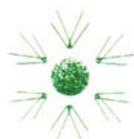


TIMBRI E VISTI:

COMMITTENTE:



ISTITUTO ONCOLOGICO "GIOVANNI PAOLO II"

ISTITUTO DI RICOVERO E CURA A CARATTERE SCIENTIFICO



INTERVENTO:

Lavori di realizzazione di una Biobanca istituzionale presso la sede dell'I.R.C.C.S. Oncologico di Bari "Giovanni Paolo II".

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Ing. Giancarlo Salomone
Direttore Area Tecnica
c/o Istituto Tumori "Giovanni Paolo II"

DIRETTORE SCIENTIFICO:

Dott. Angelo Paradiso
c/o Istituto Tumori "Giovanni Paolo II"

PROGETTAZIONE:

R.T.P. (Raggruppamento temporaneo di professionisti)

Ing. Claudio Carbonara (Capogruppo mandatario)
Ing. Vincenzo Carbonara (mandante)
Ing. Fabio Carbonara (mandante)

c/o Corso Benedetto Croce n. 99 70125 BARI
P.IVA: 06967360725

OGGETTO DELLA TAVOLA:

RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA E CALCOLI ESECUTIVI STRUTTURE

AGGIORNAMENTI:

SERIE ELABORATI:

- architettura
 strutture
 impianti

LIVELLO:

- preliminare
 definitivo
 esecutivo

DATA:

Maggio 2011

SCALA:

TAVOLA N:

G
02.04

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

ING. CLAUDIO CARBONARA (CAPOGRUPPO)

ING. VINCENZO CARBONARA

ING. FABIO CARBONARA

1.0	RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA DELL'OPERA.....	3
1.1	Organizzazione strutturale degli interventi.....	3
1.2	NORMATIVA TECNICA.....	3
2	COEFFICIENTI DI CALCOLO E CARATTERISTICHE MECCANICHE DEI MATERIALI 4	
2.1	VALORI DEI COEFFICIENTI DI CALCOLO PER LE STRUTTURE IN C.A.....	4
2.2	VALORI DEI COEFFICIENTI DI CALCOLO PER LE STRUTTURE IN ACCIAIO.....	4
2.3	MATERIALI C.A.....	4
2.4	ARMATURE.....	5
2.5	ACCIAI 5	
2.5.1	Proprietà acciai base.....	5
2.5.2	Proprietà acciai CNR 10011.....	5
2.5.3	Proprietà acciai CNR 10022.....	6
2.5.4	Proprietà acciai EC3.....	6
3	AZIONI SULLE COSTRUZIONI.....	7
3.1	PESI PROPRI E CARICHI VARIABILI.....	7
3.2	CARICHI GRAVITAZIONALI E DI ESERCIZIO MONTACARICHI.....	7
3.2.1	Carichi concentrati.....	7
3.2.2	Carichi superficiali.....	8
3.3	CARICHI GRAVITAZIONALI E DI ESERCIZIO BASAMENTO SERBATOIO.....	8
3.3.1	Carichi concentrati.....	8
3.3.2	Carichi superficiali.....	9
3.4	CARICHI GRAVITAZIONALI E DI ESERCIZIO MURETTO DI RECINZIONE.....	9
3.4.1	Carichi lineari.....	9
3.5	CARICHI GRAVITAZIONALI E DI ESERCIZIO BASAMENTO RIPARTIZIONE CARICHI POMPA DI CALORE.....	10
3.5.1	Carichi superficiali.....	10
3.6	AZIONI SISMICHE.....	11
3.6.1	Valutazione della Vita nominale, Classe d'uso e Periodo di riferimento.....	11
3.6.2	La località del sito per la determinazione della pericolosità sismica.....	11
3.6.3	Stati limite considerati per le verifiche nei confronti dell'azione sismica.....	12
3.6.4	Dati per gli spettri di risposta delle componenti orizzontali allo SLD.....	12
3.6.5	Dati per gli spettri di risposta delle componenti orizzontali allo SLV.....	13
3.6.6	Fattori di struttura.....	13
3.6.7	Spettri NTC 08.....	14
4	ANALISI STRUTTURALE.....	17
4.1	SCHEMATIZZAZIONE STRUTTURALE.....	17

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

ING. CLAUDIO CARBONARA (CAPOGRUPPO)

ING. VINCENZO CARBONARA

ING. FABIO CARBONARA

4.1.1	Montacarichi	17
4.1.2	Basamento serbatoio	17
4.1.3	Muretto di recinzione	18
4.1.4	Basamento pompa di calore	18
4.1.5	Preferenze FEM	19
4.2	CARATTERIZZAZIONE DEI PARAMETRI DI VERIFICA GEODETICI	19
4.2.1	Preferenze del suolo	19
4.3	TIPI DI ANALISI SVOLTE	19
4.3.1	Stati limite analizzati	20
4.3.2	Tipo di analisi strutturale condotta	20
4.3.3	Caratterizzazione dei coefficienti delle combinazioni di carichi	20
4.4	FAMIGLIE DI COMBINAZIONI DI CARICO	21
4.4.1	Montacarichi	21
4.4.2	Basamenti e muretto di recinzione	28
4.5	RISULTATI SIGNIFICATIVI DELL'ANALISI STRUTTURALE MONTACARICHI	31
4.5.1	Risposta modale	31
4.5.2	Verifica effetti secondo ordine	31
4.5.3	Verifica deformabilità torsionale struttura	33
4.5.4	Equilibrio forze	33
4.5.5	Spostamenti di interpiano	37

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

ING. CLAUDIO CARBONARA (CAPOGRUPPO)

ING. VINCENZO CARBONARA

ING. FABIO CARBONARA

1.0 RELAZIONE GENERALE ILLUSTRATIVA DELL'OPERA

1.1 Organizzazione strutturale degli interventi

La presente relazione illustra la progettazione delle opere strutturali connesse ai lavori di realizzazione di una Biobanca Istituzionale presso la sede dell'I.R.C.C.S. Oncologico "Giovanni Paolo II" di Bari.

Nell'ambito di tali lavori è prevista la realizzazione di:

- Un nuovo montacarichi;
- L'installazione di un serbatoio criogenico;
- L'installazione in copertura di UTA e pompe di calore per il condizionamento degli ambienti.

Riguardo al montacarichi, la sua realizzazione viene effettuata effettuando una apertura di dimensioni adeguate nel solaio tra piano interrato e piano terra. Intorno al foro sono previste adeguate cerchiature orizzontali.

La nuova struttura sarà completamente indipendente dall'edificio esistente con giunto sismico di 3 cm riempito con materiale compressibile (come il polistirene).

Il serbatoio criogenico è posto all'esterno dell'edificio e da esso completamente separato: E' prevista la realizzazione di un basamento di 90 cm, con posizionamento di piastre di ancoraggio con tirafondi, da porre in opera secondo le specifiche dimensionali fornite dal costruttore del serbatoio e che allo stato attuale sono state ipotizzate.

Per quanto riguarda le macchine del condizionamento poste in copertura, le stesse sono compatibili con carichi previsti per questo tipo di costruzioni (intorno a 100 daN/mq), tranne per la pompa di calore, sotto la quale è stato previsto un basamento di ripartizione di carichi.

1.2 NORMATIVA TECNICA

Le normative prese a riferimento per l'esecuzione dei calcoli strutturali sono di seguito elencate.

L. 05-11-71, n. 1086

Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica.

Norme Tecniche per le Costruzioni - D.M. 14-01-08 e Circolare 2 febbraio 2009, n 617, C.S.LL.PP.

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

ING. CLAUDIO CARBONARA (CAPOGRUPPO)

ING. VINCENZO CARBONARA

ING. FABIO CARBONARA

Eurocodice 3 UNI ENV 1993-1-1:1994, Eurocodice 3 UNI EN 1993-1-1:2005, Eurocodice 3 UNI ENV 1993-1-3:2000, Eurocodice 3 EN 1993-1-8:2005.

2 COEFFICIENTI DI CALCOLO E CARATTERISTICHE MECCANICHE DEI MATERIALI

2.1 VALORI DEI COEFFICIENTI DI CALCOLO PER LE STRUTTURE IN C.A.

Gamma s (fattore di sicurezza parziale per l'acciaio)	1.15	
Gamma c (fattore di sicurezza parziale per il calcestruzzo)	1.5	
Limite σ_{mac}/f_{ck} in combinazione rara	0.6	
Limite σ_{mac}/f_{ck} in combinazione quasi permanente	0.45	
Limite σ_{maf}/f_{yk} in combinazione rara	0.8	
Massima apertura delle fessure in combinazione frequente	0.04	[cm]
Massima apertura delle fessure in comb. quasi permanente	0.03	[cm]
Coefficiente di riduzione della tau per cattiva aderenza	0.7	
Coefficiente di omogeneizzazione	15	
Beta EC2 7.4.3 (7.19)	1	

2.2 VALORI DEI COEFFICIENTI DI CALCOLO PER LE STRUTTURE IN ACCIAIO

Gamma_m0	1.05	
Gamma_m1	1.05	
Gamma_m2	1.25	
Coefficiente riduttivo per effetto vettoriale	0.7	
Calcolo coefficienti C1, C2, C3 per M _{cr}	automatico	
Coefficienti alfa, beta per flessione deviata	unitari	
Verifica semplificata conservativa	si	
L/e0 iniziale per profili accoppiati compressi	500	

2.3 MATERIALI C.A.

Descrizione: Descrizione o nome assegnato all'elemento.

R_{ck}: Resistenza caratteristica cubica; valore medio nel caso di edificio esistente. [daN/cm²]

E: Modulo di elasticità longitudinale del materiale. [daN/cm²]

Gamma: Peso specifico del materiale. [daN/cm³]

Poisson: Coefficiente di Poisson, viene impiegato nella modellazione di elementi bidimensionali. Il valore è adimensionale.

G: Modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste. [daN/cm²]

Alfa: Coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C⁻¹]

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

ING. CLAUDIO CARBONARA (CAPOGRUPPO)

ING. VINCENZO CARBONARA

ING. FABIO CARBONARA

Montacarichi

Descrizione	Rck	E	Gamma	Poisson	G	Alfa
C25/30	300	314472	0.0025	0.1	142941.64	0.00001

Basamenti e muro di recinzione

Descrizione	Rck	E	Gamma	Poisson	G	Alfa
C20/25	250	302005	0.0025	0.1	137274.97	0.00001

2.4 ARMATURE

Descrizione: Descrizione o nome assegnato all'elemento.

fyk: Resistenza caratteristica. [daN/cm²]

Sigma amm.: Tensione ammissibile. [daN/cm²]

Tipo: Tipo di barra.

E: Modulo di elasticità longitudinale del materiale. [daN/cm²]

Gamma: Peso specifico del materiale. [daN/cm³]

Poisson: Coefficiente di Poisson, viene impiegato nella modellazione di elementi bidimensionali. Il valore è adimensionale.

G: Modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste. [daN/cm²]

Alfa: Coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C⁻¹]

Descrizione	fyk	Sigma amm.	Tipo	E	Gamma	Poisson	G	Alfa	Livello di conoscenza
B450C	4500	2550	Aderenza migliorata	2060000	0.00785	0.3	792307.69	0.000012	Nuovo

2.5 ACCIAI

2.5.1 Proprietà acciai base

Descrizione: Descrizione o nome assegnato all'elemento.

E: Modulo di elasticità longitudinale del materiale. [daN/cm²]

Gamma: Peso specifico del materiale. [daN/cm³]

Poisson: Coefficiente di Poisson, viene impiegato nella modellazione di elementi bidimensionali. Il valore è adimensionale.

G: Modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste. [daN/cm²]

Alfa: Coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C⁻¹]

Descrizione	E	Gamma	Poisson	G	Alfa
S235	2100000	0.00785	0.3	807692.31	0.000012

2.5.2 Proprietà acciai CNR 10011

Descrizione: Descrizione o nome assegnato all'elemento.

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

ING. CLAUDIO CARBONARA (CAPOGRUPPO)

ING. VINCENZO CARBONARA

ING. FABIO CARBONARA

Tipo: Descrizione per norma.

fy(s<=40 mm): Resistenza di snervamento fy per spessori <=40 mm. [daN/cm2]

fy(s>40 mm): Resistenza di snervamento fy per spessori >40 mm. [daN/cm2]

fu(s<=40 mm): Resistenza di rottura per trazione fu per spessori <=40 mm. [daN/cm2]

fu(s>40 mm): Resistenza di rottura per trazione fu per spessori >40 mm. [daN/cm2]

Prosp. Omega: Prospetto per coefficienti Omega.

Sig.amm.(s<=40 mm): Sigma ammissibile per spessori <=40 mm. [daN/cm2]

Sig.amm.(s>40 mm): Sigma ammissibile per spessori >40 mm. [daN/cm2]

fd(s<=40 mm): Resistenza di progetto fd per spessori <=40 mm. [daN/cm2]

fd(s>40 mm): Resistenza di progetto fd per spessori >40 mm. [daN/cm2]

Descrizione	Tipo	fy(s<=40 mm)	fy(s>40 mm)	fu(s<=40 mm)	fu(s>40 mm)	Prosp. Omega	Sig.amm.(s<=40 mm)	Sig.amm.(s>40 mm)	fd(s<=40 mm)	fd(s>40 mm)
S235	FE360	2350	2150	3600	3400	II	1600	1400	2350	2100

2.5.3 Proprietà acciai CNR 10022

Descrizione: Descrizione o nome assegnato all'elemento.

Tipo: Descrizione per norma.

fy: Resistenza di snervamento fy. [daN/cm2]

fu: Resistenza di rottura fu. [daN/cm2]

fd: Resistenza di progetto fd. [daN/cm2]

Prospetto omega sag.fr.(s<3mm): Prospetto coeff. omega per spessori < 3 mm.

Prospetto omega sag.fr.(s>=3mm): Prospetto coeff. omega per spessori >= 3 mm.

Prospetti sig.crit. Eulero: Prospetti sigma critiche euleriane.

Descrizione	Tipo	fy	fu	fd	Prospetto omega sag.fr.(s<3mm)	Prospetto omega sag.fr.(s>=3mm)	Prospetti sig.crit. Eulero
S235	FE360	2350	3600	2350	b	c	I

2.5.4 Proprietà acciai EC3

Descrizione: Descrizione o nome assegnato all'elemento.

Tipo: Descrizione per norma.

fy(s<=40 mm): Resistenza di snervamento fy per spessori <=40 mm. [daN/cm2]

fy(s>40 mm): Resistenza di snervamento fy per spessori >40 mm. [daN/cm2]

fu(s<=40 mm): Resistenza di rottura per trazione fu per spessori <=40 mm. [daN/cm2]

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

ING. CLAUDIO CARBONARA (CAPOGRUPPO)

ING. VINCENZO CARBONARA

ING. FABIO CARBONARA

fu(s>40 mm): Resistenza di rottura per trazione fu per spessori >40 mm. [daN/cm²]

Descrizione	Tipo	fy(s<=40 mm)	fy(s>40 mm)	fu(s<=40 mm)	fu(s>40 mm)
S235	S235	2350	2150	3600	3600

3 AZIONI SULLE COSTRUZIONI

3.1 PESI PROPRI E CARICHI VARIABILI

Nel calcolo dei pesi propri delle strutture portanti si sono assunti i seguenti pesi specifici unitari pari a:

- peso proprio acciaio = 7850 daN/mc;
- peso proprio calcestruzzo armato = 2500 daN/mc;

3.2 CARICHI GRAVITAZIONALI E DI ESERCIZIO MONTACARICHI

3.2.1 Carichi concentrati

Nome: Nome identificativo della definizione di carico.

Valori: Valori associati alle condizioni di carico.

Condizione: Condizione di carico a cui sono associati i valori.

Descrizione: Nome assegnato alla condizione elementare.

Fx: Componente X del carico concentrato. [daN]

Fy: Componente Y del carico concentrato. [daN]

Fz: Componente Z del carico concentrato. [daN]

Nome	Valori			
	Condizione	Fx	Fy	Fz
	Descrizione			
RP1	Carichi blocco montacarichi	0	0	-14000
RP2	Carichi normale funzionamento	0	0	-22500
RP3	Carichi blocco montacarichi	0	0	-7000
R9	Carichi normale funzionamento	0	0	-4000
R10	Carico fase di montaggio	0	0	-1500
RP4 1° fissaggio pos	1° fissaggio	-1900	700	0
RP4 1° fissaggio neg	1° fissaggio	-1900	-700	0
RP4 2° fissaggio pos	2° fissaggio	-1900	700	0
RP4 2° fissaggio neg	2° fissaggio	-1900	-700	0
RP4 3° fissaggio pos	3° fissaggio	-1900	700	0

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

ING. CLAUDIO CARBONARA (CAPOGRUPPO)

ING. VINCENZO CARBONARA

ING. FABIO CARBONARA

Nome	Valori			
	Condizione	Fx	Fy	Fz
	Descrizione			
RP4 3° fissaggio neg	3° fissaggio	-1900	-700	0
RP4 4° fissaggio pos	4° fissaggio	-1900	700	0
RP4 4° fissaggio neg	4° fissaggio	-1900	-700	0
RP4 5° fissaggio pos	5° fissaggio	-1900	700	0
RP4 5° fissaggio neg	5° fissaggio	-1900	-700	0
RP4 6° fissaggio pos	6° fissaggio	-1900	700	0
RP4 6° fissaggio neg	6° fissaggio	-1900	-700	0

3.2.2 Carichi superficiali

Nome: Nome identificativo della definizione di carico.

Valori: Valori associati alle condizioni di carico.

Condizione: Condizione di carico a cui sono associati i valori.

Descrizione: Nome assegnato alla condizione elementare.

Valore: Modulo del carico superficiale applicato alla superficie. [daN/cm²]

Applicazione: Modalità con cui il carico è applicato alla superficie.

Nome	Valori		
	Condizione	Valore	Applicazione
	Descrizione		
Carico ripartito fondo fossa	Carichi normale funzionamento	0.005	Verticale

3.3 CARICHI GRAVITAZIONALI E DI ESERCIZIO BASAMENTO SERBATOIO

3.3.1 Carichi concentrati

Nome: Nome identificativo della definizione di carico.

Valori: Valori associati alle condizioni di carico.

Condizione: Condizione di carico a cui sono associati i valori.

Descrizione: Nome assegnato alla condizione elementare.

Fx: Componente X del carico concentrato. [daN]

Fy: Componente Y del carico concentrato. [daN]

Fz: Componente Z del carico concentrato. [daN]

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

ING. CLAUDIO CARBONARA (CAPOGRUPPO)

ING. VINCENZO CARBONARA

ING. FABIO CARBONARA

Nome	Valori			
	Condizione	Fx	Fy	Fz
	Descrizione			
scarico serbatoio su ogni appoggio	Permanenti portati	0	0	-3667

3.3.2 Carichi superficiali

Nome: Nome identificativo della definizione di carico.

Valori: Valori associati alle condizioni di carico.

Condizione: Condizione di carico a cui sono associati i valori.

Descrizione: Nome assegnato alla condizione elementare.

Valore: Modulo del carico superficiale applicato alla superficie. [daN/cm²]

Applicazione: Modalità con cui il carico è applicato alla superficie.

Nome	Valori		
	Condizione	Valore	Applicazione
	Descrizione		
carico distribuito	Pesi strutturali	0.005	Verticale
	variabile	0.005	Verticale

3.4 CARICHI GRAVITAZIONALI E DI ESERCIZIO MURETTO DI RECINZIONE

3.4.1 Carichi lineari

Nome: Nome identificativo della definizione di carico.

Valori: Valori associati alle condizioni di carico.

Condizione: Condizione di carico a cui sono associati i valori.

Descrizione: Nome assegnato alla condizione elementare.

Fx i.: Valore iniziale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione X. [daN/cm]

Fx f.: Valore finale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione X. [daN/cm]

Fy i.: Valore iniziale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Y. [daN/cm]

Fy f.: Valore finale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Y. [daN/cm]

Fz i.: Valore iniziale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Z. [daN/cm]

Fz f.: Valore finale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Z. [daN/cm]

Nome	Valori						
	Condizione	Fx i.	Fx f.	Fy i.	Fy f.	Fz i.	Fz f.
	Descrizione						

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

ING. CLAUDIO CARBONARA (CAPOGRUPPO)

ING. VINCENZO CARBONARA

ING. FABIO CARBONARA

Nome	Valori						
	Condizione	Fx i.	Fx f.	Fy i.	Fy f.	Fz i.	Fz f.
	Descrizione						
RECINZIONE METALLICA	Permanenti portati	0	0	0	0	-0.5	-0.5

**3.5 CARICHI GRAVITAZIONALI E DI ESERCIZIO BASAMENTO RIPARTIZIONE CARICHI
 POMPA DI CALORE**

3.5.1 Carichi superficiali

Nome: Nome identificativo della definizione di carico.

Valori: Valori associati alle condizioni di carico.

Condizione: Condizione di carico a cui sono associati i valori.

Descrizione: Nome assegnato alla condizione elementare.

Valore: Modulo del carico superficiale applicato alla superficie. [daN/cm²]

Applicazione: Modalità con cui il carico è applicato alla superficie.

Nome	Valori		
	Condizione	Valore	Applicazione
	Descrizione		
PESO POMPA DI CALORE	Permanenti portati	0.034	Verticale
AREA ISPEZIONABILE	Permanenti portati	0.005	Verticale

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

ING. CLAUDIO CARBONARA (CAPOGRUPPO)

ING. VINCENZO CARBONARA

ING. FABIO CARBONARA

3.6 AZIONI SISMICHE

3.6.1 Valutazione della Vita nominale, Classe d'uso e Periodo di riferimento

I dati di progetto assunti dall'applicazione del D.M. 14-01-08 (N.T.C.) ai fini dell'analisi sismica sono i seguenti:

- Vita nominale della costruzione VN: **Tipo di Costruzione 2** (*Opere ordinarie, ponti opere infrastrutturali e dighe di dimensioni contenute o di importanza normale*) $V_N \geq 50$
- Classe d'uso: **Classe d'uso II**
- Coefficiente di classe d'uso: pari a $C_U = 1$.
- Periodo di riferimento per l'azione sismica V_R : da cui il periodo di riferimento per l'azione sismica risulta $V_R \geq 50 \times 1 \geq 50$ anni.

3.6.2 La località del sito per la determinazione della pericolosità sismica

E' la seguente: Bari (BA)

- Latitudine (deg) 41,1076°;
- Longitudine: (deg) 16,8602°;



- Categoria di sottosuolo: **Categoria del suolo B**
- Categoria topografica: **T1** *Superficie pianeggiante, pendii e rilevati isolati con inclinazione media $\leq 15^\circ$.*
- Coefficiente di amplificazione topografica S_T : 1
- Reticolo di riferimento (e.g. reticolo di cui agli allegati A e B del D.M. 14.01.2008):

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

ING. CLAUDIO CARBONARA (CAPOGRUPPO)

ING. VINCENZO CARBONARA

ING. FABIO CARBONARA

– Zona sismica secondo le disposizioni emanate ai sensi dell'art. 83, comma 3, del DPR 6.6.2001 n.380:

Zona sismica 3.

3.6.3 Stati limite considerati per le verifiche nei confronti dell'azione sismica

Si sono valutate le azioni generate sulla struttura dai seguenti stati limite nei confronti dell'azione sismica:

SLD, SLV e SLV fondazioni.

3.6.4 Dati per gli spettri di risposta delle componenti orizzontali allo SLD

Probabilità P_{VR} di superamento in V_R : **63%**

Periodo di ritorno dell'azione sismica T_R : **50**

a_g/g : **0.032**

F_0 : **2.422**

T^*_C : **0.28**

Coefficiente di amplificazione stratigrafica S_S : **1.20**

Coefficiente $S = S_S * S_T = 1.20 * 1.00 =$ **1.20**

T_B : **0.132** [s]

T_C : **0.397** [s]

T_D : **1.728** [s]

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

ING. CLAUDIO CARBONARA (CAPOGRUPPO)

ING. VINCENZO CARBONARA

ING. FABIO CARBONARA

T_E : **6**

T_F : **10**

ξ : **5%**

η : **1**

3.6.5 Dati per gli spettri di risposta delle componenti orizzontali allo SLV

Probabilità P_{VR} di superamento in V_R : **10%**

Periodo di ritorno dell'azione sismica T_R : **475**

a_g/g : **0.0709**

F_0 : **2.612**

T^*_C : **0.52**

Coefficiente di amplificazione stratigrafica S_S : **1.20**

Coefficiente $S = S_S * S_T = 1.20 * 1.00 =$ **1.20**

T_B : **0.217** [s]

T_C : **0.652** [s]

T_D : **1.884**[s]

T_E : **6**

T_F : **10**

ξ : **5%**

η : **1**

3.6.6 Fattori di struttura

I fattori di struttura adottati nei calcoli sono i seguenti:

Montacarichi

Tipologia C.A. nuove Strutture a pareti non accoppiate $q_0=3.0$

Regolare in pianta ed in elevazione

Kw 0.68

Pertanto si è assunto un fattore di struttura per la determinazione dello spettro di progetto per sisma X e per sisma Y pari a 2,04.

Basamenti e muretto

Tipologia non dissipativa

Pertanto si è assunto un fattore di struttura per la determinazione dello spettro di progetto per sisma X e per sisma Y pari a 1.

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

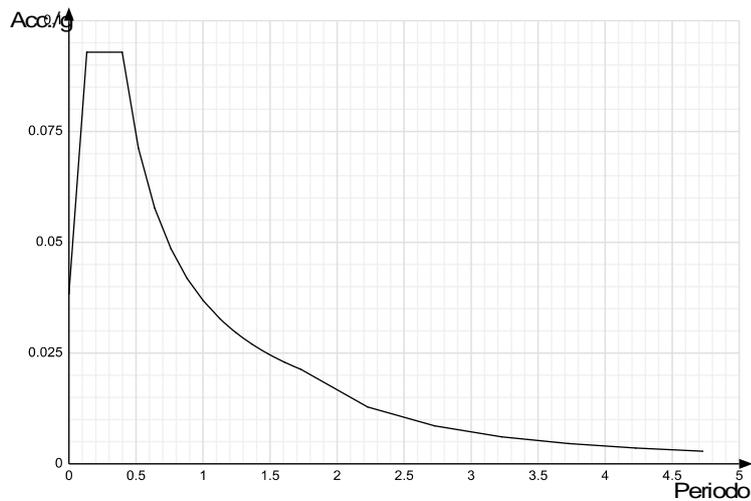
ING. CLAUDIO CARBONARA (CAPOGRUPPO)

ING. VINCENZO CARBONARA

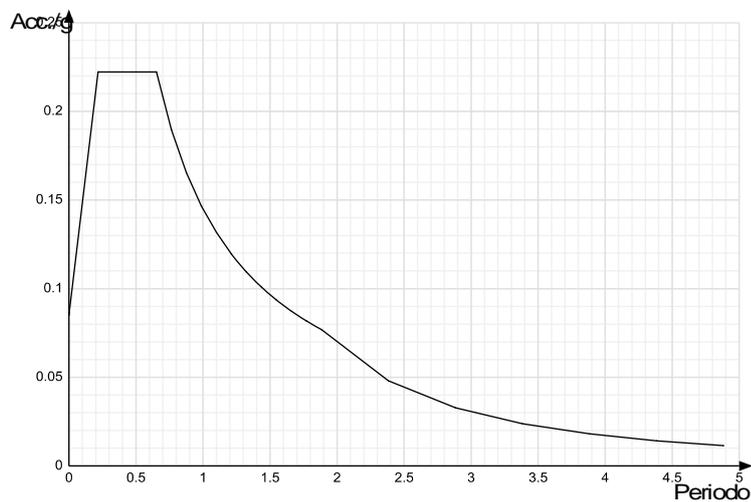
ING. FABIO CARBONARA

3.6.7 Spettri NTC 08

Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLD § 3.2.3.2.1 (3.2.4)



Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLV § 3.2.3.2.1 (3.2.4)



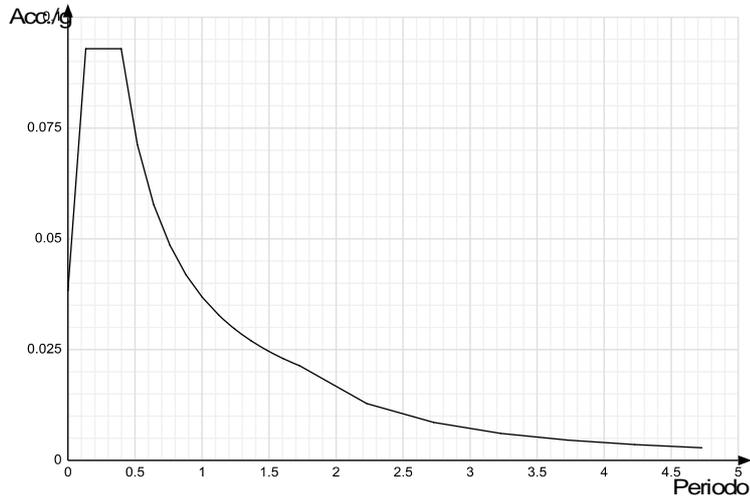
Spettro di risposta di progetto in accelerazione delle componenti orizzontali SLD § 3.2.3.4

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

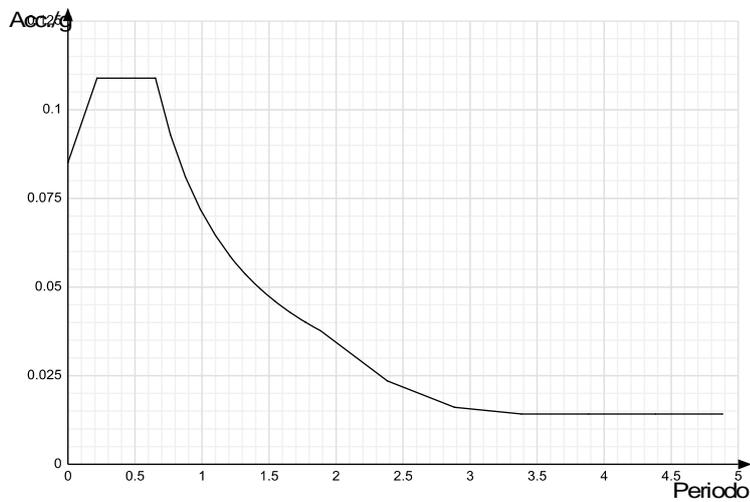
ING. CLAUDIO CARBONARA (CAPOGRUPPO)

ING. VINCENZO CARBONARA

ING. FABIO CARBONARA



Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLV § 3.2.3.5



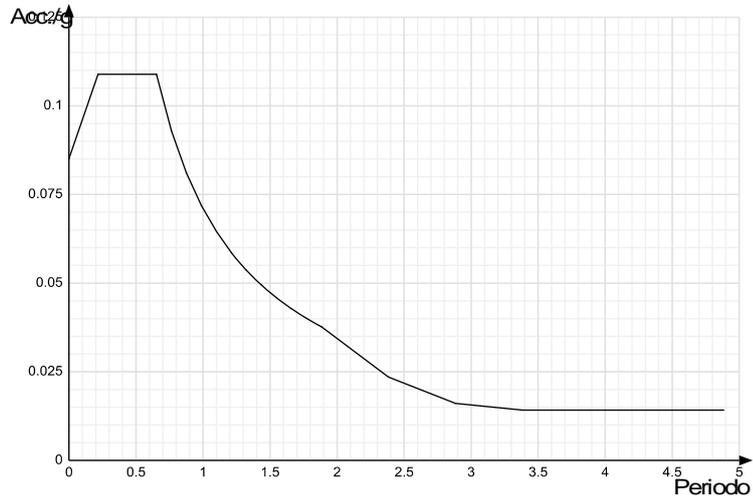
Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLV § 3.2.3.5

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

ING. CLAUDIO CARBONARA (CAPOGRUPPO)

ING. VINCENZO CARBONARA

ING. FABIO CARBONARA



RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

ING. CLAUDIO CARBONARA (CAPOGRUPPO)

ING. VINCENZO CARBONARA

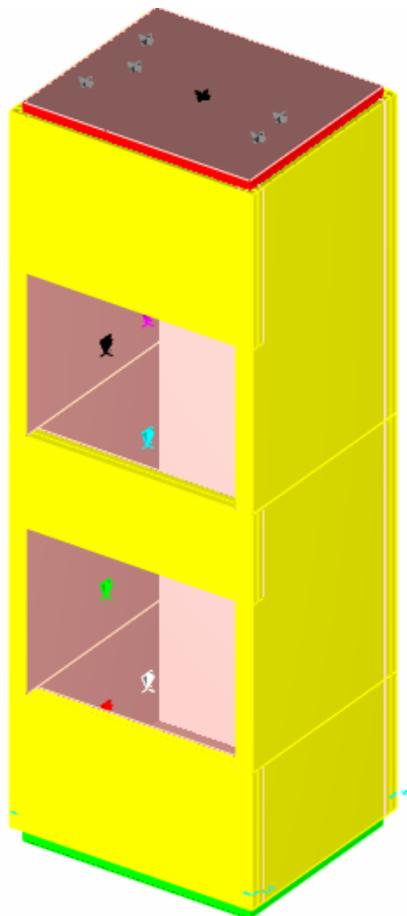
ING. FABIO CARBONARA

4 ANALISI STRUTTURALE

4.1 SCHEMATIZZAZIONE STRUTTURALE

4.1.1 Montacarichi

Il vano montacarichi è stato modellato nella sua interezza, come si evince nella immagine seguente.



Modellazione effettuata

4.1.2 Basamento serbatoio

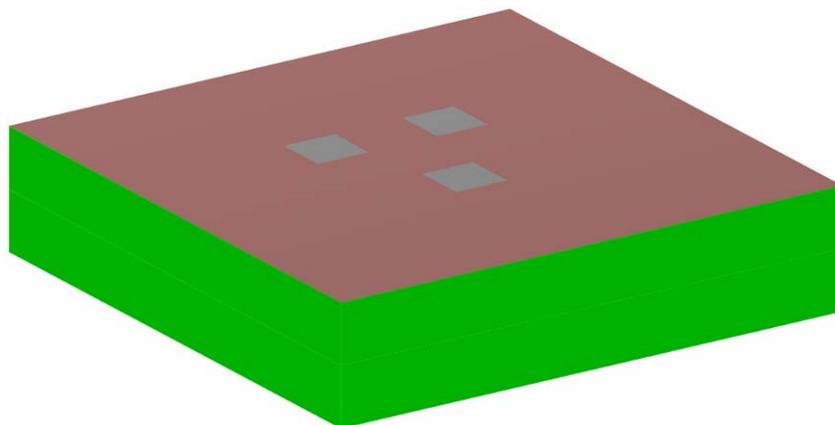
Il basamento del serbatoio è stato modellato per la sua interezza come si evince nella immagine seguente.

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

ING. CLAUDIO CARBONARA (CAPOGRUPPO)

ING. VINCENZO CARBONARA

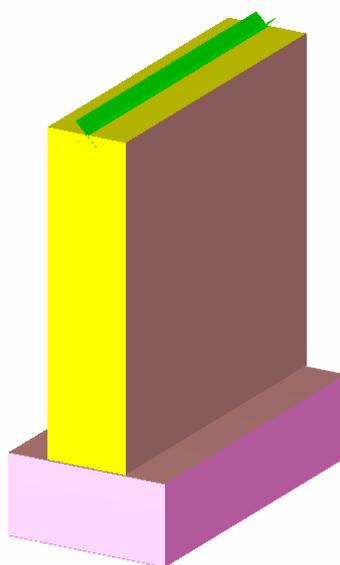
ING. FABIO CARBONARA



Modellazione basamento

4.1.3 Muretto di recinzione

Il muro di recinzione è stato modellato per un metro di sviluppo lineare come si evince nella immagine seguente.



Modellazione muretto di recinzione

4.1.4 Basamento pompa di calore

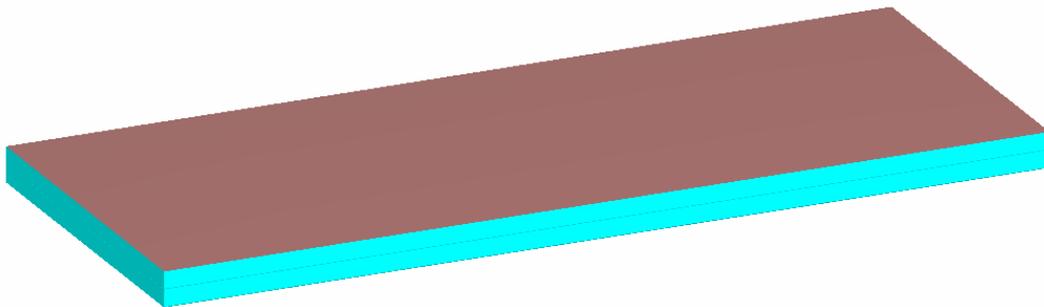
Il basamento di ripartizione della pompa di calore è stato modellato nella sua interezza come si evince nella immagine seguente.

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

ING. CLAUDIO CARBONARA (CAPOGRUPPO)

ING. VINCENZO CARBONARA

ING. FABIO CARBONARA



Modellazione basamento

4.1.5 Preferenze FEM

Dimensione massima ottimale mesh pareti (default) 80 [cm]

Dimensione massima ottimale mesh piastre (default) 80 [cm]

Tipo di mesh dei gusci (default) Quadrilateri o triangoli

Tipo di mesh imposta ai gusci Specifico dell'elemento

Metodo P-Delta non utilizzato

Analisi buckling non utilizzata

4.2 CARATTERIZZAZIONE DEI PARAMETRI DI VERIFICA GEODETICI

4.2.1 Preferenze del suolo

Fondazioni bloccate orizzontalmente		si
Considera peso sismico delle fondazioni		no
Fondazioni superficiali e profonde su suolo elastoplastico		no
Coefficiente di sottofondo verticale per fondazioni superficiali (default)	15	[daN/cm ³]
Rapporto di coefficiente sottofondo orizzontale/verticale	0.5	
Pressione verticale limite sul terreno per abbassamento (default)	1	[daN/cm ²]
Pressione verticale limite sul terreno per innalzamento (default)	1	[daN/cm ²]
Metodo di calcolo della K verticale		Vesic
Metodo di calcolo della portanza e della pressione limite		Vesic
Pressione limite rottura fondazioni superficiali	9.6	[daN/cm ²]

4.3 TIPI DI ANALISI SVOLTE

Le caratteristiche di sollecitazioni prodotte nella struttura dai carichi verticali sono state determinate mediante una **analisi elastica lineare**. L'effetto del sisma è stato valutato mediante **analisi modale, con**

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

ING. CLAUDIO CARBONARA (CAPOGRUPPO)

ING. VINCENZO CARBONARA

ING. FABIO CARBONARA

sisma diretto secondo i due assi x ed y secondo quanto indicato al punto 7.3.5 della normativa tecnica. Tale analisi è stata svolta con lo spettro di progetto di normativa, tenendo conto del fattore di struttura q indicato nel paragrafo relativo.

4.3.1 Stati limite analizzati

Le verifiche degli elementi strutturali sono state condotte col **metodo agli stati limite in accordo al D.M. 14-01-08**. La verifica degli elementi strutturali prevede la valutazione delle azioni sulla struttura dei seguenti stati limite: **SLU, SLE (rara, frequente, quasi permanente), SLD, SLV e SLV fondazioni**.

I tabulati di calcolo delle verifiche sono riportati alla fine della presente relazione di calcolo.

4.3.2 Tipo di analisi strutturale condotta

Il tipo di analisi utilizzata è la **Lineare Dinamica in accordo al D.M. 14-01-08**.

4.3.3 Caratterizzazione dei coefficienti delle combinazioni di carichi

Montacarichi

Le condizioni elementari di carico considerate con i loro relativi coefficienti previsti dalla normativa sono le seguenti:

Descrizione: Nome assegnato alla condizione elementare. Psi0: Coefficiente moltiplicatore Psi0. Il valore è adimensionale.

Psi1: Coefficiente moltiplicatore Psi1. Il valore è adimensionale. Psi2: Coefficiente moltiplicatore Psi2. Il valore è adimensionale.

Var.segno: Descrive se la condizione elementare ha la possibilità di variare di segno.

Descrizione	Nome breve	Psi0	Psi1	Psi2
Carichi normale funzionamento	Carichi normale funzionamento	0.7	0.5	0.3
Carichi blocco ascensore	Carichi blocco ascensore	0.7	0.5	0.3
Carico fase di montaggio	Carico fase di montaggio	0.7	0.5	0.3
1° fissaggio	1° fissaggio	0.7	0.5	0.3
2° fissaggio	2° fissaggio	0.7	0.5	0.3
3° fissaggio	3° fissaggio	0.7	0.5	0.3
4° fissaggio	4° fissaggio	0.7	0.5	0.3
5° fissaggio	5° fissaggio	0.7	0.5	0.3

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

ING. CLAUDIO CARBONARA (CAPOGRUPPO)

ING. VINCENZO CARBONARA

ING. FABIO CARBONARA

Descrizione	Nome breve	Psi0	Psi1	Psi2
6° fissaggio	6° fissaggio	0.7	0.5	0.3

Basamento e muretto di recinzione

Le condizioni elementari di carico considerate con i loro relativi coefficienti previsti dalla normativa sono le seguenti:

Descrizione: Nome assegnato alla condizione elementare. Psi0: Coefficiente moltiplicatore Psi0. Il valore è adimensionale.

Psi1: Coefficiente moltiplicatore Psi1. Il valore è adimensionale. Psi2: Coefficiente moltiplicatore Psi2. Il valore è adimensionale.

Var.segno: Descrive se la condizione elementare ha la possibilità di variare di segno.

Descrizione	Nome breve	I/II	Durata	Psi0	Psi1	Psi2
Variabile cat H	variabile	I	Media	0	0	0

4.4 FAMIGLIE DI COMBINAZIONI DI CARICO

Le combinazioni di carico applicate sono raggruppate per famiglia di appartenenza. Le celle di una riga contengono i coefficienti moltiplicatori della i-esima combinazione, dove il valore della prima cella è da intendersi come moltiplicatore associato alla prima condizione elementare, la seconda cella si riferisce alla seconda condizione elementare e così via.

4.4.1 Montacarichi

Famiglia SLU

Il nome compatto della famiglia è SLU.

Nome	Nome breve	Pesi	Carichi normale funzionamento	Carichi blocco ascensore	Carico fase di montaggio	1° fissaggio	2° fissaggio	3° fissaggio	4° fissaggio	5° fissaggio	6° fissaggio
1	SLU 1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	SLU 2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5
3	SLU 3	1	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0
4	SLU 4	1	0	0	0	0	0	0	1.5	0	0
5	SLU 5	1	0	0	0	0	0	1.5	0	0	0
6	SLU 6	1	0	0	0	0	1.5	0	0	0	0
7	SLU 7	1	0	0	0	1.5	0	0	0	0	0
8	SLU 8	1	0	0	1.5	0	0	0	0	0	0
9	SLU 9	1	0	1.5	0	0	0	0	0	0	0
10	SLU 10	1	1.05	0	0	0	0	0	0	0	1.5
11	SLU 11	1	1.05	0	0	0	0	0	0	1.5	0
12	SLU 12	1	1.05	0	0	0	0	0	1.5	0	0

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

ING. CLAUDIO CARBONARA (CAPOGRUPPO)

ING. VINCENZO CARBONARA

ING. FABIO CARBONARA

Nome	Nome breve	Pesi	Carichi normale funzionamento	Carichi blocco ascensore	Carico fase di montaggio	1° fissaggio	2° fissaggio	3° fissaggio	4° fissaggio	5° fissaggio	6° fissaggio
13	SLU 13	1	1.05	0	0	0	0	1.5	0	0	0
14	SLU 14	1	1.05	0	0	0	1.5	0	0	0	0
15	SLU 15	1	1.05	0	0	1.5	0	0	0	0	0
16	SLU 16	1	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0
17	SLU 17	1	1.5	0	0	0	0	0	0	0	1.05
18	SLU 18	1	1.5	0	0	0	0	0	0	1.05	0
19	SLU 19	1	1.5	0	0	0	0	0	1.05	0	0
20	SLU 20	1	1.5	0	0	0	0	1.05	0	0	0
21	SLU 21	1	1.5	0	0	0	1.05	0	0	0	0
22	SLU 22	1	1.5	0	0	1.05	0	0	0	0	0
23	SLU 23	1.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	SLU 24	1.3	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5
25	SLU 25	1.3	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0
26	SLU 26	1.3	0	0	0	0	0	0	1.5	0	0
27	SLU 27	1.3	0	0	0	0	0	1.5	0	0	0
28	SLU 28	1.3	0	0	0	0	1.5	0	0	0	0
29	SLU 29	1.3	0	0	0	1.5	0	0	0	0	0
30	SLU 30	1.3	0	0	1.5	0	0	0	0	0	0
31	SLU 31	1.3	0	1.5	0	0	0	0	0	0	0
32	SLU 32	1.3	1.05	0	0	0	0	0	0	0	1.5
33	SLU 33	1.3	1.05	0	0	0	0	0	1.5	0	0
34	SLU 34	1.3	1.05	0	0	0	0	0	1.5	0	0
35	SLU 35	1.3	1.05	0	0	0	0	1.5	0	0	0
36	SLU 36	1.3	1.05	0	0	0	1.5	0	0	0	0
37	SLU 37	1.3	1.05	0	0	1.5	0	0	0	0	0
38	SLU 38	1.3	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0
39	SLU 39	1.3	1.5	0	0	0	0	0	0	0	1.05
40	SLU 40	1.3	1.5	0	0	0	0	0	0	1.05	0
41	SLU 41	1.3	1.5	0	0	0	0	0	1.05	0	0
42	SLU 42	1.3	1.5	0	0	0	0	1.05	0	0	0
43	SLU 43	1.3	1.5	0	0	0	1.05	0	0	0	0
44	SLU 44	1.3	1.5	0	0	1.05	0	0	0	0	0

Famiglia SLE rara

Il nome compatto della famiglia è SLE RA.

Nome	Nome breve	Pesi	Carichi normale funzionamento	Carichi blocco ascensore	Carico fase di montaggio	1° fissaggio	2° fissaggio	3° fissaggio	4° fissaggio	5° fissaggio	6° fissaggio
1	SLE RA 1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

ING. CLAUDIO CARBONARA (CAPOGRUPPO)

ING. VINCENZO CARBONARA

ING. FABIO CARBONARA

Nome	Nome breve	Pesi	Carichi normale funzionamento	Carichi blocco ascensore	Carico fase di montaggio	1° fissaggio	2° fissaggio	3° fissaggio	4° fissaggio	5° fissaggio	6° fissaggio
2	SLE RA 2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
3	SLE RA 3	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
4	SLE RA 4	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
5	SLE RA 5	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
6	SLE RA 6	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
7	SLE RA 7	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
8	SLE RA 8	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
9	SLE RA 9	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
10	SLE RA 10	1	0.7	0	0	0	0	0	0	0	1
11	SLE RA 11	1	0.7	0	0	0	0	0	0	1	0
12	SLE RA 12	1	0.7	0	0	0	0	0	1	0	0
13	SLE RA 13	1	0.7	0	0	0	0	1	0	0	0
14	SLE RA 14	1	0.7	0	0	0	1	0	0	0	0
15	SLE RA 15	1	0.7	0	0	1	0	0	0	0	0
16	SLE RA 16	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
17	SLE RA 17	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0.7
18	SLE RA 18	1	1	0	0	0	0	0	0	0.7	0
19	SLE RA 19	1	1	0	0	0	0	0	0.7	0	0
20	SLE RA 20	1	1	0	0	0	0	0.7	0	0	0
21	SLE RA 21	1	1	0	0	0	0.7	0	0	0	0
22	SLE RA 22	1	1	0	0	0.7	0	0	0	0	0

Famiglia SLE frequente

Il nome compatto della famiglia è SLE FR.

Nome	Nome breve	Pesi	Carichi normale funzionamento	Carichi blocco ascensore	Carico fase di montaggio	1° fissaggio	2° fissaggio	3° fissaggio	4° fissaggio	5° fissaggio	6° fissaggio
1	SLE FR 1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	SLE FR 2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5
3	SLE FR 3	1	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0
4	SLE FR 4	1	0	0	0	0	0	0	0.5	0	0
5	SLE FR 5	1	0	0	0	0	0	0.5	0	0	0
6	SLE FR 6	1	0	0	0	0	0.5	0	0	0	0
7	SLE FR 7	1	0	0	0	0.5	0	0	0	0	0
8	SLE FR 8	1	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0
9	SLE FR 9	1	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0
10	SLE FR 10	1	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0.5

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

ING. CLAUDIO CARBONARA (CAPOGRUPPO)

ING. VINCENZO CARBONARA

ING. FABIO CARBONARA

Nome	Nome breve	Pesi	Carichi normale funzionamento	Carichi blocco ascensore	Carico fase di montaggio	1° fissaggio	2° fissaggio	3° fissaggio	4° fissaggio	5° fissaggio	6° fissaggio
11	SLE FR 11	1	0.3	0	0	0	0	0	0	0.5	0
12	SLE FR 12	1	0.3	0	0	0	0	0	0.5	0	0
13	SLE FR 13	1	0.3	0	0	0	0	0.5	0	0	0
14	SLE FR 14	1	0.3	0	0	0	0.5	0	0	0	0
15	SLE FR 15	1	0.3	0	0	0.5	0	0	0	0	0
16	SLE FR 16	1	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0
17	SLE FR 17	1	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0.3
18	SLE FR 18	1	0.5	0	0	0	0	0	0	0.3	0
19	SLE FR 19	1	0.5	0	0	0	0	0	0.3	0	0
20	SLE FR 20	1	0.5	0	0	0	0	0.3	0	0	0
21	SLE FR 21	1	0.5	0	0	0	0.3	0	0	0	0
22	SLE FR 22	1	0.5	0	0	0.3	0	0	0	0	0

Famiglia SLE quasi permanente

Il nome compatto della famiglia è SLE QP.

Nome	Nome breve	Pesi	Carichi normale funzionamento	Carichi blocco ascensore	Carico fase di montaggio	1° fissaggio	2° fissaggio	3° fissaggio	4° fissaggio	5° fissaggio	6° fissaggio
1	SLE QP 1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	SLE QP 2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3
3	SLE QP 3	1	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0
4	SLE QP 4	1	0	0	0	0	0	0	0.3	0	0
5	SLE QP 5	1	0	0	0	0	0	0.3	0	0	0
6	SLE QP 6	1	0	0	0	0	0.3	0	0	0	0
7	SLE QP 7	1	0	0	0	0.3	0	0	0	0	0
8	SLE QP 8	1	0	0	0.3	0	0	0	0	0	0

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

ING. CLAUDIO CARBONARA (CAPOGRUPPO)

ING. VINCENZO CARBONARA

ING. FABIO CARBONARA

Nome	Nome breve	Pesi	Carichi normale funzionamento	Carichi blocco ascensore	Carico fase di montaggio	1° fissaggio	2° fissaggio	3° fissaggio	4° fissaggio	5° fissaggio	6° fissaggio
9	SLE QP 9	1	0	0.3	0	0	0	0	0	0	0
10	SLE QP 10	1	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0
11	SLE QP 11	1	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0.3
12	SLE QP 12	1	0.3	0	0	0	0	0	0	0.3	0
13	SLE QP 13	1	0.3	0	0	0	0	0	0.3	0	0
14	SLE QP 14	1	0.3	0	0	0	0	0.3	0	0	0
15	SLE QP 15	1	0.3	0	0	0	0.3	0	0	0	0
16	SLE QP 16	1	0.3	0	0	0.3	0	0	0	0	0

Famiglia SLD

Il nome compatto della famiglia è SLD.

Nome	Nome breve	Pesi	Carichi normale funzionamento	Carichi blocco ascensore	Carico fase di montaggio	1° fissaggio	2° fissaggio	3° fissaggio	4° fissaggio	5° fissaggio	6° fissaggio	Dt	X SLD	Y SLD	Z SLD	EY SLD	EX SLD
1	SLD 1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-0.3	0	-1	0.3
2	SLD 2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-0.3	0	1	-0.3
3	SLD 3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0.3	0	-1	0.3
4	SLD 4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0.3	0	1	-0.3
5	SLD 5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.3	-1	0	-0.3	1
6	SLD 6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.3	-1	0	0.3	-1
7	SLD 7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.3	1	0	-0.3	1
8	SLD 8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.3	1	0	0.3	-1
9	SLD 9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	-1	0	-0.3	1
10	SLD 10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	-1	0	0.3	-1
11	SLD 11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	1	0	-0.3	1
12	SLD 12	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	1	0	0.3	-1
13	SLD 13	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-0.3	0	-1	0.3
14	SLD 14	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-0.3	0	1	-0.3
15	SLD 15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.3	0	-1	0.3
16	SLD 16	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.3	0	1	-0.3

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

ING. CLAUDIO CARBONARA (CAPOGRUPPO)

ING. VINCENZO CARBONARA

ING. FABIO CARBONARA

Famiglia SLV

Il nome compatto della famiglia è SLV.

Nome	Nome breve	Pesi	Carichi normale funzionamento	Carichi blocco ascensore	Carico fase di montaggio	1° fissaggio	2° fissaggio	3° fissaggio	4° fissaggio	5° fissaggio	6° fissaggio	Dt	X SLV	Y SLV	Z SLV	EY SLV	EX SLV
1	SLV 1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-0.3	0	-1	0.3
2	SLV 2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-0.3	0	1	-0.3
3	SLV 3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0.3	0	-1	0.3
4	SLV 4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0.3	0	1	-0.3
5	SLV 5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.3	-1	0	-0.3	1
6	SLV 6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.3	-1	0	0.3	-1
7	SLV 7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.3	1	0	-0.3	1
8	SLV 8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.3	1	0	0.3	-1
9	SLV 9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	-1	0	-0.3	1
10	SLV 10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	-1	0	0.3	-1
11	SLV 11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	1	0	-0.3	1
12	SLV 12	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	1	0	0.3	-1
13	SLV 13	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-0.3	0	-1	0.3
14	SLV 14	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-0.3	0	1	-0.3
15	SLV 15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.3	0	-1	0.3
16	SLV 16	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.3	0	1	-0.3

Famiglia SLV fondazioni

Il nome compatto della famiglia è SLV FO.

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

ING. CLAUDIO CARBONARA (CAPOGRUPPO)

ING. VINCENZO CARBONARA

ING. FABIO CARBONARA

Nome	Nome breve	Pesi	Carichi normale funzionamento	Carichi blocco ascensore	Carico fase di montaggio	1° fissaggio	2° fissaggio	3° fissaggio	4° fissaggio	5° fissaggio	6° fissaggio	Dt	X SLV	Y SLV	Z SLV	EY SLV	EX SLV
1	SLV FO 1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.1	-0.33	0	-1.1	0.33
2	SLV FO 2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.1	-0.33	0	1.1	-0.33
3	SLV FO 3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.1	0.33	0	-1.1	0.33
4	SLV FO 4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.1	0.33	0	1.1	-0.33
5	SLV FO 5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.33	-1.1	0	-0.33	1.1
6	SLV FO 6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.33	-1.1	0	0.33	-1.1
7	SLV FO 7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.33	1.1	0	-0.33	1.1
8	SLV FO 8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.33	1.1	0	0.33	-1.1
9	SLV FO 9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.33	-1.1	0	-0.33	1.1
10	SLV FO 10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.33	-1.1	0	0.33	-1.1
11	SLV FO 11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.33	1.1	0	-0.33	1.1
12	SLV FO 12	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.33	1.1	0	0.33	-1.1
13	SLV FO 13	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.1	-0.33	0	-1.1	0.33
14	SLV FO 14	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.1	-0.33	0	1.1	-0.33
15	SLV FO 15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.1	0.33	0	-1.1	0.33
16	SLV FO 16	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.1	0.33	0	1.1	-0.33

Famiglia Calcolo rigidezza torsionale/flessionale di piano

Il nome compatto della famiglia è CRTFP.

Nome	Nome breve	R Ux	R Uy	R Rz
Rig. Ux+	CRTFP Ux+	1	0	0
Rig. Ux-	CRTFP Ux-	-1	0	0

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

ING. CLAUDIO CARBONARA (CAPOGRUPPO)

ING. VINCENZO CARBONARA

ING. FABIO CARBONARA

Nome	Nome breve	R Ux	R Uy	R Rz
Rig. Uy+	CRTFP Uy+	0	1	0
Rig. Uy-	CRTFP Uy-	0	-1	0
Rig. Rz+	CRTFP Rz+	0	0	1
Rig. Rz-	CRTFP Rz-	0	0	-1

4.4.2 Basamenti e muretto di recinzione

Famiglia SLU

Il nome compatto della famiglia è SLU.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	variabile	Dt
1	SLU 1	1	0	0	0
2	SLU 2	1	0	1.5	0
3	SLU 3	1	1.5	0	0
4	SLU 4	1	1.5	1.5	0
5	SLU 5	1.3	0	0	0
6	SLU 6	1.3	0	1.5	0
7	SLU 7	1.3	1.5	0	0
8	SLU 8	1.3	1.5	1.5	0

Famiglia SLE rara

Il nome compatto della famiglia è SLE RA.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	variabile	Dt
1	SLE RA 1	1	1	0	0
2	SLE RA 2	1	1	1	0

Famiglia SLE frequente

Il nome compatto della famiglia è SLE FR.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	variabile	Dt
1	SLE FR 1	1	1	0	0

Famiglia SLE quasi permanente

Il nome compatto della famiglia è SLE QP.

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

ING. CLAUDIO CARBONARA (CAPOGRUPPO)

ING. VINCENZO CARBONARA

ING. FABIO CARBONARA

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	variabile	Dt
1	SLE QP 1	1	1	0	0

Famiglia SLD

Il nome compatto della famiglia è SLD.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	variabile	Dt	X SLD	Y SLD	Z SLD	EY SLD	EX SLD
1	SLD 1	1	1	0	0	-1	-0.3	0	-1	0.3
2	SLD 2	1	1	0	0	-1	-0.3	0	1	-0.3
3	SLD 3	1	1	0	0	-1	0.3	0	-1	0.3
4	SLD 4	1	1	0	0	-1	0.3	0	1	-0.3
5	SLD 5	1	1	0	0	-0.3	-1	0	-0.3	1
6	SLD 6	1	1	0	0	-0.3	-1	0	0.3	-1
7	SLD 7	1	1	0	0	-0.3	1	0	-0.3	1
8	SLD 8	1	1	0	0	-0.3	1	0	0.3	-1
9	SLD 9	1	1	0	0	0.3	-1	0	-0.3	1
10	SLD 10	1	1	0	0	0.3	-1	0	0.3	-1
11	SLD 11	1	1	0	0	0.3	1	0	-0.3	1
12	SLD 12	1	1	0	0	0.3	1	0	0.3	-1
13	SLD 13	1	1	0	0	1	-0.3	0	-1	0.3
14	SLD 14	1	1	0	0	1	-0.3	0	1	-0.3
15	SLD 15	1	1	0	0	1	0.3	0	-1	0.3
16	SLD 16	1	1	0	0	1	0.3	0	1	-0.3

Famiglia SLV

Il nome compatto della famiglia è SLV.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	variabile	Dt	X SLV	Y SLV	Z SLV	EY SLV	EX SLV
1	SLV 1	1	1	0	0	-1	-0.3	0	-1	0.3
2	SLV 2	1	1	0	0	-1	-0.3	0	1	-0.3
3	SLV 3	1	1	0	0	-1	0.3	0	-1	0.3
4	SLV 4	1	1	0	0	-1	0.3	0	1	-0.3
5	SLV 5	1	1	0	0	-0.3	-1	0	-0.3	1
6	SLV 6	1	1	0	0	-0.3	-1	0	0.3	-1
7	SLV 7	1	1	0	0	-0.3	1	0	-0.3	1
8	SLV 8	1	1	0	0	-0.3	1	0	0.3	-1
9	SLV 9	1	1	0	0	0.3	-1	0	-0.3	1
10	SLV 10	1	1	0	0	0.3	-1	0	0.3	-1

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

ING. CLAUDIO CARBONARA (CAPOGRUPPO)

ING. VINCENZO CARBONARA

ING. FABIO CARBONARA

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	variabile	Dt	X SLV	Y SLV	Z SLV	EY SLV	EX SLV
11	SLV 11	1	1	0	0	0.3	1	0	-0.3	1
12	SLV 12	1	1	0	0	0.3	1	0	0.3	-1
13	SLV 13	1	1	0	0	1	-0.3	0	-1	0.3
14	SLV 14	1	1	0	0	1	-0.3	0	1	-0.3
15	SLV 15	1	1	0	0	1	0.3	0	-1	0.3
16	SLV 16	1	1	0	0	1	0.3	0	1	-0.3

Famiglia SLV fondazioni

Il nome compatto della famiglia è SLV FO.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	variabile	Dt	X SLV	Y SLV	Z SLV	EY SLV	EX SLV
1	SLV FO 1	1	1	0	0	-1	-0.3	0	-1	0.3
2	SLV FO 2	1	1	0	0	-1	-0.3	0	1	-0.3
3	SLV FO 3	1	1	0	0	-1	0.3	0	-1	0.3
4	SLV FO 4	1	1	0	0	-1	0.3	0	1	-0.3
5	SLV FO 5	1	1	0	0	-0.3	-1	0	-0.3	1
6	SLV FO 6	1	1	0	0	-0.3	-1	0	0.3	-1
7	SLV FO 7	1	1	0	0	-0.3	1	0	-0.3	1
8	SLV FO 8	1	1	0	0	-0.3	1	0	0.3	-1
9	SLV FO 9	1	1	0	0	0.3	-1	0	-0.3	1
10	SLV FO 10	1	1	0	0	0.3	-1	0	0.3	-1
11	SLV FO 11	1	1	0	0	0.3	1	0	-0.3	1
12	SLV FO 12	1	1	0	0	0.3	1	0	0.3	-1
13	SLV FO 13	1	1	0	0	1	-0.3	0	-1	0.3
14	SLV FO 14	1	1	0	0	1	-0.3	0	1	-0.3
15	SLV FO 15	1	1	0	0	1	0.3	0	-1	0.3
16	SLV FO 16	1	1	0	0	1	0.3	0	1	-0.3

Famiglia Calcolo rigidità torsionale/flessionale di piano

Il nome compatto della famiglia è CRTFP.

Nome	Nome breve	R Ux	R Uy	R Rz
Rig. Ux+	CRTFP Ux+	1	0	0
Rig. Ux-	CRTFP Ux-	-1	0	0
Rig. Uy+	CRTFP Uy+	0	1	0
Rig. Uy-	CRTFP Uy-	0	-1	0
Rig. Rz+	CRTFP Rz+	0	0	1

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

ING. CLAUDIO CARBONARA (CAPOGRUPPO)

ING. VINCENZO CARBONARA

ING. FABIO CARBONARA

Nome	Nome breve	R Ux	R Uy	R Rz
Rig. Rz-	CRTFP Rz-	0	0	-1

4.5 RISULTATI SIGNIFICATIVI DELL'ANALISI STRUTTURALE MONTACARICHI

4.5.1 Risposta modale

Modo: Identificativo del modo di vibrare.

Periodo: Periodo. [s]

Massa X: Massa partecipante in direzione globale X. Il valore è adimensionale.

Massa Y: Massa partecipante in direzione globale Y. Il valore è adimensionale.

Massa Z: Massa partecipante in direzione globale Z. Il valore è adimensionale.

Massa rot X: Massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale X. Il valore è adimensionale.

Massa rot Y: Massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale Y. Il valore è adimensionale.

Massa rot Z: Massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale Z. Il valore è adimensionale.

Totale masse partecipanti:

Traslazione X: 0.869446

Traslazione Y: 0.932455

Traslazione Z: 0

Rotazione X: 0.789774

Rotazione Y: 0.599886

Rotazione Z: 0.834429

Modo	Periodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Massa rot X	Massa rot Y	Massa rot Z
1	0.3579252	0.000061397	0.781844082	0	0.33080097	0.000025947	0.266956288
2	0.320191423	0.770702087	0.000059026	0	0.000028602	0.335932084	0.201029372
3	0.066807789	0.017963614	0.000005406	0	0.000009959	0.004551466	0.307853292
4	0.03043412	0.080719233	0	0	0.000000002	0.259376832	0.006131947
5	0.019370672	0.000000002	0.150546845	0	0.45893461	0.000000001	0.052458558

4.5.2 Verifica effetti secondo ordine

Quota inf.: Quota inferiore esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata, espressa con notazione breve. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Quota sup.: Quota superiore esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata, espressa con notazione breve. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Comb.: Combinazione.

n.b.: Nome breve o compatto della combinazione di carico.

Carico verticale: Carico verticale. [daN]

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

ING. CLAUDIO CARBONARA (CAPOGRUPPO)

ING. VINCENZO CARBONARA

ING. FABIO CARBONARA

Spostamento: Spostamento medio di interpiano. [cm]

Forza orizzontale totale: Forza orizzontale totale. [daN]

Altezza del piano: Altezza del piano. [cm]

Theta: Coefficiente Theta formula (7.3.2) § 7.3.1 NTC 2008. Il valore è adimensionale.

Quota inf.	Quota sup.	Comb.	Carico verticale	Spostamento	Forza orizzontale totale	Altezza del piano	Theta
		n.b.					
L1	L6	SLV 1	55979	1.296	5112	940	0.015
L1	L6	SLV 2	55979	1.296	5112	940	0.015
L1	L6	SLV 3	55961	1.576	5120	940	0.018
L1	L6	SLV 4	55961	1.576	5120	940	0.018
L1	L6	SLV 5	56002	1.287	5089	940	0.015
L1	L6	SLV 6	56002	1.287	5089	940	0.015
L1	L6	SLV 7	55944	2.091	5097	940	0.024
L1	L6	SLV 8	55944	2.091	5097	940	0.024
L1	L6	SLV 9	56005	1.282	5097	940	0.015
L1	L6	SLV 10	56005	1.282	5097	940	0.015
L1	L6	SLV 11	55946	2.095	5089	940	0.024
L1	L6	SLV 12	55946	2.095	5089	940	0.024
L1	L6	SLV 13	55987	1.292	5120	940	0.015
L1	L6	SLV 14	55987	1.292	5120	940	0.015
L1	L6	SLV 15	55970	1.582	5112	940	0.018
L1	L6	SLV 16	55970	1.582	5112	940	0.018
L5	L6	SLV 1	17476	0.237	2696	205	0.007
L5	L6	SLV 2	17476	0.237	2696	205	0.007
L5	L6	SLV 3	17478	0.305	2696	205	0.01
L5	L6	SLV 4	17478	0.305	2696	205	0.01
L5	L6	SLV 5	17477	0.287	2696	205	0.009
L5	L6	SLV 6	17477	0.287	2696	205	0.009
L5	L6	SLV 7	17482	0.454	2696	205	0.014
L5	L6	SLV 8	17482	0.454	2696	205	0.014
L5	L6	SLV 9	17479	0.286	2696	205	0.009
L5	L6	SLV 10	17479	0.286	2696	205	0.009
L5	L6	SLV 11	17483	0.454	2696	205	0.014
L5	L6	SLV 12	17483	0.454	2696	205	0.014
L5	L6	SLV 13	17482	0.236	2696	205	0.007

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

ING. CLAUDIO CARBONARA (CAPOGRUPPO)

ING. VINCENZO CARBONARA

ING. FABIO CARBONARA

Quota inf.	Quota sup.	Comb.	Carico verticale	Spostamento	Forza orizzontale totale	Altezza del piano	Theta
		n.b.					
L5	L6	SLV 14	17482	0.236	2696	205	0.007
L5	L6	SLV 15	17484	0.306	2696	205	0.01
L5	L6	SLV 16	17484	0.306	2696	205	0.01

4.5.3 Verifica deformabilità torsionale struttura

Quota superiore: Quota superiore dell'interpiano per il quale è stata valutata la rigidezza relativa. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Quota inferiore: Quota inferiore dell'interpiano per il quale è stata valutata la rigidezza relativa. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

KUx: Rigidezza relativa alla traslazione in direzione globale X. [daN/cm]

KUy: Rigidezza relativa alla traslazione in direzione globale Y. [daN/cm]

KRz: Rigidezza relativa alla rotazione attorno l'asse globale Z. [daN*cm/rad]

L: Dimensione in pianta, lungo l'asse globale X, dell'edificio. [cm]

B: Dimensione in pianta, lungo l'asse globale Y, dell'edificio. [cm]

rx: Radice quadrata del rapporto tra rigidezza torsionale e flessionale in X dell'interpiano. [cm]

ry: Radice quadrata del rapporto tra rigidezza torsionale e flessionale in Y dell'interpiano. [cm]

ls: Radice quadrata di $(L^2+B^2)/12$. [cm]

rx/ls: Rapporto rx/ls. Il valore è adimensionale.

ry/ls: Rapporto ry/ls. Il valore è adimensionale.

Quota superiore	Quota inferiore	KUx	KUy	KRz	L	B	rx	ry	ls	rx/ls	ry/ls
L6	L1	9968	7873	1.193E09	312	262	345.88	389.21	118	2.94	3.31

4.5.4 Equilibrio forze

Contributo: Nome attribuito al sistema risultante.

Fx: Componente X di traslazione del sistema risultante. [daN]

Fy: Componente Y di traslazione del sistema risultante. [daN]

Fz: Componente Z di traslazione del sistema risultante. [daN]

Mx: Componente di momento attorno l'asse X del sistema risultante. [daN*cm]

My: Componente di momento attorno l'asse Y del sistema risultante. [daN*cm]

Mz: Componente di momento attorno l'asse Z del sistema risultante. [daN*cm]

Bilancio in condizione di carico: Pesi strutturali

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
------------	----	----	----	----	----	----

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

ING. CLAUDIO CARBONARA (CAPOGRUPPO)

ING. VINCENZO CARBONARA

ING. FABIO CARBONARA

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	-64148.6	-9958667	10584519	0
Reazioni	0	0	64148.6	9958667	-10584519	0
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Carichi normale funzionamento

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	-26908.775	-4970453	1828200	0
Reazioni	0	0	26908.775	4970453	-1828200	0
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Carichi blocco ascensore

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	-28000	-3850000	4844000	0
Reazioni	0	0	28000	3850000	-4844000	0
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Carico fase di montaggio

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	-7500	-951300	1079693	0
Reazioni	0	0	7500	951300	-1079693	0
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: 1° fissaggio

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	-3800	0	0	0	1691000	743660
Reazioni	3800	0	0	0	-1691000	-743660
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: 2° fissaggio

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	-3800	0	0	0	1083000	743660

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

ING. CLAUDIO CARBONARA (CAPOGRUPPO)

ING. VINCENZO CARBONARA

ING. FABIO CARBONARA

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Reazioni	3800	0	0	0	-1083000	-743660
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: 3° fissaggio

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	-3800	0	0	0	475000	743660
Reazioni	3800	0	0	0	-475000	-743660
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: 4° fissaggio

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	-3800	0	0	0	-133000	743660
Reazioni	3800	0	0	0	133000	-743660
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: 5° fissaggio

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	-3800	0	0	0	-741000	743660
Reazioni	3800	0	0	0	741000	-743660
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: 6° fissaggio

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	-3800	0	0	0	-1349000	743660
Reazioni	3800	0	0	0	1349000	-743660
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	5245.395	0	0	0	1022108	-800919
Reazioni	-5245.395	0	0	0	-1022108	800919

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

ING. CLAUDIO CARBONARA (CAPOGRUPPO)

ING. VINCENZO CARBONARA

ING. FABIO CARBONARA

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	5245.395	0	-1022108	0	859834
Reazioni	0	-5245.395	0	1022108	0	-859834
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	4472.393	0	0	0	871482	-682890
Reazioni	-4472.393	0	0	0	-871482	682890
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	4472.393	0	-871482	0	733122
Reazioni	0	-4472.393	0	871482	0	-733122
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Rig. Ux

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	1	0	0	0	420	-136
Reazioni	-1	0	0	0	-420	136
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Rig. Uy

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	1	0	-420	0	162
Reazioni	0	-1	0	420	0	-162
PDelta	0	0	0	0	0	0

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

ING. CLAUDIO CARBONARA (CAPOGRUPPO)

ING. VINCENZO CARBONARA

ING. FABIO CARBONARA

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Rig. Rz

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	0	0	0	1
Reazioni	0	0	0	0	0	-1
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

4.5.5 Spostamenti di interpiano

Nodo inferiore: Nodo inferiore.

I.: Numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

Pos.: Coordinate del nodo.

X: Coordinata X. [cm]

Y: Coordinata Y. [cm]

Z: Coordinata Z. [cm]

Nodo superiore: Nodo superiore.

I.: Numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

Pos.: Coordinate del nodo.

Z: Coordinata Z. [cm]

Spost. rel.: Spostamento relativo. Il valore è adimensionale.

Comb.: Combinazione.

n.b.: Nome breve o compatto della combinazione di carico.

Spostamento inferiore: Spostamento in pianta del nodo inferiore.

X: Coordinata X. [cm]

Y: Coordinata Y. [cm]

Spostamento superiore: Spostamento in pianta del nodo superiore.

X: Coordinata X. [cm]

Y: Coordinata Y. [cm]

S.V.: Si intende non verificato qualora lo spostamento relativo sia superiore al valore limite espresso nelle preferenze di analisi.

limite SLD = 0,005

Nodo inferiore			Nodo superiore		Spost. rel.	Comb.	Spostamento inferiore		Spostamento superiore		S.V.	
I.	Pos.		I.	Pos.			n.b.	X	Y	X		Y
	X	Y	Z	Z								
2	9	9	-520	299	420	0.00035	SLD 1	0	0	-0.328	0.023	si

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

ING. CLAUDIO CARBONARA (CAPOGRUPPO)

ING. VINCENZO CARBONARA

ING. FABIO CARBONARA

Nodo inferiore				Nodo superiore		Spost. rel.	Comb. n.b.	Spostamento inferiore		Spostamento superiore		S.V.
I.	Pos.			I.	Pos.			X	Y	X	Y	
	X	Y	Z		Z							
2	9	9	-520	299	420	0.00035	SLD 2	0	0	-0.328	0.023	si
2	9	9	-520	299	420	0.000442	SLD 3	0	0	-0.326	0.258	si
2	9	9	-520	299	420	0.000442	SLD 4	0	0	-0.326	0.258	si
2	9	9	-520	299	420	0.000305	SLD 5	0	0	-0.101	-0.269	si
2	9	9	-520	299	420	0.000305	SLD 6	0	0	-0.101	-0.269	si
2	9	9	-520	299	420	0.000558	SLD 7	0	0	-0.094	0.516	si
2	9	9	-520	299	420	0.000558	SLD 8	0	0	-0.094	0.516	si
2	9	9	-520	299	420	0.000318	SLD 9	0	0	0.096	-0.283	si
2	9	9	-520	299	420	0.000318	SLD 10	0	0	0.096	-0.283	si
2	9	9	-520	299	420	0.000545	SLD 11	0	0	0.103	0.502	si
2	9	9	-520	299	420	0.000545	SLD 12	0	0	0.103	0.502	si
2	9	9	-520	299	420	0.000349	SLD 13	0	0	0.327	-0.025	si
2	9	9	-520	299	420	0.000349	SLD 14	0	0	0.327	-0.025	si
2	9	9	-520	299	420	0.000416	SLD 15	0	0	0.33	0.21	si
2	9	9	-520	299	420	0.000416	SLD 16	0	0	0.33	0.21	si
8	321	9	-520	303	420	0.00035	SLD 1	0	0	-0.328	-0.023	si
8	321	9	-520	303	420	0.00035	SLD 2	0	0	-0.328	-0.023	si
8	321	9	-520	303	420	0.000414	SLD 3	0	0	-0.326	0.212	si
8	321	9	-520	303	420	0.000414	SLD 4	0	0	-0.326	0.212	si
8	321	9	-520	303	420	0.000319	SLD 5	0	0	-0.101	-0.282	si
8	321	9	-520	303	420	0.000319	SLD 6	0	0	-0.101	-0.282	si
8	321	9	-520	303	420	0.000544	SLD 7	0	0	-0.094	0.502	si
8	321	9	-520	303	420	0.000544	SLD 8	0	0	-0.094	0.502	si
8	321	9	-520	303	420	0.000304	SLD 9	0	0	0.095	-0.269	si
8	321	9	-520	303	420	0.000304	SLD 10	0	0	0.095	-0.269	si
8	321	9	-520	303	420	0.000559	SLD 11	0	0	0.102	0.515	si
8	321	9	-520	303	420	0.000559	SLD 12	0	0	0.102	0.515	si
8	321	9	-520	303	420	0.000349	SLD 13	0	0	0.327	0.021	si
8	321	9	-520	303	420	0.000349	SLD 14	0	0	0.327	0.021	si

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

ING. CLAUDIO CARBONARA (CAPOGRUPPO)

ING. VINCENZO CARBONARA

ING. FABIO CARBONARA

Nodo inferiore				Nodo superiore		Spost. rel.	Comb. n.b.	Spostamento inferiore		Spostamento superiore		S.V.
I.	Pos.			I.	Pos.			X	Y	X	Y	
	X	Y	Z		Z							
8	321	9	-520	303	420	0.000444	SLD 15	0	0	0.329	0.256	si
8	321	9	-520	303	420	0.000444	SLD 16	0	0	0.329	0.256	si
45	9	271	-520	330	420	0.00031	SLD 1	0	0	-0.29	0.023	si
45	9	271	-520	330	420	0.00031	SLD 2	0	0	-0.29	0.023	si
45	9	271	-520	330	420	0.000412	SLD 3	0	0	-0.288	0.258	si
45	9	271	-520	330	420	0.000412	SLD 4	0	0	-0.288	0.258	si
45	9	271	-520	330	420	0.000301	SLD 5	0	0	-0.089	-0.268	si
45	9	271	-520	330	420	0.000301	SLD 6	0	0	-0.089	-0.268	si
45	9	271	-520	330	420	0.000556	SLD 7	0	0	-0.083	0.516	si
45	9	271	-520	330	420	0.000556	SLD 8	0	0	-0.083	0.516	si
45	9	271	-520	330	420	0.000314	SLD 9	0	0	0.084	-0.283	si
45	9	271	-520	330	420	0.000314	SLD 10	0	0	0.084	-0.283	si
45	9	271	-520	330	420	0.000542	SLD 11	0	0	0.091	0.502	si
45	9	271	-520	330	420	0.000542	SLD 12	0	0	0.091	0.502	si
45	9	271	-520	330	420	0.000309	SLD 13	0	0	0.29	-0.025	si
45	9	271	-520	330	420	0.000309	SLD 14	0	0	0.29	-0.025	si
45	9	271	-520	330	420	0.000382	SLD 15	0	0	0.291	0.21	si
45	9	271	-520	330	420	0.000382	SLD 16	0	0	0.291	0.21	si
51	321	271	-520	334	420	0.00031	SLD 1	0	0	-0.29	-0.023	si
51	321	271	-520	334	420	0.00031	SLD 2	0	0	-0.29	-0.023	si
51	321	271	-520	334	420	0.000381	SLD 3	0	0	-0.288	0.212	si
51	321	271	-520	334	420	0.000381	SLD 4	0	0	-0.288	0.212	si
51	321	271	-520	334	420	0.000315	SLD 5	0	0	-0.09	-0.282	si
51	321	271	-520	334	420	0.000315	SLD 6	0	0	-0.09	-0.282	si
51	321	271	-520	334	420	0.000542	SLD 7	0	0	-0.083	0.502	si
51	321	271	-520	334	420	0.000542	SLD 8	0	0	-0.083	0.502	si
51	321	271	-520	334	420	0.0003	SLD 9	0	0	0.084	-0.269	si
51	321	271	-520	334	420	0.0003	SLD 10	0	0	0.084	-0.269	si
51	321	271	-520	334	420	0.000557	SLD 11	0	0	0.091	0.515	si

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

ING. CLAUDIO CARBONARA (CAPOGRUPPO)

ING. VINCENZO CARBONARA

ING. FABIO CARBONARA

Nodo inferiore				Nodo superiore		Spost. rel.	Comb. n.b.	Spostamento inferiore		Spostamento superiore		S.V.
I.	Pos.			I.	Pos.			X	Y	X	Y	
	X	Y	Z		Z							
51	321	271	-520	334	420	0.000557	SLD 12	0	0	0.091	0.515	si
51	321	271	-520	334	420	0.000309	SLD 13	0	0	0.289	0.021	si
51	321	271	-520	334	420	0.000309	SLD 14	0	0	0.289	0.021	si
51	321	271	-520	334	420	0.000413	SLD 15	0	0	0.291	0.256	si
51	321	271	-520	334	420	0.000413	SLD 16	0	0	0.291	0.256	si
254	9	9	215	299	420	0.000272	SLD 1	-0.272	0.02	-0.328	0.023	si
254	9	9	215	299	420	0.000272	SLD 2	-0.272	0.02	-0.328	0.023	si
254	9	9	215	299	420	0.000379	SLD 3	-0.27	0.203	-0.326	0.258	si
254	9	9	215	299	420	0.000379	SLD 4	-0.27	0.203	-0.326	0.258	si
254	9	9	215	299	420	0.000311	SLD 5	-0.084	-0.207	-0.101	-0.269	si
254	9	9	215	299	420	0.000311	SLD 6	-0.084	-0.207	-0.101	-0.269	si
254	9	9	215	299	420	0.000552	SLD 7	-0.079	0.404	-0.094	0.516	si
254	9	9	215	299	420	0.000552	SLD 8	-0.079	0.404	-0.094	0.516	si
254	9	9	215	299	420	0.000324	SLD 9	0.079	-0.219	0.096	-0.283	si
254	9	9	215	299	420	0.000324	SLD 10	0.079	-0.219	0.096	-0.283	si
254	9	9	215	299	420	0.000541	SLD 11	0.084	0.392	0.103	0.502	si
254	9	9	215	299	420	0.000541	SLD 12	0.084	0.392	0.103	0.502	si
254	9	9	215	299	420	0.000279	SLD 13	0.271	-0.018	0.327	-0.025	si
254	9	9	215	299	420	0.000279	SLD 14	0.271	-0.018	0.327	-0.025	si
254	9	9	215	299	420	0.000356	SLD 15	0.272	0.165	0.33	0.21	si
254	9	9	215	299	420	0.000356	SLD 16	0.272	0.165	0.33	0.21	si
258	321	9	215	303	420	0.00028	SLD 1	-0.271	-0.017	-0.328	-0.023	si
258	321	9	215	303	420	0.00028	SLD 2	-0.271	-0.017	-0.328	-0.023	si
258	321	9	215	303	420	0.000355	SLD 3	-0.27	0.167	-0.326	0.212	si
258	321	9	215	303	420	0.000355	SLD 4	-0.27	0.167	-0.326	0.212	si
258	321	9	215	303	420	0.000325	SLD 5	-0.083	-0.218	-0.101	-0.282	si
258	321	9	215	303	420	0.000325	SLD 6	-0.083	-0.218	-0.101	-0.282	si
258	321	9	215	303	420	0.00054	SLD 7	-0.078	0.393	-0.094	0.502	si
258	321	9	215	303	420	0.00054	SLD 8	-0.078	0.393	-0.094	0.502	si

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

ING. CLAUDIO CARBONARA (CAPOGRUPPO)

ING. VINCENZO CARBONARA

ING. FABIO CARBONARA

Nodo inferiore				Nodo superiore		Spost. rel.	Comb. n.b.	Spostamento inferiore		Spostamento superiore		S.V.
I.	Pos.			I.	Pos.			X	Y	X	Y	
	X	Y	Z		Z							
258	321	9	215	303	420	0.00031	SLD 9	0.08	-0.208	0.095	-0.269	si
258	321	9	215	303	420	0.00031	SLD 10	0.08	-0.208	0.095	-0.269	si
258	321	9	215	303	420	0.000553	SLD 11	0.085	0.403	0.102	0.515	si
258	321	9	215	303	420	0.000553	SLD 12	0.085	0.403	0.102	0.515	si
258	321	9	215	303	420	0.000272	SLD 13	0.271	0.019	0.327	0.021	si
258	321	9	215	303	420	0.000272	SLD 14	0.271	0.019	0.327	0.021	si
258	321	9	215	303	420	0.00038	SLD 15	0.273	0.202	0.329	0.256	si
258	321	9	215	303	420	0.00038	SLD 16	0.273	0.202	0.329	0.256	si

Bari , li 26/05/2011

Il progettista delle strutture