



CONSORZIO PER L'AREA
DI SVILUPPO INDUSTRIALE
DELLA PROVINCIA DI AVELLINO



PR CAMPANIA
FERS
2021-2027

PR CAMPANIA FERS 2021-2027

Lavori di realizzazione della condotta adduttrice e
del serbatoio idrico a servizio dell'area industriale
in località Valle Ufita del Comune di Flumeri

CUP D53G25000050006



PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

OPERATORE ECONOMICO - Servizi di ingegneria e consulenza



costructura
consulting

COSTRUTURA Consulting s.c.

Via Ramiro Marcone 105 - 83013, Mercogliano (AV)

Email: contatti@costructura.it – Tel. 0825 787611

PS_PROGETTO DELLE STRUTTURE

RELAZIONE SISMICA

<i>Livello progettazione:</i> PFTE	<i>Elaborato n.</i> PS.04	<i>Codice Documento:</i> C486 WPS D03
<i>Data:</i> 19/06/2025	<i>REV.</i>	<i>Descrizione Modifica:</i>
<i>Redatto:</i> Greco	<i>Approvato:</i> Sampietro	<i>Autorizzato:</i> Pellecchia

Coordinatore prestazioni specialistiche
Ing. Nicola **SAMPIETRO**

Responsabile del progetto
Ing. **Francesco MONACO**

OBIETTIVI PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE



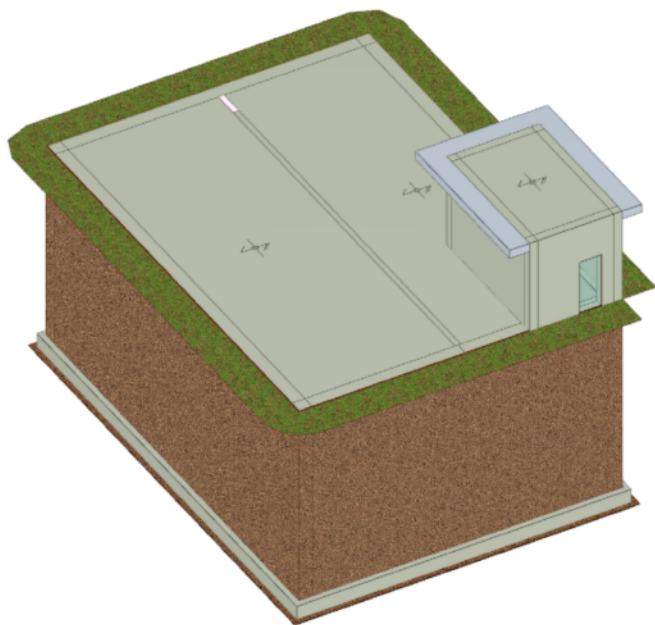
1 - DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

La struttura oggetto della relazione di calcolo consiste in un serbatoio di accumulo in calcestruzzo armato costituito da platea di fondazione e pareti perimetrali interrate in c.a.

Vengono riportate di seguito due viste assonometriche contrapposte, allo scopo di consentire una migliore comprensione della struttura oggetto della presente relazione:

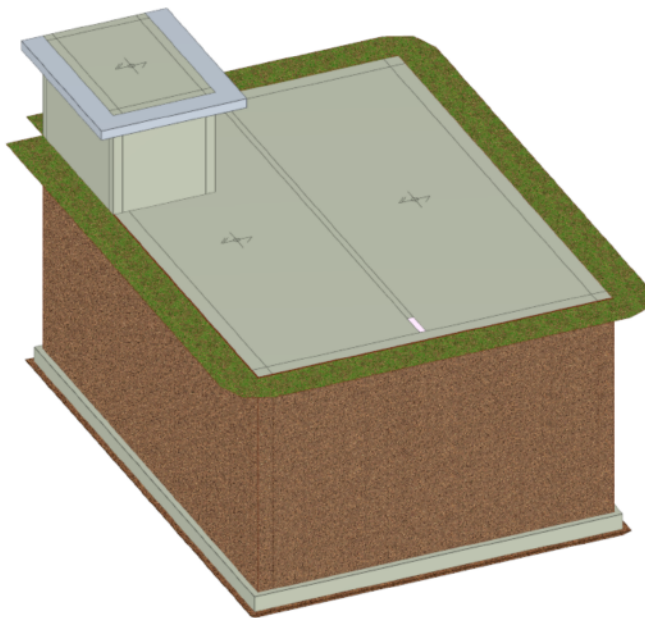
Vista Anteriore

La direzione di visualizzazione (bisettrice del cono ottico), relativamente al sistema di riferimento globale O, X, Y, Z , ha versore $(1;1;-1)$



Vista Posteriore

La direzione di visualizzazione (bisettrice del cono ottico), relativamente al sistema di riferimento globale O, X, Y, Z , ha versore $(-1;-1;-1)$



2 - NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le fasi di analisi e verifica della struttura sono state condotte in accordo alle seguenti disposizioni normative, per quanto applicabili in relazione al criterio di calcolo adottato dal progettista, evidenziato nel prosieguo della presente relazione:

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 Trasporti 17/01/2018 (G.U. 20/02/2018 n. 42 - Suppl. Ord. n. 8)

"Aggiornamento delle Norme tecniche per le Costruzioni".

Inoltre, in mancanza di specifiche indicazioni, ad integrazione della norma precedente e per quanto con esse non in contrasto, sono state utilizzate le indicazioni contenute nelle seguenti norme:

Circolare 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP. (G.U. Serie Generale n. 35 del 11/02/2019 - Suppl. Ord. n. 5)

Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.

3 - VALUTAZIONE DELL'AZIONE SISMICA

L'azione sismica è stata valutata in conformità alle indicazioni riportate al §3.2 del D.M. 2018.

In particolare il procedimento per la definizione degli spettri di progetto per i vari Stati Limite per cui sono state effettuate le verifiche è stato il seguente:

- definizione della Vita Nominale e della Classe d'Uso della struttura, il cui uso combinato ha portato alla definizione del Periodo di Riferimento dell'azione sismica;
- individuazione, tramite latitudine e longitudine, dei parametri sismici di base a_g , F_0 e T_c^* per tutti e quattro gli Stati Limite previsti (SLO, SLD, SLV e SLC); l'individuazione è stata effettuata interpolando tra i 4 punti più vicini al punto di riferimento dell'edificio;
- determinazione dei coefficienti di amplificazione stratigrafica e topografica;
- calcolo del periodo T_c corrispondente all'inizio del tratto a velocità costante dello Spettro.

1.
2. I dati così calcolati sono stati utilizzati per determinare gli Spettri di Progetto nelle verifiche agli Stati Limite considerate.

3. Si riportano di seguito le coordinate geografiche del sito rispetto al Datum **ED50**:

Latitudine	Longitudine	Altitudine
[°]	[°]	[m]
41.068918	15.110023	348

3.1 Verifiche di regolarità

Sia per la scelta del metodo di calcolo, sia per la valutazione del fattore di comportamento adottato, deve essere effettuato il controllo della regolarità della struttura.

La tabella seguente riepiloga, per la struttura in esame, le condizioni di regolarità in pianta ed in altezza soddisfatte.

REGOLARITÀ DELLA STRUTTURA IN PIANTA	
La distribuzione di masse e rigidezze è approssimativamente simmetrica rispetto a due direzioni ortogonali e la forma in pianta è compatta, ossia il contorno di ogni orizzontamento è convesso; il requisito può ritenersi soddisfatto, anche in presenza di rientranze in pianta, quando esse non influenzano significativamente la rigidezza nel piano dell'orizzontamento e, per ogni rientranza, l'area compresa tra il perimetro dell'orizzontamento e la linea convessa circoscritta all'orizzontamento non supera il 5% dell'area dell'orizzontamento	NO
Il rapporto tra i lati di un rettangolo in cui la costruzione risulta inscritta è inferiore a 4	SI
Ciascun orizzontamento ha una rigidezza nel proprio piano tanto maggiore della corrispondente rigidezza degli elementi strutturali verticali da potersi assumere che la sua deformazione in pianta influenzi in modo trascurabile la distribuzione delle azioni sismiche tra questi ultimi e ha resistenza sufficiente a garantire l'efficacia di tale distribuzione	SI
REGOLARITÀ DELLA STRUTTURA IN ALTEZZA	
Tutti i sistemi resistenti alle azioni orizzontali si estendono per tutta l'altezza della costruzione o, se sono presenti parti aventi differenti altezze, fino alla sommità della rispettiva parte dell'edificio	NO
Massa e rigidezza rimangono costanti o variano gradualmente, senza bruschi cambiamenti, dalla base alla sommità della costruzione (le variazioni di massa da un orizzontamento all'altro non superano il 25 %, la rigidezza non si riduce da un orizzontamento a quello sovrastante più del 30% e non aumenta più del 10%); ai fini della rigidezza si possono considerare regolari in altezza strutture dotate di pareti o nuclei in c.a. o pareti e nuclei in muratura di sezione costante sull'altezza o di telai controventati in acciaio, ai quali sia affidato almeno	SI

Progetto nuovo serbatoio di accumulo in c.a.

il 50% dell'azione sismica alla base	
Il rapporto tra la capacità e la domanda allo SLV non è significativamente diverso, in termini di resistenza, per orizzontamenti successivi (tale rapporto, calcolato per un generico orizzontamento, non deve differire più del 30% dall'analogo rapporto calcolato per l'orizzontamento adiacente); può fare eccezione l'ultimo orizzontamento di strutture intelaiate di almeno tre orizzontamenti	NO
Eventuali restringimenti della sezione orizzontale della costruzione avvengano con continuità da un orizzontamento al successivo; oppure avvengano in modo che il rientro di un orizzontamento non superi il 10% della dimensione corrispondente all'orizzontamento immediatamente sottostante, né il 30% della dimensione corrispondente al primo orizzontamento. Fa eccezione l'ultimo orizzontamento di costruzioni di almeno quattro orizzontamenti, per il quale non sono previste limitazioni di restringimento	NO

La rigidità è calcolata come rapporto fra il taglio complessivamente agente al piano e δ , spostamento relativo di piano (il taglio di piano è la sommatoria delle azioni orizzontali agenti al di sopra del piano considerato).

Tutti i valori calcolati ed utilizzati per le verifiche sono riportati nei "Tabulati di calcolo" nella relativa sezione. La struttura è pertanto:

in pianta	in altezza
REGOLARE	NON REGOLARE

3.2 Classe di duttilità

La classe di duttilità è rappresentativa della capacità dell'edificio di dissipare energia in campo anelastico per azioni cicliche ripetute.

Le deformazioni anelastiche devono essere distribuite nel maggior numero di elementi duttili, in particolare le travi, salvaguardando in tal modo i pilastri e soprattutto i nodi travi pilastro che sono gli elementi più fragili.

Il D.M. 2018 definisce due tipi di comportamento strutturale:

- comportamento strutturale non-dissipativo;
- comportamento strutturale dissipativo.

Per strutture con comportamento strutturale dissipativo si distinguono due livelli di Capacità Dissipativa o Classi di Duttilità (CD).

- CD "A" (Alta);
- CD "B" (Media).

La differenza tra le due classi risiede nell'entità delle plasticizzazioni cui ci si riconduce in fase di progettazione; per ambedue le classi, onde assicurare alla struttura un comportamento dissipativo e duttile evitando rotture fragili e la formazione di meccanismi instabili impreveduti, si fa ricorso ai procedimenti tipici della gerarchia delle resistenze.

La struttura in esame è stata progettata in classe di duttilità "**MEDIA**" (CD"B").

3.3 Spettri di Progetto per S.L.U. e S.L.D.

L'edificio è stato progettato per una **Vita Nominale** pari a **50** e per **Classe d'Uso** pari a **3**.

In base alle indagini geognostiche effettuate si è classificato il **suolo** di fondazione di **categoria C**, cui corrispondono i seguenti valori per i parametri necessari alla costruzione degli spettri di risposta orizzontale e verticale:

Stato Limite	a_g/g	F_0	Parametri di pericolosità sismica					
			T^*_c [s]	C_c	T_B [s]	T_c [s]	T_D [s]	S_s
SLO	0.0780	2.331	0.298	1.57	0.155	0.466	1.912	1.50
SLD	0.1031	2.327	0.321	1.53	0.164	0.491	2.012	1.50
SLV	0.3216	2.284	0.400	1.42	0.190	0.569	2.886	1.26
SLC	0.4302	2.316	0.425	1.39	0.197	0.592	3.321	1.10

Per la definizione degli spettri di risposta, oltre all'accelerazione (a_g) al suolo (dipendente dalla classificazione sismica del Comune) occorre determinare il Fattore di Comportamento (q).

Il Fattore di comportamento q è un fattore riduttivo delle forze elastiche introdotto per tenere conto delle capacità dissipative della struttura che dipende dal sistema costruttivo adottato, dalla Classe di Duttilità e dalla regolarità in altezza.

Si è inoltre assunto il **Coefficiente di Amplificazione Topografica** (S_T) pari a **1.00**.

Tali succitate caratteristiche sono riportate negli allegati "*Tabulati di calcolo*" al punto "DATI GENERALI ANALISI SISMICA".

Per la struttura in esame sono stati utilizzati i seguenti valori:

Stato Limite di Danno

Fattore di Comportamento (q_x) per sisma orizzontale in direzione X: **1.00**;
 Fattore di Comportamento (q_y) per sisma orizzontale in direzione Y: **1.00**;
 Fattore di Comportamento (q_z) per sisma verticale: **1.00** (se richiesto).

Stato Limite di salvaguardia della Vita

Fattore di Comportamento (q_x) per sisma orizzontale in direzione X: **1.500** ;
 Fattore di Comportamento (q_y) per sisma orizzontale in direzione Y: **1.500** ;
 Fattore di Comportamento (q_z) per sisma verticale: **1.50** (se richiesto).

Di seguito si esplicita il calcolo del fattore di comportamento per il sisma orizzontale:

	Dir. X	Dir. Y
Tipologia (§7.4.3.2 D.M. 2018)	A pareti, miste equivalenti a pareti	A pareti, miste equivalenti a pareti
Tipologia strutturale	con pareti non accoppiate	con pareti non accoppiate
α_u/α_1	1	1
k_w	0.50	0.50
q_0	1.500	1.500
k_R	0.80	

Il fattore di comportamento è calcolato secondo la relazione (7.3.1) del §7.3.1 del D.M. 2018:

$$q = q_0 \cdot k_R;$$

dove:

k_w è il coefficiente che riflette la modalità di collasso prevalente in sistemi strutturali con pareti.

q_0 è il valore massimo del fattore di comportamento che dipende dal livello di duttilità attesa, dalla tipologia strutturale e dal rapporto α_u/α_1 tra il valore dell'azione sismica per il quale si verifica la formazione di un numero di cerniere plastiche tali da rendere la struttura labile e quello per il quale il primo elemento strutturale raggiunge la plasticizzazione a flessione. **NOTA:** il valore proposto di q_0 è già ridotto dell'eventuale coefficiente k_w ;

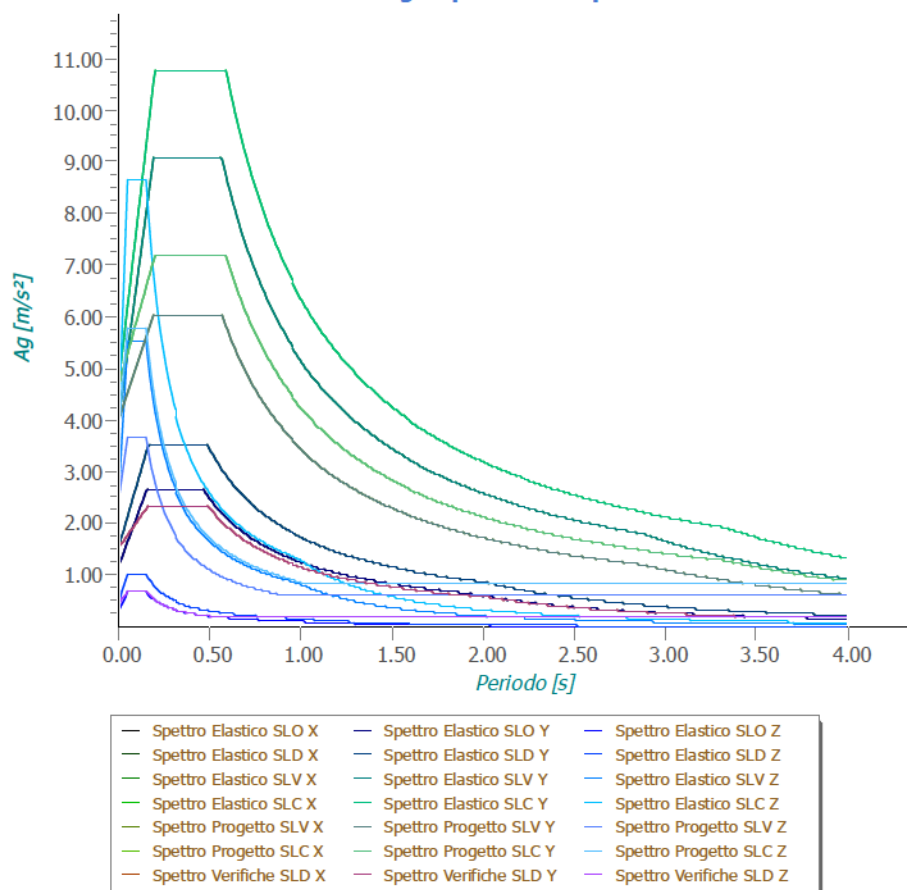
k_R è un fattore riduttivo che dipende dalle caratteristiche di regolarità in altezza della costruzione, con valore pari ad 1 per costruzioni regolari in altezza e pari a 0,8 per costruzioni non regolari in altezza.

N.B.1: Per le costruzioni **regolari in pianta**, qualora non si proceda ad un'analisi non lineare finalizzata alla valutazione del rapporto α_u/α_1 , per esso possono essere adottati i valori indicati nel §7.4.3.2 del D.M. 2018 per le diverse tipologie costruttive. Per le costruzioni **non regolari in pianta**, si possono adottare valori di α_u/α_1 pari alla media tra 1,0 ed i valori di volta in volta forniti per le diverse tipologie costruttive.

Valori massimi del valore di base q_0 del fattore di comportamento allo SLV per costruzioni di calcestruzzo (§ 7.4.3.2 D.M. 2018)(cfr. Tabella 7.3.II D.M. 2018)

Tipologia strutturale	q_0	
	CD"A"	CD"B"
Strutture a telaio, a pareti accoppiate, miste (v. §7.4.3.1)	4,5 α_u/α_1	3,0 α_u/α_1
Strutture a pareti non accoppiate (v. §7.4.3.1)	4,0 α_u/α_1	3,0
Strutture deformabili torsionalmente (v. §7.4.3.1)	3,0	2,0
Strutture a pendolo inverso (v. §7.4.3.1)	2,0	1,5
Strutture a pendolo inverso intelaiate monopiano (v. §7.4.3.1)	3,5	2,5

Gli spettri utilizzati sono riportati nella successiva figura.



3.4 Metodo di Analisi

Il calcolo delle azioni sismiche è stato eseguito in analisi dinamica modale, considerando il comportamento della struttura in regime elastico lineare.

Il numero di **modi di vibrazione** considerato (**100**) ha consentito, nelle varie condizioni, di mobilitare le seguenti percentuali delle masse della struttura:

Stato Limite	Direzione Sisma	%
salvaguardia della vita	X	92.58
salvaguardia della vita	Y	90.94
salvaguardia della vita	Z	100.00
salvaguardia della vita	Torsionale	22.39

Per valutare la risposta massima complessiva di una generica caratteristica E, conseguente alla sovrapposizione dei modi, si è utilizzata una tecnica di combinazione probabilistica definita CQC (*Complete Quadratic Combination - Combinazione Quadratica Completa*):

$$E = \sqrt{\sum_{i,j=1,n} \rho_{ij} \cdot E_i \cdot E_j} \quad \rho_{ij} = \frac{8 \cdot \xi^2 \cdot (1 + \beta_{ij}) \cdot \beta_{ij}^{3/2}}{(1 - \beta_{ij}^2)^2 + 4 \cdot \xi^2 \cdot \beta_{ij} \cdot (1 + \beta_{ij})^2} \quad \beta_{ij} = \frac{T_j}{T_i}$$

dove:

- n è il numero di modi di vibrazione considerati;
- ξ è il coefficiente di smorzamento viscoso equivalente espresso in percentuale;
- β_{ij} è il rapporto tra le frequenze di ciascuna coppia i-j di modi di vibrazione.

Per le sollecitazioni derivanti dall'azione sismica, è stato preso il segno, per ciascuna direzione del sisma, del modo fondamentale per quella direzione.

Le sollecitazioni derivanti da tali azioni sono state composte poi con quelle derivanti da carichi verticali, orizzontali non sismici secondo le varie combinazioni di carico probabilistiche. Il calcolo è stato effettuato mediante un programma agli elementi finiti le cui caratteristiche verranno descritte nel seguito.

Il calcolo degli effetti dell'azione sismica è stato eseguito con riferimento alla struttura spaziale, tenendo cioè conto degli elementi interagenti fra loro secondo l'effettiva realizzazione escludendo i tamponamenti. Non ci sono approssimazioni su tetti inclinati, piani sfalsati o scale, solette, pareti irrigidenti e nuclei.

Si è tenuto conto delle deformabilità taglianti e flessionali degli elementi monodimensionali; muri, pareti, setti, solette sono stati correttamente schematizzati tramite elementi finiti a tre/quattro nodi con comportamento a guscio (sia a piastra che a lastra).

Sono stati considerati sei gradi di libertà per nodo; in ogni nodo della struttura sono state applicate le forze sismiche derivanti dalle masse circostanti.

Le sollecitazioni derivanti da tali forze sono state poi combinate con quelle derivanti dagli altri carichi come prima specificato.

3.5 Valutazione degli spostamenti

Gli spostamenti d_E della struttura sotto l'azione sismica di progetto allo SLV sono stati ottenuti moltiplicando per il fattore μ_d i valori d_{Ee} ottenuti dall'analisi lineare, dinamica o statica, secondo l'espressione seguente:

$$d_E = \pm \mu_d \cdot d_{Ee}$$

dove

$$\begin{aligned} \mu_d &= q & \text{se } T_1 \geq T_C; \\ \mu_d &= 1 + (q-1) \cdot T_C / T_1 & \text{se } T_1 < T_C. \end{aligned}$$

In ogni caso $\mu_d \leq 5q - 4$.

3.6 Combinazione delle componenti dell'azione sismica

Le azioni orizzontali dovute al sisma sulla struttura vengono convenzionalmente determinate come agenti separatamente in due direzioni tra loro ortogonali prefissate. In generale, però, le componenti orizzontali del sisma devono essere considerate come agenti simultaneamente. A tale scopo, la combinazione delle componenti orizzontali dell'azione sismica è stata tenuta in conto come segue:

- gli effetti delle azioni dovuti alla combinazione delle componenti orizzontali dell'azione sismica sono stati valutati mediante le seguenti combinazioni:

$$E_{EdX} \pm 0,30E_{EdY}$$

$$E_{EdY} \pm 0,30E_{EdX}$$

dove:

E_{EdX} rappresenta gli effetti dell'azione dovuti all'applicazione dell'azione sismica lungo l'asse orizzontale X scelto della struttura;

E_{EdY} rappresenta gli effetti dell'azione dovuti all'applicazione dell'azione sismica lungo l'asse orizzontale Y scelto della struttura.

L'azione sismica verticale deve essere considerata in presenza di: elementi pressoché orizzontali con luce superiore a 20 m, elementi pressoché orizzontali precompressi, elementi a sbalzo pressoché orizzontali con luce maggiore di 5 m, travi che sostengono colonne, strutture isolate.

La combinazione della componente verticale del sisma, qualora portata in conto, con quelle orizzontali è stata tenuta in conto come segue:

- gli effetti delle azioni dovuti alla combinazione delle componenti orizzontali e verticali del sisma sono stati valutati mediante le seguenti combinazioni:

$$E_{EdX} \pm 0,30E_{EdY} \pm 0,30E_{EdZ}$$

$$E_{EdY} \pm 0,30E_{EdX} \pm 0,30E_{EdZ}$$

$$E_{EdZ} \pm 0,30E_{EdX} \pm 0,30E_{EdY}$$

dove:

E_{EdX} e E_{EdY} sono gli effetti dell'azione sismica nelle direzioni orizzontali prima definite;

E_{EdZ} rappresenta gli effetti dell'azione dovuti all'applicazione della componente verticale dell'azione sismica di progetto.

3.7 Eccentricità accidentali

Per valutare le eccentricità accidentali, previste in aggiunta all'eccentricità effettiva sono state considerate condizioni di carico aggiuntive ottenute applicando l'azione sismica nelle posizioni del centro di massa di ogni piano ottenute traslando gli stessi, in ogni direzione considerata, di una distanza pari a $\pm 5\%$ della dimensione massima del piano in direzione perpendicolare all'azione sismica. Si noti che la distanza precedente, nel caso di distribuzione degli elementi non strutturali fortemente irregolare in pianta, viene raddoppiata ai sensi del § 7.2.3 del D.M. 2018.

3.8 Pericolosità sismica

Ai fini della pericolosità sismica sono stati analizzati i dati relativi alla sismicità dell'area di interesse e ad eventuali effetti di amplificazione stratigrafica e topografica. Si sono tenute in considerazione anche la classe dell'edificio e la vita nominale.

Per tale caratterizzazione si riportano di seguito i dati di pericolosità come da normativa:

DATI GENERALI ANALISI SISMICA

Dati generali analisi sismica											
Ang	NV	CD	MP	Dir	TS	EcA	Ir _{Temp}	C.S.T.	RP	RH	ξ
[°]											[%]
0	100	B	ca	X Y	[P NC] [P NC]	S	N	C	NO	NO	5

LEGENDA:

- Ang** Direzione di una componente dell'azione sismica rispetto all'asse X (sistema di riferimento globale); la seconda componente dell'azione sismica è' assunta con direzione ruotata di 90 gradi rispetto alla prima.
- NV** Nel caso di analisi dinamica, indica il numero di modi di vibrazione considerati.
- CD** Classe di duttilità: [A] = Alta - [B] = Media - [ND] = Non Dissipativa - [-] = Nessuna.
- MP** Tipo di struttura sismo-resistente prevalente: [ca] = calcestruzzo armato - [caOld] = calcestruzzo armato esistente - [muOld] = muratura esistente - [muNew] = muratura nuova - [muArm] = muratura armata - [ac] = acciaio.
- Dir** Direzione del sisma.
- TS** Tipologia della struttura:
Cemento armato: [T 1C] = Telai ad una sola campata - [T+C] = Telai a più campate - [P] = Pareti accoppiate o miste equivalenti a pareti - [2P NC] = Due pareti per direzione non accoppiate - [P NC] = Pareti non accoppiate - [DT] = Deformabili torsionalmente - [PI] = Pendolo inverso - [PM] = Pendolo inverso intelaiate monopiano;
Muratura: [P] = un solo piano - [PP] = più di un piano - [C-P/MP] = muratura in pietra e/o mattoni pieni - [C-BAS] = muratura in blocchi artificiali con percentuale di foratura > 15%;
Acciaio: [T 1C] = Telai ad una sola campata - [T+C] = Telai a più campate - [CT] = controventi concentrici diagonale tesa - [CV] = controventi concentrici a V - [M] = mensola o pendolo inverso - [TT] = telaio con tamponature.
- EcA** Eccentricità accidentale: [S] = considerata come condizione di carico statica aggiuntiva - [N] = Considerata come incremento delle sollecitazioni.
- Ir_{Temp}** Per piani con distribuzione dei tamponamenti in pianta fortemente irregolare, l'eccentricità accidentale è stata incrementata di un fattore pari a 2: [SI] = Distribuzione tamponamenti irregolare fortemente - [NO] = Distribuzione tamponamenti regolare.
- C.S.T.** Categoria di sottosuolo: [A] = Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi - [B] = Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti - [C] = Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti - [D] = Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti - [E] = Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D.
- RP** Regolarità in pianta: [SI] = Struttura regolare - [NO] = Struttura non regolare.
- RH** Regolarità in altezza: [SI] = Struttura regolare - [NO] = Struttura non regolare.
- ξ** Coefficiente viscoso equivalente.
- NOTE** [-] = Parametro non significativo per il tipo di calcolo effettuato.

DATI GENERALI ANALISI SISMICA - FATTORI DI COMPORTAMENTO

Fattori di comportamento						
Dir	q'	q	q ₀	K _R	α_u/α_1	k _w
X	-	1,500	1,500	0,80	1,00	0,50
Y	-	1,500	1,500	0,80	1,00	0,50
Z	-	1,500	-	-	-	-

LEGENDA:

- q'** Fattore di riduzione dello spettro di risposta sismico allo SLU ridotto (Fattore di comportamento ridotto - relazione C7.3.1 circolare NTC)
- q** Fattore di riduzione dello spettro di risposta sismico allo SLU (Fattore di comportamento).
- q₀** Valore di base (comprensivo di k_w).
- K_R** Fattore riduttivo funzione della regolarità in altezza : pari ad 1 per costruzioni regolari in altezza, 0,8 per costruzioni non regolari in altezza, e 0,75 per costruzioni in muratura esistenti non regolari in altezza (§ C8.5.5.1)..
- α_u/α_1** Rapporto di sovrarresistenza.
- k_w** Fattore di riduzione di q₀.

Stato Limite	T _r	a _g /g	Amplif. Stratigrafica		F ₀	F _v	T [*] _c	T _B	T _c	T _D
			S _s	C _c						
	[t]						[s]	[s]	[s]	[s]
SLO	45	0,0780	1,500	1,566	2,331	0,879	0,298	0,155	0,466	1,912
SLD	75	0,1031	1,500	1,527	2,327	1,009	0,321	0,164	0,491	2,012
SLV	712	0,3216	1,259	1,420	2,284	1,749	0,400	0,190	0,569	2,886
SLC	1462	0,4302	1,102	1,393	2,316	2,051	0,425	0,197	0,592	3,321

LEGENDA:

- T_r Periodo di ritorno dell'azione sismica. [t] = anni.
a_g/g Coefficiente di accelerazione al suolo.
S_s Coefficienti di Amplificazione Stratigrafica allo SLO/SLD/SLV/SLC.
C_c Coefficienti di Amplificazione di T_c allo SLO/SLD/SLV/SLC.
F₀ Valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale.
F_v Valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione verticale.
T^{*}_c Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.
T_B Periodo di inizio del tratto accelerazione costante dello spettro di progetto.
T_c Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro di progetto.
T_D Periodo di inizio del tratto a spostamento costante dello spettro di progetto.

Cl Ed	V _N	V _R	Lat.	Long.	Q _g	CTop	S _T
	[t]	[t]	[°ssdc]	[°ssdc]	[m]		
3	50	75	41.068918	15.110023	348	T1	1,00

LEGENDA:

- Cl Ed Classe dell'edificio
V_N Vita nominale ([t] = anni).
V_R Periodo di riferimento. [t] = anni.
Lat. Latitudine geografica del sito.
Long. Longitudine geografica del sito.
Q_g Altitudine geografica del sito.
CTop Categoria topografica (Vedi NOTE).
S_T Coefficiente di amplificazione topografica.
NOTE [-] = Parametro non significativo per il tipo di calcolo effettuato.

Categoria topografica.

T1: Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$.

T2: Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$.

T3: Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $15^\circ \leq i \leq 30^\circ$.

T4: Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i > 30^\circ$.

RIEPILOGO MODI DI VIBRAZIONE MODI DI VIBRAZIONE N.100

Sptr	T	a _{g,o}	a _{g,v}	Γ	CM	%M.M	M _{Ecc} / M _{Ecc,t}
	[s]	[m/s ²]	[m/s ²]			[%]	[N·s ² /m / N·s ² ·m]
Modo Vibrazione n. 1							
SLU-X	0,186	6,008	0,000	-651,857	-0,5711	52,33	424 917
SLU-Y	0,186	6,008	0,000	18,981	0,0166	0,04	360
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,186	3,530	0,000	-651,857	-0,5711	52,33	424 917
SLD-Y	0,186	3,530	0,000	18,981	0,0166	0,04	360
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	8,971	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	8,971	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,186	-	-	-186,868	-0,1637	0,10	34 920
Modo Vibrazione n. 2							
SLU-X	0,152	5,638	0,000	-30,726	-0,0180	0,12	944
SLU-Y	0,152	5,638	0,000	-560,425	-0,3281	38,68	314 076
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,152	3,389	0,000	-30,726	-0,0180	0,12	944
SLD-Y	0,152	3,389	0,000	-560,425	-0,3281	38,68	314 076
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	8,064	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	8,064	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,152	-	-	118,269	0,0692	0,04	13 988
Modo Vibrazione n. 3							
SLU-X	0,053	4,549	0,000	277,152	0,0195	9,46	76 814
SLU-Y	0,053	4,549	0,000	-9,192	-0,0006	0,01	84
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,053	2,165	0,000	277,152	0,0195	9,46	76 814

Sptr	T	a _{g,o}	a _{g,v}	Γ	CM	%M.M	M _{Ecc} / M _{Ecc,t}
SLD-Y	0,053	2,165	0,000	-9,192	-0,0006	0,01	84
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	5,389	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	5,389	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,053	-	-	-125,536	-0,0088	0,04	15 759
Modo Vibrazione n. 4							
SLU-X	0,028	4,277	0,000	262,450	0,0051	8,48	68 880
SLU-Y	0,028	4,277	0,000	22,715	0,0004	0,06	516
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,028	1,859	0,000	262,450	0,0051	8,48	68 880
SLD-Y	0,028	1,859	0,000	22,715	0,0004	0,06	516
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,720	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,720	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,028	-	-	-50,405	-0,0010	0,01	2 541
Modo Vibrazione n. 5							
SLU-X	0,026	4,260	0,000	-27,635	-0,0005	0,09	764
SLU-Y	0,026	4,260	0,000	-251,836	-0,0044	7,81	63 421
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,026	1,840	0,000	-27,635	-0,0005	0,09	764
SLD-Y	0,026	1,840	0,000	-251,836	-0,0044	7,81	63 421
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,678	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,678	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,026	-	-	-489,686	-0,0085	0,65	239 793
Modo Vibrazione n. 6							
SLU-X	0,030	4,300	0,000	216,442	0,0049	5,77	46 847
SLU-Y	0,030	4,300	0,000	-21,020	-0,0005	0,05	442
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,030	1,886	0,000	216,442	0,0049	5,77	46 847
SLD-Y	0,030	1,886	0,000	-21,020	-0,0005	0,05	442
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,778	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,778	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,030	-	-	-29,172	-0,0007	0,00	851
Modo Vibrazione n. 7							
SLU-X	0,025	4,243	0,000	24,823	0,0004	0,08	616
SLU-Y	0,025	4,243	0,000	-216,232	-0,0033	5,76	46 756
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,025	1,821	0,000	24,823	0,0004	0,08	616
SLD-Y	0,025	1,821	0,000	-216,232	-0,0033	5,76	46 756
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,636	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,636	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,025	-	-	488,802	0,0075	0,65	238 927
Modo Vibrazione n. 8							
SLU-X	0,023	4,229	0,000	-14,927	-0,0002	0,03	223
SLU-Y	0,023	4,229	0,000	194,344	0,0027	4,65	37 770
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,023	1,806	0,000	-14,927	-0,0002	0,03	223
SLD-Y	0,023	1,806	0,000	194,344	0,0027	4,65	37 770
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,604	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,604	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,023	-	-	-538,565	-0,0075	0,79	290 052
Modo Vibrazione n. 9							
SLU-X	0,037	4,373	0,000	4,262	0,0001	0,00	18
SLU-Y	0,037	4,373	0,000	-173,146	-0,0059	3,69	29 979
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,037	1,967	0,000	4,262	0,0001	0,00	18
SLD-Y	0,037	1,967	0,000	-173,146	-0,0059	3,69	29 979
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,957	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,957	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,037	-	-	233,990	0,0079	0,15	54 751
Modo Vibrazione n. 10							
SLU-X	0,044	4,455	0,000	-7,057	-0,0003	0,01	50

Sptr	T	a _{g,o}	a _{g,v}	Γ	CM	%M.M	M _{Ecc} / M _{Ecc,t}
SLU-Y	0,044	4,455	0,000	-164,312	-0,0081	3,32	26 999
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,044	2,059	0,000	-7,057	-0,0003	0,01	50
SLD-Y	0,044	2,059	0,000	-164,312	-0,0081	3,32	26 999
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	5,157	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	5,157	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,044	-	-	-47,737	-0,0023	0,01	2 279
Modo Vibrazione n. 11							
SLU-X	0,032	4,324	0,000	-2,950	-0,0001	0,00	9
SLU-Y	0,032	4,324	0,000	-154,692	-0,0040	2,95	23 930
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,032	1,913	0,000	-2,950	-0,0001	0,00	9
SLD-Y	0,032	1,913	0,000	-154,692	-0,0040	2,95	23 930
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,837	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,837	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,032	-	-	-113,082	-0,0030	0,03	12 788
Modo Vibrazione n. 12							
SLU-X	0,015	4,141	0,000	141,268	0,0008	2,46	19 957
SLU-Y	0,015	4,141	0,000	-4,558	0,0000	0,00	21
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,015	1,706	0,000	141,268	0,0008	2,46	19 957
SLD-Y	0,015	1,706	0,000	-4,558	0,0000	0,00	21
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,385	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,385	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,015	-	-	19,695	0,0001	0,00	388
Modo Vibrazione n. 13							
SLU-X	0,021	4,203	0,000	4,816	0,0001	0,00	23
SLU-Y	0,021	4,203	0,000	-130,490	-0,0015	2,10	17 028
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,021	1,777	0,000	4,816	0,0001	0,00	23
SLD-Y	0,021	1,777	0,000	-130,490	-0,0015	2,10	17 028
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,540	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,540	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,021	-	-	-24,568	-0,0003	0,00	604
Modo Vibrazione n. 14							
SLU-X	0,021	4,197	0,000	-12,300	-0,0001	0,02	151
SLU-Y	0,021	4,197	0,000	116,573	0,0012	1,67	13 589
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,021	1,770	0,000	-12,300	-0,0001	0,02	151
SLD-Y	0,021	1,770	0,000	116,573	0,0012	1,67	13 589
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,524	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,524	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,021	-	-	469,675	0,0050	0,60	220 594
Modo Vibrazione n. 15							
SLU-X	0,096	5,024	0,000	112,436	0,0262	1,56	12 642
SLU-Y	0,096	5,024	0,000	-1,557	-0,0004	0,00	2
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,096	2,699	0,000	112,436	0,0262	1,56	12 642
SLD-Y	0,096	2,699	0,000	-1,557	-0,0004	0,00	2
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	6,556	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	6,556	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,096	-	-	-285,768	-0,0667	0,22	81 663
Modo Vibrazione n. 16							
SLU-X	0,031	4,314	0,000	23,609	0,0006	0,07	557
SLU-Y	0,031	4,314	0,000	110,744	0,0027	1,51	12 264
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,031	1,901	0,000	23,609	0,0006	0,07	557
SLD-Y	0,031	1,901	0,000	110,744	0,0027	1,51	12 264
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,811	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,811	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-

Sptr	T	a _{g,o}	a _{g,v}	Γ	CM	%M.M	M _{Ecc} / M _{Ecc,t}
SLU-TRS	0,031	-	-	115,219	0,0028	0,04	13 275
Modo Vibrazione n. 17							
SLU-X	0,049	4,514	0,000	74,719	0,0046	0,69	5 583
SLU-Y	0,049	4,514	0,000	106,284	0,0066	1,39	11 296
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,049	2,126	0,000	74,719	0,0046	0,69	5 583
SLD-Y	0,049	2,126	0,000	106,284	0,0066	1,39	11 296
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	5,303	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	5,303	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,049	-	-	-351,769	-0,0218	0,34	123 741
Modo Vibrazione n. 18							
SLU-X	0,041	4,418	0,000	-37,050	-0,0016	0,17	1 373
SLU-Y	0,041	4,418	0,000	104,617	0,0044	1,35	10 945
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,041	2,017	0,000	-37,050	-0,0016	0,17	1 373
SLD-Y	0,041	2,017	0,000	104,617	0,0044	1,35	10 945
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	5,066	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	5,066	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,041	-	-	149,219	0,0062	0,06	22 266
Modo Vibrazione n. 19							
SLU-X	0,027	4,268	0,000	-5,093	-0,0001	0,00	26
SLU-Y	0,027	4,268	0,000	-96,633	-0,0018	1,15	9 338
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,027	1,850	0,000	-5,093	-0,0001	0,00	26
SLD-Y	0,027	1,850	0,000	-96,633	-0,0018	1,15	9 338
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,699	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,699	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,027	-	-	-115,579	-0,0021	0,04	13 358
Modo Vibrazione n. 20							
SLU-X	0,030	4,296	0,000	93,971	0,0021	1,09	8 831
SLU-Y	0,030	4,296	0,000	-19,976	-0,0004	0,05	399
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,030	1,881	0,000	93,971	0,0021	1,09	8 831
SLD-Y	0,030	1,881	0,000	-19,976	-0,0004	0,05	399
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,768	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,768	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,030	-	-	-391,838	-0,0087	0,42	153 537
Modo Vibrazione n. 21							
SLU-X	0,028	4,276	0,000	86,339	0,0017	0,92	7 454
SLU-Y	0,028	4,276	0,000	-19,710	-0,0004	0,05	388
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,028	1,858	0,000	86,339	0,0017	0,92	7 454
SLD-Y	0,028	1,858	0,000	-19,710	-0,0004	0,05	388
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,718	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,718	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,028	-	-	18,978	0,0004	0,00	360
Modo Vibrazione n. 22							
SLU-X	0,023	4,228	0,000	7,580	0,0001	0,01	57
SLU-Y	0,023	4,228	0,000	86,066	0,0012	0,91	7 407
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,023	1,804	0,000	7,580	0,0001	0,01	57
SLD-Y	0,023	1,804	0,000	86,066	0,0012	0,91	7 407
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,599	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,599	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,023	-	-	-332,020	-0,0046	0,30	110 237
Modo Vibrazione n. 23							
SLU-X	0,008	4,064	0,000	-18,507	0,0000	0,04	342
SLU-Y	0,008	4,064	0,000	85,899	0,0002	0,91	7 379
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,008	1,620	0,000	-18,507	0,0000	0,04	342
SLD-Y	0,008	1,620	0,000	85,899	0,0002	0,91	7 379
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0

Sptr	T	a _{g,o}	a _{g,v}	Γ	CM	%M.M	M _{Ecc} / M _{Ecc,t}
Elast-X	-	4,196	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,196	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,008	-	-	-94,462	-0,0002	0,02	8 923
Modo Vibrazione n. 24							
SLU-X	0,050	4,525	0,000	-85,873	-0,0055	0,91	7 374
SLU-Y	0,050	4,525	0,000	84,485	0,0054	0,88	7 138
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,050	2,138	0,000	-85,873	-0,0055	0,91	7 374
SLD-Y	0,050	2,138	0,000	84,485	0,0054	0,88	7 138
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	5,330	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	5,330	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,050	-	-	-657,693	-0,0424	1,18	432 560
Modo Vibrazione n. 25							
SLU-X	0,027	4,264	0,000	85,166	0,0015	0,89	7 253
SLU-Y	0,027	4,264	0,000	17,320	0,0003	0,04	300
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,027	1,845	0,000	85,166	0,0015	0,89	7 253
SLD-Y	0,027	1,845	0,000	17,320	0,0003	0,04	300
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,689	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,689	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,027	-	-	-168,341	-0,0030	0,08	28 339
Modo Vibrazione n. 26							
SLU-X	0,009	4,070	0,000	-79,344	-0,0002	0,78	6 296
SLU-Y	0,009	4,070	0,000	-0,028	0,0000	0,00	0
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,009	1,627	0,000	-79,344	-0,0002	0,78	6 296
SLD-Y	0,009	1,627	0,000	-0,028	0,0000	0,00	0
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,212	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,212	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,009	-	-	-22,648	0,0000	0,00	513
Modo Vibrazione n. 27							
SLU-X	0,021	4,198	0,000	-4,265	0,0000	0,00	18
SLU-Y	0,021	4,198	0,000	-76,260	-0,0008	0,72	5 816
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,021	1,770	0,000	-4,265	0,0000	0,00	18
SLD-Y	0,021	1,770	0,000	-76,260	-0,0008	0,72	5 816
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,526	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,526	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,021	-	-	104,036	0,0011	0,03	10 823
Modo Vibrazione n. 28							
SLU-X	0,017	4,155	0,000	13,874	0,0001	0,02	192
SLU-Y	0,017	4,155	0,000	74,818	0,0005	0,69	5 598
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,017	1,722	0,000	13,874	0,0001	0,02	192
SLD-Y	0,017	1,722	0,000	74,818	0,0005	0,69	5 598
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,420	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,420	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,017	-	-	-178,243	-0,0012	0,09	31 771
Modo Vibrazione n. 29							
SLU-X	0,008	4,063	0,000	74,173	0,0001	0,68	5 502
SLU-Y	0,008	4,063	0,000	54,875	0,0001	0,37	3 011
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,008	1,619	0,000	74,173	0,0001	0,68	5 502
SLD-Y	0,008	1,619	0,000	54,875	0,0001	0,37	3 011
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,196	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,196	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,008	-	-	-344,618	-0,0006	0,32	118 761
Modo Vibrazione n. 30							
SLU-X	0,023	4,219	0,000	27,586	0,0004	0,09	761
SLU-Y	0,023	4,219	0,000	74,090	0,0010	0,68	5 489
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0

Sptr	T	a _{g,o}	a _{g,v}	Γ	CM	%M.M	M _{Ecc} / M _{Ecc,t}
SLD-X	0,023	1,795	0,000	27,586	0,0004	0,09	761
SLD-Y	0,023	1,795	0,000	74,090	0,0010	0,68	5 489
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,579	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,579	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,023	-	-	-114,847	-0,0015	0,04	13 190
Modo Vibrazione n. 31							
SLU-X	0,012	4,106	0,000	-70,112	-0,0003	0,61	4 916
SLU-Y	0,012	4,106	0,000	-37,590	-0,0001	0,17	1 413
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,012	1,667	0,000	-70,112	-0,0003	0,61	4 916
SLD-Y	0,012	1,667	0,000	-37,590	-0,0001	0,17	1 413
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,299	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,299	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,012	-	-	-157,879	-0,0006	0,07	24 926
Modo Vibrazione n. 32							
SLU-X	0,024	4,230	0,000	20,782	0,0003	0,05	432
SLU-Y	0,024	4,230	0,000	66,505	0,0009	0,54	4 423
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,024	1,807	0,000	20,782	0,0003	0,05	432
SLD-Y	0,024	1,807	0,000	66,505	0,0009	0,54	4 423
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,605	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,605	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,024	-	-	-38,321	-0,0005	0,00	1 468
Modo Vibrazione n. 33							
SLU-X	0,032	4,320	0,000	62,761	0,0016	0,49	3 939
SLU-Y	0,032	4,320	0,000	-25,904	-0,0007	0,08	671
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,032	1,908	0,000	62,761	0,0016	0,49	3 939
SLD-Y	0,032	1,908	0,000	-25,904	-0,0007	0,08	671
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,827	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,827	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,032	-	-	43,471	0,0011	0,01	1 890
Modo Vibrazione n. 34							
SLU-X	0,031	4,312	0,000	2,025	0,0000	0,00	4
SLU-Y	0,031	4,312	0,000	-61,579	-0,0015	0,47	3 792
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,031	1,899	0,000	2,025	0,0000	0,00	4
SLD-Y	0,031	1,899	0,000	-61,579	-0,0015	0,47	3 792
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,807	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,807	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,031	-	-	221,437	0,0054	0,13	49 034
Modo Vibrazione n. 35							
SLU-X	0,025	4,252	0,000	20,637	0,0003	0,05	426
SLU-Y	0,025	4,252	0,000	-61,258	-0,0010	0,46	3 753
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,025	1,831	0,000	20,637	0,0003	0,05	426
SLD-Y	0,025	1,831	0,000	-61,258	-0,0010	0,46	3 753
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,659	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,659	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,025	-	-	-703,348	-0,0116	1,35	494 699
Modo Vibrazione n. 36							
SLU-X	0,008	4,064	0,000	4,897	0,0000	0,00	24
SLU-Y	0,008	4,064	0,000	-56,811	-0,0001	0,40	3 227
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,008	1,620	0,000	4,897	0,0000	0,00	24
SLD-Y	0,008	1,620	0,000	-56,811	-0,0001	0,40	3 227
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,197	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,197	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,008	-	-	-139,778	-0,0002	0,05	19 538
Modo Vibrazione n. 37							

Sptr	T	a _{g,o}	a _{g,v}	Γ	CM	%M.M	M _{Ecc} / M _{Ecc,t}
SLU-X	0,039	4,399	0,000	56,440	0,0022	0,39	3 185
SLU-Y	0,039	4,399	0,000	19,568	0,0008	0,05	383
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,039	1,997	0,000	56,440	0,0022	0,39	3 185
SLD-Y	0,039	1,997	0,000	19,568	0,0008	0,05	383
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	5,021	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	5,021	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,039	-	-	430,161	0,0165	0,50	185 039
Modo Vibrazione n. 38							
SLU-X	0,019	4,185	0,000	-4,513	0,0000	0,00	20
SLU-Y	0,019	4,185	0,000	-56,265	-0,0005	0,39	3 166
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,019	1,756	0,000	-4,513	0,0000	0,00	20
SLD-Y	0,019	1,756	0,000	-56,265	-0,0005	0,39	3 166
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,494	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,494	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,019	-	-	-106,089	-0,0010	0,03	11 255
Modo Vibrazione n. 39							
SLU-X	0,009	4,071	0,000	3,076	0,0000	0,00	9
SLU-Y	0,009	4,071	0,000	-56,248	-0,0001	0,39	3 164
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,009	1,628	0,000	3,076	0,0000	0,00	9
SLD-Y	0,009	1,628	0,000	-56,248	-0,0001	0,39	3 164
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,214	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,214	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,009	-	-	69,429	0,0001	0,01	4 820
Modo Vibrazione n. 40							
SLU-X	0,023	4,225	0,000	-47,730	-0,0006	0,28	2 278
SLU-Y	0,023	4,225	0,000	55,767	0,0007	0,38	3 110
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,023	1,800	0,000	-47,730	-0,0006	0,28	2 278
SLD-Y	0,023	1,800	0,000	55,767	0,0007	0,38	3 110
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,592	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,592	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,023	-	-	167,331	0,0022	0,08	28 000
Modo Vibrazione n. 41							
SLU-X	0,041	4,422	0,000	-15,299	-0,0007	0,03	234
SLU-Y	0,041	4,422	0,000	55,116	0,0024	0,37	3 038
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,041	2,023	0,000	-15,299	-0,0007	0,03	234
SLD-Y	0,041	2,023	0,000	55,116	0,0024	0,37	3 038
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	5,077	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	5,077	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,041	-	-	-88,615	-0,0038	0,02	7 853
Modo Vibrazione n. 42							
SLU-X	0,017	4,157	0,000	-6,239	0,0000	0,00	39
SLU-Y	0,017	4,157	0,000	55,095	0,0004	0,37	3 036
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,017	1,724	0,000	-6,239	0,0000	0,00	39
SLD-Y	0,017	1,724	0,000	55,095	0,0004	0,37	3 036
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,426	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,426	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,017	-	-	-77,564	-0,0006	0,02	6 016
Modo Vibrazione n. 43							
SLU-X	0,013	4,113	0,000	12,276	0,0001	0,02	151
SLU-Y	0,013	4,113	0,000	-52,418	-0,0002	0,34	2 748
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,013	1,675	0,000	12,276	0,0001	0,02	151
SLD-Y	0,013	1,675	0,000	-52,418	-0,0002	0,34	2 748
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,318	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,318	0,000	-	-	-	-

Sptr	T	a _{g,o}	a _{g,v}	Γ	CM	%M.M	M _{Ecc} / M _{Ecc,t}
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,013	-	-	32,067	0,0001	0,00	1 028
Modo Vibrazione n. 44							
SLU-X	0,034	4,345	0,000	50,607	0,0015	0,32	2 561
SLU-Y	0,034	4,345	0,000	24,992	0,0007	0,08	625
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,034	1,936	0,000	50,607	0,0015	0,32	2 561
SLD-Y	0,034	1,936	0,000	24,992	0,0007	0,08	625
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,889	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,889	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,034	-	-	-291,113	-0,0085	0,23	84 747
Modo Vibrazione n. 45							
SLU-X	0,008	4,063	0,000	-16,219	0,0000	0,03	263
SLU-Y	0,008	4,063	0,000	49,843	0,0001	0,31	2 484
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,008	1,618	0,000	-16,219	0,0000	0,03	263
SLD-Y	0,008	1,618	0,000	49,843	0,0001	0,31	2 484
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,194	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,194	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,008	-	-	198,106	0,0003	0,11	39 246
Modo Vibrazione n. 46							
SLU-X	0,012	4,105	0,000	-49,275	-0,0002	0,30	2 428
SLU-Y	0,012	4,105	0,000	29,902	0,0001	0,11	894
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,012	1,666	0,000	-49,275	-0,0002	0,30	2 428
SLD-Y	0,012	1,666	0,000	29,902	0,0001	0,11	894
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,298	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,298	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,012	-	-	17,266	0,0001	0,00	298
Modo Vibrazione n. 47							
SLU-X	0,008	4,065	0,000	-46,272	-0,0001	0,26	2 141
SLU-Y	0,008	4,065	0,000	5,768	0,0000	0,00	33
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,008	1,621	0,000	-46,272	-0,0001	0,26	2 141
SLD-Y	0,008	1,621	0,000	5,768	0,0000	0,00	33
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,200	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,200	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,008	-	-	53,041	0,0001	0,01	2 813
Modo Vibrazione n. 48							
SLU-X	0,008	4,057	0,000	-6,640	0,0000	0,01	44
SLU-Y	0,008	4,057	0,000	45,457	0,0001	0,25	2 066
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,008	1,612	0,000	-6,640	0,0000	0,01	44
SLD-Y	0,008	1,612	0,000	45,457	0,0001	0,25	2 066
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,180	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,180	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,008	-	-	223,146	0,0003	0,14	49 794
Modo Vibrazione n. 49							
SLU-X	0,022	4,212	0,000	-31,552	-0,0004	0,12	996
SLU-Y	0,022	4,212	0,000	45,293	0,0005	0,25	2 051
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,022	1,786	0,000	-31,552	-0,0004	0,12	996
SLD-Y	0,022	1,786	0,000	45,293	0,0005	0,25	2 051
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,560	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,560	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,022	-	-	698,919	0,0085	1,33	488 487
Modo Vibrazione n. 50							
SLU-X	0,019	4,178	0,000	-43,778	-0,0004	0,24	1 917
SLU-Y	0,019	4,178	0,000	23,600	0,0002	0,07	557
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,019	1,748	0,000	-43,778	-0,0004	0,24	1 917
SLD-Y	0,019	1,748	0,000	23,600	0,0002	0,07	557

Sptr	T	a _{g,o}	a _{g,v}	Γ	CM	%M.M	M _{Ecc} / M _{Ecc,t}
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,477	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,477	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,019	-	-	46,345	0,0004	0,01	2 148
Modo Vibrazione n. 51							
SLU-X	0,008	4,057	0,000	6,901	0,0000	0,01	48
SLU-Y	0,008	4,057	0,000	42,588	0,0001	0,22	1 814
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,008	1,612	0,000	6,901	0,0000	0,01	48
SLD-Y	0,008	1,612	0,000	42,588	0,0001	0,22	1 814
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,180	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,180	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,008	-	-	-156,068	-0,0002	0,07	24 357
Modo Vibrazione n. 52							
SLU-X	0,012	4,107	0,000	42,200	0,0002	0,22	1 781
SLU-Y	0,012	4,107	0,000	14,017	0,0001	0,02	196
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,012	1,668	0,000	42,200	0,0002	0,22	1 781
SLD-Y	0,012	1,668	0,000	14,017	0,0001	0,02	196
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,303	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,303	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,012	-	-	-214,473	-0,0008	0,13	45 998
Modo Vibrazione n. 53							
SLU-X	0,016	4,151	0,000	-13,261	-0,0001	0,02	176
SLU-Y	0,016	4,151	0,000	40,906	0,0003	0,21	1 673
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,016	1,718	0,000	-13,261	-0,0001	0,02	176
SLD-Y	0,016	1,718	0,000	40,906	0,0003	0,21	1 673
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,412	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,412	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,016	-	-	-374,189	-0,0025	0,38	140 017
Modo Vibrazione n. 54							
SLU-X	0,080	4,852	0,000	-40,421	-0,0066	0,20	1 634
SLU-Y	0,080	4,852	0,000	-1,519	-0,0002	0,00	2
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,080	2,506	0,000	-40,421	-0,0066	0,20	1 634
SLD-Y	0,080	2,506	0,000	-1,519	-0,0002	0,00	2
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	6,134	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	6,134	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,080	-	-	-566,324	-0,0925	0,87	320 722
Modo Vibrazione n. 55							
SLU-X	0,039	4,403	0,000	-20,490	-0,0008	0,05	420
SLU-Y	0,039	4,403	0,000	40,250	0,0016	0,20	1 620
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,039	2,001	0,000	-20,490	-0,0008	0,05	420
SLD-Y	0,039	2,001	0,000	40,250	0,0016	0,20	1 620
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	5,029	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	5,029	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,039	-	-	809,169	0,0316	1,78	654 755
Modo Vibrazione n. 56							
SLU-X	0,009	4,070	0,000	-39,019	-0,0001	0,19	1 522
SLU-Y	0,009	4,070	0,000	-16,757	0,0000	0,03	281
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,009	1,627	0,000	-39,019	-0,0001	0,19	1 522
SLD-Y	0,009	1,627	0,000	-16,757	0,0000	0,03	281
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,212	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,212	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,009	-	-	-43,999	-0,0001	0,01	1 936
Modo Vibrazione n. 57							
SLU-X	0,038	4,384	0,000	-17,153	-0,0006	0,04	294
SLU-Y	0,038	4,384	0,000	-38,671	-0,0014	0,18	1 495

Sptr	T	a _{g,o}	a _{g,v}	Γ	CM	%M.M	M _{Ecc} / M _{Ecc,t}
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,038	1,980	0,000	-17,153	-0,0006	0,04	294
SLD-Y	0,038	1,980	0,000	-38,671	-0,0014	0,18	1 495
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,984	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,984	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,038	-	-	-511,723	-0,0183	0,71	261 861
Modo Vibrazione n. 58							
SLU-X	0,011	4,096	0,000	-38,384	-0,0001	0,18	1 473
SLU-Y	0,011	4,096	0,000	-8,639	0,0000	0,01	75
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,011	1,656	0,000	-38,384	-0,0001	0,18	1 473
SLD-Y	0,011	1,656	0,000	-8,639	0,0000	0,01	75
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,275	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,275	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,011	-	-	217,725	0,0007	0,13	47 404
Modo Vibrazione n. 59							
SLU-X	0,010	4,085	0,000	37,727	0,0001	0,18	1 423
SLU-Y	0,010	4,085	0,000	12,195	0,0000	0,02	149
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,010	1,643	0,000	37,727	0,0001	0,18	1 423
SLD-Y	0,010	1,643	0,000	12,195	0,0000	0,02	149
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,249	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,249	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,010	-	-	343,703	0,0009	0,32	118 132
Modo Vibrazione n. 60							
SLU-X	0,023	4,226	0,000	34,451	0,0005	0,15	1 187
SLU-Y	0,023	4,226	0,000	37,424	0,0005	0,17	1 401
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,023	1,802	0,000	34,451	0,0005	0,15	1 187
SLD-Y	0,023	1,802	0,000	37,424	0,0005	0,17	1 401
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,595	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,595	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,023	-	-	109,776	0,0015	0,03	12 051
Modo Vibrazione n. 61							
SLU-X	0,020	4,191	0,000	8,341	0,0001	0,01	70
SLU-Y	0,020	4,191	0,000	-35,859	-0,0004	0,16	1 286
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,020	1,763	0,000	8,341	0,0001	0,01	70
SLD-Y	0,020	1,763	0,000	-35,859	-0,0004	0,16	1 286
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,509	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,509	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,020	-	-	-195,733	-0,0020	0,10	38 311
Modo Vibrazione n. 62							
SLU-X	0,012	4,108	0,000	-2,168	0,0000	0,00	5
SLU-Y	0,012	4,108	0,000	35,698	0,0001	0,16	1 274
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,012	1,669	0,000	-2,168	0,0000	0,00	5
SLD-Y	0,012	1,669	0,000	35,698	0,0001	0,16	1 274
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,304	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,304	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,012	-	-	53,431	0,0002	0,01	2 855
Modo Vibrazione n. 63							
SLU-X	0,011	4,089	0,000	-35,655	-0,0001	0,16	1 271
SLU-Y	0,011	4,089	0,000	-20,296	-0,0001	0,05	412
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,011	1,648	0,000	-35,655	-0,0001	0,16	1 271
SLD-Y	0,011	1,648	0,000	-20,296	-0,0001	0,05	412
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,258	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,258	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,011	-	-	-205,846	-0,0006	0,12	42 373

Sptr	T	a _{g,o}	a _{g,v}	Γ	CM	%M.M	M _{Ecc} / M _{Ecc,t}
Modo Vibrazione n. 64							
SLU-X	0,008	4,064	0,000	35,028	0,0001	0,15	1 227
SLU-Y	0,008	4,064	0,000	-21,166	0,0000	0,06	448
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,008	1,620	0,000	35,028	0,0001	0,15	1 227
SLD-Y	0,008	1,620	0,000	-21,166	0,0000	0,06	448
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,198	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,198	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,008	-	-	189,980	0,0003	0,10	36 092
Modo Vibrazione n. 65							
SLU-X	0,010	4,080	0,000	-3,873	0,0000	0,00	15
SLU-Y	0,010	4,080	0,000	-34,608	-0,0001	0,15	1 198
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,010	1,638	0,000	-3,873	0,0000	0,00	15
SLD-Y	0,010	1,638	0,000	-34,608	-0,0001	0,15	1 198
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,236	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,236	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,010	-	-	-726,379	-0,0018	1,44	527 627
Modo Vibrazione n. 66							
SLU-X	0,013	4,118	0,000	16,419	0,0001	0,03	270
SLU-Y	0,013	4,118	0,000	-34,247	-0,0002	0,14	1 173
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,013	1,681	0,000	16,419	0,0001	0,03	270
SLD-Y	0,013	1,681	0,000	-34,247	-0,0002	0,14	1 173
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,330	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,330	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,013	-	-	-15,238	-0,0001	0,00	232
Modo Vibrazione n. 67							
SLU-X	0,013	4,110	0,000	24,870	0,0001	0,08	619
SLU-Y	0,013	4,110	0,000	-33,928	-0,0001	0,14	1 151
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,013	1,672	0,000	24,870	0,0001	0,08	619
SLD-Y	0,013	1,672	0,000	-33,928	-0,0001	0,14	1 151
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,311	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,311	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,013	-	-	87,393	0,0004	0,02	7 638
Modo Vibrazione n. 68							
SLU-X	0,008	4,064	0,000	24,648	0,0000	0,07	608
SLU-Y	0,008	4,064	0,000	-33,795	-0,0001	0,14	1 142
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,008	1,620	0,000	24,648	0,0000	0,07	608
SLD-Y	0,008	1,620	0,000	-33,795	-0,0001	0,14	1 142
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,197	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,197	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,008	-	-	178,813	0,0003	0,09	31 974
Modo Vibrazione n. 69							
SLU-X	0,016	4,150	0,000	22,376	0,0001	0,06	501
SLU-Y	0,016	4,150	0,000	33,571	0,0002	0,14	1 127
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,016	1,716	0,000	22,376	0,0001	0,06	501
SLD-Y	0,016	1,716	0,000	33,571	0,0002	0,14	1 127
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,408	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,408	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,016	-	-	-274,129	-0,0018	0,20	75 147
Modo Vibrazione n. 70							
SLU-X	0,018	4,175	0,000	2,287	0,0000	0,00	5
SLU-Y	0,018	4,175	0,000	-33,354	-0,0003	0,14	1 113
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,018	1,745	0,000	2,287	0,0000	0,00	5
SLD-Y	0,018	1,745	0,000	-33,354	-0,0003	0,14	1 113
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,470	0,000	-	-	-	-

Sptr	T	a _{g,o}	a _{g,v}	Γ	CM	%M.M	M _{Ecc} / M _{Ecc,t}
Elast-Y	-	4,470	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,018	-	-	-223,143	-0,0019	0,14	49 793
Modo Vibrazione n. 71							
SLU-X	0,014	4,125	0,000	4,478	0,0000	0,00	20
SLU-Y	0,014	4,125	0,000	-32,852	-0,0002	0,13	1 079
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,014	1,689	0,000	4,478	0,0000	0,00	20
SLD-Y	0,014	1,689	0,000	-32,852	-0,0002	0,13	1 079
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,347	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,347	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,014	-	-	-85,507	-0,0004	0,02	7 311
Modo Vibrazione n. 72							
SLU-X	0,013	4,111	0,000	-32,219	-0,0001	0,13	1 038
SLU-Y	0,013	4,111	0,000	5,242	0,0000	0,00	27
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,013	1,673	0,000	-32,219	-0,0001	0,13	1 038
SLD-Y	0,013	1,673	0,000	5,242	0,0000	0,00	27
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,314	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,314	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,013	-	-	106,336	0,0004	0,03	11 307
Modo Vibrazione n. 73							
SLU-X	0,017	4,160	0,000	-30,820	-0,0002	0,12	950
SLU-Y	0,017	4,160	0,000	1,131	0,0000	0,00	1
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,017	1,728	0,000	-30,820	-0,0002	0,12	950
SLD-Y	0,017	1,728	0,000	1,131	0,0000	0,00	1
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,434	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,434	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,017	-	-	-88,610	-0,0007	0,02	7 852
Modo Vibrazione n. 74							
SLU-X	0,012	4,099	0,000	24,017	0,0001	0,07	577
SLU-Y	0,012	4,099	0,000	30,608	0,0001	0,12	937
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,012	1,660	0,000	24,017	0,0001	0,07	577
SLD-Y	0,012	1,660	0,000	30,608	0,0001	0,12	937
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,284	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,284	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,012	-	-	173,138	0,0006	0,08	29 977
Modo Vibrazione n. 75							
SLU-X	0,008	4,065	0,000	9,532	0,0000	0,01	91
SLU-Y	0,008	4,065	0,000	-30,374	-0,0001	0,11	923
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,008	1,622	0,000	9,532	0,0000	0,01	91
SLD-Y	0,008	1,622	0,000	-30,374	-0,0001	0,11	923
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,201	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,201	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,008	-	-	-249,160	-0,0005	0,17	62 081
Modo Vibrazione n. 76							
SLU-X	0,009	4,070	0,000	-28,887	-0,0001	0,10	834
SLU-Y	0,009	4,070	0,000	-30,357	-0,0001	0,11	922
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,009	1,627	0,000	-28,887	-0,0001	0,10	834
SLD-Y	0,009	1,627	0,000	-30,357	-0,0001	0,11	922
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,213	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,213	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,009	-	-	-88,547	-0,0002	0,02	7 841
Modo Vibrazione n. 77							
SLU-X	0,011	4,095	0,000	-17,141	-0,0001	0,04	294
SLU-Y	0,011	4,095	0,000	30,227	0,0001	0,11	914
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,011	1,655	0,000	-17,141	-0,0001	0,04	294

Sptr	T	a _{g,o}	a _{g,v}	Γ	CM	%M.M	M _{Ecc} / M _{Ecc,t}
SLD-Y	0,011	1,655	0,000	30,227	0,0001	0,11	914
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,273	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,273	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,011	-	-	-59,252	-0,0002	0,01	3 511
Modo Vibrazione n. 78							
SLU-X	0,013	4,119	0,000	-15,398	-0,0001	0,03	237
SLU-Y	0,013	4,119	0,000	-29,877	-0,0001	0,11	893
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,013	1,681	0,000	-15,398	-0,0001	0,03	237
SLD-Y	0,013	1,681	0,000	-29,877	-0,0001	0,11	893
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,332	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,332	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,013	-	-	-98,545	-0,0004	0,03	9 711
Modo Vibrazione n. 79							
SLU-X	0,009	4,067	0,000	-5,531	0,0000	0,00	31
SLU-Y	0,009	4,067	0,000	-29,682	-0,0001	0,11	881
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,009	1,623	0,000	-5,531	0,0000	0,00	31
SLD-Y	0,009	1,623	0,000	-29,682	-0,0001	0,11	881
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,204	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,204	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,009	-	-	-265,548	-0,0005	0,19	70 516
Modo Vibrazione n. 80							
SLU-X	0,017	4,164	0,000	28,969	0,0002	0,10	839
SLU-Y	0,017	4,164	0,000	15,327	0,0001	0,03	235
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,017	1,732	0,000	28,969	0,0002	0,10	839
SLD-Y	0,017	1,732	0,000	15,327	0,0001	0,03	235
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,442	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,442	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,017	-	-	107,088	0,0008	0,03	11 468
Modo Vibrazione n. 81							
SLU-X	0,042	4,437	0,000	-28,606	-0,0013	0,10	818
SLU-Y	0,042	4,437	0,000	-23,802	-0,0011	0,07	567
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,042	2,039	0,000	-28,606	-0,0013	0,10	818
SLD-Y	0,042	2,039	0,000	-23,802	-0,0011	0,07	567
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	5,112	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	5,112	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,042	-	-	-237,741	-0,0108	0,15	56 521
Modo Vibrazione n. 82							
SLU-X	0,019	4,182	0,000	13,763	0,0001	0,02	189
SLU-Y	0,019	4,182	0,000	-28,606	-0,0003	0,10	818
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,019	1,753	0,000	13,763	0,0001	0,02	189
SLD-Y	0,019	1,753	0,000	-28,606	-0,0003	0,10	818
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,488	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,488	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,019	-	-	-56,491	-0,0005	0,01	3 191
Modo Vibrazione n. 83							
SLU-X	0,009	4,066	0,000	-19,180	0,0000	0,05	368
SLU-Y	0,009	4,066	0,000	-28,102	-0,0001	0,10	790
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,009	1,623	0,000	-19,180	0,0000	0,05	368
SLD-Y	0,009	1,623	0,000	-28,102	-0,0001	0,10	790
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,203	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,203	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,009	-	-	-121,913	-0,0002	0,04	14 863
Modo Vibrazione n. 84							
SLU-X	0,016	4,144	0,000	27,789	0,0002	0,10	772

Sptr	T	a _{g,o}	a _{g,v}	Γ	CM	%M.M	M _{Ecc} / M _{Ecc,t}
SLU-Y	0,016	4,144	0,000	25,665	0,0002	0,08	659
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,016	1,710	0,000	27,789	0,0002	0,10	772
SLD-Y	0,016	1,710	0,000	25,665	0,0002	0,08	659
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,394	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,394	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,016	-	-	-332,584	-0,0021	0,30	110 612
Modo Vibrazione n. 85							
SLU-X	0,008	4,064	0,000	-27,414	0,0000	0,09	752
SLU-Y	0,008	4,064	0,000	17,248	0,0000	0,04	297
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,008	1,620	0,000	-27,414	0,0000	0,09	752
SLD-Y	0,008	1,620	0,000	17,248	0,0000	0,04	297
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,198	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,198	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,008	-	-	362,199	0,0006	0,36	131 188
Modo Vibrazione n. 86							
SLU-X	0,015	4,136	0,000	17,365	0,0001	0,04	302
SLU-Y	0,015	4,136	0,000	27,260	0,0002	0,09	743
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,015	1,701	0,000	17,365	0,0001	0,04	302
SLD-Y	0,015	1,701	0,000	27,260	0,0002	0,09	743
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,375	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,375	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,015	-	-	24,562	0,0001	0,00	603
Modo Vibrazione n. 87							
SLU-X	0,008	4,057	0,000	13,464	0,0000	0,02	181
SLU-Y	0,008	4,057	0,000	-27,248	0,0000	0,09	742
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,008	1,613	0,000	13,464	0,0000	0,02	181
SLD-Y	0,008	1,613	0,000	-27,248	0,0000	0,09	742
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,181	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,181	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,008	-	-	243,997	0,0004	0,16	59 534
Modo Vibrazione n. 88							
SLU-X	0,107	5,148	0,000	-8,952	-0,0026	0,01	80
SLU-Y	0,107	5,148	0,000	27,200	0,0079	0,09	740
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,107	2,838	0,000	-8,952	-0,0026	0,01	80
SLD-Y	0,107	2,838	0,000	27,200	0,0079	0,09	740
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	6,859	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	6,859	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,107	-	-	-45,006	-0,0131	0,01	2 026
Modo Vibrazione n. 89							
SLU-X	0,008	4,063	0,000	-27,165	0,0000	0,09	738
SLU-Y	0,008	4,063	0,000	8,918	0,0000	0,01	80
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,008	1,619	0,000	-27,165	0,0000	0,09	738
SLD-Y	0,008	1,619	0,000	8,918	0,0000	0,01	80
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,196	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,196	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,008	-	-	-59,918	-0,0001	0,01	3 590
Modo Vibrazione n. 90							
SLU-X	0,008	4,056	0,000	1,650	0,0000	0,00	3
SLU-Y	0,008	4,056	0,000	-26,765	0,0000	0,09	716
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,008	1,611	0,000	1,650	0,0000	0,00	3
SLD-Y	0,008	1,611	0,000	-26,765	0,0000	0,09	716
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,178	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,178	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-

Sptr	T	a _{g,o}	a _{g,v}	Γ	CM	%M.M	M _{Ecc} / M _{Ecc,t}
SLU-TRS	0,008	-	-	138,957	0,0002	0,05	19 309
Modo Vibrazione n. 91							
SLU-X	0,008	4,059	0,000	-6,397	0,0000	0,01	41
SLU-Y	0,008	4,059	0,000	-26,365	0,0000	0,09	695
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,008	1,614	0,000	-6,397	0,0000	0,01	41
SLD-Y	0,008	1,614	0,000	-26,365	0,0000	0,09	695
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,184	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,184	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,008	-	-	-233,153	-0,0004	0,15	54 360
Modo Vibrazione n. 92							
SLU-X	0,009	4,068	0,000	-25,561	0,0000	0,08	653
SLU-Y	0,009	4,068	0,000	-9,925	0,0000	0,01	99
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,009	1,625	0,000	-25,561	0,0000	0,08	653
SLD-Y	0,009	1,625	0,000	-9,925	0,0000	0,01	99
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,208	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,208	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,009	-	-	-120,444	-0,0002	0,04	14 507
Modo Vibrazione n. 93							
SLU-X	0,029	4,294	0,000	9,611	0,0002	0,01	92
SLU-Y	0,029	4,294	0,000	-24,752	-0,0005	0,08	613
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,029	1,878	0,000	9,611	0,0002	0,01	92
SLD-Y	0,029	1,878	0,000	-24,752	-0,0005	0,08	613
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,761	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,761	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,029	-	-	215,222	0,0047	0,13	46 320
Modo Vibrazione n. 94							
SLU-X	0,017	4,160	0,000	-4,358	0,0000	0,00	19
SLU-Y	0,017	4,160	0,000	-24,710	-0,0002	0,08	611
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,017	1,727	0,000	-4,358	0,0000	0,00	19
SLD-Y	0,017	1,727	0,000	-24,710	-0,0002	0,08	611
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,432	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,432	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,017	-	-	-162,211	-0,0012	0,07	26 312
Modo Vibrazione n. 95							
SLU-X	0,013	4,120	0,000	-2,147	0,0000	0,00	5
SLU-Y	0,013	4,120	0,000	-24,589	-0,0001	0,07	605
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,013	1,683	0,000	-2,147	0,0000	0,00	5
SLD-Y	0,013	1,683	0,000	-24,589	-0,0001	0,07	605
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,334	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,334	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,013	-	-	96,029	0,0004	0,03	9 222
Modo Vibrazione n. 96							
SLU-X	0,009	4,066	0,000	7,364	0,0000	0,01	54
SLU-Y	0,009	4,066	0,000	-24,403	0,0000	0,07	596
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,009	1,622	0,000	7,364	0,0000	0,01	54
SLD-Y	0,009	1,622	0,000	-24,403	0,0000	0,07	596
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,201	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,201	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,009	-	-	126,871	0,0002	0,04	16 096
Modo Vibrazione n. 97							
SLU-X	0,015	4,140	0,000	19,782	0,0001	0,05	391
SLU-Y	0,015	4,140	0,000	-24,207	-0,0001	0,07	586
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,015	1,706	0,000	19,782	0,0001	0,05	391
SLD-Y	0,015	1,706	0,000	-24,207	-0,0001	0,07	586
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0

Sptr	T	a _{g,o}	a _{g,v}	Γ	CM	%M.M	M _{Ecc} / M _{Ecc,t}
Elast-X	-	4,384	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,384	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,015	-	-	-177,258	-0,0011	0,09	31 420
Modo Vibrazione n. 98							
SLU-X	0,018	4,173	0,000	-24,146	-0,0002	0,07	583
SLU-Y	0,018	4,173	0,000	-4,507	0,0000	0,00	20
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,018	1,742	0,000	-24,146	-0,0002	0,07	583
SLD-Y	0,018	1,742	0,000	-4,507	0,0000	0,00	20
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,464	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,464	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,018	-	-	70,851	0,0006	0,01	5 020
Modo Vibrazione n. 99							
SLU-X	0,009	4,068	0,000	13,962	0,0000	0,02	195
SLU-Y	0,009	4,068	0,000	-23,624	0,0000	0,07	558
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,009	1,625	0,000	13,962	0,0000	0,02	195
SLD-Y	0,009	1,625	0,000	-23,624	0,0000	0,07	558
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	4,207	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	4,207	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,009	-	-	49,245	0,0001	0,01	2 425
Modo Vibrazione n. 100							
SLU-X	0,060	4,626	0,000	-23,560	-0,0021	0,07	555
SLU-Y	0,060	4,626	0,000	-5,542	-0,0005	0,00	31
SLU-Z	0,000	0,000	2,415	0,000	0,0000	0,00	0
SLD-X	0,060	2,251	0,000	-23,560	-0,0021	0,07	555
SLD-Y	0,060	2,251	0,000	-5,542	-0,0005	0,00	31
SLD-Z	0,000	0,000	0,438	0,000	0,0000	0,00	0
Elast-X	-	5,577	0,000	-	-	-	-
Elast-Y	-	5,577	0,000	-	-	-	-
Elast-Z	-	0,000	2,415	-	-	-	-
SLU-TRS	0,060	-	-	-236,291	-0,0213	0,15	55 833

LEGENDA:

Sptr	Spettro di risposta considerato.
T	Periodo del Modo di vibrazione.
a_{g,o}	Valore dell'Accelerazione Spettrale Orizzontale, riferita al corrispondente periodo.
a_{g,v}	Valore dell'Accelerazione Spettrale Verticale, riferita al corrispondente periodo.
Γ	Coefficiente di partecipazione.
CM	Coefficiente modale del modo di vibrazione.
%M.M	Percentuale di mobilitazione delle masse nel modo di vibrazione.
M_{Ecc} / M_{Ecc,t}	Massa eccitata del modo di vibrazione traslazionale / torsionale della struttura.
SLU-X	Spettro di progetto allo S.L. Ultimo per sisma in direzione X.
SLU-Y	Spettro di progetto allo S.L. Ultimo per sisma in direzione Y.
SLU-Z	Spettro di progetto allo S.L. Ultimo per sisma in direzione Z.
SLD-X	Spettro di progetto allo S.L. di Danno per sisma in direzione X.
SLD-Y	Spettro di progetto allo S.L. di Danno per sisma in direzione Y.
SLD-Z	Spettro di progetto allo S.L. di Danno per sisma in direzione Z.
Elast-X	Spettro Elastico per sisma in direzione X.
Elast-Y	Spettro Elastico per sisma in direzione Y.
Elast-Z	Spettro Elastico per sisma in direzione Z.
SLU-TRS	Contributo alla torsione del modo allo S.L. Ultimo

4 - AZIONI SULLA STRUTTURA

I calcoli e le verifiche sono condotti con il metodo semiprobabilistico degli stati limite secondo le indicazioni del D.M. 2018. I carichi agenti sui solai, derivanti dall'analisi dei carichi, vengono ripartiti dal programma di calcolo in modo automatico sulle membrature (travi, pilastri, pareti, solette, platee, ecc.).

I carichi dovuti ai tamponamenti, sia sulle travi di fondazione che su quelle di piano, sono schematizzati come carichi lineari agenti esclusivamente sulle aste.

Su tutti gli elementi strutturali è inoltre possibile applicare direttamente ulteriori azioni concentrate e/o distribuite (variabili con legge lineare ed agenti lungo tutta l'asta o su tratti limitati di essa).

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.

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:

$$\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q1} \cdot Q_{K1} + \gamma_{Q2} \cdot \psi_{02} \cdot Q_{K2} + \gamma_{Q3} \cdot \psi_{03} \cdot Q_{K3} + \dots \quad (1)$$

dove:

- G_1 rappresenta il 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_2 rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi non strutturali;
- P rappresenta l'azione di pretensione e/o precompressione;
- Q azioni sulla struttura o sull'elemento strutturale con valori istantanei che possono risultare sensibilmente diversi fra loro nel tempo:
- di lunga durata: agiscono con un'intensità significativa, anche non continuativamente, per un tempo non trascurabile rispetto alla vita nominale della struttura;
 - di breve durata: azioni che agiscono per un periodo di tempo breve rispetto alla vita nominale della struttura;
- Q_{Ki} rappresenta il valore caratteristico della i-esima azione variabile;
- $\gamma_{G1}, \gamma_{G2}, \gamma_P$ coefficienti parziali come definiti nella Tab. 2.6.I del D.M. 2018;
- ψ_{0i} sono i coefficienti di combinazione per tenere conto della ridotta probabilità di concomitanza delle azioni variabili con i rispettivi valori caratteristici.

Le **388 combinazioni** risultanti sono state costruite a partire dalle sollecitazioni caratteristiche calcolate per ogni condizione di carico elementare: ciascuna condizione di carico accidentale, a rotazione, è stata considerata sollecitazione di base (Q_{K1} nella formula precedente).

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

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

$$G_1 + G_2 + P + E + \sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{Ki};$$

dove:

- E rappresenta l'azione sismica per lo stato limite in esame;
- G_1 rappresenta peso proprio di tutti gli elementi strutturali;
- G_2 rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi non strutturali;
- P rappresenta l'azione di pretensione e/o 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:

$$G_K + \sum_i (\psi_{2i} \cdot Q_{Ki}).$$

I valori dei coefficienti ψ_{2i} sono riportati nella seguente tabella:

Categoria/Azione	ψ_{2i}
Categoria A - Ambienti ad uso residenziale	0,3
Categoria B - Uffici	0,3
Categoria C - Ambienti suscettibili di affollamento	0,6
Categoria D - Ambienti ad uso commerciale	0,6
Categoria E - Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale	0,8
Categoria F - Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso ≤ 30 kN)	0,6
Categoria G - Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso > 30 kN)	0,3
Categoria H - Coperture	0,0

Categoria I - Coperture praticabili	*
Categoria K - Coperture per usi speciali (impianti, eliporti, ...)	*
Vento	0,0
Neve (a quota ≤ 1000 m s.l.m.)	0,0
Neve (a quota > 1000 m s.l.m.)	0,2
Variazioni termiche	0,0
* "Da valutarsi caso per caso"	

Le verifiche strutturali e geotecniche delle fondazioni, sono state effettuate con l'**Approccio 2** come definito al §2.6.1 del D.M. 2018, attraverso la combinazione **A1+M1+R3**. Le azioni sono state amplificate tramite i coefficienti della colonna A1 definiti nella Tab. 6.2.I del D.M. 2018.

I valori di resistenza del terreno sono stati ridotti tramite i coefficienti della colonna M1 definiti nella Tab. 6.2.II del D.M. 2018.

I valori calcolati delle resistenze totali dell'elemento strutturale sono stati divisi per i coefficienti R3 della Tab. 6.4.I del D.M. 2018 per le fondazioni superficiali.

Si è quindi provveduto a progettare le armature di ogni elemento strutturale per ciascuno dei valori ottenuti secondo le modalità precedentemente illustrate. Nella sezione relativa alle verifiche dei "Tabulati di calcolo" in allegato sono riportati, per brevità, i valori della sollecitazione relativi alla combinazione cui corrisponde il minimo valore del coefficiente di sicurezza.

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:

$$G_1 + G_2 + P + E + \sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki};$$

dove:

- E rappresenta l'azione sismica per lo stato limite in esame;
- G₁ rappresenta peso proprio di tutti gli elementi strutturali;
- G₂ rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi non strutturali;
- P rappresenta l'azione di pretensione e/o 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:

$$G_K + \sum_i (\psi_{2i} \cdot Q_{ki}).$$

I valori dei coefficienti ψ_{2i} sono riportati nella tabella di cui allo SLV.

4.3 Stati Limite di Esercizio

Allo Stato Limite di Esercizio le sollecitazioni con cui sono state semiprogettate le aste in c.a. sono state ricavate applicando le formule riportate nel D.M. 2018 al §2.5.3. Per le verifiche agli stati limite di esercizio, a seconda dei casi, si fa riferimento alle seguenti combinazioni di carico:

rara	frequente	quasi permanente
$\sum_{j \geq 1} G_{kj} + P + Q_{k1} + \sum_{i > 1} \psi_{0i} \cdot Q_{ki}$	$\sum_{j \geq 1} G_{kj} + P + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \sum_{i > 1} \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$	$\sum_{j \geq 1} G_{kj} + P + \sum_{i > 1} \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$

dove:

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

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

Ai coefficienti ψ_{0i} , ψ_{1i} , ψ_{2i} sono attribuiti i seguenti valori:

Azione	ψ_{0i}	ψ_{1i}	ψ_{2i}
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 – Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale	1,0	0,9	0,8
Categoria F – Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso ≤ 30 kN)	0,7	0,7	0,6
Categoria G – Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso > 30 kN)	0,7	0,5	0,3
Categoria H – Coperture	0,0	0,0	0,0
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

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 (trave, pilastro, etc...) sono state effettuate le verifiche allo SLE (tensioni, deformazioni e fessurazione).

Negli allegati "Tabulati Di Calcolo" sono riportanti i coefficienti relativi alle combinazioni di calcolo generate relativamente alle combinazioni di azioni "**Quasi Permanente**" (1), "**Frequente**" (5) e "**Rara**" (5).

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