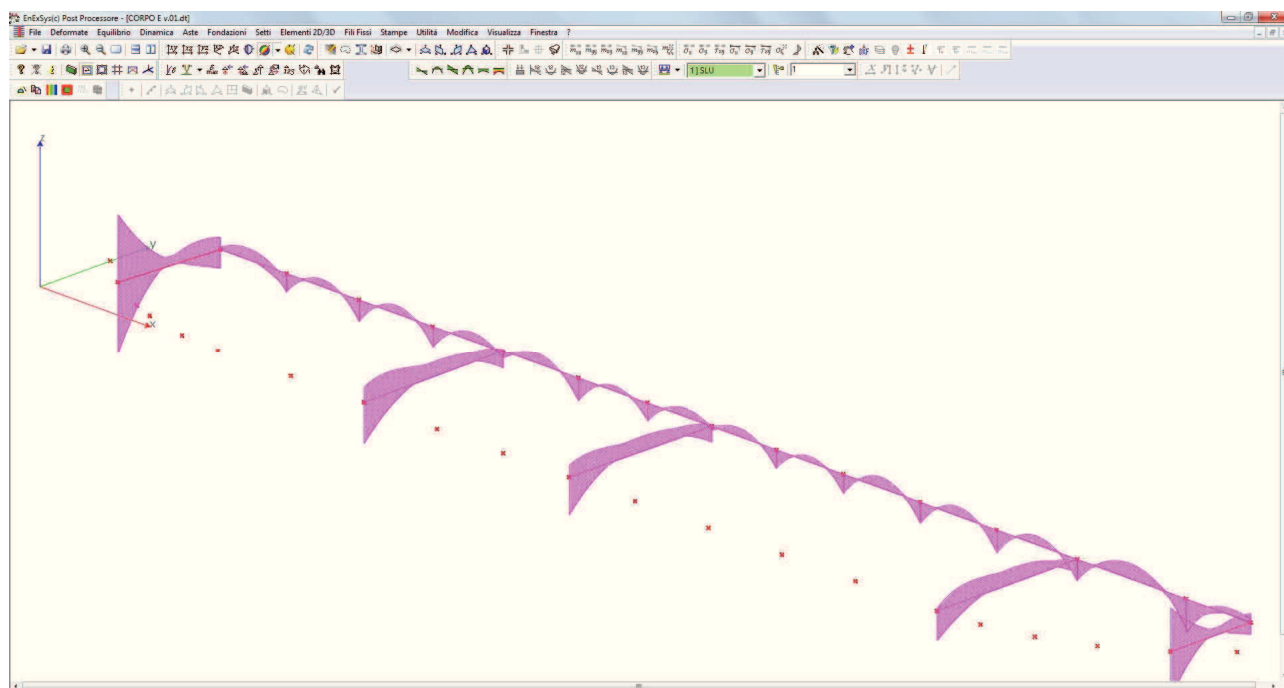


DIAGRAMMA DELL'INVILUPPO DELLE PRESSIONI TRASMESSE AL TERRENO

2.2.4.d.2 Verifiche strutturali: travi di fondazione



INVILUPPO DIAGRAMMA MOMENTI TRAVI DI FONDAZIONE

Sezioni Impiegate: Trave di fondazione

Sez. Num.	Info	Dimensioni	Criterio	Calcestruzzo	f_{ck} [kg/cm ²]	f_{cd} [kg/cm ²]	σ_{RARE} [kg/cm ²]	σ_{FREQ} [kg/cm ²]	σ_{OP} [kg/cm ²]	Acciaio	f_{yk} [kg/cm ²]	f_{yd} [kg/cm ²]	σ_{yRARE} [kg/cm ²]	σ_{yFREQ} [kg/cm ²]	σ_{yOP} [kg/cm ²]	Cop. Es [cm]	Cop. In [cm]
1	Rett. 50-80	B 80 [cm] H 50 [cm] Terreno numero 1	Verfond	C25/30	250.0	141.7	150.0	250.0	112.5	B 450 C	4500.0	3913.0	3600.0	4500.0	4500.0	4.000	4.000
3	Rett. 50-	B 120 [cm] H 50 [cm]	Verfond	C25/30	250.0	141.7	150.0	250.0	112.5	B 450 C	4500.0	3913.0	3600.0	4500.0	4500.0	4.000	4.000

COMPARTO ZIS R5.2, BLOCCO G EDIFICIO G1 – PROGETTO ESECUTIVO – 2° FASE
CORPO E

	120	Terreno numero 1															
--	-----	---------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

EC2. 4.3.2.4.4. Verifica a taglio con il metodo dell'inclinazione variabile del traliccio. $\cotg \theta = 1.60$

Verifica a fessurazione diretta (calcolo ampiezza delle fessure)

Elemento	Comb. mm	Rare	Comb. mm	Frequenti	Comb. mm	Quasi	Permanenti
Trave di Fondazione	No		0.400		0.300		

Fattore di sovraresistenza delle azioni sulle Fondazioni $\gamma_{R,d}=1.10$

Verifiche Travate :

Travata: 1 Travata 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37

Nodo	x [m]	A _{te} [cm ²]	A _{ti} [cm ²]	q _T [kg/m]	M _{inf} [kgm]	M _{de} [kgm]	M _{re} [kgm]	x/d	M _{di} [kgm]	M _{ri} [kgm]	x/d	σ _{be} [kg/cm ²]	σ _{bi} [kg/cm ²]	σ _{te} [kg/cm ²]	σ _{ti} [kg/cm ²]	w mm
Trave di fondazione Sez. 3 Rett. 120x50 [cm] 50-120																
23	0.150	12.32	12.32			3650	19561	0.11	0	-19561	0.11					
						SLE Rare	1243		0			0.0	4.6	247.5	28.6	
						SLE Freq.	1168		0			0.0	4.4	232.6	26.9	0.0039
						SLE Q.P.	1144		0			0.0	4.3	227.7	26.4	0.0038
Camp.	1.505	12.32	12.32			5212	19561	0.11	0	-19561	0.11					
						SLE Rare	3069		0			0.0	11.4	611.0	70.7	
						SLE Freq.	2833		0			0.0	10.6	564.2	65.3	0.0094
						SLE Q.P.	2755		0			0.0	10.3	548.5	63.5	0.0092
24	2.860	12.32	12.32			1128	19561	0.11	-4373	-19561	0.11					
						SLE Rare	0		-2971			11.1	0.0	68.5	591.5	
						SLE Freq.	0		-2670			9.9	0.0	61.5	531.7	0.0768
						SLE Q.P.	0		-2570			9.6	0.0	59.2	511.8	0.0739
Trave di fondazione Sez. 3 Rett. 120x50 [cm] 50-120																
24	0.150	12.32	12.32			1	19561	0.11	-4070	-19561	0.11					
						SLE Rare	0		-2983			11.1	0.0	68.8	593.9	
						SLE Freq.	0		-2695			10.0	0.0	62.1	536.6	0.0775
						SLE Q.P.	0		-2599			9.7	0.0	59.9	517.4	0.0747
Camp.	1.645	12.32	12.32			2713	19561	0.11	0	-19561	0.11					

COMPARTO ZIS R5.2, BLOCCO G EDIFICIO G1 – PROGETTO ESECUTIVO – 2° FASE
CORPO E

				SLE Rare	1995			0			0.0	7.4	397.3	46.0	
				SLE Freq.	1817			0			0.0	6.8	361.7	41.9	0.0060
				SLE Q.P.	1757			0			0.0	6.5	349.9	40.5	0.0058
25	3.140	12.32	12.32			0	19561	0.11	-5763	-19561	0.11				
				SLE Rare	0				-4250			15.8	0.0	98.0	846.3
				SLE Freq.	0				-3894			14.5	0.0	89.8	775.3
				SLE Q.P.	0				-3775			14.1	0.0	87.0	751.7
Trave di fondazione Sez. 3 Rett. 120x50 [cm] 50-120															
25	0.150	12.32	12.32			0	19561	0.11	-5787	-19561	0.11				
				SLE Rare	0				-4263			15.9	0.0	98.3	848.9
				SLE Freq.	0				-3914			14.6	0.0	90.2	779.4
				SLE Q.P.	0				-3798			14.1	0.0	87.5	756.3
Camp.	1.670	12.32	12.32			2839	19561	0.11	0	-19561	0.11				
				SLE Rare	2088			0				0.0	7.8	415.7	48.1
				SLE Freq.	1900			0				0.0	7.1	378.4	43.8
				SLE Q.P.	1838			0				0.0	6.8	366.0	42.4
26	3.190	15.54	20.91			0	24457	0.12	-4949	-32532	0.13				
				SLE Rare	0				-3617			10.7	0.0	65.3	431.9
				SLE Freq.	0				-3265			9.7	0.0	58.9	389.9
				SLE Q.P.	0				-3148			9.3	0.0	56.8	375.9
Trave di fondazione Sez. 3 Rett. 120x50 [cm] 50-120															
26	0.150	15.54	18.65			0	24459	0.12	-5340	-29150	0.13				
				SLE Rare	0				-3918			12.1	0.0	82.3	522.5
				SLE Freq.	0				-3548			11.0	0.0	74.5	473.1
				SLE Q.P.	0				-3424			10.6	0.0	71.9	456.6
Camp.	1.600	12.32	12.32			2958	19561	0.11	0	-19561	0.11				
				SLE Rare	2108			0				0.0	7.8	419.7	48.6

COMPARTO ZIS R5.2, BLOCCO G EDIFICIO G1 – PROGETTO ESECUTIVO – 2° FASE
CORPO E

				SLE Freq.	1925			0			0.0	7.2	383.3	44.4	0.0064
				SLE Q.P.	1864			0			0.0	6.9	371.2	43.0	0.0062
27	3.050	12.32	12.32			479	19561	0.11	-1630	-19561	0.11				
				SLE Rare	0			-1202			4.5	0.0	27.7	239.3	
				SLE Freq.	0			-1100			4.1	0.0	25.4	219.0	0.0316
				SLE Q.P.	0			-1066			4.0	0.0	24.6	212.2	0.0306
Trave di fondazione Sez. 3 Rett. 120x50 [cm] 50-120															
27	0.150	12.32	12.32			1069	19561	0.11	-2143	-19561	0.11				
				SLE Rare	0			-1198			4.5	0.0	27.6	238.6	
				SLE Freq.	0			-1108			4.1	0.0	25.5	220.6	0.0318
				SLE Q.P.	0			-1078			4.0	0.0	24.8	214.6	0.0310
Camp.	1.705	12.32	12.32			3555	19561	0.11	0	-19561	0.11				
				SLE Rare	2531			0			0.0	9.4	503.9	58.3	
				SLE Freq.	2301			0			0.0	8.6	458.2	53.0	0.0077
				SLE Q.P.	2225			0			0.0	8.3	443.0	51.3	0.0074
28	3.260	12.32	12.32			0	19561	0.11	-6085	-19561	0.11				
				SLE Rare	0			-4460			16.6	0.0	102.8	888.0	
				SLE Freq.	0			-4077			15.2	0.0	94.0	811.9	0.1172
				SLE Q.P.	0			-3950			14.7	0.0	91.1	786.6	0.1136
Trave di fondazione Sez. 3 Rett. 120x50 [cm] 50-120															
28	0.150	12.32	12.32			0	19561	0.11	-6278	-19561	0.11				
				SLE Rare	0			-4630			17.2	0.0	106.7	921.9	
				SLE Freq.	0			-4241			15.8	0.0	97.8	844.5	0.1219
				SLE Q.P.	0			-4111			15.3	0.0	94.8	818.7	0.1182
Camp.	1.565	12.32	12.32			1908	19561	0.11	0	-19561	0.11				
				SLE Rare	1391			0			0.0	5.2	277.0	32.1	
				SLE Freq.	1271			0			0.0	4.7	253.1	29.3	0.0042

COMPARTO ZIS R5.2, BLOCCO G EDIFICIO G1 – PROGETTO ESECUTIVO – 2° FASE
CORPO E

				SLE Q.P.	1231			0			0.0	4.6	245.2	28.4	0.0041
29	2.980	19.92	24.63			0	31075	0.13	-4283	-38070	0.14				
				SLE Rare	0				-3136			8.5	0.0	58.5	319.8
				SLE Freq.	0				-2827			7.7	0.0	52.8	288.3
				SLE Q.P.	0				-2724			7.4	0.0	50.9	277.8
Trave di fondazione Sez. 3 Rett. 120x50 [cm] 50-120															
29	0.150	17.49	19.70			0	27408	0.12	-4600	-30733	0.13				
				SLE Rare	0				-3374			10.1	0.0	77.3	426.7
				SLE Freq.	0				-3052			9.2	0.0	70.0	386.0
				SLE Q.P.	0				-2945			8.8	0.0	67.5	372.5
Camp.	1.465	12.32	12.32			2921	19561	0.11	0	-19561	0.11				
				SLE Rare	2017				0			0.0	7.5	401.6	46.5
				SLE Freq.	1843				0			0.0	6.9	366.9	42.5
				SLE Q.P.	1785				0			0.0	6.6	355.4	41.1
30	2.780	12.32	12.32			1368	19561	0.11	-781	-19561	0.11				
				SLE Rare	33				-269			1.0	0.1	6.5	53.6
				SLE Freq.	29				-255			0.9	0.1	5.9	50.8
				SLE Q.P.	27				-250			0.9	0.1	5.8	49.9
Trave di fondazione Sez. 3 Rett. 120x50 [cm] 50-120															
30	0.150	12.32	12.32			1380	19561	0.11	-976	-19561	0.11				
				SLE Rare	24				-331			1.2	0.1	7.6	66.0
				SLE Freq.	21				-313			1.2	0.1	7.2	62.3
				SLE Q.P.	20				-307			1.1	0.1	7.1	61.1
Camp.	1.465	12.32	12.32			2860	19561	0.11	0	-19561	0.11				
				SLE Rare	1964				0			0.0	7.3	391.0	45.3
				SLE Freq.	1783				0			0.0	6.6	355.0	41.1
				SLE Q.P.	1723				0			0.0	6.4	343.0	39.7
31	2.780	12.32	12.32			0	19561	0.11	-4808	-19561	0.11				
				SLE Rare	0				-3547			13.2	0.0	81.8	706.3
				SLE Freq.	0				-			12.1	0.0	74.9	647.4

COMPARTO ZIS R5.2, BLOCCO G EDIFICIO G1 – PROGETTO ESECUTIVO – 2° FASE
CORPO E

						3252								
	SLE Q.P.	0				-3153			11.7	0.0	72.7	627.8	0.0906	
Trave di fondazione Sez. 3 Rett. 120x50 [cm] 50-120														
31	0.150	12.32	12.32			0	19561	0.11	-4779	-19561	0.11			
	SLE Rare	0				-3531			13.1	0.0	81.4	703.0		
	SLE Freq.	0				-3247			12.1	0.0	74.8	646.5	0.0933	
	SLE Q.P.	0				-3152			11.7	0.0	72.7	627.7	0.0906	
Camp.	1.525	12.32	12.32			2023	19561	0.11	0	-19561	0.11			
	SLE Rare	1487				0			0.0	5.5	296.2	34.3		
	SLE Freq.	1354				0			0.0	5.0	269.6	31.2	0.0045	
	SLE Q.P.	1310				0			0.0	4.9	260.8	30.2	0.0044	
32	2.900	15.20	17.64			0	23945	0.12	-4873	-27642	0.12			
	SLE Rare	0				-3572			11.3	0.0	83.3	502.5		
	SLE Freq.	0				-3228			10.2	0.0	75.3	454.1	0.0523	
	SLE Q.P.	0				-3113			9.9	0.0	72.6	437.9	0.0505	
Trave di fondazione Sez. 3 Rett. 120x50 [cm] 50-120														
32	0.150	16.78	24.63			0	26344	0.12	-4717	-38042	0.14			
	SLE Rare	0				-3421			9.5	0.0	56.4	348.9		
	SLE Freq.	0				-3103			8.6	0.0	51.1	316.4	0.0305	
	SLE Q.P.	0				-2996			8.3	0.0	49.4	305.6	0.0295	
Camp.	1.740	12.32	12.32			3794	19561	0.11	0	-19561	0.11			
	SLE Rare	2792				0			0.0	10.4	556.0	64.4		
	SLE Freq.	2546				0			0.0	9.5	506.9	58.7	0.0085	
	SLE Q.P.	2464				0			0.0	9.2	490.6	56.8	0.0082	
33	3.330	12.32	12.32			0	19561	0.11	-5343	-19561	0.11			
	SLE Rare	0				-3876			14.4	0.0	89.3	771.8		
	SLE Freq.	0				-3505			13.1	0.0	80.8	698.0	0.1008	

COMPARTO ZIS R5.2, BLOCCO G EDIFICIO G1 – PROGETTO ESECUTIVO – 2° FASE
CORPO E

				SLE Q.P.	0			-			12.6	0.0	77.9	673.3	0.0972
								3382							
Trave di fondazione Sez. 3 Rett. 120x50 [cm] 50-120															
33	0.150	12.32	12.32			0	19561	0.11	-	-	0.11				
									5496	19561					
				SLE Rare	0				3996			14.9	0.0	92.1	795.6
				SLE Freq.	0				3621			13.5	0.0	83.5	721.0
				SLE Q.P.	0				3496			13.0	0.0	80.6	696.1
Camp.	1.735	12.32	12.32			3286	19561	0.11	0	-	0.11				
				SLE Rare	2416				0			0.0	9.0	481.0	55.7
				SLE Freq.	2197				0			0.0	8.2	437.4	50.6
				SLE Q.P.	2124				0			0.0	7.9	422.9	49.0
34	3.320	12.32	12.32			0	19561	0.11	-	-	0.11				
									5961	19561					
				SLE Rare	0				4357			16.2	0.0	100.4	867.5
				SLE Freq.	0				3988			14.8	0.0	91.9	794.0
				SLE Q.P.	0				3865			14.4	0.0	89.1	769.5
Trave di fondazione Sez. 3 Rett. 120x50 [cm] 50-120															
34	0.150	12.32	12.32			0	19561	0.11	-	-	0.11				
									6340	19561					
				SLE Rare	0				4599			17.1	0.0	106.0	915.7
				SLE Freq.	0				4216			15.7	0.0	97.2	839.4
				SLE Q.P.	0				4088			15.2	0.0	94.2	814.0
Camp.	1.855	12.32	12.32			3002	19561	0.11	0	-	0.11				
				SLE Rare	2207				0			0.0	8.2	439.5	50.9
				SLE Freq.	2008				0			0.0	7.5	399.7	46.3
				SLE Q.P.	1941				0			0.0	7.2	386.5	44.7
35	3.560	16.98	22.49			0	26640	0.12	-	-	0.13				
									6165	34878					
				SLE Rare	0				4457			12.7	0.0	89.2	496.2
				SLE Freq.	0				4043			11.6	0.0	81.0	450.2
				SLE Q.P.	0				-			11.2	0.0	78.2	434.8

COMPARTO ZIS R5.2, BLOCCO G EDIFICIO G1 – PROGETTO ESECUTIVO – 2° FASE
CORPO E

						3905										
Trave di fondazione Sez. 3 Rett. 120x50 [cm] 50-120																
35	0.150	13.50	15.22			0	21368	0.11	-5992	-23986	0.12					
				SLE Rare	0			-4190				14.2	0.0	98.3	679.8	
				SLE Freq.	0			-3814				12.9	0.0	89.5	618.8	0.0779
				SLE Q.P.	0			-3689				12.5	0.0	86.5	598.5	0.0753
Camp.	2.415	12.32	12.32			5387	19561	0.11	0	-19561	0.11					
				SLE Rare	3962			0				0.0	14.8	788.9	91.3	
				SLE Freq.	3607			0				0.0	13.4	718.3	83.1	0.0120
				SLE Q.P.	3489			0				0.0	13.0	694.7	80.4	0.0116
36	4.680	12.32	12.32			0	19561	0.11	-7573	-19561	0.11					
				SLE Rare	0			-5328				19.8	0.0	122.8	1061.0	
				SLE Freq.	0			-4807				17.9	0.0	110.8	957.3	0.1382
				SLE Q.P.	0			-4634				17.3	0.0	106.8	922.7	0.1332
Trave di fondazione Sez. 3 Rett. 120x50 [cm] 50-120																
36	0.150	12.32	12.32			0	19561	0.11	-8932	-19561	0.11					
				SLE Rare	0			-6544				24.4	0.0	150.8	1303.0	
				SLE Freq.	0			-5906				22.0	0.0	136.1	1176.0	0.1698
				SLE Q.P.	0			-5693				21.2	0.0	131.2	1133.7	0.1637
Camp.	1.495	12.32	12.32			3131	19561	0.11	-1061	-19561	0.11					
				SLE Rare	1314			0				0.0	4.9	261.6	30.3	
				SLE Freq.	1249			0				0.0	4.7	248.8	28.8	0.0042
				SLE Q.P.	1228			0				0.0	4.6	244.5	28.3	0.0041
37	2.840	12.32	12.32			2633	19561	0.11	0	-19561	0.11					
				SLE Rare	1235			0				0.0	4.6	245.9	28.5	
				SLE Freq.	1142			0				0.0	4.3	227.3	26.3	0.0038
				SLE Q.P.	1110			0				0.0	4.1	221.1	25.6	0.0037

COMPARTO ZIS R5.2, BLOCCO G EDIFICIO G1 – PROGETTO ESECUTIVO – 2° FASE
CORPO E

Da [m]	A [m]	Dx [m]	V _{Ed} [kg]	V _{Rd,c} [kg]	V _{Rcd} [kg]	V _{Rd} [kg]	Staffe
Trave di fondazione 23 24 Sez. 3 Rett. 120x50 [cm] 50-120							
0.150	2.860	2.710	10247	20207	153380	47371	ø 10 6br. 25.0'
Trave di fondazione 24 25 Sez. 3 Rett. 120x50 [cm] 50-120							
0.150	3.140	2.990	11160	20207	153380	47371	ø 10 6br. 25.0'
Trave di fondazione 25 26 Sez. 3 Rett. 120x50 [cm] 50-120							
0.150	3.190	3.040	11321	20207	153380	47371	ø 10 6br. 25.0'
Trave di fondazione 26 27 Sez. 3 Rett. 120x50 [cm] 50-120							
0.150	3.050	2.900	10504	20207	153380	47371	ø 10 6br. 25.0'
Trave di fondazione 27 28 Sez. 3 Rett. 120x50 [cm] 50-120							
0.150	3.260	3.110	11439	20207	153380	47371	ø 10 6br. 25.0'
Trave di fondazione 28 29 Sez. 3 Rett. 120x50 [cm] 50-120							
0.150	2.980	2.830	10997	20207	153380	47371	ø 10 6br. 25.0'
Trave di fondazione 29 30 Sez. 3 Rett. 120x50 [cm] 50-120							
0.150	2.780	2.630	9919	20207	153380	47371	ø 10 6br. 25.0'
Trave di fondazione 30 31 Sez. 3 Rett. 120x50 [cm] 50-120							
0.150	2.780	2.630	10123	20207	153380	47371	ø 10 6br. 25.0'
Trave di fondazione 31 32 Sez. 3 Rett. 120x50 [cm] 50-120							
0.150	2.900	2.750	10120	20207	153380	47371	ø 10 6br. 25.0'
Trave di fondazione 32 33 Sez. 3 Rett. 120x50 [cm] 50-120							
0.150	3.330	3.180	11449	20207	153380	47371	ø 10 6br. 25.0'
Trave di fondazione 33 34 Sez. 3 Rett. 120x50 [cm] 50-120							
0.150	3.320	3.170	11638	20207	153380	47371	ø 10 6br. 25.0'
Trave di fondazione 34 35 Sez. 3 Rett. 120x50 [cm] 50-120							
0.152	3.609	3.457	11477	20207	153380	47371	ø 10 6br. 25.0'
Trave di fondazione 35 36 Sez. 3 Rett. 120x50 [cm] 50-120							
0.147	4.585	4.438	11845	20207	153380	47371	ø 10 6br. 25.0'
Trave di fondazione 36 37 Sez. 3 Rett. 120x50 [cm] 50-120							
0.153	2.888	2.736	12447	20207	153380	47371	ø 10 6br. 25.0'

Travata: 2 Travata 19 37

Nodo	x [m]	A _{fe} [cm ²]	A _{fi} [cm ²]	q _T [kg/m]	M _{rif} [kgm]	M _{de} [kgm]	M _{re} [kgm]	x/d	M _{di} [kgm]	M _{ri} [kgm]	x/d	σ _{be} [kg/cm ²]	σ _{bi} [kg/cm ²]	σ _{fe} [kg/cm ²]	σ _{fi} [kg/cm ²]	w mm
Trave di fondazione Sez. 1 Rett. 80x50 [cm] 50-80																
19	0.150	12.72	20.36			4625	19760	0.13	-25787	-30949	0.16					
					SLE Rare	0			-9526			36.5	0.0	314.7	1191.8	
					SLE Freq.	0			-9576			36.7	0.0	316.3	1198.1	0.1182
					SLE Q.P.	0			-9593			36.7	0.0	316.9	1200.2	0.1184
Camp.	1.775	12.72	20.36			3244	19760	0.13	-2681	-30949	0.16					
					SLE Rare	1545			0			0.0	6.7	304.2	46.3	
					SLE Freq.	1360			0			0.0	5.9	267.8	40.7	0.0058
					SLE Q.P.	1298			0			0.0	5.6	255.6	38.9	0.0055
37	3.400	12.72	20.36			6491	19760	0.13	-1176	-30949	0.16					
					SLE Rare	2381			0			0.0	10.3	468.9	71.3	
					SLE Freq.	2395			0			0.0	10.4	471.8	71.7	0.0102
					SLE Q.P.	2400			0			0.0	10.4	472.7	71.9	0.0102

Da [m]	A [m]	Dx [m]	V _{Ed} [kg]	V _{Rd,c} [kg]	V _{Rcd} [kg]	V _{Rd} [kg]	Staffe
Trave di fondazione 19 37 Sez. 1 Rett. 80x50 [cm] 50-80							
0.146	3.317	3.171	21562	14823	102253	31580	ø 10 4br. 25.0'

Travata: 4 Travata 35 11

N.B. Nella travata che segue sono incluse le verifiche delle travate:

4 Travata 30 6

4 Travata 3 27

Nodo	x [m]	A _{fe} [cm ²]	A _{fi} [cm ²]	q _T [kg/m]	M _{rif} [kgm]	M _{de} [kgm]	M _{re} [kgm]	x/d	M _{di} [kgm]	M _{ri} [kgm]	x/d	σ _{be} [kg/cm ²]	σ _{bi} [kg/cm ²]	σ _{fe} [kg/cm ²]	σ _{fi} [kg/cm ²]	w mm
Trave di fondazione Sez. 3 Rett. 120x50 [cm] 50-120																
35	0.150	12.32	20.36			4373	19524	0.12	-21354	-31539	0.13					
					SLE Rare	418			-10467			32.1	1.5	252.9	1288.6	
					SLE Freq.	480			-10188			31.3	1.7	246.1	1254.3	0.1538
					SLE Q.P.	500			-10095			31.0	1.8	243.9	1242.8	0.1524
Camp.	3.220	12.32	20.36			5156	19524	0.12	0	-	0.13					

CORPO E

										31539						
				SLE Rare		3512			0			0.0	12.7	700.9	71.3	
				SLE Freq.		3212			0			0.0	11.6	641.1	65.2	0.0112
				SLE Q.P.		3113			0			0.0	11.2	621.2	63.2	0.0109
11	6.290	12.32	20.36			4892	19524	0.12	-19817	-31539	0.13					
				SLE Rare		454			-10313			31.6	1.6	249.1	1269.6	
				SLE Freq.		511			-10032			30.8	1.8	242.4	1235.2	0.1514
				SLE Q.P.		531			-9939			30.5	1.9	240.1	1223.7	0.1500

Da [m]	A [m]	Dx [m]	V _{Ed} [kg]	V _{Rd,c} [kg]	V _{Rcd} [kg]	V _{Rd} [kg]	Staffe
Trave di fondazione 35 11 Sez. 3 Rett. 120x50 [cm] 50-120							
0.151	6.319	6.169	12742	20207	153380	47371	ø 10 6br. 25.0'

Travata: 5 Travata 18 23

Nodo	X [m]	A _{fe} [cm²]	A _{fi} [cm²]	q _T [kg/m]	M _{lrf} [kgm]	M _{de} [kgm]	M _{re} [kgm]	x/d	M _{di} [kgm]	M _{ri} [kgm]	x/d	σ _{be} [kg/cm²]	σ _{bi} [kg/cm²]	σ _{fe} [kg/cm²]	σ _{fi} [kg/cm²]	w mm
Trave di fondazione Sez. 1 Rett. 80x50 [cm] 50-80																
18	0.150	15.27	28.27			9450	23546	0.14	-38039	-42168	0.19					
				SLE Rare		0			-12904			43.4	0.0	405.9	1180.6	
				SLE Freq.		0			-12925			43.5	0.0	406.5	1182.5	0.1171
				SLE Q.P.		0			-12932			43.5	0.0	406.7	1183.1	0.1172
Camp.	2.175	15.27	28.27			5170	23546	0.14	-1133	-42168	0.19					
				SLE Rare		2677			0			0.0	10.3	442.4	73.1	
				SLE Freq.		2449			0			0.0	9.4	404.7	66.8	0.0090
				SLE Q.P.		2373			0			0.0	9.1	392.1	64.8	0.0087
23	4.200	15.27	28.27			9093	23546	0.14	-2889	-42168	0.19					
				SLE Rare		2582			0			0.0	9.9	426.7	70.5	
				SLE Freq.		2649			0			0.0	10.2	437.7	72.3	0.0097
				SLE Q.P.		2671			0			0.0	10.3	441.4	72.9	0.0098

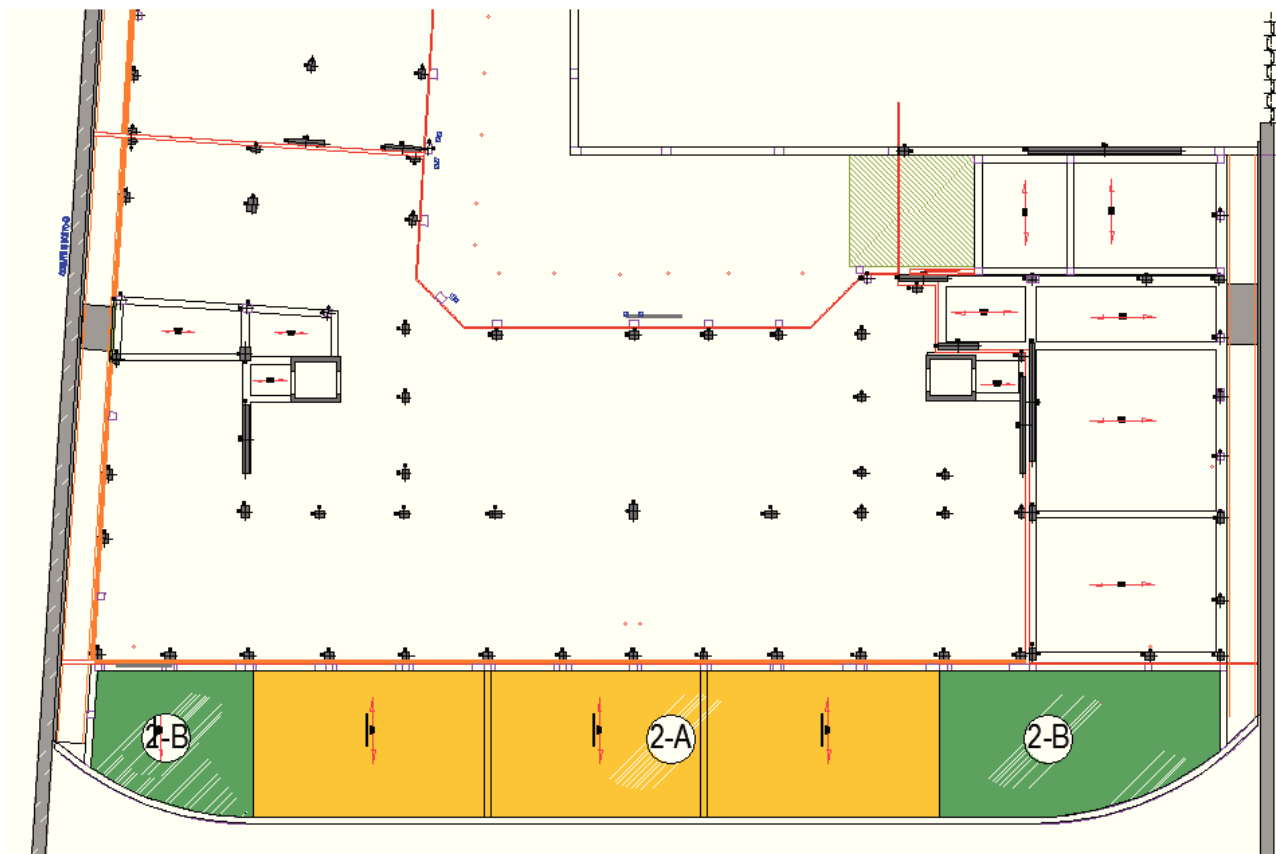
Da	A	Dx	V _{Ed}	V _{Rd,c}	V _{Rd}	V _{Rd}	Staffe
[m]	[m]	[m]	[kq]	[kq]	[kq]	[kq]	

COMPARTO ZIS R5.2, BLOCCO G EDIFICIO G1 – PROGETTO ESECUTIVO – 2° FASE
CORPO E

Trave di fondazione 18 23 Sez. 1 Rett. 80x50 [cm] 50-80							
0.149	4.167	4.018	28651	15752	102253	31580	Ø 10 4br. 25.0'

2.2.4.e Verifica del solaio

Solaio di copertura



Altezza Solaio: $4.0 + 24.0 + 4.0 = 32.0$ cm Interasse Solaio: 120.0 cm

Peso proprio Solaio: 400 daN/mq Peso Manufatto: 100 daN/mq Rompitratte: 1.60 / 1.80 m Interasse Nervature: 60.0 cm

Nervature: Numero tot.: 3 Numero laterali: 2 Larghezza lat.: 13.00 cm Numero centrali: 1 Larghezza centr.: 14.00

Spessore Lastra: 4.0 cm Altezza Nervature: 24.0 cm Larghezza totale Nervature: 40.0 cm Spessore Cappa: 4.0

Spessore Soletta collaborante: 4.0 cm Larghezza Nervature collaboranti: 40.0 cm Coefficiente Omogeneizzazione N: 15

Interposto Polistirolo: Numero: 2 Larghezza: 40.0 cm Altezza: 24.0 cm Taglio: 100 cm Peso: 0.00 daN

Tralicci: Numero T.N.L.: 1 Numero T.N.C.: 1 Tipo: 2 fi 5.0 Inf. + 1 fi 7.0 Sup. + St. fi 5.0 / 20.0 cm - 12.5 cm

Armatura diffusa nella Lastra: 1 fi 5.0 / 19.0 cm parallela ai Tralicci - 1 fi 5.0 / 25.0 cm ortogonale ai Tralicci

Armatura Ripartizione Cappa: RETE FI 5 - MAGLIA 20X20 Le Sollecitazioni e le Verifiche sono riferite all'Interasse

Copriferri Armature: Tral.: 2.0 cm Diff.: 2.0 cm Rip.: 2.0 cm Camp.: 4.5 cm Sup. App.: 2.0 cm Inf. App.: 4.5 cm

Armature considerate in Verifica: Tralicci: 0.00 cmq Armatura diffusa: 0.00 cmq Armatura di Rip.ne: 0.00 cmq

Calcestruzzo Manufatto: Rck: 300 daN/cm² Fck: 249 daN/cm² α_{cc} : 0.85 γ_c : 1.5 Fcd: 141.10 daN/cm² Ec: 314472 daN/cm²

Calcestruzzo Manufatto: σ_{cr} : 149.40 daN/cm² σ_{cqp} : 112.05 daN/cm² Riduzione Fcd/ σ_{cr} / σ_{cqp} spessori < 5cm: -20%/-20%/-20%

Calcestruzzo Getto in Opera: Rck: 300 daN/cm² Fck: 249 daN/cm² α_{cc} : 0.85 γ_c : 1.5 Fcd: 141.10 daN/cm² Ec: 314472 daN/cm²

Calcestruzzo Getto in Opera: σ_{cr} : 149.40 daN/cm² σ_{cqp} : 112.05 daN/cm² Riduzione Fcd/ σ_{cr} / σ_{cqp} spessori < 5cm: -20%/-20%/-20%

Acciaio: γ_s : 1.15 σ_s : 0.8*Fyk Campate Fyk: 4500 daN/cm² Appoggi Fyk: 4500 daN/cm² Traliccio Fyk: 4500 daN/cm²

Acciaio: Campate Fyd: 3913 daN/cm² Campate σ_s : 3600 daN/cm² Appoggi Fyd: 3913 daN/cm² Appoggi σ_s : 3600 daN/cm²

Acciaio: Traliccio Fyd/ σ_s inf.: 3913/3600 daN/cm² Fyd/ σ_s sup.: 1881/1731 daN/cm² Fyd/ σ_s St. 1763/1622 daN/cm²

Condizioni ambientali: Ordinarie Classe di esposizione: XC1 Fessurazione: W_r/W_f/W_p: ***/0.40/0.30 mm

Coefficienti Incremento Carichi: GammaG1: 1.30 GammaG2: 1.50 GammaQ: 1.50 Psi0: 0.00 Psi1: 0.00 Psi2: 0.00

Vincoli App. estremi: 0: App. semplice 1: Incastro Altro: Semincastro NN105FE360-CLASTREAPP2APP1LASTRAA2

COMPARTO ZIS R5.2, BLOCCO G EDIFICIO G1 – PROGETTO ESECUTIVO – 2° FASE
CORPO E

Caratt. Staffe: Posizione: Per Interasse (1 St./Interasse) Tipologia: Tipo 2-S-2BV - 2 Bracci verticali Area Staffe: Asw = Area(Φ Staffe)*2*1

Schema 1 - CAMPATA 2-A

Vincolo Appoggio iniziale = 16.00

Vincolo Appoggio finale = 16.00

Profondità campo solaio = 25.00 m

Carichi distribuiti: Stato Limite di Esercizio - Combinazione Rara

Campata	Sigla	Luce calcolo cm	Luce netta cm	Zona piena Sx Or./Nec. cm/cm	Zona piena Dx Or./Nec. cm/cm	Tipo Solaio	Allin. Estrad.	Peso proprio daN/mq	Carico permanente daN/mq	Carico perm. non strutturale daN/mq	Carico variabile daN/mq	Carico totale daN/mq
1	A	640	610	15/83	15/83	1	Si	400	0	600	500	1500

Carichi distribuiti: Stato Limite Ultimo

Campata	Sigla	Luce calcolo cm	Luce netta cm	Zona piena Sx Or./Nec. cm/cm	Zona piena Dx Or./Nec. cm/cm	Tipo Solaio	Allin. Estrad.	Peso proprio daN/mq	Carico permanente daN/mq	Carico perm. non strutturale daN/mq	Carico variabile daN/mq	Carico totale daN/mq
1	A	640	610	15/83	15/83	1	Si	520	0	900	750	2170

Distinta Armature Appoggi / 60.00 cm

Appoggio	Num. 1	Diam. 1 mm	Lun. 1 cm	Num. 2	Diam. 2 mm	Lun. 2 cm	Num. 3	Diam. 3 mm	Lun. 3 cm
1 sup.	1	16	190	1	16	190	0	0	0
2 sup.	1	16	190	1	16	190	0	0	0

Distinta Armature Inferiori Campate

Campata	Tralicci	Num. 1	Diam. 1 mm	Lun. 1 cm	Num. 2	Diam. 2 mm	Lun. 2 cm	Num. 3	Diam. 3 mm	Lun. 3 cm	N./ Φ /Passo Staffe N./mm/cm	Tratto Staffe Iniz./Fine/Lungh. cm/cm/cm
1-A	Lat.	1	16	675	1	18	675	0	0	0	Sx-1x0 St. Φ 0/0	Sx-0/0/0
	Centr.	1	16	675	1	18	675	0	0	0	Dx-1x0 St. Φ 0/0	Dx-0/0/0

Sollecitazioni / Verifiche Appoggi: Stato Limite di Esercizio - Combinazione Rara

Appoggio	Coefficiente Riduzione Momenti	Coefficiente Momento Fittizio	Momento Flettente daN*cm	Momento Fittizio daN*cm	Reazione Vincolare daN	Lato Appoggio	Area Tesa cmq	Asse Neutro cm	Compr. Cls daN/cm	Trazione Acciaio daN/cm
1	1.00	14.00	-497664	-568759	6221	Sx	0.00	0.00	0	0
						Dx	8.04	6.40	46	2568
2	1.00	14.00	-497664	-568759	6221	Sx	8.04	6.40	46	2568
						Dx	0.00	0.00	0	0

Sollecitazioni / Verifiche Appoggi: Stato Limite Ultimo

Appoggio	Coefficiente Riduzione Momenti	Coefficiente Momento Fittizio	Momento Flettente (MEd1) daN*cm	Momento Fittizio (MEd2) daN*cm	Reazione Vincolare daN	Lato Appoggio	Momento Ultimo (MRd) daN*cm	Area Tesa cmq	Asse Neutro cm	Deform. Max Cls %	Deform. Max Acc. %
1	1.00	14.00	-721920	-825051	9024	Sx	0	0.00	0.00	0.00	0.00
						Dx	-957540	8.04	3.73	0.35	2.46
2	1.00	14.00	-721920	-825051	9024	Sx	-957540	8.04	3.73	0.35	2.46
						Dx	0	0.00	0.00	0.00	0.00

Sollecitazioni / Verifiche Campate: Stato Limite di Esercizio - Combinazione Rara

Campata	Coeff. Mom. Fitt.	Mom. Flettente daN*cm	Mom. Fittizio daN*cm	X Mom. Max cm	Taglio Sx daN	Taglio Dx daN	Area Tesa cmq	Asse Neutro cm	Compr. Cls daN/cm	Traz. Acciaio daN/cm	Freccia Istan./Differ./Contro. mm
1-A	9.00	497664	884736	320	6221	-6221	13.67	8.92	82	2569	5.21/11.74/14.22

Sollecitazioni / Verifiche Campate: Stato Limite Ultimo

Campata	Coeff. Mom. Fitt.	Mom. Flettente (MEd1) daN*cm	Mom. Fittizio (MEd2) daN*cm	X Mom. Max cm	Taglio Sx daN	Taglio Dx daN	Mom. Ultimo (MRd) daN*cm	Area Tesa cmq	Asse Neutro cm	Def. Max Cls %	Def. Max Acc. %	Fessure Rara/Freq./QPerm. mm
1-A	9.00	721920	1283413	320	9024	-9024	1365681	13.67	5.08	0.35	1.55	***0.062/0.062

Sollecitazioni / Verifiche Limite Zone Piene: Stato Limite di Esercizio - Combinazione Rara

COMPARTO ZIS R5.2, BLOCCO G EDIFICIO G1 – PROGETTO ESECUTIVO – 2° FASE
CORPO E

Campata	Zona piena	Lar. Sottom. Interposto cm	Mom. Flettente daN*cm	Area Tesa cmq	Asse Neutro cm	Compr. Cls daN/cm	Traz. Acciaio daN/cm	Taglio daN	Tau daN/cm	Arm. Taglio Res. minima cmq
1-A	Sx	26	-48299	8.04	6.65	4	217	4607	4.27	1.73
	Dx	26	-48298	8.04	6.65	4	217	-4607	4.27	1.73

Sollecitazioni / Verifiche Limite Zone Piene: Stato Limite Ultimo

Campata	Zona piena	Mom. Flettente (MEd) daN*cm	Mom. Ultimo (MRd) daN*cm	Area Tesa cmq	Asse Neutro cm	Def. Max Cls %	Def. Max Acciaio %	Taglio (VEd) daN	Taglio Ultimo (VRd) daN	Arm. Taglio Res. minima cmq
1-A	Sx	-70063	-929678	8.04	3.99	0.35	2.28	6683	9521	2.31
	Dx	-70063	-929678	8.04	3.99	0.35	2.28	-6683	9521	2.31

Schema 2 - CAMPATA 2-B

Vincolo Appoggio iniziale = 16.00

Vincolo Appoggio finale = 16.00

Profondità campo solaio = 8.60 m

Carichi distribuiti: Stato Limite di Esercizio - Combinazione Rara

Campata	Sigla	Luce calcolo cm	Luce netta cm	Zona piena Sx Or./Nec. cm/cm	Zona piena Dx Or./Nec. cm/cm	Tipo Solaio	Allin. Estrad.	Peso proprio daN/mq	Carico permanente daN/mq	Carico perm. non strutturale daN/mq	Carico variabile daN/mq	Carico totale daN/mq
1	B	590	560	15/79	15/79	1	Si	400	0	600	500	1500

Carichi distribuiti: Stato Limite Ultimo

Campata	Sigla	Luce calcolo cm	Luce netta cm	Zona piena Sx Or./Nec. cm/cm	Zona piena Dx Or./Nec. cm/cm	Tipo Solaio	Allin. Estrad.	Peso proprio daN/mq	Carico permanente daN/mq	Carico perm. non strutturale daN/mq	Carico variabile daN/mq	Carico totale daN/mq
1	B	590	560	15/79	15/79	1	Si	520	0	900	750	2170

Distinta Armature Appoggi / 60.00 cm

Appoggio	Num. 1	Diam. 1 mm	Lun. 1 cm	Num. 2	Diam. 2 mm	Lun. 2 cm	Num. 3	Diam. 3 mm	Lun. 3 cm
1 sup.	1	14	170	1	14	170	0	0	0
2 sup.	1	14	170	1	14	170	0	0	0

Distinta Armature Inferiori Campate

Campata	Tralicci	Num. 1	Diam. 1 mm	Lun. 1 cm	Num. 2	Diam. 2 mm	Lun. 2 cm	Num. 3	Diam. 3 mm	Lun. 3 cm	N./Φ/Passo Staffe N./mm/cm	Tratto Staffe Iniz./Fine/Lungh. cm/cm/cm
1-B	Lat.	2	16	625	0	0	0	0	0	0	Sx-1x0 St. Φ0/0	Sx-0/0/0
	Centr.	2	16	625	0	0	0	0	0	0	Dx-1x0 St. Φ0/0	Dx-0/0/0

Sollecitazioni / Verifiche Appoggi: Stato Limite di Esercizio - Combinazione Rara

Appoggio	Coefficiente Riduzione Momenti	Coefficiente Momento Fittizio	Momento Flettente daN*cm	Momento Fittizio daN*cm	Reazione Vincolare daN	Lato Appoggio	Area Tesa cmq	Asse Neutro cm	Compr. Cls daN/cm	Trazione Acciaio daN/cm
1	1.00	14.00	-422941	-483362	5735	Sx	0.00	0.00	0	0
						Dx	6.16	5.78	45	2823
2	1.00	14.00	-422941	-483362	5735	Sx	6.16	5.78	45	2823
						Dx	0.00	0.00	0	0

Sollecitazioni / Verifiche Appoggi: Stato Limite Ultimo

Appoggio	Coefficiente Riduzione Momenti	Coefficiente Momento Fittizio	Momento Flettente (MEd1) daN*cm	Momento Fittizio (MEd2) daN*cm	Reazione Vincolare daN	Lato Appoggio	Momento Ultimo (MRd) daN*cm	Area Tesa cmq	Asse Neutro cm	Deform. Max Cls %	Deform. Max Acc. %
1	1.00	14.00	-613526	-701173	8319	Sx	0	0.00	0.00	0.00	0.00
						Dx	-764708	6.16	3.51	0.35	2.64
2	1.00	14.00	-613526	-701173	8319	Sx	-764708	6.16	3.51	0.35	2.64
						Dx	0	0.00	0.00	0.00	0.00

Sollecitazioni / Verifiche Campate: Stato Limite di Esercizio - Combinazione Rara

COMPARTO ZIS R5.2, BLOCCO G EDIFICIO G1 – PROGETTO ESECUTIVO – 2° FASE
CORPO E

Campata	Coeff. Mom. Fitt.	Mom. Flettente daN*cm	Mom. Fittizio daN*cm	X Mom. Max cm	Taglio Sx daN	Taglio Dx daN	Area Tesa cmq	Asse Neutro cm	Compr. Cls daN/cm	Traz. Acciaio daN/cm	Freccia Istan./Differ./Contro. mm
1-B	9.00	422699	751896	300	5735	-5735	12.06	8.40	72	2464	3.39/7.69/11.80

Sollecitazioni / Verifiche Campate: Stato Limite Ultimo

Campata	Coeff. Mom. Fitt.	Mom. Flettente (MEd1) daN*cm	Mom. Fittizio (MEd2) daN*cm	X Mom. Max cm	Taglio Sx daN	Taglio Dx daN	Mom. Ultimo (MRd) daN*cm	Area Tesa cmq	Asse Neutro cm	Def. Max Cls %	Def. Max Acc. %	Fessure Rara/Freq./QPerm. mm
1-B	9.00	613174	1090713	300	8319	-8319	1216073	12.06	4.26	0.35	1.91	***0.051/0.051

Sollecitazioni / Verifiche Limite Zone Piene: Stato Limite di Esercizio - Combinazione Rara

Campata	Zona piena	Lar. Sottom. Interposto cm	Mom. Flettente daN*cm	Area Tesa cmq	Asse Neutro cm	Compr. Cls daN/cm	Traz. Acciaio daN/cm	Taglio daN	Tau daN/cm	Arm. Taglio Res. minima cmq
1-B	Sx	29	-30555	6.16	5.93	3	178	4199	3.89	1.59
	Dx	29	-30554	6.16	5.93	3	178	-4199	3.89	1.59

Sollecitazioni / Verifiche Limite Zone Piene: Stato Limite Ultimo

Campata	Zona piena	Mom. Flettente (MEd) daN*cm	Mom. Ultimo (MRd) daN*cm	Area Tesa cmq	Asse Neutro cm	Def. Max Cls %	Def. Max Acciaio %	Taglio (VEd) daN	Taglio Ultimo (VRd) daN	Arm. Taglio Res. minima cmq
1-B	Sx	-44323	-738072	6.16	3.75	0.35	2.45	6091	8190	2.13
	Dx	-44323	-738072	6.16	3.75	0.35	2.45	-6091	8190	2.13

2.2.5 Verifica dell'assenza di martellamento tra strutture contigue

Vedi medesimo punto della relazione "Corpo A"

2.2.5.a Verifica del giunto tra corpo E e corpo A

Vedi medesimo punto della relazione "Corpo A"

2.2.5.b Verifica del giunto tra corpo E e corpo B

Vedi medesimo punto della relazione "Corpo B"

2.2.6 Assenza di collasso fragile per elementi non strutturali

Vedi medesimo punto della relazione "Corpo A"

2.2.7 Resistenza dei sostegni e collegamenti degli impianti

Vedi medesimo punto della relazione "Corpo A"