



Regione Basilicata
 Provincia di Matera
 Comuni di Grottole e Miglionico



Proposta di ammodernamento complessivo (“repowering”) del “Parco eolico Grottole” esistente da 54 MW, con dismissione degli attuali 27 aerogeneratori e sostituzione in riduzione degli stessi, con l’installazione di 12 nuovi aerogeneratori, per una potenza totale definitiva di 86,4 MW

Titolo:

RELAZIONE PRELIMINARE DELLE STRUTTURALE

Numero documento:

Commissa						Fase	Tipo doc.	Prog. doc.	Rev.				
2	3	4	3	0	9	D	R	0	1	2	0	0	0

Proponente:

FRI-EL GROTTOLE

FRI-EL GROTTOLE S.r.l.

Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ)

fri-el_grottole@legalmail.it

Cod. Fisc. /P. Iva 02471970216

PROGETTO DEFINITIVO

A.11

Progettazione:



PROGETTO ENERGIA S.R.L.

Via Cardito, 202 | 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	29.01.2024	EMISSIONE PER AUTORIZZAZIONE	S. SCOPPETTUOLO	D. LO RUSSO

INDICE

1.	PREMESSA.....	3
2.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	3
3.	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	4
4.	DESCRIZIONE DELLE OPERE STRUTTURALI.....	4
4.1.	TIPOLOGIA OPERE.....	4
4.2.	CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DELL’AREA.....	4
4.3.	CARATTERIZZAZIONE SISMICA DELL’AREA.....	5
4.4.	MATERIALI IMPIEGATI E RESISTENZE DI CALCOLO.....	6
5.	DIMENSIONAMENTO FONDAZIONI TORRI EOLICHE.....	8
5.1.	DESCRIZIONE GEOMETRICA.....	8
5.2.	METODI DI ANALISI.....	10
5.3.	CEDIMENTI.....	12
5.4.	AZIONI SULLA STRUTTURA.....	13
5.5.	VERIFICHE DI SICUREZZA.....	16
5.6.	COMBINAZIONE DI CARICO.....	17
5.7.	ANALISI DEI CARICHI.....	18
5.8.	SISTEMI DI RIFERIMENTO.....	19
5.9.	PLINTO DI FONDAZIONE.....	21
5.10.	PALI FONDAZIONE.....	24
6.	DIMENSIONAMENTO OPERE STAZIONE ELETTRICA DI UTENZA.....	25
6.1.	TRASFORMATORE DI POTENZA 150/30 kV.....	25
6.1.1.	CARATTERISTICHE DELLA FONDAZIONE.....	25
6.1.2.	CARICHI.....	26
6.1.3.	PARETI.....	26
6.1.4.	PLATEE.....	51

FRI-ELGROTTOLE	<p style="text-align: center;">RELAZIONE PRELIMINARE DELLE STRUTTURE</p> <p style="text-align: center;"><i>Proposta di ammodernamento complessivo ("repowering") del "Parco eolico Grottole" esistente da 54 MW, con dismissione degli attuali 27 aerogeneratori e sostituzione in riduzione degli stessi, con l'installazione di 12 nuovi aerogeneratori, per una potenza totale definitiva di 86,4 MW</i></p>	 <p style="text-align: center;">PROGETTO ENERGIA</p>
Codifica Elaborato: 234309_D_R_0120 Rev. 00		

1. PREMESSA

Nell'ambito della procedura autorizzativa, scopo del presente documento è il dimensionamento delle strutture per l'**ammodernamento complessivo (repowering) di un impianto eolico esistente, sito nel Comune di Grottole (MT)**, connesso alla Stazione RTN di **Grottole (MT)**, realizzato con le Concessioni edilizie rilasciate dal Comune di Grottole (MT), n. 18 del 22/08/2002 e n.21 del 04/09/2009 di rettifica, e dai Permessi di costruire rilasciati sempre dal Comune di Grottole (MT), n. 44 del 13/12/2004, n. 31 del 05/08/2005, n. 23 del 25/07/2006, di proprietà della società Fri – El Grottole s.r.l..

L'impianto eolico esistente è costituito da 27 aerogeneratori, ciascuno con potenza di 2MW, per una potenza totale di impianto pari a 54 MW nel Comune di Grottole (MT), in località contrada Verga, Masseria Lagonigro, contrada la Magna e contrada di Giacomo, con opere di connessione ed infrastrutture indispensabili ricadenti nel medesimo comune, collegato alla Rete Elettrica Nazionale in antenna a 150 kV sulla Stazione Elettrica (SE) della RTN a 150 kV, denominata "Grottole", ubicata all'interno di tale comune, mediante condivisione dello stallo con altre iniziative. L'impianto eolico appena descritto è definito nel seguito **"Impianto eolico esistente"**.

L'ammodernamento complessivo dell'impianto eolico esistente consta invece nell'installazione di 12 aerogeneratori con potenza unitaria di 7,2 MW, per una potenza totale pari a 86,4 MW, da realizzare nel medesimo sito. Le opere di connessione restano le medesime dell'impianto eolico esistente, a meno della sostituzione dei cavidotti interrati MT e la sostituzione dei due stalli trasformatori all'interno della Stazione Elettrica d'Utenza. Il Progetto, nella configurazione innanzi descritta, viene definito nel seguito **"Progetto di ammodernamento"**.

Le strutture oggetto di intervento sono costituite da:

- n° 12 aerogeneratori, altezza massima 200 m;
- interventi di adeguamento della stazione elettrica d'utenza attraverso la sostituzione dei due stalli trasformatori, con due nuovi aventi potenza di 70 MVA, mentre l'impianto di rete per la connessione resterà inalterato;

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:

- A.2 Relazione geologica
- A.16.a.1 Corografia di inquadramento dell'area
- A.16.c.1 Planimetria, pianta, prospetto, sezione longitudinale e trasversali, atte a descrivere l'opera nel complesso e in tutte le sue componenti strutturali
- A.16.c.2 Elaborati grafici Strutturali
- A.16.b.9.3 Disegni architettonici cabine elettriche e box punto di consegna – Stazione elettrica di utenza (ammodernamento) – Planimetria e Sezioni elettromeccaniche

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 Trasformatori di Potenza;

4.2. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DELL'AREA

Dalle conoscenze pregresse e dal modello geologico risultante dell'area di studio, oltre al reperimento di una serie di indagini geognostiche realizzate nel corso degli anni in aree limitrofe al sito in esame e su terreni con caratteristiche simili.

In particolare, sono state consultate una serie di indagini geognostiche in sito e prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati prelevati nell'ambito delle stesse formazioni geologiche che caratterizzano l'intero impianto eolico.

Inoltre, la massiccia raccolta di dati bibliografici rappresentativi dell'area in esame e delle principali litologie affioranti ha rappresentato un valido e ulteriore strumento per la definizione dei parametri geotecnici locali.

Le aree di sedime che interesserà il parco eolico, sostanzialmente è riconducibile a depositi costituiti principalmente da depositi ghiaioso sabbiosi con intercalazioni sabbiose e argillose giallo-rossastre per gli aerogeneratori RGT 01, RGT 03, RGT 04, RGT 05, RGT 06, RGT 07, RGT 08, RGT 09, RGT 11, RGT 13, passanti a depositi sabbioso limosi con intercalazioni di livelli sabbioso ghiaiosi e sabbioso argillosi per gli aerogeneratori RGT 12, RGT 14

In sintesi vengono riportate le tabelle con i parametri geotecnici medi rappresentativi e gli spessori delle varie formazioni individuate.

TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI DEI TERRENI PRESENTI NEL SOTTOSUOLO								
Depositi ghiaioso sabbiosi - Qcs								
Prof. della falda: non rinvenuta								
Profondità dal piano campagna. (m)		Descrizione litologica (Formazione)	Peso di volume naturale	Peso di volume saturo	Angolo di attrito Picco	Coesione drenata	Coesione non drenata	Modulo edometrico
Da	a		g/cm ³	g/cm ³	(°)	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²
0.00	3.50	Ghiaie sabbiose da poco a moderatamente addensate, parzialmente alterate.	1.90	1.90	32	0.00	0.80	100
3.50	>20	Ghiaie sabbiose da addensate a ben addensate, parzialmente cementate	2.00	2.00	36	0.00	2.00	250

Tabella parametri geotecnici depositi ghiaioso sabbiosi - Qcs

TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI DEI TERRENI PRESENTI NEL SOTTOSUOLO								
Depositi sabbioso limoso ghiaiosi - Qs-C								
Prof. della falda: non rinvenuta								
Profondità dal piano campagna. (m)		Descrizione litologica (Formazione)	Peso di volume naturale	Peso di volume saturo	Angolo di attrito Picco	Coesione drenata	Coesione non drenata	Modulo edometrico
Da	a		g/cm ³	g/cm ³	(°)	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²
0.00	4.50	Sabbie limose da poco a moderatamente addensate, parzialmente alterate.	1.80	1.80	29	0.00	0.60	60
4.50	>20	Sabbie limose da addensate a ben addensate, parzialmente cementate.	1.90	1.90	32	0.00	1.20	120

Tabella parametri geotecnici depositi sabbioso limoso ghiaiosi - Qs-C

TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI DEI TERRENI PRESENTI NEL SOTTOSUOLO								
Depositi argilloso limosi - P2-Qac								
Prof. della falda: non rinvenuta								
Profondità dal piano campagna. (m)		Descrizione litologica (Formazione)	Peso di volume naturale	Peso di volume saturo	Angolo di attrito Picco	Coesione drenata	Coesione non drenata	Modulo edometrico
Da	a		g/cm ³	g/cm ³	(°)	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²
0.00	3.00	Argille limose plastiche, allentate, poco consistenti e alterate.	2.00	2.00	14	0.15	1.50	30
3.00	>20	Argille limose da moderatamente consistenti a consistenti.	2.10	2.10	16	0.25	2.50	50

Tabella parametri geotecnici depositi argilloso limosi - P2-Qac

4.3. CARATTERIZZAZIONE SISMICA DELL'AREA

Per la caratterizzazione sismica dell'area interessata dalla realizzazione dell'impianto eolico e delle opere connesse sono state eseguite n° 2 indagini sismiche di tipo MASW, dalle quali emerge che le velocità delle onde di taglio sono compatibili con le litologie presenti con valori di Vs,eq attribuibili alla categoria di suolo B. Per ciò che concerne l'area in studio, considerando che il parco eolico ricoprirà un'area più o meno estesa caratterizzata da morfologie piuttosto variegata, dall'analisi dei valori di inclinazione media

dei tratti di versante e/o dorsale collinare ove andranno posizionati gli aerogeneratori e le opere connesse il coefficiente topografico da adottare è quello relativo alla categoria topografica 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 ($R_{ck} \geq 55 \text{ N/mm}^2$)

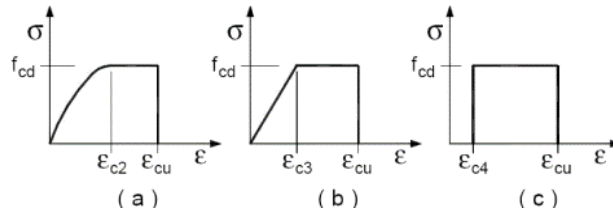
- Resistenza cilindrica a compressione $R_{ck} = 550 \text{ daN/cm}^2$;
- Coefficiente parziale di sicurezza relativo al calcestruzzo $\gamma_c = 1,5$
- Coefficiente riduttivo per le resistenze di lunga durata $\alpha_{cc} = 0,85$;
- Resistenza di calcolo a compressione $f_{cd} = f_{ck} \times \alpha_{cc} / \gamma_c = 258,68 \text{ daN/cm}^2$;
- 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.



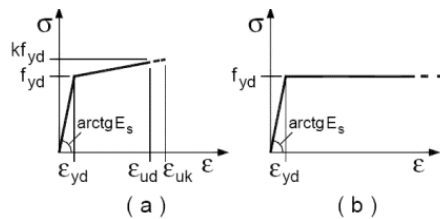
Diagrammi di progetto tensione – deformazione del calcestruzzo.

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/mm² – Tensione nominale di snervamento;
- $f_{t\ nom}$ = 540 N/mm² – Tensione nominale di rottura
- f_{yk} = 450 N/mm² – Tensione caratteristica di snervamento
- f_{tk} = 540 N/mm² – Tensione caratteristica di rottura
- τ_{au} = 2.6 N/mm² – 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 22,00 m, disposti ad una distanza dal centro pari a 9,50 m.

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

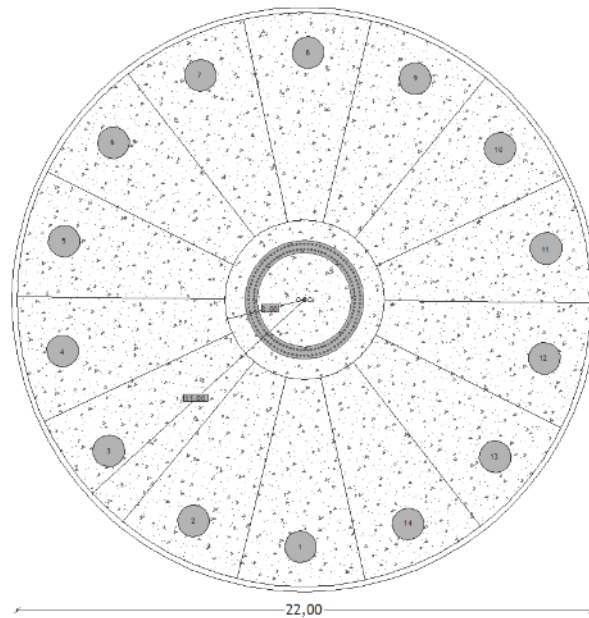


fig. Dettaglio pianta fondazione

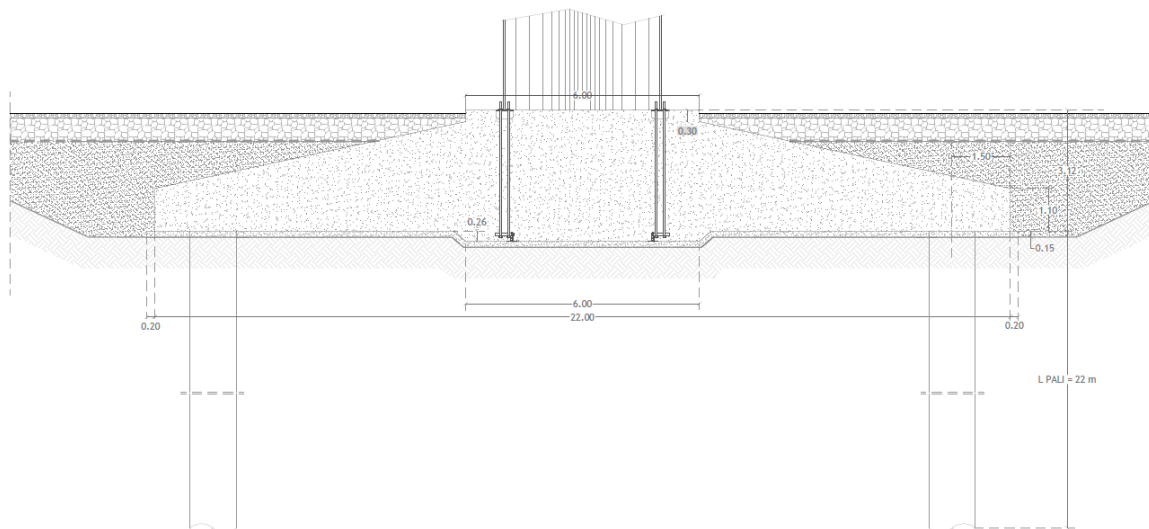


fig. Dettaglio sezione fondazione

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

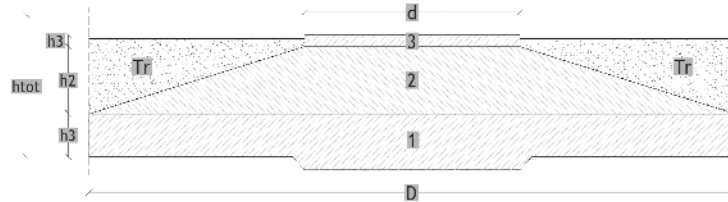


fig. Dettaglio modello per calcolo volumi

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.

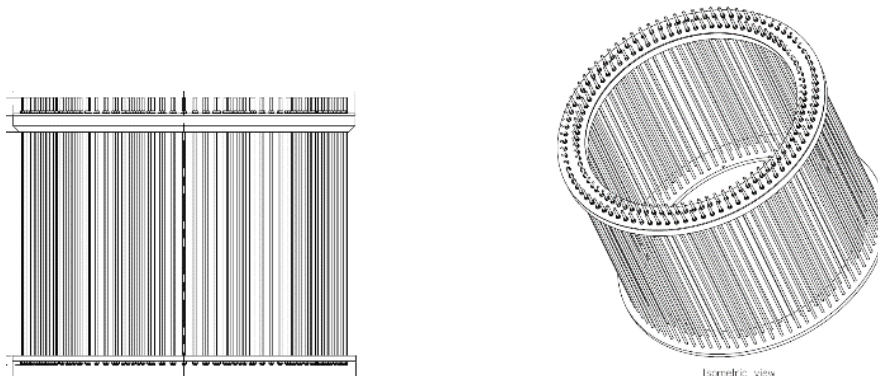


fig. Dettaglio anchor cage

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 \mathbf{k}_e ed il vettore dei carichi nodali dell'elemento \mathbf{p}_e .

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

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

consente di ricavare il vettore degli spostamenti nodali \mathbf{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 η 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

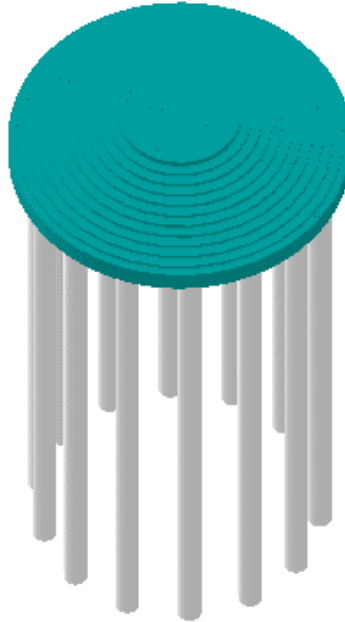
Nel modello di terreno alla Winkler il terreno viene schematizzato come una serie di molle elastiche indipendenti fra di loro. Le molle che schematizzano il terreno vengono caratterizzate tramite una costante elastica K espressa in $\text{Kg/cm}^2/\text{cm}$ che rappresenta la pressione (in Kg/cm^2) 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, ...)			
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	$\gamma_{Q1, fav}$	0.00

CARICHI	EFFETTO	Coefficiente parziale	(A1) - STR
Variabili traffico	Sfavorevole	$\gamma_{Q,stab}$	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_ϕ	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

Condizione	CP
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.

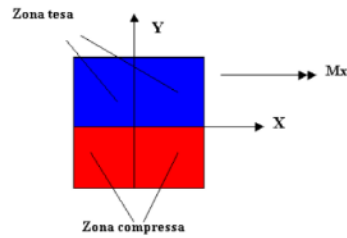


Figura 1

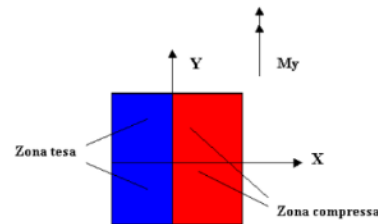
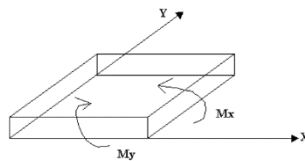


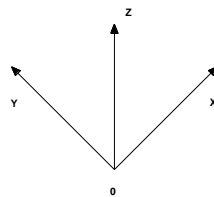
Figura 2

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

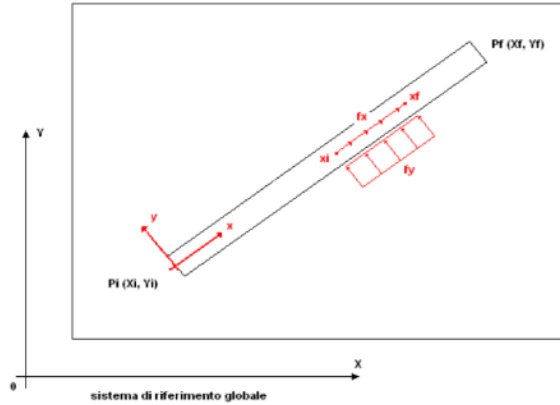


Il sistema di riferimento globale, rispetto al quale va riferita l'intera struttura, è costituito da una terna di assi cartesiani sinistrorsa OXYZ (X, Y, Z posizionati a 90° tra loro).

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:

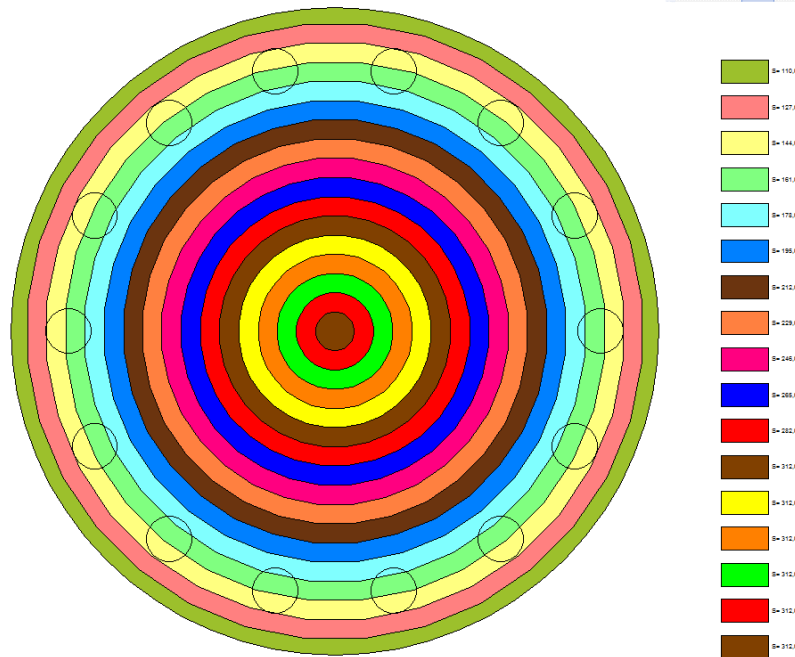
- asse x orientato dal nodo i al nodo j;
- asse y perpendicolare all' asse x;
- asse z che completa la terna



5.9. PLINTO DI FONDAZIONE

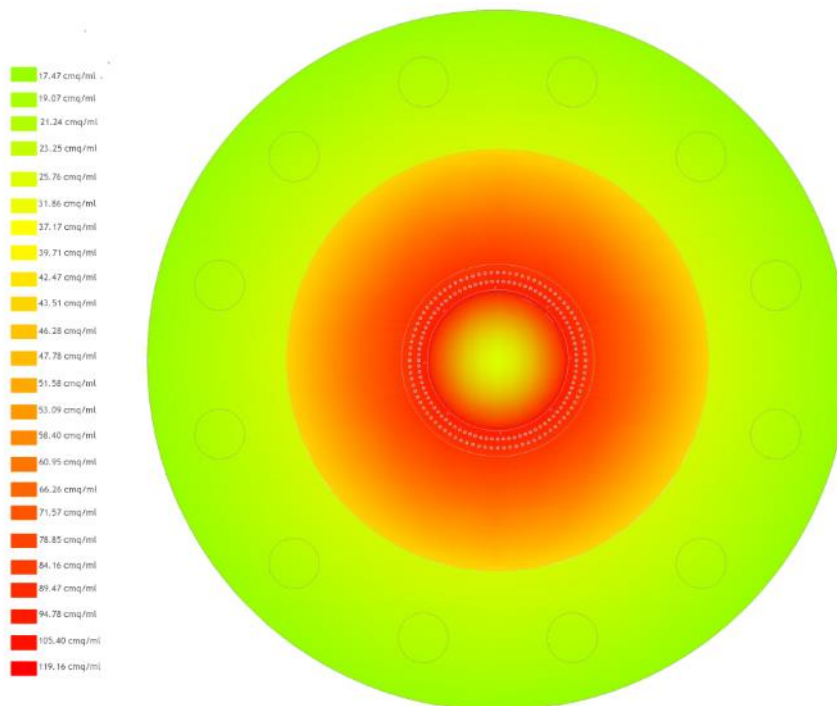
5.9.1. IDENTIFICAZIONE GEOMETRICA

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:

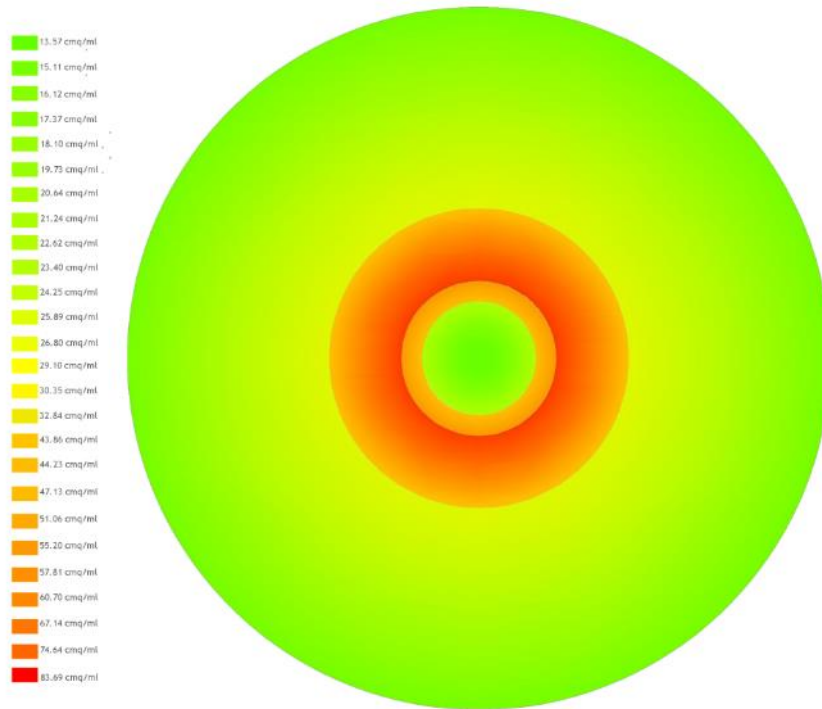


5.9.2. VERIFICHE STRUTTURALI

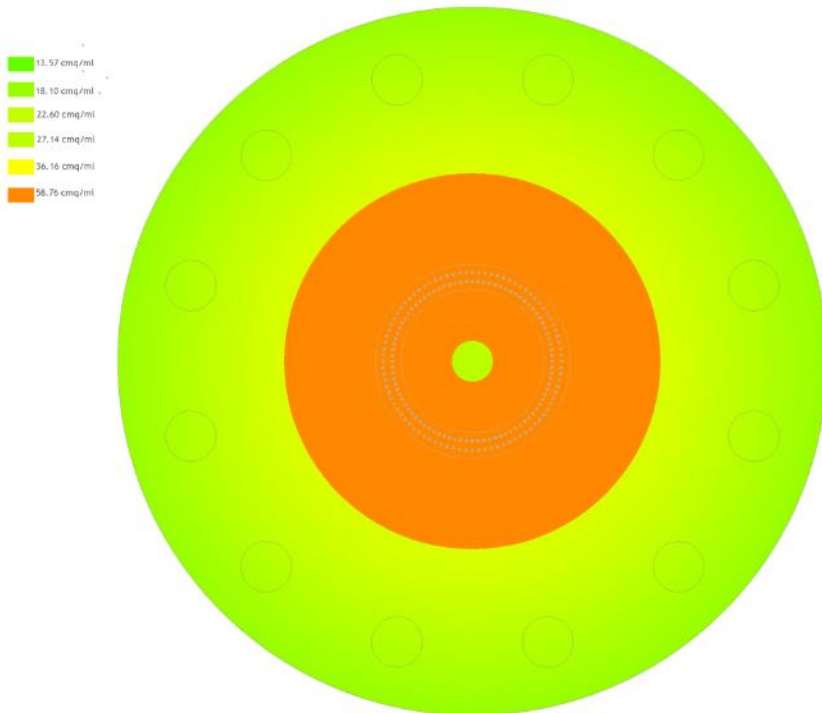
5.9.2.1. ARMATURA RADIALE INFERIORE

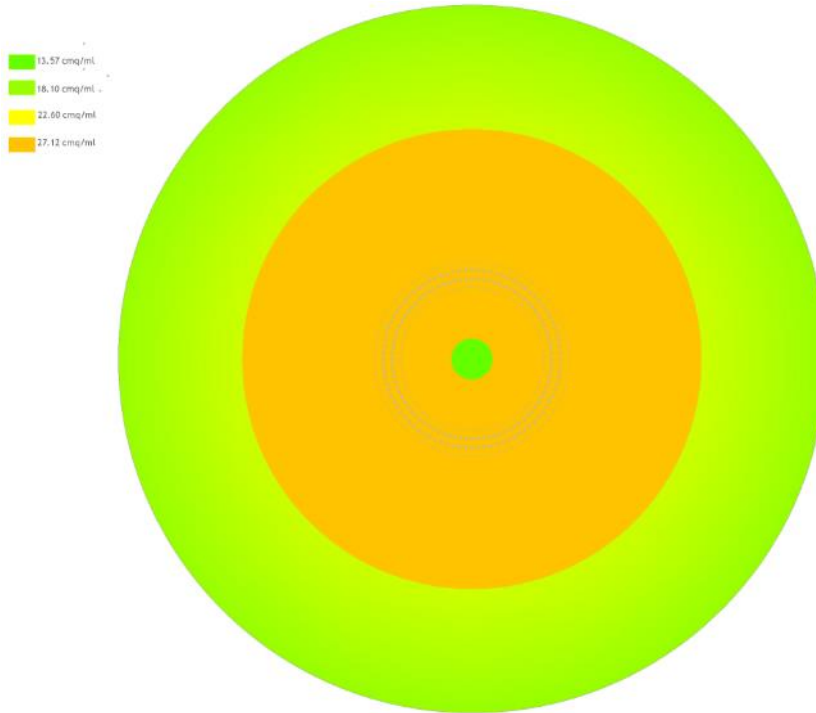


5.9.2.2. ARMATURA RADIALE SUPERIORE



5.9.2.3. ARMATURA ANULARE INFERIORE

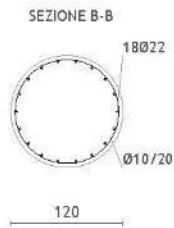
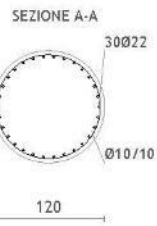
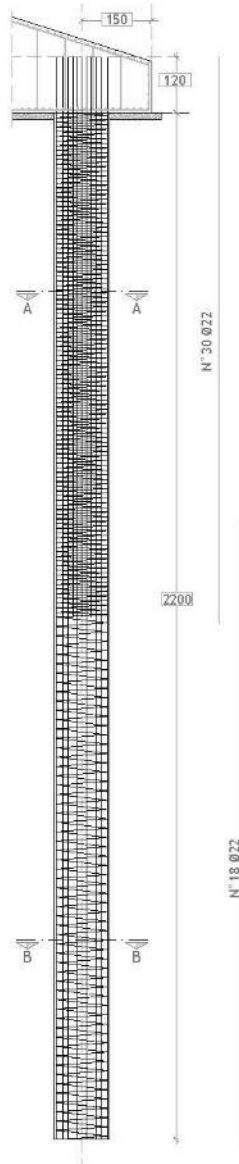


5.9.2.4. ARMATURA ANULARE SUPERIORE

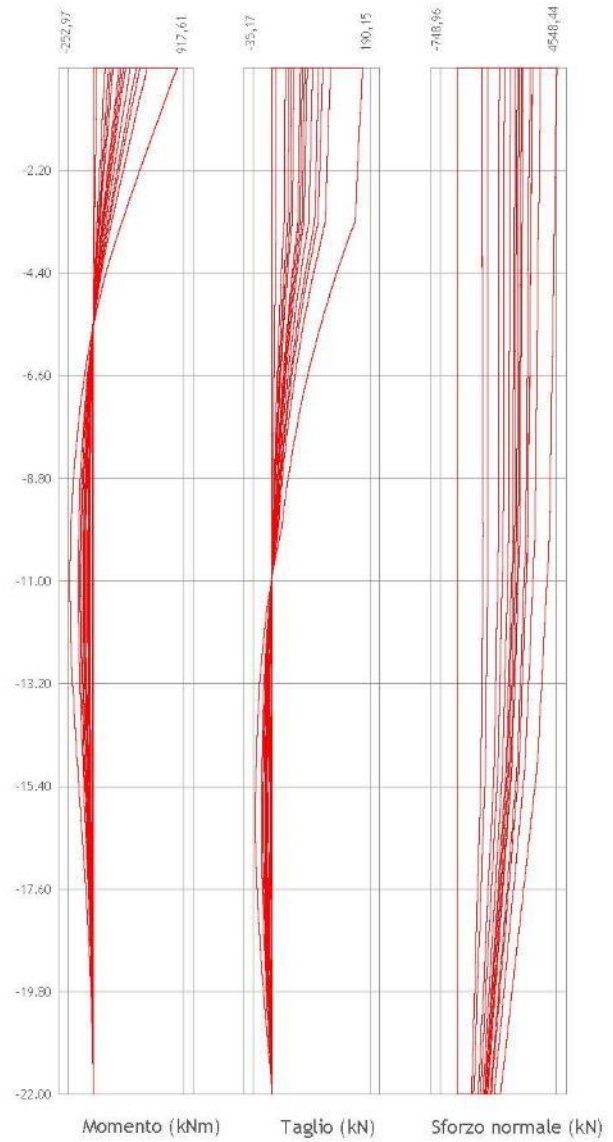
5.10. PALI FONDAZIONE

5.10.1. SOLLECITAZIONI E ARMATURE

DETTAGLIO ARMATURA PALI



DIAGRAMMI INVILUPPO SOLLECITAZIONI PALO



6. DIMENSIONAMENTO OPERE STAZIONE ELETTRICA DI UTENZA

6.1. TRASFORMATORE DI POTENZA 150/30 kV

6.1.1. 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.

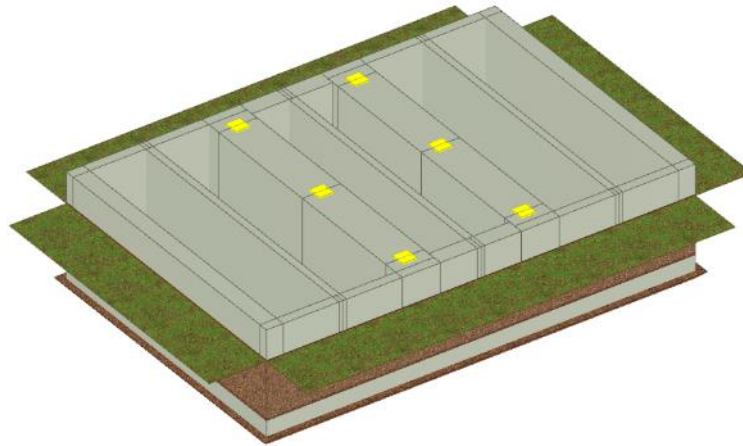
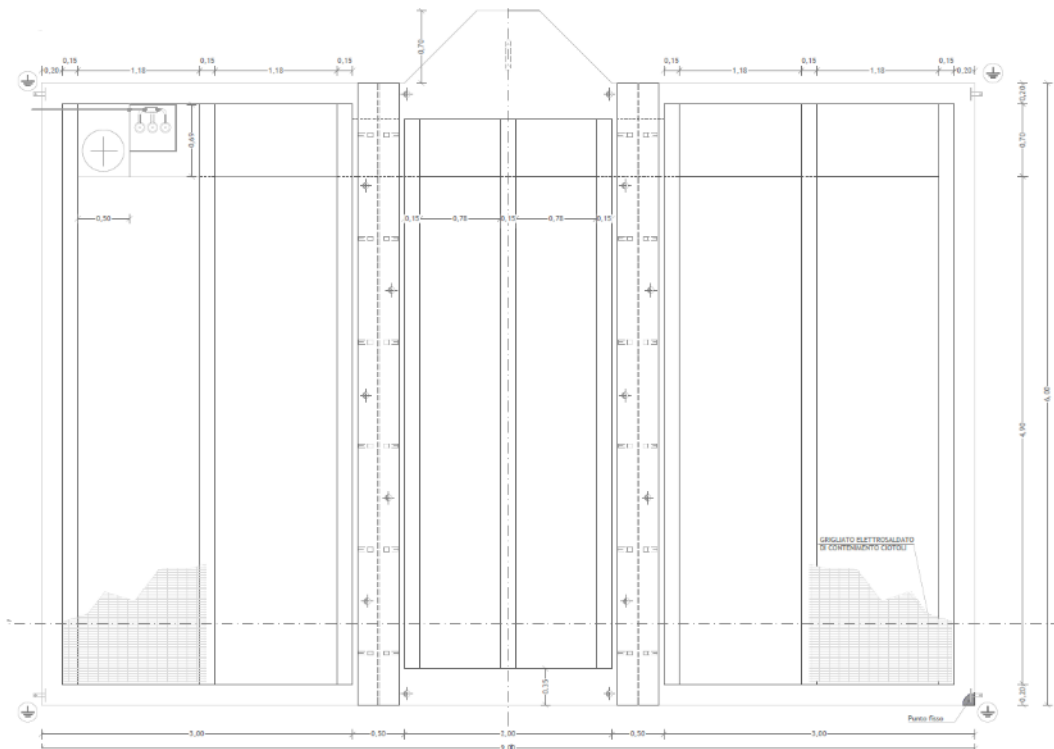


Fig. Vista assometrica fondazione per trasformatore di potenza 150kV



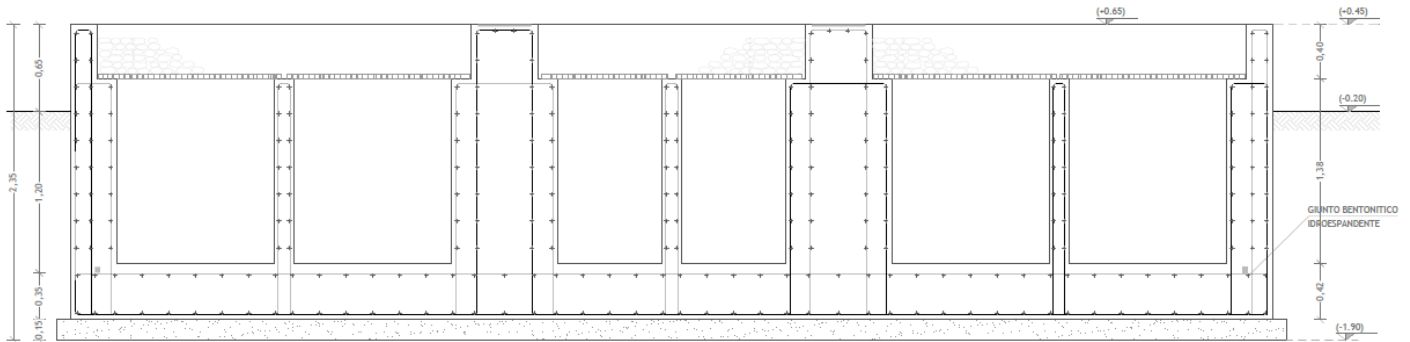


Fig. Pianta e sezione Trasformatore di potenza 150 kW

6.1.2. 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.

Carichi sugli elementi	
elemento	carico
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]

6.1.3. PARETI

VERIFICHE PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

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 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	00005	0	0	0,05655	0,05655	-	00006	5.711	591	0,05655	0,05655	44,79	00007	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]	
	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	00089	0	0	0,05655	0,05655	-	00090	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	-	00092	0	0	0,05655	0,05655	-	00187	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	-	00189	0	0	0,05655	0,05655	-	00190	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	-	00192	0	0	0,05655	0,05655	-	00193	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	-	00016	-53.350	22.074	0,10053	0,10053	14,28	00044	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	00108	-29.283	734	0,10053	0,10053	NS	00109	-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	00042	-63.721	9.109	0,10053	0,10053	35,02	00044	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	00051	-28.296	298	0,10053	0,10053	NS	00052	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	00094	-57.974	5.235	0,10053	0,10053	60,53	00095	-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												
	P		-29.808	3.978	0,10053	0,10053	77,09												

Pareti - Verifiche pressoflessione retta allo SLU

Di r	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]	[N]	[N.m]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]
Piano Terra			Parete P5-G1-G2-G3-P6						Parete G2-G3											
P	A	00038	0	0	0,10053	0,10053	-	00039	-49.416	17.436	0,10053	0,10053	18,00	00041	-66.455	4.373	0,10053	0,10053	73,17	
	P		-74.136	6.099	0,10053	0,10053	52,92		-49.416	9.568	0,10053	0,10053	32,80		-66.455	9.531	0,10053	0,10053	33,57	
S	A		0	0	0,10053	0,10053	-		1.952	6.686	0,10053	0,10053	44,14		-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	00042	-63.721	9.109	0,10053	0,10053	35,02	00053	0	0	0,10053	0,10053	-	00054	68.074	789	0,10053	0,10053	NS	
	P		-63.721	9.723	0,10053	0,10053	32,81		-35.173	6.889	0,10053	0,10053	44,80		68.074	1.697	0,10053	0,10053	NS	
S	A		-33.531	10.280	0,10053	0,10053	29,96		0	0	0,10053	0,10053	-		0	0	0,10053	0,10053	-	
	P		-33.531	12.955	0,10053	0,10053	23,77		-8.255	1.388	0,10053	0,10053	NS		-45.166	1.709	0,10053	0,10053	NS	
P	A	00097	-57.390	4.756	0,10053	0,10053	66,59	00098	-60.596	5.567	0,10053	0,10053	57,10	00099	-55.963	2.231	0,10053	0,10053	NS	
	P		-57.390	6.519	0,10053	0,10053	48,58		-60.596	7.850	0,10053	0,10053	40,49		-55.963	6.696	0,10053	0,10053	47,22	
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	74,86		-20.602	1.884	0,10053	0,10053	NS	
P	A	00100	-59.280	5.819	0,10053	0,10053	54,54													
	P		-59.280	5.973	0,10053	0,10053	53,13													
S	A		-29.837	2.206	0,10053	0,10053	NS													
	P		-29.837	4.257	0,10053	0,10053	72,04													
Piano Terra			Parete P5-G1-G2-G3-P6						Parete G3-P6											
P	A	00014	0	0	0,10053	0,10053	-	00015	-59.334	22.046	0,10053	0,10053	14,40	00038	0	0	0,10053	0,10053	-	
	P		-12.310	13.468	0,10053	0,10053	22,30		0	0	0,10053	0,10053	-		-74.136	6.099	0,10053	0,10053	52,92	
S	A		0	0	0,10053	0,10053	-		-49.924	20.041	0,10053	0,10053	15,67		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	00039	-49.416	17.436	0,10053	0,10053	18,00	00145	-22.434	754	0,10053	0,10053	NS	00146	-53.257	13.915	0,10053	0,10053	22,65	
	P		-49.416	9.568	0,10053	0,10053	32,80		-22.434	8.226	0,10053	0,10053	36,95		-53.257	1.814	0,10053	0,10053	NS	
S	A		1.952	6.686	0,10053	0,10053	44,14		9.573	2.299	0,10053	0,10053	NS		-22.164	9.654	0,10053	0,10053	31,48	
	P		1.952	1.427	0,10053	0,10053	NS		9.573	4.749	0,10053	0,10053	61,55		-22.164	1.125	0,10053	0,10053	NS	
Piano Terra			Parete P7-P8						Parete P7-P8											
P	A	00021	1.434	35	0,05655	0,05655	NS	00022	1.227	36	0,05655	0,05655	NS	00023	-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	00024	-6.921	41	0,05655	0,05655	NS	00085	-27.429	27	0,05655	0,05655	NS	00086	-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	00087	0	0	0,05655	0,05655	-	00088	0	0	0,05655	0,05655	-	00172	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	00173	0	0	0,05655	0,05655	-	00174	0	0	0,05655	0,05655	-	00175	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	00176	-11.547	15	0,05655	0,05655	NS	00177	0	0	0,05655	0,05655	-	00178	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		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											

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	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
	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												

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		-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	
S	A		47.556	383	0,05655	0,05655	NS		53.470	667	0,05655	0,05655	95,03		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	00148	-6.797	548	0,10053	0,10053	NS	00149	-6.364	571	0,10053	0,10053	NS	00150	-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	96,02		14.589	983	0,05655	0,05655	70,09		21.818	548	0,05655	0,05655	NS	

Pareti - Verifiche pressoflessione retta allo SLU

Di r	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
	P		[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		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	-						
	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

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		-28.023	49	0,05655	0,05655	NS		-90.135	1.320	0,05655	0,05655			-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		-144.008	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					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		-165.162	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	2.465	0,05655	0,05655	38,0 8		0	0	0,05655	0,05655	-		146.923	1.814	0,05655	0,05655	50,5 7
	P		162.012											146.923					
Piano Terra			Parete P5-P7-P9					Parete 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		-165.162	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	2.521	0,05655	0,05655	37,2 4		-31.711	69	0,05655	0,05655	NS		144.519	2.064	0,05655	0,05655	44,2 8
	P		162.117											144.519					
Piano Terra			Parete P6-P8-P10					Parete P6-P8					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	-		0	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	2.567	0,05655	0,05655	36,0 9		-45.477	294	0,05655	0,05655	NS		139.331	9.149	0,05655	0,05655	9,90
	P		153.666											139.331					
Piano Terra			Parete P6-P8-P10					Parete 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	NS
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	45,9 1
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	54,7 0
	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	43,2 3

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		-128.815	1.723	0,05655	0,05655	51,76		0	0	0,05655	0,05655	-		-140.510	1.796	0,05655	0,05655	50,58
	P		-128.815	1.567	0,05655	0,05655	56,92		-45.331	521	0,05655	0,05655	NS		-140.510	8.827	0,05655	0,05655	10,29
Piano Terra			Parete P9-P11-P13					Parete P9-P11											
P	A	00017	0	0	0,10053	0,10053	-	00018	0	0	0,10053	0,10053	-	00019	-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	NS
S	A		0	0	0,05655	0,05392	-		0	0	0,05655	0,05655	-		-58.804	528	0,05655	0,05655	78,95
	P		271	570	0,05655	0,05392	63,84		-93.944	1.101	0,05655	0,05655	39,98		0	0	0,05655	0,05655	-
P	A	00180	-34.255	404	0,10053	0,10053	NS	00181	-12.454	360	0,10053	0,10053	NS	00182	-21.369	29	0,10053	0,10053	NS
	P		0	0	0,10053	0,10053	-		-24.519	79	0,10053	0,10053	NS		-31.699	28	0,10053	0,10053	NS
S	A		-62.399	190	0,05655	0,05655	NS		-23.402	531	0,05655	0,05655	74,07		-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	NS
P	A	00195	0	0	0,10053	0,10053	-	00199	-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	32,14						
	P		-24.033	403	0,05655	0,05655	97,70		0	0	0,05655	0,05655	-						
Piano Terra			Parete P9-P11-P13					Parete P11-P13											
P	A	00001	0	0	0,10053	0,10053	-	00004	-13.530	756	0,10053	0,10053	80,20	00017	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	NS
S	A		-389	35	0,05655	0,05655	NS		-12.851	1.089	0,05655	0,05655	35,46		0	0	0,05655	0,05392	-
	P		-2.730	427	0,05655	0,05655	88,87		-17.788	159	0,05655	0,05655	NS		271	570	0,05655	0,05392	63,84
P	A	00018	0	0	0,10053	0,10053	-	000126	-8.818	368	0,10053	0,10053	NS	000127	-17.965	332	0,10053	0,10053	NS
	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	NS
	P		-93.944	1.101	0,05655	0,05655	39,98		-19.987	126	0,05655	0,05655	NS		0	0	0,05655	0,05655	-
P	A	000128	-9.575	422	0,10053	0,10053	NS	000129	-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	92,86		-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	00010	14.040	384	0,10053	0,10053	4,72	00011	-33.477	134	0,10053	0,10053	4,89	00019	-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	4,58		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		0	0	0,05655	0,05394	-
P	A	00020	-37.885	342	0,10053	0,10053	5,02	000134	0	0	0,10053	0,10053	-	000135	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	4,64
S	A		-	1.283	0,10053	0,10053	6,20		0	0	0,10053	0,10053	-		-67.911	155	0,10053	0,10053	5,11
	P		139.300	0	0,05655	0,05655	-		-55.326	524	0,05655	0,05655	4,72		-58.763	205	0,05655	0,05655	4,88
P	A	000136	-22.140	71	0,10053	0,10053	4,79	000137	-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						
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	000158	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	000159	0	0	0,10053	0,10053	-	000160	-12.554	56	0,10053	0,10053	4,73	000161	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

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	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	00204	222	541	0,10053	0,10053	4,88	00205	-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 _{dw}		
	[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		
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		

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@	A_{sw}	A_{dw}
	[N]		[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]		[cm ² /cm]	[cm ² /cm]
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
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

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@	A_{sw}	A_{dw}
	[N]		[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]		[cm ² /cm]	[cm ² /cm]
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	2,50	0,05655	0,03655	
00026	72.610	1,70	123.738	0	98.513	0	0	0,00	0,05655	0,00000	
00130	67.711	1,79	121.479	0	83.455	0	0	0,00	0,05655	0,00000	
00131	58.999	2,05	121.214	0	81.687	0	0	0,00	0,05655	0,00000	
00132	73.014	1,57	114.569	0	37.387	0	0	0,00	0,05655	0,00000	
00133	56.653	2,15	121.812	0	85.675	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	0,00	0,05655	0,00000	
00007	14.953	7,45	111.433	0	16.481	0	0	0,00	0,05655	0,00000	
00027	41.890	2,60	108.961	0	-262	0	0	0,00	0,05655	0,00000	
00028	25.686	4,52	116.056	0	47.304	0	0	0,00	0,05655	0,00000	
00183	30.358	3,69	111.953	0	19.950	0	0	0,00	0,05655	0,00000	
00184	31.333	3,59	112.426	0	23.098	0	0	0,00	0,05655	0,00000	
00185	33.939	3,24	110.043	0	7.217	0	0	0,00	0,05655	0,00000	
00186	21.066	5,37	113.168	0	28.051	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	0,00	0,05655	0,00000	
00015	35.463	3,46	122.711	0	91.666	0	0	0,00	0,05655	0,00000	
00154	66.807	1,81	120.755	0	78.625	0	0	0,00	0,05655	0,00000	
00155	58.450	2,06	120.487	0	76.838	0	0	0,00	0,05655	0,00000	
00156	71.689	1,59	114.300	0	35.593	0	0	0,00	0,05655	0,00000	
00157	56.573	2,14	120.979	0	80.124	0	0	0,00	0,05655	0,00000	
00206	91.636	1,19	109.156	0	1.303	0	0	2,50	0,05655	0,03655	
00207	71.830	1,71	122.811	0	92.334	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	0,00	0,05655	0,00000	
00024	37.616	5,01	188.586	0	202.359	0	0	0,00	0,05655	0,00000	
00170	14.727	11,46	168.817	0	70.563	0	0	0,00	0,05655	0,00000	
00171	30.338	6,23	188.920	0	204.583	0	0	0,00	0,05655	0,00000	
00200	14.884	10,92	162.597	0	29.098	0	0	0,00	0,05655	0,00000	
00203	17.664	10,33	182.548	0	162.106	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	0,00	0,05655	0,00000	
00024	37.354	4,90	183.208	0	166.506	0	0	0,00	0,05655	0,00000	
00162	13.386	12,42	166.316	0	53.893	0	0	0,00	0,05655	0,00000	
00163	30.550	5,98	182.550	0	162.117	0	0	0,00	0,05655	0,00000	
00194	17.598	9,36	164.795	0	43.747	0	0	0,00	0,05655	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 _d w
	[N]		[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]		[cm ² /cm]	[cm ² /cm]
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	2,50	0,10053	0,03655	
00020	74.359	1,65	122.846	0	149.949	0	0	0,00	0,10053	0,00000	
00134	58.755	1,93	113.236	0	85.882	0	0	0,00	0,10053	0,00000	
00135	66.544	1,67	111.434	0	73.865	0	0	0,00	0,10053	0,00000	
00136	72.338	1,45	104.658	0	28.696	0	0	2,50	0,10053	0,0411	
00137	57.853	2,08	120.297	0	132.956	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	0,00	0,10053	0,00000	
00003	15.042	6,84	102.882	0	16.856	0	0	0,00	0,10053	0,00000	
00158	31.233	3,32	103.806	0	23.017	0	0	0,00	0,10053	0,00000	
00159	30.222	3,42	103.339	0	19.901	0	0	0,00	0,10053	0,00000	
00160	33.668	3,01	101.430	0	7.177	0	0	0,00	0,10053	0,00000	
00161	21.171	4,94	104.587	0	28.221	0	0	0,00	0,10053	0,00000	
00204	41.628	2,41	100.354	0	-388	0	0	0,00	0,10053	0,00000	
00205	25.886	4,15	107.424	0	47.134	0	0	0,00	0,10053	0,00000	

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]	
Piano Terra Parete P1-P2 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	-

RELAZIONE PRELIMINARE DELLE STRUTTURE

Proposta di ammodernamento complessivo ("repowering") del "Parco eolico Grottole" esistente da 54 MW, con dismissione degli attuali 27 aerogeneratori e sostituzione in riduzione degli stessi, con l'installazione di 12 nuovi aerogeneratori, per una potenza totale definitiva di 86,4 MW

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	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	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
S	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	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	-
S	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	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	-
S	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	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
S	P		0	0	0,05655	-		38.619	347	0,05655	NS		0	0	0,05655	-
Piano Terra			Parete P3-P4								Parete P3-P4					
P	A	00025	0	0	0,05655	-	00026	5.303	470	0,05655	69,74	00027	0	0	0,05655	-
P	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	-
S	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	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	-
S	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	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	-
S	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	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	-
S	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	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	-
S	P		6.906	147	0,05655	NS		26.980	151	0,05655	NS		17.128	93	0,05655	NS
Piano Terra			Parete P5-G1-G2-G3-P6								Parete P5-G1					
P	A	00013	0	0	0,10053	-	00016	-35.305	17.609	0,10053	20,24	00044	0	0	0,10053	-
P	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	-
S	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	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
S	P		37.117	6.037	0,10053	54,66		40.988	2.113	0,10053	NS		0	0	0,10053	-
Piano Terra			Parete P5-G1-G2-G3-P6								Parete G1-G2					
P	A	00041	-66.846	829	0,10053	NS	00042	-67.260	2.890	0,10053	NS	00044	0	0	0,10053	-
P	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	-
S	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	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	-
S	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	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
S	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	P		-55.858	2.537	0,10053	NS										
S	A		-34.324	762	0,10053	NS										
S	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	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
S	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	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	-
S	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	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	-

Pareti - 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/cm]	CS	Nodo	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N-m]	A _s [cm²/cm]	CS		
P	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	-		-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		
	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												

Pareti - 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/cm]	CS	Nodo	N _{Ed} [N]	M _{Ed} [N-m]	A _s [cm²/cm]	CS
S	A		0	0	0,05655	-		-58.686	137	0,05655	NS		-58.242	383	0,05655	NS
	P		112.529	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	-		-	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		-	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		-	1.015	0,05655	52,54					
	P		0	0	0,05655	-		107.484	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		-	4.263	0,05655	25,65		-58.024	301	0,05655	NS
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		-47.035	687	0,10053	NS		0	0	0,10053	-		-50.097	1.153	0,10053	NS
S	A		173.657	1.394	0,05655	78,23		-32.813	331	0,05655	NS		146.133	6.588	0,05655	15,95
	P		-	1.302	0,05655	83,75		0	0	0,05655	-		0	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		2.217	254	0,10053	NS		-58.781	1.330	0,10053	NS		-28.217	12	0,10053	NS
S	A		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		-56.951	602	0,05655	NS
	P		-9.464	327	0,05655	NS		-	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		-49.846	443	0,10053	NS		-14.428	430	0,10053	NS		-54.459	476	0,10053	NS
S	A		-	966	0,05655	NS		-35.018	185	0,05655	NS		-	5.688	0,05655	18,43
	P		172.501	521	0,05655	NS		0	0	0,05655	-		144.094	0	0,05655	-
	P		-	172.501	0,05655	NS		0	0	0,05655	-		0	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		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-		-26.175	322	0,10053	NS
S	A		-9.219	316	0,05655	NS		-	4.131	0,05655	26,25		-56.976	294	0,05655	NS
	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		-46.520	518	0,10053	NS		-10.475	277	0,10053	NS		-49.456	2.044	0,10053	71,84
S	A		-	1.159	0,05655	92,99		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-
	P		165.199	1.448	0,05655	74,43		-32.530	135	0,05655	NS		-	6.711	0,05655	15,49
	P		-	165.199	0,05655	NS		0	0	0,05655	-		138.682	0	0,05655	-
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		-10.535	173	0,10053	NS		0	0	0,10053	-		-23.551	500	0,10053	NS

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]	[cm²/cm]			[N]	[N-m]	[cm²/cm]			[N]	[N-m]	[cm²/cm]	
S	A		-34.069	598	0,05655	NS		-	196.547	5.483	0,05655	20,49	0	0	0,05655	-
	P		0	0	0,05655	-		0	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		-37.858	274	0,10053	NS		-9.419	989	0,10053	NS		-49.486	1.013	0,10053	NS
S	A		-	514	0,05655	NS		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-
	P		134.572	358	0,05655	NS		-33.868	225	0,05655	NS		-	4.902	0,05655	21,28
			134.572										140.639			
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		-1.000	378	0,10053	NS		-48.732	302	0,10053	NS		0	0	0,10053	NS
S	A		0	0	0,05655	-		0	0	0,05655	-		-64.828	451	0,05655	NS
	P		-63	449	0,05655	NS		-	916	0,05655	58,71		0	0	0,05655	-
								114.037								
P	A	00180	-24.003	341	0,10053	NS	00181	-16.248	337	0,10053	NS	00182	0	0	0,10053	-
	P		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-		-29.335	10	0,10053	NS
S	A		-55.690	152	0,05655	NS		-21.735	459	0,05655	NS		-98.976	203	0,05655	NS
	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		9.615	313	0,10053	NS		-46.956	87	0,10053	NS					
S	A		0	0	0,05655	-		-	1.093	0,05655	49,05					
	P		-22.345	311	0,05655	NS		111.680	0	0,05655	-					
								0								
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		-10.743	334	0,10053	NS		0	0	0,10053	-		-10.413	375	0,10053	NS
S	A		0	0	0,05655	-		-15.019	125	0,05655	NS		0	0	0,05655	-
	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		-3.212	50	0,10053	NS		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-
S	A		0	0	0,05655	-		-17.857	75	0,05655	NS		-15.805	171	0,05655	NS
	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		0	0	0,10053	-		0	0	0,10053	-					
S	A		-5.841	337	0,05655	NS		0	0	0,05655	-					
	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		0	0	0,05655	-		-41.650	216	0,05655	5,02		0	0	0,05655	-
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	-		-	1.099	0,05655	4,98		0	0	0,05655	-
								102.806								
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

Nodo	V _{Ed,2} [N]	CS	V _{Rcd} [N]	V _{Rsd,s} [N]	N _{Ed} [N]	Pareti - Verifiche a taglio per pressoflessione retta allo SLD			
						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				
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

Nodo	V _{Ed,2} [N]	CS	V _{Rcd} [N]	V _{Rsd,s} [N]	N _{Ed} [N]	Pareti - Verifiche a taglio per pressoflessione retta allo SLD			
						V _{Rsd,p} [N]	V _{R1} [N]	V _{Rd,f} [N]	Ctgθ
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
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

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]	Ctgθ	Pareti - Verifiche a taglio per pressoflessione retta allo SLD									
										Parete P1-P3-P5		Parete P1-P3		Parete P3-P5		Parete P2-P4		Parete P4-P6	
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																			
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																			
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																			
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										
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																			
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																			
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																			
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																			
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																			
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										

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	Pareti - Verifiche a taglio per pressoflessione retta allo SLD	
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		
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)

Nodo/ Tp _{rnf}	Dir	Compressione calcestruzzo							Trazione acciaio						
		Compressione calcestruzzo				Verific ato	Trazione acciaio/FRP			Trazione acciaio/FRP rinforzo				Verific ato	
		IdCmb	σ_{cc}	$\sigma_{cd,amm}$	N _{Ed}		M _{Ed}	CS	IdCmb	σ_{at}	$\sigma_{td,amm}$	N _{Ed}	M _{Ed}		CS
	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]			[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]					
Piano Terra		Parete P1-P2							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							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							Parete P5-G1						
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							Parete G1-G2						
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	-	-	-	-	-	-	-

Proposta di ammodernamento complessivo ("repowering") del "Parco eolico Grottole" esistente da 54 MW, con dismissione degli attuali 27 aerogeneratori e sostituzione in riduzione degli stessi, con l'installazione di 12 nuovi aerogeneratori, per una potenza totale definitiva di 86,4 MW

Codifica Elaborato: **234309_D_R_0120** Rev. 00

Nodo/ Tp _{mf}		Dir		Compressione calcestruzzo									Pareti - verifiche delle tensioni di esercizio					
				Compressione calcestruzzo rinforzo									Trazione acciaio			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	RAR QPR	0,057 0,057	18,43 13,82	43.429 43.429	-502 -502	NS NS	SI SI	RAR -	0,000 -	360,00 -	43.429 -	-502 -	- -	SI -		
Piano Terra		Parete P5-G1-G2-G3-P6									Parete G2-G3							
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									Parete 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									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									Parete P9-G4							
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									Parete G4-G5							
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									Parete G5-G6							
00115	P	RAR	0,074	18,43	60.800	89	NS	SI	RAR	0,000	360,00	60.800	89	-	SI			
		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	-	-	-	-	-	-	-			

Proposta di ammodernamento complessivo ("repowering") del "Parco eolico Grottole" esistente da 54 MW, con dismissione degli attuali 27 aerogeneratori e sostituzione in riduzione degli stessi, con l'installazione di 12 nuovi aerogeneratori, per una potenza totale definitiva di 86,4 MW



Nodo/ Tp _{mf}	Dir	Compressione calcestruzzo							Trazione acciaio							
		Compressione calcestruzzo				Compressione calcestruzzo rinforzo			Trazione acciaio/FRP 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]			
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
		QPR	0,259	13,82	48.237	243	53,41	SI	-	-	-	-	-	-	-	-
	S	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}** Coefficiente di Sicurezza (= σ_{cd,amm}/σ_{cc} ; σ_{td,amm}/σ_{at}). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100).
- CS** [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}).
- Verificato**
- 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)

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	o								
			[N]	[N-m]	[N/mm ²]	[N/mm ²]		[cm ²]	[mm]	[mm]	[mm]											
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									



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]		
S	FRQ	QPR	53.627	11.156	0,03	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
			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})										
P	FRQ	QPR	-65.756	-500	0,08	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
			-65.756	-500	0,08	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
S	FRQ	QPR	43.429	-502	-0,05	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
			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})										
P	FRQ	QPR	-66.581	-453	0,08	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
			-66.581	-453	0,08	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
S	FRQ	QPR	43.488	-850	-0,05	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
			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})										
P	FRQ	QPR	42.609	-6.467	0,00	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
			42.609	-6.467	0,00	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
S	FRQ	QPR	-67.009	-2.151	0,10	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
			-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})										
P	FRQ	QPR	-3.173	-1	0,02	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
			-3.173	-1	0,02	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
S	FRQ	QPR	-6.912	-	0,04	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
			-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})										
P	FRQ	QPR	28.403	7.692	0,03	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
			28.403	7.692	0,03	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
S	FRQ	QPR	-104.358	5.289	0,17	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
			-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})										
P	FRQ	QPR	-65.061	288	0,08	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
			-65.061	288	0,08	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
S	FRQ	QPR	46.682	662	-0,05	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
			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})										
P	FRQ	QPR	-66.252	495	0,08	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
			-66.252	495	0,08	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
S	FRQ	QPR	41.704	802	-0,04	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
			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})										
P	FRQ	QPR	42.700	-17.089	0,10	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
			42.700	-17.089	0,10	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
S	FRQ	QPR	54.118	-11.378	0,03	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
			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})										
P	FRQ	QPR	-1.323	44	0,02	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
			-1.323	44	0,02	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
S	FRQ	QPR	-36.394	179	0,26	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
			-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})										
P	FRQ	QPR	-2.323	138	0,01	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
			-2.323	138	0,01	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
S	FRQ	QPR	-53.028	381	0,16	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
			-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})										
P	FRQ	QPR	10.880	-373	0,00	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
			10.880	-373	0,00	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
S	FRQ	QPR	1.127	-390	0,05	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
			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})										
P	FRQ	QPR	-13.996	-281	0,10	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
			-13.996	-281	0,10	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	SI
S	FRQ	QPR	22.809	-303	-0,06	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,400	-	SI
			22.809	-303	-0,06	2,45	0 E+00	0	0	0,000	0,300	-	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]		
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
		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 relativo 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.

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]		
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}												

6.1.4. 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 53	0,100 53	-	00002	0	0	0,100 53	0,100 53	-	00005	0	0	0,100 53	0,100 53	-
	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

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]	
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	-
			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	-
			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
			-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
			-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	-
			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	-
			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
			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
			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
			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
			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
			-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
			-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	-
			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	-
			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
			-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
			-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
			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
			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
			0	0	0,100 53	0,100 53	-		0	0	0,100 53	0,100 53	-		0	0	0,100 53	0,100 53	-



Platee - Verifiche pressoflessione retta allo SLU

Dir	Pos	Nodo	NEd	MEd	AS	Adf	CS	Nodo	NEd	MEd	AS	Adf	CS	Nodo	NEd	MEd	AS	Adf	CS
			[N]	[N-m]	[cm²/cm]	[cm²/cm]			[N]	[N-m]	[cm²/cm]	[cm²/cm]			[N]	[N-m]	[cm²/cm]	[cm²/cm]	
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	-
	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.

AS Area delle armature esecutive per unità di lunghezza.

Adf 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).

NEd, MEd Sollecitazioni di progetto.

VERIFICHE PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO STATO LIMITE DI DANNO

Platee - Verifiche pressoflessione retta allo SLD

Dir	Pos	Nodo	NEd	MEd	AS	CS	Nodo	NEd	MEd	AS	CS	Nodo	NEd	MEd	AS	CS
			[N]	[N-m]	[cm²/cm]			[N]	[N-m]	[cm²]			[N]	[N-m]	[cm²]	
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

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]	
	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	-
	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 $CS \geq 100$; [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/ T _P 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/mm²]	[N/mm²]	[N]	[N-m]				[N/mm²]	[N/mm²]	[N]	[N-m]					
00053	P	Platea 1														
		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).
- 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}).

Nodo/ Tp _{mf}	Dir	Compressione calcestruzzo							Platee - verifiche delle tensioni di esercizio						
		Compressione calcestruzzo rinforzo							Trazione acciaio						
		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]		

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

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
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}

