



Regione Lazio
 Provincia di Viterbo
 Comuni di Monte Romano e Tuscania



Impianto Eolico denominato "Poggio della Guardiola"
 ubicato nel comune di Monte Romano (VT)
 costituito da 8 (otto) aerogeneratori di potenza nominale 5,625 MW
 per un totale di 45 MW con relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili
 nei comuni di Monte Romano (VT) e Tuscania (VT)

Titolo:

RELAZIONE SULLE STRUTTURE

Numero documento:

Commissa	Fase	Tipo doc.	Prog. doc.	Rev.
2 2 4 3 1 4	D	R	0 2 8 7	0 0

Proponente:

FRI-EL

FRI-EL S.p.A.
 Piazza della Rotonda 2
 00186 Roma (RM)
fri-elspa@legalmail.it
 P. Iva 01652230218
 Cod. Fisc. 07321020153

PROGETTO DEFINITIVO

Progettazione:



PROGETTO ENERGIA S.R.L.

Via Serra 6 83031 Ariano Irpino (AV)
 Tel. +39 0825 891313
www.progettoenergia.biz - info@progettoenergia.biz

SERVIZI DI INGEGNERIA INTEGRATI
 INTEGRATED ENGINEERING SERVICES



Progettista:

Ing. Massimo Lo Russo



Sul presente documento sussiste il DIRITTO di PROPRIETA'. Qualsiasi utilizzo non preventivamente autorizzato sarà perseguito ai sensi della normativa vigente

REVISIONI	N.	Data	Descrizione revisione	Redatto	Controllato	Approvato
		00	12.12.2022	EMISSIONE PER AUTORIZZAZIONE	E. FICETOLA	D. LO RUSSO

INDICE

1.	PREMESSA	6
2.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	6
3.	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	6
4.	DESCRIZIONE DELLE OPERE STRUTTURALI	7
4.1.	TIPOLOGIA OPERE.....	7
4.2.	CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DELL'AREA	7
4.3.	CARATTERIZZAZIONE SISMICA DELL'AREA	8
4.4.	MATERIALI IMPIEGATI E RESISTENZE DI CALCOLO	9
5.	DIMENSIONAMENTO FONDAZIONI TORRI EOLICHE	11
5.1.	DESCRIZIONE GEOMETRICA.....	11
5.2.	METODI DI ANALISI	13
5.3.	CEDIMENTI.....	15
5.4.	AZIONI SULLA STRUTTURA.....	16
5.5.	VERIFICHE DI SICUREZZA.....	19
5.6.	COMBINAZIONE DI CARICO	20
5.7.	ANALISI DEI CARICHI	22
5.8.	SISTEMI DI RIFERIMENTO	22
5.9.	PLINTO DI FONDAZIONE.....	23
5.10.	PALI FONDAZIONE	26
6.	DIMENSIONAMENTO OPERE STAZIONE ELETTRICA DI UTENZA	27
6.1.	FONDAZIONE APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED EDIFICIO QUADRI	27
6.2.	DEFINIZIONE DELLE AZIONI ELEMENTARI.....	28
6.2.1.	INDIVIDUAZIONE DELLE AZIONI	28
6.2.2.	CARICHI.....	29
6.2.2.1.	CONDIZIONI DI CARICO	29
6.3.	COMBINAZIONI DELLE AZIONI	29
6.3.1.	STATI LIMITE ULTIMI	29
6.3.1.1.	COMBINAZIONE FONDAMENTALE	29
6.3.2.1.	COMBINAZIONE DI AZIONI QUASI PERMANENTI - COEFFICIENTI	36
6.3.2.2.	SLE: COMBINAZIONE DI AZIONI FREQUENTI – COEFFICIENTI.....	36
6.3.2.3.	SLE: COMBINAZIONE DI AZIONI RARA - COEFFICIENTI	37
6.4.	INTERRUTTORE	37
6.4.1.	CARATTERISTICHE DELLA FONDAZIONE	37
6.4.2.	CARICHI.....	38
6.4.3.	PLATEE.....	39
6.5.	TRASFORMATORE DI CORRENTE	42
6.5.1.	CARATTERISTICHE DELLA FONDAZIONE	42
6.5.2.	CARICHI.....	43
6.5.3.	BATOLI.....	44
6.5.4.	PLATEA.....	45

6.6.	SEZIONATORE	46
6.6.1.	CARATTERISTICHE DELLA FONDAZIONE	47
6.6.2.	CARICHI	47
6.6.3.	BATOLO	48
6.6.4.	PLATEE	50
6.7.	TRASFORMATORE DI TENSIONE	52
6.7.1.	CARATTERISTICHE DELLA FONDAZIONE	52
6.7.2.	CARICHI	52
6.7.3.	BATOLO	53
6.7.4.	PLATEA	54
6.8.	SCARICATORE DI SOVRATENSIONI	56
6.8.1.	CARATTERISTICHE DELLA FONDAZIONE	56
6.8.2.	CARICHI	56
6.8.3.	BATOLO	57
6.8.4.	PLATEE	59
6.9.	TERMINALE CAVO AT	60
6.9.1.	CARATTERISTICHE DELLA FONDAZIONE	61
6.9.2.	CARICHI	61
6.9.3.	BATOLO	62
6.9.4.	PLATEE	63
6.10.	TRASFORMATORE DI POTENZA 150/30 kV	64
6.10.1.	CARATTERISTICHE DELLA FONDAZIONE	64
6.10.2.	CARICHI	66
6.10.3.	PARETI	66
6.10.4.	PLATEE	91
6.11.	EDIFICIO BT + SCADA e TLC	96
6.11.1.	DESCRIZIONE CABINA	96
6.11.2.	ANALISI DEI CARICHI	97
6.11.3.	CONDIZIONI DI CARICO ELEMENTARE	97
6.11.4.	COMBINAZIONI DELLE AZIONI	98
6.11.4.1.	STATI LIMITE ULTIMI	98
6.11.4.1.1.	COMBINAZIONE FONDAMENTALE	98
6.11.4.1.2.	COMBINAZIONI DI AZIONI IN ASSENZA DI SISMA – SLU	98
6.11.4.1.3.	COMBINAZIONI DI AZIONI IN PRESENZA DI SISMA – SLU	99
6.11.4.2.	STATI LIMITE DI ESERCIZIO	99
6.11.4.2.1.	COMBINAZIONI DI AZIONI QUASI PERMANENTE – SLE	100
6.11.4.2.2.	COMBINAZIONI DI AZIONI FREQUENTE – SLE	100
6.11.4.2.3.	COMBINAZIONI DI AZIONI RARA – SLE	101
6.11.5.	VERIFICA FONDAZIONE	101
6.12.	EDIFICIO QUADRI	101
6.12.1.	DESCRIZIONE CABINA	101
6.12.2.	ANALISI DEI CARICHI	102

6.12.3. CONDIZIONI DI CARICO ELEMENTARE	102
6.12.4. COMBINAZIONI DELLE AZIONI	102
6.12.4.1. STATI LIMITE ULTIMI	102
6.12.4.1.1. COMBINAZIONE FONDAMENTALE	103
6.12.4.1.2. COMBINAZIONI DI AZIONI IN ASSENZA DI SISMA – SLU	103
6.12.4.1.3. COMBINAZIONI DI AZIONI IN PRESENZA DI SISMA – SLU	104
6.12.4.2. STATI LIMITE DI ESERCIZIO	104
6.12.4.2.1. COMBINAZIONI DI AZIONI QUASI PERMANENTE – SLE	105
6.12.4.2.2. COMBINAZIONI DI AZIONI FREQUENTE – SLE	105
6.12.4.2.3. COMBINAZIONI DI AZIONI RARA – SLE	105
6.12.5. VERIFICA FONDAZIONE	106
6.13. EDIFICIO CONTROLLO PROTEZIONE LOCALE	106
6.13.1. DESCRIZIONE CABINA	106
6.13.2. ANALISI DEI CARICHI	107
6.13.3. CONDIZIONI DI CARICO ELEMENTARE	107
6.13.4. COMBINAZIONI DELLE AZIONI	108
6.13.4.1. STATI LIMITE ULTIMI	108
6.13.4.1.1. COMBINAZIONE FONDAMENTALE	108
6.13.4.1.2. COMBINAZIONI DI AZIONI IN ASSENZA DI SISMA – SLU	108
6.13.4.1.3. COMBINAZIONI DI AZIONI IN PRESENZA DI SISMA – SLU	109
6.13.4.2. STATI LIMITE DI ESERCIZIO	110
6.13.4.2.1. COMBINAZIONI DI AZIONI QUASI PERMANENTE – SLE	110
6.13.4.2.2. COMBINAZIONI DI AZIONI FREQUENTE – SLE	110
6.13.4.2.3. COMBINAZIONI DI AZIONI RARA – SLE	111
6.13.5. VERIFICA FONDAZIONE	111
6.14. MURO DI RECINZIONE	111
6.14.1. CARATTERISTICHE GEOMETRICHE	111
6.14.2. CARICHI CONCENTRATI SUL PARAMENTO	112
6.14.3. SPINTE SUL PARAMENTO ALLO SLU	112
6.14.4. SPINTE SUL CUNEO ALLO SLU	113
6.14.5. SPINTE SUL PARAMENTO ALLO SLE	113
6.14.6. SPINTE SUL CUNEO ALLO SLE	113
6.14.7. SOLLECITAZIONI SUL PARAMENTO	114
6.14.8. SOLLECITAZIONI SULLA FONDAZIONE	117
6.14.9. TENSIONI SUL TERRENO	119
6.14.10. VERIFICHE A SCORRIMENTO	120
6.14.11. VERIFICHE A RIBALTAMENTO	120
6.14.12. VERIFICHE A CARICO LIMITE	121
6.14.13. VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU	121
6.14.14. VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLE	122
6.14.15. VERIFICHE A TAGLIO PER PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU	123
6.14.16. VERIFICHE DEGLI SPOSTAMENTI	123

7.	DIMENSIONAMENTO OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE	124
7.1.	FONDAZIONE APPARECCHIATURE ELETTRICHE	124
7.2.	CALCOLO DI VERIFICA DELLA FONDAZIONE TERMINALE CAVO AT	125
7.2.1.	CARATTERISTICHE DELLA FONDAZIONE	125
7.2.2.	CARICHI.....	125
7.2.3.	BATOLO.....	126
7.2.4.	PLATEE.....	127

1. PREMESSA

Nell'ambito della procedura autorizzativa, scopo del presente documento è il dimensionamento delle strutture finalizzato all'ottenimento dei permessi necessari alla costruzione ed esercizio di un impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica denominato "Poggio della Guardiola", costituito da n° 8 aerogeneratori, per una potenza massima complessiva di 45 MW, nel comune di Monte Romano (VT), e relative opere di connessione ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Monte Romano (VT) e Tuscania (VT), collegato alla Rete Elettrica Nazionale mediante connessione con uno stallo a 150 kV in antenna su un futuro ampliamento della Stazione di Trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV, ubicata nel comune di Tuscania.

Le strutture oggetto di intervento sono costituite da:

- n° 08 aerogeneratori, altezza massima 200 m;
- Stazione elettrica di utenza 150/30 kV;
- Impianto di rete per la connessione.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le fasi di analisi e verifica delle strutture saranno condotte in accordo alle seguenti disposizioni normative:

- *Legge 5 novembre 1971 n. 1086 (G. U. 21 dicembre 1971 n. 321) "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica"*
- *Legge 2 febbraio 1974 n. 64 (G. U. 21 marzo 1974 n. 76) "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche" Indicazioni progettive per le nuove costruzioni in zone sismiche a cura del Ministero per la Ricerca scientifica - Roma 1981*
- *D.M. Infrastrutture e Trasporti 17/01/2018 (G.U. 20/02/2018 n. 42 - Suppl. Ord. n. 8) "Aggiornamento delle Norme tecniche per le Costruzioni"*
- *Circolare 21 gennaio 2019 n. 7 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (G.U. 11 febbraio 2019 n. 35 – Suppl. Ord.) "Istruzioni per l'applicazione delle 'Norme Tecniche delle Costruzioni' di cui al D.M. 17/01/2018".*
- *CEI 0-13 "Protezione contro i contatti elettrici - Aspetti comuni per gli impianti e le apparecchiature"*
- *CEI 0-16 "Regole tecniche di connessione (RTC) per utenti attivi ed utenti passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica"*

3. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Si riporta, di seguito, l'elenco documenti di riferimento per la presente relazione:

- 224314_D_R_0102 Relazione tecnica;
- 224314_D_D_0120 Corografia di inquadramento;
- 224314_D_D_0245 Stazione elettrica di utenza - Planimetria e Sezioni elettromeccaniche;
- 224314_D_D_0247 Stazione elettrica di utenza - Disegni architettonici edifici;
- 224314_D_D_0249 Impianto di rete per la connessione - Planimetria e sezione elettromeccaniche;
- 224314_D_R_0277 Relazione geologica e geotecnica;
- 224314_D_D_0291 Elaborati grafici Strutturali.

4. DESCRIZIONE DELLE OPERE STRUTTURALI

4.1. TIPOLOGIA OPERE

Nel presente elaborato verranno analizzate le seguenti opere:

- Impianto eolico:
 - Fondazioni torri.
- Stazione elettrica di utenza:
 - Fondazioni apparecchiature elettriche;
 - Edificio quadri;
 - Edificio TLC;
 - Muro di Recinzione.
- Impianto di rete per la connessione:
 - Fondazioni apparecchiature elettriche.

4.2. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DELL'AREA

I modelli geotecnici relativi ai siti d'intervento sono riportati nelle sottostanti tabelle 10-16, nelle quali gli strati sono stati individuati ricorrendo alla stessa numerazione dei litotipi, riportati nelle precedenti tabelle 3-9.

Strato	γ_k KN/m ³	ϕ_k °	c'_k daN/cm ²	$C_{u,k}$ daN/c m	$E_{s,k}$ (Mpa)	$G_{0,k}$ (Mpa)	μ_k
Litotipo 1	14,0 - 15,0	21 - 22	0,008 - 0,01	-	10 - 15	15 - 20	0,35
Litotipo 2	19,0 - 20,0	29 - 30	0,1 - 0,2	-	40 - 60	80 - 100	0,34
Litotipo 3	20,0 - 21,0	38 - 40	0,2 - 0,3	-	60 - 80	100 - 120	0,30

Valori caratteristici dei parametri geotecnici del sito WTG MR1

Strato	γ_k KN/m ³	ϕ_k °	c'_k daN/cm ²	$C_{u,k}$ daN/c m	$E_{s,k}$ (Mpa)	$G_{0,k}$ (Mpa)	μ_k
Litotipo 1	14,0 - 15,0	21 - 22	0,008 - 0,01	-	10 - 15	15 - 20	0,35
Litotipo 2	19,0 - 20,0	29 - 30	0,1 - 0,2	-	40 - 60	80 - 100	0,34
Litotipo 3	20,0 - 21,0	38 - 40	0,2 - 0,3	-	60 - 80	100 - 120	0,30

Valori caratteristici dei parametri geotecnici del sito WTG MR2.

Strato	γ_k KN/m ³	ϕ_k °	c'_k daN/cm ²	$C_{u,k}$ daN/c m	$E_{s,k}$ (Mpa)	$G_{0,k}$ (Mpa)	μ_k
Litotipo 1	14,0 - 15,0	21 - 22	0,008 - 0,01	-	10 - 15	15 - 20	0,35
Litotipo 2	19,0 - 20,0	29 - 30	0,1 - 0,2	-	40 - 60	80 - 100	0,34
Litotipo 3	20,0 - 21,0	38 - 40	0,2 - 0,3	-	60 - 80	100 - 120	0,30

Valori caratteristici dei parametri geotecnici del sito WTG MR3.

Strato	γ_k KN/m ³	ϕ_k °	c'_k daN/cm ²	$C_{u,k}$ daN/c m ²	$E_{s,k}$ (Mpa)	$G_{0,k}$ (Mpa)	μ_k
Litotipo 1	14,0 - 15,0	21 - 22	0,008 - 0,01	-	10 - 15	15 - 20	0,35
Litotipo 2	19,0 - 20,0	29 - 30	0,1 - 0,2	-	40 - 60	80 - 100	0,34
Litotipo 3	20,0 - 21,0	38 - 40	0,2 - 0,3	-	60 - 80	100 - 120	0,30

Valori caratteristici dei parametri geotecnici del sito WTG MR4.

Strato	γ_k KN/m ³	ϕ_k °	c'_k daN/cm ²	$C_{u,k}$ daN/c m ²	$E_{s,k}$ (Mpa)	$G_{0,k}$ (Mpa)	μ_k
Litotipo 1	14,0 - 15,0	21 - 22	0,008 - 0,01	-	10 - 15	15 - 20	0,35
Litotipo 2	19,0 - 20,0	29 - 30	0,1 - 0,2	-	40 - 60	80 - 100	0,34
Litotipo 3	20,0 - 21,0	38 - 40	0,2 - 0,3	-	60 - 80	100 - 120	0,30

Valori caratteristici dei parametri geotecnici del sito WTG MR6.

Strato	γ_k KN/m ³	ϕ_k °	c'_k daN/cm ²	$C_{u,k}$ daN/c m ²	$E_{s,k}$ (Mpa)	$G_{0,k}$ (Mpa)	μ_k
Litotipo 1	14,0 - 15,0	21 - 22	0,008 - 0,01	-	10 - 15	15 - 20	0,35
Litotipo 2	19,0 - 20,0	29 - 30	0,1 - 0,2	-	40 - 60	80 - 100	0,34
Litotipo 3	20,0 - 21,0	38 - 40	0,2 - 0,3	-	60 - 80	100 - 120	0,30

Valori caratteristici dei parametri geotecnici del sito WTG MR7.

Strato	γ_k KN/m ³	ϕ_k °	c'_k daN/cm ²	$C_{u,k}$ daN/c m ²	$E_{s,k}$ (Mpa)	$G_{0,k}$ (Mpa)	μ_k
Litotipo 1	-	-	-	-	-	-	-
Litotipo 2	14,5 - 15,0	22 - 24	0,2 - 0,4	-	50 - 60	80 - 100	0,38
Litotipo 3	18,0 - 20,0	35 - 38	-	-	140 - 150	100 - 120	0,37
Litotipo 4	19,0 - 20,0	20 - 22	0,5 - 0,6	-	80	100	0,35

Valori caratteristici dei parametri geotecnici del sito SE

L'azione sismica di progetto per i siti WTG MR1, WTG MR2, WTG MR3, WTG MR4, WTG MR6 e WTG MR7 dovrà pertanto essere determinata considerando la categoria di sottosuolo, nella fattispecie tipo B, e la categoria topografica, nella fattispecie T1.

L'azione sismica di progetto per il sito SE dovrà pertanto essere determinata considerando la categoria di sottosuolo, nella fattispecie tipo C, e la categoria topografica, nella fattispecie T1.

4.4. MATERIALI IMPIEGATI E RESISTENZE DI CALCOLO

4.4.1. CALCESTRUZZO

Il calcestruzzo della piastra di fondazione sarà in classe C32/40 ($R_{ck} \geq 40 \text{ N/mm}^2$) e, nella la zona centrale, in classe di resistenza C45/55 ($R_{ck} \geq 55 \text{ N/mm}^2$), mentre per i pali di fondazione si utilizzerà un calcestruzzo in classe C25/30 ($R_{ck} \geq 30 \text{ N/mm}^2$).

Per ciascuna tipologia di calcestruzzo si riportano, di seguito, le rispettive caratteristiche meccaniche:

Calcestruzzo classe C32/40 ($R_{ck} \geq 40 \text{ N/mm}^2$)

- Resistenza cilindrica a compressione $R_{ck} = 400 \text{ daN/cm}^2$;
- Coefficiente parziale di sicurezza relativo al calcestruzzo $\gamma_c = 1,5$
- Coefficiente riduttivo per le resistenze di lunga durata $\alpha_{cc} = 0,85$;
- Resistenza di calcolo a compressione $f_{cd} = f_{ck} \times \alpha_{cc} / \gamma_c = 188,10 \text{ daN/cm}^2$;
- Peso specifico $\gamma_{cls} = 2500 \text{ daN/m}^3$;
- Classe di consistenza S4 (UNI – EN 206-1);
- Condizioni ambientali Ordinarie (tab. 4.1.III di [1]), per classi di esposizione ambientale XC2 UNI-EN 206;
- Copriferro $c = 5,0 \text{ cm}$.

Calcestruzzo classe C45/55 ($R_{ck} \geq 55 \text{ N/mm}^2$)

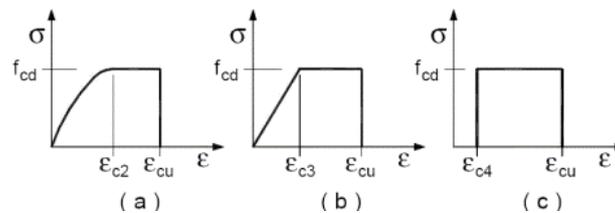
- Resistenza cilindrica a compressione $R_{ck} = 550 \text{ daN/cm}^2$;
- Coefficiente parziale di sicurezza relativo al calcestruzzo $\gamma_c = 1,5$
- Coefficiente riduttivo per le resistenze di lunga durata $\alpha_{cc} = 0,85$;
- Resistenza di calcolo a compressione $f_{cd} = f_{ck} \times \alpha_{cc} / \gamma_c = 258,68 \text{ daN/cm}^2$;
- Peso specifico $\gamma_{cls} = 2500 \text{ daN/m}^3$;
- Classe di consistenza S4 (UNI – EN 206-1);
- Condizioni ambientali Ordinarie (tab. 4.1.III di [1]), per classi di esposizione ambientale XC2, XF1 UNI-EN 206;
- Copriferro $c = 5,0 \text{ cm}$.

Calcestruzzo classe C25/30 ($R_{ck} \geq 30 \text{ N/mm}^2$)

- Resistenza cilindrica a compressione $R_{ck} = 300 \text{ daN/cm}^2$;
- Coefficiente parziale di sicurezza relativo al calcestruzzo $\gamma_c = 1,5$
- Coefficiente riduttivo per le resistenze di lunga durata $\alpha_{cc} = 0,85$;
- Resistenza di calcolo a compressione $f_{cd} = f_{ck} \times \alpha_{cc} / \gamma_c = 141,10 \text{ daN/cm}^2$;
- Peso specifico $\gamma_{cls} = 2500 \text{ daN/m}^3$;
- Classe di consistenza S4 (UNI – EN 206-1);
- Condizioni ambientali Ordinarie (tab. 4.1.III di [1]), per classi di esposizione ambientale XC2 UNI-EN 206;
- Copriferro $c = 7,0 \text{ cm}$.

Il calcestruzzo magro usato per la sottofondazione è di classe $R_{ck} \geq 15 \text{ N/mm}^2$.

I diagrammi costitutivi del calcestruzzo sono stati adottati in conformità alle indicazioni riportate al punto 4.1.2.1.2.1 del D.M. 17 gennaio 2018; in particolare per le verifiche effettuate a pressoflessione retta e a pressoflessione deviata è adottato il modello riportato in fig.



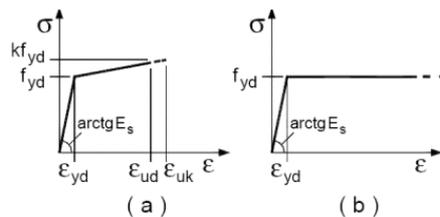
Diagrammi di progetto tensione – deformazione del calcestruzzo.

4.4.2. ACCIAIO PER CALCESTRUZZO

L'acciaio utilizzato per le barre di armatura sarà in **classe B450C**, con le seguenti caratteristiche:

$f_{y\ nom}$	= 450 N/mmq	– Tensione nominale di snervamento;
$f_{t\ nom}$	= 540 N/mmq	– Tensione nominale di rottura
f_{yk}	= 450 N/mmq	– Tensione caratteristica di snervamento
f_{tk}	= 540 N/mmq	– Tensione caratteristica di rottura
$\tau_{\square\ au}$	= 2.6 N/mmq	– Tensione caratteristica di aderenza

I diagrammi costitutivi dell'acciaio sono stati adottati in conformità alle indicazioni riportate al punto 4.1.2.1.2.2 del D.M. 17 gennaio 2018; in particolare è adottato il modello elastico perfettamente plastico rappresentato in figura



Diagrammi di calcolo tensione/deformazione dell'acciaio.

Tutti i materiali impiegati dovranno essere comunque verificati con opportune prove di laboratorio secondo le prescrizioni della vigente Normativa.

5. DIMENSIONAMENTO FONDAZIONI TORRI EOLICHE

5.1. DESCRIZIONE GEOMETRICA

Il plinto di fondazione calcolato presenta una forma assimilabile a un tronco di cono con base maggiore avente diametro pari a 22,00 m e base minore avente diametro pari a 6,00 m. L'altezza massima della fondazione, misurata al centro della stessa è di 3,12 m mentre l'altezza minima misurata sull'estremità è di 1,10 m. Al centro della fondazione viene realizzato un accrescimento di 0,26 m al fine di consentire l'alloggio dell'anchor cage per l'installazione della torre eolica. Viste le caratteristiche geologiche e gli enti sollecitanti, la fondazione è del tipo indiretto fondata su n.14 pali di diametro 120cm e lunghezza pari a 27,00 m, disposti ad una distanza dal centro pari a 9,50 m.

Si riportano, di seguito la pianta e la sezione della suddetta fondazione:

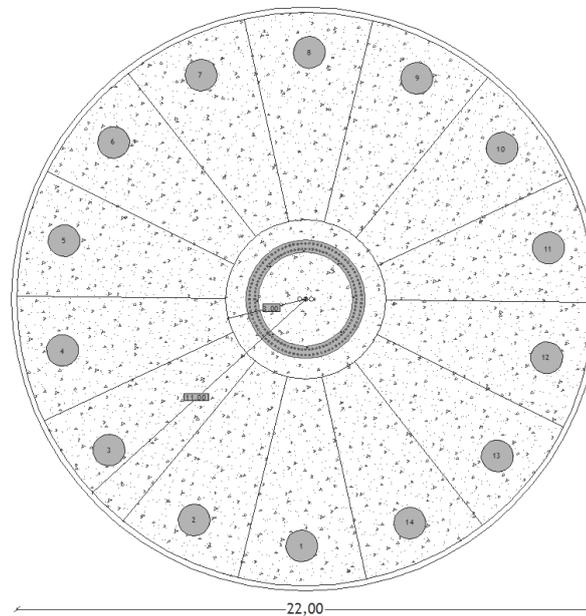


fig. Dettaglio pianta fondazione

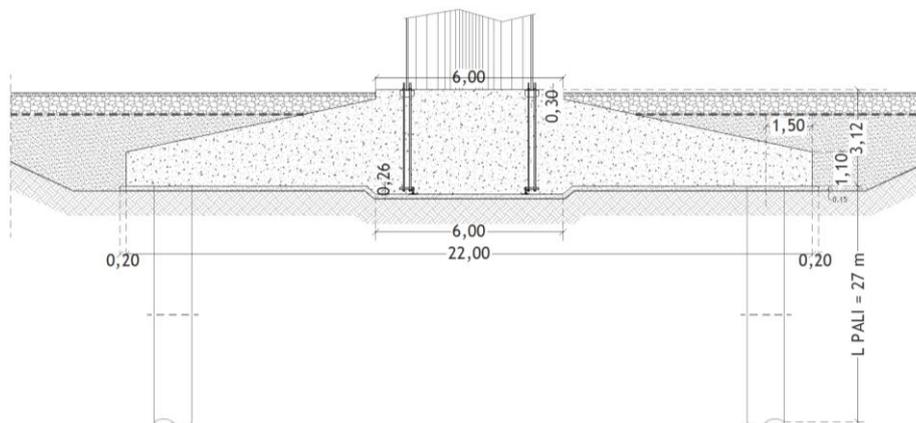


fig. Dettaglio sezione fondazione

Per il calcolo dei carichi permanenti (peso proprio della fondazione e terreno di ricoprimento viene utilizzato il seguente schema di calcolo:

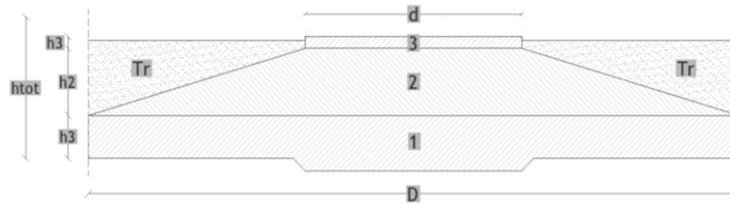


fig. Dettaglio modello per calcolo volumi

Il modello è diviso in tre solidi di cui il primo è un cilindro (1) con un diametro di 22,00 m e un'altezza di 1,10 m, il secondo (2) è un tronco di cono con diametro di base pari a 22,00 m, diametro superiore di 6,00m ed altezza pari a 1,72 m; il terzo corpo (3) è un cilindro con un diametro di 6,00m ed altezza di 0,30m. Per il terreno di ricoprimento si schematizza un parallelepipedo con peso pari a γ_{sat} del primo strato desunto dalla relazione geologica.

Di seguito si riporta una tabella con le caratteristiche dimensionali dell'opera:

Simbolo	Dim	U.m.
D	22,00	ml
d	6,00	ml
h1	1,10	ml
h2	1,72	ml
h3	0,30	ml
htot	3,12	ml
V1	417,13	mc
V2	293,44	mc
V3	8,48	mc
Vtot	720,06	mc
Peso specifico Cls	25,00	kN/mc
Peso fondazione	18.001,48	kN
Peso Terreno di Ricoprimento (Tr)	5.742,00	kN
Peso Totale	23.743,00	kN

L'interfaccia fondazione – torre è rappresentata da un inserto metallico, riportato in figura, che annegato nel calcestruzzo della fondazione, consente il collegamento con la torre per mezzo di una piastra superiore.

Di seguito si riporta, a titolo esemplificativo una vista dell'inserto metallico. Per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati tecnici della torre eolica.

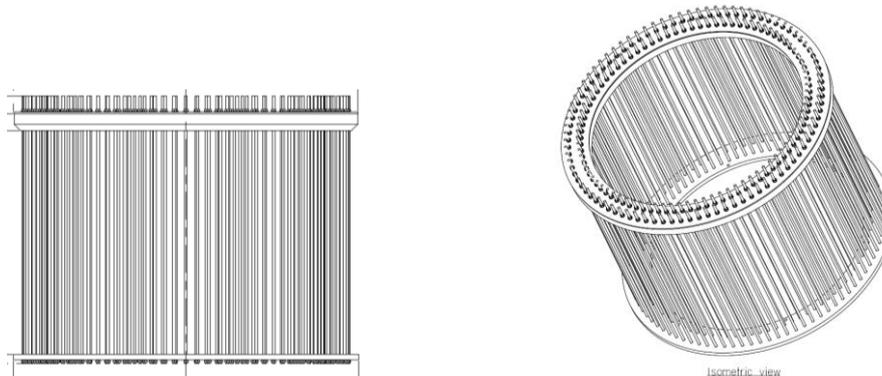


fig. Dettaglio anchor cage

5.2. METODI DI ANALISI

Per l'analisi platea si utilizza il metodo degli elementi finiti (FEM). La struttura viene suddivisa in elementi connessi fra di loro in corrispondenza dei nodi. Il campo di spostamenti interno all'elemento viene approssimato in funzione degli spostamenti nodali mediante le funzioni di forma. Il programma utilizza, per l'analisi tipo piastra, elementi quadrangolari e triangolari. Nel problema di tipo piastra gli spostamenti nodali sono lo spostamento verticale w e la rotazione intorno agli assi x e y , ϕ_x e ϕ_y , legati allo spostamento w tramite le relazioni

$$\phi_x = -dw/dy$$

$$\phi_y = dw/dx$$

Note le funzioni di forma che legano gli spostamenti nodali al campo di spostamenti sul singolo elemento è possibile costruire la matrice di rigidezza dell'elemento **ke** ed il vettore dei carichi nodali dell'elemento **pe**.

La fase di assemblaggio consente di ottenere la matrice di rigidezza globale della struttura **K** ed il vettore dei carichi nodali **p**. La soluzione del sistema

$$\mathbf{K}\mathbf{u} = \mathbf{p}$$

consente di ricavare il vettore degli spostamenti nodali **u**.

Dagli spostamenti nodali è possibile risalire per ogni elemento al campo di spostamenti ed alle sollecitazioni M_x , M_y ed M_{xy} .

Il terreno di fondazione se presente viene modellato con delle molle disposte in corrispondenza dei nodi. La rigidezza delle molle è proporzionale alla costante di sottofondo k ed all'area dell'elemento.

I pali di fondazione sono modellati con molle verticali aventi rigidezza pari alla rigidezza verticale del palo.

Per l'analisi tipo lastra (analisi della piastra soggetta a carichi nel piano) vengono utilizzati elementi triangolari a 6 nodi a deformazione quadratica. Gli spostamenti nodali sono gli spostamenti u e v nel piano XY . L'analisi fornisce in tal caso il campo di spostamenti orizzontali e le tensioni nel piano della lastra σ_x , σ_y e τ_{xy} . Dalle tensioni è possibile ricavare, noto lo spessore, gli sforzi normali N_x , N_y e N_{xy} .

Nell'analisi tipo lastra i pali di fondazione sono modellati con molle orizzontali in direzione X e Y aventi rigidezza pari alla rigidezza orizzontale del palo.

Nel caso di platea nervata le nervature sono modellate con elementi tipo trave (con eventuale rigidezza torsionale) connesse alla piastra in corrispondenza dei nodi degli elementi.

Analisi dei pali

Per l'analisi della capacità portante dei pali occorre determinare alcune caratteristiche del terreno in cui si va ad operare. In particolare bisogna conoscere l'angolo d'attrito ϕ e la coesione c . Per pali soggetti a carichi trasversali è necessario conoscere il modulo di reazione laterale o il modulo elastico laterale.

La capacità portante di un palo viene valutata come somma di due contributi: portata di base (o di punta) e portata per attrito laterale lungo il fusto. Cioè si assume valida l'espressione:

$$Q_T = Q_P + Q_L - W_P$$

dove:

Q_T portanza totale del palo

Q_P portanza di base del palo

Q_L portanza per attrito laterale del palo

W_P peso proprio del palo

e le due componenti Q_P e Q_L sono calcolate in modo indipendente fra loro.

Dalla capacità portante del palo si ricava il carico ammissibile del palo Q_A applicando il coefficiente di sicurezza della portanza alla punta η_p ed il coefficiente di sicurezza della portanza per attrito laterale η_l .

Palo compresso:

$$Q_A = Q_p / \eta_p + Q_l / \eta_l - W_p$$

Palo teso:

$$Q_A = Q_l / \eta_l + W_p$$

Capacità portante di punta

In generale la capacità portante di punta viene calcolata tramite l'espressione:

$$Q_p = A_p(cN'_c + qN'_q)$$

dove A_p è l'area portante efficace della punta del palo, c è la coesione, q è la pressione geostatica alla quota della punta del palo, γ è il peso di volume del terreno, D è il diametro del palo ed i coefficienti N'_c , N'_q sono i coefficienti delle formule della capacità portante corretti per tener conto degli effetti di forma e di profondità. Possono essere utilizzati sia i coefficienti di Hansen che quelli di Vesic con i corrispondenti fattori correttivi per la profondità e la forma.

Il parametro λ che compare nell'espressione assume il valore:

$$\eta = \frac{1 + 2K_0}{3}$$

quando si usa la formula di Vesic e viene posto uguale ad 1 per le altre formule.

K_0 rappresenta il coefficiente di spinta a riposo che può essere espresso come: $K_0 = 1 - \sin\phi$.

Capacità portante per resistenza laterale

La resistenza laterale è data dall'integrale esteso a tutta la superficie laterale del palo delle tensioni tangenziali palo-terreno in condizioni limite:

$$Q_L = \int \tau_a ds$$

dove τ_a è dato dalla relazione di Coulomb

$$\tau_a = c_a + \sigma_h \tan\delta$$

dove c_a è l'adesione palo-terreno, δ è l'angolo di attrito palo-terreno, γ è il peso di volume del terreno, z è la generica quota a partire dalla testa del palo, L e P sono rispettivamente la lunghezza ed il perimetro del palo, K_s è il coefficiente di spinta che dipende dalle caratteristiche meccaniche e fisiche del terreno dal suo stato di addensamento e dalle modalità di realizzazione del palo.

Portanza trasversale dei pali - Analisi ad elementi finiti

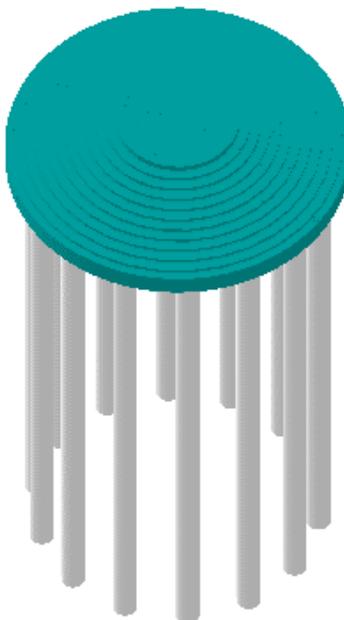
Nel modello di terreno alla Winkler il terreno viene schematizzato come una serie di molle elastiche indipendenti fra di loro. Le molle che schematizzano il terreno vengono caratterizzate tramite una costante elastica K espressa in $\text{Kg/cm}^2/\text{cm}$ che rappresenta la pressione (in Kg/cm^2) che bisogna applicare per ottenere lo spostamento di 1 cm.

Il palo viene suddiviso in un certo numero di elementi di eguale lunghezza. Ogni elemento è caratterizzato da una sezione avente area ed inerzia coincidente con quella del palo.

Il terreno viene schematizzato come una serie di molle orizzontali che reagiscono agli spostamenti nei due versi. La rigidità assiale della singola molla è proporzionale alla costante di Winkler orizzontale del terreno, al diametro del palo ed alla lunghezza dell'elemento. La molla, però, non viene vista come un elemento infinitamente elastico ma come un elemento con comportamento

del tipo elastoplastico perfetto (diagramma sforzi-deformazioni di tipo bilatero). Essa presenta una resistenza crescente al crescere degli spostamenti fino a che l'entità degli spostamenti si mantiene al di sotto di un certo spostamento limite, X_{max} oppure fino a quando non si raggiunge il valore della pressione limite. Superato tale limite non si ha un incremento di resistenza. E' evidente che assumendo un comportamento di questo tipo ci si addentra in un tipico problema non lineare che viene risolto mediante una analisi al passo.

Qui di seguito è fornita una rappresentazione grafica della discretizzazione operata, relativa ad una fondazione tipo, con evidenziazione dei nodi e degli elementi.



Modello strutturale

5.3. CEDIMENTI

5.3.1. CALCOLO DEI CEDIMENTI

I cedimenti delle fondazioni assumono una certa importanza legata alla rilevanza dell'opera da realizzare. Nel calcolo, anche se la frazione elastica è molto piccola, il terreno, viene trattato come materiale pseudoelastico caratterizzato dai parametri E_s , G' , ν e k_s .

In generale i cedimenti vengono classificati come:

- immediati, cioè quelli che si sviluppano non appena il sovraccarico viene applicato;
- di consolidazione, cioè quelli che si sviluppano nel tempo e richiedono un periodo dell'ordine di mesi o anni per esaurirsi.

L'analisi dei cedimenti immediati viene eseguita per tutti i terreni a grana fina con grado di saturazione $< 90\%$ e per quelli a grana grossa con elevato coefficiente di permeabilità.

L'analisi dei cedimenti di consolidazione viene usata per tutti i terreni a grana fine saturi o quasi saturi.

5.3.2. METODO EDOMETRICO

Il metodo edometrico nel calcolo dei cedimenti, viene approcciato con metodo legato al modulo edometrico e viene implementato seguendo la seguente espressione:

$$\Delta H = \sum_{i=1}^n \frac{\Delta \sigma_i}{E_{edi}} \Delta z_i$$

dove:

- $\Delta\sigma$ è la tensione indotta nel terreno, alla profondità z , dalla pressione di contatto della fondazione;
- E_{ed} è il modulo elastico determinato attraverso la prova edometrica e relativa allo strato i -esimo;
- Δz rappresenta lo spessore dello strato i -esimo in cui è stato suddiviso lo strato compressibile e per il quale si conosce il modulo elastico.

Si ricorda che, l'ipotesi edometrica è verificata con approssimazione tanto migliore quanto più ridotto è il valore del rapporto tra lo spessore dello strato compressibile e la dimensione in pianta della fondazione.

5.3.3. CALCOLO CEDIMENTI PALI DI FONDAZIONE

I cedimenti dei pali di fondazione vengono calcolati una volta determinata la portanza laterale e di punta del palo lo stesso viene discretizzato in 100 elementi tipo trave aventi area ed inerzia corrispondenti alla sezione trasversale del palo e lunghezza pari ad l_e . Vengono disposte, inoltre, lungo il fusto del palo una serie di molle (una per ogni elemento), coassiali al palo stesso, aventi rigidità opportuna. Una ulteriore molla viene disposta alla base del palo. Le suddette molle hanno un comportamento elastoplastico. In particolare le molle lungo il fusto saranno in grado di reagire linearmente fino a quando la pressione in corrispondenza di esse non raggiunge il valore limite dell'aderenza palo terreno.

Una volta raggiunto tale valore le molle non saranno più in grado di fornire ulteriore resistenza. La molla posta alla base del palo avrà invece una resistenza limite pari alla portanza di punta del palo stesso.

Per la determinazione delle rigidità delle molle si considerano gli spostamenti limite ΔY_l e ΔY_p

La rigidità della generica molla, posta a profondità z rispetto al piano campagna sarà data da:

$$R_l = \frac{(c_a + \sigma_h K_s \tan \delta) \pi D l_e}{\Delta Y_l}$$

In questa espressione c_a è l'aderenza palo terreno, σ_h è la pressione orizzontale alla profondità z , δ è l'angolo d'attrito palo terreno, K_s è il coefficiente di spinta e D è il diametro del palo.

Indicando con Q_p la portanza alla punta del palo, la rigidità della molla posta alla base dello stesso è data da:

$$R_p = \frac{Q_p}{\Delta Y_p}$$

Il processo di soluzione è, di tipo iterativo a partire da un carico iniziale N_0 si determinano gli spostamenti assiali e quindi le reazioni delle molle. La reazione della molla dovrà essere corretta per tenere conto di eventuali plasticizzazioni rispettando le equazioni di equilibrio per ogni passo di carico. Il carico iniziale verrà allora incrementato di un passo opportuno e si ripeterà il procedimento. Il processo iterativo termina quando tutte le molle risultano plasticizzate.

5.4. AZIONI SULLA STRUTTURA

I calcoli e le verifiche sono condotti con il metodo semiprobabilistico degli stati limite secondo le indicazioni del D.M. 17 gennaio 2018. Le azioni introdotte direttamente sono combinate con le altre (carichi permanenti, accidentali e sisma) mediante le combinazioni di carico di seguito descritte; da esse si ottengono i valori probabilistici da impiegare successivamente nelle verifiche.

5.4.1. STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA

Le azioni sulla costruzione sono state cumulate in modo da determinare condizioni di carico tali da risultare più sfavorevoli ai fini delle singole verifiche, tenendo conto della probabilità ridotta di intervento simultaneo di tutte le azioni con i rispettivi valori più sfavorevoli, come consentito dalle norme vigenti.

Per gli stati limite ultimi sono state adottate le combinazioni del tipo:

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

dove:

G_i sono le azioni che agiscono durante tutta la vita nominale di progetto della costruzione, la cui variazione di intensità nel tempo è molto lenta e di modesta entità:

- peso proprio di tutti gli elementi strutturali; peso proprio del terreno, quando pertinente; forze indotte dal terreno (esclusi gli effetti di carichi variabili applicati al terreno); forze risultanti dalla pressione dell'acqua (quando si configurino costanti nel tempo) (G_1);
- peso proprio di tutti gli elementi non strutturali (G_2);
- spostamenti e deformazioni impressi, incluso il ritiro;
- presollecitazione (P).

Q_i sono le azioni variabili che agiscono con valori istantanei che possono risultare sensibilmente diversi fra loro nel corso della vita nominale della struttura:

- sovraccarichi;
- azioni del vento;
- azioni della neve;
- azioni della temperatura.

Le azioni variabili sono dette di lunga durata se agiscono con un'intensità significativa, anche non continuativamente, per un tempo non trascurabile rispetto alla vita nominale della struttura. Sono dette di breve durata se agiscono per un periodo di tempo breve rispetto alla vita nominale della struttura. A seconda del sito ove sorge la costruzione, una medesima azione climatica può essere di lunga o di breve durata.

$\gamma_g, \gamma_q, \gamma_p$ sono coefficienti parziali come definiti nella tabella 2.6.I del DM 17 gennaio 2018;

ψ_{0i} sono coefficienti di combinazione per tenere conto della ridotta probabilità di concomitanza delle azioni variabili con i rispettivi valori caratteristici. Essi sono riportati nella tabella 2.5.I della suddetta norma.

Le combinazioni risultanti sono state costruite a partire dalle sollecitazioni caratteristiche calcolate per ogni condizione di carico elementare.

I coefficienti relativi a tali combinazioni di carico sono riportati negli allegati fascicoli di calcolo.

In zona sismica, oltre alle sollecitazioni derivanti dalle condizioni di carico statiche, vengono considerate anche le sollecitazioni derivanti dal sisma. L'azione sismica è stata combinata con le altre azioni secondo la seguente relazione:

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

dove:

- E : azione sismica per lo stato limite e per la classe di importanza in esame;
- G_1 : peso proprio di tutti gli elementi strutturali;
- G_2 : peso proprio di tutti gli elementi non strutturali;
- P : pretensione e precompressione;
- ψ_{2i} : coefficiente di combinazione delle azioni variabili Q_i ;
- Q_{ki} : valore caratteristico dell'azione variabile Q_i .

Gli effetti dell'azione sismica sono valutati tenendo conto delle masse associate ai seguenti carichi gravitazionali:

$$G_1 + G_2 + \sum_j \Psi_{2j} Q_{kj}$$

I valori dei coefficienti Ψ_{2j} sono riportati, assieme ai valori dei coefficienti Ψ_{0j} , Ψ_{1j} , nella tabella 2.5.I riportata di seguito:

Tab. 2.5.I – Valori dei coefficienti di combinazione

Categoria/Azione variabile	Ψ_{0j}	Ψ_{1j}	Ψ_{2j}
Categoria A - Ambienti ad uso residenziale	0,7	0,5	0,3
Categoria B - Uffici	0,7	0,5	0,3
Categoria C - Ambienti suscettibili di affollamento	0,7	0,7	0,6
Categoria D - Ambienti ad uso commerciale	0,7	0,7	0,6
Categoria E - Aree per immagazzinamento, uso commerciale e uso industriale Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale	1,0	0,9	0,8
Categoria F - Rimesse, parcheggi ed aree per il traffico di veicoli (per autoveicoli di peso ≤ 30 kN)	0,7	0,7	0,6
Categoria G - Rimesse, parcheggi ed aree per il traffico di veicoli (per autoveicoli di peso > 30 kN)	0,7	0,5	0,3
Categoria H - Coperture accessibili per sola manutenzione	0,0	0,0	0,0
Categoria I - Coperture praticabili	da valutarsi caso per caso		
Categoria K - Coperture per usi speciali (impianti, eliporti, ...)	da valutarsi caso per caso		
Vento	0,6	0,2	0,0
Neve (a quota ≤ 1000 m s.l.m.)	0,5	0,2	0,0
Neve (a quota > 1000 m s.l.m.)	0,7	0,5	0,2
Variazioni termiche	0,6	0,5	0,0

5.4.2. STATO LIMITE DI DANNO

L'azione sismica, ottenuta dallo spettro di progetto per lo Stato Limite di Danno, è stata combinata con le altre azioni mediante una relazione del tutto analoga alla precedente:

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

dove:

- E : azione sismica per lo stato limite e per la classe di importanza in esame;
- G_1 : peso proprio di tutti gli elementi strutturali;
- G_2 : peso proprio di tutti gli elementi non strutturali;
- P : pretensione e precompressione;
- Ψ_{2i} : coefficiente di combinazione delle azioni variabili Q_i ;
- Q_{ki} : valore caratteristico dell'azione variabile Q_i .

Gli effetti dell'azione sismica sono valutati tenendo conto delle masse associate ai seguenti carichi gravitazionali:

$$G_1 + G_2 + \sum_j \Psi_{2j} Q_{kj}$$

I valori dei coefficienti Ψ_{2j} sono riportati nella tabella 2.5.I delle N.T.C. 2018 di cui al paragrafo precedente.

5.4.3. STATI LIMITE DI ESERCIZIO

Allo Stato Limite di esercizio le sollecitazioni con cui sono stati progettati gli elementi in c.a. sono state ricavate applicando le combinazioni di carico riportate nel D.M. 17 gennaio 2018 – Norme tecniche per le costruzioni – al punto 2.5.3. Per le verifiche agli stati limite di esercizio, a seconda dei casi, si fa riferimento alle seguenti combinazioni di carico:

combinazione rara
$$F_d = \sum_{j=1}^m (G_{kj}) + Q_{k1} + \sum_{i=2}^n (\psi_{0i} \cdot Q_{ki}) + \sum_{h=1}^l (P_{kh})$$

combinazione frequente
$$F_d = \sum_{j=1}^m (G_{kj}) + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \sum_{i=2}^n (\psi_{2i} \cdot Q_{ki}) + \sum_{h=1}^l (P_{kh})$$

combinazione quasi permanente
$$F_d = \sum_{j=1}^m (G_{kj}) + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \sum_{i=2}^n (\psi_{2i} \cdot Q_{ki}) + \sum_{h=1}^l (P_{kh})$$

dove:

- G_{kj} valore caratteristico della j-esima azione permanente;
- P_{kh} valore caratteristico della h-esima deformazione impressa;
- Q_{k1} valore caratteristico dell'azione variabile di base di ogni combinazione;
- Q_{ki} valore caratteristico della i-esima azione variabile;
- ψ_{0i} coefficiente atto a definire i valori delle azioni ammissibili di durata breve ma ancora significativi nei riguardi della possibile concomitanza con altre azioni variabili;
- ψ_{1i} coefficiente atto a definire i valori delle azioni ammissibili ai frattili di ordine 0,95 delle distribuzioni dei valori istantanei;
- ψ_{2i} coefficiente atto a definire i valori quasi permanenti delle azioni ammissibili ai valori medi delle distribuzioni dei valori istantanei.

Ai coefficienti ψ_{0i} , ψ_{1i} , ψ_{2i} sono attribuiti i valori della tabella 2.5.I delle N.T.C. 2018 di cui al paragrafo 8.2.

In maniera analoga a quanto illustrato nel caso dello SLU le combinazioni risultanti sono state costruite a partire dalle sollecitazioni caratteristiche calcolate per ogni condizione di carico; a turno ogni condizione di carico accidentale è stata considerata sollecitazione di base (Q_{k1} nella formula (1)), con ciò dando origine a tanti valori combinati. Per ognuna delle combinazioni ottenute, in funzione dell'elemento sono state effettuate le verifiche allo SLE (tensioni, deformazioni e fessurazione). Negli allegati fascicoli di calcolo sono riportati i coefficienti relativi alle combinazioni di calcolo generate relativamente alle combinazioni di azioni "Quasi Permanente", "Frequente" e "Rara".

Nelle sezioni relative alle verifiche allo SLE dei citati fascicoli, inoltre, sono riportati i valori delle sollecitazioni relativi alle combinazioni che hanno originato i risultati più gravosi.

5.5. VERIFICHE DI SICUREZZA

Nelle verifiche allo stato limite ultimo deve essere rispettata la condizione:

$$R_d \geq E_d$$

dove:

- E_d è il valore di progetto dell'azione o dell'effetto dell'azione;
- R_d è il valore di progetto della resistenza del sistema geotecnico.

Le verifiche allo SLU di tipo geotecnico (GEO) della fondazioni vengono eseguite, in ottemperanza alle prescrizioni contenute nel par. 6.4.3.1 delle N.T.C. 17/01/2018, secondo la Combinazione (A1+M1+R3) dell'Approccio 2, tenendo conto dei coefficienti parziali riportati nelle tabelle che seguono.

La verifica di stabilità globale, invece, viene effettuata secondo la Combinazione 2 (A2+M2+R2) dell'Approccio 1.

Per quel che concerne le verifiche allo SLU di tipo strutturale (STR), il coefficiente γ_R non viene portato in conto.

Si riportano, di seguito, i coefficienti desunti dalle tabelle 6.2.I, 6.2.II, 6.4.I, 6.4.II, 6.4.IV, 6.4.VI riportate nel cap. 6 delle N.T.C. 17/01/2018:

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

CARICHI	EFFETTO	Coefficiente parziale	(A1) - STR
Permanenti	Favorevole	$\gamma_{G1.fav}$	1.00
Permanenti	Sfavorevole	$\gamma_{G1.sfav}$	1.30
Permanenti non strutturali	Favorevole	$\gamma_{G2.fav}$	0.80
Permanenti non strutturali	Sfavorevole	$\gamma_{G2.sfav}$	1.50
Variabili	Favorevole	$\gamma_{Q1.fav}$	0.00
Variabili	Sfavorevole	$\gamma_{Q1.sfav}$	1.50
Variabili traffico	Favorevole	$\gamma_{Q.fav}$	0.00
Variabili traffico	Sfavorevole	$\gamma_{Q.sfav}$	1.35

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

PARAMETRO	GRANDEZZA	Coefficiente parziale	(M1)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \phi'_k$	γ_ψ	1.00
Coesione efficace	c'_k	γ_c	1.00
Resistenza non drenata	c_{uk}	γ_{cu}	1.00

Coefficienti parziali γ_R da applicare alle resistenze caratteristiche (Pali trivellati)

Resistenza	γ_R	(R1)	(R2)	(R3)
Base	γ_b	1.00	1.70	1.35
Laterale in compressione	γ_s	1.00	1.45	1.15
Totale	γ_t	1.00	1.60	1.30
Laterale in trazione	γ_{st}	1.00	1.60	1.25

Coefficienti parziali γ_T per le verifiche agli stati limite ultimi di pali soggetti a carichi trasversali

γ_T	(R1)	(R2)	(R3)
γ_T	1.00	1.60	1.30

Fattori di correlazione ξ per la determinazione della resistenza caratteristica in funzione del numero di verticali indagate

Numero di verticali indagate	ξ_3	ξ_4
1	1.70	1.70

Coefficienti parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi di fondazioni superficiali

Verifica	(R1)	(R2)	(R3)
Capacità portante	1.00	1.80	2.30
Scorrimento	1.00	1.10	1.10

5.6. COMBINAZIONE DI CARICO

A partire dai carichi agenti sulla struttura di fondazione sono state analizzate le combinazioni di carico per gli stati limite.

Tali combinazioni, riportate nella tabella seguente, sono state effettuate tenendo presente quanto prescritto dalla normativa D.M. Infrastrutture Trasporti 17 gennaio 2018 (G.U. 20 febbraio 2018 n. 42 - Suppl. Ord. n. 8) "Norme tecniche per le Costruzioni".

Si riportano di seguito l'elenco combinazioni di calcolo per un totale di 12 combinazioni definite e dove il coefficiente CP identifica:

CP = Coefficiente di partecipazione della condizione.

Combinazione n° 1 - A1-M1-R3

Condizione	CP
Peso proprio	1.30
RICOPRIMENTO FONDAZIONE	1.30
VENTO ESTREMO	1.50
NEVE	0.75

Combinazione n° 2 - A1-M1-R3

Condizione	CP
Peso proprio	1.30
RICOPRIMENTO FONDAZIONE	1.30
VENTO ESTREMO	0.90
NEVE	1.50

Combinazione n° 3 - A1-M1-R3

Condizione	CP
Peso proprio	1.30
RICOPRIMENTO FONDAZIONE	1.30
VENTO NORMALE FUNZIONAMENTO	1.50
NEVE	0.75

Combinazione n° 4 - A1-M1-R3

Condizione	CP
Peso proprio	1.30
RICOPRIMENTO FONDAZIONE	1.30
VENTO NORMALE FUNZIONAMENTO	0.90
NEVE	1.50

Combinazione n° 5 - SLO

Condizione	CP
Peso proprio	1.00
RICOPRIMENTO FONDAZIONE	1.00
SLO	1.00

Combinazione n° 6 - SLD

Condizione	CP
Peso proprio	1.00
RICOPRIMENTO FONDAZIONE	1.00
SLD	1.00

Combinazione n° 7 - SLV

Condizione	CP
Peso proprio	1.00
RICOPRIMENTO FONDAZIONE	1.00
SLV	1.00

Combinazione n° 8 - SLE Rara

Condizione	CP
Peso proprio	1.00
RICOPRIMENTO FONDAZIONE	1.00
VENTO NORMALE FUNZIONAMENTO	1.00
NEVE	0.50

Combinazione n° 9 - SLE Rara

Condizione	CP
Peso proprio	1.00
RICOPRIMENTO FONDAZIONE	1.00
VENTO NORMALE FUNZIONAMENTO	0.60
NEVE	1.00

Combinazione n° 10 - SLE Frequente

Condizione	CP
Peso proprio	1.00
RICOPRIMENTO FONDAZIONE	1.00
VENTO NORMALE FUNZIONAMENTO	0.20
NEVE	0.00

Combinazione n° 11 - SLE Frequente

Condizione	CP
Peso proprio	1.00
RICOPRIMENTO FONDAZIONE	1.00
VENTO NORMALE FUNZIONAMENTO	0.00
NEVE	0.20

Combinazione n° 12 - SLE Quasi permanente

Condizione	CP
Peso proprio	1.00
RICOPRIMENTO FONDAZIONE	1.00
VENTO NORMALE FUNZIONAMENTO	0.00
NEVE	0.00

5.7. ANALISI DEI CARICHI

Un'accurata valutazione dei carichi è un requisito imprescindibile di una corretta progettazione, in particolare per le costruzioni realizzate in zona sismica. La valutazione dei carichi e sovraccarichi agenti sulla fondazione e dei carichi e sovraccarichi derivanti dalla sovrastruttura, è stata effettuata in accordo con le disposizioni del Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 17 gennaio 2018 "Norme tecniche per le Costruzioni".

Le condizioni di carico per le quali si effettuano le verifiche sono:

- Peso proprio fondazione;
- Peso torre eolica;
- Neve;
- Vento in condizioni di esercizio;
- Vento estremo;
- Sisma;

Le azioni sismiche sono combinate secondo quanto riportato nel par. 7.3.5 del DM del 17 gennaio 2018 "Norme tecniche per le Costruzioni".

5.8. SISTEMI DI RIFERIMENTO

5.8.1. CONVENZIONI ADOTTATE

Carichi e reazioni vincolari

- Fz Carico verticale positivo verso il basso
 Fx Forza orizzontale in direzione X positiva nel verso delle X crescenti.
 Fy Forza orizzontale in direzione Y positiva nel verso delle Y crescenti.
 Mx Momento con asse vettore parallelo all'asse X positivo antiorario.
 My Momento con asse vettore parallelo all'asse Y positivo antiorario.

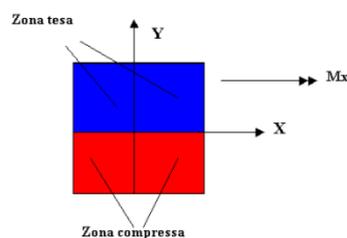


Figura 1

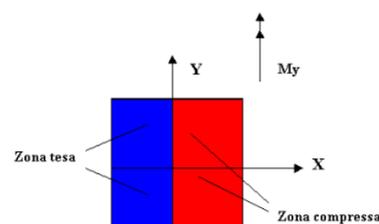
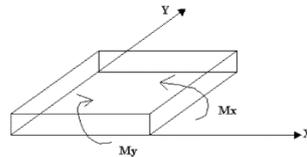


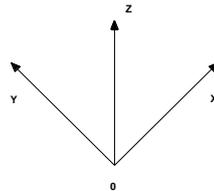
Figura 2

Sollecitazioni

- Mx Momento flettente X con asse vettore parallelo all'asse Y (positivo se tende le fibre inferiori).
 My Momento flettente Y con asse vettore parallelo all'asse X (positivo se tende le fibre inferiori).
 Mxy Momento flettente XY.



5.8.2. RIFERIMENTO GLOBALE

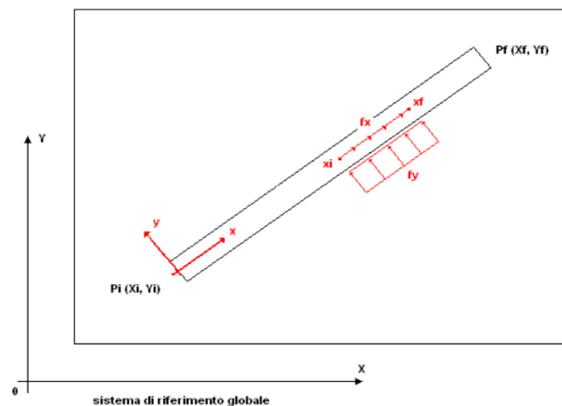


Il sistema di riferimento globale, rispetto al quale va riferita l'intera struttura, è costituito da una terna di assi cartesiani sinistrorsa OXYZ (X, Y, Z posizionati a 90° tra loro).

5.8.3. RIFERIMENTO LOCALE

Definiti i e f come i due nodi iniziale e finale dell'elemento, viene individuato un sistema di assi cartesiani locale all'elemento, con origine nel Nodo i così composto:

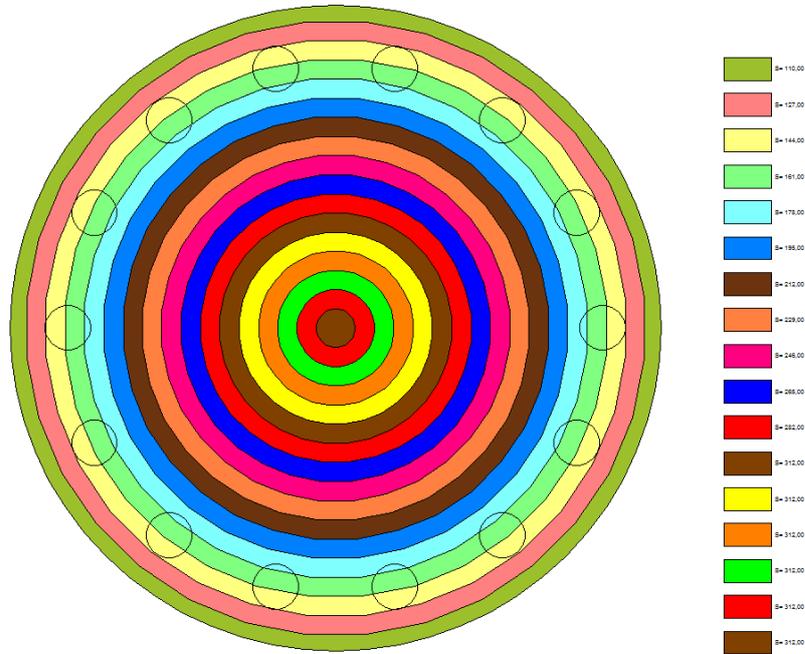
- asse x orientato dal nodo i al nodo j;
- asse y perpendicolare all' asse x;
- asse z che completa la terna



5.9. PLINTO DI FONDAZIONE

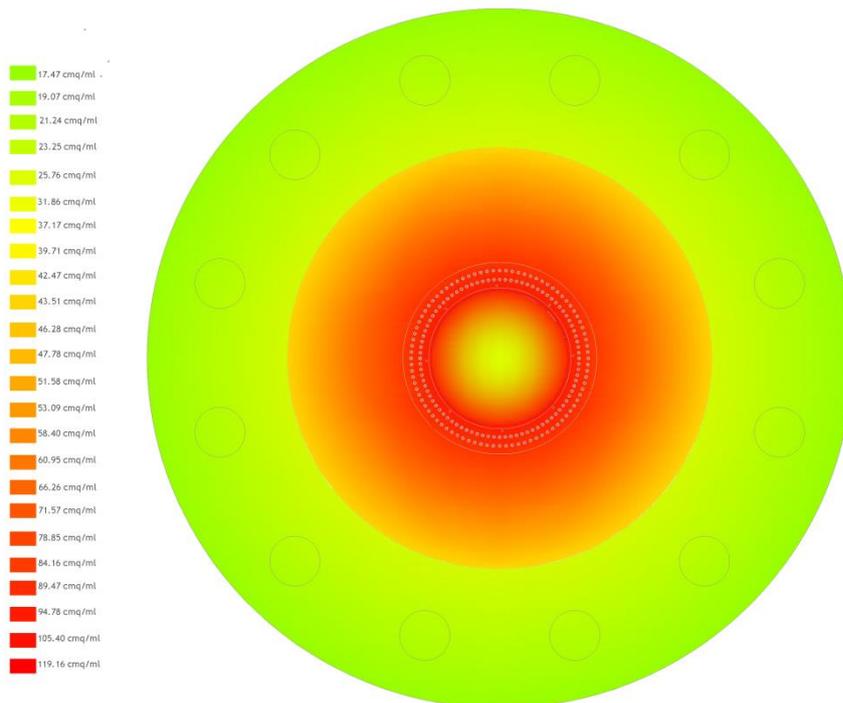
5.9.1. IDENTIFICAZIONE GEOMETRICA

Si riporta di seguito lo schema strutturale adottato in fase di calcolo. La struttura viene schematizzata come anelli concentrici con altezza variabile crescente verso il centro. L'incremento di altezza viene identificato con differente colorazione:

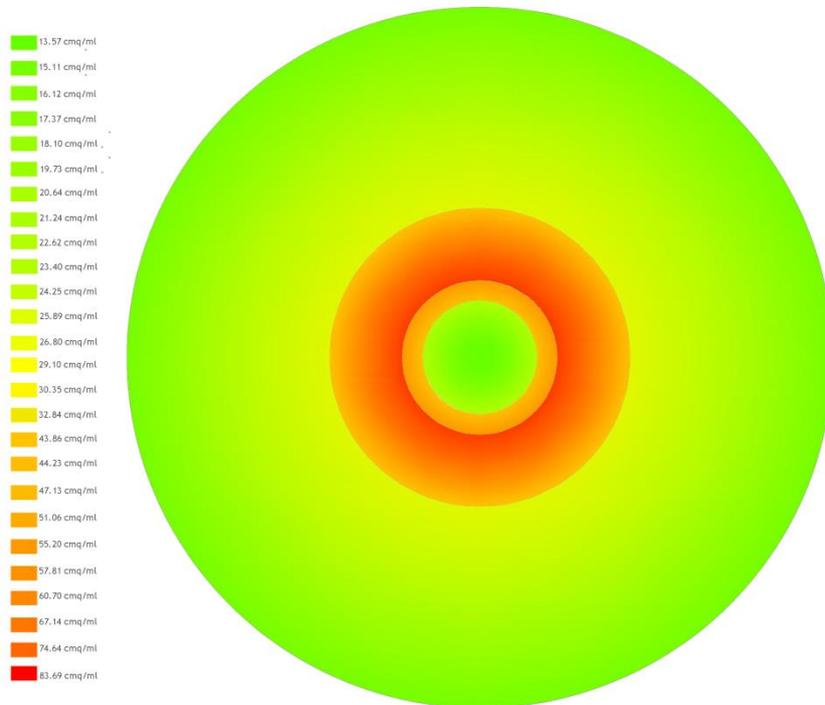


5.9.2. VERIFICHE STRUTTURALI

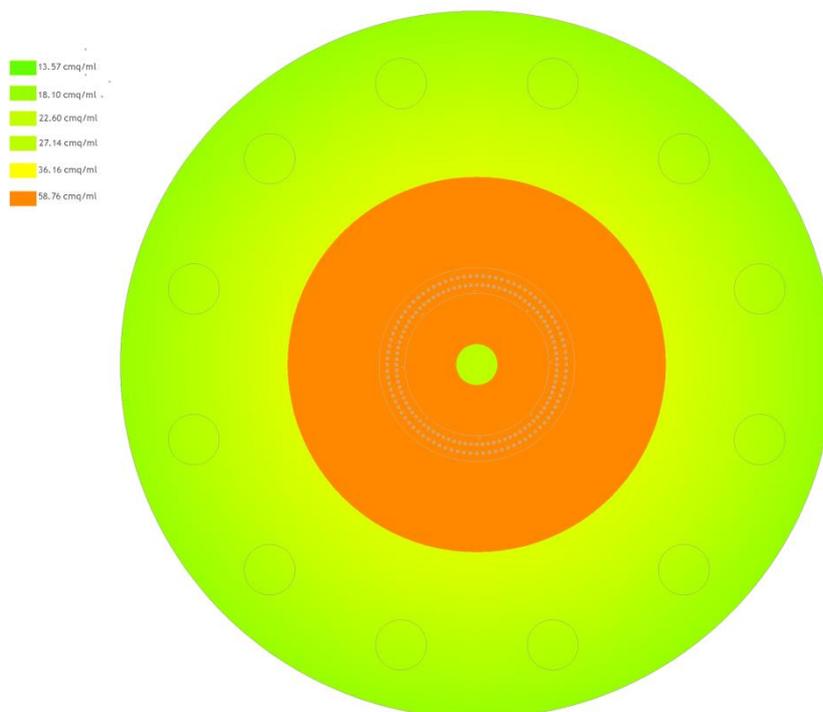
5.9.2.1. ARMATURA RADIALE INFERIORE



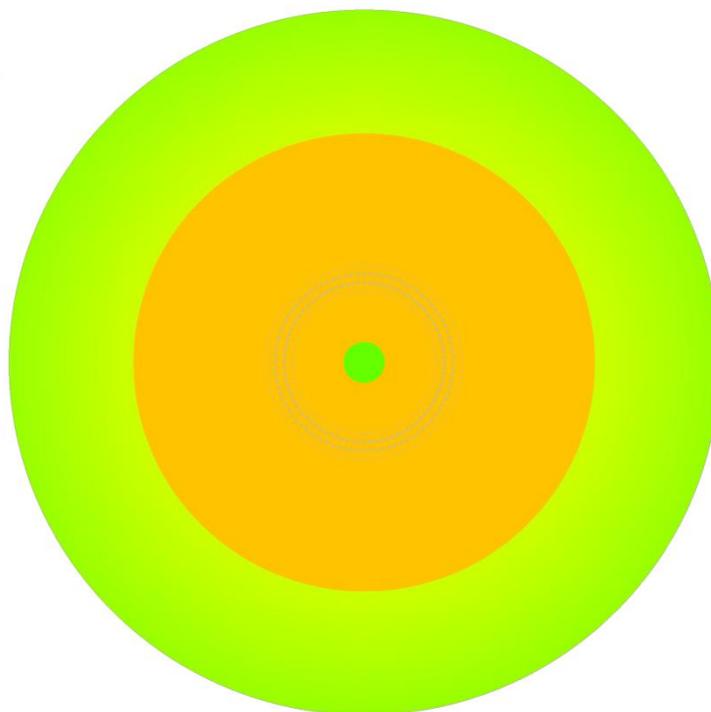
5.9.2.2. ARMATURA RADIALE SUPERIORE



5.9.2.3. ARMATURA ANULARE INFERIORE

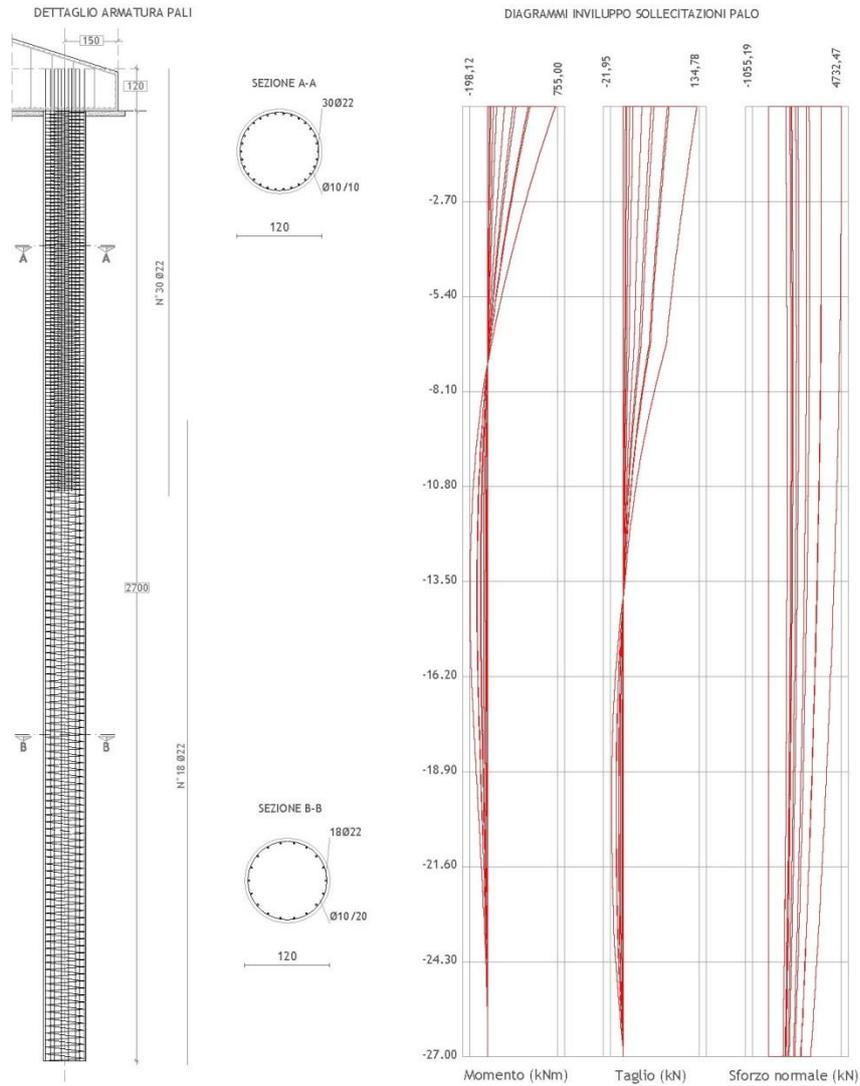


5.9.2.4. ARMATURA ANULARE SUPERIORE



5.10. PALI FONDAZIONE

5.10.1. SOLLECITAZIONI E ARMATURE



6. DIMENSIONAMENTO OPERE STAZIONE ELETTRICA DI UTENZA

6.1. FONDAZIONE APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED EDIFICIO QUADRI

Nel presente elaborato verranno analizzate le fondazioni relative al reparto 150 kV di seguito riportati:

- INTERRUTTORE;
- TRASFORMATORE DI CORRENTE;
- SEZIONATORE;
- TRASFORMATORE DI TENSIONE;
- SCARICATORE DI TERRA;
- TERMINALE ARIA-CAVO;
- TRASFORMATORE DI POTENZA 150/30kV ;
- ISOLATORE;
- EDIFICI.

Si rimanda per ulteriori approfondimenti ai seguenti documenti:

- 224314_D_D_0245 Stazione elettrica di utenza - Planimetria e Sezione elettromeccanica;
- 224314_D_D_0247 Stazione elettrica di utenza - disegni architettonici edifici.

6.2. DEFINIZIONE DELLE AZIONI ELEMENTARI

6.2.1. INDIVIDUAZIONE DELLE AZIONI

Un'accurata valutazione dei carichi è un requisito imprescindibile di una corretta progettazione, in particolare per le costruzioni realizzate in zona sismica.

Essa, infatti, è fondamentale ai fini della determinazione delle forze sismiche, in quanto incide sulla valutazione delle masse e dei periodi propri della struttura dai quali dipendono i valori delle accelerazioni.

La valutazione dei carichi e dei sovraccarichi è stata effettuata in accordo con le disposizioni del **Decreto Ministero Infrastrutture Trasporti 17 gennaio 2018 (G.U. 20/02/2018 n. 42 - Suppl. Ord. n. 8)** "Aggiornamento delle Norme tecniche per le Costruzioni"

Le condizioni di carico per le quali si effettua la verifica sono:

- Peso proprio fondazione;
- Peso della sovrastruttura;
- Tiro conduttore;
- Manutenzione;
- Neve e Ghiaccio;
- Vento;
- Corto circuito;
- Sisma;
- Carichi dinamici.

L'illustrazione dettagliata dei criteri adottati per l'identificazione della condizione di carico sismica è riportata nella relazione di calcolo delle apparecchiature.

Per quanto riguarda la metodologia di calcolo per la determinazione delle sollecitazioni sismiche, essa si basa sulla considerazione che la fondazione è soggetta alle sollecitazioni derivanti dalla risposta dinamica del sovrastante assieme struttura-apparecchiature: tale assieme si configura come un sistema dinamico la cui frequenza fondamentale si colloca, in generale, all'interno della banda di frequenze di massima amplificazione dello spettro di progetto. La massima accelerazione di risposta al sisma, costituisce perciò, moltiplicata per la massa complessiva dell'insieme concentrata nel suo baricentro, la forzante del sistema.

Le azioni sismiche sono combinate secondo quanto riportato nel par. 7.3.5 di [1].

I carichi da corto circuito non vengono considerati contestualmente al sisma, anche se potrebbero essere causati da quest'ultimo.

Trattasi, in questa interpretazione, di due eventi eccezionali la cui probabilità combinata di accadimento può essere considerata scarsa.

6.2.2. CARICHI

I carichi considerati nella presente relazione fanno riferimento alle sollecitazioni determinate nella relazione di calcolo delle sovrastrutture, e applicati in corrispondenza della piastra di attacco fondazione-apparecchiatura.

Per ogni fondazione si riporterà la tabella carichi derivante dall'analisi e verifica della struttura metallica.

La struttura di sostegno scarica le sollecitazioni, indotte dalle azioni ad essa applicate, in fondazione in corrispondenza dei batoli.

6.2.2.1. CONDIZIONI DI CARICO

Le condizioni di carico sono:

N _{id}	Descrizione	F+E	+/- F	CDC	Tipologie di carico		
					ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
0001	Carico Permanente	SI	NO	Permanente	1,00	1,00	1,00
0002	Permanenti NON Strutturali	SI	NO	Permanente	1,00	1,00	1,00
0003	Pressione del Vento (+X)	NO	NO	Istantanea	0,60	0,20	0,00
0004	Pressione del Vento (+Y)	NO	NO	Istantanea	0,60	0,20	0,00
0005	Manutenzione x	SI	NO	Media	1,00	0,50	0,00
0006	Manutenzione y	SI	NO	Media	1,00	0,50	0,00
0007	Corto circuito 31.5 kA	SI	NO	Istantanea	0,00	0,00	0,00
0008	Dinamico (compressione)	NO	NO	Breve	1,00	0,30	0,00
0009	Dinamico (trazione)	SI	NO	Breve	1,00	0,30	0,00
0010	Sisma X	-	-	-	-	-	-
0011	Sisma Y	-	-	-	-	-	-
0012	Sisma Z	-	-	-	-	-	-
0013	Sisma Ecc.X	-	-	-	-	-	-
0014	Sisma Ecc.Y	-	-	-	-	-	-

LEGENDA:

N_{id} Numero identificativo della Tipologia di Carico.

F+E Indica se la tipologia di carico considerata è AGENTE con il sisma.

+/- F Indica se la tipologia di carico è ALTERNATA (cioè considerata due volte con segno opposto) o meno.

CDC Indica la classe di durata del carico.

NOTA: dato significativo solo per elementi in materiale legnoso.

ψ₀ Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLU e SLE (carichi rari).

ψ₁ Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLE (carichi frequenti).

ψ₂ Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLE (carichi frequenti e quasi permanenti).

6.3. COMBINAZIONI DELLE AZIONI

6.3.1. STATI LIMITE ULTIMI

Le combinazioni delle azioni assunte per le verifiche agli stati limite ultimi (SLV) delle fondazioni, in accordo a quanto previsto dall'attuale normativa (rif. [1]), sono elencate nei paragrafi che seguono.

6.3.1.1. COMBINAZIONE FONDAMENTALE

In accordo a [1] (Par. 2.5.3) vengono riportate le combinazioni fondamentali con i vari coefficienti

$$\gamma_{G1} \cdot G1 + \gamma_{G2} \cdot G2 + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q1} \cdot Q_{K1} + \gamma_{Q2} \cdot \Psi_{02} \cdot Q_{K2} + \gamma_{Q3} \cdot \Psi_{03} \cdot Q_{K3} + \dots$$

con:

γ_{G1} = coefficiente parziale per i carichi permanenti;

G1 = carichi permanenti;

γ_{G2} = coefficiente parziale per i carichi permanenti non strutturali;

G2 = carichi permanenti non strutturali;

γ_P = coefficiente parziale per pretensione e precompressione;

P = pretensione e precompressione;

γ_{Q1} = coefficiente parziale per l'azione variabile dominante;

Q_{K1} = azione variabile dominante;

γ_{Qj} = coefficienti parziali per le azioni variabili;

Ψ_{0j} = coefficienti di combinazione;

Q_{Kj} = azioni variabili

sono state costruite considerando le azioni elementari definite al Paragrafo 3.1 e i coefficienti di combinazione relativi alle relative azioni variabili (Rif. [1] Par. 2.5.3) ed i coefficienti parziali delle azioni contemplati per i diversi carichi (Rif. [1] Par. 2.6.1) rispettivamente per gli:

- stati limite ultimi di resistenza della struttura (STR);
- stati limite ultimi di resistenza del terreno (GEO).

Il peso della fondazione, del terreno sovrastante e della sovra-struttura sono stati considerati carichi permanenti.

SLU: Non Sismica - Strutturale senza azioni geotecniche

IdComb	CC 01	CC 02	CC 03	CC 04	CC 05	CC 06	CC 07	CC 08	CC 09
01	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02	1,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03	1,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50
04	1,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00
05	1,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50
06	1,00	0,80	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00
07	1,00	0,80	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50
08	1,00	0,80	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00	1,50	0,00
09	1,00	0,80	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00	1,50	1,50
10	1,00	0,80	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00
11	1,00	0,80	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	1,50
12	1,00	0,80	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00
13	1,00	0,80	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50	1,50
14	1,00	0,80	0,00	0,00	1,50	1,50	0,00	0,00	0,00
15	1,00	0,80	0,00	0,00	1,50	1,50	0,00	0,00	1,50
16	1,00	0,80	0,00	0,00	1,50	1,50	0,00	1,50	0,00
17	1,00	0,80	0,00	0,00	1,50	1,50	0,00	1,50	1,50
18	1,00	0,80	0,00	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	1,00	0,80	0,00	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50
20	1,00	0,80	0,00	0,90	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00
21	1,00	0,80	0,00	0,90	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50
22	1,00	0,80	0,00	0,90	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00
23	1,00	0,80	0,00	0,90	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50
24	1,00	0,80	0,00	0,90	0,00	1,50	0,00	1,50	0,00
25	1,00	0,80	0,00	0,90	0,00	1,50	0,00	1,50	1,50
26	1,00	0,80	0,00	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00
27	1,00	0,80	0,00	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	1,50
28	1,00	0,80	0,00	0,90	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00
29	1,00	0,80	0,00	0,90	1,50	0,00	0,00	1,50	1,50
30	1,00	0,80	0,00	0,90	1,50	1,50	0,00	0,00	0,00
31	1,00	0,80	0,00	0,90	1,50	1,50	0,00	0,00	1,50
32	1,00	0,80	0,00	0,90	1,50	1,50	0,00	1,50	0,00
33	1,00	0,80	0,00	0,90	1,50	1,50	0,00	1,50	1,50
34	1,00	0,80	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
35	1,00	0,80	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50
36	1,00	0,80	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00
37	1,00	0,80	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50
38	1,00	0,80	0,90	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00
39	1,00	0,80	0,90	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50
40	1,00	0,80	0,90	0,00	0,00	1,50	0,00	1,50	0,00
41	1,00	0,80	0,90	0,00	0,00	1,50	0,00	1,50	1,50
42	1,00	0,80	0,90	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00
43	1,00	0,80	0,90	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	1,50
44	1,00	0,80	0,90	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00
45	1,00	0,80	0,90	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50	1,50
46	1,00	0,80	0,90	0,00	1,50	1,50	0,00	0,00	0,00
47	1,00	0,80	0,90	0,00	1,50	1,50	0,00	0,00	1,50
48	1,00	0,80	0,90	0,00	1,50	1,50	0,00	1,50	0,00
49	1,00	0,80	0,90	0,00	1,50	1,50	0,00	1,50	1,50

SLU: Non Sismica - Strutturale senza azioni geotecniche

IdComb	CC 01	CC 02	CC 03	CC 04	CC 05	CC 06	CC 07	CC 08	CC 09
50	1,00	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
51	1,00	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50
52	1,00	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00
53	1,00	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50
54	1,00	1,50	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00
55	1,00	1,50	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50
56	1,00	1,50	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00	1,50	0,00
57	1,00	1,50	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00	1,50	1,50
58	1,00	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00
59	1,00	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	1,50
60	1,00	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00
61	1,00	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50	1,50
62	1,00	1,50	0,00	0,00	1,50	1,50	0,00	0,00	0,00
63	1,00	1,50	0,00	0,00	1,50	1,50	0,00	0,00	1,50
64	1,00	1,50	0,00	0,00	1,50	1,50	0,00	1,50	0,00
65	1,00	1,50	0,00	0,00	1,50	1,50	0,00	1,50	1,50
66	1,00	1,50	0,00	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
67	1,00	1,50	0,00	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50
68	1,00	1,50	0,00	0,90	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00
69	1,00	1,50	0,00	0,90	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50
70	1,00	1,50	0,00	0,90	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00
71	1,00	1,50	0,00	0,90	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50
72	1,00	1,50	0,00	0,90	0,00	1,50	0,00	1,50	0,00
73	1,00	1,50	0,00	0,90	0,00	1,50	0,00	1,50	1,50
74	1,00	1,50	0,00	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00
75	1,00	1,50	0,00	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	1,50
76	1,00	1,50	0,00	0,90	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00
77	1,00	1,50	0,00	0,90	1,50	0,00	0,00	1,50	1,50
78	1,00	1,50	0,00	0,90	1,50	1,50	0,00	0,00	0,00
79	1,00	1,50	0,00	0,90	1,50	1,50	0,00	0,00	1,50
80	1,00	1,50	0,00	0,90	1,50	1,50	0,00	1,50	0,00
81	1,00	1,50	0,00	0,90	1,50	1,50	0,00	1,50	1,50
82	1,00	1,50	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
83	1,00	1,50	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50
84	1,00	1,50	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00
85	1,00	1,50	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50
86	1,00	1,50	0,90	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00
87	1,00	1,50	0,90	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50
88	1,00	1,50	0,90	0,00	0,00	1,50	0,00	1,50	0,00
89	1,00	1,50	0,90	0,00	0,00	1,50	0,00	1,50	1,50
90	1,00	1,50	0,90	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00
91	1,00	1,50	0,90	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	1,50
92	1,00	1,50	0,90	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00
93	1,00	1,50	0,90	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50	1,50
94	1,00	1,50	0,90	0,00	1,50	1,50	0,00	0,00	0,00
95	1,00	1,50	0,90	0,00	1,50	1,50	0,00	0,00	1,50
96	1,00	1,50	0,90	0,00	1,50	1,50	0,00	1,50	0,00
97	1,00	1,50	0,90	0,00	1,50	1,50	0,00	1,50	1,50
98	1,00	0,80	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
99	1,00	0,80	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50
100	1,00	0,80	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00
101	1,00	0,80	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50
102	1,00	0,80	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00
103	1,00	0,80	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50
104	1,00	0,80	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00	1,50	0,00
105	1,00	0,80	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00	1,50	1,50
106	1,00	0,80	1,50	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00
107	1,00	0,80	1,50	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	1,50
108	1,00	0,80	1,50	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00
109	1,00	0,80	1,50	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50	1,50
110	1,00	0,80	1,50	0,00	1,50	1,50	0,00	0,00	0,00
111	1,00	0,80	1,50	0,00	1,50	1,50	0,00	0,00	1,50
112	1,00	0,80	1,50	0,00	1,50	1,50	0,00	1,50	0,00
113	1,00	0,80	1,50	0,00	1,50	1,50	0,00	1,50	1,50
114	1,00	1,50	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
115	1,00	1,50	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50

SLU: Non Sismica - Strutturale senza azioni geotecniche

IdComb	CC 01	CC 02	CC 03	CC 04	CC 05	CC 06	CC 07	CC 08	CC 09
116	1,00	1,50	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00
117	1,00	1,50	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50
118	1,00	1,50	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00
119	1,00	1,50	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50
120	1,00	1,50	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00	1,50	0,00
121	1,00	1,50	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00	1,50	1,50
122	1,00	1,50	1,50	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00
123	1,00	1,50	1,50	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	1,50
124	1,00	1,50	1,50	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00
125	1,00	1,50	1,50	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50	1,50
126	1,00	1,50	1,50	0,00	1,50	1,50	0,00	0,00	0,00
127	1,00	1,50	1,50	0,00	1,50	1,50	0,00	0,00	1,50
128	1,00	1,50	1,50	0,00	1,50	1,50	0,00	1,50	0,00
129	1,00	1,50	1,50	0,00	1,50	1,50	0,00	1,50	1,50
130	1,00	0,80	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
131	1,00	0,80	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50
132	1,00	0,80	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00
133	1,00	0,80	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50
134	1,00	0,80	0,00	1,50	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00
135	1,00	0,80	0,00	1,50	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50
136	1,00	0,80	0,00	1,50	0,00	1,50	0,00	1,50	0,00
137	1,00	0,80	0,00	1,50	0,00	1,50	0,00	1,50	1,50
138	1,00	0,80	0,00	1,50	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00
139	1,00	0,80	0,00	1,50	1,50	0,00	0,00	0,00	1,50
140	1,00	0,80	0,00	1,50	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00
141	1,00	0,80	0,00	1,50	1,50	0,00	0,00	1,50	1,50
142	1,00	0,80	0,00	1,50	1,50	1,50	0,00	0,00	0,00
143	1,00	0,80	0,00	1,50	1,50	1,50	0,00	0,00	1,50
144	1,00	0,80	0,00	1,50	1,50	1,50	0,00	1,50	0,00
145	1,00	0,80	0,00	1,50	1,50	1,50	0,00	1,50	1,50
146	1,00	1,50	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
147	1,00	1,50	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50
148	1,00	1,50	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00
149	1,00	1,50	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50
150	1,00	1,50	0,00	1,50	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00
151	1,00	1,50	0,00	1,50	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50
152	1,00	1,50	0,00	1,50	0,00	1,50	0,00	1,50	0,00
153	1,00	1,50	0,00	1,50	0,00	1,50	0,00	1,50	1,50
154	1,00	1,50	0,00	1,50	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00
155	1,00	1,50	0,00	1,50	1,50	0,00	0,00	0,00	1,50
156	1,00	1,50	0,00	1,50	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00
157	1,00	1,50	0,00	1,50	1,50	0,00	0,00	1,50	1,50
158	1,00	1,50	0,00	1,50	1,50	1,50	0,00	0,00	0,00
159	1,00	1,50	0,00	1,50	1,50	1,50	0,00	0,00	1,50
160	1,00	1,50	0,00	1,50	1,50	1,50	0,00	1,50	0,00
161	1,00	1,50	0,00	1,50	1,50	1,50	0,00	1,50	1,50
162	1,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
163	1,30	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
164	1,30	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50
165	1,30	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00
166	1,30	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50
167	1,30	0,80	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00
168	1,30	0,80	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50
169	1,30	0,80	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00	1,50	0,00
170	1,30	0,80	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00	1,50	1,50
171	1,30	0,80	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00
172	1,30	0,80	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	1,50
173	1,30	0,80	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00
174	1,30	0,80	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50	1,50
175	1,30	0,80	0,00	0,00	1,50	1,50	0,00	0,00	0,00
176	1,30	0,80	0,00	0,00	1,50	1,50	0,00	0,00	1,50
177	1,30	0,80	0,00	0,00	1,50	1,50	0,00	1,50	0,00
178	1,30	0,80	0,00	0,00	1,50	1,50	0,00	1,50	1,50
179	1,30	0,80	0,00	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
180	1,30	0,80	0,00	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50
181	1,30	0,80	0,00	0,90	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00

SLU: Non Sismica - Strutturale senza azioni geotecniche

IdComb	CC 01	CC 02	CC 03	CC 04	CC 05	CC 06	CC 07	CC 08	CC 09
182	1,30	0,80	0,00	0,90	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50
183	1,30	0,80	0,00	0,90	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00
184	1,30	0,80	0,00	0,90	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50
185	1,30	0,80	0,00	0,90	0,00	1,50	0,00	1,50	0,00
186	1,30	0,80	0,00	0,90	0,00	1,50	0,00	1,50	1,50
187	1,30	0,80	0,00	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00
188	1,30	0,80	0,00	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	1,50
189	1,30	0,80	0,00	0,90	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00
190	1,30	0,80	0,00	0,90	1,50	0,00	0,00	1,50	1,50
191	1,30	0,80	0,00	0,90	1,50	1,50	0,00	0,00	0,00
192	1,30	0,80	0,00	0,90	1,50	1,50	0,00	0,00	1,50
193	1,30	0,80	0,00	0,90	1,50	1,50	0,00	1,50	0,00
194	1,30	0,80	0,00	0,90	1,50	1,50	0,00	1,50	1,50
195	1,30	0,80	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
196	1,30	0,80	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50
197	1,30	0,80	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00
198	1,30	0,80	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50
199	1,30	0,80	0,90	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00
200	1,30	0,80	0,90	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50
201	1,30	0,80	0,90	0,00	0,00	1,50	0,00	1,50	0,00
202	1,30	0,80	0,90	0,00	0,00	1,50	0,00	1,50	1,50
203	1,30	0,80	0,90	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00
204	1,30	0,80	0,90	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	1,50
205	1,30	0,80	0,90	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00
206	1,30	0,80	0,90	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50	1,50
207	1,30	0,80	0,90	0,00	1,50	1,50	0,00	0,00	0,00
208	1,30	0,80	0,90	0,00	1,50	1,50	0,00	0,00	1,50
209	1,30	0,80	0,90	0,00	1,50	1,50	0,00	1,50	0,00
210	1,30	0,80	0,90	0,00	1,50	1,50	0,00	1,50	1,50
211	1,30	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
212	1,30	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50
213	1,30	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00
214	1,30	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50
215	1,30	1,50	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00
216	1,30	1,50	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50
217	1,30	1,50	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00	1,50	0,00
218	1,30	1,50	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00	1,50	1,50
219	1,30	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00
220	1,30	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	1,50
221	1,30	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00
222	1,30	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50	1,50
223	1,30	1,50	0,00	0,00	1,50	1,50	0,00	0,00	0,00
224	1,30	1,50	0,00	0,00	1,50	1,50	0,00	0,00	1,50
225	1,30	1,50	0,00	0,00	1,50	1,50	0,00	1,50	0,00
226	1,30	1,50	0,00	0,00	1,50	1,50	0,00	1,50	1,50
227	1,30	1,50	0,00	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
228	1,30	1,50	0,00	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50
229	1,30	1,50	0,00	0,90	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00
230	1,30	1,50	0,00	0,90	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50
231	1,30	1,50	0,00	0,90	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00
232	1,30	1,50	0,00	0,90	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50
233	1,30	1,50	0,00	0,90	0,00	1,50	0,00	1,50	0,00
234	1,30	1,50	0,00	0,90	0,00	1,50	0,00	1,50	1,50
235	1,30	1,50	0,00	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00
236	1,30	1,50	0,00	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	1,50
237	1,30	1,50	0,00	0,90	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00
238	1,30	1,50	0,00	0,90	1,50	0,00	0,00	1,50	1,50
239	1,30	1,50	0,00	0,90	1,50	1,50	0,00	0,00	0,00
240	1,30	1,50	0,00	0,90	1,50	1,50	0,00	0,00	1,50
241	1,30	1,50	0,00	0,90	1,50	1,50	0,00	1,50	0,00
242	1,30	1,50	0,00	0,90	1,50	1,50	0,00	1,50	1,50
243	1,30	1,50	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
244	1,30	1,50	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50
245	1,30	1,50	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00
246	1,30	1,50	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50
247	1,30	1,50	0,90	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00

SLU: Non Sismica - Strutturale senza azioni geotecniche

IdComb	CC 01	CC 02	CC 03	CC 04	CC 05	CC 06	CC 07	CC 08	CC 09
248	1,30	1,50	0,90	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50
249	1,30	1,50	0,90	0,00	0,00	1,50	0,00	1,50	0,00
250	1,30	1,50	0,90	0,00	0,00	1,50	0,00	1,50	1,50
251	1,30	1,50	0,90	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00
252	1,30	1,50	0,90	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	1,50
253	1,30	1,50	0,90	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00
254	1,30	1,50	0,90	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50	1,50
255	1,30	1,50	0,90	0,00	1,50	1,50	0,00	0,00	0,00
256	1,30	1,50	0,90	0,00	1,50	1,50	0,00	0,00	1,50
257	1,30	1,50	0,90	0,00	1,50	1,50	0,00	1,50	0,00
258	1,30	1,50	0,90	0,00	1,50	1,50	0,00	1,50	1,50
259	1,30	0,80	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
260	1,30	0,80	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50
261	1,30	0,80	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00
262	1,30	0,80	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50
263	1,30	0,80	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00
264	1,30	0,80	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50
265	1,30	0,80	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00	1,50	0,00
266	1,30	0,80	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00	1,50	1,50
267	1,30	0,80	1,50	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00
268	1,30	0,80	1,50	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	1,50
269	1,30	0,80	1,50	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00
270	1,30	0,80	1,50	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50	1,50
271	1,30	0,80	1,50	0,00	1,50	1,50	0,00	0,00	0,00
272	1,30	0,80	1,50	0,00	1,50	1,50	0,00	0,00	1,50
273	1,30	0,80	1,50	0,00	1,50	1,50	0,00	1,50	0,00
274	1,30	0,80	1,50	0,00	1,50	1,50	0,00	1,50	1,50
275	1,30	1,50	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
276	1,30	1,50	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50
277	1,30	1,50	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00
278	1,30	1,50	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50
279	1,30	1,50	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00
280	1,30	1,50	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50
281	1,30	1,50	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00	1,50	0,00
282	1,30	1,50	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00	1,50	1,50
283	1,30	1,50	1,50	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00
284	1,30	1,50	1,50	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	1,50
285	1,30	1,50	1,50	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00
286	1,30	1,50	1,50	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50	1,50
287	1,30	1,50	1,50	0,00	1,50	1,50	0,00	0,00	0,00
288	1,30	1,50	1,50	0,00	1,50	1,50	0,00	0,00	1,50
289	1,30	1,50	1,50	0,00	1,50	1,50	0,00	1,50	0,00
290	1,30	1,50	1,50	0,00	1,50	1,50	0,00	1,50	1,50
291	1,30	0,80	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
292	1,30	0,80	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50
293	1,30	0,80	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00
294	1,30	0,80	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50
295	1,30	0,80	0,00	1,50	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00
296	1,30	0,80	0,00	1,50	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50
297	1,30	0,80	0,00	1,50	0,00	1,50	0,00	1,50	0,00
298	1,30	0,80	0,00	1,50	0,00	1,50	0,00	1,50	1,50
299	1,30	0,80	0,00	1,50	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00
300	1,30	0,80	0,00	1,50	1,50	0,00	0,00	0,00	1,50
301	1,30	0,80	0,00	1,50	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00
302	1,30	0,80	0,00	1,50	1,50	0,00	0,00	1,50	1,50
303	1,30	0,80	0,00	1,50	1,50	1,50	0,00	0,00	0,00
304	1,30	0,80	0,00	1,50	1,50	1,50	0,00	0,00	1,50
305	1,30	0,80	0,00	1,50	1,50	1,50	0,00	1,50	0,00
306	1,30	0,80	0,00	1,50	1,50	1,50	0,00	1,50	1,50
307	1,30	1,50	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
308	1,30	1,50	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50
309	1,30	1,50	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00
310	1,30	1,50	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50
311	1,30	1,50	0,00	1,50	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00
312	1,30	1,50	0,00	1,50	0,00	1,50	0,00	0,00	1,50
313	1,30	1,50	0,00	1,50	0,00	1,50	0,00	1,50	0,00

SLU: Non Sismica - Strutturale senza azioni geotecniche

IdComb	CC 01	CC 02	CC 03	CC 04	CC 05	CC 06	CC 07	CC 08	CC 09
314	1,30	1,50	0,00	1,50	0,00	1,50	0,00	1,50	1,50
315	1,30	1,50	0,00	1,50	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00
316	1,30	1,50	0,00	1,50	1,50	0,00	0,00	0,00	1,50
317	1,30	1,50	0,00	1,50	1,50	0,00	0,00	1,50	0,00
318	1,30	1,50	0,00	1,50	1,50	0,00	0,00	1,50	1,50
319	1,30	1,50	0,00	1,50	1,50	1,50	0,00	0,00	0,00
320	1,30	1,50	0,00	1,50	1,50	1,50	0,00	0,00	1,50
321	1,30	1,50	0,00	1,50	1,50	1,50	0,00	1,50	0,00
322	1,30	1,50	0,00	1,50	1,50	1,50	0,00	1,50	1,50

LEGENDA:

IdComb	Numero identificativo della Combinazione di Carico.
CC	Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.
	CC 01= Carico Permanente
	CC 02= Permanenti NON Strutturali
	CC 03= Pressione del Vento (+X)
	CC 04= Pressione del Vento (+Y)
	CC 05= Manutenzione x
	CC 06= Manutenzione y
	CC 07= Corto circuito 31.5 kA
	CC 08= Dinamico (compressione)
	CC 09= Dinamico (trazione)

6.3.1.2. : COMBINAZIONE DI CARICO IN PRESENZA DI SISMA

Si riportano di seguito per ogni condizione di carico elementare la relativa combinazione:

SLU: Sismica - Strutturale senza azioni geotecniche

IdComb	CC 01	CC 02	CC 03	CC 04	CC 05	CC 06	CC 07	CC 08	CC 09
01	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00

LEGENDA:

IdComb	Numero identificativo della Combinazione di Carico.
CC	Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.
	CC 01= Carico Permanente
	CC 02= Permanenti NON Strutturali
	CC 03= Pressione del Vento (+X)
	CC 04= Pressione del Vento (+Y)
	CC 05= Manutenzione x
	CC 06= Manutenzione y
	CC 07= Corto circuito 31.5 kA
	CC 08= Dinamico (compressione)
	CC 09= Dinamico (trazione)

6.3.1.3. COMBINAZIONI ECCEZIONALI

In accordo a [1] (Par. 2.5.3) le combinazioni derivanti da effetti di carico eccezionali quali corto circuito, vengono combinati come di seguito:

$$G_1 + G_2 + P + A_d + \alpha_{21} \cdot Q_{K1} + \alpha_{22} \cdot Q_{K2} + \dots$$

con:

G_1 = carichi permanenti;

G_2 = carichi permanenti non strutturali;

P = pretensione e precompressione;

A_d = azione eccezionale;

Q_{kj} = azioni variabili.

sono state costruite considerando le azioni elementari definite al Paragrafo 3.1 ed i coefficienti di combinazione relativi alle relative azioni variabili (Rif. [1] Par. 2.5.3).

6.3.2. STATI LIMITE DI ESERCIZIO

Le combinazioni delle azioni assunte per le verifiche agli stati limite di esercizio della fondazione, in accordo a quanto previsto dall'attuale normativa (rif. [1]), sono quelle relative alle combinazioni di carico menzionate in precedenza.

Combinazione caratteristica (rara), generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili

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

Combinazione frequente, generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili:

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

Combinazione quasi permanente (SLE), generalmente impiegata per gli effetti a lungo termine:

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

dove:

G_{kj} valore caratteristico della j-esima azione permanente;

P_{kh} valore caratteristico della h-esima deformazione impressa;

Q_{kl} valore caratteristico dell'azione variabile di base di ogni combinazione;

Q_{ki} valore caratteristico della i-esima azione variabile;

ψ_{0i} coefficiente atto a definire i valori delle azioni ammissibili di durata breve ma ancora significativi nei riguardi della possibile concomitanza con altre azioni variabili;

ψ_{1i} coefficiente atto a definire i valori delle azioni ammissibili ai frattili di ordine 0,95 delle distribuzioni dei valori istantanei;

ψ_{2i} coefficiente atto a definire i valori quasi permanenti delle azioni ammissibili ai valori medi delle distribuzioni dei valori istantanei.

6.3.2.1. COMBINAZIONE DI AZIONI QUASI PERMANENTI - COEFFICIENTI

IdComb	SERVIZIO(SLE): Quasi permanente								
	CC 01	CC 02	CC 03	CC 04	CC 05	CC 06	CC 07	CC 08	CC 09
01	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00

LEGENDA:

- IdComb** Numero identificativo della Combinazione di Carico.
CC Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.
 CC 01= Carico Permanente
 CC 02= Permanenti NON Strutturali
 CC 03= Pressione del Vento (+X)
 CC 04= Pressione del Vento (+Y)
 CC 05= Manutenzione x
 CC 06= Manutenzione y
 CC 07= Corto circuito 31.5 kA
 CC 08= Dinamico (compressione)
 CC 09= Dinamico (trazione)

6.3.2.2. SLE: COMBINAZIONE DI AZIONI FREQUENTI - COEFFICIENTI

IdComb	SERVIZIO(SLE): Frequente								
	CC 01	CC 02	CC 03	CC 04	CC 05	CC 06	CC 07	CC 08	CC 09
01	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02	1,00	1,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03	1,00	1,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	1,00	1,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00

SERVIZIO(SLE): Frequente									
IdComb	CC 01	CC 02	CC 03	CC 04	CC 05	CC 06	CC 07	CC 08	CC 09
05	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00
06	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,00
07	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30

LEGENDA:

- IdComb** Numero identificativo della Combinazione di Carico.
CC Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.
 CC 01= Carico Permanente
 CC 02= Permanenti NON Strutturali
 CC 03= Pressione del Vento (+X)
 CC 04= Pressione del Vento (+Y)
 CC 05= Manutenzione x
 CC 06= Manutenzione y
 CC 07= Corto circuito 31.5 kA
 CC 08= Dinamico (compressione)
 CC 09= Dinamico (trazione)

6.3.2.3. SLE: COMBINAZIONE DI AZIONI RARA - COEFFICIENTI

SERVIZIO(SLE): Caratteristica(RARA)									
IdComb	CC 01	CC 02	CC 03	CC 04	CC 05	CC 06	CC 07	CC 08	CC 09
01	1,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00
02	1,00	1,00	0,00	0,60	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00
03	1,00	1,00	0,60	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00
04	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00
05	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00

LEGENDA:

- IdComb** Numero identificativo della Combinazione di Carico.
CC Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.
 CC 01= Carico Permanente
 CC 02= Permanenti NON Strutturali
 CC 03= Pressione del Vento (+X)
 CC 04= Pressione del Vento (+Y)
 CC 05= Manutenzione x
 CC 06= Manutenzione y
 CC 07= Corto circuito 31.5 kA
 CC 08= Dinamico (compressione)
 CC 09= Dinamico (trazione)

6.4. INTERRUTTORE

6.4.1. CARATTERISTICHE DELLA FONDAZIONE

Trattasi di una piastra di base in c.a. a contatto con il terreno avente dimensioni di 2,00x6,20x0,50m è provvista di tre gruppi da quattro tirafondi disposti a maglia quadrata, per l'installazione dell'apparecchiatura.

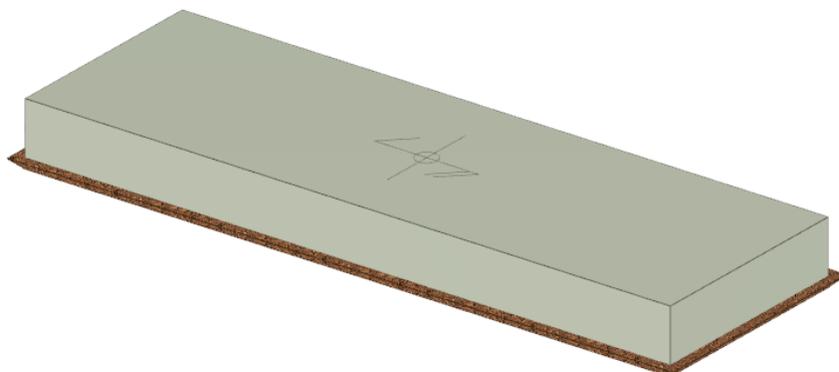


Fig. Vista assometrica fondazione per interruttore tripolare

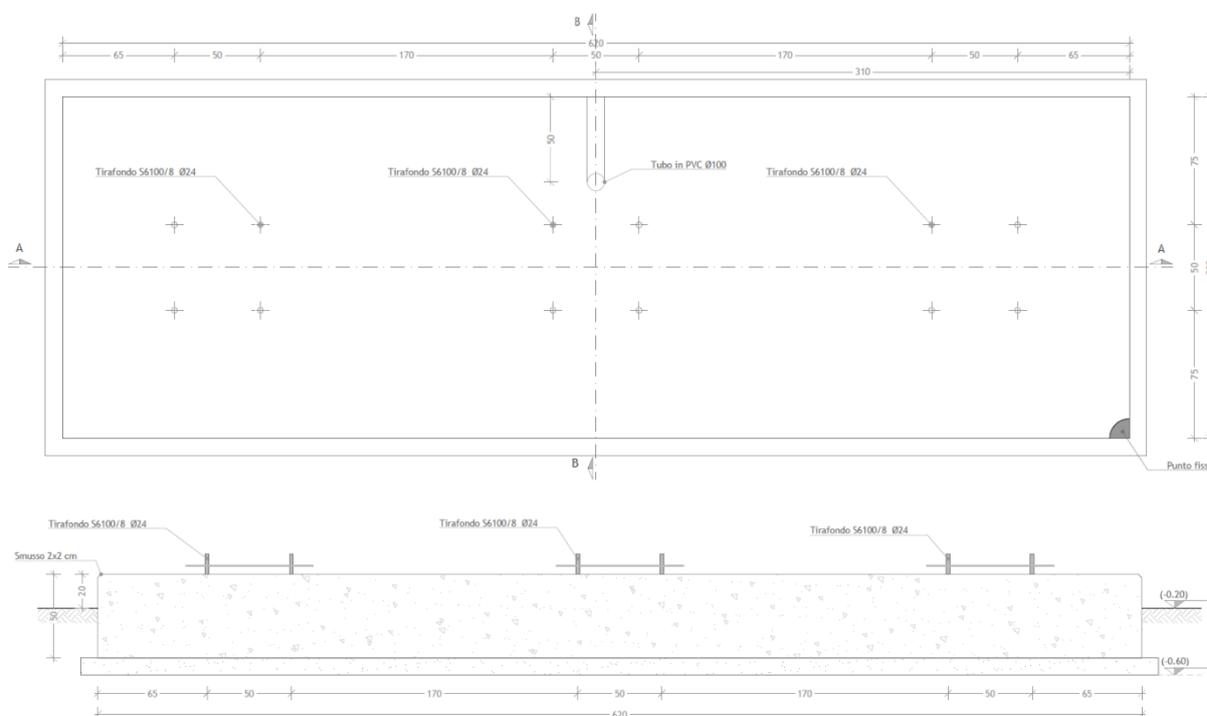


Fig. Pianta e sezione fondazione per interruttore tripolare

6.4.2. CARICHI

Si riporta di seguito il riepilogo dei carichi determinati nelle verifiche della sovrastruttura (scarichi in fondazione).

APPOGGIO UNIPOLARE									
PESI		TIRI CONDUTTORI		VENTO X		VENTO Y			
Fx=	daN	Fx=	0 daN	Fx=	200 daN	Fx=	daN	Fx=	daN
Fy=	daN	Fy=	0 daN	Fy=	daN	Fy=	302 daN	Fy=	daN
Fz=	854 daN	Fz=	daN	Fz=	daN	Fz=	daN	Fz=	daN
Mx=	daNm	Mx=	0 daNm	Mx=	daNm	Mx=	1110 daNm	Mx=	daNm
My=	daNm	My=	0 daNm	My=	645 daNm	My=	daNm	My=	daNm
Mz=	daNm	Mz=	daNm	Mz=	daNm	Mz=	daNm	Mz=	daNm
MANUTENZIONE X		MANUTENZIONE Y		C.C. 31,5 kA		Dinamico (trazione)		Dinamico (compressione)	
Fx=	100 daN	Fx=	daN	Fx=	0 daN	Fx=	daN	Fx=	daN
Fy=	daN	Fy=	100 daN	Fy=	200 daN	Fy=	150 daN	Fy=	400 daN
Fz=	100 daN	Fz=	100 daN	Fz=	daN	Fz=	-1500 daN	Fz=	2000 daN
Mx=	daNm	Mx=	278 daNm	Mx=	1040 daNm	Mx=	390 daNm	Mx=	1040 daNm
My=	278 daNm	My=	daNm	My=	daNm	My=	daNm	My=	daNm
Mz=	daNm	Mz=	daNm	Mz=	daNm	Mz=	daNm	Mz=	daNm

I carichi permanenti strutturali e non strutturali derivanti dal peso proprio della fondazione e da quello del piazzale sono:

Carichi sugli elementi	
elemento	carico
Peso proprio platea	15.500 [daN]
Peso piazzale di riporto su platea	0 [daN/mq]

6.4.3. PLATEE

VERIFICHE PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Platee - Verifiche pressoflessione retta allo SLU																			
Dir	Pos	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS
			[N]	[N-m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]			[N]	[N-m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]			[N]	[N-m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]	
Fondazione																			
Platea 1																			
P	S	00001	0	2.697	0,04524	0,04524	31,25	00003	0	890	0,04524	0,04524	94,71	00005	0	3.018	0,04524	0,04524	27,93
	I		0	14.648	0,04524	0,04524	5,75		0	10.198	0,04524	0,04524	8,27		0	12.460	0,04524	0,04524	6,77
S	S		0	1.165	0,04524	0,04524	72,36		0	1.200	0,04524	0,04524	70,24		0	1.173	0,04524	0,04524	71,86
	I		0	18.974	0,04524	0,04524	4,44		0	14.731	0,04524	0,04524	5,72		0	18.948	0,04524	0,04524	4,45
P	S	00007	0	314	0,04524	0,04524	NS	00008	0	310	0,04524	0,04524	NS	00009	0	0	0,04524	0,04524	-
	I		0	120	0,04524	0,04524	NS		0	224	0,04524	0,04524	NS		14	148	0,04524	0,04524	NS
S	S		0	0	0,04524	0,04524	-		0	0	0,04524	0,04524	-		0	77	0,04524	0,04524	NS
	I		0	223	0,04524	0,04524	NS		0	221	0,04524	0,04524	NS		0	154	0,04524	0,04524	NS
P	S	00010	0	0	0,04524	0,04524	-	00011	0	421	0,04524	0,04524	NS	00012	0	774	0,04524	0,04524	NS
	I		0	241	0,04524	0,04524	NS		0	1.802	0,04524	0,04524	46,78		0	5.106	0,04524	0,04524	16,51
S	S		0	79	0,04524	0,04524	NS		0	51	0,04524	0,04524	NS		0	283	0,04524	0,04524	NS
	I		0	154	0,04524	0,04524	NS		0	919	0,04524	0,04524	91,72		0	1.199	0,04524	0,04524	70,30
P	S	00013	1	1.521	0,04524	0,04524	55,42	00014	0	1.094	0,04524	0,04524	77,05	00015	0	1.679	0,04524	0,04524	50,20
	I		0	4.062	0,04524	0,04524	20,75		0	2.886	0,04524	0,04524	29,21		0	1.745	0,04524	0,04524	48,31
S	S		0	13	0,04524	0,04524	NS		0	243	0,04524	0,04524	NS		0	0	0,04524	0,04524	-
	I		0	1.467	0,04524	0,04524	57,46		0	826	0,04524	0,04524	NS		0	1.534	0,04524	0,04524	54,95
P	S	00016	0	932	0,04524	0,04524	90,44	00017	0	375	0,04524	0,04524	NS	00018	0	1.743	0,04524	0,04524	48,36
	I		-1	1.015	0,04524	0,04524	83,05		0	1.740	0,04524	0,04524	48,44		0	1.576	0,04524	0,04524	53,49
S	S		0	385	0,04524	0,04524	NS		-2	186	0,04524	0,04524	NS		0	0	0,04524	0,04524	-
	I		0	779	0,04524	0,04524	NS		0	756	0,04524	0,04524	NS		0	1.636	0,04524	0,04524	51,52
P	S	00019	0	2.726	0,04524	0,04524	30,92	00020	0	4.084	0,04524	0,04524	20,64	00021	0	2.661	0,04524	0,04524	31,68
	I		0	1.664	0,04524	0,04524	50,66		-1	1.530	0,04524	0,04524	55,09		17	2.399	0,04524	0,04524	35,14
S	S		0	239	0,04524	0,04524	NS		0	0	0,04524	0,04524	-		0	581	0,04524	0,04524	NS
	I		0	821	0,04524	0,04524	NS		0	1.465	0,04524	0,04524	57,54		0	669	0,04524	0,04524	NS
P	S	00022	0	391	0,04524	0,04524	NS	00023	0	0	0,04524	0,04524	-	00024	0	933	0,04524	0,04524	90,35
	I		0	1.584	0,04524	0,04524	53,22		0	967	0,04524	0,04524	87,17		26	153	0,04524	0,04524	NS
S	S		8	64	0,04524	0,04524	NS		0	1.214	0,04524	0,04524	69,43		0	1.820	0,04524	0,04524	46,32
	I		0	899	0,04524	0,04524	93,76		0	1.551	0,04524	0,04524	54,35		0	4.994	0,04524	0,04524	16,88
P	S	00025	0	0	0,04524	0,04524	-	00026	0	1.342	0,04524	0,04524	62,81	00027	0	0	0,04524	0,04524	-
	I		0	642	0,04524	0,04524	NS		0	0	0,04524	0,04524	-		0	3.824	0,04524	0,04524	22,04
S	S		0	0	0,04524	0,04524	-		0	0	0,04524	0,04524	-		0	81	0,04524	0,04524	NS
	I		0	7.080	0,04524	0,04524	11,91		0	4.932	0,04524	0,04524	17,09		0	401	0,04524	0,04524	NS
P	S	00028	0	1.786	0,04524	0,04524	47,20	00029	0	3.651	0,04524	0,04524	23,09	00030	0	6.391	0,04524	0,04524	13,19
	I		0	4.613	0,04524	0,04524	18,27		-2	2.034	0,04524	0,04524	41,44		0	248	0,04524	0,04524	NS
S	S		0	0	0,04524	0,04524	-		0	1.657	0,04524	0,04524	50,87		0	0	0,04524	0,04524	-

Platee - Verifiche pressoflessione retta allo SLU

Dir	Pos	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS
			[N]	[N-m]	[cm²/cm]	[cm²/cm]			[N]	[N-m]	[cm²/cm]	[cm²/cm]			[N]	[N-m]	[cm²/cm]	[cm²/cm]	
	I		0	2.069	0,04524	0,04524	40,74		0	93	0,04524	0,04524	NS		0	1.931	0,04524	0,04524	43,65
P	S	00031	0	3.063	0,04524	0,04524	27,52	00032	30	90	0,04524	0,04524	NS	00033	0	280	0,04524	0,04524	NS
	I		1	321	0,04524	0,04524	NS		0	2.861	0,04524	0,04524	29,46		0	2.710	0,04524	0,04524	31,10
S	S		0	1.412	0,04524	0,04524	59,70		0	0	0,04524	0,04524	-		0	0	0,04524	0,04524	-
	I		0	0	0,04524	0,04524	-		0	2.165	0,04524	0,04524	38,93		0	2.275	0,04524	0,04524	37,05
P	S	00034	0	3.004	0,04524	0,04524	28,06	00035	0	5.442	0,04524	0,04524	15,49	00036	2	1.092	0,04524	0,04524	77,19
	I		-1	355	0,04524	0,04524	NS		0	2.227	0,04524	0,04524	37,85		0	4.183	0,04524	0,04524	20,15
S	S		0	1.407	0,04524	0,04524	59,91		0	0	0,04524	0,04524	-		0	1.610	0,04524	0,04524	52,36
	I		0	0	0,04524	0,04524	-		0	1.943	0,04524	0,04524	43,38		0	90	0,04524	0,04524	NS
P	S	00037	12	41	0,04524	0,04524	NS	00038	0	0	0,04524	0,04524	-	00039	0	1.384	0,04524	0,04524	60,91
	I		0	6.127	0,04524	0,04524	13,76		0	3.958	0,04524	0,04524	21,30		0	0	0,04524	0,04524	-
S	S		0	15	0,04524	0,04524	NS		0	0	0,04524	0,04524	-		0	0	0,04524	0,04524	-
	I		0	1.643	0,04524	0,04524	51,30		0	646	0,04524	0,04524	NS		0	4.790	0,04524	0,04524	17,60
P	S	00040	0	0	0,04524	0,04524	-	00041	0	780	0,04524	0,04524	NS	00042	0	42	0,04524	0,04524	NS
	I		0	649	0,04524	0,04524	NS		0	158	0,04524	0,04524	NS		0	928	0,04524	0,04524	90,83
S	S		0	516	0,04524	0,04524	NS		0	2.512	0,04524	0,04524	33,56		0	1.345	0,04524	0,04524	62,67
	I		0	6.693	0,04524	0,04524	12,59		0	3.029	0,04524	0,04524	27,83		24	1.172	0,04524	0,04524	71,92
P	S	00043	0	157	0,04524	0,04524	NS	00044	0	0	0,04524	0,04524	-	00045	0	0	0,04524	0,04524	-
	I		0	815	0,04524	0,04524	NS		0	1.194	0,04524	0,04524	70,60		0	1.230	0,04524	0,04524	68,53
S	S		0	331	0,04524	0,04524	NS		0	0	0,04524	0,04524	-		0	0	0,04524	0,04524	-
	I		0	911	0,04524	0,04524	92,53		0	2.619	0,04524	0,04524	32,19		0	2.618	0,04524	0,04524	32,20
P	S	00046	0	170	0,04524	0,04524	NS	00047	0	445	0,04524	0,04524	NS	00048	0	4.105	0,04524	0,04524	20,53
	I		0	837	0,04524	0,04524	NS		0	10.552	0,04524	0,04524	7,99		0	3.795	0,04524	0,04524	22,21
S	S		0	422	0,04524	0,04524	NS		0	0	0,04524	0,04524	-		0	0	0,04524	0,04524	-
	I		0	542	0,04524	0,04524	NS		0	12.700	0,04524	0,04524	6,64		0	7.393	0,04524	0,04524	11,40
P	S	00049	0	5.597	0,04524	0,04524	15,06	00050	0	0	0,04524	0,04524	-	00051	0	5.724	0,04524	0,04524	14,73
	I		0	254	0,04524	0,04524	NS		0	14.330	0,04524	0,04524	5,88		0	211	0,04524	0,04524	NS
S	S		0	0	0,04524	0,04524	-		-1	93	0,04524	0,04524	NS		0	0	0,04524	0,04524	-
	I		0	6.061	0,04524	0,04524	13,91		0	13.068	0,04524	0,04524	6,45		0	5.917	0,04524	0,04524	14,25
P	S	00052	0	6.590	0,04524	0,04524	12,79	00053	0	0	0,04524	0,04524	-	00054	0	0	0,04524	0,04524	-
	I		36	1.565	0,04524	0,04524	53,86		0	11.024	0,04524	0,04524	7,65		0	3.420	0,04524	0,04524	24,65
S	S		0	0	0,04524	0,04524	-		0	0	0,04524	0,04524	-		0	5.211	0,04524	0,04524	16,18
	I		0	7.125	0,04524	0,04524	11,83		0	12.465	0,04524	0,04524	6,76		109	2.705	0,04524	0,04524	31,15
P	S	00055	0	1.806	0,04524	0,04524	46,67	00056	0	2.081	0,04524	0,04524	40,51	00057	0	3.634	0,04524	0,04524	23,20
	I		0	8.666	0,04524	0,04524	9,73		0	3.079	0,04524	0,04524	27,38		22	1.943	0,04524	0,04524	43,38
S	S		0	6.828	0,04524	0,04524	12,35		0	876	0,04524	0,04524	96,23		0	4.752	0,04524	0,04524	17,74
	I		252	3.204	0,04524	0,04524	26,29		0	2.345	0,04524	0,04524	35,95		198	2.431	0,04524	0,04524	34,66
P	S	00058	0	1.082	0,04524	0,04524	77,91	00059	0	4.191	0,04524	0,04524	20,11	00060	0	6.478	0,04524	0,04524	13,01
	I		0	3.705	0,04524	0,04524	22,75		0	2.020	0,04524	0,04524	41,73		49	4.125	0,04524	0,04524	20,43
S	S		0	4.516	0,04524	0,04524	18,67		0	901	0,04524	0,04524	93,56		0	6.760	0,04524	0,04524	12,47
	I		168	2.436	0,04524	0,04524	34,59		0	2.172	0,04524	0,04524	38,81		254	3.207	0,04524	0,04524	26,27
P	S	00061	0	0	0,04524	0,04524	-												
	I		0	3.545	0,04524	0,04524	23,78												
S	S		0	4.964	0,04524	0,04524	16,98												
	I		0	3.528	0,04524	0,04524	23,89												

LEGENDA:

- Dir** Direzione [P] = principale (asse locale 1) - [S] = secondaria (asse locale 2).
- Pos** Posizione [S] = superiore - [I] = inferiore.
- A_s** Area delle armature esecutive per unità di lunghezza.
- A_{df}** Armatura disponibile per la flessione
- CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
- N_{Ed}, M_{Ed}** Sollecitazioni di progetto.

VERIFICHE PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO STATO LIMITE DI DANNO

Platee - Verifiche pressoflessione retta allo SLD

Dir	Pos	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	CS
			[N]	[N-m]	[cm²/cm]			[N]	[N-m]	[cm²]			[N]	[N-m]	[cm²]	
Fondazione																
Platea 1																
P	S	00001	0	0	0,04524	-	00003	0	0	0,04524	-	00005	0	0	0,04524	-
	I		46	8.044	0,04524	12,23		0	5.520	0,04524	17,83		46	8.045	0,04524	12,23
S	S		0	0	0,04524	-		0	0	0,04524	-		0	0	0,04524	-
	I		36	8.132	0,04524	12,10		-2	6.781	0,04524	14,51		36	8.122	0,04524	12,12
P	S	00007	0	0	0,04524	-	00008	0	0	0,04524	-	00009	0	0	0,04524	-
	I		-5	95	0,04524	NS		5	97	0,04524	NS		18	149	0,04524	NS
S	S		0	0	0,04524	-		0	0	0,04524	-		0	0	0,04524	-
	I		3	118	0,04524	NS		-3	121	0,04524	NS		0	0	0,04524	-
P	S	00010	0	0	0,04524	-	00011	0	0	0,04524	-	00012	0	0	0,04524	-
	I		18	149	0,04524	NS		48	891	0,04524	NS		72	1.733	0,04524	56,78
S	S		0	0	0,04524	-		0	0	0,04524	-		0	0	0,04524	-
	I		0	0	0,04524	-		11	124	0,04524	NS		38	546	0,04524	NS

Platee - Verifiche pressoflessione retta allo SLD

Dir	Pos	Nodo	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N-m]	A _s [cm²/cm]	CS	Nodo	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N-m]	A _s [cm²]	CS	Nodo	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N-m]	A _s [cm²]	CS
P	S	00013	5	650	0,04524	NS	00014	-1	583	0,04524	NS	00015	9	606	0,04524	NS
I	5		658	0,04524	NS	-1		174	0,04524	NS	0		0	0,04524	-	
S	S	00016	0	0	0,04524	-	00017	0	113	0,04524	NS	00018	0	0	0,04524	-
I	-2		992	0,04524	99,21	0		0	0,04524	-	-3		985	0,04524	99,91	
P	S	00019	0	0	0,04524	-	00020	0	0	0,04524	-	00021	7	539	0,04524	NS
I	-3		716	0,04524	NS	-1		781	0,04524	NS	0		0	0,04524	-	
S	S	00022	0	0	0,04524	-	00023	-3	71	0,04524	NS	00024	0	0	0,04524	-
I	6		581	0,04524	NS	0		0	0,04524	-	4		1.045	0,04524	94,17	
P	S	00025	1	568	0,04524	NS	00026	-5	643	0,04524	NS	00027	0	0	0,04524	-
I	1		198	0,04524	NS	-5		661	0,04524	NS	73		1.715	0,04524	57,37	
S	S	00028	0	111	0,04524	NS	00029	0	0	0,04524	-	00030	0	0	0,04524	-
I	0		0	0,04524	-	2		985	0,04524	99,91	37		550	0,04524	NS	
P	S	00031	0	0	0,04524	-	00032	0	0	0,04524	-	00033	34	36	0,04524	NS
I	47		880	0,04524	NS	79		189	0,04524	NS	34		68	0,04524	NS	
S	S	00034	0	0	0,04524	-	00035	0	0	0,04524	-	00036	0	0	0,04524	-
I	11		126	0,04524	NS	30		916	0,04524	NS	11		1.816	0,04524	54,19	
P	S	00037	0	0	0,04524	-	00038	3	314	0,04524	NS	00039	0	0	0,04524	-
I	47		308	0,04524	NS	0		0	0,04524	-	-4		926	0,04524	NS	
S	S	00040	0	0	0,04524	-	00041	0	0	0,04524	-	00042	0	0	0,04524	-
I	47		2.068	0,04524	47,58	-2		1.040	0,04524	94,63	17		318	0,04524	NS	
P	S	00043	0	0	0,04524	-	00044	8	226	0,04524	NS	00045	25	1.140	0,04524	86,32
I	50		1.520	0,04524	64,74	8		1.130	0,04524	87,09	0		0	0,04524	-	
S	S	00046	0	0	0,04524	-	00047	12	160	0,04524	NS	00048	0	0	0,04524	-
I	34		817	0,04524	NS	0		0	0,04524	-	14		958	0,04524	NS	
P	S	00049	4	287	0,04524	NS	00050	0	0	0,04524	-	00051	0	0	0,04524	-
I	4		77	0,04524	NS	39		475	0,04524	NS	39		496	0,04524	NS	
S	S	00052	1	116	0,04524	NS	00053	0	0	0,04524	-	00054	0	0	0,04524	-
I	0		0	0,04524	-	13		810	0,04524	NS	13		806	0,04524	NS	
P	S	00055	-4	251	0,04524	NS	00056	26	1.123	0,04524	87,63	00057	8	202	0,04524	NS
I	-4		111	0,04524	NS	0		0	0,04524	-	8		1.157	0,04524	85,06	
S	S	00058	-1	118	0,04524	NS	00059	0	0	0,04524	-	00060	12	165	0,04524	NS
I	0		0	0,04524	-	15		968	0,04524	NS	0		0	0,04524	-	
P	S	00061	0	0	0,04524	-		0	0	0,04524	-		-4	313	0,04524	NS
I	51		1.533	0,04524	64,19	4		931	0,04524	NS	0		0	0,04524	-	
S	S	00062	0	0	0,04524	-		0	0	0,04524	-		0	0	0,04524	-
I	34		824	0,04524	NS	17		321	0,04524	NS	2		1.037	0,04524	94,90	
P	S	00063	0	0	0,04524	-	00041	36	41	0,04524	NS	00042	0	0	0,04524	-
I	47		307	0,04524	NS	36		62	0,04524	NS	78		193	0,04524	NS	
S	S	00064	0	0	0,04524	-	00044	0	0	0,04524	-	00045	0	0	0,04524	-
I	47		2.062	0,04524	47,72	12		1.816	0,04524	54,19	31		915	0,04524	NS	
P	S	00065	0	0	0,04524	-	00044	0	0	0,04524	-	00045	0	0	0,04524	-
I	31		431	0,04524	NS	12		480	0,04524	NS	13		480	0,04524	NS	
S	S	00066	0	0	0,04524	-	00047	0	0	0,04524	-	00048	0	0	0,04524	-
I	9		522	0,04524	NS	3		577	0,04524	NS	-4		576	0,04524	NS	
P	S	00067	0	0	0,04524	-	00047	0	0	0,04524	-	00048	154	1.120	0,04524	87,84
I	30		433	0,04524	NS	291		2.574	0,04524	38,21	154		808	0,04524	NS	
S	S	00068	0	0	0,04524	-	00050	0	0	0,04524	-	00051	0	0	0,04524	-
I	9		524	0,04524	NS	192		2.338	0,04524	42,07	203		1.866	0,04524	52,71	
P	S	00069	78	972	0,04524	NS	00050	0	0	0,04524	-	00051	78	1.021	0,04524	96,37
I	0		0	0,04524	-	0		2.334	0,04524	42,16	0		0	0,04524	-	
S	S	00070	0	0	0,04524	-	00053	0	0	0,04524	-	00054	0	0	0,04524	-
I	140		1.636	0,04524	60,13	-1		2.072	0,04524	47,50	140		1.610	0,04524	61,11	
P	S	00071	154	1.127	0,04524	87,29	00053	0	0	0,04524	-	00054	0	0	0,04524	-
I	154		792	0,04524	NS	292		2.567	0,04524	38,31	186		1.292	0,04524	76,14	
S	S	00072	0	0	0,04524	-	00056	0	0	0,04524	-	00057	0	0	0,04524	-
I	202		1.835	0,04524	53,61	190		2.323	0,04524	42,35	141		2.289	0,04524	42,98	
P	S	00073	0	0	0,04524	-	00056	10	1.219	0,04524	80,73	00057	93	241	0,04524	NS
I	216		2.647	0,04524	37,16	0		0	0,04524	-	93		1.136	0,04524	86,61	
S	S	00074	0	0	0,04524	-	00059	0	0	0,04524	-	00060	0	0	0,04524	-
I	328		2.310	0,04524	42,57	9		1.388	0,04524	70,90	258		1.938	0,04524	50,75	
P	S	00075	81	149	0,04524	NS	00059	10	1.201	0,04524	81,94	00060	0	0	0,04524	-
I	81		1.170	0,04524	84,10	0		0	0,04524	-	214		2.642	0,04524	37,23	
S	S	00076	0	0	0,04524	-		0	0	0,04524	-		0	0	0,04524	-
I	218		1.883	0,04524	52,24	9		1.327	0,04524	74,16	330		2.310	0,04524	42,57	
P	S	00077	0	0	0,04524	-					-					-
I	185		1.293	0,04524	76,08					-					-	
S	S	00078	0	0	0,04524	-					-					-
I	142		2.302	0,04524	42,74					-					-	

LEGENDA:

Dir Direzione [P] = principale (asse locale 1) - [S] = secondaria (asse locale 2).
Pos Posizione [S] = superiore - [I] = inferiore.
A_s Area delle armature esecutive per unità di lunghezza.

Platee - Verifiche pressoflessione retta allo SLD

Dir	Pos	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	CS
			[N]	[N-m]	[cm ² /cm]			[N]	[N-m]	[cm ²]			[N]	[N-m]	[cm ²]	
CS	Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).															
N_{Ed}, M_{Ed}	Sollecitazioni di progetto.															

VERIFICHE DELLE TENSIONI DI ESERCIZIO

Platee - verifiche delle tensioni di esercizio

Nodo/ Tp _{rnf}	Dir	Compressione calcestruzzo							Trazione acciaio							
		Compressione calcestruzzo rinforzo							Trazione acciaio/FRP rinforzo							
		Id _{Cmb}	σ _{cc}	σ _{cd,amm}	N _{Ed}	M _{Ed}	CS	Verificato	Id _{Cmb}	σ _{at}	σ _{td,amm}	N _{Ed}	M _{Ed}	CS	Verificato	
			[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]				[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]			
Fondazione																
Platea 1																
00050	P	RAR	0,218	18,43	0	-9.657	84,52	SI	RAR	2,878	360,00	0	-9.657	NS	SI	
		QPR	0,038	13,82	0	-1.666	NS	SI	-	-	-	-	-	-	-	
	S	RAR	0,201	18,43	0	-8.887	91,84	SI	RAR	2,648	360,00	0	-8.887	NS	SI	
		QPR	0,032	13,82	0	-1.438	NS	SI	-	-	-	-	-	-	-	

LEGENDA:

- Rinf.** Indica la presenza del rinforzo sulla sezione di verifica.
- Dir** Direzione [P] = principale (asse locale 1) - [S] = secondaria (asse locale 2).
- Id_{Cmb}** Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.
- σ_{cc}** Tensione massima di compressione nel calcestruzzo della Trave/Rinforzo.
- σ_{cd,amm}** Tensione ammissibile per la verifica a compressione del calcestruzzo.
- σ_{at}** Tensione massima di trazione nell'acciaio della Trave/Rinforzo o nel FRP.
- σ_{td,amm}** Tensione ammissibile per la verifica a trazione dell'acciaio/rinforzo.
- N_{Ed}, M_{Ed}** Sollecitazioni di progetto.
- CS** Coefficiente di Sicurezza (= σ_{cd,amm}/σ_{cc} ; σ_{td,amm}/σ_{at}). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100).
- Verificato** [SI] = La verifica è soddisfatta (σ_{cc} ≤ σ_{cd,amm} ; σ_{at} ≤ σ_{td,amm}). [NO] = La verifica NON è soddisfatta (σ_{cc} > σ_{cd,amm} ; σ_{at} > σ_{td,amm}).
- Nota** Nella tabella, per ogni elemento, viene riportato il nodo della shell che ha il coefficiente di sicurezza (CS) più piccolo.

VERIFICA ALLO STATO LIMITE DI FESSURAZIONE

Platee - verifica allo stato limite di fessurazione

Nodo	Dir	Id _{Cmb}	N _{Ed}	M _{Ed}	σ _{ct,f}	σ _t	ε _{sm}	A _e	Δ _{sm}	W _d	W _{amm}	CS	Verificato
			[N]	[N-m]	[N/mm ²]	[N/mm ²]		[cm ²]	[mm]	[mm]	[mm]		
Fondazione													
Platea 1													
AA= PCA													
NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ_{ct,f})													
00001	P	FRQ	-	-5.802	0,13	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-	-4.575	0,10	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
	S	FRQ	-	-7.405	0,17	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-	-5.527	0,12	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI

LEGENDA:

- Dir** Direzione [P] = principale (asse locale 1) - [S] = secondaria (asse locale 2).
- AA** Identificativo dell'aggressività dell'ambiente: [PCA] = "Ordinario"; [MDA] = "Aggressivo"; [MLA] = "Molto aggressivo".
- Id_{Cmb}** Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.
- N_{Ed}, M_{Ed}** Sollecitazioni di progetto.
- σ_{ct,f}** Tensione massima di trazione nel calcestruzzo per la fessurazione, calcolata nell'ipotesi di calcestruzzo resistente a trazione. Se tale valore è maggiore di σ_t la sezione è soggetta a fessurazione.
N.B. I valori negativi indicano una sezione interamente compressa. In tal caso le sollecitazioni forniscono il minimo valore di compressione.
- σ_t** Tensione massima di trazione nel calcestruzzo relativa allo stato limite di formazione delle fessure [relazione (4.1.13) del § 4.1.2.2.4 del DM 2018].
- ε_{sm}** Deformazione unitaria media delle barre di armatura.
- A_e** Area efficace del calcestruzzo teso.
- Δ_{sm}** Distanza media tra le fessure.
- W_d** Valore di calcolo di apertura massima delle fessure.
- W_{amm}** Valore ammissibile di apertura delle fessure.
- CS** Coefficiente di Sicurezza (= W_d / W_{amm}). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100). [-] = Fessurazioni nulle (W_d = 0).
- Verificato** [SI] = W_d ≤ W_{amm} ; [NO] = W_d > W_{amm}

6.5. TRASFORMATORE DI CORRENTE

6.5.1. CARATTERISTICHE DELLA FONDAZIONE

Trattasi di una piastra di base in c.a. a contatto con il terreno sulla quale viene impostato n.1 batolo per l'ancoraggio delle

apparecchiature sovrastanti. La piastra summenzionata ha dimensioni di 1,90x1,90x0,30m, mentre, il batolo ha dimensione 0,70x0,70x0,50m ed è provvisto di quattro tirafondi disposti a maglia quadrata, per l'installazione dell'apparecchiatura.

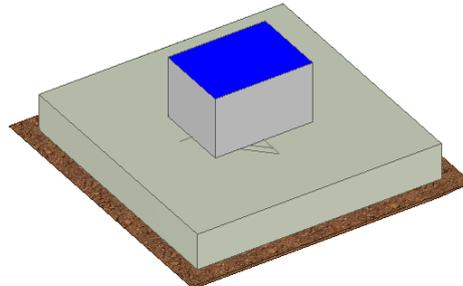


Fig. Vista assometrica fondazione per trasformatore di corrente

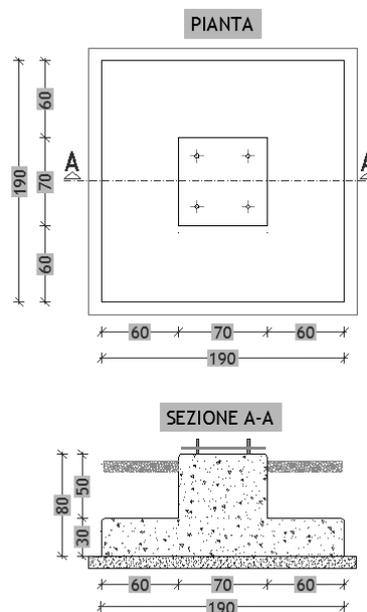


Fig. Pianta e sezione fondazione per trasformatore di corrente

6.5.2. CARICHI

Si riporta di seguito il riepilogo dei carichi agenti, determinati nelle verifiche della sovrastruttura (scarichi in fondazione).

Sostegno TA 150 kV:

Carichi sulla fondazione di n°1 sostegno TA	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ	$M=(MX^2+MY^2)^{1/2}$
referiti al piede della colonna	(N)	(N)	(N)	(Nmm)	(Nmm)	(Nmm)	(Nmm)
Node 3504: 10: SLU_1x [Combination 1]	883	1641	-11909	-5050151	2756319	0	5753374
Node 3504: 11: SLU_1y [Combination 2]	0	2524	-11909	-7806469	0	0	7806469
Node 3504: 12: SLU_2x [Combination 3]	883	1763	-11909	-5673506	2756319	0	6307612
Node 3504: 13: SLU_2y [Combination 4]	0	2645	-11909	-8429825	0	0	8429825
Node 3504: 14: SLU_3x [Combination 5]	1472	1641	-11909	-5050151	4593864	0	6826977
Node 3504: 15: SLU_3y [Combination 6]	0	3113	-11909	-9644015	0	0	9644015
Node 3504: 16: SLU_4x [Combination 7]	1472	1763	-11909	-5673506	4593864	0	7300155
Node 3504: 17: SLU_4y [Combination 8]	0	3234	-11909	-10267371	0	0	10267371
Node 3504: 24: Sismica_1 [Combination 15]	-3801	-276	-9864	-7374507	-15264508	-1	16952538

Node 3504: 25: Sismica_2 [Combination 16]	-1141	-2915	-9864	-18055904	-4579538	-1	18627610
Node 3504: 26: Sismica_3 [Combination 17]	-1140	-255	-12332	-7370793	-4579395	0	8677525
Node 3504: 27: Sismica_4 [Combination 18]	-3801	-195	-9864	-7790078	-15264508	-1	17137401
Node 3504: 28: Sismica_5 [Combination 19]	-1141	-2834	-9864	-18471475	-4579538	-1	19030700
Node 3504: 29: Sismica_6 [Combination 20]	-1140	-174	-12332	-7786363	-4579395	0	9033178
Node 3504: 30: EccezionalePTS [Combination 21]	0	800	-8807	-2307600	0	0	2307600
Node 3504: 31: EccezionalePTC [Combination 22]	0	800	-8807	-2307600	0	0	2307600
Node 3504: 32: EccezionaleCC [Combination 23]	2080	10819	-4720	-53710082	10671440	0	54759954

I carichi permanenti strutturali e non strutturali derivanti dal peso proprio della fondazione e da quello del piazzale sono:

elemento	Carichi sugli elementi carico
	[daN]
Peso proprio batolo	613 [daN]
Peso proprio platea	2.708 [daN]
Peso piazzale di riporto su platea	900 [daN/mq]

6.5.3. BATOLI

VERIFICHE PRESSOFLESSIONE DEVIATA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Batoli (CA) - Verifiche pressoflessione deviata allo SLU

N _{Ed}	M _{Ed,X}	M _{Ed,Y}	CS	M _{Rd,X}	M _{Rd,Y}	N _{Ed,max}	N _R	α	R _f	φ _{ve}	φ _{vi}	φ _w	Lato 1				Lato 2					
													L	n _{reg}	n _f	φ	L	n _{reg}	n _f	φ		
[N]	[N-m]	[N-m]		[N-m]	[N-m]	[N]	[N]			mm	mm	mm	cm					cm				
Batolo: Batolo 1																						
10.845	-11.711	-59.119	7.40[V]	178.180	178.180	0	7.905.892	1,86	NO	12	-	10	70	1	2	12	70	1	2	12		

LEGENDA:

CS	Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
N_{Ed,max}	Massimo sforzo di compressione.
N_R	Sforzo Normale resistente.
α	Esponente per la valutazione del coefficiente di sicurezza.
R_f	[SI] = elemento con presenza di rinforzo; [NO] = elemento senza rinforzo.
N_{Ed}, M_{Ed,X}, M_{Ed,Y}	Sollecitazioni di progetto (N _{Ed} > 0: compressione).
M_{Rd,X}, M_{Rd,Y}	Momento Resistente intorno ad X e Y.
φ_{ve}, φ_{vi}, φ_{st}	Diametri, rispettivamente, delle barre di acciaio nei vertici esterni e nei vertici interni e delle staffe; [φ _{vi}] = Significativo e valorizzato solo in caso di sezione cava.
L, n_{reg}, n_f, φ	Per sezione del batolo rettangolare e armata simmetricamente, lunghezza, numero di registri, numero di barre e relativo diametro per il lato 1 e 2 della sezione. Se la sezione considerata non è rettangolare e/o simmetricamente armata, tali colonne sono vuote e le informazioni riguardanti l'armatura sono riportate per ciascun lato in apposita casella di testo.

VERIFICHE A TAGLIO PER PRESSOFLESSIONE DEVIATA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Batoli (CA) - Verifiche a taglio per pressoflessione deviata allo SLU

V _{Ed,3}	V _{Ed,2}	CS	V _{Rcd}		V _{Rsd,s}		V _{fd}		V _j		V _{Rd,s}	A _{sw}	S _{Asw}	R _f
			X	Y	X	Y	X	Y	X	Y				
[N]	[N]		[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[cm ² /cm]	[cm]	
Batolo: Batolo 1														
3.801	10.819	58,94	1357797	1357797	637709	637709	0	0	0	0	-	0,1091	14	NO

LEGENDA:

V_{Ed,3}	Taglio di progetto in direzione 3.
V_{Ed,2}	Taglio di progetto in direzione 2.
CS	Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
V_{Rcd}	Resistenza a taglio compressione del calcestruzzo.
V_{Rsd,s}	Resistenza a taglio trazione delle staffe.
V_{fd}	Resistenza a taglio dovuta al rinforzo FRP.
V_j	Contributo acciaio al Taglio ultimo dovuto all'incamiciatura in acciaio.
V_{Rd,s}	Resistenza a taglio per scorrimento.
A_{sw}	Area delle staffe per unità di lunghezza.
S_{Asw}	Passo massimo staffe da normativa.
R_f	[SI] = elemento con presenza di rinforzo; [NO] = elemento senza rinforzo.

VERIFICHE DELLE TENSIONI DI ESERCIZIO

Batoli - verifiche delle tensioni di esercizio

Tp _{rnf}	Compressione calcestruzzo								Trazione acciaio							
	Compressione calcestruzzo rinforzo								Trazione acciaio/FRP rinforzo							
Id _{Cmb}	σ _{cc} [N/mm ²]	σ _{cd,amm} [N/mm ²]	N _{Ed} [N]	M _{Ed,3} [N-m]	M _{Ed,2} [N-m]	CS	Verificato	Id _{Cmb}	σ _{at} [N/mm ²]	σ _{td,amm} [N/mm ²]	N _{Ed} [N]	M _{Ed,3} [N-m]	M _{Ed,2} [N-m]	CS	Verificato	
																Batolo: Batolo 1
RAR	1,179	19,92	10.845	11.711	59.119	16.90	SI	RAR	15,255	360,00	10.845	11.711	59.119	23.60	SI	
QPR	0,012	14,94	6.125	-	-	NS	SI									

LEGENDA:

- Rinf.** Indica la presenza del rinforzo sulla sezione di verifica.
- Id_{Cmb}** Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.
- σ_{cc}** Tensione massima di compressione nel calcestruzzo.
- σ_{cd,amm}** Tensione ammissibile per la verifica a compressione del calcestruzzo.
- N_{Ed}, M_{Ed,3}, M_{Ed,2}** Sollecitazioni di progetto.
- σ_{at}** Tensione massima di trazione nell'acciaio della Trave/Rinforzo o nel FRP.
- σ_{td,amm}** Tensione ammissibile per la verifica a trazione dell'acciaio.
- CS** Coefficiente di Sicurezza (= $\sigma_{cd,amm}/\sigma_{cc}$; $\sigma_{td,amm}/\sigma_{at}$). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100).
- Verificato** [SI] = $\sigma_{cc} \leq \sigma_{cd,amm}$; $\sigma_{at} \leq \sigma_{td,amm}$. [NO] = $\sigma_{cc} > \sigma_{cd,amm}$; $\sigma_{at} > \sigma_{td,amm}$.

VERIFICA ALLO STATO LIMITE DI FESSURAZIONE

Batoli - verifica allo stato limite di fessurazione

Id _{Cmb}	N _{Ed} [N]	M _{Ed,3} [N-m]	M _{Ed,2} [N-m]	σ _{ct,f} [N/mm ²]	σ _t [N/mm ²]	ε _{sm}	A _e [cm ²]	Δ _{sm} [mm]	W _d [mm]	W _{amm} [mm]	CS	Verificato	
													Batolo: Batolo 1
AA = PCA													
-	FRQ	7.541	3.513	17.736	0,33	2,58	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
-	QPR	6.125	-	-	-0,01	2,58	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI

LEGENDA:

- AA** Identificativo dell'aggressività dell'ambiente: [PCA] = Ordinarie (Poco aggressivo) - [MDA] = Aggressive (Moderatamente aggressivo) - [MLA] = Molto aggressive.
- Id_{Cmb}** Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.
- N_{Ed}, M_{Ed,3}, M_{Ed,2}** Sollecitazioni di progetto.
- σ_{ct,f}** Tensione massima di trazione nel calcestruzzo per la fessurazione, calcolata nell'ipotesi di calcestruzzo resistente a trazione. Se tale valore è maggiore di σ_t la sezione è soggetta a fessurazione. N.B. I valori negativi indicano una sezione interamente compressa. In tal caso le sollecitazioni forniscono il minimo valore di compressione.
- σ_t** Tensione massima di trazione nel calcestruzzo relativa allo stato limite di formazione delle fessure [relazione (4.1.37) del § 4.1.2.2.4.1 del DM 2018].
- ε_{sm}** Deformazione media nel calcestruzzo.
- A_e** Area efficace del calcestruzzo teso.
- Δ_{sm}** Distanza media tra le fessure.
- W_d** Valore di calcolo di apertura massima delle fessure.
- W_{amm}** Valore ammissibile di apertura delle fessure.
- CS** Coefficiente di Sicurezza (= W_d / W_{amm}). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100). [-] = Fessurazioni nulle (W_d = 0).
- Verificato** [SI] = $W_d \leq W_{amm}$; [NO] = $W_d > W_{amm}$

6.5.4. PLATEA

VERIFICHE PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Platee - Verifiche pressoflessione retta allo SLU

Dir	Pos	Nodo	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N-m]	A _s [cm ² /cm]	A _{df} [cm ² /cm]	CS	Nodo	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N-m]	A _s [cm ² /cm]	A _{df} [cm ² /cm]	CS	Nodo	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N-m]	A _s [cm ² /cm]	A _{df} [cm ² /cm]	CS
Platea 1																			
P	S	00002	0	0	0,04524	0,04524	-	00003	0	2.408	0,04524	0,04524	20,42	00004	0	850	0,04524	0,04524	57,85
	I		0	7.446	0,04524	0,04524	6,60		0	4.700	0,04524	0,04524	10,46		0	3.894	0,04524	0,04524	12,63
S	S		0	0	0,04524	0,04524	-		0	0	0,04524	0,04524	-		0	0	0,04524	0,04524	-
	I		0	7.424	0,04524	0,04524	6,62		0	8.858	0,04524	0,04524	5,55		0	6.985	0,04524	0,04524	7,04
P	S	00005	0	0	0,04524	0,04524	-	00006	0	0	0,04524	0,04524	-						
	I		0	9.611	0,04524	0,04524	5,12		0	8.031	0,04524	0,04524	6,12						
S	S		0	1.855	0,04524	0,04524	26,51		0	0	0,04524	0,04524	-						
	I		0	5.100	0,04524	0,04524	9,64		0	3.955	0,04524	0,04524	12,43						

LEGENDA:

- Dir** Direzione [P] = principale (asse locale 1) - [S] = secondaria (asse locale 2).
- Pos** Posizione [S] = superiore - [I] = inferiore.
- A_s** Area delle armature esecutive per unità di lunghezza.
- A_{df}** Armatura disponibile per la flessione
- CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR] = Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
- N_{Ed}, M_{Ed}** Sollecitazioni di progetto.

VERIFICHE DELLE TENSIONI ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

Platee - verifiche delle tensioni di esercizio

Nodo/ Tp _{rnf}	Dir	Id _{Cmb}	Compressione calcestruzzo						Trazione acciaio						
			Compressione calcestruzzo rinforzo			Trazione acciaio/FRP rinforzo			Trazione acciaio/FRP rinforzo			Trazione acciaio/FRP rinforzo			
			σ_{cc}	$\sigma_{cd,amm}$	N_{Ed}	M_{Ed}	CS	Verificato	σ_{at}	$\sigma_{td,amm}$	N_{Ed}	M_{Ed}	CS	Verificato	
			[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]			[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]			
Fondazione			Platea 1												
00005	P	RAR	0,530	19,92	0	-8.704	37,56	SI	RAR	6,629	360,00	0	-8.704	54,31	SI
		QPR	0,184	14,94	0	-3.023	81,12	SI	-	-	-	-	-	-	-
	S	RAR	0,255	19,92	0	-4.183	78,16	SI	RAR	3,186	360,00	0	-4.183	NS	SI
		QPR	0,186	14,94	0	-3.057	80,22	SI	-	-	-	-	-	-	-

LEGENDA:

- Rinf.** Indica la presenza del rinforzo sulla sezione di verifica.
- Dir** Direzione [P] = principale (asse locale 1) - [S] = secondaria (asse locale 2).
- Id_{Cmb}** Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.
- σ_{cc}** Tensione massima di compressione nel calcestruzzo della Trave/Rinforzo.
- $\sigma_{cd,amm}$** Tensione ammissibile per la verifica a compressione del calcestruzzo.
- σ_{at}** Tensione massima di trazione nell'acciaio della Trave/Rinforzo o nel FRP.
- $\sigma_{td,amm}$** Tensione ammissibile per la verifica a trazione dell'acciaio/rinforzo.
- N_{Ed}, M_{Ed}** Sollecitazioni di progetto.
- CS** Coefficiente di Sicurezza (= $\sigma_{cd,amm}/\sigma_{cc}$; $\sigma_{td,amm}/\sigma_{at}$). [NS] = Non Significativo (CS \geq 100).
- Verificato** [SI] = La verifica è soddisfatta ($\sigma_{cc} \leq \sigma_{cd,amm}$; $\sigma_{at} \leq \sigma_{td,amm}$). [NO] = La verifica NON è soddisfatta ($\sigma_{cc} > \sigma_{cd,amm}$; $\sigma_{at} > \sigma_{td,amm}$).
- Nota** Nella tabella, per ogni elemento, viene riportato il nodo della shell che ha il coefficiente di sicurezza (CS) più piccolo.

VERIFICA ALLO STATO LIMITE DI FESSURAZIONE

Platee - verifica allo stato limite di fessurazione

Nodo	Dir	Id _{Cmb}	N_{Ed}	M_{Ed}	$\sigma_{ct,f}$	σ_t	δ_{sm}	A_e	Δ_{sm}	W_d	W_{amm}	CS	Verificato	
														[N]
Fondazione			Platea 1						AA= PCA					
NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione (max $\sigma_{ct,f}$)														
00005	P	FRQ	-	-4.728	0,29	2,58	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI	
		QPR	-	-3.023	0,18	2,58	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI	
	S	FRQ	-	-3.394	0,21	2,58	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI	
		QPR	-	-3.057	0,19	2,58	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI	

LEGENDA:

- Dir** Direzione [P] = principale (asse locale 1) - [S] = secondaria (asse locale 2).
- AA** Identificativo dell'aggressività dell'ambiente: [PCA] = Ordinarie (Poco aggressivo) - [MDA] = Aggressive (Moderatamente aggressivo) - [MLA] = Molto aggressivo.
- Id_{Cmb}** Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.
- N_{Ed}, M_{Ed}** Sollecitazioni di progetto.
- $\sigma_{ct,f}$** Tensione massima di trazione nel calcestruzzo per la fessurazione, calcolata nell'ipotesi di calcestruzzo resistente a trazione. Se tale valore è maggiore di σ_t la sezione è soggetta a fessurazione. N.B. I valori negativi indicano una sezione interamente compressa. In tal caso le sollecitazioni forniscono il minimo valore di compressione.
- σ_t** Tensione massima di trazione nel calcestruzzo relativa allo stato limite di formazione delle fessure [relazione (4.1.37) del § 4.1.2.2.4.1 del DM 2018].
- δ_{sm}** Deformazione media nel calcestruzzo.
- A_e** Area efficace del calcestruzzo teso.
- Δ_{sm}** Distanza media tra le fessure.
- W_d** Valore di calcolo di apertura massima delle fessure.
- W_{amm}** Valore ammissibile di apertura delle fessure.
- CS** Coefficiente di Sicurezza (= W_d / W_{amm}). [NS] = Non Significativo (CS \geq 100). [-] = Fessurazioni nulle ($W_d = 0$).

6.6.1. CARATTERISTICHE DELLA FONDAZIONE

Trattasi di una piastra di base in c.a. a contatto con il terreno avente dimensioni di 1,40x4,80x0,50m ed è provvista di dodici tirafondi disposti a maglia quadrata, per l'installazione dell'apparecchiatura.

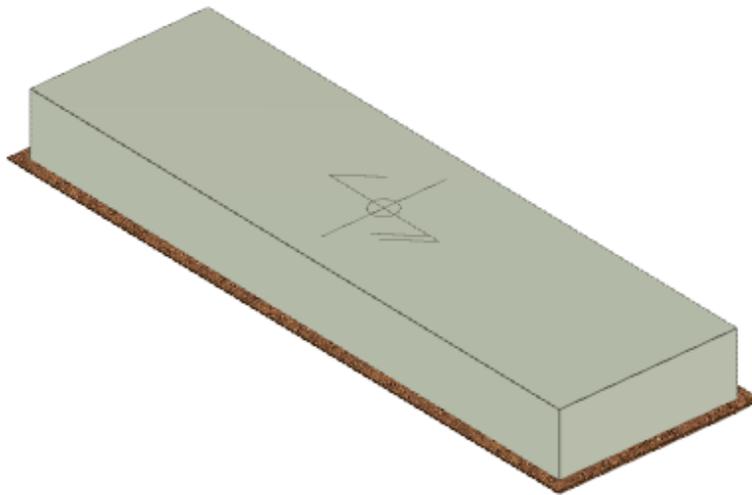


Fig. Vista assometrica fondazione per sezionatore tripolare orizzontale

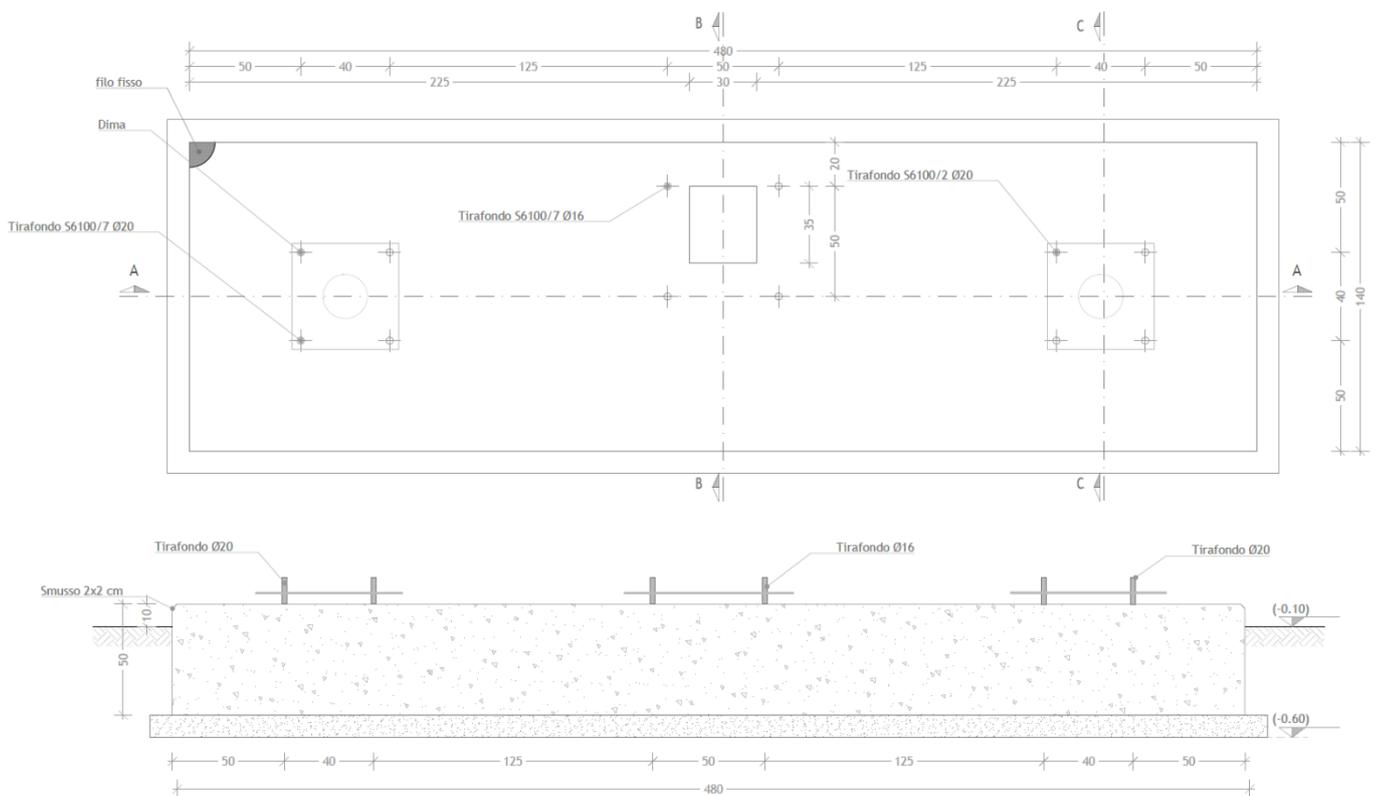


Fig. Pianta e sezione fondazione per sezionatore tripolare orizzontale

6.6.2. CARICHI

Si riporta di seguito il riepilogo dei carichi determinati nelle verifiche della sovrastruttura (scarichi in fondazione).

APPOGGI 1 e 2							
PESI		TIRI CONDUTTORI		VENTO X		VENTO Y	
Fx=	daN	Fx=	0 daN	Fx=	121 daN	Fx=	daN
Fy=	daN	Fy=	daN	Fy=	daN	Fy=	141 daN
Fz=	804 daN	Fz=	daN	Fz=	daN	Fz=	127 daN
Mx=	daNm	Mx=	daNm	Mx=	daNm	Mx=	249 daNm
My=	daNm	My=	0 daNm	My=	336 daNm	My=	daNm
Mz=	daNm	Mz=	daNm	Mz=	daNm	Mz=	daNm
MANUTENENZE X		MANUTENENZE Y		C.C. 31,5 kA			
Fx=	100 daN	Fx=	daN	Fx=	daN		
Fy=	daN	Fy=	100 daN	Fy=	200 daN		
Fz=	100 daN	Fz=	100 daN	Fz=	daN		
Mx=	daNm	Mx=	272 daNm	Mx=	904 daNm		
My=	272 daNm	My=	daNm	My=	daNm		
Mz=	daNm	Mz=	daNm	Mz=	daNm		

I carichi permanenti strutturali e non strutturali derivanti dal peso proprio della fondazione e da quello del piazzale sono:

Carichi sugli elementi	
elemento	carico
Peso proprio platea	8.400 [daN]
Peso piazzale di riporto su platea	0 [daN/mq]

6.6.3. BATOLO

VERIFICHE PRESSOFLESSIONE DEVIATA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Batoli (CA) - Verifiche pressoflessione deviata allo SLU																					
Lv	N _{Ed}	M _{Ed,X}	M _{Ed,Y}	CS	M _{Rd,X}	M _{Rd,Y}	N _{Ed,max}	N _R	α	R _f	φ _{ve}	φ _{vi}	φ _w	Lato 1				Lato 2			
														L	n _{reg}	n _f	φ	L	n _{reg}	n _f	φ
Batolo 1	[N]	[N-m]	[N-m]		[N-m]	[N-m]	[N]	[N]			[mm]	[mm]	[mm]	[cm]	n _{reg}	n _f	[mm]	[cm]	n _{reg}	n _f	[mm]
	11.650	28.331	-	5.19[V]	147.038	147.038	10.150	3.445.662	1,00	NO	12	-	12	60	1	2	12	60	1	2	12

LEGENDA:

- Lv** Livello o piano di appartenenza dell'elemento strutturale.
- CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
- N_{Ed,max}** Massimo sforzo di compressione.
- N_R** Sforzo Normale resistente.
- α** Esponente per la valutazione del coefficiente di sicurezza.
- R_f** [SI] = elemento con presenza di rinforzo; [NO] = elemento senza rinforzo.
- N_{Ed}** Sollecitazioni di progetto (N_{Ed} > 0: compressione).
- M_{Ed,X}**
- M_{Ed,Y}**
- M_{Rd,X}** Momento Resistente intorno ad X e Y.
- M_{Rd,Y}**
- φ_{ve}, φ_{vi}** Diametri, rispettivamente, delle barre di acciaio nei vertici esterni e nei vertici interni e delle staffe; [φ_{vi}] = Significativo e valorizzato solo in caso di sezione cava.
- φ_{st}**
- L, n_{reg}, n_f, φ** Per sezione del pilastro rettangolare e armata simmetricamente, lunghezza, numero di registri, numero di barre e relativo diametro per il lato 1 e 2 della sezione. Se la sezione considerata non è rettangolare e/o simmetricamente armata, tali colonne sono vuote e le informazioni riguardanti l'armatura sono riportate per ciascun lato in apposita casella di testo.

VERIFICHE A TAGLIO PER PRESSOFLESSIONE DEVIATA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Batoli (CA) - Verifiche a taglio per pressoflessione deviata allo SLU																
Lv	V _{Ed,3}	V _{Ed,2}	CS	V _{Rcd}		V _{Rsd,s}		V _{Rd,f}		V _{Rd,j}		V _{Rd,s}	A _{sw}		S _{Asw}	R _f
				X	Y	X	Y	X	Y	X	Y		[cm ² /cm]	[cm ² /cm]		
Batolo 1	[N]	[N]		[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]	[cm]	
	6.525	3.210	NS	1275392	1275392	1439184	1439184	0	0	0	0	-	0,75398	0,75398	6	NO

LEGENDA:

- Lv** Livello o piano di appartenenza dell'elemento strutturale.
- V_{Ed,3}** Taglio di progetto in direzione 3.
- V_{Ed,2}** Taglio di progetto in direzione 2.
- CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).

Batoli (CA) - Verifiche a taglio per pressoflessione deviata allo SLU

Lv	V _{Ed,3}	V _{Ed,2}	CS	V _{Rcd}		V _{Rsd,s}		V _{Rd,f}		V _{Rd,j}		V _{Rd,s}	A _{sw}		S _{Asw}	R _f
				X	Y	X	Y	X	Y	X	Y		X	Y		
	[N]	[N]		[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]	[cm]	
V _{Rcd}	Resistenza a taglio compressione del calcestruzzo.															
V _{Rsd,s}	Resistenza a taglio trazione delle staffe.															
V _{Rd,f}	Resistenza a taglio dovuta al rinforzo FRP.															
V _{Rd,j}	Contributo acciaio al Taglio ultimo dovuto all'incamiciatura in acciaio.															
V _{Rd,s}	Resistenza a taglio per scorrimento.															
A _{sw}	Area delle staffe per unità di lunghezza.															
S _{Asw}	Passo massimo staffe da normativa.															
R _f	[SI] = elemento con presenza di rinforzo; [NO] = elemento senza rinforzo.															

VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE DEVIATA ALLO STATO LIMITE DI DANNO

Batoli (CA) - Verifiche pressoflessione deviata allo SLD

Lv	N _{Ed}	M _{Ed,x}	M _{Ed,y}	CS	M _{Rd,x}	M _{Rd,y}	N _{Ed,max}	N _R	α	φ _{ve}	φ _{vi}	φ _w	Lato 1				Lato 2															
													L	n _{reg}	n _f	φ	L	n _{reg}	n _f	φ												
	[N]	[N-m]	[N-m]		[N-m]	[N-m]	[N]	[N]		[mm]	[mm]	[mm]	[cm]					[cm]														
Batolo 1	11.650	28.331	-	6.08[S]	172.360	172.360	10.150	5.168.493	1,00	12	12	12	60	1	2	12	60	1	2	12												

LEGENDA:

- Lv** Livello o piano di appartenenza dell'elemento strutturale.
- CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
- N_{Ed,max}** Massimo sforzo di compressione.
- N_R** Sforzo Normale resistente.
- α** Esponente per la valutazione del coefficiente di sicurezza.
- N_{Ed,r}** Sollecitazioni di progetto (N_{Ed} > 0: compressione).
- M_{Ed,x,r}**
- M_{Ed,y}**
- M_{Rd,x,r}** Momento Resistente intorno ad X e Y.
- M_{Rd,y}**
- φ_{ve}, φ_{vi}** Diametri, rispettivamente, delle barre di acciaio nei vertici esterni e nei vertici interni e delle staffe; [φ_{vi}] = Significativo e valorizzato solo in caso di sezione cava.
- φ_{st}**
- L, n_{reg}** Per sezione del pilastro rettangolare e armata simmetricamente, lunghezza, numero di registri, numero di barre e relativo diametro per il lato 1 e 2 della sezione. Se la sezione considerata non è rettangolare e/o simmetricamente armata, tali colonne sono vuote e le informazioni riguardanti l'armatura sono riportate per ciascun lato in apposita casella di testo.
- n_f, φ**

VERIFICHE A TAGLIO PER PRESSOFLESSIONE DEVIATA ALLO STATO LIMITE DI DANNO

Batoli (CA) - Verifiche a taglio per pressoflessione deviata allo SLD

Lv	V _{Ed,3}	V _{Ed,2}	CS	V _{Rcd}		V _{Rsd,s}		V _{Rd,f}		V _{Rd,j}		V _{Rd,s}	A _{sw}		S _{Asw}
				X	Y	X	Y	X	Y	X	Y		X	Y	
	[N]	[N]		[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]	[cm]
Batolo 1	6.525	3.210	NS	1913088	1913088	689611	689611	0	0	0	0	-	0,75398	0,75398	6

LEGENDA:

- Lv** Livello o piano di appartenenza dell'elemento strutturale.
- V_{Ed,3}** Taglio di progetto in direzione 3.
- V_{Ed,2}** Taglio di progetto in direzione 2.
- CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
- V_{Rcd}** Resistenza a taglio compressione del calcestruzzo.
- V_{Rsd,s}** Resistenza a taglio trazione delle staffe.
- V_{Rd,f}** Resistenza a taglio dovuta al rinforzo FRP.
- V_{Rd,j}** Contributo acciaio al Taglio ultimo dovuto all'incamiciatura in acciaio.
- V_{Rd,s}** Resistenza a taglio per scorrimento.
- A_{sw}** Area delle staffe per unità di lunghezza.
- S_{Asw}** Passo massimo staffe da normativa.

VERIFICHE DELLE TENSIONI DI ESERCIZIO

Batoli - verifiche delle tensioni di esercizio

Lv	T _{prnf}	Compressione calcestruzzo							Trazione acciaio								
		Compressione calcestruzzo rinforzo							Trazione acciaio/FRP rinforzo								
		IdCmb	σ _{cc}	σ _{cd,amm}	N _{Ed}	M _{Ed,3}	M _{Ed,2}	CS	Verificato	IdCmb	σ _{at}	σ _{td,amm}	N _{Ed}	M _{Ed,3}	M _{Ed,2}	CS	Verificato
			[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]	[N-m]				[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]	[N-m]		
Batolo 1																	
		RAR	0,595	18,43	12.150	-18.887	2.950	30.97	SI	RAR	6,331	360,00	12.150	-18.887	2.950	56.85	SI
		QPR	0,027	13,82	10.150	-	-	NS	SI								

LEGENDA:

- Lv** Livello o piano di appartenenza dell'elemento strutturale. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti del pilastro al livello considerato.
- Rinf.** Indica la presenza del rinforzo sulla sezione di verifica.
- IdCmb** Identificativo della Combinazione di Azione; [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.
- σ_{cc}** Tensione massima di compressione nel calcestruzzo.
- σ_{cd,amm}** Tensione ammissibile per la verifica a compressione del calcestruzzo.
- N_{Ed}, M_{Ed,3}** Sollecitazioni di progetto.

Batoli - verifiche delle tensioni di esercizio

Lv Tp _{rnf}	Compressione calcestruzzo							Trazione acciaio								
	Compressione calcestruzzo rinforzo							Trazione acciaio/FRP rinforzo								
	Id _{Cmb}	σ _{cc} [N/mm ²]	σ _{cd,amm} [N/mm ²]	N _{Ed} [N]	M _{Ed,3} [N·m]	M _{Ed,2} [N·m]	CS	Verificato	Id _{Cmb}	σ _{at} [N/mm ²]	σ _{td,amm} [N/mm ²]	N _{Ed} [N]	M _{Ed,3} [N·m]	M _{Ed,2} [N·m]	CS	Verificato
M _{Ed,2}	Tensione massima di trazione nell'acciaio della Trave/Rinforzo o nel FRP.															
σ _{at}	Tensione ammissibile per la verifica a trazione dell'acciaio.															
σ _{td,amm}	Tensione ammissibile per la verifica a trazione dell'acciaio.															
CS	Coefficiente di Sicurezza (= σ _{cd,amm} /σ _{cc} ; σ _{td,amm} /σ _{at}). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100).															
Verificato	[SI] = σ _{cc} ≤ σ _{cd,amm} ; σ _{at} ≤ σ _{td,amm} . [NO] = σ _{cc} > σ _{cd,amm} ; σ _{at} > σ _{td,amm} .															

VERIFICA ALLO STATO LIMITE DI FESSURAZIONE

Batoli - verifica allo stato limite di fessurazione

Lv	Id _{Cmb}	N _{Ed} [N]	M _{Ed,3} [N·m]	M _{Ed,2} [N·m]	σ _{ct,f} [N/mm ²]	σ _t [N/mm ²]	ε _{sm}	A _e [cm ²]	Δ _{sm} [mm]	W _d [mm]	W _{amm} [mm]	CS	Verificato
Batolo 1													
AA= PCA													
-	FRQ	6.100	-3.126	-	0,06	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
-	QPR	6.100	-	-	-0,02	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI

LEGENDA:

- Lv** Livello o piano di appartenenza dell'elemento strutturale. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti del pilastro al livello considerato.
- AA** Identificativo dell'aggressività dell'ambiente: [PCA] = "Ordinario"; [MDA] = "Aggressivo"; [MLA] = "Molto aggressivo".
- Id_{Cmb}** Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.
- N_{Ed}, M_{Ed,3}, M_{Ed,2}** Sollecitazioni di progetto.
- σ_{ct,f}** Tensione massima di trazione nel calcestruzzo per la fessurazione, calcolata nell'ipotesi di calcestruzzo resistente a trazione. Se tale valore è maggiore di σ_t la sezione è soggetta a fessurazione.
- σ_t** N.B. I valori negativi indicano una sezione interamente compressa. In tal caso le sollecitazioni forniscono il minimo valore di compressione.
- ε_{sm}** Tensione massima di trazione nel calcestruzzo relativa allo stato limite di formazione delle fessure [relazione (4.1.13) del § 4.1.2.2.4 del DM 2018].
- A_e** Deformazione unitaria media delle barre di armatura.
- Δ_{sm}** Area efficace del calcestruzzo teso.
- W_d** Distanza media tra le fessure.
- W_{amm}** Valore di calcolo di apertura massima delle fessure.
- CS** Valore ammissibile di apertura delle fessure.
- Verificato** Coefficiente di Sicurezza (=W_d / W_{amm}). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100). [-] = Fessurazioni nulle (W_d = 0). [SI] = W_d ≤ W_{amm}; [NO] = W_d > W_{amm}

6.6.4. PLATEE

VERIFICHE PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Platee - Verifiche pressoflessione retta allo SLU

Dir	Pos	Nodo	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N·m]	A _s [cm ² /cm]	A _{df} [cm ² /cm]	CS	Nodo	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N·m]	A _s [cm ² /cm]	A _{df} [cm ² /cm]	CS	Nodo	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N·m]	A _s [cm ² /cm]	A _{df} [cm ² /cm]	CS
Fondazione																			
Platea 1																			
P	S	00003	0	0	0,04524	0,04524	-	00004	0	2.091	0,04524	0,04524	49,03	00005	0	0	0,04524	0,04524	-
	I		0	5.643	0,04524	0,04524	18,17		0	3.931	0,04524	0,04524	26,08		0	7.012	0,04524	0,04524	14,62
S	S		0	0	0,04524	0,04524	-		0	0	0,04524	0,04524	-		0	0	0,04524	0,04524	-
	I		0	4.797	0,04524	0,04524	21,37		0	4.288	0,04524	0,04524	23,91		0	3.092	0,04524	0,04524	33,15
P	S	00006	0	2.551	0,04524	0,04524	40,18	00007	0	0	0,04524	0,04524	-	00008	0	962	0,04524	0,04524	NS
	I		0	2.749	0,04524	0,04524	37,29		0	7.530	0,04524	0,04524	13,61		0	3.365	0,04524	0,04524	30,46
S	S		0	0	0,04524	0,04524	-		0	121	0,04524	0,04524	NS		0	48	0,04524	0,04524	NS
	I		0	4.527	0,04524	0,04524	22,64		0	2.407	0,04524	0,04524	42,59		0	3.974	0,04524	0,04524	25,80
P	S	00009	0	0	0,04524	0,04524	-												
	I		0	7.040	0,04524	0,04524	14,56												
S	S		0	0	0,04524	0,04524	-												
	I		0	7.311	0,04524	0,04524	14,02												

LEGENDA:

- Dir** Direzione [P] = principale (asse locale 1) - [S] = secondaria (asse locale 2).
- Pos** Posizione [S] = superiore - [I] = inferiore.
- A_s** Area delle armature esecutive per unità di lunghezza.
- A_{df}** Armatura disponibile per la flessione
- CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
- N_{Ed}, M_{Ed}** Sollecitazioni di progetto.

VERIFICHE PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO STATO LIMITE DI DANNO

Platee - Verifiche pressoflessione retta allo SLD

Dir	Pos	Nodo	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N·m]	A _s [cm ² /cm]	CS	Nodo	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N·m]	A _s [cm ²]	CS	Nodo	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N·m]	A _s [cm ²]	CS
Fondazione																
Platea 1																
P	S	00003	0	0	0,04524	-	00004	0	0	0,04524	-	00005	0	0	0,04524	-
	I		0	4.376	0,04524	27,17		0	2.272	0,04524	52,32		0	2.272	0,04524	52,32
S	S		0	0	0,04524	-		0	0	0,04524	-		0	0	0,04524	-
	I		0	3.666	0,04524	32,43		0	1.966	0,04524	60,47		0	1.966	0,04524	60,47

Platee - Verifiche pressoflessione retta allo SLD

Dir	Pos	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	CS
			[N]	[N-m]	[cm ² /cm]			[N]	[N-m]	[cm ²]			[N]	[N-m]	[cm ²]	
P	S	00006	0	0	0,04524	-	00007	0	0	0,04524	-	00008	0	0	0,04524	-
	I		0	2.272	0,04524	52,32		0	2.272	0,04524	52,32		0	2.831	0,04524	41,99
S	S	00009	0	0	0,04524	-	00007	0	0	0,04524	-	00008	0	0	0,04524	-
	I		0	1.966	0,04524	60,47		0	1.966	0,04524	60,47		0	3.201	0,04524	37,14
P	S	00009	0	0	0,04524	-	00007	0	0	0,04524	-	00008	0	0	0,04524	-
	I		0	2.831	0,04524	41,99		0	2.831	0,04524	41,99		0	3.201	0,04524	37,14
S	S	00009	0	0	0,04524	-	00007	0	0	0,04524	-	00008	0	0	0,04524	-
	I		0	3.201	0,04524	37,14		0	3.201	0,04524	37,14		0	3.201	0,04524	37,14

LEGENDA:

- Dir** Direzione [P] = principale (asse locale 1) - [S] = secondaria (asse locale 2).
Pos Posizione [S] = superiore - [I] = inferiore.
A_s Area delle armature esecutive per unità di lunghezza.
CS Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR] = Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
N_{Ed}, M_{Ed} Sollecitazioni di progetto.

VERIFICHE DELLE TENSIONI DI ESERCIZIO

Platee - verifiche delle tensioni di esercizio

Nodo/ Tp _{rnf}	Dir	Compressione calcestruzzo							Trazione acciaio						
		Compressione calcestruzzo rinforzo							Trazione acciaio/FRP rinforzo						
		Id _{Cmb}	σ _{cc}	σ _{cd,amm}	N _{Ed}	M _{Ed}	CS	Verificato	Id _{Cmb}	σ _{at}	σ _{td,amm}	N _{Ed}	M _{Ed}	CS	Verificato
	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]				[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]				
Fondazione															
Platea 1															
00007	P	RAR	0,084	18,43	0	-5.302	NS	SI	RAR	1,093	360,00	0	-5.302	NS	SI
		QPR	0,034	13,82	0	-2.115	NS	SI	-	-	-	-	-	-	-
	S	RAR	0,012	18,43	0	-785	NS	SI	RAR	0,162	360,00	0	-785	NS	SI
		QPR	0,029	13,82	0	-1.852	NS	SI	-	-	-	-	-	-	-

LEGENDA:

- Rinf.** Indica la presenza del rinforzo sulla sezione di verifica.
Dir Direzione [P] = principale (asse locale 1) - [S] = secondaria (asse locale 2).
Id_{Cmb} Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.
σ_{cc} Tensione massima di compressione nel calcestruzzo della Trave/Rinforzo.
σ_{cd,amm} Tensione ammissibile per la verifica a compressione del calcestruzzo.
σ_{at} Tensione massima di trazione nell'acciaio della Trave/Rinforzo o nel FRP.
σ_{td,amm} Tensione ammissibile per la verifica a trazione dell'acciaio/rinforzo.
N_{Ed}, M_{Ed} Sollecitazioni di progetto.
CS Coefficiente di Sicurezza (= σ_{cd,amm}/σ_{cc} ; σ_{td,amm}/σ_{at}). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100).
Verificato [SI] = La verifica è soddisfatta (σ_{cc} ≤ σ_{cd,amm} ; σ_{at} ≤ σ_{td,amm}). [NO] = La verifica NON è soddisfatta (σ_{cc} > σ_{cd,amm} ; σ_{at} > σ_{td,amm}).
Nota Nella tabella, per ogni elemento, viene riportato il nodo della shell che ha il coefficiente di sicurezza (CS) più piccolo.

VERIFICA ALLO STATO LIMITE DI FESSURAZIONE

Platee - verifica allo stato limite di fessurazione

Nodo	Dir	Id _{Cmb}	N _{Ed}	M _{Ed}	σ _{ct,f}	σ _t	ε _{sm}	A _e	Δ _{sm}	W _d	W _{amm}	CS	Verificato
			[N]	[N-m]	[N/mm ²]	[N/mm ²]		[cm ²]	[mm]	[mm]	[mm]		
Fondazione													
Platea 1													
AA= PCA													
NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ_{ct,f})													
00003	P	FRQ	-	-3.977	0,06	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-	-3.877	0,06	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
	S	FRQ	-	-3.381	0,05	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-	-3.295	0,05	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI

LEGENDA:

- Dir** Direzione [P] = principale (asse locale 1) - [S] = secondaria (asse locale 2).
AA Identificativo dell'aggressività dell'ambiente: [PCA] = "Ordinario"; [MDA] = "Aggressivo"; [MLA] = "Molto aggressivo".
Id_{Cmb} Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.
N_{Ed}, M_{Ed} Sollecitazioni di progetto.
σ_{ct,f} Tensione massima di trazione nel calcestruzzo per la fessurazione, calcolata nell'ipotesi di calcestruzzo resistente a trazione. Se tale valore è maggiore di σ_t la sezione è soggetta a fessurazione.
σ_t N.B. I valori negativi indicano una sezione interamente compressa. In tal caso le sollecitazioni forniscono il minimo valore di compressione.
ε_{sm} Tensione massima di trazione nel calcestruzzo relativa allo stato limite di formazione delle fessure [relazione (4.1.13) del § 4.1.2.2.4 del DM 2018].
A_e Deformazione unitaria media delle barre di armatura.
Δ_{sm} Area efficace del calcestruzzo teso.
W_d Distanza media tra le fessure.
W_{amm} Valore di calcolo di apertura massima delle fessure.
CS Valore ammissibile di apertura delle fessure.
CS Coefficiente di Sicurezza (=W_d / W_{amm}). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100). [-] = Fessurazioni nulle (W_d = 0).

6.7. TRASFORMATORE DI TENSIONE

6.7.1. CARATTERISTICHE DELLA FONDAZIONE

Trattasi di una piastra di base in c.a. a contatto con il terreno sulla quale viene impostato n.1 batolo per l'ancoraggio delle apparecchiature. La piastra summenzionata ha dimensioni di 1,60x1,60x0,30m, mentre, il batolo ha dimensione 0,70x0,70x0,50m ed è provvisto di quattro tirafondi disposti a maglia quadrata, per l'installazione dell'apparecchiatura.

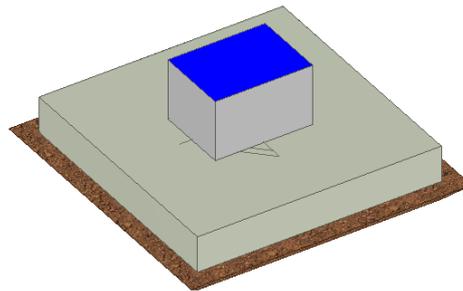


Fig. Vista assonometrica fondazione per trasformatore di tensione capacitivo



Fig. Pianta e sezione fondazione per trasformatore di tensione capacitivo

6.7.2. CARICHI

Si riporta di seguito il riepilogo dei carichi agenti, determinati nelle verifiche della sovrastruttura (scarichi in fondazione).

Sostegno TVC-TVI 150 kV:

Carichi sulla fondazione di n°1 sostegno TV riferiti al piede della colonna	FX (N)	FY (N)	FZ (N)	MX (Nmm)	MY (Nmm)	MZ (Nmm)	$M=(MX^2+MY^2)^{1/2}$ (Nmm)
Node 3504: 10: SLU_1x [Combination 1]	1410	2102	-15351	-8389582	5643063	0	10110848
Node 3504: 11: SLU_1y [Combination 2]	0	3512	-15351	-14032645	0	0	14032645
Node 3504: 12: SLU_2x [Combination 3]	1410	2625	-15351	-11925563	5643063	0	13193302
Node 3504: 13: SLU_2y [Combination 4]	0	4035	-15351	-17568626	0	0	17568626

Node 3504: 14: SLU_3x [Combination 5]	2351	2102	-15351	-8389582	9405105	0	12603218
Node 3504: 15: SLU_3y [Combination 6]	0	4452	-15351	-17794687	0	0	17794687
Node 3504: 16: SLU_4x [Combination 7]	2351	2625	-15351	-11925563	9405105	0	15187991
Node 3504: 17: SLU_4y [Combination 8]	0	4976	-15351	-21330668	0	0	21330668
Node 3504: 24: Sismica_1 [Combination 15]	-4956	-286	-12919	-12541369	-25083194	0	28043761
Node 3504: 25: Sismica_2 [Combination 16]	-1487	-3756	-12919	-30099420	-7524967	0	31025799
Node 3504: 26: Sismica_3 [Combination17]	-1487	-286	-16337	-12541189	-7524960	0	14625541
Node 3504: 27: Sismica_4 [Combination18]	-4956	63	-12919	-14898690	-25083194	0	29174262
Node 3504: 28: Sismica_5 [Combination 19]	-1487	-3407	-12919	-32456741	-7524967	0	33317640
Node 3504: 29: Sismica_6 [Combination 20]	-1487	63	-16337	-14898510	-7524960	0	16691034
Node 3504: 30: EccezionalePTS [Combination 21]	0	800	-11454	-2307600	0	0	2307600
Node 3504: 31: EccezionalePTC [Combination 22]	0	800	-11454	-2307600	0	0	2307600
Node 3504: 32: EccezionaleCC [Combination23]	460	5643	-9479	-35019645	3107070	0	35157210

I carichi permanenti strutturali e non strutturali derivanti dal peso proprio della fondazione e da quello del piazzale sono:

Carichi sugli elementi	
elemento	carico [daN]
Peso proprio batolo	613 [daN]
Peso proprio platea	1.920 [daN]
Peso piazzale di riporto su platea	900 daN/mq]

6.7.3. BATOLO

VERIFICHE PRESSOFLESSIONE DEVIATA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Batoli (CA) - Verifiche pressoflessione deviata allo SLU																				
N _{Ed}	M _{Ed,X}	M _{Ed,Y}	CS	M _{Rd,X}	M _{Rd,Y}	N _{Ed,max}	N _R	α	R _f	φ _{ve}	φ _{vi}	φ _w	Lato 1			Lato 2				
													L	n _{reg}	n _r	φ	L	n _{reg}	n _r	φ
[N]	[N-m]	[N-m]		[N-m]	[N-m]	[N]	[N]			[mm]	[mm]	[mm]	[cm]				[cm]			
Batolo: Batolo 1																				
15.604	-3.337	-37.841	17.81[V]	179.671	179.671	0	7.905.892	1,86	NO	12	-	10	70	1	2	12	70	1	2	12

LEGENDA:

CS	Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
N_{Ed,max}	Massimo sforzo di compressione.
N_R	Sforzo Normale resistente.
α	Esponente per la valutazione del coefficiente di sicurezza.
R_f	[SI] = elemento con presenza di rinforzo; [NO] = elemento senza rinforzo.
N_{Ed}, M_{Ed,X}, M_{Ed,Y}	Sollecitazioni di progetto (N _{Ed} > 0: compressione).
M_{Rd,X}, M_{Rd,Y}	Momento Resistente intorno ad X e Y.
φ_{ve}, φ_{vi}, φ_{st}	Diametri, rispettivamente, delle barre di acciaio nei vertici esterni e nei vertici interni e delle staffe; [φ _{vi}] = Significativo e valorizzato solo in caso di sezione cava.
L, n_{reg}, n_r, φ	Per sezione del batolo rettangolare e armata simmetricamente, lunghezza, numero di registri, numero di barre e relativo diametro per il lato 1 e 2 della sezione. Se la sezione considerata non è rettangolare e/o simmetricamente armata, tali colonne sono vuote e le informazioni riguardanti l'armatura sono riportate per ciascun lato in apposita casella di testo.

VERIFICHE A TAGLIO PER PRESSOFLESSIONE DEVIATA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Batoli (CA) - Verifiche a taglio per pressoflessione deviata allo SLU																
V _{Ed,3}	V _{Ed,2}	CS	V _{Rcd}		V _{Rsd,s}		V _{fd}		V _j		V _{Rd,s}	A _{sw}	S _{Asw}	R _f		
			X	Y	X	Y	X	Y	X	Y						
[N]	[N]		[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[cm ² /cm]	[cm]			
Batolo: Batolo 1																
4.956	5.643	NS	1357797	1357797	637709	637709	0	0	0	0	-	0,1091	14	NO		

LEGENDA:

V_{Ed,3}	Taglio di progetto in direzione 3.
V_{Ed,2}	Taglio di progetto in direzione 2.
CS	Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
V_{Rcd}	Resistenza a taglio compressione del calcestruzzo.
V_{Rsd,s}	Resistenza a taglio trazione delle staffe.
V_{fd}	Resistenza a taglio dovuta al rinforzo FRP.
V_j	Contributo acciaio al Taglio ultimo dovuto all'incamiciatura in acciaio.
V_{Rd,s}	Resistenza a taglio per scorrimento.
A_{sw}	Area delle staffe per unità di lunghezza.
S_{Asw}	Passo massimo staffe da normativa.

Batoli (CA) - Verifiche a taglio per pressoflessione deviata allo SLU

R _f	V _{Ed,3}	V _{Ed,2}	CS	V _{Rcd}		V _{Rsd,s}		V _{fd}		V _j		V _{Rd,s}	A _{sw}	S _{Asw}	R _f
	[N]	[N]		X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	[N]	[cm ² /cm]	[cm]	

[SI] = elemento con presenza di rinforzo; [NO] = elemento senza rinforzo.

VERIFICHE DELLE TENSIONI ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

Batoli - verifiche delle tensioni di esercizio

Tp _m f	Compressione calcestruzzo								Trazione acciaio							
	Compressione calcestruzzo rinforzo								Trazione acciaio/FRP rinforzo							
Id _{cmb} b	σ _{cc}	σ _{cd,amm}	N _{Ed}	M _{Ed,3}	M _{Ed,2}	CS	Verificato	Id _{cmb}	σ _{at}	σ _{td,amm}	N _{Ed}	M _{Ed,3}	M _{Ed,2}	CS	Verifica to	

Batolo: Batolo 1

RAR	0,732	19,92	19,044	-27,561	14,930	27,23	SI	RAR	8,783	360,00	19,044	-27,561	14,930	40,99	SI
QPR	0,012	14,94	6,125	-	-	NS	SI								

LEGENDA:

- Rinf.** Indica la presenza del rinforzo sulla sezione di verifica.
- Id_{cmb}** Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.
- σ_{cc}** Tensione massima di compressione nel calcestruzzo.
- σ_{cd,amm}** Tensione ammissibile per la verifica a compressione del calcestruzzo.
- N_{Ed}, M_{Ed,3}, M_{Ed,2}** Sollecitazioni di progetto.
- σ_{at}** Tensione massima di trazione nell'acciaio della Trave/Rinforzo o nel FRP.
- σ_{td,amm}** Tensione ammissibile per la verifica a trazione dell'acciaio.
- CS** Coefficiente di Sicurezza (= σ_{cd,amm}/σ_{cc} ; σ_{td,amm}/σ_{at}). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100).
- Verificato** [SI] = σ_{cc} ≤ σ_{cd,amm}; σ_{at} ≤ σ_{td,amm}. [NO] = σ_{cc} > σ_{cd,amm}; σ_{at} > σ_{td,amm}.

VERIFICA ALLO STATO LIMITE DI FESSURAZIONE

Batoli - verifica allo stato limite di fessurazione

Id _{cmb}	N _{Ed}	M _{Ed,3}	M _{Ed,2}	σ _{ct,f}	σ _t	ε _{sm}	A _e	Δ _{sm}	W _d	W _{amm}	CS	Verificato
-------------------	-----------------	-------------------	-------------------	-------------------	----------------	-----------------	----------------	-----------------	----------------	------------------	----	------------

Batolo: Batolo 1

AA = PCA												
-	FRQ	10,001	-8,268	4,479	0,19	2,58	0 E+00	0	0	0,000	0,400	SI
-	QPR	6,125	-	-	-0,01	2,58	0 E+00	0	0	0,000	0,300	SI

LEGENDA:

- AA** Identificativo dell'aggressività dell'ambiente: [PCA] = Ordinarie (Poco aggressivo) - [MDA] = Aggressive (Moderatamente aggressivo) - [MLA] = Molto aggressive.
- Id_{cmb}** Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.
- N_{Ed}, M_{Ed,3}, M_{Ed,2}** Sollecitazioni di progetto.
- σ_{ct,f}** Tensione massima di trazione nel calcestruzzo per la fessurazione, calcolata nell'ipotesi di calcestruzzo resistente a trazione. Se tale valore è maggiore di σ_t la sezione è soggetta a fessurazione. N.B. I valori negativi indicano una sezione interamente compressa. In tal caso le sollecitazioni forniscono il minimo valore di compressione.
- σ_t** Tensione massima di trazione nel calcestruzzo relativa allo stato limite di formazione delle fessure
- ε_{sm}** Deformazione media nel calcestruzzo.
- A_e** Area efficace del calcestruzzo teso.
- Δ_{sm}** Distanza media tra le fessure.
- W_d** Valore di calcolo di apertura massima delle fessure.
- W_{amm}** Valore ammissibile di apertura delle fessure.
- CS** Coefficiente di Sicurezza (= W_d / W_{amm}). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100). [-] = Fessurazioni nulle (W_d = 0).
- Verificato** [SI] = W_d ≤ W_{amm}; [NO] = W_d > W_{amm}

6.7.4. PLATEA

VERIFICHE PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Platee - Verifiche pressoflessione retta allo SLU

Dir	Pos	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS
			[N]	[N-m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]			[N]	[N-m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]			[N]	[N-m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]	

Fondazione Platea 1

P	S	00002	0	0	0,04524	0,04524	-	00003	0	3,200	0,04524	0,04524	15,37	00004	0	2,452	0,04524	0,04524	20,06
	I		0	7,029	0,04524	0,04524	7,00		0	3,412	0,04524	0,04524	14,41		0	2,488	0,04524	0,04524	19,77
S	S		0	0	0,04524	0,04524	-		0	0	0,04524	0,04524	-		0	0	0,04524	0,04524	-
	I		0	5,959	0,04524	0,04524	8,25		0	4,691	0,04524	0,04524	10,48		0	4,791	0,04524	0,04524	10,26
P	S	00005	0	0	0,04524	0,04524	-	00006	0	0	0,04524	0,04524	-	00007	0	0	0,04524	0,04524	-
	I		0	7,946	0,04524	0,04524	6,19		0	7,362	0,04524	0,04524	6,68		0	11,861	0,04524	0,04524	4,15
S	S		0	482	0,04524	0,04524	NS		0	393	0,04524	0,04524	NS		0	0	0,04524	0,04524	-
	I		0	3,101	0,04524	0,04524	15,86		0	2,147	0,04524	0,04524	22,90		0	11,818	0,04524	0,04524	4,16
P	S	00008	0	5,270	0,04524	0,04524	9,33												
	I		0	4,392	0,04524	0,04524	11,20												
S	S		0	3,410	0,04524	0,04524	14,42												
	I		0	4,961	0,04524	0,04524	9,91												

LEGENDA:

- Dir** Direzione [P] = principale (asse locale 1) - [S] = secondaria (asse locale 2).
- Pos** Posizione [S] = superiore - [I] = inferiore.

Platee - Verifiche pressoflessione retta allo SLU

Dir	Pos	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS
			[N]	[N-m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]			[N]	[N-m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]			[N]	[N-m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]	
A_s			Area delle armature esecutive per unità di lunghezza.																
A_{df}			Armatura disponibile per la flessione																
CS			Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).																
N_{Ed}, M_{Ed}			Sollecitazioni di progetto.																

VERIFICHE DELLE TENSIONI ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

Platee - verifiche delle tensioni di esercizio

Nodo/ Tp _{mf}	Dir	Compressione calcestruzzo							Trazione acciaio							
		Compressione calcestruzzo rinforzo							Trazione acciaio/FRP rinforzo							
		Id _{Cmb}	σ _{cc}	σ _{cd,amm}	N _{Ed}	M _{Ed}	CS	Verificato	Id _{Cmb}	σ _{at}	σ _{td,amm}	N _{Ed}	M _{Ed}	CS	Verificato	
			[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]				[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]			
Fondazione		Platea 1														
00007	P	RAR	0,684	19,92	0	-11.232	29,11	SI	RAR	8,554	360,00	0	-11.232	42,09	SI	
		QPR	0,128	14,94	0	-2.096	NS	SI	-	-	-	-	-	-	-	
	S	RAR	0,679	19,92	0	-11.137	29,36	SI	RAR	8,481	360,00	0	-11.137	42,45	SI	
		QPR	0,138	14,94	0	-2.269	NS	SI	-	-	-	-	-	-	-	

LEGENDA:

- Rinf.** Indica la presenza del rinforzo sulla sezione di verifica.
- Dir** Direzione [P] = principale (asse locale 1) - [S] = secondaria (asse locale 2).
- Id_{Cmb}** Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.
- σ_{cc}** Tensione massima di compressione nel calcestruzzo della Trave/Rinforzo.
- σ_{cd,amm}** Tensione ammissibile per la verifica a compressione del calcestruzzo.
- σ_{at}** Tensione massima di trazione nell'acciaio della Trave/Rinforzo o nel FRP.
- σ_{td,amm}** Tensione ammissibile per la verifica a trazione dell'acciaio/rinforzo.
- N_{Ed}, M_{Ed}** Sollecitazioni di progetto.
- CS** Coefficiente di Sicurezza (= σ_{cd,amm}/σ_{cc} ; σ_{td,amm}/σ_{at}). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100).
- Verificato** [SI] = La verifica è soddisfatta (σ_{cc} ≤ σ_{cd,amm} ; σ_{at} ≤ σ_{td,amm}). [NO] = La verifica NON è soddisfatta (σ_{cc} > σ_{cd,amm} ; σ_{at} > σ_{td,amm}).
- Nota** Nella tabella, per ogni elemento, viene riportato il nodo della shell che ha il coefficiente di sicurezza (CS) più piccolo.

VERIFICA ALLO STATO LIMITE DI FESSURAZIONE

Platee - verifica allo stato limite di fessurazione

Nodo	Dir	Id _{Cmb}	N _{Ed}	M _{Ed}	σ _{ct,f}	σ _t	ε _{sm}	A _e	Δ _{sm}	W _d	W _{amm}	CS	Verificato
			[N]	[N-m]	[N/mm ²]	[N/mm ²]		[cm ²]	[mm]	[mm]	[mm]		
Fondazione		Platea 1											
		AA= PCA											
NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione (max σ_{ct,f})													
00007	P	FRQ	-	-4.837	0,29	2,58	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-	-2.096	0,13	2,58	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
	S	FRQ	-	-4.930	0,30	2,58	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-	-2.269	0,14	2,58	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI

LEGENDA:

- Dir** Direzione [P] = principale (asse locale 1) - [S] = secondaria (asse locale 2).
- AA** Id. 'aggressività ambiente: [PCA]=Ordinarie(Poco aggressivo)-[MDA]=Aggressive (Moderatamente aggressivo)-[MLA]=Molto aggressive.
- Id_{Cmb}** Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.
- N_{Ed}, M_{Ed}** Sollecitazioni di progetto.
- σ_{ct,f}** Tensione massima di trazione nel calcestruzzo per la fessurazione, calcolata nell'ipotesi di calcestruzzo resistente a trazione. Se tale valore è maggiore di σ_t la sezione è soggetta a fessurazione. N.B. I valori negativi indicano una sezione interamente compressa. In tal caso le sollecitazioni forniscono il minimo valore di compressione.
- σ_t** Tensione massima di trazione nel calcestruzzo relativa allo stato limite di formazione delle fessure
- ε_{sm}** Deformazione media nel calcestruzzo.
- A_e** Area efficace del calcestruzzo teso.
- Δ_{sm}** Distanza media tra le fessure.
- W_d** Valore di calcolo di apertura massima delle fessure.
- W_{amm}** Valore ammissibile di apertura delle fessure.
- CS** Coefficiente di Sicurezza (=W_d / W_{amm}). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100). [-] = Fessurazioni nulle (W_d = 0).

6.8. SCARICATORE DI SOVRATENSIONI

6.8.1. CARATTERISTICHE DELLA FONDAZIONE

Trattasi di una piastra di base in c.a. a contatto con il terreno sulla quale viene impostato n.1 batolo per l'ancoraggio delle apparecchiature sovrastanti.

La piastra summenzionata ha dimensioni di 1,60x1,60x0,30m, mentre, il batolo ha dimensione 0,70x0,70x0,50m ed è provvisto di quattro tirafondi disposti a maglia quadrata, per l'installazione dell'apparecchiatura.

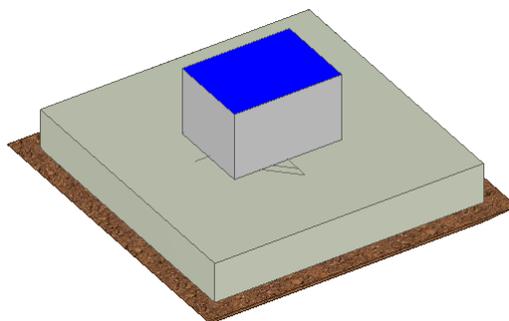


Fig. Vista assometrica fondazione per scaricatore AT



Fig. Pianta e sezione fondazione per scaricatore AT

6.8.2. CARICHI

Si riporta di seguito il riepilogo dei carichi determinati nelle verifiche della sovrastruttura (scarichi in fondazione).

APPOGGIO UNIPOLARE							
PESI		TIRI CONDUTTORI		GHIACCIO		NEVE	
Fx=	daN	Fx=	0 daN	Fx=	daN	Fx=	daN
Fy=	daN	Fy=	0 daN	Fy=	daN	Fy=	daN
Fz=	220 daN	Fz=	daN	Fz=	6 daN	Fz=	12 daN
Mx=	daNm	Mx=	0 daNm	Mx=	daNm	Mx=	daNm
My=	daNm	My=	0 daNm	My=	daNm	My=	daNm
Mz=	daNm	Mz=	daNm	Mz=	daNm	Mz=	daNm
MANUTENZIONE X		MANUTENZIONE Y		VENTO X		VENTO Y	
Fx=	100 daN	Fx=	daN	Fx=	64 daN	Fx=	daN
Fy=	daN	Fy=	100 daN	Fy=	daN	Fy=	78 daN
Fz=	100 daN	Fz=	100 daN	Fz=	daN	Fz=	daN
Mx=	daNm	Mx=	335 daNm	Mx=	daNm	Mx=	237 daNm
My=	335 daNm	My=	daNm	My=	166 daNm	My=	daNm
Mz=	daNm	Mz=	daNm	Mz=	daNm	Mz=	daNm
SISMA X		SISMA Y		C.C. 31,5 kA			
Fx=	61 daN	Fx=	daN	Fx=	daN		
Fy=	daN	Fy=	61 daN	Fy=	200 daN		
Fz=	daN	Fz=	daN	Fz=	daN		
Mx=	daNm	Mx=	260 daNm	Mx=	1030 daNm		
My=	260 daNm	My=	daNm	My=	daNm		
Mz=	daNm	Mz=	daNm	Mz=	daNm		

I carichi permanenti strutturali e non strutturali derivanti dal peso proprio della fondazione e da quello del piazzale sono:

Carichi sugli elementi	
elemento	carico
Peso proprio batolo	613 [daN]
Peso proprio platea	1.920 [daN]
Peso piazzale di riporto su platea	800 [daN/mq]

6.8.3. BATOLO

VERIFICHE PRESSOFLESSIONE DEVIATA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Batoli (CA) - Verifiche pressoflessione deviata allo SLU

	N _{Ed}	M _{Ed,X}	M _{Ed,Y}	CS	M _{Rd,X}	M _{Rd,Y}	N _{Ed,max}	N _R	α	R _f	φ _{ve}	φ _{vi}	φ _w	Lato 1				Lato 2			
														L	n _{reg}	n	φ	L	n _{reg}	n _f	φ
Batolo1	10.405	26.865	-	6,63	178.035	178.035	8.905	5.070.193	1,00	NO	12	-	10	70	1	2	12	70	1	2	12

LEGENDA:

CS	Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo per valori di CS >= 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta).
N_{Ed,max}	Massimo sforzo di compressione.
N_R	Sforzo Normale resistente.
α	Esponente per la valutazione del coefficiente di sicurezza.
R_f	[SI] = elemento con presenza di rinforzo; [NO] = elemento senza rinforzo.
N_{Ed}, M_{Ed,X}, M_{Ed,Y}	Sollecitazioni di progetto (N _{Ed} > 0: compressione).
M_{Rd,X}, M_{Rd,Y}	Momento Resistente intorno ad X e Y.
φ_{ve}, φ_{vi}, φ_{st}	Diametri, rispettivamente, delle barre di acciaio nei vertici esterni e nei vertici interni e delle staffe; [φ _{vi}] = Significativo e valorizzato solo in caso di sezione cava.
L, n_{reg}, n_f, φ	Per sezione del batolo rettangolare e armata simmetricamente, lunghezza, numero di registri, numero di barre e relativo diametro per il lato 1 e 2 della sezione. Se la sezione considerata non è rettangolare e/o simmetricamente armata, tali colonne sono vuote e le informazioni riguardanti l'armatura sono riportate per ciascun lato in apposita casella di testo.

VERIFICHE A TAGLIO PER PRESSOFLESSIONE DEVIATA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Batoli (CA) - Verifiche a taglio per pressoflessione deviata allo SLU

	V _{Ed,3}	V _{Ed,2}	CS	V _{Rcd}		V _{Rsd,s}		V _{fd}		V _j		V _{Rd,s}	A _{sw}	S _{Asw}	R _f
	[N]	[N]		X	Y	X	Y	X	Y	X	Y				
Batolo1	926.518	926.518	1,00	1969399	1969399	926518	926518	0	0	0	0	-	0,5236	3	NO

LEGENDA:

- V_{Ed,3}** Taglio di progetto in direzione 3.
- V_{Ed,2}** Taglio di progetto in direzione 2.
- CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo per valori di CS >= 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta).
- V_{Rcd}** Resistenza a taglio compressione del calcestruzzo.
- V_{Rsd,s}** Resistenza a taglio trazione delle staffe.
- V_{fd}** Resistenza a taglio dovuta al rinforzo FRP.
- V_j** Contributo acciaio al Taglio ultimo dovuto all'incamiciatura in acciaio.
- V_{Rd,s}** Resistenza a taglio per scorrimento.
- A_{sw}** Area delle staffe per unità di lunghezza.
- S_{Asw}** Passo massimo staffe da normativa.
- R_f** [SI] = elemento con presenza di rinforzo; [NO] = elemento senza rinforzo.

VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE DEVIATA ALLO STATO LIMITE DI DANNO

Batoli (CA) - Verifiche pressoflessione deviata allo SLD

	N _{Ed}	M _{Ed,X}	M _{Ed,Y}	CS	M _{Rd,X}	M _{Rd,Y}	N _{Ed,max}	N _R	α	φ _{ve}	φ _{vi}	φ _w	Lato 1				Lato 2			
													L	n _{reg}	n _f	φ	L	n _{reg}	n _f	φ
													[cm]			[mm]	[cm]			[mm]
Batolo1	10.405	26.865	-	7,68	206.334	206.334	8.905	7.605.290	1,00	12	12	10	70	1	2	12	70	1	2	12

LEGENDA:

- CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo per valori di CS >= 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta).
- N_{Ed,max}** Massimo sforzo di compressione.
- N_R** Sforzo Normale resistente.
- α** Esponente per la valutazione del coefficiente di sicurezza.
- N_{Ed}, M_{Ed,X}, M_{Ed,Y}** Sollecitazioni di progetto (N_{Ed} > 0: compressione).
- M_{Rd,X}, M_{Rd,Y}** Momento Resistente intorno ad X e Y.
- φ_{ve}, φ_{vi}, φ_{st}** Diametri, rispettivamente, delle barre di acciaio nei vertici esterni e nei vertici interni e delle staffe; [φ_{vi}] = Significativo e valorizzato solo in caso di sezione cava.
- L, n_{reg}, n_f, φ** Per sezione del batolo rettangolare e armata simmetricamente, lunghezza, numero di registri, numero di barre e relativo diametro per il lato 1 e 2 della sezione. Se la sezione considerata non è rettangolare e/o simmetricamente armata, tali colonne sono vuote e le informazioni riguardanti l'armatura sono riportate per ciascun lato in apposita casella di testo.

VERIFICHE A TAGLIO PER PRESSOFLESSIONE DEVIATA ALLO STATO LIMITE DI DANNO

Batoli (CA) - Verifiche a taglio per pressoflessione deviata allo SLD

	V _{Ed,3}	V _{Ed,2}	CS	V _{Rcd}		V _{Rsd,s}		V _{fd}		V _{Rd,s}	A _{sw}	S _{Asw}
	[N]	[N]		X	Y	X	Y	X	Y			
Batolo1	5.670	2.460	NS	2954098	2954098	586692	586692	0	0	-	0,5236	3

LEGENDA:

- V_{Ed,3}** Taglio di progetto in direzione 3.
- V_{Ed,2}** Taglio di progetto in direzione 2.
- CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo per valori di CS >= 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta).
- V_{Rcd}** Resistenza a taglio compressione del calcestruzzo.
- V_{Rsd,s}** Resistenza a taglio trazione delle staffe.
- V_{fd}** Resistenza a taglio dovuta al rinforzo FRP.
- V_{Rd,s}** Resistenza a taglio per scorrimento.
- A_{sw}** Area delle staffe per unità di lunghezza.
- S_{Asw}** Passo massimo staffe da normativa.

VERIFICHE PRESSOFLESSIONE DEVIATA ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

Batoli (CA) - Verifiche pressoflessione deviata allo SLE

Tp _{mf}	Trazione calcestruzzo					Compressione calcestruzzo					Trazione acciaio				
	Trazione calcestruzzo rinforzo					Compressione calcestruzzo rinforzo					Trazione acciaio/FRP rinforzo				
	Id _{Cmb}	σ _{ct}	N _{Ed}	M _{Ed,3}	M _{Ed,2}	Id _{Cmb}	σ _{cc}	N _{Ed}	M _{Ed,3}	M _{Ed,2}	Id _{Cmb}	σ _{at}	N _{Ed}	M _{Ed,3}	M _{Ed,2}
		[N/mm ²]	[N]	[N-m]	[N-m]		[N/mm ²]	[N]	[N-m]	[N-m]		[N/mm ²]	[N]	[N-m]	[N-m]
Batolo1															
CA=FRQ	ε _{sm} =0E+00			AA= PCA					S_m=0 mm				W_k=0,00 mm		σ _{ct,f} =0,00 N/mm ²
CA=QPR	ε _{sm} =0E+00			A_e=0,0 cm²					S_m=0 mm				W_k=0,00 mm		σ _{ct,r} =0,00 N/mm ²
	RAR	0,334	10.995	-17.910	3.850	RAR	-0,377	10.995	-17.910	3.850	RAR	4,461	10.995	-17.910	3.850

Batoli (CA) - Verifiche pressoflessione deviata allo SLE

Tp _{rnf}	Trazione calcestruzzo					Compressione calcestruzzo					Trazione acciaio			
	Trazione calcestruzzo rinforzo					Compressione calcestruzzo rinforzo					Trazione acciaio/FRP rinforzo			
	Id _{Cmb}	σ _{ct}	N _{Ed}	M _{Ed,3}	M _{Ed,2}	Id _{Cmb}	σ _{cc}	N _{Ed}	M _{Ed,3}	M _{Ed,2}	Id _{Cmb}	σ _{at}	N _{Ed}	M _{Ed,3}
	[N/mm ²]	[N]	[N-m]	[N-m]		[N/mm ²]	[N]	[N-m]	[N-m]		[N/mm ²]	[N]	[N-m]	[N-m]

LEGENDA:

- Id_{Cmb}** Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.
- σ_{ct}** Tensione massima di trazione nel calcestruzzo della Trave/Rinforzo.
- σ_{cc}** Tensione massima di compressione nel calcestruzzo della Trave/Rinforzo.
- σ_{ct,f}** Tensione massima di trazione nel calcestruzzo per la fessurazione, calcolata nell'ipotesi di calcestruzzo resistente a trazione.
- Lv** Livello o piano di appartenenza dell'elemento strutturale.
- Tp_{rnf}** Indica il tipo di rinforzo presente nella sezione di verifica: [ClS] = rinforzo in Calcestruzzo; [FRP] = rinforzo in FRP.
- AA** Identificativo dell'aggressività dell'ambiente: [PCA]=Poco aggressivo-[MDA]=Moderatamente aggressivo-[MLA]=Molto aggressivo
- s_{sm}** Deformazione media nel calcestruzzo.
- A_e** Area efficace del calcestruzzo teso.
- s_m** Distanza media tra le fessure.
- w_k** Apertura massima delle fessure.
- N_{Ed}, M_{Ed,3}, M_{Ed,2}** Sollecitazioni di progetto (N_{Ed} > 0: compressione).

6.8.4. PLATEE

VERIFICHE PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Platee - Verifiche pressoflessione retta allo SLU

Dir	Pos	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	CS
			[N]	[N-m]	[cm ² /cm]			[N]	[N-m]	[cm ² /cm]			[N]	[N-m]	[cm ² /cm]	
Fondazione																
Platea1																
P	S	00003	0	2.091	0,04524	23,52	00004	0	1.565	0,04524	31,42	00005	0	0	0,04524	-
	I		0	2.499	0,04524	19,68		0	3.362	0,04524	14,63		0	6.617	0,04524	7,43
S	S		0	0	0,04524	-		0	0	0,04524	-		0	28	0,04524	NS
	I		0	3.965	0,04524	12,40		0	3.620	0,04524	13,58		0	2.151	0,04524	22,86
P	S	00006	0	0	0,04524	-	00007	0	0	0,04524	-	00008	0	445	0,04524	NS
	I		0	6.038	0,04524	8,14		0	4.567	0,04524	10,77		0	2.749	0,04524	17,89
S	S		0	0	0,04524	-		0	0	0,04524	-		0	0	0,04524	-
	I		0	2.598	0,04524	18,93		0	3.751	0,04524	13,11		0	3.064	0,04524	16,05
P	S	00009	0	0	0,04524	-										
	I		0	5.302	0,04524	9,27										
S	S		0	0	0,04524	-										
	I		0	5.493	0,04524	8,95										

LEGENDA:

- Dir** Direzione [P] = principale - [S] = secondaria.
- Pos** Posizione [S] = superiore - [I] = inferiore.
- A_s** Area delle armature esecutive per unità di lunghezza.
- CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo per valori di CS >= 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta).
- N_{Ed}, M_{Ed}** Sollecitazioni di progetto.

VERIFICHE PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO STATO LIMITE DI DANNO

Platee - Verifiche pressoflessione retta allo SLD

Dir	Pos	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	CS
			[N]	[N-m]	[cm ² /cm]			[N]	[N-m]	[cm ²]			[N]	[N-m]	[cm ²]	
Fondazione																
Platea1																
P	S	00003	0	0	0,04524	-	00004	0	0	0,04524	-	00005	0	0	0,04524	-
	I		0	1.463	0,04524	39,45		0	1.463	0,04524	39,45		0	1.463	0,04524	39,45
S	S		0	0	0,04524	-		0	0	0,04524	-		0	0	0,04524	-
	I		0	1.204	0,04524	47,94		0	1.204	0,04524	47,94		0	1.143	0,04524	50,50
P	S	00006	0	0	0,04524	-	00007	0	0	0,04524	-	00008	0	0	0,04524	-
	I		0	1.463	0,04524	39,45		0	2.515	0,04524	22,95		0	1.951	0,04524	29,58
S	S		0	0	0,04524	-		0	0	0,04524	-		0	0	0,04524	-
	I		0	1.143	0,04524	50,50		0	2.070	0,04524	27,88		0	2.189	0,04524	26,37
P	S	00009	0	0	0,04524	-										
	I		0	1.951	0,04524	29,58										
S	S		0	0	0,04524	-										
	I		0	2.189	0,04524	26,37										

LEGENDA:

- Dir** Direzione [P] = principale - [S] = secondaria.
- Pos** Posizione [S] = superiore - [I] = inferiore.
- A_s** Area delle armature esecutive per unità di lunghezza.
- CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo per valori di CS >= 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta).
- N_{Ed}, M_{Ed}** Sollecitazioni di progetto.

VERIFICHE PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

Platee - Verifiche pressoflessione retta allo SLE

Dir	Nodo	σ_{ct}	σ_{cc}	σ_{at}												
		[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]		[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]		[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]		[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]
Platea 1 AA= PCA																
CA=FRQ $\epsilon_{sm}=0E+00$ $A_e=0,0$ cm ² $S_m=0$ mm $W_k=0,00$ mm $\sigma_{ct,f}=0,00$ N/mm ²																
CA=QPR $\epsilon_{sm}=0E+00$ $A_e=0,0$ cm ² $S_m=0$ mm $W_k=0,00$ mm																
Fondazione Platea1																
SHELL: [00005-00004-00009] AA= PCA																
CA=FRQ $\epsilon_{sm}=0E+00$ $A_e=0,0$ cm ² $S_m=0$ mm $W_k=0,00$ mm $\sigma_{ct,f}=0,00$ N/mm ²																
CA=QPR $\epsilon_{sm}=0E+00$ $A_e=0,0$ cm ² $S_m=0$ mm $W_k=0,00$ mm																
SHELL: [00005-00009-00007] AA= PCA																
CA=FRQ $\epsilon_{sm}=0E+00$ $A_e=0,0$ cm ² $S_m=0$ mm $W_k=0,00$ mm $\sigma_{ct,f}=0,00$ N/mm ²																
CA=QPR $\epsilon_{sm}=0E+00$ $A_e=0,0$ cm ² $S_m=0$ mm $W_k=0,00$ mm																
SHELL: [00005-00007-00006] AA= PCA																
CA=FRQ $\epsilon_{sm}=0E+00$ $A_e=0,0$ cm ² $S_m=0$ mm $W_k=0,00$ mm $\sigma_{ct,f}=0,00$ N/mm ²																
CA=QPR $\epsilon_{sm}=0E+00$ $A_e=0,0$ cm ² $S_m=0$ mm $W_k=0,00$ mm																
SHELL: [00008-00003-00006] AA= PCA																
CA=FRQ $\epsilon_{sm}=0E+00$ $A_e=0,0$ cm ² $S_m=0$ mm $W_k=0,00$ mm $\sigma_{ct,f}=0,00$ N/mm ²																
CA=QPR $\epsilon_{sm}=0E+00$ $A_e=0,0$ cm ² $S_m=0$ mm $W_k=0,00$ mm																
SHELL: [00007-00008-00006] AA= PCA																
CA=FRQ $\epsilon_{sm}=0E+00$ $A_e=0,0$ cm ² $S_m=0$ mm $W_k=0,00$ mm $\sigma_{ct,f}=0,00$ N/mm ²																
CA=QPR $\epsilon_{sm}=0E+00$ $A_e=0,0$ cm ² $S_m=0$ mm $W_k=0,00$ mm																
SHELL: [00007-00003-00008] AA= PCA																
CA=FRQ $\epsilon_{sm}=0E+00$ $A_e=0,0$ cm ² $S_m=0$ mm $W_k=0,00$ mm $\sigma_{ct,f}=0,00$ N/mm ²																
CA=QPR $\epsilon_{sm}=0E+00$ $A_e=0,0$ cm ² $S_m=0$ mm $W_k=0,00$ mm																
SHELL: [00004-00003-00007] AA= PCA																
CA=FRQ $\epsilon_{sm}=0E+00$ $A_e=0,0$ cm ² $S_m=0$ mm $W_k=0,00$ mm $\sigma_{ct,f}=0,00$ N/mm ²																
CA=QPR $\epsilon_{sm}=0E+00$ $A_e=0,0$ cm ² $S_m=0$ mm $W_k=0,00$ mm																
P	00003	0,117	-0,117	1,464	00004	0,129	-0,129	1,611	00005	0,284	-0,284	3,556	00006	0,240	-0,240	2,994
S		0,178	-0,178	2,231		0,153	-0,153	1,913		0,101	-0,101	1,260		0,108	-0,108	1,347
P	00007	0,213	-0,213	2,658	00008	0,126	-0,126	1,573	00009	0,236	-0,236	2,946				
S		0,175	-0,175	2,183		0,139	-0,139	1,741		0,242	-0,242	3,023				

LEGENDA:

- Dir** Direzione [P] = principale - [S] = secondaria.
- σ_{ct}** Tensione massima di trazione nel calcestruzzo.
- σ_{cc}** Tensione massima di compressione nel calcestruzzo.
- σ_{at}** Tensione massima di trazione nell'acciaio.
- Shell** Shell in cui risulta suddiviso l'elemento.
- FRC** Spostamento massimo (freccia) dell'elemento.
- AA** Identificativo dell'aggressività dell'ambiente: [PCA] = Poco aggressivo - [MDA] = Moderatamente aggressivo - [MLA] = Molto aggressivo.
- Idcmb** Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.
- ϵ_{sm}** Deformazione media nel calcestruzzo.
- A_e** Area efficace del calcestruzzo teso.
- S_m** Distanza media tra le fessure.
- W_k** Apertura massima delle fessure.

6.9.1. CARATTERISTICHE DELLA FONDAZIONE

Trattasi di una piastra di base in c.a. a contatto con il terreno sulla quale viene impostato n.1 batolo per l'ancoraggio delle apparecchiature. La piastra summenzionata ha dimensioni di 1,60x1,60x0,30m, mentre, il batolo ha dimensione 0,70x0,70x0,50m ed è provvisto di quattro tirafondi disposti a maglia quadrata, per l'installazione dell'apparecchiatura.

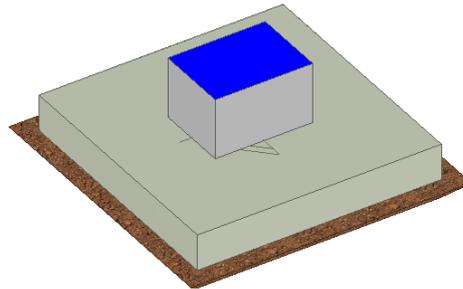


Fig. Vista assometrica fondazione per terminale cavo AT



Fig. Pianta e sezione fondazione per terminale cavo AT

6.9.2. CARICHI

Si riporta di seguito il riepilogo dei carichi agenti, determinati nelle verifiche della sovrastruttura (scarichi in fondazione).

Sostegno sostegno terminale cavo lato utente 150 kV:

Carichi sulla fondazione	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ	$M=(MX^2+MY^2)^{1/2}$
riferiti al piede della colonna	(N)	(N)	(N)	(Nmm)	(Nmm)	(Nmm)	(Nmm)
Node 3500: 10: SLU_1x [Combination 1]	1907	1500	-8521	-3841899	4943852	0	6261139
Node 3500: 11: SLU_1y [Combination 2]	0	2422	-8521	-6499809	0	0	6499809
Node 3500: 12: SLU_2x [Combination 3]	1907	1500	-9724	-3841899	4943852	0	6261139
Node 3500: 13: SLU_2y [Combination 4]	0	2422	-9724	-6499809	0	0	6499809
Node 3500: 14: SLU_3x [Combination 5]	3179	1500	-8521	-3841899	8239754	0	9091410

Node 3500: 15: SLU_3y [Combination 6]	0	3037	-8521	-8271749	0	0	8271749
Node 3500: 16: SLU_4x [Combination 7]	3179	1500	-9724	-3841899	8239754	0	9091410
Node 3500: 17: SLU_4y [Combination 8]	0	3037	-9724	-8271749	0	0	8271749
Node 3500: 24: Sismica_1 [Combination 15]	-2330	89	-6863	-4344438	-7083370	-290738	8309529
Node 3500: 25: Sismica_2 [Combination 16]	-699	-1475	-6954	-9237948	-2125045	-87223	9479214
Node 3500: 26: Sismica_3 [Combination 17]	-699	-8	-8313	-4541528	-2125022	-87223	5014100
Node 3500: 27: Sismica_4 [Combination 18]	-2330	89	-7665	-4344438	-7083370	-290738	8309529
Node 3500: 28: Sismica_5 [Combination 19]	-699	-1475	-7756	-9237948	-2125045	-87223	9479214
Node 3500: 29: Sismica_6 [Combination 20]	-699	-8	-9115	-4541528	-2125022	-87223	5014100
Node 3500: 30: EccezionalePTS [Combination 21]	0	974	-6201	-2947779	0	0	2947779
Node 3500: 31: EccezionalePTC [Combination 22]	0	964	-6602	-3143259	0	0	3143259
Node 3500: 32: EccezionaleCC [Combination 23]	3100	800	-875	-2162691	13987200	0	14153409

I carichi permanenti strutturali e non strutturali derivanti dal peso proprio della fondazione e da quello del piazzale sono:

elemento	Carichi sugli elementi	
	carico [daN]	
Peso proprio batolo	613 [daN]	
Peso proprio platea	1.920 [daN]	
Peso piazzale di riporto su platea	900 [daN/mq]	

6.9.3. BATOLO

BATOLO- VERIFICHE PRESSOFLESSIONE DEVIATA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Batoli (CA) - Verifiche pressoflessione deviata allo SLU

	N _{Ed}	M _{Ed,x}	M _{Ed,y}	CS	M _{Rd,x}	M _{Rd,y}	N _{Ed,max}	N _R	α	R _f	φ _{ve}	φ _{vi}	φ _w	Lato 1			Lato 2				
														L	n _{reg}	n _f	φ	L	n _{reg}	n _f	φ
	[N]	[N-m]	[N-m]		[N-m]	[N-m]	[N]	[N]			[mm]	[mm]	[mm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]		
Batolo: Batolo 1	15.849	-	-9.790	18.36[V]	179.767	179.767	0	7.905.892	1,00	NO	12	-	10	70	1	2	12	70	1	2	12

LEGENDA:

CS	Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
N_{Ed,max}	Massimo sforzo di compressione.
N_R	Sforzo Normale resistente.
α	Esponente per la valutazione del coefficiente di sicurezza.
R_f	[SI] = elemento con presenza di rinforzo; [NO] = elemento senza rinforzo.
N_{Ed}, M_{Ed,x}, M_{Ed,y}	Sollecitazioni di progetto (N _{Ed} > 0: compressione).
M_{Rd,x}, M_{Rd,y}	Momento Resistente intorno ad X e Y.
φ_{ve}, φ_{vi}, φ_{st}	Diametri, rispettivamente, delle barre di acciaio nei vertici esterni e nei vertici interni e delle staffe; [φ _{vi}] = Significativo e valorizzato solo in caso di sezione cava.
L, n_{reg}, n_f, φ	Per sezione del batolo rettangolare e armata simmetricamente, lunghezza, numero di registri, numero di barre e relativo diametro per il lato 1 e 2 della sezione. Se la sezione considerata non è rettangolare e/o simmetricamente armata, tali colonne sono vuote e le informazioni riguardanti l'armatura sono riportate per ciascun lato in apposita casella di testo.

BATOLO- VERIFICHE A TAGLIO PER PRESSOFLESSIONE DEVIATA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Batoli (CA) - Verifiche a taglio per pressoflessione deviata allo SLU

	V _{Ed,3}	V _{Ed,2}	CS	V _{Rcd}		V _{Rsd,s}		V _{fd}		V _j		V _{Rd,s}	A _{sw}	S _{Asw}	R _f
				X	Y	X	Y	X	Y	X	Y				
	[N]	[N]		[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[cm ² /cm]	[cm]	
Batolo: Batolo 1	3.179	3.037	NS	1357797	1357797	637709	637709	0	0	0	0	-	0,1309	12	NO

LEGENDA:

V_{Ed,3}	Taglio di progetto in direzione 3.
V_{Ed,2}	Taglio di progetto in direzione 2.
CS	Coefficiente sicurezza ([NS]= Non Significativo se CS ≥ 100; Info condizione: [V]=statica; [E]=eccezionale; [S]=sismica; [N]=sismica non lineare)
V_{Rcd}	Resistenza a taglio compressione del calcestruzzo.
V_{Rsd,s}	Resistenza a taglio trazione delle staffe.
V_{fd}	Resistenza a taglio dovuta al rinforzo FRP.
V_j	Contributo acciaio al Taglio ultimo dovuto all'incamiciatura in acciaio.

Batoli (CA) - Verifiche a taglio per pressoflessione deviata allo SLU

	V _{Ed,3}	V _{Ed,2}	CS	V _{Rcd}		V _{Rsd,s}		V _{rd}		V _j		V _{Rd,s}	A _{sw}	S _{Asw}	R _f
	[N]	[N]		X	Y	X	Y	X	Y	X	Y				

V_{Rd,s} Resistenza a taglio per scorrimento.

A_{sw} Area delle staffe per unità di lunghezza.

S_{Asw} Passo massimo staffe da normativa.

R_f [SI] = elemento con presenza di rinforzo; [NO] = elemento senza rinforzo.

BATOLO- VERIFICHE DELLE TENSIONI ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

Batoli - verifiche delle tensioni di esercizio

Tp _{rnf}	Compressione calcestruzzo								Trazione acciaio							
	Compressione calcestruzzo rinforzo								Trazione acciaio/FRP rinforzo							
	Id _{Cmb}	σ _{cc}	σ _{cd,amm}	N _{Ed}	M _{Ed,3}	M _{Ed,2}	CS	Verificato	Id _{Cmb}	σ _{at}	σ _{td,amm}	N _{Ed}	M _{Ed,3}	M _{Ed,2}	CS	Verificato
		[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]	[N-m]				[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]	[N-m]		
Batolo: Batolo 1																
	RAR	0,309	19,92	7.000	15.537	2.563	64.37	SI	RAR	3,774	360,00	7.000	15.537	2.563	95.39	SI
	QPR	0,012	14,94	6.125	-	-	NS	SI								

LEGENDA:

Rinf. Indica la presenza del rinforzo sulla sezione di verifica.

Id_{Cmb} Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.

σ_{cc} Tensione massima di compressione nel calcestruzzo.

σ_{cd,amm} Tensione ammissibile per la verifica a compressione del calcestruzzo.

N_{Ed}, M_{Ed,3}, M_{Ed,2} Sollecitazioni di progetto.

σ_{at} Tensione massima di trazione nell'acciaio della Trave/Rinforzo o nel FRP.

σ_{td,amm} Tensione ammissibile per la verifica a trazione dell'acciaio.

CS Coefficiente di Sicurezza (= σ_{cd,amm}/σ_{cc} ; σ_{td,amm}/σ_{at}). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100).

Verificato [SI] = σ_{cc} ≤ σ_{cd,amm}; σ_{at} ≤ σ_{td,amm}. [NO] = σ_{cc} > σ_{cd,amm}; σ_{at} > σ_{td,amm}.

BATOLO- VERIFICA ALLO STATO LIMITE DI FESSURAZIONE

Batoli - verifica allo stato limite di fessurazione

	Id _{Cmb}	N _{Ed}	M _{Ed,3}	M _{Ed,2}	σ _{ct,f}	σ _t	ε _{sm}	A _e	Δ _{sm}	W _d	W _{amm}	CS	Verificato	
		[N]	[N-m]	[N-m]	[N/mm ²]	[N/mm ²]		[cm ²]	[mm]	[mm]	[mm]			
Batolo: Batolo 1														
			AA= PCA											
	-	FRQ	263	4.196	649	0,08	2,58	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
	-	QPR	6.125	-	-	-0,01	2,58	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI

LEGENDA:

AA Aggressività 'ambiente: [PCA]=Ordinarie (Poco aggressivo)-[MDA]=Aggressive(Moderatamente aggressivo)-[MLA]=Molto aggressive

Id_{Cmb} Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.

N_{Ed}, M_{Ed,3}, M_{Ed,2} Sollecitazioni di progetto.

σ_{ct,f} Tensione massima di trazione nel calcestruzzo per la fessurazione, calcolata nell'ipotesi di calcestruzzo resistente a trazione. Se tale valore è maggiore di σ_t la sezione è soggetta a fessurazione. N.B. I valori negativi indicano una sezione interamente compressa. In tal caso le sollecitazioni forniscono il minimo valore di compressione.

σ_t Tensione massima di trazione nel cls relativa allo stato limite di formazione delle fessure [(4.1.37) del § 4.1.2.2.4.1 del DM 2008].

ε_{sm} Deformazione media nel calcestruzzo.

A_e Area efficace del calcestruzzo teso.

Δ_{sm} Distanza media tra le fessure.

W_d Valore di calcolo di apertura massima delle fessure.

W_{amm} Valore ammissibile di apertura delle fessure.

CS Coefficiente di Sicurezza (=W_d / W_{amm}). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100). [-] = Fessurazioni nulle (W_d = 0).

Verificato [SI] = W_d ≤ W_{amm}; [NO] = W_d > W_{amm}

6.9.4. PLATEE

PLATEA- VERIFICHE PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Dir	Pos	Nodo	Nodo					Nodo					Nodo	Nodo				
			N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS		N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS
			[N]	[N-m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]		[N]	[N-m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]		[N]	[N-m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]		
Fondazione																		
Platea 1																		
P	S	00002	0	0	0,04524	0,04524	-	00003	0	0	0,04524	0,04524	-	00004	0	0	0,04524	0,04524
	I		0	5.708	0,04524	0,04524	8,62		86	2.832	0,04524	0,04524	17,36	0	3.652	0,04524	0,04524	13,47
S	S		0	0	0,04524	0,04524	-		0	0	0,04524	0,04524	-	0	0	0,04524	0,04524	-
	I		0	4.874	0,04524	0,04524	10,09		0	3.196	0,04524	0,04524	15,39	65	3.045	0,04524	0,04524	16,15
P	S	00005	0	0	0,04524	0,04524	-	00006	0	0	0,04524	0,04524	-	00007	0	2.528	0,04524	0,04524
	I		0	4.302	0,04524	0,04524	11,43		-85	3.968	0,04524	0,04524	12,40	0	5.693	0,04524	0,04524	8,64
S	S		0	0	0,04524	0,04524	-		0	0	0,04524	0,04524	-	0	1.726	0,04524	0,04524	28,49
	I		-65	2.515	0,04524	0,04524	19,56		0	2.847	0,04524	0,04524	17,27	0	6.104	0,04524	0,04524	8,06
P	S	00008	0	0	0,04524	0,04524	-											
	I		0	7.415	0,04524	0,04524	6,63											
S	S		0	0	0,04524	0,04524	-											
	I		0	7.173	0,04524	0,04524	6,86											

LEGENDA:

Dir Direzione [P] = principale (asse locale 1) - [S] = secondaria (asse locale 2).

Pos Posizione [S] = superiore - [I] = inferiore.

Platee - Verifiche pressoflessione retta allo SLU

Dir	Pos	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS
			[N]	[N-m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]			[N]	[N-m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]			[N]	[N-m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]	
A_s			Area delle armature esecutive per unità di lunghezza.																
A_{df}			Armatura disponibile per la flessione																
CS			Coefficiente di sicurezza (NS) = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).																
N_{Ed}, M_{Ed}			Sollecitazioni di progetto.																

PLATEA- VERIFICHE DELLE TENSIONI ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

Platee - verifiche delle tensioni di esercizio

Nodo/ T _{prnf}	Dir	Compressione calcestruzzo							Trazione acciaio							
		Compressione calcestruzzo rinforzo							Trazione acciaio/FRP rinforzo							
		Id _{Cmb}	σ _{cc}	σ _{cd,amm}	N _{Ed}	M _{Ed}	CS	Verificato	Id _{Cmb}	σ _{at}	σ _{td,amm}	N _{Ed}	M _{Ed}	CS	Verificato	
			[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]				[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]			
Fondazione																
Platea 1																
00008	P	RAR	0,414	19,92	0	-6.790	48,15	SI	RAR	5,171	360,00	0	-6.790	69,62	SI	
		QPR	0,127	14,94	0	-2.082	NS	SI	-	-	-	-	-	-	-	
	S	RAR	0,396	19,92	0	-6.492	50,36	SI	RAR	4,944	360,00	0	-6.492	72,81	SI	
		QPR	0,138	14,94	0	-2.271	NS	SI	-	-	-	-	-	-	-	

LEGENDA:

- Rinf.** Indica la presenza del rinforzo sulla sezione di verifica.
- Dir** Direzione [P] = principale (asse locale 1) - [S] = secondaria (asse locale 2).
- Id_{Cmb}** Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.
- σ_{cc}** Tensione massima di compressione nel calcestruzzo della Trave/Rinforzo.
- σ_{cd,amm}** Tensione ammissibile per la verifica a compressione del calcestruzzo.
- σ_{at}** Tensione massima di trazione nell'acciaio della Trave/Rinforzo o nel FRP.
- σ_{td,amm}** Tensione ammissibile per la verifica a trazione dell'acciaio/rinforzo.
- N_{Ed}, M_{Ed}** Sollecitazioni di progetto.
- CS** Coefficiente di Sicurezza (= σ_{cd,amm}/σ_{cc} ; σ_{td,amm}/σ_{at}). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100).
- Verificato** [SI] = La verifica è soddisfatta (σ_{cc} ≤ σ_{cd,amm} ; σ_{at} ≤ σ_{td,amm}). [NO] = La verifica NON è soddisfatta (σ_{cc} > σ_{cd,amm} ; σ_{at} > σ_{td,amm}).
- Nota** Nella tabella, per ogni elemento, viene riportato il nodo della shell che ha il coefficiente di sicurezza (CS) più piccolo.

PLATEA- VERIFICA ALLO STATO LIMITE DI FESSURAZIONE

Platee - verifica allo stato limite di fessurazione

Nodo	Dir	Id _{Cmb}	N _{Ed}	M _{Ed}	σ _{ct,f}	σ _t	ε _{sm}	A _e	Δ _{sm}	W _d	W _{amm}	CS	Verificato
			[N]	[N-m]	[N/mm ²]	[N/mm ²]		[cm ²]	[mm]	[mm]	[mm]		
Fondazione													
Platea 1													
AA= PCA													
NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ_{ct,f})													
00008	P	FRQ	-	-3.495	0,21	2,58	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-	-2.082	0,13	2,58	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
	S	FRQ	-	-3.537	0,22	2,58	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-	-2.271	0,14	2,58	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI

LEGENDA:

- Dir** Direzione [P] = principale (asse locale 1) - [S] = secondaria (asse locale 2).
- AA** Aggressività 'ambiente:[PCA]=Ordinarie(Poco aggressivo) - [MDA] = Aggressive (Moderatamente aggressivo) - [MLA] = Molto aggressive.
- Id_{Cmb}** Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.
- N_{Ed}, M_{Ed}** Sollecitazioni di progetto.
- σ_{ct,f}** Tensione massima di trazione nel calcestruzzo per la fessurazione, calcolata nell'ipotesi di calcestruzzo resistente a trazione. Se tale valore è maggiore di σ_t la sezione è soggetta a fessurazione.
- σ_t** Tensione massima di trazione nel calcestruzzo relativa allo stato limite di formazione delle fessure.
- ε_{sm}** Deformazione media nel calcestruzzo.
- A_e** Area efficace del calcestruzzo teso.
- Δ_{sm}** Distanza media tra le fessure.
- W_d** Valore di calcolo di apertura massima delle fessure.
- W_{amm}** Valore ammissibile di apertura delle fessure.
- CS** Coefficiente di Sicurezza (=W_d / W_{amm}). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100). [-] = Fessurazioni nulle (W_d = 0).
- Verificato** [SI] = W_d ≤ W_{amm} ; [NO] = W_d > W_{amm}

6.10. TRASFORMATORE DI POTENZA 150/30 kV

6.10.1. CARATTERISTICHE DELLA FONDAZIONE

La fondazione del trasformatore trifase 150/30kV è riportata nel disegno di riferimento. Trattasi di una piastra in c.a. a contatto con il terreno sulla quale è impostate delle pareti per l'appoggio dei componenti del trasformatore. Il perimetro è realizzato da pareti in c.a. in modo da formare una vasca di raccolta olio. Tale fondazione ha un' area di impronta di circa 54 mq con dimensioni 9,00x6,00x0,42m. Le pareti hanno dimensioni 6,00x0,80x1,78m, su cui sono ancorate piastre metalliche per l'appoggio del trasformatore.

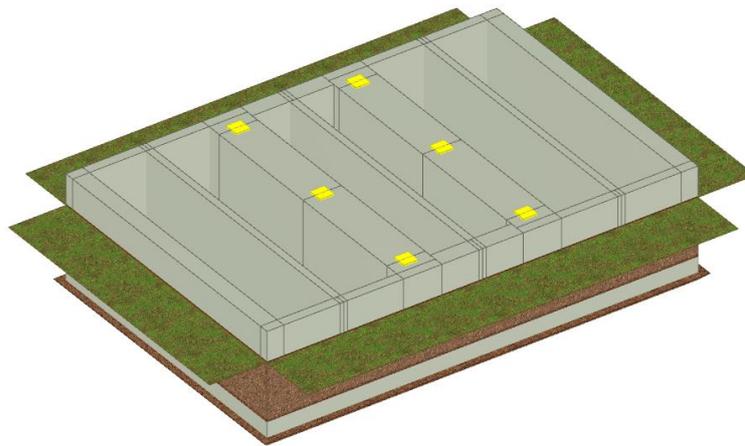
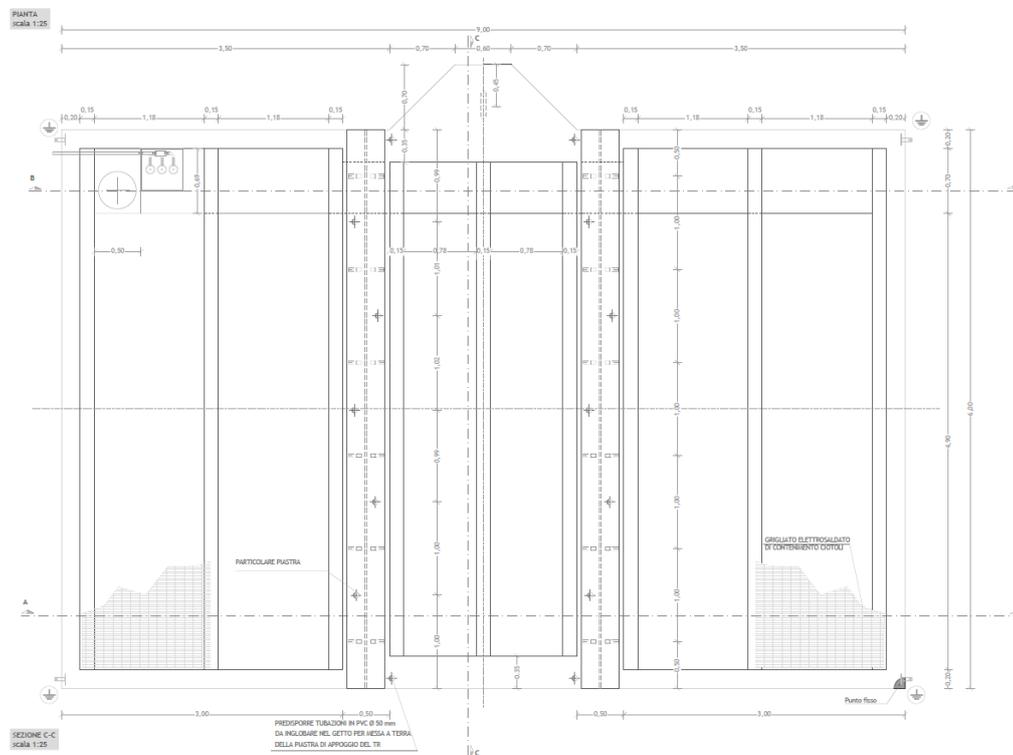


Fig. Vista assometrica fondazione per trasformatore di potenza 150kV



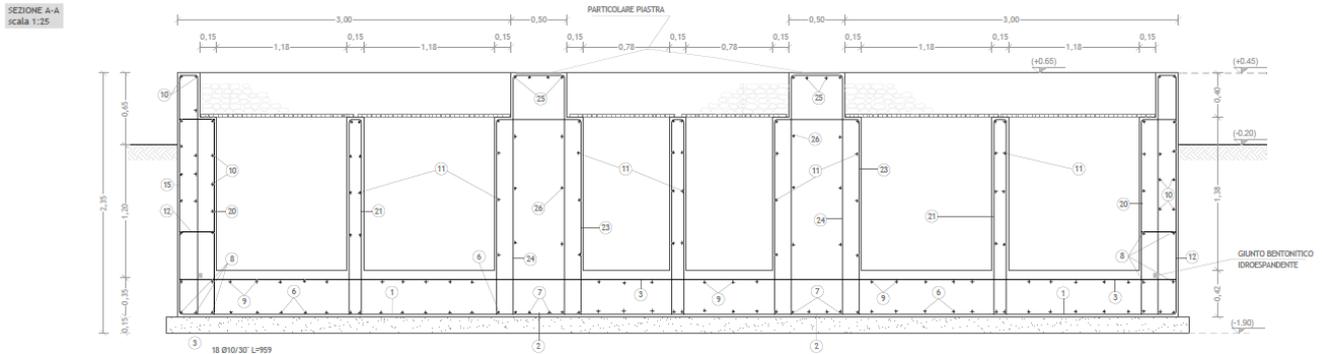


Fig. Pianta e sezione Trasformatore di potenza 150 kV

6.10.2. CARICHI

Si riporta di seguito il riepilogo dei carichi permanenti strutturali e non strutturali derivanti dal peso proprio del trasformatore, della platea, delle pareti e del grigliato.

elemento	Carichi sugli elementi carico [daN]
Peso proprio trasformatore + olio	80.000 [daN]
Peso proprio pareti	82.559 [daN]
Peso proprio platea	56.700 [daN]
Peso olio e grigliato	1.100 [daN/mq]

6.10.3. PARETI

VERIFICHE PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Pareti - Verifiche pressoflessione retta allo SLU																							
Di	Pos	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS				
			[N]	[N-m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]					[N]	[N-m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]					[N]	[N-m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]	
Piano Terra			Parete P1-P2										Parete P1-P2										
P	A	00005	0	0	0,10053	0,10053	-	00006	0	0	0,10053	0,10053	-	00007	992	1.988	0,10053	0,10053	59,68				
	P		-19.449	1.376	0,10053	0,10053	88,29		-14.768	1.067	0,10053	0,10053	NS		0	0	0,10053	0,10053	-				
S	A		0	0	0,05655	0,05655	-		0	0	0,05655	0,05655	-		20.810	444	0,05655	0,05655	NS				
	P		-15.873	685	0,05655	0,05655	NS		-10.860	751	0,05655	0,05655	96,54		29.278	577	0,05655	0,05655	NS				
P	A	00008	1.710	2.114	0,10053	0,10053	56,08	00005	-69.970	2.463	0,10053	0,10053	52,17	00006	-41.939	2.364	0,10053	0,10053	52,71				
	P		0	0	0,10053	0,10053	-		0	0	0,10053	0,10053	-		0	0	0,10053	0,10053	-				
S	A		21.049	458	0,05655	0,05655	NS		-14.376	1.029	0,05655	0,05655	70,94		-3.613	941	0,05655	0,05655	75,95				
	P		28.710	518	0,05655	0,05655	NS		0	0	0,05655	0,05655	-		0	0	0,05655	0,05655	-				
P	A	00007	-847	23	0,10053	0,10053	NS	00008	0	0	0,10053	0,10053	-	00010	-3.389	363	0,10053	0,10053	NS				
	P		-393	41	0,10053	0,10053	NS		2.997	186	0,10053	0,10053	NS		-1.640	145	0,10053	0,10053	NS				
S	A		62.091	535	0,05655	0,05655	NS		68.129	455	0,05655	0,05655	NS		20.780	173	0,05655	0,05655	NS				
	P		47.542	402	0,05655	0,05655	NS		53.639	669	0,05655	0,05655	94,71		14.087	482	0,05655	0,05655	NS				
P	A	00010	-24.766	302	0,10053	0,10053	NS	00010	-7.730	445	0,10053	0,10053	NS	00010	-26.206	584	0,10053	0,10053	NS				
	P		-19.367	741	0,10053	0,10053	NS		-6.329	572	0,10053	0,10053	NS		-22.192	79	0,10053	0,10053	NS				
S	A		6.154	110	0,05655	0,05655	NS		0	0	0,05655	0,05655	-		0	0	0,05655	0,05655	-				
	P		2.775	667	0,05655	0,05655	NS		14.664	982	0,05655	0,05655	70,15		21.885	546	0,05655	0,05655	NS				
P	A	00010	-24.537	1.016	0,10053	0,10053	NS	00010	-9.485	173	0,10053	0,10053	NS	00010	-13.546	509	0,10053	0,10053	NS				
	P		-20.251	217	0,10053	0,10053	NS		-7.885	380	0,10053	0,10053	NS		-10.166	559	0,10053	0,10053	NS				
S	A		12.750	601	0,05655	0,05655	NS		49.390	451	0,05655	0,05655	NS		26.913	521	0,05655	0,05655	NS				
	P		0	0	0,05655	0,05655	-		37.945	588	0,05655	0,05655	NS		19.726	48	0,05655	0,05655	NS				
Piano Terra			Parete P3-P4										Parete P3-P4										
P	A	00002	0	0	0,05655	0,05655	-	00002	5.711	591	0,05655	0,05655	44,79	00002	0	0	0,05655	0,05655	-				

Pareti - Verifiche pressoflessione retta allo SLU

Dir	Pos	Nodo	Nodo				CS	Nodo	Nodo				CS	Nodo	Nodo			
			N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}			N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}			N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}
			[N]	[N-m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]		[N]	[N-m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]		[N]	[N-m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]		
	P		-2.108	321	0,05655	0,05655	83,47	0	0	0,05655	0,05655	-	-4.585	343	0,05655	0,05655	78,42	
S	A		0	0	0,05655	0,05655	-	18.941	651	0,05655	0,05655	39,81	0	0	0,05655	0,05655	-	
	P		0	0	0,05655	0,05655	-	0	0	0,05655	0,05655	-	-12.395	59	0,05655	0,05655	NS	
P	A	00028	5.747	578	0,05655	0,05655	45,79	0	0	0,05655	0,05655	-	0	0	0,05655	0,05655	-	
	P		0	0	0,05655	0,05655	-	-38.720	641	0,05655	0,05655	44,18	-40.131	418	0,05655	0,05655	67,89	
S	A		19.643	632	0,05655	0,05655	40,96	0	0	0,05655	0,05655	-	0	0	0,05655	0,05655	-	
	P		0	0	0,05655	0,05655	-	-8.728	192	0,05655	0,05655	NS	-3.667	112	0,05655	0,05655	NS	
P	A	00091	0	0	0,05655	0,05655	-	0	0	0,05655	0,05655	-	0	0	0,05655	0,05655	-	
	P		1.881	34	0,05655	0,05655	NS	2.039	61	0,05655	0,05655	NS	-12.719	21	0,05655	0,05655	NS	
S	A		0	0	0,05655	0,05655	-	0	0	0,05655	0,05655	-	0	0	0,05655	0,05655	-	
	P		56.133	157	0,05655	0,05655	NS	47.796	227	0,05655	0,05655	NS	20.565	31	0,05655	0,05655	NS	
P	A	00188	0	0	0,05655	0,05655	-	0	0	0,05655	0,05655	-	0	0	0,05655	0,05655	-	
	P		-2.983	118	0,05655	0,05655	NS	-19.412	153	0,05655	0,05655	NS	0	0	0,05655	0,05655	-	
S	A		10.363	29	0,05655	0,05655	NS	892	24	0,05655	0,05655	NS	0	0	0,05655	0,05655	-	
	P		0	0	0,05655	0,05655	-	0	0	0,05655	0,05655	-	15.122	10	0,05655	0,05655	NS	
P	A	00191	0	0	0,05655	0,05655	-	0	0	0,05655	0,05655	-	0	0	0,05655	0,05655	-	
	P		-13.399	361	0,05655	0,05655	75,52	-5.031	125	0,05655	0,05655	NS	-11.331	154	0,05655	0,05655	NS	
S	A		0	0	0,05655	0,05655	-	0	0	0,05655	0,05655	-	0	0	0,05655	0,05655	-	
	P		8.772	196	0,05655	0,05655	NS	35.125	203	0,05655	0,05655	NS	26.057	120	0,05655	0,05655	NS	
Piano Terra			Parete P5-G1-G2-G3-P6								Parete P5-G1							
P	A	00013	0	0	0,10053	0,10053	-	-53.350	22.074	0,10053	0,10053	14,28	0	0	0,10053	0,10053	-	
	P		-9.251	13.118	0,10053	0,10053	22,81	0	0	0,10053	0,10053	-	-85.974	10.027	0,10053	0,10053	32,62	
S	A		0	0	0,10053	0,10053	-	-40.902	20.416	0,10053	0,10053	15,22	0	0	0,10053	0,10053	-	
	P		-22.916	2.936	0,10053	0,10053	NS	0	0	0,10053	0,10053	-	19.633	3.142	0,10053	0,10053	91,87	
P	A	00045	-47.935	22.369	0,10053	0,10053	14,00	-29.283	734	0,10053	0,10053	NS	-40.869	14.036	0,10053	0,10053	22,13	
	P		-47.935	14.286	0,10053	0,10053	21,93	-29.283	6.507	0,10053	0,10053	47,10	-40.869	1.301	0,10053	0,10053	NS	
S	A		36.232	5.259	0,10053	0,10053	53,74	45.613	1.266	0,10053	0,10053	NS	-27.375	9.476	0,10053	0,10053	32,27	
	P		36.232	266	0,10053	0,10053	NS	45.613	2.357	0,10053	0,10053	NS	-27.375	1.243	0,10053	0,10053	NS	
Piano Terra			Parete P5-G1-G2-G3-P6								Parete G1-G2							
P	A	00041	-66.455	4.373	0,10053	0,10053	73,17	-63.721	9.109	0,10053	0,10053	35,02	0	0	0,10053	0,10053	-	
	P		-66.455	9.531	0,10053	0,10053	33,57	-63.721	9.723	0,10053	0,10053	32,81	-85.974	10.027	0,10053	0,10053	32,62	
S	A		-17.377	1.337	0,10053	0,10053	NS	-33.531	10.280	0,10053	0,10053	29,96	0	0	0,10053	0,10053	-	
	P		-17.377	2.778	0,10053	0,10053	NS	-33.531	12.955	0,10053	0,10053	23,77	19.633	3.142	0,10053	0,10053	91,87	
P	A	00045	-47.935	22.369	0,10053	0,10053	14,00	-28.296	298	0,10053	0,10053	NS	67.671	738	0,10053	0,10053	NS	
	P		-47.935	14.286	0,10053	0,10053	21,93	-28.296	5.583	0,10053	0,10053	54,83	67.671	1.741	0,10053	0,10053	NS	
S	A		36.232	5.259	0,10053	0,10053	53,74	0	0	0,10053	0,10053	-	-27.129	144	0,10053	0,10053	NS	
	P		36.232	266	0,10053	0,10053	NS	-7.706	1.110	0,10053	0,10053	NS	-44.243	1.367	0,10053	0,10053	NS	
P	A	00093	-61.325	5.821	0,10053	0,10053	54,65	-57.974	5.235	0,10053	0,10053	60,53	-56.822	2.602	0,10053	0,10053	NS	
	P		-61.325	8.033	0,10053	0,10053	39,60	-57.974	6.131	0,10053	0,10053	51,69	-56.822	6.286	0,10053	0,10053	50,35	
S	A		-34.749	1.908	0,10053	0,10053	NS	-29.396	1.977	0,10053	0,10053	NS	-20.034	693	0,10053	0,10053	NS	
	P		-34.749	3.142	0,10053	0,10053	98,17	-29.396	2.369	0,10053	0,10053	NS	-20.034	1.550	0,10053	0,10053	NS	
P	A	00096	-57.741	5.883	0,10053	0,10053	53,85											
	P		-57.741	5.786	0,10053	0,10053	54,75											
S	A		-29.808	2.449	0,10053	0,10053	NS											

Pareti - Verifiche pressoflessione retta allo SLU

Dir	Pos	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS	
			[N]	[N-m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]			[N]	[N-m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]			[N]	[N-m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]		
	P		-29.808	3.978	0,10053	0,10053	77,0 9													
Piano Terra			Parete P5-G1-G2-G3-P6							Parete G2-G3										
P	A	0003 8	0	0	0,10053	0,10053	-	0003 9	-49.416	17.43 6	0,10053	0,10053	18,0 0	0004 1	-66.455	4.373	0,10053	0,10053	73,1 7	
	P		-74.136	6.099	0,10053	0,10053	52,9 2		-49.416	9.568	0,10053	0,10053	32,8 0		-66.455	9.531	0,10053	0,10053	33,5 7	
S	A		0	0	0,10053	0,10053	-		1.952	6.686	0,10053	0,10053	44,1 4		-17.377	1.337	0,10053	0,10053	NS	
	P		-18.770	1.275	0,10053	0,10053	NS		1.952	1.427	0,10053	0,10053	NS		-17.377	2.778	0,10053	0,10053	NS	
P	A	0004 2	-63.721	9.109	0,10053	0,10053	35,0 2	0005 3	0	0	0,10053	0,10053	-	0005 4	68.074	789	0,10053	0,10053	NS	
	P		-63.721	9.723	0,10053	0,10053	32,8 1		-35.173	6.889	0,10053	0,10053	44,8 0		68.074	1.697	0,10053	0,10053	NS	
S	A		-33.531	10.28 0	0,10053	0,10053	29,9 6		0	0	0,10053	0,10053	-		0	0	0,10053	0,10053	-	
	P		-33.531	12.95 5	0,10053	0,10053	23,7 7		-8.255	1.388	0,10053	0,10053	NS		-45.166	1.709	0,10053	0,10053	NS	
P	A	0009 7	-57.390	4.756	0,10053	0,10053	66,5 9	0009 8	-60.596	5.567	0,10053	0,10053	57,1 0	0009 9	-55.963	2.231	0,10053	0,10053	NS	
	P		-57.390	6.519	0,10053	0,10053	48,5 8		-60.596	7.850	0,10053	0,10053	40,4 9		-55.963	6.696	0,10053	0,10053	47,2 2	
S	A		-26.611	1.315	0,10053	0,10053	NS		-35.482	2.116	0,10053	0,10053	NS		-20.602	214	0,10053	0,10053	NS	
	P		-26.611	2.103	0,10053	0,10053	NS		-35.482	4.124	0,10053	0,10053	74,8 6		-20.602	1.884	0,10053	0,10053	NS	
P	A	0010 0	-59.280	5.819	0,10053	0,10053	54,5 4													
	P		-59.280	5.973	0,10053	0,10053	53,1 3													
S	A		-29.837	2.206	0,10053	0,10053	NS													
	P		-29.837	4.257	0,10053	0,10053	72,0 4													
Piano Terra			Parete P5-G1-G2-G3-P6							Parete G3-P6										
P	A	0001 4	0	0	0,10053	0,10053	-	0001 5	-59.334	22.04 6	0,10053	0,10053	14,4 0	0003 8	0	0	0,10053	0,10053	-	
	P		-12.310	13.46 8	0,10053	0,10053	22,3 0		0	0	0,10053	0,10053	-		-74.136	6.099	0,10053	0,10053	52,9 2	
S	A		0	0	0,10053	0,10053	-		-49.924	20.04 1	0,10053	0,10053	15,6 7		0	0	0,10053	0,10053	-	
	P		-17.546	2.761	0,10053	0,10053	NS		0	0	0,10053	0,10053	-		-18.770	1.275	0,10053	0,10053	NS	
P	A	0003 9	-49.416	17.43 6	0,10053	0,10053	18,0 0	0014 5	-22.434	754	0,10053	0,10053	NS	0014 6	-53.257	13.91 5	0,10053	0,10053	22,6 5	
	P		-49.416	9.568	0,10053	0,10053	32,8 0		-22.434	8.226	0,10053	0,10053	36,9 5		-53.257	1.814	0,10053	0,10053	NS	
S	A		1.952	6.686	0,10053	0,10053	44,1 4		9.573	2.299	0,10053	0,10053	NS		-22.164	9.654	0,10053	0,10053	31,4 8	
	P		1.952	1.427	0,10053	0,10053	NS		9.573	4.749	0,10053	0,10053	61,5 5		-22.164	1.125	0,10053	0,10053	NS	
Piano Terra			Parete P7-P8							Parete P7-P8										
P	A	0002 1	1.434	35	0,05655	0,05655	NS	0002 2	1.227	36	0,05655	0,05655	NS	0002 3	-6.649	44	0,05655	0,05655	NS	
	P		0	0	0,05655	0,05655	-		1.804	11	0,05655	0,05655	NS		0	0	0,05655	0,05655	-	
S	A		0	0	0,05655	0,05655	-		0	0	0,05655	0,05655	-		-8.603	42	0,05655	0,05655	NS	
	P		0	0	0,05655	0,05655	-		0	0	0,05655	0,05655	-		-8.238	11	0,05655	0,05655	NS	
P	A	0002 4	-6.921	41	0,05655	0,05655	NS	0008 5	-27.429	27	0,05655	0,05655	NS	0008 6	-23.695	29	0,05655	0,05655	NS	
	P		-7.107	11	0,05655	0,05655	NS		-25.558	14	0,05655	0,05655	NS		0	0	0,05655	0,05655	-	
S	A		-8.643	74	0,05655	0,05655	NS		0	0	0,05655	0,05655	-		0	0	0,05655	0,05655	-	
	P		-8.643	51	0,05655	0,05655	NS		0	0	0,05655	0,05655	-		0	0	0,05655	0,05655	-	
P	A	0008 7	0	0	0,05655	0,05655	-	0008 8	0	0	0,05655	0,05655	-	0017 2	0	0	0,05655	0,05655	-	
	P		0	0	0,05655	0,05655	-		0	0	0,05655	0,05655	-		0	0	0,05655	0,05655	-	
S	A		6.586	16	0,05655	0,05655	NS		7.870	15	0,05655	0,05655	NS		-6.929	16	0,05655	0,05655	NS	
	P		0	0	0,05655	0,05655	-		0	0	0,05655	0,05655	-		0	0	0,05655	0,05655	-	
P	A	0017 3	0	0	0,05655	0,05655	-	0017 4	0	0	0,05655	0,05655	-	0017 5	0	0	0,05655	0,05655	-	
	P		0	0	0,05655	0,05655	-		0	0	0,05655	0,05655	-		0	0	0,05655	0,05655	-	
S	A		-3.430	14	0,05655	0,05655	NS		-2.241	21	0,05655	0,05655	NS		-8.535	15	0,05655	0,05655	NS	
	P		0	0	0,05655	0,05655	-		0	0	0,05655	0,05655	-		0	0	0,05655	0,05655	-	
P	A	0017 6	-11.547	15	0,05655	0,05655	NS	0017 7	0	0	0,05655	0,05655	-	0017 8	0	0	0,05655	0,05655	-	
	P		0	0	0,05655	0,05655	-		0	0	0,05655	0,05655	-		0	0	0,05655	0,05655	-	

Pareti - Verifiche pressoflessione retta allo SLU

Dir	Pos	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS
			[N]	[N·m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]			[N]	[N·m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]			[N]	[N·m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]	
S	A		0	0	0,05655	0,05655	-		5.725	16	0,05655	0,05655	NS		1.302	14	0,05655	0,05655	NS
	P		0	0	0,05655	0,05655	-		0	0	0,05655	0,05655	-		0	0	0,05655	0,05655	-
Piano Terra			Parete P9-G4-G5-G6-P10										Parete P9-G4						
P	A	00009	-29.720	19.392	0,10053	0,10053	15,81	00012	0	0	0,10053	0,10053	-	00029	-38.231	11.909	0,10053	0,10053	26,01
	P		0	0	0,10053	0,10053	-		-77.479	20.796	0,10053	0,10053	15,58		0	0	0,10053	0,10053	-
S	A		-58.725	3.766	0,10053	0,10053	84,22		0	0	0,10053	0,10053	-		118.325	9.483	0,10053	0,10053	26,65
	P		0	0	0,10053	0,10053	-		-80.699	16.175	0,10053	0,10053	20,10		0	0	0,10053	0,10053	-
P	A	00030	-62.649	16.016	0,10053	0,10053	19,89												
	P		-62.649	23.860	0,10053	0,10053	13,35												
S	A		-6.091	3.859	0,10053	0,10053	77,23												
	P		-6.091	14.826	0,10053	0,10053	20,10												
Piano Terra			Parete P9-G4-G5-G6-P10										Parete G4-G5						
P	A	00029	-38.231	11.909	0,10053	0,10053	26,01	00030	-62.649	16.016	0,10053	0,10053	19,89	00032	-67.064	9.585	0,10053	0,10053	33,41
	P		0	0	0,10053	0,10053	-		-62.649	23.860	0,10053	0,10053	13,35		-67.064	4.495	0,10053	0,10053	71,24
S	A		118.325	9.483	0,10053	0,10053	26,65		-6.091	3.859	0,10053	0,10053	77,23		-17.304	2.760	0,10053	0,10053	NS
	P		0	0	0,10053	0,10053	-		-6.091	14.826	0,10053	0,10053	20,10		-17.304	1.357	0,10053	0,10053	NS
P	A	00033	-64.099	9.905	0,10053	0,10053	32,22	00061	-29.569	5.541	0,10053	0,10053	55,33	00062	67.253	1.703	0,10053	0,10053	NS
	P		-64.099	9.229	0,10053	0,10053	34,58		-29.569	190	0,10053	0,10053	NS		67.253	1.124	0,10053	0,10053	NS
S	A		-33.500	13.038	0,10053	0,10053	23,62		-7.774	1.209	0,10053	0,10053	NS		-48.776	1.608	0,10053	0,10053	NS
	P		-33.500	10.416	0,10053	0,10053	29,57		0	0	0,10053	0,10053	-		0	0	0,10053	0,10053	-
P	A	00116	-61.409	8.205	0,10053	0,10053	38,77	00117	-53.700	7.095	0,10053	0,10053	44,45	00118	-55.041	6.444	0,10053	0,10053	49,01
	P		-61.409	5.896	0,10053	0,10053	53,96		-53.700	5.723	0,10053	0,10053	55,10		-55.041	2.773	0,10053	0,10053	NS
S	A		-33.411	3.210	0,10053	0,10053	95,94		-28.404	2.680	0,10053	0,10053	NS		-19.770	1.726	0,10053	0,10053	NS
	P		-33.411	1.916	0,10053	0,10053	NS		-28.404	2.149	0,10053	0,10053	NS		-19.770	698	0,10053	0,10053	NS
P	A	00119	-57.140	6.506	0,10053	0,10053	48,66												
	P		-57.140	6.170	0,10053	0,10053	51,31												
S	A		-30.698	4.268	0,10053	0,10053	71,92												
	P		-30.698	2.836	0,10053	0,10053	NS												
Piano Terra			Parete P9-G4-G5-G6-P10										Parete G5-G6						
P	A	00032	-67.064	9.585	0,10053	0,10053	33,41	00033	-64.099	9.905	0,10053	0,10053	32,22	00035	-56.409	6.451	0,10053	0,10053	49,04
	P		-67.064	4.495	0,10053	0,10053	71,24		-64.099	9.229	0,10053	0,10053	34,58		0	0	0,10053	0,10053	-
S	A		-17.304	2.760	0,10053	0,10053	NS		-33.500	13.038	0,10053	0,10053	23,62		-16.762	1.555	0,10053	0,10053	NS
	P		-17.304	1.357	0,10053	0,10053	NS		-33.500	10.416	0,10053	0,10053	29,57		0	0	0,10053	0,10053	-
P	A	00036	-50.114	9.107	0,10053	0,10053	34,48	00059	-33.328	6.789	0,10053	0,10053	45,36	00060	67.763	1.709	0,10053	0,10053	NS
	P		-50.114	17.427	0,10053	0,10053	18,02		0	0	0,10053	0,10053	-		67.763	715	0,10053	0,10053	NS
S	A		-882	621	0,10053	0,10053	NS		-8.340	1.336	0,10053	0,10053	NS		-42.601	1.648	0,10053	0,10053	NS
	P		-882	6.554	0,10053	0,10053	45,18		0	0	0,10053	0,10053	-		0	0	0,10053	0,10053	-
P	A	00112	-59.193	6.573	0,10053	0,10053	48,28	00113	-60.855	7.902	0,10053	0,10053	40,24	00114	-57.473	6.772	0,10053	0,10053	46,77
	P		-59.193	4.664	0,10053	0,10053	68,04		-60.855	5.595	0,10053	0,10053	56,83		-57.473	2.211	0,10053	0,10053	NS
S	A		-27.961	2.031	0,10053	0,10053	NS		-35.482	4.099	0,10053	0,10053	75,31		-20.372	1.834	0,10053	0,10053	NS

Pareti - Verifiche pressoflessione retta allo SLU

Dir	Pos	Nodo	NEd			MEd			CS	Nodo	NEd			MEd			CS	Nodo	NEd			MEd			CS
			[N]	[N-m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]	[N]	[N-m]			[cm ² /cm]	[cm ² /cm]	[N]	[N-m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]			[N]	[N-m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]			
	P		-27.961	1.366	0,10053	0,10053	NS			-35.482	2.169	0,10053	0,10053	NS			-20.372	325	0,10053	0,10053	NS				
P	A	00115	-58.442	5.979	0,10053	0,10053	53,03																		
	P		-58.442	5.803	0,10053	0,10053	54,64																		
S	A		-30.250	4.220	0,10053	0,10053	72,70																		
	P		-30.250	2.245	0,10053	0,10053	NS																		
Piano Terra			Parete P9-G4-G5-G6-P10										Parete G6-P10												
P	A	00010	-9.842	13.820	0,10053	0,10053	21,66	00011	0	0	0,10053	0,10053	-	00035	-56.409	6.451	0,10053	0,10053	49,04						
	P		0	0	0,10053	0,10053	-		-55.062	22.691	0,10053	0,10053	13,92		0	0	0,10053	0,10053	-						
S	A		-23.321	3.103	0,10053	0,10053	98,06		0	0	0,10053	0,10053	-		-16.762	1.555	0,10053	0,10053	NS						
	P		0	0	0,10053	0,10053	-		-39.719	20.499	0,10053	0,10053	15,14		0	0	0,10053	0,10053	-						
P	A	00036	-50.114	9.107	0,10053	0,10053	34,48	00124	-29.739	6.951	0,10053	0,10053	44,11	00125	-41.438	1.189	0,10053	0,10053	NS						
	P		-50.114	17.427	0,10053	0,10053	18,02		-29.739	242	0,10053	0,10053	NS		-41.438	13.918	0,10053	0,10053	22,34						
S	A		-882	621	0,10053	0,10053	NS		45.729	2.527	0,10053	0,10053	NS		-24.845	1.231	0,10053	0,10053	NS						
	P		-882	6.554	0,10053	0,10053	45,18		45.729	944	0,10053	0,10053	NS		-24.845	9.200	0,10053	0,10053	33,14						
Piano Terra			Parete P11-P12										Parete P11-P12												
P	A	00017	-3.145	351	0,05655	0,05655	76,46	00018	0	0	0,05655	0,05655	-	00019	-4.666	345	0,05655	0,05655	77,97						
	P		0	0	0,05655	0,05655	-			4.600	603	0,05655	0,05655		43,97		0	0	0,05655	0,05655	-				
S	A		-6.831	44	0,05655	0,05655	NS		0	0	0,05655	0,05655	-		-12.451	60	0,05655	0,05655	NS						
	P		0	0	0,05655	0,05655	-		15.468	655	0,05655	0,05655	39,79		0	0	0,05655	0,05655	-						
P	A	00020	0	0	0,05655	0,05655	-	00077	-37.866	643	0,05655	0,05655	43,99	00078	-39.742	418	0,05655	0,05655	67,85						
	P		5.687	579	0,05655	0,05655	45,72			0	0	0,05655	0,05655		-		0	0	0,05655	0,05655	-				
S	A		0	0	0,05655	0,05655	-		-8.062	204	0,05655	0,05655	NS		-3.610	112	0,05655	0,05655	NS						
	P		19.543	638	0,05655	0,05655	40,58		0	0	0,05655	0,05655	-		0	0	0,05655	0,05655	-						
P	A	00079	1.364	34	0,05655	0,05655	NS	00080	1.680	59	0,05655	0,05655	NS	00138	-9.211	21	0,05655	0,05655	NS						
	P		0	0	0,05655	0,05655	-			0	0	0,05655	0,05655		-		0	0	0,05655	0,05655	-				
S	A		55.925	156	0,05655	0,05655	NS		47.369	236	0,05655	0,05655	NS		14.521	35	0,05655	0,05655	NS						
	P		0	0	0,05655	0,05655	-		0	0	0,05655	0,05655	-		0	0	0,05655	0,05655	-						
P	A	00139	-3.028	118	0,05655	0,05655	NS	00140	2.988	162	0,05655	0,05655	NS	00141	-16.572	59	0,05655	0,05655	NS						
	P		0	0	0,05655	0,05655	-			0	0	0,05655	0,05655		-		0	0	0,05655	0,05655	-				
S	A		0	0	0,05655	0,05655	-		8.504	14	0,05655	0,05655	NS		9.741	24	0,05655	0,05655	NS						
	P		12.019	19	0,05655	0,05655	NS		0	0	0,05655	0,05655	-		0	0	0,05655	0,05655	-						
P	A	00142	-13.299	332	0,05655	0,05655	82,11	00143	-4.666	98	0,05655	0,05655	NS	00144	-11.287	153	0,05655	0,05655	NS						
	P		0	0	0,05655	0,05655	-			0	0	0,05655	0,05655		-		0	0	0,05655	0,05655	-				
S	A		9.751	207	0,05655	0,05655	NS		37.554	203	0,05655	0,05655	NS		25.942	120	0,05655	0,05655	NS						
	P		0	0	0,05655	0,05655	-		0	0	0,05655	0,05655	-		0	0	0,05655	0,05655	-						
Piano Terra			Parete P13-P14										Parete P13-P14												
P	A	00001	-19.487	1.368	0,10053	0,10053	88,81	00002	-18.601	1.172	0,10053	0,10053	NS	00003	0	0	0,10053	0,10053	-						
	P		0	0	0,10053	0,10053	-			0	0	0,10053	0,10053		-		-797	1.876	0,10053	0,10053	63,38				
S	A		-15.867	686	0,05655	0,05655	NS		-13.753	647	0,05655	0,05655	NS		24.091	541	0,05655	0,05655	NS						
	P		0	0	0,05655	0,05655	-		0	0	0,05655	0,05655	-		16.044	416	0,05655	0,05655	NS						
P	A	00004	0	0	0,10053	0,10053	-	00081	0	0	0,10053	0,10053	-	00082	0	0	0,10053	0,10053	-						
	P		1.631	2.088	0,10053	0,10053	56,78			-69.879	2.474	0,10053	0,10053		51,93		-42.232	2.306	0,10053	0,10053	54,05				
S	A		28.620	544	0,05655	0,05655	NS		0	0	0,05655	0,05655	-		0	0	0,05655	0,05655	-						
	P		20.966	439	0,05655	0,05655	NS		-14.377	1.032	0,05655	0,05655	70,73		-3.740	937	0,05655	0,05655	76,30						
P	A	00083	495	51	0,10053	0,10053	NS	00084	3.057	185	0,10053	0,10053	NS	00147	0	0	0,10053	0,10053	-						
	P		-229	17	0,10053	0,10053	NS			0	0	0,10053	0,10053		-		-15.623	561	0,10053	0,10053	NS				

Pareti - Verifiche pressoflessione retta allo SLU

Dir	Pos	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS
			[N]	[N-m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]			[N]	[N-m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]			[N]	[N-m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]	
S	A		47.556	383	0,05655	0,05655	NS		53.470	667	0,05655	0,05655	95,0 ₃		21.929	490	0,05655	0,05655	NS
	P		62.147	541	0,05655	0,05655	NS		67.935	463	0,05655	0,05655	NS		23.275	14	0,05655	0,05655	NS
P	A	0014 ₈	-6.797	548	0,10053	0,10053	NS	0014 ₉	-6.364	571	0,10053	0,10053	NS	0015 ₀	-22.127	78	0,10053	0,10053	NS
	P		-9.551	468	0,10053	0,10053	NS		-7.766	447	0,10053	0,10053	NS		-26.128	586	0,10053	0,10053	NS
S	A		12.238	721	0,05655	0,05655	96,0 ₂		14.589	983	0,05655	0,05655	70,0 ₉		21.818	548	0,05655	0,05655	NS
	P		0	0	0,05655	0,05655	-		0	0	0,05655	0,05655	-		0	0	0,05655	0,05655	-
P	A	0015 ₁	-19.998	211	0,10053	0,10053	NS	0015 ₂	-8.057	371	0,10053	0,10053	NS	0015 ₃	-10.271	459	0,10053	0,10053	NS
	P		-24.259	1.027	0,10053	0,10053	NS		-9.716	184	0,10053	0,10053	NS		-13.881	637	0,10053	0,10053	NS
S	A		0	0	0,05655	0,05655	-		37.786	591	0,05655	0,05655	NS		19.579	74	0,05655	0,05655	NS
	P		12.682	601	0,05655	0,05655	NS		49.209	452	0,05655	0,05655	NS		26.889	492	0,05655	0,05655	NS
Piano Terra			Parete P1-P3-P5					Parete P1-P3											
P	A	0000 ₅	0	0	0,10053	0,10053	-	0000 ₈	-13.370	746	0,10053	0,10053	81,2 ₇	0002 ₅	0	0	0,10053	0,10053	-
	P		-14.300	444	0,10053	0,10053	NS		0	0	0,10053	0,10053	-		-14.310	535	0,10053	0,10053	NS
S	A		-351	34	0,05655	0,05655	NS		-12.623	1.063	0,05655	0,05655	36,3 ₂		0	0	0,05655	0,05655	-
	P		-2.703	428	0,05655	0,05655	88,6 ₇		-17.600	177	0,05655	0,05655	NS		-1.412	534	0,05655	0,05655	70,9 ₁
P	A	0002 ₆	-2.498	93	0,10053	0,10053	NS	0016 ₄	-17.975	332	0,10053	0,10053	NS	0016 ₅	-8.775	365	0,10053	0,10053	NS
	P		-3.418	123	0,10053	0,10053	NS		0	0	0,10053	0,10053	-		0	0	0,10053	0,10053	-
S	A		0	0	0,05655	0,05655	-		-20.863	226	0,05655	0,05655	NS		-21.248	105	0,05655	0,05655	NS
	P		-43.305	773	0,05655	0,05655	52,5 ₉		0	0	0,05655	0,05655	-		-20.440	122	0,05655	0,05655	NS
P	A	0016 ₆	-9.495	422	0,10053	0,10053	NS	0016 ₇	-8.291	263	0,10053	0,10053	NS						
	P		-12.075	63	0,10053	0,10053	NS		0	0	0,10053	0,10053	-						
S	A		-6.312	408	0,05655	0,05655	93,6 ₁		-24.084	44	0,05655	0,05655	NS						
	P		0	0	0,05655	0,05655	-		-21.053	111	0,05655	0,05655	NS						
Piano Terra			Parete P1-P3-P5					Parete P3-P5											
P	A	0001 ₃	16.392	10	0,10053	0,10053	NS	0001 ₆	-60.499	456	0,10053	0,10053	NS	0002 ₅	0	0	0,10053	0,10053	-
	P		17.138	390	0,10053	0,10053	NS		-35.051	171	0,10053	0,10053	NS		-14.310	535	0,10053	0,10053	NS
S	A		-28.447	92	0,05655	0,05655	NS		-98.645	1.246	0,05655	0,05655	35,5 ₈		0	0	0,05655	0,05655	-
	P		-23.239	416	0,05655	0,05655	94,5 ₂		0	0	0,05655	0,05655	-		-1.412	534	0,05655	0,05655	70,9 ₁
P	A	0002 ₆	-2.498	93	0,10053	0,10053	NS	0013 ₀	-26.631	317	0,10053	0,10053	NS	0013 ₁	-17.191	264	0,10053	0,10053	NS
	P		-3.418	123	0,10053	0,10053	NS		0	0	0,10053	0,10053	-		-20.677	86	0,10053	0,10053	NS
S	A		0	0	0,05655	0,05655	-		-53.219	174	0,05655	0,05655	NS		-53.800	467	0,05655	0,05655	88,5 ₅
	P		-43.305	773	0,05655	0,05655	52,5 ₉		-75.528	193	0,05655	0,05655	NS		0	0	0,05655	0,05655	-
P	A	0013 ₂	-13.298	396	0,10053	0,10053	NS	0013 ₃	-35.186	105	0,10053	0,10053	NS						
	P		0	0	0,10053	0,10053	-		0	0	0,10053	0,10053	-						
S	A		-28.578	539	0,05655	0,05655	73,6 ₁		-85.675	226	0,05655	0,05655	NS						
	P		0	0	0,05655	0,05655	-		-85.675	30	0,05655	0,05655	NS						
Piano Terra			Parete P2-P4-P6					Parete P2-P4											
P	A	0000 ₆	-14.238	426	0,10053	0,10053	NS	0000 ₇	-12.939	49	0,10053	0,10053	NS	0002 ₇	-16.148	549	0,10053	0,10053	NS
	P		0	0	0,10053	0,10053	-		-11.761	712	0,10053	0,10053	85,0 ₁		0	0	0,10053	0,10053	-
S	A		-3.126	424	0,05655	0,05655	89,5 ₇		-14.162	214	0,05655	0,05655	NS		97	541	0,05655	0,05655	69,8 ₀
	P		-461	37	0,05655	0,05655	NS		-10.052	1.038	0,05655	0,05655	37,0 ₃		0	0	0,05655	0,05655	-
P	A	0002 ₈	-3.185	77	0,10053	0,10053	NS	0018 ₃	0	0	0,10053	0,10053	-	0018 ₄	0	0	0,10053	0,10053	-
	P		-2.279	141	0,10053	0,10053	NS		-17.050	332	0,10053	0,10053	NS		-9.430	374	0,10053	0,10053	NS
S	A		-39.838	779	0,05655	0,05655	51,8 ₉		0	0	0,05655	0,05655	-		-18.461	130	0,05655	0,05655	NS
	P		0	0	0,05655	0,05655	-		-18.781	214	0,05655	0,05655	NS		-18.837	97	0,05655	0,05655	NS
P	A	0018 ₅	-12.346	59	0,10053	0,10053	NS	0018 ₆	0	0	0,10053	0,10053	-						

Pareti - Verifiche pressoflessione retta allo SLU

Dir	Pos	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS
			[N]	[N-m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]			[N]	[N-m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]			[N]	[N-m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]	
	P		-9.835	424	0,10053	0,10053	NS		-7.887	268	0,10053	0,10053	NS						
S	A		0	0	0,05655	0,05655	-		-18.632	126	0,05655	0,05655	NS						
	P		-5.464	404	0,05655	0,05655	94,3 9		-21.401	31	0,05655	0,05655	NS						
Piano Terra			Parete P2-P4-P6					Parete P4-P6											
P	A	0001 4	14.424	481	0,10053	0,10053	NS	0001 5	-34.412	70	0,10053	0,10053	NS	0015 4	0	0	0,10053	0,10053	-
	P		0	0	0,10053	0,10053	-		-60.607	576	0,10053	0,10053	NS		-34.126	359	0,10053	0,10053	NS
S	A		-22.673	450	0,05655	0,05655	87,2 9		0	0	0,05655	0,05655	-		-72.197	186	0,05655	0,05655	NS
	P		-28.023	49	0,05655	0,05655	NS		-90.135	1.320	0,05655	0,05655	33,1 6		-62.589	195	0,05655	0,05655	NS
P	A	0015 5	-22.095	82	0,10053	0,10053	NS	0015 6	-25.403	31	0,10053	0,10053	NS	0015 7	0	0	0,10053	0,10053	-
	P		-18.153	269	0,10053	0,10053	NS		-15.826	347	0,10053	0,10053	NS		-35.552	162	0,10053	0,10053	NS
S	A		0	0	0,05655	0,05655	-		0	0	0,05655	0,05655	-		0	0	0,05655	0,05655	-
	P		-49.883	485	0,05655	0,05655	84,7 3		-27.312	547	0,05655	0,05655	72,3 8		-78.975	247	0,05655	0,05655	NS
P	A	0020 6	-5.286	518	0,10053	0,10053	NS	0020 7	-39.290	353	0,10053	0,10053	NS						
	P		0	0	0,10053	0,10053	-		0	0	0,10053	0,10053	-						
S	A		-745	587	0,05655	0,05395	62,1 3		-	1.332	0,05655	0,05655	35,5 4						
	P		0	0	0,05655	0,05395	-		0	0	0,05655	0,05655	-						
Piano Terra			Parete P5-P7-P9					Parete P5-P7											
P	A	0002 1	4.162	25	0,10053	0,10053	NS	0002 4	0	0	0,10053	0,10053	-	0017 0	-22.203	562	0,10053	0,10053	NS
	P		224	330	0,10053	0,10053	NS		-50.423	1.166	0,10053	0,10053	NS		-22.203	18	0,10053	0,10053	NS
S	A		0	0	0,05655	0,05655	-		0	0	0,05655	0,05655	-		-55.032	1.284	0,05655	0,05655	61,3 4
	P		-14.308	490	0,05655	0,05655	NS		-	4.735	0,05655	0,05655	19,9 2		-55.032	772	0,05655	0,05655	NS
P	A	0017 1	-41.511	847	0,10053	0,10053	NS	0020 0	-4.647	1.348	0,10053	0,10053	88,6 0	0020 3	-44.018	2.931	0,10053	0,10053	42,6 1
	P		-41.511	1.158	0,10053	0,10053	NS		-4.647	566	0,10053	0,10053	NS		-44.018	2.399	0,10053	0,10053	52,0 6
S	A		-	2.557	0,05655	0,05655	36,7 1		-46.167	542	0,05655	0,05655	NS		-	9.088	0,05655	0,05655	10,0 9
	P		162.012	-	0,05655	0,05655	38,0 8		0	0	0,05655	0,05655	-		146.923	-	0,05655	0,05655	50,5 7
	P		162.012	2.465	0,05655	0,05655	-		0	0	0,05655	0,05655	-		146.923	1.814	0,05655	0,05655	
Piano Terra			Parete P5-P7-P9					Parete P7-P9											
P	A	0002 1	4.162	25	0,10053	0,10053	NS	0002 4	0	0	0,10053	0,10053	-	0016 2	-25.393	540	0,10053	0,10053	NS
	P		224	330	0,10053	0,10053	NS		-50.423	1.166	0,10053	0,10053	NS		-25.393	148	0,10053	0,10053	NS
S	A		0	0	0,05655	0,05655	-		0	0	0,05655	0,05655	-		-53.893	1.410	0,05655	0,05655	55,7 4
	P		-14.308	490	0,05655	0,05655	NS		-	4.735	0,05655	0,05655	19,9 2		-53.893	795	0,05655	0,05655	98,8 6
P	A	0016 3	-44.917	1.015	0,10053	0,10053	NS	0019 4	-11.179	1.239	0,10053	0,10053	97,1 2	0019 8	-48.924	3.458	0,10053	0,10053	36,3 1
	P		-44.917	1.244	0,10053	0,10053	NS		-11.179	970	0,10053	0,10053	NS		-48.924	2.655	0,10053	0,10053	47,3 0
S	A		-	2.965	0,05655	0,05655	31,6 6		-47.446	334	0,05655	0,05655	NS		-	10.12 4	0,05655	0,05655	9,03
	P		162.117	-	0,05655	0,05655	37,2 4		-31.711	69	0,05655	0,05655	NS		144.519	-	0,05655	0,05655	44,2 8
	P		162.117	2.521	0,05655	0,05655	-		-		0,05655	0,05655	-		144.519	2.064	0,05655	0,05655	
Piano Terra			Parete P6-P8-P10					Parete P6-P8											
P	A	0002 2	-709	317	0,10053	0,10053	NS	0002 3	-49.838	1.070	0,10053	0,10053	NS	0011 0	-23.697	87	0,10053	0,10053	NS
	P		2.577	66	0,10053	0,10053	NS		0	0	0,10053	0,10053	-		-23.697	486	0,10053	0,10053	NS
S	A		-14.460	357	0,05655	0,05655	NS		-	4.636	0,05655	0,05655	20,1 8		-53.852	743	0,05655	0,05655	NS
	P		0	0	0,05655	0,05655	-		160.197	0	0,05655	0,05655	-		-53.852	1.230	0,05655	0,05655	63,8 6
P	A	0011 1	-41.201	982	0,10053	0,10053	NS	0020 1	-7.510	952	0,10053	0,10053	NS	0020 2	-43.527	1.979	0,10053	0,10053	63,0 4
	P		-41.201	979	0,10053	0,10053	NS		-7.510	913	0,10053	0,10053	NS		-43.527	3.271	0,10053	0,10053	38,1 4
S	A		-	2.278	0,05655	0,05655	40,6 7		-28.569	67	0,05655	0,05655	NS		-	1.514	0,05655	0,05655	59,8 5
	P		153.666	-	0,05655	0,05655	36,0 9		-45.477	294	0,05655	0,05655	NS		139.331	-	0,05655	0,05655	9,90
	P		-	2.567	0,05655	0,05655	-		-		0,05655	0,05655	-		139.331	9.149	0,05655	0,05655	

Pareti - Verifiche pressoflessione retta allo SLU

Dir	Pos	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS
			[N]	[N-m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]			[N]	[N-m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]			[N]	[N-m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]	
Piano Terra			Parete P6-P8-P10										Parete P8-P10						
P	A	0002 2	-709	317	0,10053	0,10053	NS	0002 3	-49.838	1.070	0,10053	0,10053	NS	0016 8	-19.424	142	0,10053	0,10053	NS
			P	2.577	66	0,10053	0,10053		NS	0	0	0,10053	0,10053		-	-19.424	678	0,10053	0,10053
S	A			-14.460	357	0,05655	0,05655	NS		-	4.636	0,05655	0,05655	20,1 8	-32.890	109	0,05655	0,05655	NS
			P	0	0	0,05655	0,05655	-		0	0	0,05655	0,05655		-	-32.890	1.647	0,05655	0,05655
P	A	0016 9		-34.056	806	0,10053	0,10053	NS	0019 6	-6.211	406	0,10053	0,10053	NS	0019 7	-43.094	2.281	0,10053	0,10053
			P	-34.056	884	0,10053	0,10053	NS		-6.211	1.436	0,10053	0,10053	83,3 2		-43.094	2.886	0,10053	0,10053
S	A			-	1.723	0,05655	0,05655	51,7 6	0	0	0,05655	0,05655	-	-	140.510	1.796	0,05655	0,05655	50,5 8
			P	128.815	1.567	0,05655	0,05655												
Piano Terra				Parete P9-P11-P13										Parete P9-P11					
P	A	0001 7	0	0	0,10053	0,10053	-	0001 8	0	0	0,10053	0,10053	-	0017 9	-21.298	267	0,10053	0,10053	NS
			P	-2.341	506	0,10053	0,10053		NS	-38.689	414	0,10053	0,10053		NS	-25.585	11	0,10053	0,10053
S	A			0	0	0,05655	0,05392	-	0	0	0,05655	0,05655	-	-	-58.804	528	0,05655	0,05655	78,9 5
			P	271	570	0,05655	0,05392												
P	A	0018 0		-34.255	404	0,10053	0,10053	NS	0018 1	-12.454	360	0,10053	0,10053	NS	0018 2	-21.369	29	0,10053	0,10053
			P	0	0	0,10053	0,10053	-		-24.519	79	0,10053	0,10053	NS		-31.699	28	0,10053	0,10053
S	A			-62.399	190	0,05655	0,05655	NS	-	-23.402	531	0,05655	0,05655	74,0 7	-86.908	276	0,05655	0,05655	NS
			P	-70.933	167	0,05655	0,05655	NS		0	0	0,05655	0,05655		-	-86.908	32	0,05655	0,05655
P	A	0019 5		0	0	0,10053	0,10053	-	0019 9	-65.797	467	0,10053	0,10053	NS					
			P	10.644	414	0,10053	0,10053	NS		-38.279	209	0,10053	0,10053	NS					
S	A			-29.341	94	0,05655	0,05655	NS	-	-98.008	1.378	0,05655	0,05655	32,1 4					
			P	-24.033	403	0,05655	0,05655	97,7 0		0	0	0,05655	0,05655						
Piano Terra				Parete P9-P11-P13										Parete P11-P13					
P	A	0000 1	0	0	0,10053	0,10053	-	0000 4	-13.530	756	0,10053	0,10053	80,2 0	0001 7	0	0	0,10053	0,10053	-
			P	-14.418	445	0,10053	0,10053		NS	0	0	0,10053	0,10053		-	-2.341	506	0,10053	0,10053
S	A			-389	35	0,05655	0,05655	NS	-	-12.851	1.089	0,05655	0,05655	35,4 6	0	0	0,05655	0,05392	-
			P	-2.730	427	0,05655	0,05655	88,8 7		-17.788	159	0,05655	0,05655						
P	A	0001 8		0	0	0,10053	0,10053	-	0012 6	-8.818	368	0,10053	0,10053	NS	0012 7	-17.965	332	0,10053	0,10053
			P	-38.689	414	0,10053	0,10053	NS		0	0	0,10053	0,10053	-		0	0	0,10053	0,10053
S	A			0	0	0,05655	0,05655	-	-	-20.881	103	0,05655	0,05655	NS	-	-20.428	232	0,05655	0,05655
			P	-93.944	1.101	0,05655	0,05655	39,9 8		-19.987	126	0,05655	0,05655	NS		0	0	0,05655	0,05655
P	A	0012 8		-9.575	422	0,10053	0,10053	NS	0012 9	-8.490	264	0,10053	0,10053	NS					
			P	-12.190	60	0,10053	0,10053	NS		0	0	0,10053	0,10053	-					
S	A			-7.404	412	0,05655	0,05655	92,8 6	-	-24.081	45	0,05655	0,05655	NS					
			P	0	0	0,05655	0,05655	-		-21.026	110	0,05655	0,05655	NS					
Piano Terra				Parete P10-P12-P14										Parete P10-P12					
P	A	0001 0	14.040	384	0,10053	0,10053	4,72	0001 1	-33.477	134	0,10053	0,10053	4,89	0001 9	-4.257	543	0,10053	0,10053	4,91
			P	0	0	0,05655	0,05655		-	-59.521	507	0,05655	0,05655		4,75	0	0	0,05655	0,05655
S	A			-23.706	398	0,10053	0,10053	4,96	-	0	0	0,10053	0,10053	-	1.125	591	0,10053	0,09792	4,77
			P	-29.140	105	0,05655	0,05655	4,76		-89.527	1.337	0,05655	0,05655	4,58					
P	A	0002 0		-37.885	342	0,10053	0,10053	5,02	0013 4	0	0	0,10053	0,10053	-	0013 5	0	0	0,10053	0,10053
			P	0	0	0,05655	0,05655	-		-17.819	290	0,05655	0,05655	4,61		-33.262	430	0,05655	0,05655
S	A			-	1.283	0,10053	0,10053	6,20	-	0	0	0,10053	0,10053	-	-	-67.911	155	0,10053	0,10053
			P	139.300	0	0,05655	0,05655	-		-55.326	524	0,05655	0,05655	4,72					
P	A	0013 6		-22.140	71	0,10053	0,10053	4,79	0013 7	-18.796	17	0,10053	0,10053	4,75					
			P	-13.135	323	0,05655	0,05655	4,57		-35.262	66	0,05655	0,05655	4,81					

Pareti - Verifiche pressoflessione retta allo SLU

Dir	Pos	Nod o	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS	Nod o	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS	Nod o	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS
			[N]	[N-m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]			[N]	[N-m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]			[N]	[N-m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]	
S	A		0	0	0,10053	0,09848	-		0	0	0,10053	0,10053	-						
	P		-21.848	541	0,05655	0,05449	4,44		-80.399	278	0,05655	0,05655	4,97						
Piano Terra																			
Parete P10-P12-P14										Parete P12-P14									
P	A	00002	-14.463	426	0,10053	0,10053	4,92	00003	-12.925	47	0,10053	0,10053	4,73	00158	0	0	0,10053	0,10053	-
	P		0	0	0,05655	0,05655	-		-11.960	706	0,05655	0,05655	4,41		-9.683	375	0,05655	0,05655	4,53
S	A		-3.174	425	0,10053	0,10053	4,85		-14.502	215	0,10053	0,10053	4,82		-18.345	134	0,10053	0,10053	4,80
	P		-678	36	0,05655	0,05655	4,62		-10.201	1.019	0,05655	0,05655	4,28		-18.784	97	0,05655	0,05655	4,70
P	A	00159	0	0	0,10053	0,10053	-	00160	-12.554	56	0,10053	0,10053	4,73	00161	0	0	0,10053	0,10053	-
	P		-17.128	333	0,05655	0,05655	4,59		-9.964	425	0,05655	0,05655	4,51		-8.142	267	0,05655	0,05655	4,57
S	A		0	0	0,10053	0,10053	-		0	0	0,10053	0,10053	-		-18.741	127	0,10053	0,10053	4,80
	P		-18.740	213	0,05655	0,05655	4,65		-5.435	404	0,05655	0,05655	4,49		-21.481	23	0,05655	0,05655	4,75
P	A	00204	-16.408	547	0,10053	0,10053	4,99	00205	-3.320	77	0,10053	0,10053	4,69						
	P		0	0	0,05655	0,05655	-		-2.506	140	0,05655	0,05655	4,59						
S	A		222	541	0,10053	0,10053	4,88		-39.663	779	0,10053	0,10053	5,25						
	P		0	0	0,05655	0,05655	-		0	0	0,05655	0,05655	-						

LEGENDA:

- Dir** Direzione [P] = principale (asse locale 1) - [S] = secondaria (asse locale 2).
Pos Posizione [A] = anteriore - [P] = posteriore.
A_s Area delle armature esecutive per unità di lunghezza.
A_{df} Armatura disponibile per la flessione.
CS Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
N_{Ed}, M_{Ed} Sollecitazioni di progetto (N_{Ed} < 0: compressione).

VERIFICHE A TAGLIO PER PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO STATO LIMITE DI ULTIMO

Pareti - Verifiche a taglio per pressoflessione retta allo SLU

Id _{Nd}	V _{Ed,2}	CS	V _{Rcd}	V _{Rsd,s}	N _{Ed}	V _{Rsd,p}	V _{R1}	V _{Rd,f}	Ctg@	A _{sw}	A _{d,w}
	[N]		[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]		[cm ² /cm]	[cm ² /cm]
Piano Terra											
Parete P1-P2						Parete P1-P2					
00005	48.541	3,32	161.252	0	20.130	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00006	35.129	4,57	160.364	0	14.212	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00007	13.733	11,52	158.233	0	-29.278	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00008	19.755	8,01	158.233	0	-27.693	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00055	18.039	8,89	160.455	0	14.816	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00056	18.120	8,76	158.775	0	3.613	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00057	2.156	73,39	158.233	0	-50.790	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00058	2.233	70,86	158.233	0	-57.616	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00101	21.466	7,37	158.233	0	-18.883	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00102	24.902	6,35	158.233	0	-4.195	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00103	23.855	6,63	158.233	0	-14.664	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00104	15.181	10,42	158.233	0	-21.885	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00105	12.107	13,07	158.233	0	-12.209	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00106	4.653	34,01	158.233	0	-49.390	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00107	11.392	13,89	158.233	0	-25.937	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
Piano Terra											
Parete P3-P4						Parete P3-P4					
00025	29.613	2,53	74.952	0	4.691	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00026	16.354	4,54	74.248	0	-24.368	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00027	37.857	2,00	75.555	0	8.712	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00028	20.392	3,64	74.248	0	-24.751	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00089	14.988	5,04	75.557	0	8.728	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00090	15.063	4,97	74.798	0	3.667	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00091	1.401	53,00	74.248	0	-40.381	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00092	1.340	55,41	74.248	0	-34.123	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00187	18.705	3,97	74.248	0	-20.565	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00188	20.669	3,59	74.248	0	-14.755	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00189	25.907	2,87	74.248	0	-3.976	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00190	15.471	4,80	74.248	0	-19.883	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00191	12.926	5,74	74.248	0	-11.112	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00192	8.153	9,11	74.248	0	-40.620	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00193	9.321	7,97	74.248	0	-26.057	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
Piano Terra											
Parete P5-G1-G2-G3-P6						Parete P5-G1					
00013	36.451	7,66	279.332	0	31.785	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00016	105.883	2,69	285.062	0	69.985	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00044	25.746	10,66	274.564	0	-24.637	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00045	93.283	2,94	274.564	0	-36.048	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00108	57.714	4,76	274.564	0	-44.777	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000

Pareti - Verifiche a taglio per pressoflessione retta allo SLU											
IdNd	V _{Ed,2} [N]	CS	V _{Rcd} [N]	V _{Rsd,s} [N]	N _{Ed} [N]	V _{Rsd,p} [N]	V _{R1} [N]	V _{Rd,f} [N]	Ctgθ	A _{sw} [cm ² /cm]	A _{d,w} [cm ² /cm]
00109	124.045	2,28	282.392	0	52.187	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
Piano Terra			Parete P5-G1-G2-G3-P6				Parete G1-G2				
00041	9.563	28,98	277.134	0	17.133	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00042	42.521	6,59	280.104	0	36.933	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00044	38.713	7,17	277.453	0	19.258	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00045	22.792	12,30	280.341	0	38.511	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00051	28.622	9,63	275.693	0	7.523	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00052	29.579	9,41	278.408	0	25.626	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00093	34.107	8,21	280.152	0	37.253	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00094	34.354	8,12	278.828	0	28.425	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00095	29.406	9,44	277.600	0	20.240	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00096	30.358	9,19	279.125	0	30.407	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
Piano Terra			Parete P5-G1-G2-G3-P6				Parete G2-G3				
00038	38.966	7,14	278.142	0	23.851	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00039	20.252	13,56	274.564	0	-8.989	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00041	11.416	24,34	277.823	0	21.728	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00042	44.117	6,38	281.653	0	47.256	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00053	28.281	9,76	276.034	0	9.801	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00054	29.277	9,68	283.513	0	59.662	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00097	35.227	7,96	280.353	0	38.592	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00098	34.260	8,20	280.930	0	42.438	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00099	29.184	9,53	278.012	0	22.985	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00100	30.385	9,27	281.639	0	47.168	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
Piano Terra			Parete P5-G1-G2-G3-P6				Parete G3-P6				
00014	30.113	9,25	278.570	0	26.705	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00015	76.970	3,73	286.806	0	81.613	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00038	49.634	5,53	274.564	0	-87.418	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00039	100.673	2,73	274.564	0	-14.605	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00145	37.727	7,28	274.564	0	-9.244	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00146	92.547	3,03	280.372	0	38.718	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
Piano Terra			Parete P7-P8				Parete P7-P8				
00021	20.980	3,60	75.625	0	9.183	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00022	20.905	3,62	75.632	0	9.228	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00023	12.126	6,22	75.484	0	8.238	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00024	12.857	5,88	75.550	0	8.683	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00085	14.581	5,19	75.740	0	9.945	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00086	13.483	5,57	75.054	0	5.370	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00087	4.723	15,72	74.248	0	-7.701	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00088	4.150	17,89	74.248	0	-8.951	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00172	14.225	5,32	75.717	0	9.794	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00173	16.415	4,57	74.980	0	4.882	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00174	18.909	3,95	74.778	0	3.536	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00175	11.815	6,44	76.100	0	12.349	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00176	12.637	5,90	74.501	0	1.686	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00177	6.939	10,70	74.248	0	-6.790	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00178	9.771	7,60	74.248	0	-1.396	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
Piano Terra			Parete P9-G4-G5-G6-P10				Parete P9-G4				
00009	64.396	4,46	287.190	0	84.170	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00012	87.231	3,29	286.614	0	80.334	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00029	51.499	5,33	274.564	0	-135.662	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00030	74.334	3,75	279.110	0	30.308	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
Piano Terra			Parete P9-G4-G5-G6-P10				Parete G4-G5				
00029	40.287	6,88	277.226	0	17.749	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00030	23.955	11,68	279.798	0	34.892	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00032	10.198	27,18	277.140	0	17.174	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00033	42.282	6,63	280.193	0	37.524	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00061	27.040	10,20	275.717	0	7.685	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00062	29.573	9,43	278.770	0	28.038	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00116	34.275	8,17	280.046	0	36.547	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00117	35.244	7,91	278.671	0	27.378	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00118	28.314	9,80	277.604	0	20.267	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00119	30.442	9,17	279.092	0	30.187	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
Piano Terra			Parete P9-G4-G5-G6-P10				Parete G5-G6				
00032	10.854	25,60	277.809	0	21.632	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00033	44.356	6,37	282.573	0	53.390	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00035	37.144	7,48	277.786	0	21.477	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00036	21.855	12,56	274.564	0	-6.905	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00059	28.503	9,69	276.054	0	9.933	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00060	30.306	9,35	283.500	0	59.575	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00112	34.525	8,12	280.402	0	38.917	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00113	34.306	8,19	280.947	0	42.552	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000

Pareti - Verifiche a taglio per pressoflessione retta allo SLU											
IdNd	V_{Ed,2}	CS	V_{Rcd}	V_{Rsd,s}	N_{Ed}	V_{Rsd,p}	V_{R1}	V_{Rd,f}	Ctgθ	A_{sw}	A_{dw}
	[N]		[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]		[cm ² /cm]	[cm ² /cm]
00114	29.811	9,32	277.978	0	22.759	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00115	31.309	9,00	281.677	0	47.418	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
Piano Terra			Parete P9-G4-G5-G6-P10				Parete G6-P10				
00010	34.970	7,99	279.339	0	31.835	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00011	104.340	2,73	285.159	0	70.634	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00035	24.714	11,11	274.564	0	-9.505	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00036	91.417	3,00	274.564	0	-35.982	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00124	55.983	4,90	274.564	0	-45.763	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00125	122.145	2,31	282.534	0	53.131	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
Piano Terra			Parete P11-P12				Parete P11-P12				
00017	32.526	2,31	75.273	0	6.831	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00018	18.387	4,04	74.248	0	-21.517	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00019	37.810	2,00	75.563	0	8.764	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00020	20.334	3,65	74.248	0	-24.681	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00077	15.481	4,87	75.457	0	8.062	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00078	14.943	5,00	74.790	0	3.610	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00079	1.332	55,74	74.248	0	-40.223	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00080	1.615	45,97	74.248	0	-33.754	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00138	18.655	3,98	74.248	0	-20.520	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00139	20.610	3,60	74.248	0	-14.699	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00140	21.268	3,49	74.248	0	-12.719	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00141	14.297	5,19	74.248	0	-15.527	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00142	13.618	5,45	74.248	0	-12.025	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00143	7.566	9,81	74.248	0	-43.214	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00144	9.274	8,01	74.248	0	-25.942	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
Piano Terra			Parete P13-P14				Parete P13-P14				
00001	48.378	3,33	161.251	0	20.122	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00002	39.404	4,08	160.802	0	17.129	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00003	15.735	10,06	158.233	0	-24.091	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00004	19.655	8,05	158.233	0	-27.590	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00081	17.902	8,96	160.456	0	14.820	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00082	18.230	8,71	158.794	0	3.740	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00083	2.160	73,26	158.233	0	-50.820	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00084	2.270	69,71	158.233	0	-57.445	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00147	17.488	9,05	158.233	0	-21.929	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00148	19.726	8,02	158.233	0	-12.238	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00149	23.737	6,67	158.233	0	-14.589	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00150	15.106	10,47	158.233	0	-21.818	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00151	12.044	13,14	158.233	0	-12.129	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00152	4.629	34,18	158.233	0	-49.209	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00153	11.530	13,72	158.233	0	-25.784	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
Piano Terra			Parete P1-P3-P5				Parete P1-P3				
00005	37.748	2,90	109.378	0	2.784	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00008	18.344	6,11	112.038	0	20.513	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00025	46.213	2,36	109.184	0	1.487	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00026	27.776	4,21	116.820	0	52.397	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00164	34.233	3,28	112.314	0	22.356	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00165	35.036	3,22	112.856	0	25.965	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00166	38.764	2,84	110.225	0	8.427	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00167	24.032	4,73	113.771	0	32.067	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
Piano Terra			Parete P1-P3-P5				Parete P3-P5				
00013	54.437	2,08	113.228	0	28.447	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00016	34.615	3,58	123.758	0	98.645	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00025	94.184	1,16	109.157	0	1.311	0	0	0	2,50	0,05655	0,03655
00026	72.610	1,70	123.738	0	98.513	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00130	67.711	1,79	121.479	0	83.455	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00131	58.999	2,05	121.214	0	81.687	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00132	73.014	1,57	114.569	0	37.387	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00133	56.653	2,15	121.812	0	85.675	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
Piano Terra			Parete P2-P4-P6				Parete P2-P4				
00006	32.132	3,41	109.446	0	3.233	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00007	14.953	7,45	111.433	0	16.481	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00027	41.890	2,60	108.961	0	-262	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00028	25.686	4,52	116.056	0	47.304	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00183	30.358	3,69	111.953	0	19.950	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00184	31.333	3,59	112.426	0	23.098	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00185	33.939	3,24	110.043	0	7.217	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00186	21.066	5,37	113.168	0	28.051	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
Piano Terra			Parete P2-P4-P6				Parete P4-P6				
00014	54.147	2,09	113.164	0	28.023	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00015	35.463	3,46	122.711	0	91.666	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000

Pareti - Verifiche a taglio per pressoflessione retta allo SLU

IdNd	V _{Ed,2} [N]	CS	V _{Rcd} [N]	V _{Rsd,s} [N]	N _{Ed} [N]	V _{Rsd,p} [N]	V _{R1} [N]	V _{Rd,f} [N]	Ctgθ	A _{sw} [cm ² /cm]	A _{d,w} [cm ² /cm]
00154	66.807	1,81	120.755	0	78.625	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00155	58.450	2,06	120.487	0	76.838	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00156	71.689	1,59	114.300	0	35.593	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00157	56.573	2,14	120.979	0	80.124	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00206	91.636	1,19	109.156	0	1.303	0	0	0	2,50	0,05655	0,03655
00207	71.830	1,71	122.811	0	92.334	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
Piano Terra			Parete P5-P7-P9							Parete P5-P7	
00021	17.302	9,27	160.327	0	13.960	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00024	37.616	5,01	188.586	0	202.359	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00170	14.727	11,46	168.817	0	70.563	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00171	30.338	6,23	188.920	0	204.583	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00200	14.884	10,92	162.597	0	29.098	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00203	17.664	10,33	182.548	0	162.106	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
Piano Terra			Parete P5-P7-P9							Parete P7-P9	
00021	15.816	10,07	159.317	0	7.233	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00024	37.354	4,90	183.208	0	166.506	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00162	13.386	12,42	166.316	0	53.893	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00163	30.550	5,98	182.550	0	162.117	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00194	17.598	9,36	164.795	0	43.747	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00198	16.464	10,93	179.910	0	144.519	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
Piano Terra			Parete P6-P8-P10							Parete P6-P8	
00022	15.660	10,25	160.477	0	15.320	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00023	37.013	5,07	187.763	0	197.225	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00110	13.925	12,11	168.608	0	69.529	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00111	30.361	6,18	187.780	0	197.338	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00201	15.719	10,34	162.502	0	28.817	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00202	17.810	10,19	181.499	0	155.468	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
Piano Terra			Parete P6-P8-P10							Parete P8-P10	
00022	18.371	8,91	163.650	0	36.115	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00023	39.393	4,72	185.873	0	184.268	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00168	14.162	11,52	163.185	0	33.013	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00169	25.699	6,91	177.657	0	129.499	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00196	14.794	11,13	164.695	0	43.085	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00197	15.803	11,35	179.435	0	141.349	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
Piano Terra			Parete P9-P11-P13							Parete P9-P11	
00017	92.696	1,18	109.000	0	261	0	0	0	2,50	0,05655	0,03655
00018	76.388	1,74	132.779	0	158.790	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00179	59.206	2,07	122.504	0	90.286	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00180	67.380	1,79	120.690	0	78.193	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00181	72.068	1,58	113.558	0	30.647	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00182	59.137	2,20	130.062	0	140.677	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00195	53.320	2,13	113.362	0	29.341	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00199	36.444	3,58	130.613	0	144.350	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
Piano Terra			Parete P9-P11-P13							Parete P11-P13	
00001	37.304	2,93	109.374	0	2.819	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00004	18.507	6,06	112.064	0	20.754	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00017	45.778	2,38	109.115	0	1.093	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00018	27.858	4,19	116.762	0	52.072	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00126	34.868	3,23	112.775	0	25.493	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00127	34.064	3,29	112.238	0	21.912	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00128	38.419	2,87	110.176	0	8.169	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
00129	24.077	4,72	113.762	0	32.070	0	0	0	0,00	0,05655	0,00000
Piano Terra			Parete P10-P12-P14							Parete P10-P12	
00010	54.251	1,93	104.725	0	29.140	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00011	36.108	3,35	121.026	0	137.815	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00019	92.000	1,09	100.354	0	-603	0	0	0	2,50	0,10053	0,03655
00020	74.359	1,65	122.846	0	149.949	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00134	58.755	1,93	113.236	0	85.882	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00135	66.544	1,67	111.434	0	73.865	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00136	72.338	1,45	104.658	0	28.696	0	0	0	2,50	0,10053	0,00411
00137	57.853	2,08	120.297	0	132.956	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
Piano Terra			Parete P10-P12-P14							Parete P12-P14	
00002	31.703	3,18	100.853	0	3.331	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00003	15.042	6,84	102.882	0	16.856	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00158	31.233	3,32	103.806	0	23.017	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00159	30.222	3,42	103.339	0	19.901	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00160	33.668	3,01	101.430	0	7.177	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00161	21.171	4,94	104.587	0	28.221	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00204	41.628	2,41	100.354	0	-388	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000
00205	25.886	4,15	107.424	0	47.134	0	0	0	0,00	0,10053	0,00000

Pareti - Verifiche a taglio per pressoflessione retta allo SLU

IdNd	V _{Ed,2}	CS	V _{Rcd}	V _{Rsd,s}	N _{Ed}	V _{Rsd,p}	V _{R1}	V _{Rd,f}	Ctg θ	A _{sw}	A _{dw}
	[N]		[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]		[cm ² /cm]	[cm ² /cm]

LEGENDA:

- IdNd** Identificativo del nodo.
- V_{Ed,2}** Taglio di progetto in direzione 2.
- CS** Coefficienti di sicurezza relativi alle sollecitazioni "V_{Ed,2}" ([NS] = Non Significativo per valori di CS >= 100).
- V_{Rcd}** Resistenza a taglio compressione del calcestruzzo.
- V_{Rsd,s}** Resistenza a taglio trazione delle staffe.
- N_{Ed}** Sforzo Normale utilizzato per il calcolo di α_c .
- V_{Rsd,p}** Resistenza a taglio trazione dei ferri piegati.
- V_{R1}** Resistenza a taglio in assenza di armatura incrociata.
- V_{Rd,f}** Resistenza a taglio dovuta al rinforzo FRP.
- Ctg θ** Cotangente dell'angolo θ utilizzata nella verifica.
- A_{sw}** Area delle staffe per unità di lunghezza.
- A_{dw}** Armatura disponibile per il taglio

VERIFICHE PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO STATO LIMITE DI DANNO

Pareti - Verifiche pressoflessione retta allo SLD

Dir	Pos	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	CS
			[N]	[N-m]	[cm ² /cm]			[N]	[N-m]	[cm ² /cm]			[N]	[N-m]	[cm ² /cm]	
Parete P1-P2																
P	A	00005	0	0	0,10053	-	00006	0	0	0,10053	-	00007	1.899	1.698	0,10053	82,27
	P		-13.916	1.084	0,10053	NS		-10.700	823	0,10053	NS		0	0	0,10053	-
S	A		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		22.328	328	0,05655	NS
	P		-14.947	246	0,05655	NS		-10.521	143	0,05655	NS		0	0	0,05655	-
P	A	00008	2.267	1.732	0,10053	80,63	00055	-52.823	1.684	0,10053	87,53	00056	-30.857	1.746	0,10053	82,65
	P		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-
S	A		22.302	272	0,05655	NS		-10.617	735	0,05655	NS		-2.599	729	0,05655	NS
	P		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-
P	A	00057	0	0	0,10053	-	00058	0	0	0,10053	-	00101	0	0	0,10053	-
	P		-416	40	0,10053	NS		2.450	140	0,10053	NS		-995	37	0,10053	NS
S	A		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-
	P		51.266	196	0,05655	NS		53.689	404	0,05655	NS		14.764	346	0,05655	NS
P	A	00102	0	0	0,10053	-	00103	0	0	0,10053	-	00104	-20.400	74	0,10053	NS
	P		-19.116	525	0,10053	NS		-5.663	335	0,10053	NS		0	0	0,10053	-
S	A		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-
	P		4.023	516	0,05655	NS		11.393	771	0,05655	NS		16.756	421	0,05655	NS
P	A	00105	-18.740	84	0,10053	NS	00106	0	0	0,10053	-	00107	0	0	0,10053	-
	P		0	0	0,10053	-		-7.619	261	0,10053	NS		-10.252	337	0,10053	NS
S	A		9.754	341	0,05655	NS		0	0	0,05655	-		20.663	82	0,05655	NS
	P		0	0	0,05655	-		38.619	347	0,05655	NS		0	0	0,05655	-
Parete P3-P4																
P	A	00025	0	0	0,05655	-	00026	5.303	470	0,05655	69,74	00027	0	0	0,05655	-
	P		-1.649	236	0,05655	NS		0	0	0,05655	-		-3.501	261	0,05655	NS
S	A		0	0	0,05655	-		15.614	511	0,05655	63,03		0	0	0,05655	-
	P		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		-9.099	44	0,05655	NS
P	A	00028	5.165	479	0,05655	68,45	00089	0	0	0,05655	-	00090	0	0	0,05655	-
	P		0	0	0,05655	-		-28.495	482	0,05655	71,54		-30.181	326	0,05655	NS
S	A		16.158	535	0,05655	60,15		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-
	P		0	0	0,05655	-		-6.251	144	0,05655	NS		-2.646	87	0,05655	NS
P	A	00091	0	0	0,05655	-	00092	0	0	0,05655	-	00187	0	0	0,05655	-
	P		1.487	25	0,05655	NS		1.712	46	0,05655	NS		-9.645	16	0,05655	NS
S	A		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-
	P		38.233	125	0,05655	NS		36.663	170	0,05655	NS		13.895	17	0,05655	NS
P	A	00188	0	0	0,05655	-	00189	0	0	0,05655	-	00190	0	0	0,05655	-
	P		-2.207	87	0,05655	NS		-14.591	114	0,05655	NS		0	0	0,05655	-
S	A		9.838	23	0,05655	NS		919	16	0,05655	NS		0	0	0,05655	-
	P		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-
P	A	00191	0	0	0,05655	-	00192	0	0	0,05655	-	00193	0	0	0,05655	-
	P		-10.201	274	0,05655	NS		-3.661	94	0,05655	NS		-8.466	119	0,05655	NS
S	A		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-
	P		6.906	147	0,05655	NS		26.980	151	0,05655	NS		17.128	93	0,05655	NS
Parete P5-G1-G2-G3-P6																
P	A	00013	0	0	0,10053	-	00016	-35.305	17.609	0,10053	20,24	00044	0	0	0,10053	-
	P		-15.577	11.080	0,10053	31,52		0	0	0,10053	-		-61.326	7.172	0,10053	51,03
S	A		0	0	0,10053	-		-45.574	20.784	0,10053	17,33		0	0	0,10053	-
	P		-22.961	2.375	0,10053	NS		0	0	0,10053	-		20.411	1.497	0,10053	NS
P	A	00045	-49.151	10.775	0,10053	33,55	00108	0	0	0,10053	-	00109	-44.769	8.895	0,10053	40,46
	P		-49.151	2.692	0,10053	NS		-32.106	4.891	0,10053	72,64		0	0	0,10053	-
S	A		37.117	11.030	0,10053	29,92		40.988	1.022	0,10053	NS		-9.479	6.876	0,10053	50,47
	P		37.117	6.037	0,10053	54,66		40.988	2.113	0,10053	NS		0	0	0,10053	-
Parete P5-G1-G2-G3-P6																
P	A	00041	-66.846	829	0,10053	NS	00042	-67.260	2.890	0,10053	NS	00044	0	0	0,10053	-

Pareti - Verifiche pressoflessione retta allo SLD

Dir	Pos	Nodo	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N·m]	A _s [cm ² /cm]	CS	Nodo	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N·m]	A _s [cm ² /cm]	CS	Nodo	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N·m]	A _s [cm ² /cm]	CS		
	P		-66.846	5.987	0,10053	61,46		-67.260	3.504	0,10053	NS		-56.701	5.017	0,10053	72,61		
S	A		-17.725	270	0,10053	NS		-38.863	3.013	0,10053	NS		0	0	0,10053	-		
	P		-17.725	1.710	0,10053	NS		-38.863	5.689	0,10053	62,89		-13.066	1.567	0,10053	NS		
P	A	00045	-53.544	11.190	0,10053	32,45	00051	0	0	0,10053	-	00052	68.116	34	0,10053	NS		
	P		-53.544	2.786	0,10053	NS		-30.153	3.986	0,10053	88,95		68.116	1.037	0,10053	NS		
S	A		-7.292	8.715	0,10053	39,73		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-		
	P		-7.292	2.467	0,10053	NS		-8.068	814	0,10053	NS		-31.264	904	0,10053	NS		
P	A	00093	-63.387	2.107	0,10053	NS	00094	-59.394	2.109	0,10053	NS	00095	-56.306	161	0,10053	NS		
	P		-63.387	4.320	0,10053	84,89		-59.394	3.005	0,10053	NS		-56.306	3.844	0,10053	94,73		
S	A		-37.702	44	0,10053	NS		-32.691	1.110	0,10053	NS		-20.818	128	0,10053	NS		
	P		-37.702	1.279	0,10053	NS		-32.691	1.502	0,10053	NS		-20.818	984	0,10053	NS		
P	A	00096	-55.858	2.634	0,10053	NS												
	P		-55.858	2.537	0,10053	NS												
S	A		-34.324	762	0,10053	NS												
	P		-34.324	2.291	0,10053	NS												
Piano Terra			Parete P5-G1-G2-G3-P6								Parete G2-G3							
P	A	00038	0	0	0,10053	-	00039	-53.328	8.046	0,10053	45,12	00041	-68.254	12	0,10053	NS		
	P		-53.377	5.837	0,10053	62,20		-53.328	177	0,10053	NS		-68.254	5.228	0,10053	70,49		
S	A		-16.846	41	0,10053	NS		-2.592	6.304	0,10053	54,65		-17.104	250	0,10053	NS		
	P		-16.846	1.430	0,10053	NS		-2.592	1.045	0,10053	NS		-17.104	1.426	0,10053	NS		
P	A	00042	-67.787	5.909	0,10053	62,33	00053	0	0	0,10053	-	00054	69.242	132	0,10053	NS		
	P		-67.787	6.455	0,10053	57,06		-37.175	5.246	0,10053	68,08		69.242	1.041	0,10053	NS		
S	A		-38.356	6.100	0,10053	58,62		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-		
	P		-38.356	8.836	0,10053	40,47		-8.628	1.076	0,10053	NS		-32.792	1.128	0,10053	NS		
P	A	00097	-59.021	1.770	0,10053	NS	00098	-63.036	1.912	0,10053	NS	00099	0	0	0,10053	-		
	P		-59.021	3.532	0,10053	NS		-63.036	4.195	0,10053	87,39		-55.699	4.210	0,10053	86,44		
S	A		-30.764	218	0,10053	NS		-37.654	641	0,10053	NS		0	0	0,10053	-		
	P		-30.764	1.006	0,10053	NS		-37.654	2.649	0,10053	NS		-21.223	1.381	0,10053	NS		
P	A	00100	-57.772	2.614	0,10053	NS												
	P		-57.772	2.768	0,10053	NS												
S	A		-35.429	374	0,10053	NS												
	P		-35.429	2.424	0,10053	NS												
Piano Terra			Parete P5-G1-G2-G3-P6								Parete G3-P6							
P	A	00014	0	0	0,10053	-	00015	-40.708	18.435	0,10053	19,44	00038	0	0	0,10053	-		
	P		-18.496	10.007	0,10053	35,01		0	0	0,10053	-		-39.751	7.507	0,10053	47,70		
S	A		0	0	0,10053	-		-56.811	21.984	0,10053	16,57		0	0	0,10053	-		
	P		-18.905	2.087	0,10053	NS		-56.811	227	0,10053	NS		73.604	2.956	0,10053	NS		
P	A	00039	-62.818	12.192	0,10053	30,06	00145	0	0	0,10053	-	00146	-57.110	9.972	0,10053	36,55		
	P		-62.818	5.595	0,10053	65,51		-26.718	5.570	0,10053	63,43		0	0	0,10053	-		
S	A		18.309	21.378	0,10053	15,76		12.241	847	0,10053	NS		-23.748	9.141	0,10053	38,53		
	P		18.309	11.773	0,10053	28,61		12.241	3.297	0,10053	NS		-23.748	612	0,10053	NS		
Piano Terra			Parete P7-P8								Parete P7-P8							
P	A	00021	1.210	21	0,05655	NS	00022	0	0	0,05655	-	00023	-6.622	31	0,05655	NS		
	P		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		
S	A		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		-8.851	37	0,05655	NS		
	P		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		
P	A	00024	0	0	0,05655	-	00085	-27.910	16	0,05655	NS	00086	0	0	0,05655	-		
	P		-6.796	15	0,05655	NS		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		
S	A		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		
	P		-8.887	26	0,05655	NS		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		
P	A	00087	0	0	0,05655	-	00088	0	0	0,05655	-	00172	0	0	0,05655	-		
	P		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		
S	A		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		
	P		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		
P	A	00173	0	0	0,05655	-	00174	0	0	0,05655	-	00175	0	0	0,05655	-		
	P		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		
S	A		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		
	P		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		
P	A	00176	0	0	0,05655	-	00177	0	0	0,05655	-	00178	0	0	0,05655	-		
	P		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		
S	A		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		
	P		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		
Piano Terra			Parete P9-G4-G5-G6-P10								Parete P9-G4							
P	A	00009	-36.766	15.345	0,10053	23,26	00012	0	0	0,10053	-	00029	-24.809	10.443	0,10053	33,77		
	P		0	0	0,10053	NS		-54.156	17.233	0,10053	21,08		0	0	0,10053	-		
S	A		-61.654	2.953	0,10053	NS		0	0	0,10053	-		125.591	6.296	0,10053	47,27		
	P		0	0	0,10053	-		-55.191	14.942	0,10053	24,34		0	0	0,10053	-		
P	A	00030	-65.513	3.535	0,10053	NS												
	P		-65.513	11.378	0,10053	32,30												
S	A		0	0	0,10053	-												
	P		-23.118	8.964	0,10053	39,27												
Piano Terra			Parete P9-G4-G5-G6-P10								Parete G4-G5							
P	A	00029	-49.335	4.593	0,10053	78,73	00030	-49.848	4.899	0,10053	73,85	00032	-67.468	5.991	0,10053	61,46		

Pareti - Verifiche pressoflessione retta allo SLD

Dir	Pos	Nodo	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N·m]	A _s [cm ² /cm]	CS	Nodo	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N·m]	A _s [cm ² /cm]	CS	Nodo	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N·m]	A _s [cm ² /cm]	CS		
	P		0	0	0,10053	-		-49.848	10.462	0,10053	34,58		-67.468	901	0,10053	NS		
S	A		-11.346	1.278	0,10053	NS		-8.084	3.679	0,10053	94,18		-17.590	1.694	0,10053	NS		
	P		-11.346	407	0,10053	NS		-8.084	8.336	0,10053	41,57		-17.590	290	0,10053	NS		
P	A	00033	-67.768	3.505	0,10053	NS	00061	-31.801	3.967	0,10053	89,53	00062	67.886	935	0,10053	NS		
	P		-67.768	2.830	0,10053	NS		0	0	0,10053	-		67.886	356	0,10053	NS		
S	A		-39.847	5.658	0,10053	63,29		-8.096	873	0,10053	NS		-35.511	1.068	0,10053	NS		
	P		-39.847	3.035	0,10053	NS		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-		
P	A	00116	-63.371	4.420	0,10053	82,97	00117	-55.578	3.516	0,10053	NS	00118	-55.224	3.902	0,10053	93,22		
	P		-63.371	2.110	0,10053	NS		-55.578	2.144	0,10053	NS		-55.224	231	0,10053	NS		
S	A		-35.802	1.331	0,10053	NS		-31.706	1.677	0,10053	NS		-20.498	1.092	0,10053	NS		
	P		-35.802	37	0,10053	NS		-31.706	1.146	0,10053	NS		-20.498	65	0,10053	NS		
P	A	00119	-56.315	2.944	0,10053	NS												
	P		-56.315	2.607	0,10053	NS												
S	A		-35.726	2.399	0,10053	NS												
	P		-35.726	968	0,10053	NS												
Piano Terra			Parete P9-G4-G5-G6-P10								Parete G5-G6							
P	A	00032	-67.988	5.260	0,10053	70,04	00033	-67.776	6.527	0,10053	56,43	00035	-58.167	6.263	0,10053	58,25		
	P		-67.988	32	0,10053	NS		-67.776	5.903	0,10053	62,40		0	0	0,10053	-		
S	A		-17.050	1.428	0,10053	NS		-37.931	8.872	0,10053	40,29		-15.023	1.663	0,10053	NS		
	P		-17.050	267	0,10053	NS		-37.931	6.118	0,10053	58,42		0	0	0,10053	-		
P	A	00036	0	0	0,10053	-	00059	-35.207	5.150	0,10053	69,21	00060	68.599	1.069	0,10053	NS		
	P		-53.237	8.177	0,10053	44,39		0	0	0,10053	-		68.599	75	0,10053	NS		
S	A		-1.844	692	0,10053	NS		-8.715	1.035	0,10053	NS		-29.488	1.072	0,10053	NS		
	P		-1.844	6.626	0,10053	51,95		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-		
P	A	00112	-60.750	3.599	0,10053	NS	00113	-62.966	4.224	0,10053	86,78	00114	-56.839	4.271	0,10053	85,30		
	P		-60.750	1.690	0,10053	NS		-62.966	1.916	0,10053	NS		0	0	0,10053	-		
S	A		-30.762	943	0,10053	NS		-37.560	2.615	0,10053	NS		-20.710	1.298	0,10053	NS		
	P		-30.762	278	0,10053	NS		-37.560	685	0,10053	NS		0	0	0,10053	-		
P	A	00115	-56.803	2.778	0,10053	NS												
	P		-56.803	2.601	0,10053	NS												
S	A		-34.324	2.386	0,10053	NS												
	P		-34.324	411	0,10053	NS												
Piano Terra			Parete P9-G4-G5-G6-P10								Parete G6-P10							
P	A	00010	-16.979	10.425	0,10053	33,55	00011	0	0	0,10053	-	00035	-62.359	7.728	0,10053	47,41		
	P		0	0	0,10053	-		-36.774	19.193	0,10053	18,60		0	0	0,10053	-		
S	A		-22.941	2.266	0,10053	NS		0	0	0,10053	-		18.821	1.970	0,10053	NS		
	P		0	0	0,10053	-		-46.030	22.378	0,10053	16,10		0	0	0,10053	-		
P	A	00036	-50.178	4.893	0,10053	73,96	00124	-33.140	5.140	0,10053	69,20	00125	0	0	0,10053	-		
	P		-50.178	13.069	0,10053	27,69		0	0	0,10053	-		-46.036	10.222	0,10053	35,26		
S	A		37.008	11.743	0,10053	28,10		41.841	3.898	0,10053	84,21		-26.939	2.167	0,10053	NS		
	P		37.008	16.583	0,10053	19,90		41.841	2.315	0,10053	NS		-26.939	10.135	0,10053	34,87		
Piano Terra			Parete P11-P12								Parete P11-P12							
P	A	00017	-2.547	291	0,05655	NS	00018	0	0	0,05655	-	00019	-3.626	279	0,05655	NS		
	P		0	0	0,05655	-		3.726	465	0,05655	70,68		0	0	0,05655	-		
S	A		-7.197	37	0,05655	NS		0	0	0,05655	-		-9.107	48	0,05655	NS		
	P		0	0	0,05655	-		12.391	493	0,05655	65,69		0	0	0,05655	-		
P	A	00020	0	0	0,05655	-	00077	-28.976	511	0,05655	67,52	00078	-29.253	337	0,05655	NS		
	P		4.529	430	0,05655	76,33		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		
S	A		0	0	0,05655	-		-5.960	163	0,05655	NS		-2.670	90	0,05655	NS		
	P		16.050	540	0,05655	59,60		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		
P	A	00079	1.151	28	0,05655	NS	00080	1.503	48	0,05655	NS	00138	-9.425	18	0,05655	NS		
	P		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		
S	A		39.944	134	0,05655	NS		38.263	190	0,05655	NS		13.775	27	0,05655	NS		
	P		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		
P	A	00139	-1.918	97	0,05655	NS	00140	2.523	131	0,05655	NS	00141	-12.389	48	0,05655	NS		
	P		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		
S	A		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		9.013	17	0,05655	NS		
	P		9.858	11	0,05655	NS		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		
P	A	00142	-9.943	265	0,05655	NS	00143	-3.260	79	0,05655	NS	00144	-8.202	123	0,05655	NS		
	P		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		
S	A		7.964	165	0,05655	NS		30.246	163	0,05655	NS		17.918	98	0,05655	NS		
	P		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		
Piano Terra			Parete P13-P14								Parete P13-P14							
P	A	00001	-14.047	1.078	0,10053	NS	00002	-13.340	897	0,10053	NS	00003	0	0	0,10053	-		
	P		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-		303	1.603	0,10053	87,29		
S	A		-14.413	301	0,05655	NS		-12.203	266	0,05655	NS		0	0	0,05655	-		
	P		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		17.626	315	0,05655	NS		
P	A	00004	0	0	0,10053	-	00081	0	0	0,10053	-	00082	0	0	0,10053	-		
	P		2.179	1.712	0,10053	81,58		-52.807	1.634	0,10053	90,21		-30.707	1.650	0,10053	87,45		
S	A		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		
	P		22.873	225	0,05655	NS		-10.736	721	0,05655	NS		-2.755	709	0,05655	NS		
P	A	00083	238	47	0,10053	NS	00084	2.737	157	0,10053	NS	00147	0	0	0,10053	-		
	P		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-		-12.205	160	0,10053	NS		

Pareti - Verifiche pressoflessione retta allo SLD

Dir	Pos	Nodo	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N-m]	A _s [cm ² /cm]	CS	Nodo	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N-m]	A _s [cm ² /cm]	CS	Nodo	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N-m]	A _s [cm ² /cm]	CS		
S	A		51.574	212	0,05655	NS		57.419	426	0,05655	NS		18.487	406	0,05655	NS		
	P		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		
P	A	00148	-6.366	370	0,10053	NS	00149	-5.673	376	0,10053	NS	00150	0	0	0,10053	-		
	P		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-		-21.465	44	0,10053	NS		
S	A		10.504	607	0,05655	NS		12.272	796	0,05655	NS		18.289	443	0,05655	NS		
	P		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		
P	A	00151	0	0	0,10053	-	00152	-7.103	259	0,10053	NS	00153	-9.914	258	0,10053	NS		
	P		-19.570	66	0,10053	NS		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-		
S	A		0	0	0,05655	-		40.888	360	0,05655	NS		0	0	0,05655	-		
	P		10.229	321	0,05655	NS		0	0	0,05655	-		21.659	33	0,05655	NS		
Piano Terra			Parete P1-P3-P5								Parete P1-P3							
P	A	00005	0	0	0,10053	-	00008	-12.595	180	0,10053	NS	00025	0	0	0,10053	-		
	P		-10.581	340	0,10053	NS		0	0	0,10053	-		-10.396	382	0,10053	NS		
S	A		0	0	0,05655	-		-14.525	175	0,05655	NS		0	0	0,05655	-		
	P		-1.756	332	0,05655	NS		-14.525	43	0,05655	NS		-957	407	0,05655	NS		
P	A	00026	0	0	0,10053	-	00164	-12.894	276	0,10053	NS	00165	-6.595	300	0,10053	NS		
	P		-3.107	49	0,10053	NS		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-		
S	A		0	0	0,05655	-		-15.895	188	0,05655	NS		-18.432	85	0,05655	NS		
	P		-39.873	484	0,05655	NS		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		
P	A	00166	-9.017	333	0,10053	NS	00167	-7.332	145	0,10053	NS							
	P		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-							
S	A		-5.950	344	0,05655	NS		0	0	0,05655	-							
	P		0	0	0,05655	-		-22.337	33	0,05655	NS							
Piano Terra			Parete P1-P3-P5								Parete P3-P5							
P	A	00013	0	0	0,10053	-	00016	-42.993	115	0,10053	NS	00025	0	0	0,10053	-		
	P		15.022	270	0,10053	NS		0	0	0,10053	-		-1.750	344	0,10053	NS		
S	A		0	0	0,05655	-		110.375	868	0,05655	61,67		0	0	0,05655	-		
	P		-21.726	320	0,05655	NS		0	0	0,05655	-		-816	445	0,05655	NS		
P	A	00026	0	0	0,10053	-	00130	-23.749	274	0,10053	NS	00131	-13.371	232	0,10053	NS		
	P		-48.073	294	0,10053	NS		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-		
S	A		0	0	0,05655	-		-58.686	137	0,05655	NS		-58.242	383	0,05655	NS		
	P		-	1.029	0,05655	52,16		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		
P	A	00132	-16.026	387	0,10053	NS	00133	-23.942	45	0,10053	NS							
	P		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-							
S	A		-27.021	455	0,05655	NS		-97.035	134	0,05655	NS							
	P		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-							
Piano Terra			Parete P2-P4-P6								Parete P2-P4							
P	A	00006	-10.351	341	0,10053	NS	00007	0	0	0,10053	-	00027	-12.053	420	0,10053	NS		
	P		0	0	0,10053	-		-11.297	146	0,10053	NS		0	0	0,10053	-		
S	A		-2.125	352	0,05655	NS		-11.995	87	0,05655	NS		362	422	0,05655	NS		
	P		0	0	0,05655	-		-11.995	154	0,05655	NS		0	0	0,05655	-		
P	A	00028	-3.170	24	0,10053	NS	00183	0	0	0,10053	-	00184	0	0	0,10053	-		
	P		-2.906	12	0,10053	NS		-12.469	262	0,10053	NS		-7.350	296	0,10053	NS		
S	A		-33.636	513	0,05655	94,09		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		
	P		0	0	0,05655	-		-14.324	140	0,05655	NS		-16.558	50	0,05655	NS		
P	A	00185	0	0	0,10053	-	00186	0	0	0,10053	-							
	P		-9.568	328	0,10053	NS		-7.067	115	0,10053	NS							
S	A		0	0	0,05655	-		-20.299	97	0,05655	NS							
	P		-5.175	325	0,05655	NS		0	0	0,05655	-							
Piano Terra			Parete P2-P4-P6								Parete P4-P6							
P	A	00014	12.509	431	0,10053	NS	00015	0	0	0,10053	-	00154	0	0	0,10053	-		
	P		0	0	0,10053	-		-42.598	213	0,10053	NS		-25.136	289	0,10053	NS		
S	A		-21.219	385	0,05655	NS		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		
	P		0	0	0,05655	-		104.734	943	0,05655	56,35		-59.348	135	0,05655	NS		
P	A	00155	0	0	0,10053	-	00156	0	0	0,10053	-	00157	0	0	0,10053	-		
	P		-16.125	195	0,10053	NS		-18.604	342	0,10053	NS		-27.196	95	0,10053	NS		
S	A		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		
	P		-57.907	377	0,05655	NS		-26.501	454	0,05655	NS		100.392	128	0,05655	NS		
P	A	00206	-3.166	411	0,10053	NS	00207	-45.212	309	0,10053	NS							
	P		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-							
S	A		-372	471	0,05655	97,29		107.484	1.015	0,05655	52,54							
	P		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-							
Piano Terra			Parete P5-P7-P9								Parete P5-P7							
P	A	00021	0	0	0,10053	-	00024	0	0	0,10053	-	00170	-25.338	400	0,10053	NS		
	P		2.393	222	0,10053	NS		-57.350	1.213	0,10053	NS		0	0	0,10053	-		
S	A		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		-58.024	813	0,05655	NS		
	P		-9.314	428	0,05655	NS		175.721	4.263	0,05655	25,65		-58.024	301	0,05655	NS		

Pareti - Verifiche pressoflessione retta allo SLD																
Dir	Pos	Nodo	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N-m]	A _s [cm ² /cm]	CS	Nodo	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N-m]	A _s [cm ² /cm]	CS	Nodo	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N-m]	A _s [cm ² /cm]	CS
P	A	00171	-47.035	376	0,10053	NS	00200	-8.080	696	0,10053	NS	00203	-50.097	1.685	0,10053	87,25
P	P		-47.035	687	0,10053	NS		0	0	0,10053	-		-50.097	1.153	0,10053	NS
S	A	00171	-	1.394	0,05655	78,23	00200	-32.813	331	0,05655	NS	00203	-	6.588	0,05655	15,95
P	P		173.657	1.302	0,05655	83,75		0	0	0,05655	-		146.133	0	0,05655	-
Piano Terra			Parete P5-P7-P9				Parete P7-P9									
P	A	00021	2.217	46	0,10053	NS	00024	0	0	0,10053	-	00162	-28.217	404	0,10053	NS
P	P		2.217	254	0,10053	NS		-58.781	1.330	0,10053	NS		-28.217	12	0,10053	NS
S	A	00021	0	0	0,05655	-	00024	0	0	0,05655	-	00162	-56.951	602	0,05655	NS
P	P		-9.464	327	0,05655	NS		175.979	4.645	0,05655	23,55		0	0	0,05655	-
P	A	00163	-49.846	214	0,10053	NS	00194	-14.428	698	0,10053	NS	00198	-54.459	1.279	0,10053	NS
P	P		-49.846	443	0,10053	NS		-14.428	430	0,10053	NS		-54.459	476	0,10053	NS
S	A	00163	-	966	0,05655	NS	00194	-35.018	185	0,05655	NS	00198	-	5.688	0,05655	18,43
P	P		172.501	521	0,05655	NS		0	0	0,05655	-		144.094	0	0,05655	-
Piano Terra			Parete P6-P8-P10				Parete P6-P8									
P	A	00022	1.418	191	0,10053	NS	00023	-56.258	1.109	0,10053	NS	00110	0	0	0,10053	-
P	P		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-		-26.175	322	0,10053	NS
S	A	00022	-9.219	316	0,05655	NS	00023	-	4.131	0,05655	26,25	00110	-56.976	294	0,05655	NS
P	P		0	0	0,05655	-		169.706	0	0,05655	-		-56.976	781	0,05655	NS
P	A	00111	-46.520	521	0,10053	NS	00201	-10.475	316	0,10053	NS	00202	-49.456	752	0,10053	NS
P	P		-46.520	518	0,10053	NS		-10.475	277	0,10053	NS		-49.456	2.044	0,10053	71,84
S	A	00111	-	1.159	0,05655	92,99	00201	0	0	0,05655	-	00202	-	0	0,05655	-
P	P		165.199	1.448	0,05655	74,43		-32.530	135	0,05655	NS		138.682	6.711	0,05655	15,49
Piano Terra			Parete P6-P8-P10				Parete P8-P10									
P	A	00022	-10.535	182	0,10053	NS	00023	-66.821	2.003	0,10053	74,57	00168	0	0	0,10053	-
P	P		-10.535	173	0,10053	NS		0	0	0,10053	-		-23.551	500	0,10053	NS
S	A	00022	-34.069	598	0,05655	NS	00023	-	5.483	0,05655	20,49	00168	0	0	0,05655	-
P	P		0	0	0,05655	-		196.547	0	0,05655	-		-34.534	987	0,05655	90,27
P	A	00169	-37.858	196	0,10053	NS	00196	0	0	0,10053	-	00197	-49.486	408	0,10053	NS
P	P		-37.858	274	0,10053	NS		-9.419	989	0,10053	NS		-49.486	1.013	0,10053	NS
S	A	00169	-	514	0,05655	NS	00196	0	0	0,05655	-	00197	0	0	0,05655	-
P	P		134.572	358	0,05655	NS		-33.868	225	0,05655	NS		-	4.902	0,05655	21,28
Piano Terra			Parete P9-P11-P13				Parete P9-P11									
P	A	00017	0	0	0,10053	-	00018	0	0	0,10053	-	00179	-17.195	251	0,10053	NS
P	P		-1.000	378	0,10053	NS		-48.732	302	0,10053	NS		0	0	0,10053	-
S	A	00017	0	0	0,05655	-	00018	0	0	0,05655	-	00179	-64.828	451	0,05655	NS
P	P		-63	449	0,05655	NS		114.037	916	0,05655	58,71		0	0	0,05655	-
P	A	00180	-24.003	341	0,10053	NS	00181	-16.248	337	0,10053	NS	00182	0	0	0,10053	-
P	P		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-		-29.335	10	0,10053	NS
S	A	00180	-55.690	152	0,05655	NS	00181	-21.735	459	0,05655	NS	00182	-98.976	203	0,05655	NS
P	P		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-
P	A	00195	0	0	0,10053	-	00199	-46.956	200	0,10053	NS					
P	P		9.615	313	0,10053	NS		-46.956	87	0,10053	NS					
S	A	00195	0	0	0,05655	-	00199	-	1.093	0,05655	49,05					
P	P		-22.345	311	0,05655	NS		111.680	0	0,05655	-					
Piano Terra			Parete P9-P11-P13				Parete P11-P13									
P	A	00001	0	0	0,10053	-	00004	-12.886	159	0,10053	NS	00017	0	0	0,10053	-
P	P		-10.743	334	0,10053	NS		0	0	0,10053	-		-10.413	375	0,10053	NS
S	A	00001	0	0	0,05655	-	00004	-15.019	125	0,05655	NS	00017	0	0	0,05655	-
P	P		-1.758	333	0,05655	NS		0	0	0,05655	-		-674	405	0,05655	NS
P	A	00018	0	0	0,10053	-	00126	-6.662	297	0,10053	NS	00127	-13.024	274	0,10053	NS
P	P		-3.212	50	0,10053	NS		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-
S	A	00018	0	0	0,05655	-	00126	-17.857	75	0,05655	NS	00127	-15.805	171	0,05655	NS
P	P		-37.014	541	0,05655	89,64		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-
P	A	00128	-9.180	337	0,10053	NS	00129	-7.588	138	0,10053	NS					
P	P		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-					
S	A	00128	-5.841	337	0,05655	NS	00129	0	0	0,05655	-					
P	P		0	0	0,05655	-		-22.752	53	0,05655	NS					
Piano Terra			Parete P10-P12-P14				Parete P10-P12									
P	A	00010	12.285	334	0,10053	4,98	00011	-41.650	30	0,10053	5,13	00019	-2.566	422	0,10053	5,09
P	P		0	0	0,05655	-		-41.650	216	0,05655	5,02		0	0	0,05655	-

Pareti - Verifiche pressoflessione retta allo SLD

Dir	Pos	Nodo	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N-m]	A _s [cm ² /cm]	CS	Nodo	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N-m]	A _s [cm ² /cm]	CS	Nodo	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N-m]	A _s [cm ² /cm]	CS
S	A		-21.899	329	0,10053	5,15		0	0	0,10053	-		1.106	466	0,10053	5,09
	P		0	0	0,05655	-		102.806	1.099	0,05655	4,98		0	0	0,05655	-
P	A	00020	-43.215	279	0,10053	5,24	00134	0	0	0,10053	-	00135	0	0	0,10053	-
	P		0	0	0,05655	-		-15.734	229	0,05655	4,89		-24.284	340	0,05655	4,89
S	A		-	935	0,10053	5,87		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-
	P		102.707	0	0,05655	-		-61.044	459	0,05655	5,02		-54.987	141	0,05655	5,12
P	A	00136	0	0	0,10053	-	00137	0	0	0,10053	-					
	P		-15.353	326	0,05655	4,85		-26.798	14	0,05655	5,03					
S	A		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-					
	P		-20.984	438	0,05655	4,83		-92.072	216	0,05655	5,28					
Piano Terra			Parete P10-P12-P14				Parete P12-P14									
P	A	00002	-10.450	347	0,10053	5,10	00003	0	0	0,10053	-	00158	0	0	0,10053	-
	P		0	0	0,05655	-		-10.910	107	0,05655	4,91		-7.508	301	0,05655	4,82
S	A		-2.224	350	0,10053	5,06		-11.963	24	0,10053	4,97		0	0	0,10053	-
	P		0	0	0,05655	-		-11.963	83	0,05655	4,93		-16.240	58	0,05655	4,96
P	A	00159	0	0	0,10053	-	00160	0	0	0,10053	-	00161	0	0	0,10053	-
	P		-12.413	264	0,05655	4,86		-9.660	326	0,05655	4,82		-7.125	125	0,05655	4,89
S	A		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-		-20.025	76	0,10053	5,03
	P		-14.072	159	0,05655	4,91		-5.082	332	0,05655	4,80		0	0	0,05655	-
P	A	00204	-12.224	424	0,10053	5,14	00205	-3.273	28	0,10053	4,93					
	P		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-					
S	A		480	424	0,10053	5,08		-32.867	520	0,10053	5,30					
	P		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-					

LEGENDA:

Dir Direzione [P] = principale (asse locale 1) - [S] = secondaria (asse locale 2).

Pos Posizione [A] = anteriore - [P] = posteriore.

A_s Area delle armature esecutive per unità di lunghezza.

CS Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).

N_{Ed}, M_{Ed} Sollecitazioni di progetto (N_{Ed} < 0: compressione).

VERIFICHE A TAGLIO PER PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO STATO LIMITE DI DANNO

Pareti - Verifiche a taglio per pressoflessione retta allo SLD

Nodo	V _{Ed,2} [N]	CS	V _{Rcd} [N]	V _{Rsd,s} [N]	N _{Ed} [N]	V _{Rsd,p} [N]	V _{R1} [N]	V _{Rd,f} [N]	Ctg@
Piano Terra			Parete P1-P2			Parete P1-P2			
00005	39.815	4,03	160.614	0	15.874	0	0	0	0,00
00006	29.357	5,44	159.757	0	10.161	0	0	0	0,00
00007	11.162	14,18	158.233	0	-23.350	0	0	0	0,00
00008	16.722	9,46	158.233	0	-19.238	0	0	0	0,00
00055	14.762	10,84	160.068	0	12.233	0	0	0	0,00
00056	14.997	10,58	158.635	0	2.680	0	0	0	0,00
00057	1.769	89,45	158.233	0	-49.215	0	0	0	0,00
00058	1.906	83,02	158.233	0	-55.149	0	0	0	0,00
00101	17.917	8,83	158.233	0	-16.079	0	0	0	0,00
00102	20.761	7,62	158.233	0	-4.090	0	0	0	0,00
00103	19.790	8,00	158.233	0	-10.193	0	0	0	0,00
00104	12.807	12,36	158.233	0	-15.186	0	0	0	0,00
00105	10.110	15,65	158.233	0	-8.487	0	0	0	0,00
00106	3.877	40,81	158.233	0	-34.788	0	0	0	0,00
00107	9.451	16,74	158.233	0	-21.815	0	0	0	0,00
Piano Terra			Parete P3-P4			Parete P3-P4			
00025	21.354	3,52	75.156	0	6.053	0	0	0	0,00
00026	10.216	7,27	74.248	0	-13.570	0	0	0	0,00
00027	29.331	2,58	75.610	0	9.083	0	0	0	0,00
00028	13.919	5,33	74.248	0	-16.485	0	0	0	0,00
00089	12.246	6,15	75.336	0	7.253	0	0	0	0,00
00090	12.147	6,14	74.643	0	2.630	0	0	0	0,00
00091	1.063	69,85	74.248	0	-39.202	0	0	0	0,00
00092	1.033	71,88	74.248	0	-35.422	0	0	0	0,00
00187	13.860	5,36	74.248	0	-14.124	0	0	0	0,00
00188	15.678	4,74	74.248	0	-10.084	0	0	0	0,00
00189	19.675	3,77	74.248	0	-128	0	0	0	0,00
00190	11.543	6,43	74.248	0	-10.618	0	0	0	0,00
00191	10.129	7,33	74.248	0	-6.637	0	0	0	0,00
00192	6.541	11,35	74.248	0	-26.164	0	0	0	0,00
00193	7.099	10,46	74.248	0	-17.495	0	0	0	0,00
Piano Terra			Parete P5-G1-G2-G3-P6			Parete P5-G1			

Pareti - Verifiche a taglio per pressoflessione retta allo SLD									
Nodo	V_{Ed,2} [N]	CS	V_{Rcd} [N]	V_{Rsd,s} [N]	N_{Ed} [N]	V_{Rsd,p} [N]	V_{R1} [N]	V_{Rd,f} [N]	Ctg@
00013	28.268	9,83	278.008	0	22.961	0	0	0	0,00
00016	88.806	3,15	280.119	0	37.031	0	0	0	0,00
00044	20.715	13,25	274.564	0	-20.934	0	0	0	0,00
00045	79.295	3,46	274.564	0	-48.918	0	0	0	0,00
00108	46.422	5,91	274.564	0	-49.499	0	0	0	0,00
00109	100.894	2,73	275.700	0	7.574	0	0	0	0,00
Piano Terra		Parete P5-G1-G2-G3-P6				Parete G1-G2			
00041	8.917	31,07	277.070	0	16.703	0	0	0	0,00
00042	34.737	8,06	279.982	0	36.117	0	0	0	0,00
00044	34.970	7,90	276.157	0	10.616	0	0	0	0,00
00045	15.543	17,96	279.102	0	30.253	0	0	0	0,00
00051	22.456	12,28	275.759	0	7.965	0	0	0	0,00
00052	17.520	15,84	277.580	0	20.107	0	0	0	0,00
00093	24.075	11,63	280.030	0	36.437	0	0	0	0,00
00094	24.750	11,29	279.353	0	31.925	0	0	0	0,00
00095	22.820	12,17	277.606	0	20.278	0	0	0	0,00
00096	18.271	15,28	279.268	0	31.359	0	0	0	0,00
Piano Terra		Parete P5-G1-G2-G3-P6				Parete G2-G3			
00038	34.443	8,06	277.642	0	20.517	0	0	0	0,00
00039	12.514	21,95	274.630	0	437	0	0	0	0,00
00041	11.167	24,87	277.765	0	21.339	0	0	0	0,00
00042	36.345	7,78	282.663	0	53.994	0	0	0	0,00
00053	22.198	12,43	275.969	0	9.363	0	0	0	0,00
00054	17.560	16,19	284.358	0	65.293	0	0	0	0,00
00097	25.576	10,94	279.876	0	35.411	0	0	0	0,00
00098	24.416	11,51	281.086	0	43.480	0	0	0	0,00
00099	22.662	12,27	278.123	0	23.728	0	0	0	0,00
00100	18.646	15,13	282.144	0	50.532	0	0	0	0,00
Piano Terra		Parete P5-G1-G2-G3-P6				Parete G3-P6			
00014	23.839	11,66	277.954	0	22.598	0	0	0	0,00
00015	64.574	4,43	285.998	0	76.225	0	0	0	0,00
00038	42.633	6,44	274.564	0	-48.044	0	0	0	0,00
00039	80.999	3,40	275.583	0	6.791	0	0	0	0,00
00145	30.488	9,01	274.733	0	1.125	0	0	0	0,00
00146	74.776	3,77	281.966	0	49.345	0	0	0	0,00
Piano Terra		Parete P7-P8				Parete P7-P8			
00021	16.468	4,59	75.579	0	8.872	0	0	0	0,00
00022	16.277	4,64	75.447	0	7.994	0	0	0	0,00
00023	8.622	8,76	75.501	0	8.356	0	0	0	0,00
00024	9.353	8,10	75.760	0	10.083	0	0	0	0,00
00085	11.780	6,41	75.468	0	8.131	0	0	0	0,00
00086	10.885	6,87	74.830	0	3.881	0	0	0	0,00
00087	3.982	18,65	74.248	0	-6.726	0	0	0	0,00
00088	3.543	20,96	74.248	0	-5.936	0	0	0	0,00
00172	10.997	6,84	75.263	0	6.764	0	0	0	0,00
00173	12.695	5,89	74.748	0	3.336	0	0	0	0,00
00174	14.617	5,11	74.680	0	2.883	0	0	0	0,00
00175	9.172	8,25	75.697	0	9.660	0	0	0	0,00
00176	10.058	7,40	74.449	0	1.340	0	0	0	0,00
00177	5.681	13,07	74.248	0	-4.976	0	0	0	0,00
00178	7.830	9,48	74.248	0	-1.354	0	0	0	0,00
Piano Terra		Parete P9-G4-G5-G6-P10				Parete P9-G4			
00009	49.502	5,73	283.812	0	61.654	0	0	0	0,00
00012	69.070	4,07	281.062	0	43.316	0	0	0	0,00
00029	41.701	6,58	274.564	0	-126.438	0	0	0	0,00
00030	56.932	4,87	277.464	0	19.334	0	0	0	0,00
Piano Terra		Parete P9-G4-G5-G6-P10				Parete G4-G5			
00029	34.207	8,06	275.845	0	8.538	0	0	0	0,00
00030	13.959	19,98	278.843	0	28.525	0	0	0	0,00
00032	8.940	30,99	277.047	0	16.554	0	0	0	0,00
00033	34.154	8,20	280.119	0	37.031	0	0	0	0,00
00061	21.333	12,93	275.768	0	8.023	0	0	0	0,00
00062	17.078	16,29	278.227	0	24.420	0	0	0	0,00
00116	23.540	11,89	279.927	0	35.753	0	0	0	0,00
00117	24.594	11,35	279.224	0	31.063	0	0	0	0,00
00118	21.717	12,78	277.598	0	20.228	0	0	0	0,00
00119	17.875	15,63	279.475	0	32.737	0	0	0	0,00
Piano Terra		Parete P9-G4-G5-G6-P10				Parete G5-G6			
00032	10.107	27,48	277.744	0	21.198	0	0	0	0,00
00033	36.144	7,82	282.706	0	54.280	0	0	0	0,00
00035	33.177	8,36	277.397	0	18.883	0	0	0	0,00

Pareti - Verifiche a taglio per pressoflessione retta allo SLD									
Nodo	V_{Ed,2}	CS	V_{Rcd}	V_{Rsd,s}	N_{Ed}	V_{Rsd,p}	V_{R1}	V_{Rd,f}	Ctg@
	[N]		[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	
00036	14.740	18,63	274.564	0	-325	0	0	0	0,00
00059	22.165	12,45	275.984	0	9.465	0	0	0	0,00
00060	17.892	15,89	284.388	0	65.490	0	0	0	0,00
00112	24.271	11,54	280.088	0	36.828	0	0	0	0,00
00113	23.780	11,82	281.187	0	44.151	0	0	0	0,00
00114	22.614	12,30	278.120	0	23.704	0	0	0	0,00
00115	18.859	14,97	282.276	0	51.413	0	0	0	0,00
Piano Terra		Parete P9-G4-G5-G6-P10				Parete G6-P10			
00010	26.902	10,35	278.428	0	25.758	0	0	0	0,00
00011	87.233	3,27	285.241	0	71.180	0	0	0	0,00
00035	18.719	14,67	274.564	0	-13.395	0	0	0	0,00
00036	77.173	3,56	274.564	0	-5.525	0	0	0	0,00
00124	44.578	6,16	274.564	0	-20.415	0	0	0	0,00
00125	99.000	2,89	285.683	0	74.128	0	0	0	0,00
Piano Terra		Parete P11-P12				Parete P11-P12			
00017	23.682	3,18	75.372	0	7.494	0	0	0	0,00
00018	11.865	6,26	74.248	0	-10.967	0	0	0	0,00
00019	29.223	2,59	75.614	0	9.107	0	0	0	0,00
00020	13.818	5,37	74.248	0	-16.377	0	0	0	0,00
00077	12.657	5,94	75.246	0	6.650	0	0	0	0,00
00078	12.078	6,18	74.634	0	2.571	0	0	0	0,00
00079	1.009	73,59	74.248	0	-39.007	0	0	0	0,00
00080	1.314	56,51	74.248	0	-35.049	0	0	0	0,00
00138	13.790	5,38	74.248	0	-14.066	0	0	0	0,00
00139	15.599	4,76	74.248	0	-10.014	0	0	0	0,00
00140	16.245	4,57	74.248	0	-6.941	0	0	0	0,00
00141	10.146	7,32	74.248	0	-7.558	0	0	0	0,00
00142	10.835	6,85	74.248	0	-7.218	0	0	0	0,00
00143	6.094	12,18	74.248	0	-28.046	0	0	0	0,00
00144	7.086	10,48	74.248	0	-17.392	0	0	0	0,00
Piano Terra		Parete P13-P14				Parete P13-P14			
00001	39.554	4,06	160.604	0	15.811	0	0	0	0,00
00002	32.713	4,89	160.063	0	12.203	0	0	0	0,00
00003	12.921	12,25	158.233	0	-18.536	0	0	0	0,00
00004	16.572	9,55	158.233	0	-19.152	0	0	0	0,00
00081	14.657	10,92	160.058	0	12.169	0	0	0	0,00
00082	15.102	10,50	158.646	0	2.755	0	0	0	0,00
00083	1.793	88,25	158.233	0	-49.221	0	0	0	0,00
00084	1.968	80,40	158.233	0	-55.063	0	0	0	0,00
00147	14.670	10,79	158.233	0	-18.487	0	0	0	0,00
00148	16.462	9,61	158.233	0	-10.504	0	0	0	0,00
00149	19.648	8,05	158.233	0	-10.134	0	0	0	0,00
00150	12.699	12,46	158.233	0	-15.120	0	0	0	0,00
00151	10.073	15,71	158.233	0	-8.428	0	0	0	0,00
00152	3.879	40,79	158.233	0	-34.620	0	0	0	0,00
00153	9.585	16,51	158.233	0	-21.738	0	0	0	0,00
Piano Terra		Parete P1-P3-P5				Parete P1-P3			
00005	31.733	3,44	109.224	0	1.756	0	0	0	0,00
00008	15.382	7,22	111.007	0	13.639	0	0	0	0,00
00025	38.798	2,81	109.088	0	850	0	0	0	0,00
00026	23.171	4,94	114.455	0	36.627	0	0	0	0,00
00164	28.572	3,89	111.285	0	15.492	0	0	0	0,00
00165	29.363	3,80	111.652	0	17.940	0	0	0	0,00
00166	32.604	3,37	109.836	0	5.833	0	0	0	0,00
00167	20.124	5,58	112.236	0	21.835	0	0	0	0,00
Piano Terra		Parete P1-P3-P5				Parete P3-P5			
00013	44.186	2,54	112.241	0	21.865	0	0	0	0,00
00016	29.763	4,22	125.517	0	110.375	0	0	0	0,00
00025	76.819	1,42	109.011	0	335	0	0	0	2,50
00026	64.654	1,95	125.840	0	112.529	0	0	0	0,00
00130	56.163	2,10	117.764	0	58.686	0	0	0	0,00
00131	49.157	2,39	117.697	0	58.242	0	0	0	0,00
00132	59.729	1,89	113.014	0	27.021	0	0	0	0,00
00133	50.186	2,46	123.516	0	97.035	0	0	0	0,00
Piano Terra		Parete P2-P4-P6				Parete P2-P4			
00006	27.787	3,93	109.271	0	2.065	0	0	0	0,00
00007	12.921	8,56	110.623	0	11.083	0	0	0	0,00
00027	35.889	3,04	108.961	0	-402	0	0	0	0,00
00028	21.735	5,25	114.006	0	33.636	0	0	0	0,00
00183	25.873	4,29	111.061	0	13.998	0	0	0	0,00
00184	26.818	4,15	111.384	0	16.156	0	0	0	0,00

Pareti - Verifiche a taglio per pressoflessione retta allo SLD									
Nodo	V _{Ed,2} [N]	CS	V _{Rcd} [N]	V _{Rsd,s} [N]	N _{Ed} [N]	V _{Rsd,p} [N]	V _{R1} [N]	V _{Rd,f} [N]	Ctg@
00185	29.255	3,75	109.716	0	5.036	0	0	0	0,00
00186	18.020	6,21	111.867	0	19.377	0	0	0	0,00
Piano Terra		Parete P2-P4-P6				Parete P4-P6			
00014	44.465	2,52	112.144	0	21.219	0	0	0	0,00
00015	31.192	4,00	124.671	0	104.734	0	0	0	0,00
00154	56.036	2,09	117.358	0	55.980	0	0	0	0,00
00155	49.323	2,38	117.278	0	55.451	0	0	0	0,00
00156	59.306	1,90	112.843	0	25.879	0	0	0	0,00
00157	50.651	2,43	122.836	0	92.503	0	0	0	0,00
00206	75.455	1,44	109.017	0	372	0	0	0	2,50
00207	64.397	1,94	125.083	0	107.484	0	0	0	0,00
Piano Terra		Parete P5-P7-P9				Parete P5-P7			
00021	11.398	14,05	160.163	0	12.872	0	0	0	0,00
00024	26.913	6,95	187.003	0	191.800	0	0	0	0,00
00170	8.131	20,71	168.368	0	67.571	0	0	0	0,00
00171	20.669	9,05	187.021	0	191.921	0	0	0	0,00
00200	10.161	16,06	163.154	0	32.813	0	0	0	0,00
00203	9.186	19,87	182.540	0	162.047	0	0	0	0,00
Piano Terra		Parete P5-P7-P9				Parete P7-P9			
00021	9.655	16,54	159.652	0	9.464	0	0	0	0,00
00024	26.763	6,90	184.629	0	175.979	0	0	0	0,00
00162	6.657	25,05	166.775	0	56.951	0	0	0	0,00
00163	20.991	8,77	184.108	0	172.501	0	0	0	0,00
00194	12.718	12,91	164.221	0	39.924	0	0	0	0,00
00198	8.186	21,97	179.847	0	144.094	0	0	0	0,00
Piano Terra		Parete P6-P8-P10				Parete P6-P8			
00022	10.990	14,57	160.146	0	13.111	0	0	0	0,00
00023	27.613	6,75	186.257	0	187.189	0	0	0	0,00
00110	8.477	19,83	168.140	0	66.405	0	0	0	0,00
00111	21.894	8,50	186.050	0	185.806	0	0	0	0,00
00201	12.247	13,31	163.058	0	32.530	0	0	0	0,00
00202	10.550	17,21	181.597	0	156.117	0	0	0	0,00
Piano Terra		Parete P6-P8-P10				Parete P8-P10			
00022	12.972	12,59	163.343	0	34.069	0	0	0	0,00
00023	29.768	6,31	187.715	0	196.547	0	0	0	0,00
00168	9.090	17,98	163.413	0	34.534	0	0	0	0,00
00169	17.591	10,14	178.418	0	134.572	0	0	0	0,00
00196	10.984	14,94	164.067	0	38.898	0	0	0	0,00
00197	8.502	21,09	179.328	0	140.639	0	0	0	0,00
Piano Terra		Parete P9-P11-P13				Parete P9-P11			
00017	75.818	1,44	109.046	0	571	0	0	0	2,50
00018	64.711	1,99	129.085	0	134.160	0	0	0	0,00
00179	49.231	2,44	120.081	0	74.134	0	0	0	0,00
00180	55.962	2,12	118.656	0	64.637	0	0	0	0,00
00181	58.990	1,91	112.764	0	25.354	0	0	0	0,00
00182	50.002	2,53	126.605	0	117.628	0	0	0	0,00
00195	43.126	2,61	112.674	0	24.755	0	0	0	0,00
00199	31.002	4,16	128.840	0	132.529	0	0	0	0,00
Piano Terra		Parete P9-P11-P13				Parete P11-P13			
00001	31.381	3,48	109.282	0	2.206	0	0	0	0,00
00004	15.501	7,20	111.551	0	17.335	0	0	0	0,00
00017	38.464	2,84	109.118	0	1.115	0	0	0	0,00
00018	23.240	4,97	115.552	0	44.003	0	0	0	0,00
00126	29.234	3,83	112.089	0	20.917	0	0	0	0,00
00127	28.439	3,93	111.633	0	17.877	0	0	0	0,00
00128	32.334	3,40	109.942	0	6.603	0	0	0	0,00
00129	20.159	5,60	112.936	0	26.566	0	0	0	0,00
Piano Terra		Parete P10-P12-P14				Parete P10-P12			
00010	44.465	2,34	104.065	0	24.739	0	0	0	0,00
00011	31.399	3,80	119.407	0	127.024	0	0	0	0,00
00019	75.759	1,32	100.354	0	-26	0	0	0	2,50
00020	63.517	1,88	119.670	0	128.776	0	0	0	0,00
00134	49.562	2,24	111.068	0	71.430	0	0	0	0,00
00135	55.906	1,96	109.630	0	61.841	0	0	0	0,00
00136	59.810	1,74	103.921	0	23.779	0	0	0	0,00
00137	49.487	2,37	117.329	0	113.170	0	0	0	0,00
Piano Terra		Parete P10-P12-P14				Parete P12-P14			
00002	27.431	3,67	100.738	0	2.562	0	0	0	0,00
00003	12.983	7,90	102.557	0	14.690	0	0	0	0,00
00158	26.750	3,86	103.248	0	19.294	0	0	0	0,00
00159	25.768	3,99	102.839	0	16.568	0	0	0	0,00

Pareti - Verifiche a taglio per pressoflessione retta allo SLD

Nodo	V _{Ed,2} [N]	CS	V _{Rcd} [N]	V _{Rsd,s} [N]	N _{Ed} [N]	V _{Rsd,p} [N]	V _{R1} [N]	V _{Rd,f} [N]	Ctg θ
00160	29.040	3,49	101.242	0	5.923	0	0	0	0,00
00161	18.111	5,74	103.959	0	24.037	0	0	0	0,00
00204	35.697	2,81	100.359	0	33	0	0	0	0,00
00205	21.930	4,86	106.483	0	40.863	0	0	0	0,00

LEGENDA:

V_{Ed,2} Taglio di progetto in direzione 2.
CS Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS \geq 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
V_{Rcd} Resistenza a taglio compressione del calcestruzzo.
V_{Rsd,s} Resistenza a taglio trazione delle staffe.
N_{Ed} Sforzo Normale utilizzato per il calcolo di α_c .
V_{Rsd,p} Resistenza a taglio trazione dei ferri piegati.
V_{R1} Resistenza a taglio in assenza di armatura incrociata.
V_{Rd,f} Resistenza a taglio dovuta al rinforzo FRP.
Ctg θ Cotangente dell'angolo θ utilizzata nella verifica.

VERIFICHE DELLE TENSIONI D'ESERCIZIO (Elevazione)

Pareti - verifiche delle tensioni di esercizio

Nodo/ T _{Dmf}	Dir	Compressione calcestruzzo Compressione calcestruzzo rinforzo							Trazione acciaio Trazione acciaio/FRP rinforzo						
		Id _{Cmb}	σ_{cc} [N/mm ²]	$\sigma_{cd,amm}$ [N/mm ²]	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N-m]	CS	Verific ato	Id _{Cmb}	σ_{at} [N/mm ²]	$\sigma_{td,amm}$ [N/mm ²]	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N-m]	CS	Verific ato
Piano Terra															
Parete P1-P2															
00055	P	RAR	0,211	18,43	54.948	1.566	87,32	SI	RAR	0,000	360,00	54.948	1.566	-	SI
		QPR	0,211	13,82	54.948	1.566	65,49	SI	-	-	-	-	-	-	-
	S	RAR	0,062	18,43	11.301	689	NS	SI	RAR	0,000	360,00	11.301	689	-	SI
		QPR	0,062	13,82	11.301	689	NS	SI	-	-	-	-	-	-	-
Piano Terra															
Parete P3-P4															
00089	P	RAR	0,299	18,43	29.926	-483	61,59	SI	RAR	0,000	360,00	29.926	-483	-	SI
		QPR	0,299	13,82	29.926	-483	46,19	SI	-	-	-	-	-	-	-
	S	RAR	0,076	18,43	6.706	-144	NS	SI	RAR	0,000	360,00	6.706	-144	-	SI
		QPR	0,076	13,82	6.706	-144	NS	SI	-	-	-	-	-	-	-
Piano Terra															
Parete P5-G1-G2-G3-P6															
00016	P	RAR	0,193	18,43	40.939	16.689	95,65	SI	RAR	1,195	360,00	40.939	16.689	NS	SI
		QPR	0,193	13,82	40.939	16.689	71,74	SI	-	-	-	-	-	-	-
	S	RAR	0,160	18,43	53.627	11.156	NS	SI	RAR	0,324	360,00	53.627	11.156	NS	SI
		QPR	0,160	13,82	53.627	11.156	86,15	SI	-	-	-	-	-	-	-
Piano Terra															
Parete P5-G1-G2-G3-P6															
00052	P	RAR	0,000	18,43	-65.756	-500	-	SI	RAR	1,246	360,00	-65.756	-500	NS	SI
		QPR	0,000	13,82	-65.756	-500	-	SI	-	-	-	-	-	-	-
	S	RAR	0,057	18,43	43.429	-502	NS	SI	RAR	0,000	360,00	43.429	-502	-	SI
		QPR	0,057	13,82	43.429	-502	NS	SI	-	-	-	-	-	-	-
Piano Terra															
Parete P5-G1-G2-G3-P6															
00054	P	RAR	0,000	18,43	-66.581	-453	-	SI	RAR	1,256	360,00	-66.581	-453	NS	SI
		QPR	0,000	13,82	-66.581	-453	-	SI	-	-	-	-	-	-	-
	S	RAR	0,060	18,43	43.488	-850	NS	SI	RAR	0,000	360,00	43.488	-850	-	SI
		QPR	0,060	13,82	43.488	-850	NS	SI	-	-	-	-	-	-	-
Piano Terra															
Parete P5-G1-G2-G3-P6															
00015	P	RAR	0,198	18,43	46.214	16.608	92,92	SI	RAR	1,091	360,00	46.214	16.608	NS	SI
		QPR	0,198	13,82	46.214	16.608	69,69	SI	-	-	-	-	-	-	-
	S	RAR	0,169	18,43	62.505	10.867	NS	SI	RAR	0,131	360,00	62.505	10.867	NS	SI
		QPR	0,169	13,82	62.505	10.867	81,96	SI	-	-	-	-	-	-	-
Piano Terra															
Parete P7-P8															
00085	P	RAR	0,170	18,43	28.328	-3	NS	SI	RAR	0,000	360,00	28.328	-3	-	SI
		QPR	0,170	13,82	28.328	-3	81,10	SI	-	-	-	-	-	-	-
	S	RAR	0,046	18,43	7.621	-1	NS	SI	RAR	0,000	360,00	7.621	-1	-	SI
		QPR	0,046	13,82	7.621	-1	NS	SI	-	-	-	-	-	-	-
Piano Terra															
Parete P9-G4-G5-G6-P10															
00012	P	RAR	0,206	18,43	59.054	-15.659	89,61	SI	RAR	0,748	360,00	59.054	-15.659	NS	SI
		QPR	0,206	13,82	59.054	-15.659	67,21	SI	-	-	-	-	-	-	-
	S	RAR	0,175	18,43	62.188	-11.665	NS	SI	RAR	0,229	360,00	62.188	-11.665	NS	SI
		QPR	0,175	13,82	62.188	-11.665	78,93	SI	-	-	-	-	-	-	-
Piano Terra															
Parete P9-G4-G5-G6-P10															
00062	P	RAR	0,000	18,43	-65.061	288	-	SI	RAR	1,209	360,00	-65.061	288	NS	SI
		QPR	0,000	13,82	-65.061	288	-	SI	-	-	-	-	-	-	-
	S	RAR	0,062	18,43	46.682	662	NS	SI	RAR	0,000	360,00	46.682	662	-	SI
		QPR	0,062	13,82	46.682	662	NS	SI	-	-	-	-	-	-	-
Piano Terra															
Parete P9-G4-G5-G6-P10															
00115	P	RAR	0,074	18,43	60.800	89	NS	SI	RAR	0,000	360,00	60.800	89	-	SI

Nodo/ Tp _{mf}	Dir	Compressione calcestruzzo							Trazione acciaio						
		Compressione calcestruzzo rinforzo							Trazione acciaio/FRP rinforzo						
		IdCmb	σ _{cc}	σ _{cd,amm}	N _{Ed}	M _{Ed}	CS	Verificato	IdCmb	σ _{at}	σ _{td,amm}	N _{Ed}	M _{Ed}	CS	Verificato
	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]					[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]			
		QPR	0,074	13,82	60.800	89	NS	SI	-	-	-	-	-	-	-
	S	RAR	0,058	18,43	41.139	990	NS	SI	RAR	0,000	360,00	41.139	990	-	SI
		QPR	0,058	13,82	41.139	990	NS	SI	-	-	-	-	-	-	-
Piano Terra		Parete P9-G4-G5-G6-P10							Parete G6-P10						
00011	P	RAR	0,198	18,43	42.700	-17.089	92,97	SI	RAR	1,210	360,00	42.700	-17.089	NS	SI
		QPR	0,198	13,82	42.700	-17.089	69,72	SI	-	-	-	-	-	-	-
	S	RAR	0,163	18,43	54.118	-11.378	NS	SI	RAR	0,341	360,00	54.118	-11.378	NS	SI
		QPR	0,163	13,82	54.118	-11.378	84,83	SI	-	-	-	-	-	-	-
Piano Terra		Parete P11-P12							Parete P11-P12						
00077	P	RAR	0,295	18,43	29.236	484	62,40	SI	RAR	0,000	360,00	29.236	484	-	SI
		QPR	0,295	13,82	29.236	484	46,80	SI	-	-	-	-	-	-	-
	S	RAR	0,075	18,43	6.190	154	NS	SI	RAR	0,000	360,00	6.190	154	-	SI
		QPR	0,075	13,82	6.190	154	NS	SI	-	-	-	-	-	-	-
Piano Terra		Parete P13-P14							Parete P13-P14						
00081	P	RAR	0,211	18,43	54.881	-1.574	87,25	SI	RAR	0,000	360,00	54.881	-1.574	-	SI
		QPR	0,211	13,82	54.881	-1.574	65,44	SI	-	-	-	-	-	-	-
	S	RAR	0,062	18,43	11.303	-691	NS	SI	RAR	0,000	360,00	11.303	-691	-	SI
		QPR	0,062	13,82	11.303	-691	NS	SI	-	-	-	-	-	-	-
Piano Terra		Parete P1-P3-P5							Parete P1-P3						
00026	P	RAR	0,020	18,43	3.440	-38	NS	SI	RAR	0,000	360,00	3.440	-38	-	SI
		QPR	0,020	13,82	3.440	-38	NS	SI	-	-	-	-	-	-	-
	S	RAR	0,252	18,43	40.541	-471	73,24	SI	RAR	0,000	360,00	40.541	-471	-	SI
		QPR	0,252	13,82	40.541	-471	54,93	SI	-	-	-	-	-	-	-
Piano Terra		Parete P1-P3-P5							Parete P3-P5						
00026	P	RAR	0,266	18,43	51.775	-315	69,38	SI	RAR	0,000	360,00	51.775	-315	-	SI
		QPR	0,266	13,82	51.775	-315	52,03	SI	-	-	-	-	-	-	-
	S	RAR	0,711	18,43	125.944	-947	25,93	SI	RAR	0,000	360,00	125.944	-947	-	SI
		QPR	0,711	13,82	125.944	-947	19,45	SI	-	-	-	-	-	-	-
Piano Terra		Parete P2-P4-P6							Parete P2-P4						
00028	P	RAR	0,016	18,43	3.191	-13	NS	SI	RAR	0,000	360,00	3.191	-13	-	SI
		QPR	0,016	13,82	3.191	-13	NS	SI	-	-	-	-	-	-	-
	S	RAR	0,234	18,43	36.780	467	78,85	SI	RAR	0,000	360,00	36.780	467	-	SI
		QPR	0,234	13,82	36.780	467	59,14	SI	-	-	-	-	-	-	-
Piano Terra		Parete P2-P4-P6							Parete P4-P6						
00207	P	RAR	0,249	18,43	49.859	253	73,92	SI	RAR	0,000	360,00	49.859	253	-	SI
		QPR	0,249	13,82	49.859	253	55,44	SI	-	-	-	-	-	-	-
	S	RAR	0,678	18,43	119.162	934	27,19	SI	RAR	0,000	360,00	119.162	934	-	SI
		QPR	0,678	13,82	119.162	934	20,40	SI	-	-	-	-	-	-	-
Piano Terra		Parete P5-P7-P9							Parete P5-P7						
00024	P	RAR	0,201	18,43	62.012	-881	91,89	SI	RAR	0,000	360,00	62.012	-881	-	SI
		QPR	0,201	13,82	62.012	-881	68,92	SI	-	-	-	-	-	-	-
	S	RAR	0,675	18,43	183.541	-3.871	27,31	SI	RAR	0,000	360,00	183.541	-3.871	-	SI
		QPR	0,675	13,82	183.541	-3.871	20,48	SI	-	-	-	-	-	-	-
Piano Terra		Parete P5-P7-P9							Parete P7-P9						
00024	P	RAR	0,205	18,43	63.701	-879	89,94	SI	RAR	0,000	360,00	63.701	-879	-	SI
		QPR	0,205	13,82	63.701	-879	67,45	SI	-	-	-	-	-	-	-
	S	RAR	0,679	18,43	184.439	-3.920	27,12	SI	RAR	0,000	360,00	184.439	-3.920	-	SI
		QPR	0,679	13,82	184.439	-3.920	20,34	SI	-	-	-	-	-	-	-
Piano Terra		Parete P6-P8-P10							Parete P6-P8						
00023	P	RAR	0,194	18,43	61.084	782	94,99	SI	RAR	0,000	360,00	61.084	782	-	SI
		QPR	0,194	13,82	61.084	782	71,24	SI	-	-	-	-	-	-	-
	S	RAR	0,655	18,43	178.230	3.737	28,15	SI	RAR	0,000	360,00	178.230	3.737	-	SI
		QPR	0,655	13,82	178.230	3.737	21,11	SI	-	-	-	-	-	-	-
Piano Terra		Parete P6-P8-P10							Parete P8-P10						
00023	P	RAR	0,256	18,43	71.967	1.568	72,01	SI	RAR	0,000	360,00	71.967	1.568	-	SI
		QPR	0,256	13,82	71.967	1.568	54,01	SI	-	-	-	-	-	-	-
	S	RAR	0,781	18,43	206.110	4.870	23,59	SI	RAR	0,000	360,00	206.110	4.870	-	SI
		QPR	0,781	13,82	206.110	4.870	17,69	SI	-	-	-	-	-	-	-
Piano Terra		Parete P9-P11-P13							Parete P9-P11						
00018	P	RAR	0,255	18,43	49.666	-305	72,22	SI	RAR	0,000	360,00	49.666	-305	-	SI
		QPR	0,255	13,82	49.666	-305	54,17	SI	-	-	-	-	-	-	-
	S	RAR	0,690	18,43	122.017	-930	26,70	SI	RAR	0,000	360,00	122.017	-930	-	SI
		QPR	0,690	13,82	122.017	-930	20,02	SI	-	-	-	-	-	-	-
Piano Terra		Parete P9-P11-P13							Parete P11-P13						
00018	P	RAR	0,021	18,43	3.467	-44	NS	SI	RAR	0,000	360,00	3.467	-44	-	SI
		QPR	0,021	13,82	3.467	-44	NS	SI	-	-	-	-	-	-	-
	S	RAR	0,252	18,43	40.289	-485	73,01	SI	RAR	0,000	360,00	40.289	-485	-	SI
		QPR	0,252	13,82	40.289	-485	54,76	SI	-	-	-	-	-	-	-
Piano Terra		Parete P10-P12-P14							Parete P10-P12						
00020	P	RAR	0,259	18,43	48.237	243	71,22	SI	RAR	0,000	360,00	48.237	243	-	SI

Nodo/ Tp _{rnf}	Dir	Compressione calcestruzzo							Trazione acciaio						
		Compressione calcestruzzo rinforzo							Trazione acciaio/FRP rinforzo						
		Id _{Cmb}	σ _{cc}	σ _{cd,amm}	N _{Ed}	M _{Ed}	CS	Verificato	Id _{Cmb}	σ _{at}	σ _{td,amm}	N _{Ed}	M _{Ed}	CS	Verificato
			[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]			[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]			
	S	QPR	0,259	13,82	48.237	243	53,41	SI	-	-	-	-	-	-	
		RAR	0,662	18,43	115.506	904	27,85	SI	RAR	0,000	360,00	115.506	904	SI	
		QPR	0,662	13,82	115.506	904	20,89	SI	-	-	-	-	-	-	
Piano Terra		Parete P10-P12-P14							Parete P12-P14						
00205	P	RAR	0,016	18,43	3.352	-14	NS	SI	RAR	0,000	360,00	3.352	-14	SI	
		QPR	0,016	13,82	3.352	-14	NS	SI	-	-	-	-	-	-	
	S	RAR	0,234	18,43	36.647	467	78,91	SI	RAR	0,000	360,00	36.647	467	SI	
		QPR	0,234	13,82	36.647	467	59,18	SI	-	-	-	-	-	-	

LEGENDA:

- Rinf.** Indica la presenza del rinforzo sulla sezione di verifica.
- Dir** Direzione [P] = principale (asse locale 1) - [S] = secondaria (asse locale 2).
- Id_{Cmb}** Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.
- σ_{cc}** Tensione massima di compressione nel calcestruzzo della Trave/Rinforzo.
- σ_{cd,amm}** Tensione ammissibile per la verifica a compressione del calcestruzzo.
- σ_{at}** Tensione massima di trazione nell'acciaio della Trave/Rinforzo o nel FRP.
- σ_{td,amm}** Tensione ammissibile per la verifica a trazione dell'acciaio/rinforzo.
- N_{Ed}** Sollecitazioni di progetto.
- M_{Ed}**
- CS** Coefficiente di Sicurezza (= $\sigma_{cd,amm}/\sigma_{cc}$; $\sigma_{td,amm}/\sigma_{at}$). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100).
- Verificato** [SI] = La verifica è soddisfatta ($\sigma_{cc} \leq \sigma_{cd,amm}$; $\sigma_{at} \leq \sigma_{td,amm}$). [NO] = La verifica NON è soddisfatta ($\sigma_{cc} > \sigma_{cd,amm}$; $\sigma_{at} > \sigma_{td,amm}$).
- Nota** Nella tabella, per ogni elemento, viene riportato il nodo della shell che ha il coefficiente di sicurezza (CS) più piccolo.

VERIFICA ALLO STATO LIMITE DI FESSURAZIONE (Elevazione)

Nodo	Dir	Id _{Cmb}	N _{Ed}	M _{Ed}	σ _{ct,f}	σ _t	ε _{sm}	A _e	Δ _{sm}	W _d	W _{amm}	CS	Verificato
Piano Terra		Parete P1-P2			AA= PCA			Parete P1-P2					
NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ_{ct,f})													
00058	P	FRQ	-2.276	-139	0,01	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-2.276	-139	0,01	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
	S	FRQ	-53.193	-383	0,16	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-53.193	-383	0,16	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
Piano Terra		Parete P3-P4			AA= PCA			Parete P3-P4					
NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ_{ct,f})													
00092	P	FRQ	-1.551	-47	0,02	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-1.551	-47	0,02	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
	S	FRQ	-36.715	-172	0,26	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-36.715	-172	0,26	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
Piano Terra		Parete P5-G1-G2-G3-P6			AA= PCA			Parete P5-G1					
NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ_{ct,f})													
00016	P	FRQ	40.939	16.689	0,09	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	40.939	16.689	0,09	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
	S	FRQ	53.627	11.156	0,03	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	53.627	11.156	0,03	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
Piano Terra		Parete P5-G1-G2-G3-P6			AA= PCA			Parete G1-G2					
NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ_{ct,f})													
00052	P	FRQ	-65.756	-500	0,08	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-65.756	-500	0,08	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
	S	FRQ	43.429	-502	-0,05	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	43.429	-502	-0,05	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
Piano Terra		Parete P5-G1-G2-G3-P6			AA= PCA			Parete G2-G3					
NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ_{ct,f})													
00054	P	FRQ	-66.581	-453	0,08	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-66.581	-453	0,08	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
	S	FRQ	43.488	-850	-0,05	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	43.488	-850	-0,05	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
Piano Terra		Parete P5-G1-G2-G3-P6			AA= PCA			Parete G3-P6					
NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ_{ct,f})													
00038	P	FRQ	42.609	-6.467	0,00	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	42.609	-6.467	0,00	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
	S	FRQ	-67.009	-2.151	0,10	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-67.009	-2.151	0,10	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
Piano Terra		Parete P7-P8			AA= PCA			Parete P7-P8					
NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ_{ct,f})													
00088	P	FRQ	-3.173	-1	0,02	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-3.173	-1	0,02	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
	S	FRQ	-6.912	-	0,04	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI

Pareti - verifica allo stato limite di fessurazione

Nodo	Dir	Id _{Cmb}	N _{Ed}	M _{Ed}	σ _{ct,f}	σ _t	ε _{sm}	A _e	Δ _{sm}	W _d	W _{amm}	CS	Verificato
			[N]	[N-m]	[N/mm ²]	[N/mm ²]		[cm ²]	[mm]	[mm]	[mm]		
		QPR	-6.912	-	0,04	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
Piano Terra			Parete P9-G4-G5-G6-P10				AA= PCA		Parete P9-G4				
NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ_{ct,f})													
00029	P	FRQ	28.403	7.692	0,03	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	28.403	7.692	0,03	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
	S	FRQ	-104.358	5.289	0,17	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-104.358	5.289	0,17	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
Piano Terra			Parete P9-G4-G5-G6-P10				AA= PCA		Parete G4-G5				
NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ_{ct,f})													
00062	P	FRQ	-65.061	288	0,08	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-65.061	288	0,08	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
	S	FRQ	46.682	662	-0,05	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	46.682	662	-0,05	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
Piano Terra			Parete P9-G4-G5-G6-P10				AA= PCA		Parete G5-G6				
NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ_{ct,f})													
00060	P	FRQ	-66.252	495	0,08	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-66.252	495	0,08	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
	S	FRQ	41.704	802	-0,04	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	41.704	802	-0,04	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
Piano Terra			Parete P9-G4-G5-G6-P10				AA= PCA		Parete G6-P10				
NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ_{ct,f})													
00011	P	FRQ	42.700	-17.089	0,10	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	42.700	-17.089	0,10	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
	S	FRQ	54.118	-11.378	0,03	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	54.118	-11.378	0,03	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
Piano Terra			Parete P11-P12				AA= PCA		Parete P11-P12				
NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ_{ct,f})													
00080	P	FRQ	-1.323	44	0,02	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-1.323	44	0,02	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
	S	FRQ	-36.394	179	0,26	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-36.394	179	0,26	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
Piano Terra			Parete P13-P14				AA= PCA		Parete P13-P14				
NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ_{ct,f})													
00084	P	FRQ	-2.323	138	0,01	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-2.323	138	0,01	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
	S	FRQ	-53.028	381	0,16	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-53.028	381	0,16	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
Piano Terra			Parete P1-P3-P5				AA= PCA		Parete P1-P3				
NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ_{ct,f})													
00025	P	FRQ	10.880	-373	0,00	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	10.880	-373	0,00	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
	S	FRQ	1.127	-390	0,05	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	1.127	-390	0,05	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
Piano Terra			Parete P1-P3-P5				AA= PCA		Parete P3-P5				
NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ_{ct,f})													
00013	P	FRQ	-13.996	-281	0,10	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-13.996	-281	0,10	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
	S	FRQ	22.809	-303	-0,06	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	22.809	-303	-0,06	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
Piano Terra			Parete P2-P4-P6				AA= PCA		Parete P2-P4				
NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ_{ct,f})													
00027	P	FRQ	12.443	387	0,00	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	12.443	387	0,00	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
	S	FRQ	-165	397	0,06	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-165	397	0,06	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
Piano Terra			Parete P2-P4-P6				AA= PCA		Parete P4-P6				
NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ_{ct,f})													
00014	P	FRQ	-11.351	362	0,10	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-11.351	362	0,10	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
	S	FRQ	22.322	337	-0,06	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	22.322	337	-0,06	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
Piano Terra			Parete P5-P7-P9				AA= PCA		Parete P5-P7				
NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ_{ct,f})													
00021	P	FRQ	-538	-134	0,01	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-538	-134	0,01	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
	S	FRQ	11.079	-336	-0,02	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	11.079	-336	-0,02	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
Piano Terra			Parete P5-P7-P9				AA= PCA		Parete P7-P9				
NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ_{ct,f})													
00021	P	FRQ	-458	-96	0,01	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-458	-96	0,01	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
	S	FRQ	11.576	-239	-0,02	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI

Pareti - verifica allo stato limite di fessurazione

Nodo	Dir	Id _{Cmb}	N _{Ed}	M _{Ed}	σ _{ct,f}	σ _t	ε _{sm}	A _e	Δ _{sm}	W _d	W _{amm}	CS	Verificato
			[N]	[N-m]	[N/mm ²]	[N/mm ²]		[cm ²]	[mm]	[mm]	[mm]		
		QPR	11.576	-239	-0,02	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
Piano Terra			Parete P6-P8-P10				AA= PCA		Parete P6-P8				
NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ_{ct,f})													
00022	P	FRQ	439	108	0,00	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	439	108	0,00	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
	S	FRQ	11.150	232	-0,02	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	11.150	232	-0,02	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
Piano Terra			Parete P6-P8-P10				AA= PCA		Parete P8-P10				
NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ_{ct,f})													
00196	P	FRQ	12.004	-526	-0,01	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	12.004	-526	-0,01	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
	S	FRQ	35.209	-244	-0,08	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	35.209	-244	-0,08	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
Piano Terra			Parete P9-P11-P13				AA= PCA		Parete P9-P11				
NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ_{ct,f})													
00195	P	FRQ	-7.875	-299	0,07	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-7.875	-299	0,07	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
	S	FRQ	23.577	-292	-0,07	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	23.577	-292	-0,07	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
Piano Terra			Parete P9-P11-P13				AA= PCA		Parete P11-P13				
NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ_{ct,f})													
00017	P	FRQ	10.839	-372	0,00	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	10.839	-372	0,00	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
	S	FRQ	826	-391	0,05	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	826	-391	0,05	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
Piano Terra			Parete P10-P12-P14				AA= PCA		Parete P10-P12				
NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ_{ct,f})													
00010	P	FRQ	-11.036	288	0,09	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-11.036	288	0,09	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
	S	FRQ	23.305	287	-0,06	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	23.305	287	-0,06	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
Piano Terra			Parete P10-P12-P14				AA= PCA		Parete P12-P14				
NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ_{ct,f})													
00204	P	FRQ	12.645	385	0,00	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	12.645	385	0,00	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
	S	FRQ	-262	396	0,05	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-262	396	0,05	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI

LEGENDA:

Dir	Direzione [P] = principale (asse locale 1) - [S] = secondaria (asse locale 2).
AA	Identificativo dell'aggressività dell'ambiente: [PCA] = "Ordinario"; [MDA] = "Aggressivo"; [MLA] = "Molto aggressivo".
Id_{Cmb}	Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.
N_{Ed}, M_{Ed}	Sollecitazioni di progetto.
σ_{ct,f}	Tensione massima di trazione nel calcestruzzo per la fessurazione, calcolata nell'ipotesi di calcestruzzo resistente a trazione. Se tale valore è maggiore di σ _t la sezione è soggetta a fessurazione. N.B. I valori negativi indicano una sezione interamente compressa. In tal caso le sollecitazioni forniscono il minimo valore di compressione.
σ_t	Tensione massima di trazione nel calcestruzzo relativa allo stato limite di formazione delle fessure [relazione (4.1.13) del § 4.1.2.2.4 del DM 2018].
ε_{sm}	Deformazione unitaria media delle barre di armatura.
A_e	Area efficace del calcestruzzo teso.
Δ_{sm}	Distanza media tra le fessure.
W_d	Valore di calcolo di apertura massima delle fessure.
W_{amm}	Valore ammissibile di apertura delle fessure.
CS	Coefficiente di Sicurezza (=W _d / W _{amm}). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100). [-] = Fessurazioni nulle (W _d = 0).
Verificato	[SI] = W _d ≤ W _{amm} ; [NO] = W _d > W _{amm}

6.10.4. PLATEE

VERIFICHE PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Platee - Verifiche pressoflessione retta allo SLU

Dir	Pos	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS
			[N]	[N-m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]			[N]	[N-m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]			[N]	[N-m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]	
Fondazione																			
Platea 1																			
P	S	00001	0	0	0,100	0,100	-	00002	0	0	0,100	0,100	-	00005	0	0	0,100	0,100	-
					53	53					53	53					53	53	

Platee - Verifiche pressoflessione retta allo SLU

Dir	Pos	Nodo	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N-m]	A _s [cm ² /cm]	A _{df} [cm ² /cm]	CS	Nodo	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N-m]	A _s [cm ² /cm]	A _{df} [cm ² /cm]	CS	Nodo	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N-m]	A _s [cm ² /cm]	A _{df} [cm ² /cm]	CS
	I		-111	3.164	0,100 53	0,100 53	37,5 5		-190	3.011	0,100 53	0,100 53	39,4 6		-137	3.165	0,100 53	0,100 53	37,54
S	S		0	0	0,100 53	0,100 53	-		0	0	0,100 53	0,100 53	-		0	0	0,100 53	0,100 53	-
	I		105	1.341	0,100 53	0,100 53	88,5 7		-28	1.385	0,100 53	0,100 53	85,7 7		49	1.328	0,100 53	0,100 53	89,44
P	S	00006	0	0	0,100 53	0,100 53	-	00010	0	0	0,100 53	0,100 53	-	00013	0	0	0,100 53	0,100 53	-
	I		-194	3.001	0,100 53	0,100 53	39,5 9		39	1.985	0,100 53	0,100 53	59,8 4		-16	2.014	0,100 53	0,100 53	58,98
S	S		0	0	0,100 53	0,100 53	-		0	0	0,100 53	0,100 53	-		0	0	0,100 53	0,100 53	-
	I		-29	1.367	0,100 53	0,100 53	86,8 9		14	5.711	0,100 53	0,100 53	20,8 0		2	5.862	0,100 53	0,100 53	20,26
P	S	00014	0	0	0,100 53	0,100 53	-	00017	0	0	0,100 53	0,100 53	-	00021	0	0	0,100 53	0,100 53	-
	I		71	1.084	0,100 53	0,100 53	NS		-748	1.620	0,100 53	0,100 53	73,3 9		149	2.993	0,100 53	0,100 53	39,68
S	S		0	0	0,100 53	0,100 53	-		-66	386	0,100 53	0,100 53	NS		0	0	0,100 53	0,100 53	-
	I		27	5.514	0,100 53	0,100 53	21,5 4		-33	97	0,100 53	0,100 53	NS		-148	1.933	0,100 53	0,100 53	61,46
P	S	00022	0	0	0,100 53	0,100 53	-	00025	0	0	0,100 53	0,100 53	-	00027	0	0	0,100 53	0,100 53	-
	I		-80	2.831	0,100 53	0,100 53	41,9 6		229	1.616	0,100 53	0,100 53	73,4 8		129	1.663	0,100 53	0,100 53	71,41
S	S		0	0	0,100 53	0,100 53	-		89	448	0,100 53	0,100 53	NS		90	654	0,100 53	0,100 53	NS
	I		-157	1.685	0,100 53	0,100 53	70,5 1		69	46	0,100 53	0,100 53	NS		0	0	0,100 53	0,100 53	-
P	S	00029	0	0	0,100 53	0,100 53	-	00032	0	0	0,100 53	0,100 53	-	00035	0	0	0,100 53	0,100 53	-
	I		155	3.737	0,100 53	0,100 53	31,7 8		0	6.055	0,100 53	0,100 53	19,6 2		169	1.898	0,100 53	0,100 53	62,57
S	S		0	0	0,100 53	0,100 53	-		0	0	0,100 53	0,100 53	-		0	0	0,100 53	0,100 53	-
	I		17	6.399	0,100 53	0,100 53	18,5 6		0	13.85 1	0,100 53	0,100 53	8,58		29	5.895	0,100 53	0,100 53	20,15
P	S	00038	0	0	0,100 53	0,100 53	-	00041	0	0	0,100 53	0,100 53	-	00044	0	0	0,100 53	0,100 53	-
	I		273	2.612	0,100 53	0,100 53	45,4 6		2	6.060	0,100 53	0,100 53	19,6 0		161	1.779	0,100 53	0,100 53	66,76
S	S		0	0	0,100 53	0,100 53	-		0	0	0,100 53	0,100 53	-		0	0	0,100 53	0,100 53	-
	I		48	6.145	0,100 53	0,100 53	19,3 3		0	13.88 1	0,100 53	0,100 53	8,56		21	5.763	0,100 53	0,100 53	20,61
P	S	00047	0	0	0,100 53	0,100 53	-	00048	0	0	0,100 53	0,100 53	-	00049	0	0	0,100 53	0,100 53	-
	I		722	481	0,100 53	0,100 53	NS		-171	633	0,100 53	0,100 53	NS		39	589	0,100 53	0,100 53	NS
S	S		85	859	0,100 53	0,100 53	NS		60	614	0,100 53	0,100 53	NS		60	649	0,100 53	0,100 53	NS
	I		0	0	0,100 53	0,100 53	-		-102	124	0,100 53	0,100 53	NS		-93	107	0,100 53	0,100 53	NS
P	S	00050	0	0	0,100 53	0,100 53	-	00051	0	0	0,100 53	0,100 53	-	00053	0	0	0,100 53	0,100 53	-
	I		-28	479	0,100 53	0,100 53	NS		-12	3.537	0,100 53	0,100 53	33,5 8		-18	3.639	0,100 53	0,100 53	32,64
S	S		57	861	0,100 53	0,100 53	NS		0	0	0,100 53	0,100 53	-		0	0	0,100 53	0,100 53	-
	I		0	0	0,100 53	0,100 53	-		-11	15.00 8	0,100 53	0,100 53	7,91		-16	15.84 9	0,100 53	0,100 53	7,49
P	S	00055	0	0	0,100 53	0,100 53	-	00056	0	0	0,100 53	0,100 53	-	00059	0	0	0,100 53	0,100 53	-
	I		9	1.048	0,100 53	0,100 53	NS		-8	838	0,100 53	0,100 53	NS		-11	3.658	0,100 53	0,100 53	32,47
S	S		0	0	0,100 53	0,100 53	-		0	0	0,100 53	0,100 53	-		0	0	0,100 53	0,100 53	-
	I		61	4.576	0,100 53	0,100 53	25,9 6		-71	4.985	0,100 53	0,100 53	23,8 3		-9	15.81 5	0,100 53	0,100 53	7,51
P	S	00061	0	0	0,100 53	0,100 53	-	00063	60	2.082	0,100 53	0,100 53	57,0 5	00064	-14	1.164	0,100 53	0,100 53	NS

Platee - Verifiche pressoflessione retta allo SLU

Dir	Pos	Nodo	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N-m]	A _s [cm ² /cm]	A _{df} [cm ² /cm]	CS	Nodo	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N-m]	A _s [cm ² /cm]	A _{df} [cm ² /cm]	CS	Nodo	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N-m]	A _s [cm ² /cm]	A _{df} [cm ² /cm]	CS
	I		-44	3.491	0,100 53	0,100 53	34,0 3		0	0	0,100 53	0,100 53	-		0	0	0,100 53	0,100 53	-
S	S		0	0	0,100 53	0,100 53	-		322	1.403	0,100 53	0,100 53	84,6 3		-78	946	0,100 53	0,100 53	NS
	I		-40	14.97 9	0,100 53	0,100 53	7,93		0	0	0,100 53	0,100 53	-		0	0	0,100 53	0,100 53	-
P	S	00065	50	1.687	0,100 53	0,100 53	70,4 1	00066	-2.132	3.694	0,100 53	0,100 53	32,2 4	00067	0	0	0,100 53	0,100 53	-
	I		0	0	0,100 53	0,100 53	-		0	0	0,100 53	0,100 53	-		867	934	0,100 53	0,100 53	NS
S	S		-134	1.211	0,100 53	0,100 53	98,1 0		-418	2.524	0,100 53	0,100 53	47,0 8		0	0	0,100 53	0,100 53	-
	I		0	0	0,100 53	0,100 53	-		0	0	0,100 53	0,100 53	-		193	2.701	0,100 53	0,100 53	43,97
P	S	00068	0	0	0,100 53	0,100 53	-	00069	-1.711	3.733	0,100 53	0,100 53	31,8 8	00070	46	1.691	0,100 53	0,100 53	70,24
	I		1.158	1.068	0,100 53	0,100 53	NS		0	0	0,100 53	0,100 53	-		0	0	0,100 53	0,100 53	-
S	S		0	0	0,100 53	0,100 53	-		-335	2.553	0,100 53	0,100 53	46,5 4		-143	1.212	0,100 53	0,100 53	98,02
	I		245	2.854	0,100 53	0,100 53	41,6 1		0	0	0,100 53	0,100 53	-		0	0	0,100 53	0,100 53	-
P	S	00071	-9	1.153	0,100 53	0,100 53	NS	00072	64	2.075	0,100 53	0,100 53	57,2 4	00073	3.207	3.563	0,100 53	0,100 53	33,21
	I		0	0	0,100 53	0,100 53	-		0	0	0,100 53	0,100 53	-		0	0	0,100 53	0,100 53	-
S	S		-32	937	0,100 53	0,100 53	NS		356	1.401	0,100 53	0,100 53	84,7 5		619	2.259	0,100 53	0,100 53	52,54
	I		0	0	0,100 53	0,100 53	-		0	0	0,100 53	0,100 53	-		0	0	0,100 53	0,100 53	-
P	S	00074	0	0	0,100 53	0,100 53	-	00075	0	0	0,100 53	0,100 53	-	00076	-2.078	3.706	0,100 53	0,100 53	32,13
	I		-2.933	903	0,100 53	0,100 53	NS		1.965	1.032	0,100 53	0,100 53	NS		0	0	0,100 53	0,100 53	-
S	S		0	0	0,100 53	0,100 53	-		0	0	0,100 53	0,100 53	-		-406	2.409	0,100 53	0,100 53	49,33
	I		-471	2.634	0,100 53	0,100 53	45,1 2		440	2.851	0,100 53	0,100 53	41,6 4		0	0	0,100 53	0,100 53	-
P	S	00077	145	5.828	0,100 53	0,100 53	20,3 8	00078	29	6.830	0,100 53	0,100 53	17,3 9	00081	0	0	0,100 53	0,100 53	-
	I		0	0	0,100 53	0,100 53	-		0	0	0,100 53	0,100 53	-		9	1.052	0,100 53	0,100 53	NS
S	S		-114	9.736	0,100 53	0,100 53	12,2 0		-35	10.81 4	0,100 53	0,100 53	10,9 8		0	0	0,100 53	0,100 53	-
	I		0	0	0,100 53	0,100 53	-		0	0	0,100 53	0,100 53	-		74	4.576	0,100 53	0,100 53	25,96
P	S	00082	0	0	0,100 53	0,100 53	-	00085	-105	5.080	0,100 53	0,100 53	23,3 8	00086	-54	5.212	0,100 53	0,100 53	22,79
	I		-8	828	0,100 53	0,100 53	NS		0	0	0,100 53	0,100 53	-		0	0	0,100 53	0,100 53	-
S	S		0	0	0,100 53	0,100 53	-		186	8.418	0,100 53	0,100 53	14,1 1		91	8.570	0,100 53	0,100 53	13,86
	I		-69	4.958	0,100 53	0,100 53	23,9 6		0	0	0,100 53	0,100 53	-		0	0	0,100 53	0,100 53	-
P	S	00089	36	5.801	0,100 53	0,100 53	20,4 8	00090	48	6.847	0,100 53	0,100 53	17,3 5	00120	-11	6.604	0,100 53	0,100 53	17,99
	I		0	0	0,100 53	0,100 53	-		0	0	0,100 53	0,100 53	-		0	0	0,100 53	0,100 53	-
S	S		-32	9.711	0,100 53	0,100 53	12,2 3		-45	10.83 8	0,100 53	0,100 53	10,9 6		11	8.503	0,100 53	0,100 53	13,97
	I		0	0	0,100 53	0,100 53	-		0	0	0,100 53	0,100 53	-		0	0	0,100 53	0,100 53	-
P	S	00121	-10	6.596	0,100 53	0,100 53	18,0 1	00122	-3	6.573	0,100 53	0,100 53	18,0 7	00123	-14	6.591	0,100 53	0,100 53	18,02
	I		0	0	0,100 53	0,100 53	-		0	0	0,100 53	0,100 53	-		0	0	0,100 53	0,100 53	-
S	S		9	8.496	0,100 53	0,100 53	13,9 8		12	8.633	0,100 53	0,100 53	13,7 6		20	8.650	0,100 53	0,100 53	13,73
	I		0	0	0,100 53	0,100 53	-		0	0	0,100 53	0,100 53	-		0	0	0,100 53	0,100 53	-
P	S	00194	0	0	0,100 53	0,100 53	-	00195	758	363	0,100 53	0,100 53	NS	00196	0	0	0,100 53	0,100 53	-

Platee - Verifiche pressoflessione retta allo SLU

Dir	Pos	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS
			[N]	[N-m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]			[N]	[N-m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]			[N]	[N-m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]	
	I		-97	1.158	0,100 53	0,100 53	NS		758	177	0,100 53	0,100 53	NS		341	2.811	0,100 53	0,100 53	42,24
S	S		0	0	0,100 53	0,100 53	-		0	0	0,100 53	0,100 53	-		0	0	0,100 53	0,100 53	-
	I		-95	1.309	0,100 53	0,100 53	90,7 5		187	5.289	0,100 53	0,100 53	22,4 5		82	2.112	0,100 53	0,100 53	56,24
P	S	00200	0	0	0,100 53	0,100 53	-	00201	0	0	0,100 53	0,100 53	-	00204	0	0	0,100 53	0,100 53	-
	I		388	2.696	0,100 53	0,100 53	44,0 4		340	1.886	0,100 53	0,100 53	62,9 6		148	1.735	0,100 53	0,100 53	68,45
S	S		0	0	0,100 53	0,100 53	-		0	0	0,100 53	0,100 53	-		75	665	0,100 53	0,100 53	NS
	I		93	1.991	0,100 53	0,100 53	59,6 5		101	1.575	0,100 53	0,100 53	75,4 1		0	0	0,100 53	0,100 53	-

LEGENDA:

- Dir** Direzione [P] = principale (asse locale 1) - [S] = secondaria (asse locale 2).
- Pos** Posizione [S] = superiore - [I] = inferiore.
- A_s** Area delle armature esecutive per unità di lunghezza.
- A_{df}** Armatura disponibile per la flessione
- CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
- N_{Ed}, M_{Ed}** Sollecitazioni di progetto.

VERIFICHE PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO STATO LIMITE DI DANNO

Platee - Verifiche pressoflessione retta allo SLD

Dir	Pos	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	CS
			[N]	[N-m]	[cm ² /cm]			[N]	[N-m]	[cm ²]			[N]	[N-m]	[cm ²]	
Fondazione			Platea 1													
P	S	00001	0	0	0,10053	-	00002	0	0	0,10053	-	00005	0	0	0,10053	-
	I		-90	2.496	0,10053	56,08		-155	2.394	0,10053	58,48		-109	2.509	0,10053	55,79
S	S		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-
	I		88	1.136	0,10053	NS		-9	1.185	0,10053	NS		54	1.124	0,10053	NS
P	S	00006	0	0	0,10053	-	00010	0	0	0,10053	-	00013	0	0	0,10053	-
	I		-158	2.374	0,10053	58,97		29	1.750	0,10053	79,98		-13	1.780	0,10053	78,64
S	S		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-
	I		-13	1.175	0,10053	NS		24	4.728	0,10053	29,60		14	4.867	0,10053	28,76
P	S	00014	0	0	0,10053	-	00017	0	0	0,10053	-	00021	0	0	0,10053	-
	I		169	935	0,10053	NS		-470	1.465	0,10053	95,59		313	2.407	0,10053	58,13
S	S		0	0	0,10053	-		-16	418	0,10053	NS		0	0	0,10053	-
	I		53	4.546	0,10053	30,79		-16	204	0,10053	NS		-6	1.662	0,10053	84,22
P	S	00022	0	0	0,10053	-	00025	0	0	0,10053	-	00027	0	0	0,10053	-
	I		41	2.285	0,10053	61,25		368	1.487	0,10053	94,09		103	1.507	0,10053	92,87
S	S		0	0	0,10053	-		106	487	0,10053	NS		76	610	0,10053	NS
	I		-60	1.494	0,10053	93,69		106	178	0,10053	NS		0	0	0,10053	-
P	S	00029	0	0	0,10053	-	00032	0	0	0,10053	-	00035	0	0	0,10053	-
	I		270	3.003	0,10053	46,60		19	4.973	0,10053	28,15		342	1.659	0,10053	84,34
S	S		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-
	I		77	5.244	0,10053	26,69		13	11.556	0,10053	12,11		99	4.988	0,10053	28,06
P	S	00038	0	0	0,10053	-	00041	0	0	0,10053	-	00044	0	0	0,10053	-
	I		411	2.184	0,10053	64,06		23	4.974	0,10053	28,14		357	1.511	0,10053	92,60
S	S		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-
	I		88	5.147	0,10053	27,19		16	11.573	0,10053	12,09		102	4.834	0,10053	28,95
P	S	00047	0	0	0,10053	-	00048	0	0	0,10053	-	00049	0	0	0,10053	-
	I		639	464	0,10053	NS		28	600	0,10053	NS		7	523	0,10053	NS
S	S		-62	663	0,10053	NS		-122	378	0,10053	NS		-90	354	0,10053	NS
	I		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-
P	S	00050	0	0	0,10053	-	00051	0	0	0,10053	-	00053	0	0	0,10053	-
	I		-86	453	0,10053	NS		31	2.905	0,10053	48,18		15	3.014	0,10053	46,44
S	S		-103	648	0,10053	NS		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-
	I		0	0	0,10053	-		26	12.210	0,10053	11,46		-2	13.111	0,10053	10,68
P	S	00055	0	0	0,10053	-	00056	0	0	0,10053	-	00059	0	0	0,10053	-
	I		12	888	0,10053	NS		-9	762	0,10053	NS		42	3.037	0,10053	46,09
S	S		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-
	I		56	3.508	0,10053	39,90		-51	3.867	0,10053	36,20		27	13.108	0,10053	10,68
P	S	00061	0	0	0,10053	-	00063	53	1.727	0,10053	81,04	00064	-8	839	0,10053	NS
	I		15	2.859	0,10053	48,96		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-
S	S		0	0	0,10053	-		283	1.135	0,10053	NS		-51	769	0,10053	NS
	I		2	12.172	0,10053	11,50		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-
P	S	00065	41	1.374	0,10053	NS	00066	-2.011	2.865	0,10053	48,95	00067	0	0	0,10053	-
	I		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-		943	809	0,10053	NS
S	S		203	963	0,10053	NS		-392	1.929	0,10053	72,59		0	0	0,10053	-

Platee - Verifiche pressoflessione retta allo SLD

Dir	Pos	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	CS
			[N]	[N-m]	[cm ² /cm]			[N]	[N-m]	[cm ²]			[N]	[N-m]	[cm ²]	
	I		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-		162	2.199	0,10053	63,64
P	S	00068	0	0	0,10053	-	00069	-1.703	2.861	0,10053	49,01	00070	40	1.370	0,10053	NS
	I		1.271	918	0,10053	NS		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-
S	S		0	0	0,10053	-		-339	1.938	0,10053	72,25		216	936	0,10053	NS
	I		229	2.309	0,10053	60,61		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-
P	S	00071	-1	830	0,10053	NS	00072	55	1.730	0,10053	80,90	00073	2.766	2.745	0,10053	50,85
	I		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-
S	S		-17	762	0,10053	NS		288	1.168	0,10053	NS		533	1.700	0,10053	82,29
	I		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-
P	S	00074	0	0	0,10053	-	00075	0	0	0,10053	-	00076	-2.010	2.836	0,10053	49,45
	I		-1.848	775	0,10053	NS		1.934	878	0,10053	NS		0	0	0,10053	-
S	S		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-		-400	1.795	0,10053	78,01
	I		-265	2.165	0,10053	64,67		366	2.317	0,10053	60,39		0	0	0,10053	-
P	S	00077	111	4.395	0,10053	31,84	00078	70	5.405	0,10053	25,89	00081	0	0	0,10053	-
	I		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-		11	892	0,10053	NS
S	S		-42	7.435	0,10053	18,83		18	8.379	0,10053	16,70		0	0	0,10053	-
	I		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-		68	3.505	0,10053	39,93
P	S	00082	0	0	0,10053	-	00085	-22	4.064	0,10053	34,44	00086	-14	4.166	0,10053	33,60
	I		-8	755	0,10053	NS		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-
S	S		0	0	0,10053	-		185	6.568	0,10053	21,31		141	6.691	0,10053	20,92
	I		-49	3.849	0,10053	36,37		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-
P	S	00089	97	4.372	0,10053	32,01	00090	69	5.426	0,10053	25,79	00120	7	5.230	0,10053	26,76
	I		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-
S	S		-1	7.416	0,10053	18,87		-4	8.404	0,10053	16,66		-9	6.428	0,10053	21,78
	I		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-
P	S	00121	9	5.188	0,10053	26,98	00122	20	5.205	0,10053	26,89	00123	12	5.180	0,10053	27,02
	I		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-
S	S		-4	6.387	0,10053	21,91		-31	6.573	0,10053	21,30		-21	6.547	0,10053	21,38
	I		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-
P	S	00194	0	0	0,10053	-	00195	785	233	0,10053	NS	00196	0	0	0,10053	-
	I		1	963	0,10053	NS		785	47	0,10053	NS		328	2.396	0,10053	58,40
S	S		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-
	I		-39	1.089	0,10053	NS		183	4.318	0,10053	32,41		65	1.629	0,10053	85,92
P	S	00200	0	0	0,10053	-	00201	0	0	0,10053	-	00204	0	0	0,10053	-
	I		402	2.323	0,10053	60,23		380	1.578	0,10053	88,67		298	1.578	0,10053	88,67
S	S		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-		83	685	0,10053	NS
	I		70	1.543	0,10053	90,71		67	1.299	0,10053	NS		0	0	0,10053	-

LEGENDA:

- Dir** Direzione [P] = principale (asse locale 1) - [S] = secondaria (asse locale 2).
Pos Posizione [S] = superiore - [I] = inferiore.
A_s Area delle armature esecutive per unità di lunghezza.
CS Coefficiente di sicurezza [NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
N_{Ed}, M_{Ed} Sollecitazioni di progetto.

VERIFICHE DELLE TENSIONI D'ESERCIZIO

Platee - verifiche delle tensioni di esercizio

Nodo/ Tp _{rnf}	Dir	Compressione calcestruzzo							Trazione acciaio							
		Compressione calcestruzzo rinforzo				Verific ato	Trazione acciaio/FRP rinforzo				Verific ato					
		Id _{cmb}	σ _{cc}	σ _{cd,amm}	N _{Ed}		M _{Ed}	CS	Id _{cmb}	σ _{at}		σ _{td,amm}	N _{Ed}	M _{Ed}	CS	
			[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]			[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]				
Fondazione	P	RAR	0,118	18,43	16	-2.768	NS	SI	RAR	1,359	360,00	16	-2.768	NS	SI	
			QPR	0,118	13,82	16	-2.768	NS	SI	-	-	-	-	-	-	
		S	RAR	0,509	18,43	15	-11.986	36,21	SI	RAR	5,887	360,00	15	-11.986	61,15	SI
			QPR	0,509	13,82	15	-11.986	27,16	SI	-	-	-	-	-	-	

LEGENDA:

- Rinf.** Indica la presenza del rinforzo sulla sezione di verifica.
Dir Direzione [P] = principale (asse locale 1) - [S] = secondaria (asse locale 2).
Id_{cmb} Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.
σ_{cc} Tensione massima di compressione nel calcestruzzo della Trave/Rinforzo.
σ_{cd,amm} Tensione ammissibile per la verifica a compressione del calcestruzzo.
σ_{at} Tensione massima di trazione nell'acciaio della Trave/Rinforzo o nel FRP.
σ_{td,amm} Tensione ammissibile per la verifica a trazione dell'acciaio/rinforzo.
N_{Ed}, M_{Ed} Sollecitazioni di progetto.
CS Coefficiente di Sicurezza (= σ_{cd, amm}/σ_{cc} ; σ_{td, amm}/σ_{at}). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100).
**Verific
ato** [SI] = La verifica è soddisfatta (σ_{cc} ≤ σ_{cd,amm} ; σ_{at} ≤ σ_{td,amm}). [NO] = La verifica NON è soddisfatta (σ_{cc} > σ_{cd,amm} ; σ_{at} > σ_{td,amm}).
Nota Nella tabella, per ogni elemento, viene riportato il nodo della shell che ha il coefficiente di sicurezza (CS) più piccolo.

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI FESSURAZIONE

Platee - verifica allo stato limite di fessurazione

Nodo	Dir	Id _{Cmb}	N _{Ed}	M _{Ed}	σ _{ct,f}	σ _t	ε _{sm}	A _e	Δ _{sm}	W _d	W _{amm}	CS	Verificato
			[N]	[N·m]	[N/mm ²]	[N/mm ²]		[cm ²]	[mm]	[mm]	[mm]		
Fondazione			Platea 1				AA= PCA						
NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ_{ct,f})													
00053	P	FRQ	16	-2.768	0,12	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	16	-2.768	0,12	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
	S	FRQ	15	-11.986	0,51	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	15	-11.986	0,51	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI

LEGENDA:

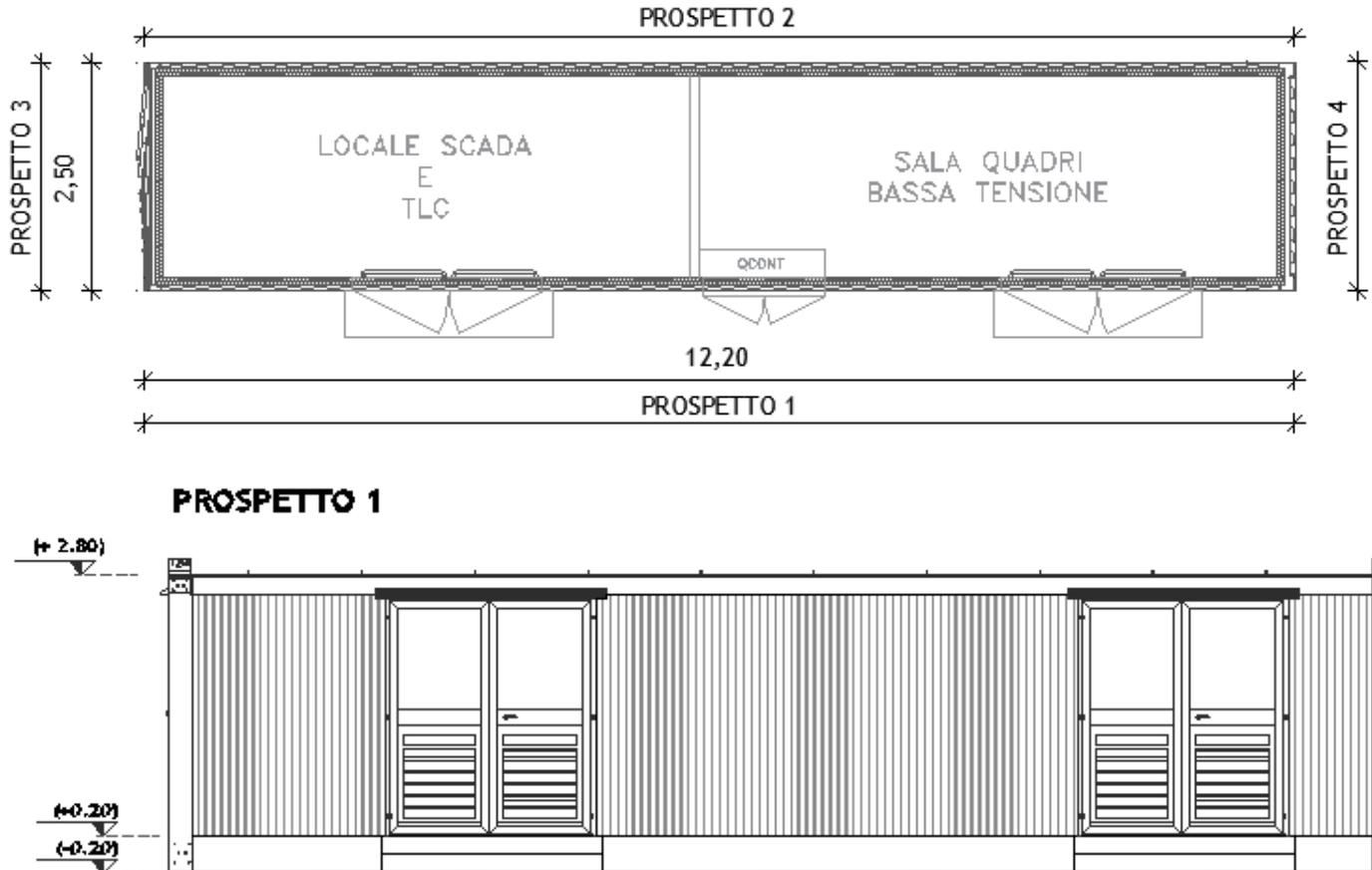
Dir	Direzione [P] = principale (asse locale 1) - [S] = secondaria (asse locale 2).
AA	Identificativo dell'aggressività dell'ambiente: [PCA] = "Ordinario"; [MDA] = "Aggressivo"; [MLA] = "Molto aggressivo".
Id_{Cmb}	Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.
N_{Ed}, M_{Ed}	Sollecitazioni di progetto.
σ_{ct,f}	Tensione massima di trazione nel calcestruzzo per la fessurazione, calcolata nell'ipotesi di calcestruzzo resistente a trazione. Se tale valore è maggiore di σ _t la sezione è soggetta a fessurazione. N.B. I valori negativi indicano una sezione interamente compressa. In tal caso le sollecitazioni forniscono il minimo valore di compressione.
σ_t	Tensione massima di trazione nel calcestruzzo relativa allo stato limite di formazione delle fessure [relazione (4.1.13) del § 4.1.2.2.4 del DM 2018].
ε_{sm}	Deformazione unitaria media delle barre di armatura.
A_e	Area efficace del calcestruzzo teso.
Δ_{sm}	Distanza media tra le fessure.
W_d	Valore di calcolo di apertura massima delle fessure.
W_{amm}	Valore ammissibile di apertura delle fessure.
CS	Coefficiente di Sicurezza (=W _d / W _{amm}). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100). [-] = Fessurazioni nulle (W _d = 0).
Verificato	[SI] = W _d ≤ W _{amm} ; [NO] = W _d > W _{amm}

6.11. EDIFICIO BT + SCADA e TLC

6.11.1. DESCRIZIONE CABINA

La cabina sarà preassemblate composte da struttura in acciaio e pannelli in lamiera sandwich ancorata a plinti di fondazioni in cls tramite struttura in acciaio.

Si riporta di seguito pianta e prospetto:



Si rimanda per ulteriori approfondimenti al documento 224314_D_D_0247 Stazione elettrica di utenza - disegni architettonici edifici.

6.11.2. ANALISI DEI CARICHI

Un'accurata valutazione dei carichi è un requisito imprescindibile di una corretta progettazione, in particolare per le costruzioni realizzate in zona sismica. Essa, infatti, è fondamentale ai fini della determinazione delle forze sismiche, in quanto incide sulla valutazione delle masse e dei periodi propri della struttura dai quali dipendono i valori delle accelerazioni (ordinate degli spettri di progetto).

La valutazione dei carichi e dei sovraccarichi è stata effettuata in accordo con le disposizioni del **D.M. Infrastrutture Trasporti 17/01/2018 (G.U. 20/02/2018 n. 42 - Suppl. Ord. n. 8)** "Aggiornamento delle Norme tecniche per le Costruzioni".

6.11.3. CONDIZIONI DI CARICO ELEMENTARE

Le condizioni di carico utilizzate per il calcolo risultano le seguenti:

N _{id}	Descrizione	F+E	+/- F	CDC	ψ ₀	Tipologie di carico		
						ψ ₁	ψ ₂	
0001	Carico Permanente	SI	NO	Permanente	1,00	1,00	1,00	
0002	Permanenti NON Strutturali	SI	NO	Permanente	1,00	1,00	1,00	
0003	Magazzini	SI	NO	Lunga	1,00	0,90	0,80	
0004	Coperture	SI	NO	Media	0,00	0,00	0,00	
0005	Carico da Neve ≤ 1000 m s.l.m.	SI	NO	Breve	0,50	0,20	0,00	
0006	Sisma X	-	-	-	-	-	-	
0007	Sisma Y	-	-	-	-	-	-	
0008	Sisma Z	-	-	-	-	-	-	

N _{id}	Descrizione	F+E	+/- F	CDC	ψ ₀	ψ ₁	Tipologie di carico	
							ψ ₂	
0009	Sisma Ecc.X	-	-	-	-	-	-	-
0010	Sisma Ecc.Y	-	-	-	-	-	-	-

LEGENDA:

- N_{id}** Numero identificativo della Tipologia di Carico.
- F+E** Indica se la tipologia di carico considerata è AGENTE con il sisma.
- +/- F** Indica se la tipologia di carico è ALTERNATA (cioè considerata due volte con segno opposto) o meno.
- CDC** Indica la classe di durata del carico.
 NOTA: dato significativo solo per elementi in materiale legnoso.
- ψ₀** Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLU e SLE (carichi rari).
- ψ₁** Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLE (carichi frequenti).
- ψ₂** Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLE (carichi frequenti e quasi permanenti).

6.11.4. COMBINAZIONI DELLE AZIONI

6.11.4.1. STATI LIMITE ULTIMI

Le combinazioni delle azioni assunte per le verifiche agli stati limite ultimi (SLV) delle fondazioni, in accordo a quanto previsto dall'attuale normativa, sono elencate nei paragrafi che seguono.

6.11.4.1.1. COMBINAZIONE FONDAMENTALE

Vengono riportate, di seguito, le combinazioni fondamentali con i vari coefficienti

$$\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q1} \cdot Q_{K1} + \gamma_{Q2} \cdot \Psi_{02} \cdot Q_{K2} + \gamma_{Q3} \cdot \Psi_{03} \cdot Q_{K3} + \dots$$

con:

- γ_{G1} = coefficiente parziale per i carichi permanenti;
- G₁ = carichi permanenti;
- γ_{G2} = coefficiente parziale per i carichi permanenti non strutturali;
- G₂ = carichi permanenti non strutturali;
- γ_P = coefficiente parziale per pretensione e precompressione;
- P = pretensione e precompressione;
- γ_{Q1} = coefficiente parziale per l'azione variabile dominante;
- Q_{K1} = azione variabile dominante;
- γ_{Qj} = coefficienti parziali per le azioni variabili;
- Ψ_{0j} = coefficienti di combinazione;
- Q_{Kj} = azioni variabili.

sono state costruite considerando le azioni elementari, i coefficienti di combinazione relativi alle relative azioni variabili ed i coefficienti parziali delle azioni contemplati per i diversi carichi, rispettivamente per gli:

- stati limite ultimi di resistenza della struttura (STR);
- stati limite ultimi di resistenza del terreno (GEO).

Il peso della fondazione, del terreno sovrastante e della sovra-struttura sono stati considerati carichi permanenti.

6.11.4.1.2. COMBINAZIONI DI AZIONI IN ASSENZA DI SISMA – SLU

Le combinazioni delle azioni in assenza di sisma allo SLU utilizzate per il calcolo risultano le seguenti:

Id _{Comb}	SLU: Non Sismica - Strutturale senza azioni geotecniche				
	CC 01 Carico Permanente	CC 02 Permanenti NON Strutturali	CC 03 Magazzini	CC 04 Coperture	CC 05 Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.
01	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02	1,00	0,00	0,00	0,00	0,75
03	1,00	0,00	1,50	0,00	0,00

SLU: Non Sismica - Strutturale senza azioni geotecniche

Id_{Comb}	CC 01 Carico Permanente	CC 02 Permanenti NON Strutturali	CC 03 Magazzini	CC 04 Coperture	CC 05 Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.
04	1,00	0,00	1,50	0,00	0,75
05	1,00	1,50	0,00	0,00	0,00
06	1,00	1,50	0,00	0,00	0,75
07	1,00	1,50	1,50	0,00	0,00
08	1,00	1,50	1,50	0,00	0,75
09	1,00	0,00	0,00	1,50	0,00
10	1,00	0,00	0,00	1,50	0,75
11	1,00	0,00	1,50	1,50	0,00
12	1,00	0,00	1,50	1,50	0,75
13	1,00	1,50	0,00	1,50	0,00
14	1,00	1,50	0,00	1,50	0,75
15	1,00	1,50	1,50	1,50	0,00
16	1,00	1,50	1,50	1,50	0,75
17	1,00	0,00	0,00	0,00	1,50
18	1,00	0,00	1,50	0,00	1,50
19	1,00	1,50	0,00	0,00	1,50
20	1,00	1,50	1,50	0,00	1,50
21	1,30	0,00	0,00	0,00	0,00
22	1,30	0,00	0,00	0,00	0,75
23	1,30	0,00	1,50	0,00	0,00
24	1,30	0,00	1,50	0,00	0,75
25	1,30	1,50	0,00	0,00	0,00
26	1,30	1,50	0,00	0,00	0,75
27	1,30	1,50	1,50	0,00	0,00
28	1,30	1,50	1,50	0,00	0,75
29	1,30	0,00	0,00	1,50	0,00
30	1,30	0,00	0,00	1,50	0,75
31	1,30	0,00	1,50	1,50	0,00
32	1,30	0,00	1,50	1,50	0,75
33	1,30	1,50	0,00	1,50	0,00
34	1,30	1,50	0,00	1,50	0,75
35	1,30	1,50	1,50	1,50	0,00
36	1,30	1,50	1,50	1,50	0,75
37	1,30	0,00	0,00	0,00	1,50
38	1,30	0,00	1,50	0,00	1,50
39	1,30	1,50	0,00	0,00	1,50
40	1,30	1,50	1,50	0,00	1,50

LEGENDA:

Id_{Comb} Numero identificativo della Combinazione di Carico.
CC Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.
 CC 01= Carico Permanente
 CC 02= Permanenti NON Strutturali
 CC 03= Magazzini
 CC 04= Coperture
 CC 05= Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.

6.11.4.1.3. COMBINAZIONI DI AZIONI IN PRESENZA DI SISMA – SLU

Le combinazioni delle azioni in presenza di sisma allo SLU utilizzate per il calcolo risultano le seguenti:

SLU: Sismica - Strutturale senza azioni geotecniche

Id_{Comb}	CC 01 Carico Permanente	CC 02 Permanenti NON Strutturali	CC 03 Magazzini	CC 04 Coperture	CC 05 Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.
01	1,00	1,00	0,80	0,00	0,00

LEGENDA:

Id_{Comb} Numero identificativo della Combinazione di Carico.
CC Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.
 CC 01= Carico Permanente
 CC 02= Permanenti NON Strutturali
 CC 03= Magazzini
 CC 04= Coperture
 CC 05= Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.

6.11.4.2. STATI LIMITE DI ESERCIZIO

Le combinazioni delle azioni assunte per le verifiche agli stati limite di esercizio della fondazione, in accordo a quanto previsto dall'attuale normativa D.M. 2018 al §2.5.3, sono quelle relative alle combinazioni di carico menzionate in precedenza.

Combinazione caratteristica (rara), generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili

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

Combinazione frequente, generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili:

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

Combinazione quasi permanente (SLE), generalmente impiegata per gli effetti a lungo termine:

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

dove:

G_{kj} valore caratteristico della j-esima azione permanente;

P_{kh} valore caratteristico della h-esima deformazione impressa;

Q_{ki} valore caratteristico dell'azione variabile di base di ogni combinazione;

Q_{ki} valore caratteristico della i-esima azione variabile;

ψ_{0i} coefficiente atto a definire i valori delle azioni ammissibili di durata breve ma ancora significativi nei riguardi della possibile concomitanza con altre azioni variabili;

ψ_{1i} coefficiente atto a definire i valori delle azioni ammissibili ai frattili di ordine 0,95 delle distribuzioni dei valori istantanei;

ψ_{2i} coefficiente atto a definire i valori quasi permanenti delle azioni ammissibili ai valori medi delle distribuzioni dei valori istantanei.

6.11.4.2.1. COMBINAZIONI DI AZIONI QUASI PERMANENTE – SLE

Le combinazioni delle azioni quasi permanenti allo SLE utilizzate per il calcolo risultano le seguenti:

Id _{Comb}	SERVIZIO(SLE): Quasi permanente				
	CC 01 Carico Permanente	CC 02 Permanenti NON Strutturali	CC 03 Magazzini	CC 04 Coperture	CC 05 Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.
01	1,00	1,00	0,80	0,00	0,00

LEGENDA:

Id_{Comb} Numero identificativo della Combinazione di Carico.
CC Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.
 CC 01= Carico Permanente
 CC 02= Permanenti NON Strutturali
 CC 03= Magazzini
 CC 04= Coperture
 CC 05= Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.

6.11.4.2.2. COMBINAZIONI DI AZIONI FREQUENTE – SLE

Le combinazioni delle azioni frequenti allo SLE utilizzate per il calcolo risultano le seguenti:

Id _{Comb}	SERVIZIO(SLE): Frequente				
	CC 01 Carico Permanente	CC 02 Permanenti NON Strutturali	CC 03 Magazzini	CC 04 Coperture	CC 05 Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.
01	1,00	1,00	0,80	0,00	0,00
02	1,00	1,00	0,90	0,00	0,00
03	1,00	1,00	0,80	0,00	0,20

LEGENDA:

Id_{Comb} Numero identificativo della Combinazione di Carico.
CC Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.
 CC 01= Carico Permanente

SERVIZIO(SLE): Frequente

Id _{Comb}	CC 01 Carico Permanente	CC 02 Permanenti NON Strutturali	CC 03 Magazzini	CC 04 Coperture	CC 05 Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.
		CC 02= Permanenti NON Strutturali CC 03= Magazzini CC 04= Coperture CC 05= Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.			

6.11.4.2.3. COMBINAZIONI DI AZIONI RARA – SLE

Le combinazioni delle azioni rara allo SLE utilizzate per il calcolo risultano le seguenti:

SERVIZIO(SLE): Caratteristica(RARA)

Id _{Comb}	CC 01 Carico Permanente	CC 02 Permanenti NON Strutturali	CC 03 Magazzini	CC 04 Coperture	CC 05 Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.
01	1,00	1,00	1,00	0,00	0,50
02	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50
03	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00

LEGENDA:

Id_{Comb} Numero identificativo della Combinazione di Carico.
CC Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.
 CC 01= Carico Permanente
 CC 02= Permanenti NON Strutturali
 CC 03= Magazzini
 CC 04= Coperture
 CC 05= Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.

6.11.5. VERIFICA FONDAZIONE

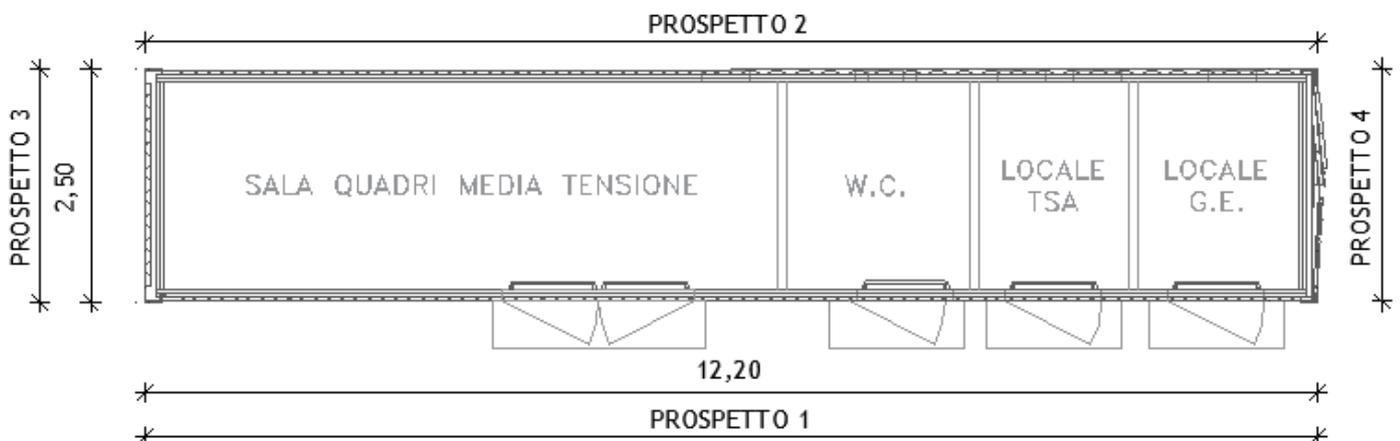
Le verifiche preliminari risultano soddisfatte.

6.12. EDIFICIO QUADRI

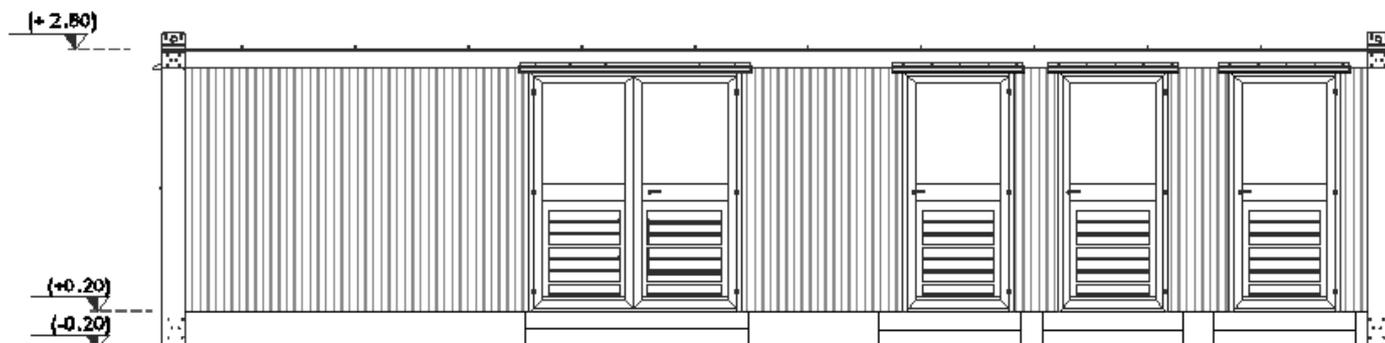
6.12.1. DESCRIZIONE CABINA

La cabina sarà preassemblata composta da struttura in acciaio e pannelli in lamiera sandwich ancorata a plinti di fondazioni in cls tramite struttura in acciaio.

Si riporta di seguito pianta e prospetto:



PROSPETTO 1



Si rimanda per ulteriori approfondimenti al documento 5YHOWF6_ImpiantiDiUtenza_03-Stazione elettrica di utenza - disegni architettonici edifici.

6.12.2. ANALISI DEI CARICHI

Un'accurata valutazione dei carichi è un requisito imprescindibile di una corretta progettazione, in particolare per le costruzioni realizzate in zona sismica. Essa, infatti, è fondamentale ai fini della determinazione delle forze sismiche, in quanto incide sulla valutazione delle masse e dei periodi propri della struttura dai quali dipendono i valori delle accelerazioni (ordinate degli spettri di progetto).

La valutazione dei carichi e dei sovraccarichi è stata effettuata in accordo con le disposizioni del **D.M. Infrastrutture Trasporti 17/01/2018 (G.U. 20/02/2018 n. 42 - Suppl. Ord. n. 8)** "Aggiornamento delle Norme tecniche per le Costruzioni".

6.12.3. CONDIZIONI DI CARICO ELEMENTARE

Le condizioni di carico utilizzate per il calcolo risultano le seguenti:

N _{id}	Descrizione	F+E	+/- F	CDC	Tipologie di carico		
					ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
0001	Carico Permanente	SI	NO	Permanente	1,00	1,00	1,00
0002	Permanenti NON Strutturali	SI	NO	Permanente	1,00	1,00	1,00
0003	Magazzini	SI	NO	Lunga	1,00	0,90	0,80
0004	Coperture	SI	NO	Media	0,00	0,00	0,00
0005	Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.	SI	NO	Breve	0,50	0,20	0,00
0006	Sisma X	-	-	-	-	-	-
0007	Sisma Y	-	-	-	-	-	-
0008	Sisma Z	-	-	-	-	-	-
0009	Sisma Ecc.X	-	-	-	-	-	-
0010	Sisma Ecc.Y	-	-	-	-	-	-

LEGENDA:

N_{id} Numero identificativo della Tipologia di Carico.

F+E Indica se la tipologia di carico considerata è AGENTE con il sisma.

+/- F Indica se la tipologia di carico è ALTERNATA (cioè considerata due volte con segno opposto) o meno.

CDC Indica la classe di durata del carico.

NOTA: dato significativo solo per elementi in materiale legnoso.

ψ₀ Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLU e SLE (carichi rari).

ψ₁ Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLE (carichi frequenti).

ψ₂ Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLE (carichi frequenti e quasi permanenti).

6.12.4. COMBINAZIONI DELLE AZIONI

6.12.4.1. STATI LIMITE ULTIMI

Le combinazioni delle azioni assunte per le verifiche agli stati limite ultimi (SLV) delle fondazioni, in accordo a quanto previsto dall'attuale normativa, sono elencate nei paragrafi che seguono.

6.12.4.1.1. COMBINAZIONE FONDAMENTALE

Vengono riportate, di seguito, le combinazioni fondamentali con i vari coefficienti

$$\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q1} \cdot Q_{K1} + \gamma_{Q2} \cdot \Psi_{02} \cdot Q_{K2} + \gamma_{Q3} \cdot \Psi_{03} \cdot Q_{K3} + \dots$$

con:

γ_{G1} = coefficiente parziale per i carichi permanenti;

G_1 = carichi permanenti;

γ_{G2} = coefficiente parziale per i carichi permanenti non strutturali;

G_2 = carichi permanenti non strutturali;

γ_P = coefficiente parziale per pretensione e precompressione;

P = pretensione e precompressione;

γ_{Q1} = coefficiente parziale per l'azione variabile dominante;

Q_{K1} = azione variabile dominante;

γ_{Qj} = coefficienti parziali per le azioni variabili;

Ψ_{0j} = coefficienti di combinazione;

Q_{Kj} = azioni variabili.

sono state costruite considerando le azioni elementari, i coefficienti di combinazione relativi alle relative azioni variabili ed i coefficienti parziali delle azioni contemplati per i diversi carichi, rispettivamente per gli:

- stati limite ultimi di resistenza della struttura (STR);
- stati limite ultimi di resistenza del terreno (GEO).

Il peso della fondazione, del terreno sovrastante e della sovra-struttura sono stati considerati carichi permanenti.

6.12.4.1.2. COMBINAZIONI DI AZIONI IN ASSENZA DI SISMA – SLU

Le combinazioni delle azioni in assenza di sisma allo SLU utilizzate per il calcolo risultano le seguenti:

SLU: Non Sismica - Strutturale senza azioni geotecniche					
Id_{Comb}	CC 01 Carico Permanente	CC 02 Permanenti NON Strutturali	CC 03 Magazzini	CC 04 Coperture	CC 05 Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.
01	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02	1,00	0,00	0,00	0,00	0,75
03	1,00	0,00	1,50	0,00	0,00
04	1,00	0,00	1,50	0,00	0,75
05	1,00	1,50	0,00	0,00	0,00
06	1,00	1,50	0,00	0,00	0,75
07	1,00	1,50	1,50	0,00	0,00
08	1,00	1,50	1,50	0,00	0,75
09	1,00	0,00	0,00	1,50	0,00
10	1,00	0,00	0,00	1,50	0,75
11	1,00	0,00	1,50	1,50	0,00
12	1,00	0,00	1,50	1,50	0,75
13	1,00	1,50	0,00	1,50	0,00
14	1,00	1,50	0,00	1,50	0,75
15	1,00	1,50	1,50	1,50	0,00
16	1,00	1,50	1,50	1,50	0,75
17	1,00	0,00	0,00	0,00	1,50
18	1,00	0,00	1,50	0,00	1,50
19	1,00	1,50	0,00	0,00	1,50
20	1,00	1,50	1,50	0,00	1,50
21	1,30	0,00	0,00	0,00	0,00
22	1,30	0,00	0,00	0,00	0,75
23	1,30	0,00	1,50	0,00	0,00
24	1,30	0,00	1,50	0,00	0,75

SLU: Non Sismica - Strutturale senza azioni geotecniche

Id _{Comb}	CC 01 Carico Permanente	CC 02 Permanenti NON Strutturali	CC 03 Magazzini	CC 04 Coperture	CC 05 Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.
25	1,30	1,50	0,00	0,00	0,00
26	1,30	1,50	0,00	0,00	0,75
27	1,30	1,50	1,50	0,00	0,00
28	1,30	1,50	1,50	0,00	0,75
29	1,30	0,00	0,00	1,50	0,00
30	1,30	0,00	0,00	1,50	0,75
31	1,30	0,00	1,50	1,50	0,00
32	1,30	0,00	1,50	1,50	0,75
33	1,30	1,50	0,00	1,50	0,00
34	1,30	1,50	0,00	1,50	0,75
35	1,30	1,50	1,50	1,50	0,00
36	1,30	1,50	1,50	1,50	0,75
37	1,30	0,00	0,00	0,00	1,50
38	1,30	0,00	1,50	0,00	1,50
39	1,30	1,50	0,00	0,00	1,50
40	1,30	1,50	1,50	0,00	1,50

LEGENDA:

Id_{Comb} Numero identificativo della Combinazione di Carico.
CC Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.
 CC 01= Carico Permanente
 CC 02= Permanenti NON Strutturali
 CC 03= Magazzini
 CC 04= Coperture
 CC 05= Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.

6.12.4.1.3. COMBINAZIONI DI AZIONI IN PRESENZA DI SISMA – SLU

Le combinazioni delle azioni in presenza di sisma allo SLU utilizzate per il calcolo risultano le seguenti:

SLU: Sismica - Strutturale senza azioni geotecniche

Id _{Comb}	CC 01 Carico Permanente	CC 02 Permanenti NON Strutturali	CC 03 Magazzini	CC 04 Coperture	CC 05 Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.
01	1,00	1,00	0,80	0,00	0,00

LEGENDA:

Id_{Comb} Numero identificativo della Combinazione di Carico.
CC Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.
 CC 01= Carico Permanente
 CC 02= Permanenti NON Strutturali
 CC 03= Magazzini
 CC 04= Coperture
 CC 05= Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.

6.12.4.2. STATI LIMITE DI ESERCIZIO

Le combinazioni delle azioni assunte per le verifiche agli stati limite di esercizio della fondazione, in accordo a quanto previsto dall'attuale normativa D.M. 2018 al §2.5.3, sono quelle relative alle combinazioni di carico menzionate in precedenza.

Combinazione caratteristica (rara), generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili

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

Combinazione frequente, generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili:

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

Combinazione quasi permanente (SLE), generalmente impiegata per gli effetti a lungo termine:

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

dove:

G_{kj} valore caratteristico della j-esima azione permanente;

- P_{kh} valore caratteristico della h-esima deformazione impressa;
- Q_{kl} valore caratteristico dell'azione variabile di base di ogni combinazione;
- Q_{ki} valore caratteristico della i-esima azione variabile;
- ψ_{0i} coefficiente atto a definire i valori delle azioni ammissibili di durata breve ma ancora significativi nei riguardi della possibile concomitanza con altre azioni variabili;
- ψ_{1i} coefficiente atto a definire i valori delle azioni ammissibili ai frattili di ordine 0,95 delle distribuzioni dei valori istantanei;
- ψ_{2i} coefficiente atto a definire i valori quasi permanenti delle azioni ammissibili ai valori medi delle distribuzioni dei valori istantanei.

6.12.4.2.1. COMBINAZIONI DI AZIONI QUASI PERMANENTE – SLE

Le combinazioni delle azioni quasi permanenti allo SLE utilizzate per il calcolo risultano le seguenti:

Id _{Comb}	SERVIZIO(SLE): Quasi permanente				
	CC 01 Carico Permanente	CC 02 Permanenti NON Strutturali	CC 03 Magazzini	CC 04 Coperture	CC 05 Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.
01	1,00	1,00	0,80	0,00	0,00

LEGENDA:

- Id_{Comb}** Numero identificativo della Combinazione di Carico.
CC Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.
 CC 01= Carico Permanente
 CC 02= Permanenti NON Strutturali
 CC 03= Magazzini
 CC 04= Coperture
 CC 05= Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.

6.12.4.2.2. COMBINAZIONI DI AZIONI FREQUENTE – SLE

Le combinazioni delle azioni frequenti allo SLE utilizzate per il calcolo risultano le seguenti:

Id _{Comb}	SERVIZIO(SLE): Frequente				
	CC 01 Carico Permanente	CC 02 Permanenti NON Strutturali	CC 03 Magazzini	CC 04 Coperture	CC 05 Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.
01	1,00	1,00	0,80	0,00	0,00
02	1,00	1,00	0,90	0,00	0,00
03	1,00	1,00	0,80	0,00	0,20

LEGENDA:

- Id_{Comb}** Numero identificativo della Combinazione di Carico.
CC Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.
 CC 01= Carico Permanente
 CC 02= Permanenti NON Strutturali
 CC 03= Magazzini
 CC 04= Coperture
 CC 05= Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.

6.12.4.2.3. COMBINAZIONI DI AZIONI RARA – SLE

Le combinazioni delle azioni rara allo SLE utilizzate per il calcolo risultano le seguenti:

Id _{Comb}	SERVIZIO(SLE): Caratteristica(RARA)				
	CC 01 Carico Permanente	CC 02 Permanenti NON Strutturali	CC 03 Magazzini	CC 04 Coperture	CC 05 Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.
01	1,00	1,00	1,00	0,00	0,50
02	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50
03	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00

LEGENDA:

- Id_{Comb}** Numero identificativo della Combinazione di Carico.
CC Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.
 CC 01= Carico Permanente

Id _{Comb}	SERVIZIO(SLE): Caratteristica(RARA)				
	CC 01 Carico Permanente	CC 02 Permanenti NON Strutturali	CC 03 Magazzini	CC 04 Coperture	CC 05 Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.
		CC 02= Permanenti NON Strutturali CC 03= Magazzini CC 04= Coperture CC 05= Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.			

6.12.5. VERIFICA FONDAZIONE

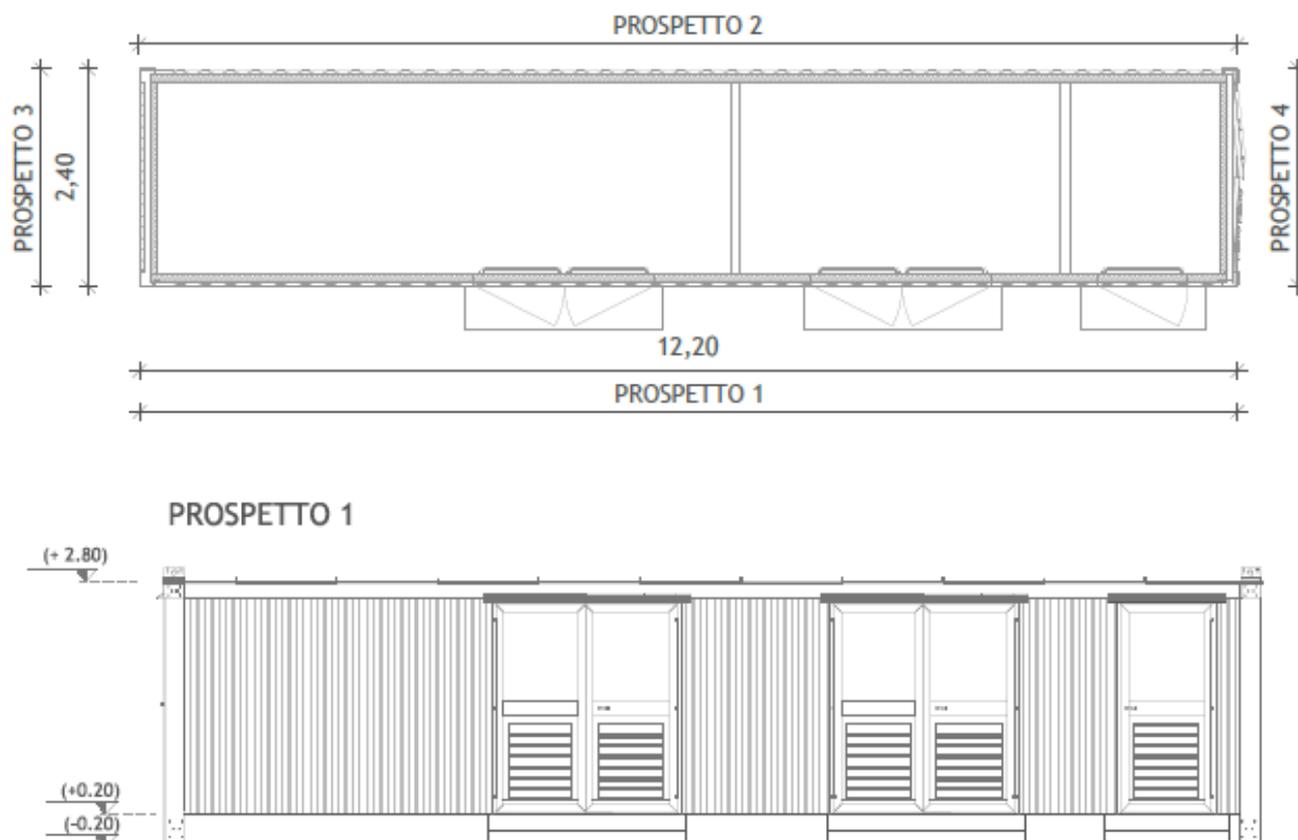
Le verifiche preliminari risultano soddisfatte.

6.13. EDIFICIO CONTROLLO PROTEZIONE LOCALE

6.13.1. DESCRIZIONE CABINA

La cabina sarà preassemblata composta da struttura in acciaio e pannelli in lamiera sandwich ancorata a plinti di fondazioni in cls tramite struttura in acciaio.

Si riporta di seguito pianta e prospetto:



Si rimanda per ulteriori approfondimenti al documento 224314_D_D_0247 Stazione elettrica di utenza - disegni architettonici edifici.

6.13.2. ANALISI DEI CARICHI

Un'accurata valutazione dei carichi è un requisito imprescindibile di una corretta progettazione, in particolare per le costruzioni realizzate in zona sismica. Essa, infatti, è fondamentale ai fini della determinazione delle forze sismiche, in quanto incide sulla valutazione delle masse e dei periodi propri della struttura dai quali dipendono i valori delle accelerazioni (ordinate degli spettri di progetto).

La valutazione dei carichi e dei sovraccarichi è stata effettuata in accordo con le disposizioni del **D.M. Infrastrutture Trasporti 17/01/2018 (G.U. 20/02/2018 n. 42 - Suppl. Ord. n. 8)** "Aggiornamento delle Norme tecniche per le Costruzioni".

6.13.3. CONDIZIONI DI CARICO ELEMENTARE

Le condizioni di carico utilizzate per il calcolo risultano le seguenti:

N _{id}	Descrizione	F+E	+/- F	CDC	ψ ₀	Tipologie di carico	
						ψ ₁	ψ ₂
0001	Carico Permanente	SI	NO	Permanente	1,00	1,00	1,00
0002	Permanenti NON Strutturali	SI	NO	Permanente	1,00	1,00	1,00
0003	Magazzini	SI	NO	Lunga	1,00	0,90	0,80
0004	Coperture	SI	NO	Media	0,00	0,00	0,00
0005	Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.	SI	NO	Breve	0,50	0,20	0,00
0006	Sisma X	-	-	-	-	-	-
0007	Sisma Y	-	-	-	-	-	-
0008	Sisma Z	-	-	-	-	-	-
0009	Sisma Ecc.X	-	-	-	-	-	-
0010	Sisma Ecc.Y	-	-	-	-	-	-

LEGENDA:

- N_{id}** Numero identificativo della Tipologia di Carico.
F+E Indica se la tipologia di carico considerata è AGENTE con il sisma.
+/- F Indica se la tipologia di carico è ALTERNATA (cioè considerata due volte con segno opposto) o meno.
CDC Indica la classe di durata del carico.
 NOTA: dato significativo solo per elementi in materiale legnoso.
ψ₀ Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLU e SLE (carichi rari).
ψ₁ Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLE (carichi frequenti).
ψ₂ Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLE (carichi frequenti e quasi permanenti).

6.13.4. COMBINAZIONI DELLE AZIONI

6.13.4.1. STATI LIMITE ULTIMI

Le combinazioni delle azioni assunte per le verifiche agli stati limite ultimi (SLV) delle fondazioni, in accordo a quanto previsto dall'attuale normativa, sono elencate nei paragrafi che seguono.

6.13.4.1.1. COMBINAZIONE FONDAMENTALE

Vengono riportate, di seguito, le combinazioni fondamentali con i vari coefficienti

$$\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q1} \cdot Q_{K1} + \gamma_{Q2} \cdot \Psi_{02} \cdot Q_{K2} + \gamma_{Q3} \cdot \Psi_{03} \cdot Q_{K3} + \dots$$

con:

- γ_{G1} = coefficiente parziale per i carichi permanenti;
- G₁ = carichi permanenti;
- γ_{G2} = coefficiente parziale per i carichi permanenti non strutturali;
- G₂ = carichi permanenti non strutturali;
- γ_P = coefficiente parziale per pretensione e precompressione;
- P = pretensione e precompressione;
- γ_{Q1} = coefficiente parziale per l'azione variabile dominante;
- Q_{K1} = azione variabile dominante;
- γ_{Qj} = coefficienti parziali per le azioni variabili;
- Ψ_{0j} = coefficienti di combinazione;
- Q_{Kj} = azioni variabili.

sono state costruite considerando le azioni elementari, i coefficienti di combinazione relativi alle relative azioni variabili ed i coefficienti parziali delle azioni contemplati per i diversi carichi, rispettivamente per gli:

- stati limite ultimi di resistenza della struttura (STR);
- stati limite ultimi di resistenza del terreno (GEO).

Il peso della fondazione, del terreno sovrastante e della sovra-struttura sono stati considerati carichi permanenti.

6.13.4.1.2. COMBINAZIONI DI AZIONI IN ASSENZA DI SISMA – SLU

Le combinazioni delle azioni in assenza di sisma allo SLU utilizzate per il calcolo risultano le seguenti:

SLU: Non Sismica - Strutturale senza azioni geotecniche

Id_{Comb}	CC 01 Carico Permanente	CC 02 Permanenti NON Strutturali	CC 03 Magazzini	CC 04 Coperture	CC 05 Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.
01	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02	1,00	0,00	0,00	0,00	0,75
03	1,00	0,00	1,50	0,00	0,00
04	1,00	0,00	1,50	0,00	0,75
05	1,00	1,50	0,00	0,00	0,00
06	1,00	1,50	0,00	0,00	0,75
07	1,00	1,50	1,50	0,00	0,00
08	1,00	1,50	1,50	0,00	0,75
09	1,00	0,00	0,00	1,50	0,00
10	1,00	0,00	0,00	1,50	0,75
11	1,00	0,00	1,50	1,50	0,00
12	1,00	0,00	1,50	1,50	0,75
13	1,00	1,50	0,00	1,50	0,00
14	1,00	1,50	0,00	1,50	0,75
15	1,00	1,50	1,50	1,50	0,00
16	1,00	1,50	1,50	1,50	0,75
17	1,00	0,00	0,00	0,00	1,50
18	1,00	0,00	1,50	0,00	1,50
19	1,00	1,50	0,00	0,00	1,50
20	1,00	1,50	1,50	0,00	1,50
21	1,30	0,00	0,00	0,00	0,00
22	1,30	0,00	0,00	0,00	0,75
23	1,30	0,00	1,50	0,00	0,00
24	1,30	0,00	1,50	0,00	0,75
25	1,30	1,50	0,00	0,00	0,00
26	1,30	1,50	0,00	0,00	0,75
27	1,30	1,50	1,50	0,00	0,00
28	1,30	1,50	1,50	0,00	0,75
29	1,30	0,00	0,00	1,50	0,00
30	1,30	0,00	0,00	1,50	0,75
31	1,30	0,00	1,50	1,50	0,00
32	1,30	0,00	1,50	1,50	0,75
33	1,30	1,50	0,00	1,50	0,00
34	1,30	1,50	0,00	1,50	0,75
35	1,30	1,50	1,50	1,50	0,00
36	1,30	1,50	1,50	1,50	0,75
37	1,30	0,00	0,00	0,00	1,50
38	1,30	0,00	1,50	0,00	1,50
39	1,30	1,50	0,00	0,00	1,50
40	1,30	1,50	1,50	0,00	1,50

LEGENDA:

Id_{Comb}
CC

Numero identificativo della Combinazione di Carico.
 Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.
 CC 01= Carico Permanente
 CC 02= Permanenti NON Strutturali
 CC 03= Magazzini
 CC 04= Coperture
 CC 05= Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.

6.13.4.1.3. COMBINAZIONI DI AZIONI IN PRESENZA DI SISMA – SLU

Le combinazioni delle azioni in presenza di sisma allo SLU utilizzate per il calcolo risultano le seguenti:

SLU: Sismica - Strutturale senza azioni geotecniche

Id_{Comb}	CC 01 Carico Permanente	CC 02 Permanenti NON Strutturali	CC 03 Magazzini	CC 04 Coperture	CC 05 Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.
01	1,00	1,00	0,80	0,00	0,00

LEGENDA:

Id_{Comb}
CC

Numero identificativo della Combinazione di Carico.
 Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.
 CC 01= Carico Permanente
 CC 02= Permanenti NON Strutturali
 CC 03= Magazzini
 CC 04= Coperture

SLU: Sismica - Strutturale senza azioni geotecniche

Id_{Comb}	CC 01 Carico Permanente	CC 02 Permanenti NON Strutturali	CC 03 Magazzini	CC 04 Coperture	CC 05 Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.
--------------------------	-----------------------------------	--	---------------------------	---------------------------	---

CC 05= Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.

6.13.4.2. STATI LIMITE DI ESERCIZIO

Le combinazioni delle azioni assunte per le verifiche agli stati limite di esercizio della fondazione, in accordo a quanto previsto dall'attuale normativa D.M. 2018 al §2.5.3, sono quelle relative alle combinazioni di carico menzionate in precedenza.

Combinazione caratteristica (rara), generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili

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

Combinazione frequente, generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili:

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

Combinazione quasi permanente (SLE), generalmente impiegata per gli effetti a lungo termine:

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

dove:

G_{kj} valore caratteristico della j-esima azione permanente;

P_{kh} valore caratteristico della h-esima deformazione impressa;

Q_{ki} valore caratteristico dell'azione variabile di base di ogni combinazione;

Q_{ki} valore caratteristico della i-esima azione variabile;

ψ_{0i} coefficiente atto a definire i valori delle azioni ammissibili di durata breve ma ancora significativi nei riguardi della possibile concomitanza con altre azioni variabili;

ψ_{1i} coefficiente atto a definire i valori delle azioni ammissibili ai frattili di ordine 0,95 delle distribuzioni dei valori istantanei;

ψ_{2i} coefficiente atto a definire i valori quasi permanenti delle azioni ammissibili ai valori medi delle distribuzioni dei valori istantanei.

6.13.4.2.1. COMBINAZIONI DI AZIONI QUASI PERMANENTE – SLE

Le combinazioni delle azioni quasi permanenti allo SLE utilizzate per il calcolo risultano le seguenti:

Id_{Comb}	SERVIZIO(SLE): Quasi permanente				
	CC 01 Carico Permanente	CC 02 Permanenti NON Strutturali	CC 03 Magazzini	CC 04 Coperture	CC 05 Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.
01	1,00	1,00	0,80	0,00	0,00

LEGENDA:

Id_{Comb}
CC

Numero identificativo della Combinazione di Carico.
Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.
CC 01= Carico Permanente
CC 02= Permanenti NON Strutturali
CC 03= Magazzini
CC 04= Coperture
CC 05= Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.

6.13.4.2.2. COMBINAZIONI DI AZIONI FREQUENTE – SLE

Le combinazioni delle azioni frequenti allo SLE utilizzate per il calcolo risultano le seguenti:

SERVIZIO(SLE): Frequente

Id_{Comb}	CC 01 Carico Permanente	CC 02 Permanenti NON Strutturali	CC 03 Magazzini	CC 04 Coperture	CC 05 Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.
01	1,00	1,00	0,80	0,00	0,00
02	1,00	1,00	0,90	0,00	0,00
03	1,00	1,00	0,80	0,00	0,20

LEGENDA:

Id_{Comb} Numero identificativo della Combinazione di Carico.
CC Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.
 CC 01= Carico Permanente
 CC 02= Permanenti NON Strutturali
 CC 03= Magazzini
 CC 04= Coperture
 CC 05= Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.

6.13.4.2.3. COMBINAZIONI DI AZIONI RARA – SLE

Le combinazioni delle azioni rara allo SLE utilizzate per il calcolo risultano le seguenti:

SERVIZIO(SLE): Caratteristica(RARA)

Id_{Comb}	CC 01 Carico Permanente	CC 02 Permanenti NON Strutturali	CC 03 Magazzini	CC 04 Coperture	CC 05 Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.
01	1,00	1,00	1,00	0,00	0,50
02	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50
03	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00

LEGENDA:

Id_{Comb} Numero identificativo della Combinazione di Carico.
CC Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.
 CC 01= Carico Permanente
 CC 02= Permanenti NON Strutturali
 CC 03= Magazzini
 CC 04= Coperture
 CC 05= Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.

6.13.5. VERIFICA FONDAZIONE

Le verifiche preliminare risultano soddisfatte.

6.14. MURO DI RECINZIONE

6.14.1. CARATTERISTICHE GEOMETRICHE

La stazione elettrica di utenza sarà delimitata da recinzioni costituita da muri a mensola in cemento armato con base rettangolare di 0,90m ed un'altezza di 1,60m .

Su tali elementi strutturali verranno inseriti degli elementi prefabbricati in c.a. di dimensione 10x15 cm che completano la recinzione della sottostazione.

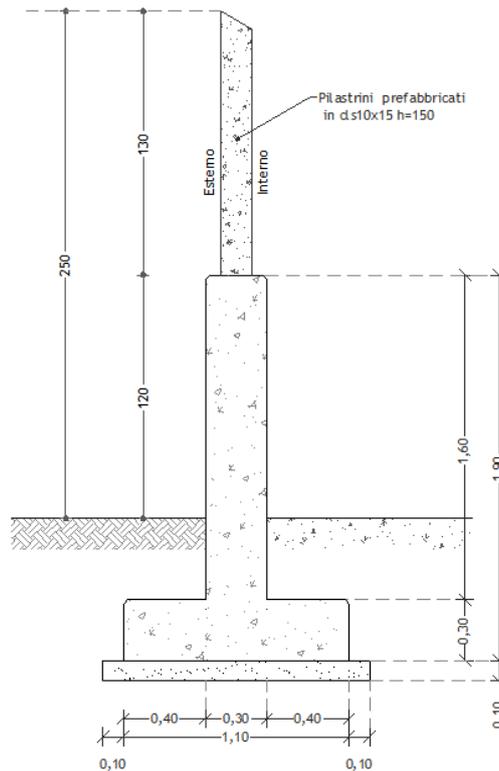


Fig. Sezione muro recinzione

6.14.2. CARICHI CONCENTRATI SUL PARAMENTO

Carico	CC	S.R	Dis [m]	Fx [N]	Fz [N]	Carichi concentrati sul paramento	
						My [Nm]	
Muro di Recinzione							
Paramento							
	Carico permanente (Carico permanente)	L	1.25	0	320		0
	Vento (Vento)	L	1.25	1.040	0		-1.100
	Vento (Vento)	L	0.90	470	0		0

LEGENDA Carichi concentrati sul paramento

- Carico** Descrizione del carico:
- CC** Identificativo della condizione di carico, nella relativa tabella.
- S.R** Identificativo del sistema di riferimento considerato: [G] = Sistema di riferimento Globale X, Y, Z; [L] = Sistema di riferimento Locale 1, 2, 3
- Dis** Distanza del punto dalla base del paramento.
- Fx, Fz** Forza riferita agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".
- My** Momento riferito agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".

6.14.3. SPINTE SUL PARAMENTO ALLO SLU

SPINTE SUL PARAMENTO ALLO SLU - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)

Stato limite	Sisma	Fx [N]	Fz [N]	Angolo [gradi]	PtApp [m]
Muro di Recinzione					
SLU	NO	709	298	58	X: 0.30; Z: 0.19
SLU	NO	709	298	58	X: 0.30; Z: 0.19
SLU	NO	709	298	58	X: 0.30; Z: 0.19
SLU	NO	922	387	58	X: 0.30; Z: 0.19
SLU	NO	922	387	58	X: 0.30; Z: 0.19
SLU	NO	922	387	58	X: 0.30; Z: 0.19
SLV	SI	874	367	54	X: 0.30; Z: 0.19
SLV	SI	818	343	54	X: 0.30; Z: 0.19

LEGENDA Spinte sul paramento allo SLU

Stato limite Tipo di Stato Limite.
Sisma Sisma agente nella Combinazione.
Fx Spinta Orizzontale [N].
Fz Spinta Verticale [N].
Angolo Angolo della retta delimitante il cuneo di Spinta [gradi].
PtApp Punto di applicazione della Spinta [m].

6.14.4. SPINTE SUL CUNEO ALLO SLU

SPINTE SUL CUNEO ALLO SLU - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)

Stato limite	Sisma	Fx [N]	Fz [N]	Angolo [gradi]	PtApp [m]
Muro di Recinzione					
SLU	NO	1.694	711	58	X: 0.70; Z: -0.01
SLU	NO	1.694	711	58	X: 0.70; Z: -0.01
SLU	NO	1.694	711	58	X: 0.70; Z: -0.01
SLU	NO	2.202	925	58	X: 0.70; Z: -0.01
SLU	NO	2.202	925	58	X: 0.70; Z: -0.01
SLU	NO	2.202	925	58	X: 0.70; Z: -0.01
SLV	SI	2.087	876	54	X: 0.70; Z: -0.01
SLV	SI	1.955	820	54	X: 0.70; Z: -0.01

LEGENDA Spinte sul cuneo allo SLU

Stato limite Tipo di Stato Limite.
Sisma Sisma agente nella Combinazione.
Fx Spinta Orizzontale [N].
Fz Spinta Verticale [N].
Angolo Angolo della retta delimitante il cuneo di Spinta [gradi].
PtApp Punto di applicazione della Spinta [m].

6.14.5. SPINTE SUL PARAMENTO ALLO SLE

SPINTE SUL PARAMENTO ALLO SLE

Combinazione	Sisma	Fx [N]	Fz [N]	Angolo [gradi]	PtApp [m]
Muro di Recinzione					
RARA	NO	709	298	58	X: 0.30; Z: 0.19
RARA	NO	709	298	58	X: 0.30; Z: 0.19
FREQUENTE	NO	709	298	58	X: 0.30; Z: 0.19
FREQUENTE	NO	709	298	58	X: 0.30; Z: 0.19
QUASI PERMANENTE	NO	709	298	58	X: 0.30; Z: 0.19

LEGENDA Spinte sul paramento allo SLE

Combinazione Combinazione di Carico allo SLE.
Sisma Sisma agente nella Combinazione.
Fx Spinta Orizzontale [N].
Fz Spinta Verticale [N].
Angolo Angolo della retta delimitante il cuneo di Spinta [gradi].
PtApp Punto di applicazione della Spinta [m].

6.14.6. SPINTE SUL CUNEO ALLO SLE

SPINTE SUL CUNEO ALLO SLE

Combinazione	Sisma	Fx [N]	Fz [N]	Angolo [gradi]	PtApp [m]
Muro di Recinzione					
RARA	NO	1.694	711	58	X: 0.70; Z: -0.01
RARA	NO	1.694	711	58	X: 0.70; Z: -0.01
FREQUENTE	NO	1.694	711	58	X: 0.70; Z: -0.01
FREQUENTE	NO	1.694	711	58	X: 0.70; Z: -0.01

SPINTE SUL CUNEO ALLO SLE

Combinazione	Sisma	Fx [N]	Fz [N]	Angolo [gradi]	PtApp [m]
QUASI PERMANENTE	NO	1.694	711	58	X: 0.70; Z: -0.01

LEGENDA Spinte sul cuneo allo SLE

Combinazione	Combinazione di Carico allo SLE.
Sisma	Sisma agente nella Combinazione.
Fx	Spinta Orizzontale [N].
Fz	Spinta Verticale [N].
Angolo	Angolo della retta delimitante il cuneo di Spinta [gradi].
PtApp	Punto di applicazione della Spinta [m].

6.14.7. SOLLECITAZIONI SUL PARAMENTO

SOLLECITAZIONI SUL PARAMENTO

Approccio	Stato limite	Sisma	N [N]	My [Nm]	Tx [N]
Muro di Recinzione					
Sez. calcolo n.1 - Dis: 0.00					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	9693	-59.00	-709.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	9693	-4203.00	-2974.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	9693	4084.00	1556.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	12599	-78.00	-922.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	12599	-4222.00	-3187.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	12599	4066.00	1343.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	10068	-554.00	-1636.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	9318	-545.00	-1576.00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	9693	-2822.00	-2219.00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	9693	2703.00	801.00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	9693	-612.00	-1011.00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	9693	493.00	-407.00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	9693	-59.00	-709.00
Sez. calcolo n.2 - Dis: 0.15					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	8407	-22.00	-255.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	8407	-3835.00	-2520.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	8407	3791.00	2010.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	10926	-29.00	-332.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	10926	-3842.00	-2597.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	10926	3784.00	1933.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	8738	-397.00	-981.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	8076	-393.00	-959.00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	8407	-2564.00	-1765.00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	8407	2520.00	1255.00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	8407	-530.00	-557.00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	8407	486.00	47.00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	8407	-22.00	-255.00
Sez. calcolo n.3 - Dis: 0.29					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	7249	-2.00	-113.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	7249	-3483.00	-2378.00

SOLLECITAZIONI SUL PARAMENTO

Approccio	Stato limite	Sisma	N [N]	My [Nm]	Tx [N]
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	7249	3480.00	2152.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	9423	-3.00	-148.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	9423	-3484.00	-2413.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	9423	3479.00	2117.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	7536	-278.00	-715.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	6962	-278.00	-705.00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	7249	-2323.00	-1623.00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	7249	2319.00	1397.00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	7249	-466.00	-415.00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	7249	462.00	189.00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	7249	-2.00	-113.00
Sez. calcolo n.4 - Dis: 0.44					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	6117	1.00	-28.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	6117	-3149.00	-2293.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	6117	3152.00	2237.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	7951	2.00	-37.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	7951	-3149.00	-2302.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	7951	3152.00	2228.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	6360	-196.00	-521.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	5874	-196.00	-519.00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	6117	-2099.00	-1538.00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	6117	2102.00	1482.00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	6117	-419.00	-330.00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	6117	421.00	274.00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	6117	1.00	-28.00
Sez. calcolo n.5 - Dis: 0.59					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	5008	0.00	0.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	5008	-2819.00	-2265.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	5008	2819.00	2265.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	6510	0.00	0.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	6510	-2819.00	-2265.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	6510	2819.00	2265.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	5208	-132.00	-398.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	4808	-132.00	-398.00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	5008	-1879.00	-1510.00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	5008	1879.00	1510.00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	5008	-376.00	-302.00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	5008	376.00	302.00

SOLLECITAZIONI SUL PARAMENTO

Approccio	Stato limite	Sisma	N	My	Tx
			[N]	[Nm]	[N]
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	5008	0.00	0.00
Sez. calcolo n.6 - Dis: 0.73					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	3911	0.00	0.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	3911	-2488.00	-2265.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	3911	2488.00	2265.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	5084	0.00	0.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	5084	-2488.00	-2265.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	5084	2488.00	2265.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	4067	-80.00	-311.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	3755	-80.00	-311.00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	3911	-1658.00	-1510.00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	3911	1658.00	1510.00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	3911	-332.00	-302.00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	3911	332.00	302.00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	3911	0.00	0.00
Sez. calcolo n.7 - Dis: 0.88					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	2814	0.00	0.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	2814	-2169.00	-1560.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	2814	2169.00	1560.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	3658	0.00	0.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	3658	-2169.00	-1560.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	3658	2169.00	1560.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	2926	-41.00	-224.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	2702	-41.00	-224.00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	2814	-1446.00	-1040.00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	2814	1446.00	1040.00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	2814	-289.00	-208.00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	2814	289.00	208.00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	2814	0.00	0.00
Sez. calcolo n.8 - Dis: 1.02					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	1717	0.00	0.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	1717	-1941.00	-1560.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	1717	1941.00	1560.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	2232	0.00	0.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	2232	-1941.00	-1560.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	2232	1941.00	1560.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	1786	-15.00	-136.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	1648	-15.00	-136.00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	1717	-1294.00	-1040.00

SOLLECITAZIONI SUL PARAMENTO

Approccio	Stato limite	Sisma	N	My	Tx
			[N]	[Nm]	[N]
-	SLE: Combinazione RARA	NO	1717	1294.00	1040.00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	1717	-259.00	-208.00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	1717	259.00	208.00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	1717	0.00	0.00
Sez. calcolo n.9 - Dis: 1.17					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	620	0.00	0.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	620	-1712.00	-1560.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	620	1712.00	1560.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	806	0.00	0.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	806	-1712.00	-1560.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	806	1712.00	1560.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	645	-1.00	-49.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	595	-1.00	-49.00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	620	-1142.00	-1040.00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	620	1142.00	1040.00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	620	-228.00	-208.00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	620	228.00	208.00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	620	0.00	0.00

LEGENDA Sollecitazioni sul Paramento

Approccio	Tipo di Approccio seguito.
Stato limite	Tipo di Stato Limite.
Sisma	Sisma agente nella Combinazione.
N	Sforzo Normale [N].
My	Vettore Momento ortogonale al piano dell'elemento [Nm].
Tx	Taglio orizzontale nel piano dell'elemento [N].

6.14.8. SOLLECITAZIONI SULLA FONDAZIONE

SOLLECITAZIONI SULLA FONDAZIONE

Approccio	Stato limite	Sisma	N	My	Tx
			[N]	[Nm]	[N]
Muro di Recinzione					
Sez. calcolo n.10 - Dis: 0.00(Valle)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-15.00	-729.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-34.00	-1669.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	4.00	210.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-19.00	-948.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-38.00	-1887.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	0.00	-9.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-19.00	-924.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-18.00	-889.00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-27.00	-1356.00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-2.00	-103.00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-17.00	-855.00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-12.00	-604.00

SOLLECITAZIONI SULLA FONDAZIONE					
Approccio	Stato limite	Sisma	N	My	Tx
			[N]	[Nm]	[N]
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-15.00	-729.00
Sez. calcolo n.11 - Dis: 0.16(Valle)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-143.00	-1416.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-571.00	-5405.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	285.00	2571.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-186.00	-1841.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-614.00	-5828.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	243.00	2147.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-232.00	-2252.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-215.00	-2082.00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-428.00	-4074.00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	143.00	1242.00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-200.00	-1948.00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-86.00	-884.00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-143.00	-1416.00
Sez. calcolo n.12 - Dis: 0.32(Valle)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-465.00	-2053.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-1700.00	-7956.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	769.00	3848.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-605.00	-2668.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-1839.00	-8570.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	630.00	3233.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-725.00	-3312.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-670.00	-3016.00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-1288.00	-5987.00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	358.00	1881.00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-630.00	-2840.00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-300.00	-1266.00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-465.00	-2053.00
Sez. calcolo n.13 - Dis: 0.00(Monte)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-199.00	-1102.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	1034.00	4799.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-1434.00	-7003.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-259.00	-1431.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	976.00	4470.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-1493.00	-7333.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	17.00	-88.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	50.00	106.00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	624.00	2832.00

SOLLECITAZIONI SULLA FONDAZIONE					
Approccio	Stato limite	Sisma	N	My	Tx
			[N]	[Nm]	[N]
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-1022.00	-5036.00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-35.00	-315.00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-364.00	-1889.00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-199.00	-1102.00
Sez. calcolo n.14 - Dis: 0.16(Monte)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-17.00	-633.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	410.00	3352.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-445.00	-4621.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-22.00	-822.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	406.00	3165.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-450.00	-4809.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	59.00	67.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	69.00	169.00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	268.00	2025.00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-303.00	-3291.00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	40.00	-102.00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-74.00	-1165.00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-17.00	-633.00
Sez. calcolo n.15 - Dis: 0.32(Monte)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	6.00	-214.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	25.00	720.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-13.00	-1153.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	8.00	-277.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	27.00	662.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-11.00	-1216.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	10.00	-47.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	10.00	-28.00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	19.00	412.00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-7.00	-840.00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	9.00	-89.00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	3.00	-339.00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	6.00	-214.00

LEGENDA Sollecitazioni sulla fondazione

Approccio	Tipo di Approccio seguito.
Stato limite	Tipo di Stato Limite.
Sisma	Sisma agente nella Combinazione.
N	Sforzo Normale [N].
My	Vettore Momento ortogonale al piano dell'elemento [Nm].
Tx	Taglio orizzontale nel piano dell'elemento [N].

6.14.9. TENSIONI SUL TERRENO

TENSIONI SUL TERRENO - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)

Stato Limite	Sisma	Pt[i] [m]	Pr[i] [N/mm ²]	Pt[f] [m]	Pr[f] [N/mm ²]
Muro di Recinzione					
SLU	NO	X: -0.40; Y: -0.30	0.026	X: 0.70; Y: -0.30	0.024
SLU	NO	X: -0.40; Y: -0.30	0.050	X: 0.68; Y: -0.30	0.000
SLU	NO	X: -0.40; Y: -0.30	0.001	X: 0.70; Y: -0.30	0.048
SLU	NO	X: -0.40; Y: -0.30	0.034	X: 0.70; Y: -0.30	0.031
SLU	NO	X: -0.40; Y: -0.30	0.058	X: 0.70; Y: -0.30	0.006
SLU	NO	X: -0.40; Y: -0.30	0.009	X: 0.70; Y: -0.30	0.055
SLV	SI	X: -0.40; Y: -0.30	0.031	X: 0.70; Y: -0.30	0.020
SLV	SI	X: -0.40; Y: -0.30	0.030	X: 0.70; Y: -0.30	0.019

LEGENDA Tensioni sul terreno

Stato limite

Stato limite di riferimento.

Sisma

Sisma agente nella Combinazione.

Pt[i]/Pt[f]

Coordinate del punto iniziale e finale del tratto di terreno di fondazione su cui sono esercitate le tensioni sul terreno [m].

Pr[i]/Pr[f]

Pressione iniziale e finale in corrispondenza dei relativi punti [N/mm²].

6.14.10. VERIFICHE A SCORRIMENTO

VERIFICHE A SCORRIMENTO - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)

Stato limite	Sisma	CS	FrzP [N]	FrzR [N]
Muro di Recinzione				
Verifica 1				
SLU	NO	20.49	1.694	34.717
Verifica 2				
SLU	NO	8.77	3.959	34.717
Verifica 3				
SLU	NO	-	0	34.717
Verifica 4				
SLU	NO	20.50	2.202	45.134
Verifica 5				
SLU	NO	10.10	4.467	45.134
Verifica 6				
SLU	NO	-	0	45.134
Verifica 7				
SLV	SI	10.08	3.842	38.720
Verifica 8				
SLV	SI	10.19	3.710	37.798

LEGENDA Verifiche a scorrimento

Stato limite

Tipo di Stato Limite.

Sisma

Sisma agente nella Combinazione.

CS

Coefficiente di sicurezza.

FrzP

Forza di scorrimento di Progetto [N].

FrzR

Forza Resistente a scorrimento [N].

Nelle verifiche di scorrimento viene trascurata l'aliquota di spinta passiva derivante dal terreno a valle che entra in gioco con il solo peso proprio.

6.14.11. VERIFICHE A RIBALTAMENTO

VERIFICHE A RIBALTAMENTO - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)

Stato limite	Sisma	CS	Mrbtl [Nm]	Mstbl [Nm]
Muro di Recinzione				
Verifica 1				
SLU	NO	27.83	484	13.471
Verifica 2				
SLU	NO	3.98	3.748	14.906
Verifica 3				
SLU	NO	-	0	12.037
Verifica 4				
SLU	NO	27.84	629	17.513
Verifica 5				
SLU	NO	4.87	3.893	18.948
Verifica 6				
SLU	NO	-	0	16.078
Verifica 7				
SLV	SI	8.50	1.943	16.511
Verifica 8				
SLV	SI	7.92	1.888	14.947

LEGENDA Verifiche a ribaltamento

VERIFICHE A RIBALTAMENTO - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)

Stato limite	Sisma	CS	Mrblt [Nm]	Mstbl [Nm]
Stato limite	Tipo di Stato Limite.			
Sisma	Sisma agente nella Combinazione.			
CS	Coefficiente di sicurezza.			
Mrblt	Momento ribaltante di Progetto [Nm].			
Mstbl	Momento Stabilizzante [Nm].			

Nelle verifiche a ribaltamento viene trascurata l'aliquota di spinta passiva derivante dal terreno a valle che entra in gioco con il solo peso proprio.

6.14.12. VERIFICHE A CARICO LIMITE

VERIFICHE A CARICO LIMITE - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)

Stato limite	Sisma	CS	QMedP [N/mm ²]	QLim [N/mm ²]
Muro di Recinzione				
Verifica 1				
	SLU	NO	7.12	0.18
Verifica 2				
	SLU	NO	7.25	0.18
Verifica 3				
	SLU	NO	7.26	0.18
Verifica 4				
	SLU	NO	5.48	0.18
Verifica 5				
	SLU	NO	5.55	0.18
Verifica 6				
	SLU	NO	5.55	0.18
Verifica 7				
	SLV	SI	8.21	0.21
Verifica 8				
	SLV	SI	8.65	0.21

LEGENDA Verifiche a Carico Limite

Stato limite	Tipo di Stato Limite.
Sisma	Sisma agente nella Combinazione.
CS	Coefficiente di sicurezza.
QMedP	Tensione media di Progetto [N/mm ²].
QLim	Carico Limite [N/mm ²].

6.14.13. VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU

VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU

CS _{Sup}	CS _{Inf}	Sollecitazioni				Af _{Sup} [cm ²]	Af _{Inf} [cm ²]
		N _{Sup} [N]	My _{Sup} [Nm]	N _{Inf} [N]	My _{Inf} [Nm]		
Muro di Recinzione							
Paramento							
Sez. calcolo n.1 - Dis: 0.00							
15.63	15.18	9.693	4.084.00	9.693	-4.203.00	6.16	6.16
Sez. calcolo n.2 - Dis: 0.15							
16.80	16.60	8.407	3.791.00	8.407	-3.835.00	6.16	6.16
Sez. calcolo n.3 - Dis: 0.29							
18.26	18.24	7.249	3.480.00	7.249	-3.483.00	6.16	6.16
Sez. calcolo n.4 - Dis: 0.44							
20.12	20.14	6.117	3.152.00	6.117	-3.149.00	6.16	6.16
Sez. calcolo n.5 - Dis: 0.59							
22.51	22.51	6.510	2.819.00	6.510	-2.819.00	6.16	6.16
Sez. calcolo n.6 - Dis: 0.73							
25.44	25.44	5.084	2.488.00	5.084	-2.488.00	6.16	6.16
Sez. calcolo n.7 - Dis: 0.88							
29.10	29.10	3.658	2.169.00	3.658	-2.169.00	6.16	6.16
Sez. calcolo n.8 - Dis: 1.02							
32.44	32.44	2.232	1.941.00	2.232	-1.941.00	6.16	6.16
Sez. calcolo n.9 - Dis: 1.17							
36.68	36.68	806	1.712.00	806	-1.712.00	6.16	6.16
Fondazione muro							
Sez. calcolo n.10 - Dis: 0.00(Valle)							
-	-	0	0.00	0	0.00	6.16	6.16
Sez. calcolo n.11 - Dis: 0.16(Valle)							
NS	NS	0	285.00	0	-614.00	6.16	6.16
Sez. calcolo n.12 - Dis: 0.32(Valle)							
81.54	34.10	0	769.00	0	-1.839.00	6.16	6.16

VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU

CS _{Sup}	CS _{Inf}	Sollecitazioni				Af _{Sup} [cm ²]	Af _{Inf} [cm ²]
		N _{Sup} [N]	My _{Sup} [Nm]	N _{Inf} [N]	My _{Inf} [Nm]		
Sez. calcolo n.13 - Dis: 0.00(Monte)							
60.64	42.00	0	1.034.00	0	-1.493.00	6.16	6.16
Sez. calcolo n.14 - Dis: 0.16(Monte)							
NS	NS	0	410.00	0	-450.00	6.16	6.16
Sez. calcolo n.15 - Dis: 0.32(Monte)							
NS	NS	0	27.00	0	-13.00	6.16	6.16

LEGENDA Verifiche a pressoflessione retta allo SLU

- CS** Coefficiente di sicurezza per l'armatura superiore ed inferiore.
- N** Sforzo normale per l'armatura superiore ed inferiore [N].
- My** Vettore Momento intorno a Y per l'armatura superiore ed inferiore [Nm].
- Af_{Sup}** Armatura Superiore Esecutiva [cm²].
- Af_{Inf}** Armatura Inferiore Esecutiva [cm²].
- NOTE** Per il paramento: sup=armatura a valle; inf=armatura a monte
 Per la fondazione: sup=armatura superiore; inf=armatura inferiore

6.14.14. VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLE

VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLE

Trazione calcestruzzo			Compressione calcestruzzo			Trazione acciaio		
σ ct [N/mm ²]	N [N]	My [N-m]	σ cc [N/mm ²]	N [N]	My [N-m]	σ at [N/mm ²]	N [N]	My [N-m]
Muro di Recinzione								
Paramento								
Sez. calcolo n.1 - Dis: 0.00								
AA= PCA	CA=FQR ε sm=0.00000	Ae=0.0 cm ² sm=0 mm	wk=0.00 mm	CA=QPR ε sm=0.00000	Ae=0.0 cm ² sm=0 mm	wk=0.00 mm		
0.135	9.693	-2.822	-0.196	9.693	-2.822	1.691	9.693	-2.822
Sez. calcolo n.2 - Dis: 0.15								
AA= PCA	CA=FQR ε sm=0.00000	Ae=0.0 cm ² sm=0 mm	wk=0.00 mm	CA=QPR ε sm=0.00000	Ae=0.0 cm ² sm=0 mm	wk=0.00 mm		
0.124	8.407	-2.564	-0.177	8.407	-2.564	1.555	8.407	-2.564
Sez. calcolo n.3 - Dis: 0.29								
AA= PCA	CA=FQR ε sm=0.00000	Ae=0.0 cm ² sm=0 mm	wk=0.00 mm	CA=QPR ε sm=0.00000	Ae=0.0 cm ² sm=0 mm	wk=0.00 mm		
0.113	7.249	-2.323	-0.159	7.249	-2.323	1.427	7.249	-2.323
Sez. calcolo n.4 - Dis: 0.44								
AA= PCA	CA=FQR ε sm=0.00000	Ae=0.0 cm ² sm=0 mm	wk=0.00 mm	CA=QPR ε sm=0.00000	Ae=0.0 cm ² sm=0 mm	wk=0.00 mm		
0.104	6.117	2.102	-0.142	6.117	2.102	1.312	6.117	2.102
Sez. calcolo n.5 - Dis: 0.59								
AA= PCA	CA=FQR ε sm=0.00000	Ae=0.0 cm ² sm=0 mm	wk=0.00 mm	CA=QPR ε sm=0.00000	Ae=0.0 cm ² sm=0 mm	wk=0.00 mm		
0.094	5.008	-1.879	-0.126	5.008	1.879	1.194	5.008	1.879
Sez. calcolo n.6 - Dis: 0.73								
AA= PCA	CA=FQR ε sm=0.00000	Ae=0.0 cm ² sm=0 mm	wk=0.00 mm	CA=QPR ε sm=0.00000	Ae=0.0 cm ² sm=0 mm	wk=0.00 mm		
0.085	3.911	-1.658	-0.109	3.911	1.658	1.078	3.911	1.658
Sez. calcolo n.7 - Dis: 0.88								
AA= PCA	CA=FQR ε sm=0.00000	Ae=0.0 cm ² sm=0 mm	wk=0.00 mm	CA=QPR ε sm=0.00000	Ae=0.0 cm ² sm=0 mm	wk=0.00 mm		
0.076	2.814	-1.446	-0.093	2.814	1.446	0.968	2.814	1.446
Sez. calcolo n.8 - Dis: 1.02								
AA= PCA	CA=FQR ε sm=0.00000	Ae=0.0 cm ² sm=0 mm	wk=0.00 mm	CA=QPR ε sm=0.00000	Ae=0.0 cm ² sm=0 mm	wk=0.00 mm		
0.070	1.717	-1.294	-0.081	1.717	1.294	0.904	1.717	-1.294
Sez. calcolo n.9 - Dis: 1.17								
AA= PCA	CA=FQR ε sm=0.00000	Ae=0.0 cm ² sm=0 mm	wk=0.00 mm	CA=QPR ε sm=0.00000	Ae=0.0 cm ² sm=0 mm	wk=0.00 mm		
0.065	620	1.142	-0.069	620	-1.142	0.840	620	-1.142
Fondazione muro								
Sez. calcolo n.10 - Dis: 0.00(Valle)								
AA= PCA	CA=FQR ε sm=0.00000	Ae=0.0 cm ² sm=0 mm	wk=0.00 mm	CA=QPR ε sm=0.00000	Ae=0.0 cm ² sm=0 mm	wk=0.00 mm		
0.002	0	-27	-0.002	0	-27	0.021	0	-27
Sez. calcolo n.11 - Dis: 0.16(Valle)								
AA= PCA	CA=FQR ε sm=0.00000	Ae=0.0 cm ² sm=0 mm	wk=0.00 mm	CA=QPR ε sm=0.00000	Ae=0.0 cm ² sm=0 mm	wk=0.00 mm		
0.025	0	-428	-0.025	0	-428	0.326	0	-428
Sez. calcolo n.12 - Dis: 0.32(Valle)								
AA= PCA	CA=FQR ε sm=0.00000	Ae=0.0 cm ² sm=0 mm	wk=0.00 mm	CA=QPR ε sm=0.00000	Ae=0.0 cm ² sm=0 mm	wk=0.00 mm		
0.075	0	-1.288	-0.075	0	-1.288	0.980	0	-1.288
Sez. calcolo n.13 - Dis: 0.00(Monte)								
AA= PCA	CA=FQR ε sm=0.00000	Ae=0.0 cm ² sm=0 mm	wk=0.00 mm	CA=QPR ε sm=0.00000	Ae=0.0 cm ² sm=0 mm	wk=0.00 mm		
0.060	0	-1.022	-0.060	0	-1.022	0.778	0	-1.022
Sez. calcolo n.14 - Dis: 0.16(Monte)								
AA= PCA	CA=FQR ε sm=0.00000	Ae=0.0 cm ² sm=0 mm	wk=0.00 mm	CA=QPR ε sm=0.00000	Ae=0.0 cm ² sm=0 mm	wk=0.00 mm		
0.018	0	-303	-0.018	0	-303	0.231	0	-303
Sez. calcolo n.15 - Dis: 0.32(Monte)								
AA= PCA	CA=FQR ε sm=0.00000	Ae=0.0 cm ² sm=0 mm	wk=0.00 mm	CA=QPR ε sm=0.00000	Ae=0.0 cm ² sm=0 mm	wk=0.00 mm		
0.001	0	19	-0.001	0	19	0.014	0	19

LEGENDA Verifiche a pressoflessione retta allo SLE

VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLE

Trazione calcestruzzo			Compressione calcestruzzo			Trazione acciaio		
σ_{ct}	N	My	σ_{cc}	N	My	σ_{at}	N	My
[N/mm ²]	[N]	[N-m]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]
AA	Identificativo dell'aggressività dell'ambiente: [PCA] = Poco aggressivo - [MDA] = Moderatamente aggressivo - [MLA] = Molto aggressivo.							
CA	Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FQR] = Frequente - [RAR] = Rara.							
s sm	Deformazione media nel calcestruzzo.							
Ae	Area efficace del calcestruzzo teso.							
sm	Distanza media tra le fessure.							
wk	Apertura massima delle fessure.							
σ_{ct}, N, My	Valori, rispettivamente della tensione massima di trazione nel calcestruzzo e delle componenti della sollecitazione agenti che l'hanno generata, riferite all'asse baricentrico della sezione trasversale(N) ed al sistema baricentrico x, y della sezione trasversale.							
σ_{cc}, N, My	Valori, rispettivamente della tensione massima di compressione nel calcestruzzo e delle componenti della sollecitazione agenti che l'hanno generata, riferite all'asse baricentrico della sezione trasversale(N) ed al sistema baricentrico x, y della sezione trasversale.							
σ_{at}, N, My	Valori, rispettivamente della tensione massima di trazione nell'acciaio e delle componenti della sollecitazione agenti che l'hanno generata, riferite all'asse baricentrico della sezione trasversale(N) ed al sistema baricentrico x, y della sezione trasversale.							

6.14.15. VERIFICHE A TAGLIO PER PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU

VERIFICHE A TAGLIO PER PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU															
CS+	CS-	Tx+	Tx-	Vcc+	Vcc-	Vwd+	Vwd-	Nd+	Nd-	Vwp+	Vwp-	ctg@+	ctg@	AfTe+	AfTe-
[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]
Muro di Recinzione															
Paramento															
Sez. calcolo n.1 - Dis: 0.00															
75.86	37.16	1.556	-3.187	118.037	118.415	0	0	9.693	12.599	0	0	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Sez. calcolo n.2 - Dis: 0.15															
58.64	45.51	2.010	-2.597	117.870	118.197	0	0	8.407	10.926	0	0	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Sez. calcolo n.3 - Dis: 0.29															
54.70	48.90	2.152	-2.413	117.719	118.002	0	0	7.249	9.423	0	0	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Sez. calcolo n.4 - Dis: 0.44															
52.56	51.18	2.237	-2.302	117.572	117.811	0	0	6.117	7.951	0	0	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Sez. calcolo n.5 - Dis: 0.59															
51.84	51.84	2.265	-2.265	117.428	117.428	0	0	5.008	5.008	0	0	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Sez. calcolo n.6 - Dis: 0.73															
51.78	51.78	2.265	-2.265	117.286	117.286	0	0	3.911	3.911	0	0	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Sez. calcolo n.7 - Dis: 0.88															
75.09	75.09	1.560	-1.560	117.143	117.143	0	0	2.814	2.814	0	0	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Sez. calcolo n.8 - Dis: 1.02															
75.00	75.00	1.560	-1.560	117.000	117.000	0	0	1.717	1.717	0	0	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Sez. calcolo n.9 - Dis: 1.17															
74.91	74.91	1.560	-1.560	116.858	116.858	0	0	620	620	0	0	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Fondazione muro															
Sez. calcolo n.10 - Dis: 0.00(Valle)															
NS	61.89	210	-1.887	116.777	116.777	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Sez. calcolo n.11 - Dis: 0.16(Valle)															
45.42	20.04	2.571	-5.828	116.777	116.777	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Sez. calcolo n.12 - Dis: 0.32(Valle)															
30.35	13.63	3.848	-8.570	116.777	116.777	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Sez. calcolo n.13 - Dis: 0.00(Monte)															
24.33	15.92	4.799	-7.333	116.777	116.777	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Sez. calcolo n.14 - Dis: 0.16(Monte)															
34.84	24.28	3.352	-4.809	116.777	116.777	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.0000	0.0000
Sez. calcolo n.15 - Dis: 0.32(Monte)															
NS	96.03	720	-1.216	116.777	116.777	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.0000	0.0000

LEGENDA Verifiche a taglio per pressoflessione retta allo SLU

CS+, CS-	Coefficienti di sicurezza relativi alle sollecitazioni "Tx+" e "Tx-" : [NS] = Non Significativo - Per valori di CS maggiori o uguali a 100.
Tx+, Tx-	Valori massimo e minimo della sollecitazione di taglio.
Vcc+, Vcc-	Valori massimo e minimo del taglio ultimo, per conglomerato compresso.
Vwd+, Vwd-	Contributi dell'acciaio al taglio ultimo dovuto alle staffe, relativi alle sollecitazioni "Tx+" e "Tx-".
Nd+, Nd-	Sforzo normale.
Vwp+, Vwp-	Contributo acciaio al Taglio ultimo dovuto ai ferri piegati, relativi alle sollecitazioni "Tx+" e "Tx-".
ctg@+, ctg@	ctg(°) utilizzato nel calcolo di Vcc, Vwd e Vwp.
AfTe+, AfTe-	Aree di ferro per il taglio in un centimetro, relativi alle sollecitazioni "Tx+" e "Tx-".

6.14.16. VERIFICHE DEGLI SPOSTAMENTI

VERIFICHE DEGLI SPOSTAMENTI DELLA TESTA DEL MURO					
SL	Cmb	CS	δ_{cd}	δ_{Ed}	
			[cm]	[cm]	
Muro di Recinzione					
SLE		RAR	30.74	1.0000	0.0325
SLE		FRQ	NS	1.0000	0.0081
SLE		QPR	NS	1.0000	0.0020

VERIFICHE DEGLI SPOSTAMENTI DELLA TESTA DEL MURO

SL	Cmb	CS	δ_{cd}	δ_{Ed}
			[cm]	[cm]
SLD	-	NS	2.0000	0.0069

LEGENDA Verifiche degli spostamenti della testa del muro

SL	Stato Limite considerato: [SLE] = Stato Limite di Esercizio; [SLD] = Stato Limite di Danno.
Cmb	Identificativo della Combinazione di Carico: [QPR] = Quasi Permanente - [FQR] = Frequente - [RAR] = Rara.
CS	Coefficiente di sicurezza.
δ_{cd}	Spostamento limite di progetto della testa del muro [cm].
δ_{Ed}	Spostamento di progetto della testa del muro [cm].

7. DIMENSIONAMENTO OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE

7.1. FONDAZIONE APPARECCHIATURE ELETTRICHE

Nel presente elaborato verranno analizzate le fondazioni relative al reparto 150 KV all'interno della Stazione Terna di seguito riportati:

- TERMINALE ARIA-CAVO;

7.2. CALCOLO DI VERIFICA DELLA FONDAZIONE TERMINALE CAVO AT

7.2.1. CARATTERISTICHE DELLA FONDAZIONE

Trattasi di una piastra di base in c.a. a contatto con il terreno sulla quale viene impostato n.1 batolo per l'ancoraggio delle apparecchiature. La piastra summenzionata ha dimensioni di 1,60x1,60x0,30m, mentre, il batolo ha dimensione 0,70x0,70x0,50m ed è provvisto di quattro tirafondi disposti a maglia quadrata, per l'installazione dell'apparecchiatura.

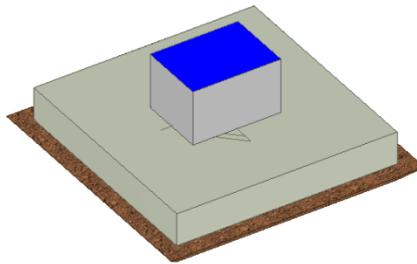


Fig. Vista assonometrica fondazione per terminale cavo AT



Fig. Pianta e sezione fondazione per terminale cavo AT

7.2.2. CARICHI

Si riporta di seguito il riepilogo dei carichi agenti, determinati nelle verifiche della sovrastruttura (scarichi in fondazione).

Sostegno sostegno terminale cavo lato utente 150 kV:

Carichi sulla fondazione	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ	$M=(MX^2+MY^2)^{1/2}$
referiti al piede della colonna	(N)	(N)	(N)	(Nmm)	(Nmm)	(Nmm)	(Nmm)
Node 3500: 10: SLU_1x [Combination 1]	1907	1500	-8521	-3841899	4943852	0	6261139
Node 3500: 11: SLU_1y [Combination 2]	0	2422	-8521	-6499809	0	0	6499809
Node 3500: 12: SLU_2x [Combination 3]	1907	1500	-9724	-3841899	4943852	0	6261139
Node 3500: 13: SLU_2y [Combination 4]	0	2422	-9724	-6499809	0	0	6499809
Node 3500: 14: SLU_3x [Combination 5]	3179	1500	-8521	-3841899	8239754	0	9091410
Node 3500: 15: SLU_3y [Combination 6]	0	3037	-8521	-8271749	0	0	8271749
Node 3500: 16: SLU_4x [Combination 7]	3179	1500	-9724	-3841899	8239754	0	9091410

Node 3500: 17: SLU_4y [Combination 8]	0	3037	-9724	-8271749	0	0	8271749
Node 3500: 24: Sismica_1 [Combination 15]	-2330	89	-6863	-4344438	-7083370	-290738	8309529
Node 3500: 25: Sismica_2 [Combination 16]	-699	-1475	-6954	-9237948	-2125045	-87223	9479214
Node 3500: 26: Sismica_3 [Combination 17]	-699	-8	-8313	-4541528	-2125022	-87223	5014100
Node 3500: 27: Sismica_4 [Combination 18]	-2330	89	-7665	-4344438	-7083370	-290738	8309529
Node 3500: 28: Sismica_5 [Combination 19]	-699	-1475	-7756	-9237948	-2125045	-87223	9479214
Node 3500: 29: Sismica_6 [Combination 20]	-699	-8	-9115	-4541528	-2125022	-87223	5014100
Node 3500: 30: EccezionalePTS [Combination 21]	0	974	-6201	-2947779	0	0	2947779
Node 3500: 31: EccezionalePTC [Combination 22]	0	964	-6602	-3143259	0	0	3143259
Node 3500: 32: EccezionaleCC [Combination 23]	3100	800	-875	-2162691	13987200	0	14153409

I carichi permanenti strutturali e non strutturali derivanti dal peso proprio della fondazione e da quello del piazzale sono:

Carichi sugli elementi	
elemento	carico
	[daN]
Peso proprio batolo	613 [daN]
Peso proprio platea	1.920 [daN]
Peso piazzale di riporto su platea	900 [daN/mq]

7.2.3. BATOLO

BATOLO- VERIFICHE PRESSOFLESSIONE DEVIATA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Batoli (CA) - Verifiche pressoflessione deviata allo SLU

	N _{Ed}	M _{Ed,X}	M _{Ed,Y}	CS	M _{Rd,X}	M _{Rd,Y}	N _{Ed,max}	N _R	α	R _f	φ _{ve}	φ _{vi}	φ _w	L	Lato 1			Lato 2			
															n _{reg}	n _f	φ	L	n _{reg}	n _f	φ
	[N]	[N-m]	[N-m]		[N-m]	[N-m]	[N]	[N]			[mm]	[mm]	[mm]	[cm]				[cm]			
Batolo: Batolo 1	15.849	-	-9.790	18.36[V]	179.767	179.767	0	7.905.892	1,00	NO	12	-	10	70	1	2	12	70	1	2	12

LEGENDA:

CS	Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
N_{Ed,max}	Massimo sforzo di compressione.
N_R	Sforzo Normale resistente.
α	Esponente per la valutazione del coefficiente di sicurezza.
R_f	[SI] = elemento con presenza di rinforzo; [NO] = elemento senza rinforzo.
N_{Ed}, M_{Ed,X}, M_{Ed,Y}	Sollecitazioni di progetto (N _{Ed} > 0: compressione).
M_{Rd,X}, M_{Rd,Y}	Momento Resistente intorno ad X e Y.
φ_{ve}, φ_{vi}, φ_{st}	Diametri, rispettivamente, delle barre di acciaio nei vertici esterni e nei vertici interni e delle staffe; [φ _{vi}] = Significativo e valorizzato solo in caso di sezione cava.
L, n_{reg}, n_f, φ	Per sezione del batolo rettangolare e armata simmetricamente, lunghezza, numero di registri, numero di barre e relativo diametro per il lato 1 e 2 della sezione. Se la sezione considerata non è rettangolare e/o simmetricamente armata, tali colonne sono vuote e le informazioni riguardanti l'armatura sono riportate per ciascun lato in apposita casella di testo.

BATOLO- VERIFICHE A TAGLIO PER PRESSOFLESSIONE DEVIATA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Batoli (CA) - Verifiche a taglio per pressoflessione deviata allo SLU

	V _{Ed,3}	V _{Ed,2}	CS	V _{Rcd}		V _{Rsd,s}		V _{fd}		V _j		V _{Rd,s}	A _{sw}	S _{Asw}	R _f
				X	Y	X	Y	X	Y	X	Y				
	[N]	[N]		[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[cm ² /cm]	[cm]	
Batolo: Batolo 1	3.179	3.037	NS	1357797	1357797	637709	637709	0	0	0	0	-	0,1309	12	NO

LEGENDA:

V_{Ed,3}	Taglio di progetto in direzione 3.
V_{Ed,2}	Taglio di progetto in direzione 2.
CS	Coefficiente sicurezza ([NS]= Non Significativo se CS ≥ 100; Info condizione: [V]=statica; [E]=eccezionale; [S]=sismica; [N]=sismica non lineare)
V_{Rcd}	Resistenza a taglio compressione del calcestruzzo.
V_{Rsd,s}	Resistenza a taglio trazione delle staffe.
V_{fd}	Resistenza a taglio dovuta al rinforzo FRP.
V_j	Contributo acciaio al Taglio ultimo dovuto all'incamiciatura in acciaio.
V_{Rd,s}	Resistenza a taglio per scorrimento.
A_{sw}	Area delle staffe per unità di lunghezza.
S_{Asw}	Passo massimo staffe da normativa.
R_f	[SI] = elemento con presenza di rinforzo; [NO] = elemento senza rinforzo.

BATOLO- VERIFICHE DELLE TENSIONI ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

Batoli - verifiche delle tensioni di esercizio

Tp _{rnf}	Compressione calcestruzzo								Trazione acciaio							
	Compressione calcestruzzo rinforzo								Trazione acciaio/FRP rinforzo							
	Id _{Cmb}	σ _{cc}	σ _{cd,amm}	N _{Ed}	M _{Ed,3}	M _{Ed,2}	CS	Verificato	Id _{Cmb}	σ _{at}	σ _{td,amm}	N _{Ed}	M _{Ed,3}	M _{Ed,2}	CS	Verificato
		[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N]	[N·m]	[N·m]				[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N]	[N·m]	[N·m]		
Batolo: Batolo 1																
	RAR	0,309	19,92	7.000	15.537	2.563	64.37	SI	RAR	3,774	360,00	7.000	15.537	2.563	95.39	SI
	QPR	0,012	14,94	6.125	-	-	NS	SI								

LEGENDA:

- Rinf.** Indica la presenza del rinforzo sulla sezione di verifica.
- Id_{Cmb}** Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.
- σ_{cc}** Tensione massima di compressione nel calcestruzzo.
- σ_{cd,amm}** Tensione ammissibile per la verifica a compressione del calcestruzzo.
- N_{Ed}, M_{Ed,3}, M_{Ed,2}** Sollecitazioni di progetto.
- σ_{at}** Tensione massima di trazione nell'acciaio della Trave/Rinforzo o nel FRP.
- σ_{td,amm}** Tensione ammissibile per la verifica a trazione dell'acciaio.
- CS** Coefficiente di Sicurezza (= σ_{cd,amm}/σ_{cc} ; σ_{td,amm}/σ_{at}). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100).
- Verificato** [SI] = σ_{cc} ≤ σ_{cd,amm}; σ_{at} ≤ σ_{td,amm}. [NO] = σ_{cc} > σ_{cd,amm}; σ_{at} > σ_{td,amm}.

BATOLO- VERIFICA ALLO STATO LIMITE DI FESSURAZIONE

Batoli - verifica allo stato limite di fessurazione

	Id _{Cmb}	N _{Ed}	M _{Ed,3}	M _{Ed,2}	σ _{ct,f}	σ _t	ε _{sm}	A _e	Δ _{sm}	W _d	W _{amm}	CS	Verificato
		[N]	[N·m]	[N·m]	[N/mm ²]	[N/mm ²]		[cm ²]	[mm]	[mm]	[mm]		
Batolo: Batolo 1													
AA= PCA													
-	FRQ	263	4.196	649	0,08	2,58	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
-	QPR	6.125	-	-	-0,01	2,58	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI

LEGENDA:

- AA** Aggressività 'ambiente: [PCA]=Ordinarie (Poco aggressivo)-[MDA]=Aggressive(Moderatamente aggressivo)-[MLA]=Molto aggressive
- Id_{Cmb}** Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.
- N_{Ed}, M_{Ed,3}, M_{Ed,2}** Sollecitazioni di progetto.
- σ_{ct,f}** Tensione massima di trazione nel calcestruzzo per la fessurazione, calcolata nell'ipotesi di calcestruzzo resistente a trazione. Se tale valore è maggiore di σ_t la sezione è soggetta a fessurazione. N.B. I valori negativi indicano una sezione interamente compressa. In tal caso le sollecitazioni forniscono il minimo valore di compressione.
- σ_t** Tensione massima di trazione nel cls relativa allo stato limite di formazione delle fessure [(4.1.37) del § 4.1.2.2.4.1 del DM 2008].
- ε_{sm}** Deformazione media nel calcestruzzo.
- A_e** Area efficace del calcestruzzo teso.
- Δ_{sm}** Distanza media tra le fessure.
- W_d** Valore di calcolo di apertura massima delle fessure.
- W_{amm}** Valore ammissibile di apertura delle fessure.
- CS** Coefficiente di Sicurezza (=W_d / W_{amm}). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100). [-] = Fessurazioni nulle (W_d = 0).
- Verificato** [SI] = W_d ≤ W_{amm}; [NO] = W_d > W_{amm}

7.2.4. PLATEE

PLATEA- VERIFICHE PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Platee - Verifiche pressoflessione retta allo SLU

Dir	Pos	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS	Nodo	N _{Ed}	M _{Ed}	A _s	A _{df}	CS
			[N]	[N·m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]			[N]	[N·m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]			[N]	[N·m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]	
Fondazione																			
Platea 1																			
P	S	00002	0	0	0,04524	0,04524	-	00003	0	0	0,04524	0,04524	-	00004	0	0	0,04524	0,04524	-
	I		0	5.708	0,04524	0,04524	8,62		86	2.832	0,04524	0,04524	17,36		0	3.652	0,04524	0,04524	13,47
S	S		0	0	0,04524	0,04524	-		0	0	0,04524	0,04524	-		0	0	0,04524	0,04524	-
	I		0	4.874	0,04524	0,04524	10,09		0	3.196	0,04524	0,04524	15,39		65	3.045	0,04524	0,04524	16,15
P	S	00005	0	0	0,04524	0,04524	-	00006	0	0	0,04524	0,04524	-	00007	0	2.528	0,04524	0,04524	19,45
	I		0	4.302	0,04524	0,04524	11,43		-85	3.968	0,04524	0,04524	12,40		0	5.693	0,04524	0,04524	8,64
S	S		0	0	0,04524	0,04524	-		0	0	0,04524	0,04524	-		0	1.726	0,04524	0,04524	28,49
	I		-65	2.515	0,04524	0,04524	19,56		0	2.847	0,04524	0,04524	17,27		0	6.104	0,04524	0,04524	8,06
P	S	00008	0	0	0,04524	0,04524	-						-						
	I		0	7.415	0,04524	0,04524	6,63												
S	S		0	0	0,04524	0,04524	-						-						
	I		0	7.173	0,04524	0,04524	6,86												

LEGENDA:

- Dir** Direzione [P] = principale (asse locale 1) - [S] = secondaria (asse locale 2).
- Pos** Posizione [S] = superiore - [I] = inferiore.
- A_s** Area delle armature esecutive per unità di lunghezza.
- A_{df}** Armatura disponibile per la flessione
- CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR] = Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
- N_{Ed}, M_{Ed}** Sollecitazioni di progetto.

PLATEA- VERIFICHE DELLE TENSIONI ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

Platee - verifiche delle tensioni di esercizio

Nodo/ T _{prnf}	Dir	Compressione calcestruzzo							Trazione acciaio							
		Compressione calcestruzzo rinforzo							Trazione acciaio/FRP rinforzo							
		Id _{Cmb}	σ _{cc} [N/mm ²]	σ _{cd,amm} [N/mm ²]	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N-m]	CS	Verificato	Id _{Cmb}	σ _{at} [N/mm ²]	σ _{td,amm} [N/mm ²]	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N-m]	CS	Verificato	
Fondazione																
Platea 1																
00008	P	RAR	0,414	19,92	0	-6.790	48,15	SI	RAR	5,171	360,00	0	-6.790	69,62	SI	
		QPR	0,127	14,94	0	-2.082	NS	SI	-	-	-	-	-	-	-	
	S	RAR	0,396	19,92	0	-6.492	50,36	SI	RAR	4,944	360,00	0	-6.492	72,81	SI	
		QPR	0,138	14,94	0	-2.271	NS	SI	-	-	-	-	-	-	-	

LEGENDA:

- Rinf.** Indica la presenza del rinforzo sulla sezione di verifica.
- Dir** Direzione [P] = principale (asse locale 1) - [S] = secondaria (asse locale 2).
- Id_{Cmb}** Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.
- σ_{cc}** Tensione massima di compressione nel calcestruzzo della Trave/Rinforzo.
- σ_{cd,amm}** Tensione ammissibile per la verifica a compressione del calcestruzzo.
- σ_{at}** Tensione massima di trazione nell'acciaio della Trave/Rinforzo o nel FRP.
- σ_{td,amm}** Tensione ammissibile per la verifica a trazione dell'acciaio/rinforzo.
- N_{Ed}, M_{Ed}** Sollecitazioni di progetto.
- CS** Coefficiente di Sicurezza (= σ_{cd,amm}/σ_{cc} ; σ_{td,amm}/σ_{at}). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100).
- Verificato** [SI] = La verifica è soddisfatta (σ_{cc} ≤ σ_{cd,amm} ; σ_{at} ≤ σ_{td,amm}). [NO] = La verifica NON è soddisfatta (σ_{cc} > σ_{cd,amm} ; σ_{at} > σ_{td,amm}).
- Nota** Nella tabella, per ogni elemento, viene riportato il nodo della shell che ha il coefficiente di sicurezza (CS) più piccolo.

PLATEA- VERIFICA ALLO STATO LIMITE DI FESSURAZIONE

Platee - verifica allo stato limite di fessurazione

Nodo	Dir	Id _{Cmb}	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N-m]	σ _{ct,f} [N/mm ²]	σ _t [N/mm ²]	ε _{sm}	A _e [cm ²]	Δ _{sm} [mm]	W _d [mm]	W _{amm} [mm]	CS	Verificato
Fondazione													
Platea 1													
AA= PCA													
NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ_{ct,f})													
00008	P	FRQ	-	-3.495	0,21	2,58	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-	-2.082	0,13	2,58	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
	S	FRQ	-	-3.537	0,22	2,58	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
		QPR	-	-2.271	0,14	2,58	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI

LEGENDA:

- Dir** Direzione [P] = principale (asse locale 1) - [S] = secondaria (asse locale 2).
- AA** Aggressività 'ambiente:[PCA]=Ordinarie(Poco aggressivo) - [MDA] = Aggressive (Moderatamente aggressivo) - [MLA] = Molto aggressive.
- Id_{Cmb}** Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.
- N_{Ed}, M_{Ed}** Sollecitazioni di progetto.
- σ_{ct,f}** Tensione massima di trazione nel calcestruzzo per la fessurazione, calcolata nell'ipotesi di calcestruzzo resistente a trazione. Se tale valore è maggiore di σ_t la sezione è soggetta a fessurazione.
- σ_t** Tensione massima di trazione nel calcestruzzo relativa allo stato limite di formazione delle fessure.
- ε_{sm}** Deformazione media nel calcestruzzo.
- A_e** Area efficace del calcestruzzo teso.
- Δ_{sm}** Distanza media tra le fessure.
- W_d** Valore di calcolo di apertura massima delle fessure.
- W_{amm}** Valore ammissibile di apertura delle fessure.
- CS** Coefficiente di Sicurezza (=W_d / W_{amm}). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100). [-] = Fessurazioni nulle (W_d = 0).
- Verificato** [SI] = W_d ≤ W_{amm} ; [NO] = W_d > W_{amm}

