

**AGENZIA DEL DEMANIO**  
**DIREZIONE REGIONALE CALABRIA**  
SERVIZI TECNICI

RISTRUTTURAZIONE E RIFUNZIONALIZZAZIONE DI DUE IMMOBILI  
SITI IN CONTRADA LENZI - SIDERNO (RC) DA DESTINARE A UFFICI  
E ALLOGGI PER LA POLIZIA DI STATO: COMMISSARIATO, R.P.C. E  
DISTACCAMENTO POLIZIA STRADALE.  
SCHEDE RCB1327 E RCB1328

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA

VALUTAZIONE DELLA SICUREZZA  
STRUTTURALE - EX POST – RCB1328

IL RESPONSABILE SERVIZI TECNICI



ING. SALVATORE CONCETTINO

IL TECNICO ISTRUTTORE



ING. ALESSANDRA LEGATO

CODICE ELABORATO  
R14 b

SCALA

PROTOCOLLO E DATA  
2019/2356/DRCAL/STE del 6/02/2019

Committente:



**AGENZIA  
DEL DEMANIO**

**AGENZIA DEL DEMANIO  
DIREZIONE REGIONALE CALABRIA**  
Via Gioacchino Da Fiore, 34 - 88100 CATANZARO (CZ)  
Tel. 0961/778911 - Fax 06/50516080  
e-mail: dre.Calabria@agenziademanio.it  
PEC: dre\_Calabria@pce.agenziademanio.it

Il Direttore Regionale:  
**Ing. Pier Giorgio Allegroni**  
Il Responsabile Unico del Procedimento:  
**Ing. Salvatore Concettino**

**VERIFICA DI VULNERABILITÀ SISMICA E  
VALUTAZIONE DELLA SICUREZZA STRUTTURALE,  
RILIEVO ARCHITETTONICO, TOPOGRAFICO,  
IMPIANTISTICO E STRUTTURALE E VERIFICA  
PREVENTIVA DELL'INTERESSE ARCHEOLOGICO,  
FINALIZZATI ALLA REDAZIONE DEL PROGETTO DI  
FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA  
DELL'INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE  
RIFUNZIONALIZZAZIONE DA EFFETTUARSI SUL  
COMPENDIO DEMANIALE "IMMOBILI CONFISCATI",  
SITO IN CONTRADA LENZI, SIDERNO (RC) -  
SCHEDE RCB1327 - RCB1328**

Livello Progettuale:

**VULNERABILITÀ SISMICA**

Contrada Lenzi - 89048 SIDERNO (RC)



Riferimento Immobile:

**RCB1328**

Descrizione elaborato:

**VALUTAZIONE DELLA  
SICUREZZA STRUTTURALE -  
EX POST - RCB1328**

Progettista:



**SIDOTI ENGINEERING S.R.L. UNIPERSONALE**  
ARCHITETTURA >> INGEGNERIA

Sede legale: via Borgo Garibaldi 33 - 00041 Albano Laziale (RM)  
Tel. e fax: 06.9323891 - cell. 393.9868781  
REA CCIAA di RM 1379068

Filiali:  
Regione Marche: Via Roma 12 - 63081 Castorano (AP)  
Regione Sicilia: c/da Bastione 56 - 98071 Capo d'Orlando (ME)  
Regione Lombardia: Via degli Scipioni, n. 7 20129 - Milano (MI)  
Capitale sociale €. 10.000,00 i.v. - C.F. e P.IVA 12502151009  
A.U. e D.T. Arch. Vincenzo Sidoti  
Email: sidotiengineering@gmail.com  
PEC: sidotiengineering@legalmail.it

Responsabile delle Integrazioni Specialistiche,  
Direttore per l'esecuzione delle indagini, Progettista:  
**Arch. Vincenzo SIDOTI**

Dipartimento Geologia e Geotecnica, Direttore Tecnico:  
**Geol. Fabrizio MARINI**

Dipartimento Strutture, Progettista:  
**Ing. Simone SENZACQUA**

Dipartimento Impianti Tecnologici, Esperto Gestione Energia -  
Direttore Tecnico:  
**Ing. Francesco QUONDAMATTEO**

Indagini e Rilievi, Progettista Opere Edili:  
**Arch. Jlenia ALLEVI**

Indagini e Diagnostica strutturale UNI 9712:  
**Arch. Vincenzo SIDOTI**  
**Arch. Jlenia ALLEVI**  
**Ing. Simone SENZACQUA**  
**Ing. Sara ERCOLANI**  
**Archeologo Fabio NIEDDU**

Timbri e firme:

Responsabile delle Integrazioni Specialistiche,  
Direttore per l'esecuzione delle indagini, Progettista:  
**Arch. Vincenzo SIDOTI**

Progettazione Strutturale:  
**Ing. Simone SENZACQUA**

Indagini e Rilievi, Progettista Opere Edili:  
**Arch. Jlenia ALLEVI**

NOME FILE		AMBIENTE SOFTWARE		SCALA
R13b.doc		Word		-
DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
15/07/2018	Prima emissione	S. SENZACQUA	S. SENZACQUA	V. SIDOTI
17/09/2018	Seconda emissione	S. SENZACQUA	S. SENZACQUA	V. SIDOTI
Codice commessa: <b>31.18</b>	Livello progett.: <b>VS</b>	Elaborato: <b>R13b</b>		

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>NORMATIVE DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>STRATEGIA DI ADEGUAMENTO .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>INDAGINI IN SITU .....</b>	<b>5</b>
4.1	Indagini sui terreni per la caratterizzazione dei suoli.....	5
4.1.1	Spettri impiegati nel calcolo strutturale.....	13
4.2	Indagini sull'edificio per l'acquisizione del livello di conoscenza, del fattore di confidenza $f_c$ e delle proprietà dei materiali.....	15
<b>5</b>	<b>VALUTAZIONE DELLA SICUREZZA.....</b>	<b>16</b>
<b>6</b>	<b>VITA NOMINALE, CLASSI D'USO E PERIODO DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>17</b>
6.1	Vita nominale.....	17
6.2	Classe d'uso .....	17
6.3	Periodo di riferimento per l'azione sismica.....	18
<b>7</b>	<b>AZIONI SULLA COSTRUZIONE .....</b>	<b>19</b>
7.1	Combinazione delle azioni .....	19
7.2	Analisi dei carichi.....	21
7.2.1	Elementi strutturali.....	21
7.2.2	Solai.....	21
7.2.3	Chiusure perimetrali.....	22
7.3	Criteri generali di valutazione della vulnerabilità per azioni sismiche.....	22
7.3.1	Analisi di regolarità .....	22
7.3.1.1	Verifica della regolarità in pianta .....	22
7.3.1.2	Verifica della regolarità in altezza.....	23
7.4	Determinazione dell'azione sismica.....	23
7.5	Determinazione dell'azione della neve.....	24
<b>8</b>	<b>MODELLAZIONE DELLA STRUTTURA.....</b>	<b>25</b>
8.1	Classificazione degli elementi strutturali .....	29
<b>9</b>	<b>METODI DI ANALISI E CRITERI DI AMMISSIBILITÀ.....</b>	<b>30</b>
9.1	Analisi statica non lineare (push-over) .....	30
<b>10</b>	<b>VERIFICHE DI VULNERABILITÀ.....</b>	<b>34</b>
<b>11</b>	<b>DETERMINAZIONE DELL'INDICATORE DI RISCHIO (IR).....</b>	<b>50</b>

*Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) – Scheda RCB1328*

## **1 PREMESSA**

La presente relazione ha come scopo l'analisi di **vulnerabilità sismica** dell'edificio presentato nella scheda RCB1328, **a seguito degli interventi di adeguamento sismico proposti**.

L'edificio da analizzare è una palazzina a pianta rettangolare che si sviluppa su 4 livelli fuori terra, costituita da una struttura a telai a più piani e campate in cemento armato,



*Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) – Scheda RCB1328*

## 2 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

- **Legge 5 novembre 1971, n. 1086:**  
Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio normale e precompresso ed a struttura metallica.
- **D.M. 17 gennaio 2018:**  
Norme tecniche per le costruzioni.
- **Circolare 2 febbraio 2009, n. 617 C.S.LL.PP.:**  
Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008.
- **UNI EN 1992-1-[1-7] – Eurocodice 1:**  
Azioni sulle strutture
- **UNI EN 1992-1-1 – Eurocodice 2:**  
Progettazione delle strutture in calcestruzzo – Parte 1-1 Regole generali e regole per gli edifici.
- **UNI EN 1998-1 – Eurocodice 8:**  
Progettazione delle strutture per la resistenza sismica – Parte 1 Regole generali, azioni sismiche e regole per gli edifici.
- **Ordinanza PCM 3274/2003:**  
Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica.
- **L.R. Calabria n° 35 del 19/10/2009 e ss.mm.ii.:**  
Procedure per la denuncia degli interventi di carattere strutturale e per la pianificazione territoriale in prospettiva sismica.
- **L.R. Calabria n° 25 del 15/06/2012 e ss.mm.ii.:**
- **L.R. Calabria n° 37 del 31/12/2015 e ss.mm.ii.:**
- **Regolamento R. Calabria n.15 del 29/11/2016 e ss.mm.ii.:**
- **Regolamento R. Calabria n.15 del 10/08/2017, e ss.mm.ii.**

3

Si precisa che trattandosi di un edificio strategico la verifica strutturale è stata effettuata tenendo conto delle prescrizioni dell'ordinanza PCM 3274/2003, delle NTC 2018, delle L.R. Calabria n° 35 del 19/10/2009, L.R. Calabria n° 25 del 15/06/2012 L.R., Calabria n° 37 del 31/12/2015 e dei seguenti regolamenti regionali: Regolamento R. Calabria n.15 del 29/11/2016, Regolamento R. Calabria n. 15 del 10/08/2017.

*Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) – Scheda RCB1328*

### **3 STRATEGIA DI ADEGUAMENTO**

Il miglioramento sismico sarà ottenuto attraverso un sistema di interventi consistenti nella realizzazione di **nuove pareti in calcestruzzo armato dello spessore di 20cm** al fine di ottenere:

- la drastica riduzione della domanda di deformazione in tutti gli altri elementi
- la risoluzione dei problemi di "piano soffice",
- la riduzione degli effetti del secondo ordine e quindi un aumento della sicurezza nei confronti del collasso;
- le pareti, anche in fase di estesa fessurazione, mantengono gran parte della capacità portante nei confronti dei carichi verticali.

La localizzazione dei setti di nuova realizzazione è riportata nella tavola **Tav.22 – “Interventi di miglioramento/adequamento sismico - RCB1328”**

Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) – Scheda RCB1328

## 4 INDAGINI IN SITU

### 4.1 Indagini sui terreni per la caratterizzazione dei suoli

Le indagini sui terreni di fondazione effettuate dal geologo sono riportate negli elaborati R08a, R08b e R08c, gli spettri utilizzati nei calcoli strutturali sono quelli indicati dal geologo nella **R08d - Relazione sulla pericolosità sismica**.

Per arrivare alla definizione degli spettri da utilizzare nel calcolo strutturale il geologo ha eseguito un'analisi di risposta sismica locale; da tali analisi si ottengono i seguenti spettri di risposta elastici sito-dipendenti per i differenti stati limite:

#### Stato limite di operatività

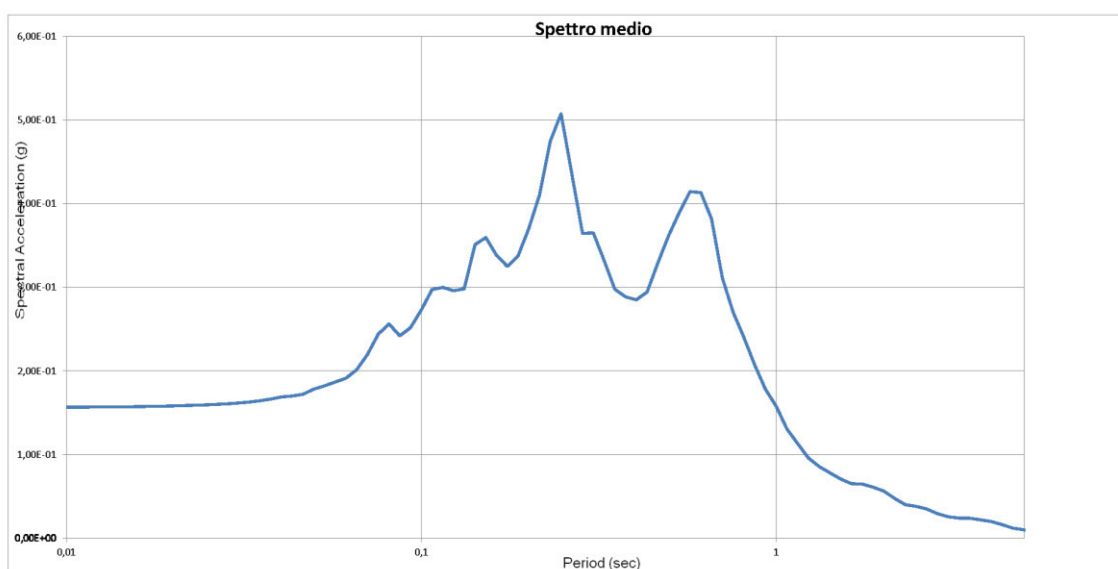


Figura 1 - Spettro elastico di sito SLO

#### Stato limite di danno

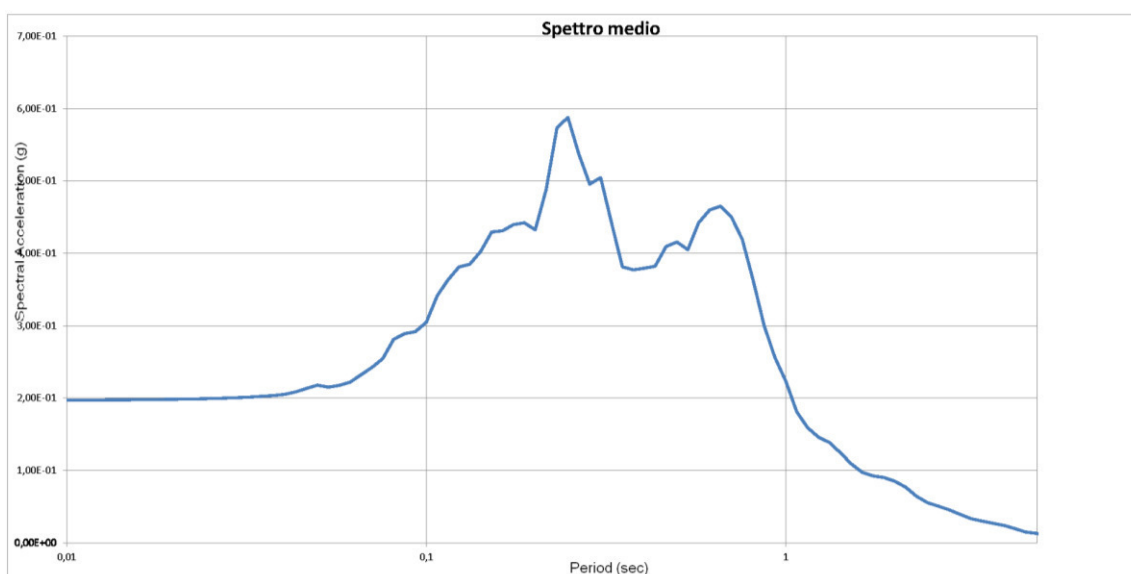


Figura 2 - Spetto elastico di sito SLD

Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) - Scheda RCB1328

### Stato limite di salvaguardia della vita

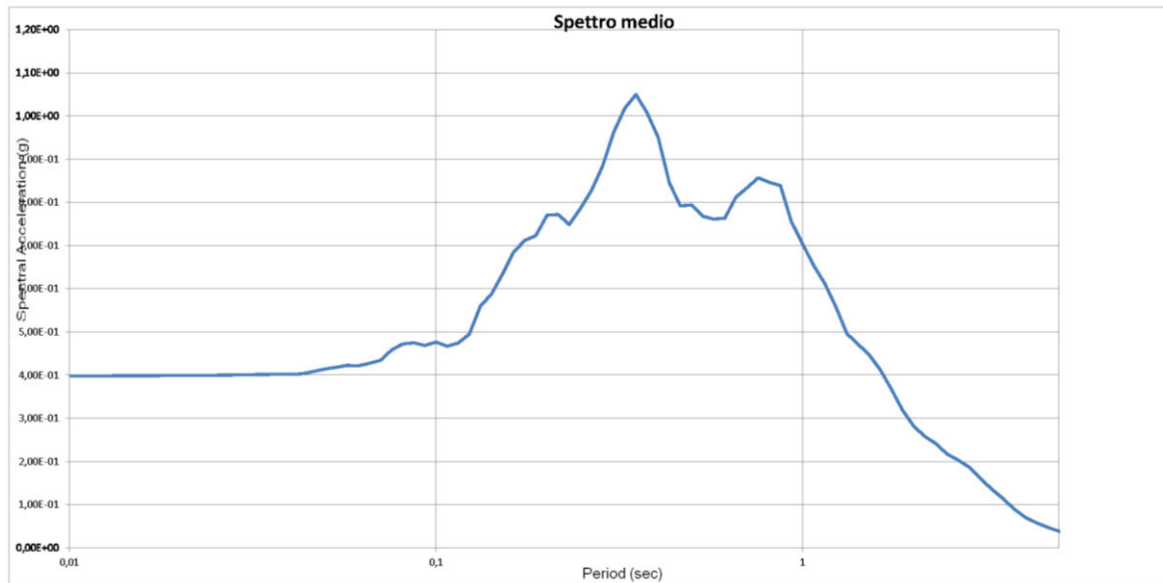


Figura 3 - Spettro elastico di sito SLV

### Stato limite di collasso

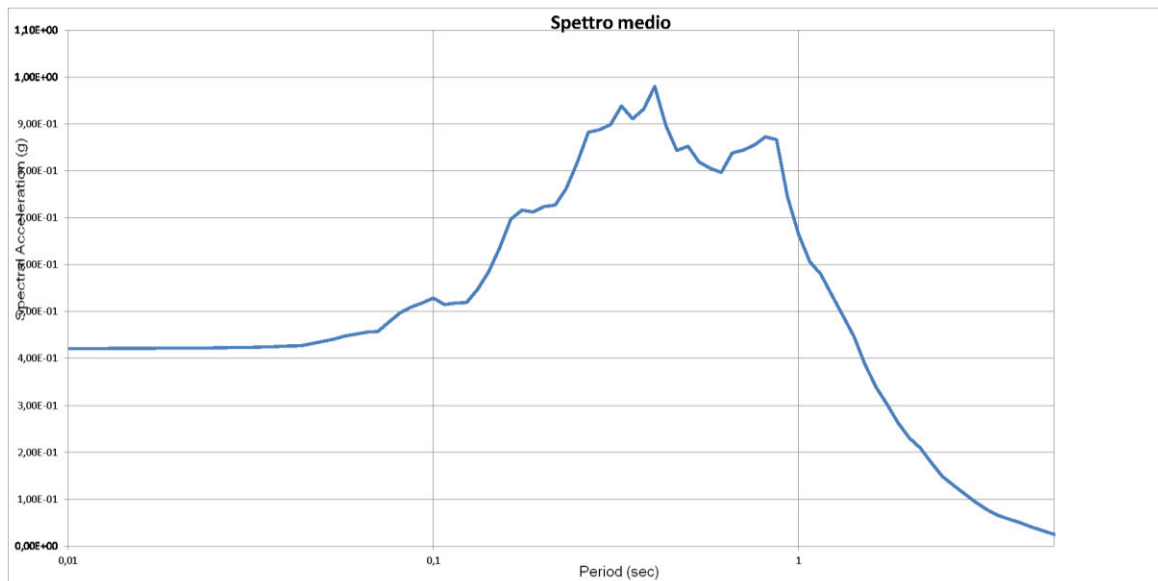


Figura 4 - Spettro elastico di sito SLC

Tali spettri sito-dipendenti vengono confrontati con gli spettri derivanti dalle NTC 2018 generati considerando la **categoria di sottosuolo C**, in virtù del fatto che la **VS,30** di sito è pari a **237 m/s**.

Si allegano a seguire le immagini relative alla generazione degli spettri da normativa per ogni stato limite:



# VALUTAZIONE DELLA SICUREZZA STRUTTURALE - EX POST - RCB1328

Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) - Scheda RCB1328

### FASE 1. INDIVIDUAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ DEL SITO

**Ricerca per coordinate**  
 LONGITUDINE: 16,30830 | LATTITUDINE: 38,28620

**Ricerca per comune**  
 REGIONE: Calabria | PROVINCIA: Reggio Calabria | COMUNE: Siderno

**Elaborazioni grafiche**  
 Grafici spettri di risposta | Variabilità dei parametri

**Elaborazioni numeriche**  
 Tabella parametri

**Nodi del reticolo intorno al sito**

La "Ricerca per comune" utilizza le ... coordinate ISTAT del comune per identificare il sito. Si sottolinea che ... all'interno del territorio comunale le azioni sismiche possono essere significativamente diverse da quelle così individuate e si consiglia, quindi, la "Ricerca per coordinate".

Controllo sul reticolo:  
 Sito esterno al reticolo  
 Interpolazione su 3 nodi  
 Interpolazione corretta

Interpolazione: **media ponderati**

INTRO | **FASE 1** | FASE 2 | FASE 3

### FASE 2. SCELTA DELLA STRATEGIA DI PROGETTAZIONE

Vita nominale della costruzione (in anni) -  $V_n$ : 100 info

Coefficiente d'uso della costruzione -  $C_u$ : 2 info

Valori di progetto

Periodo di riferimento per la costruzione (in anni) -  $V_R$ : 200 info

Periodi di ritorno per la definizione dell'azione sismica (in anni) -  $T_R$ : info

Stati limite di esercizio - SLE:  
 SLO -  $P_{VE}$  = 81% | 120  
 SLD -  $P_{VE}$  = 63% | 201

Stati limite ultimi - SLU:  
 SLV -  $P_{VE}$  = 10% | 1898  
 SLC -  $P_{VE}$  = 5% | 2475

**Strategia di progettazione**

LEGENDA GRAFICO:  
 - - - - - Strategia per costruzioni ordinarie  
 - - - - - Strategia scelta

INTRO | FASE 1 | **FASE 2** | FASE 3

### FASE 3. DETERMINAZIONE DELL'AZIONE DI PROGETTO

Stato Limite considerato: **SLO** info

Risposta sismica locale:  
 Categoria di sottosuolo: C |  $S_a = 1,500$  |  $C_u = 1,499$  info  
 Categoria topografica: T1 |  $h/H = 0,000$  |  $S_T = 1,000$  info

Compon. orizzontale:  
 Spettro di progetto elastico (SLE) | Smorzamento  $\xi$  (%) = 5 |  $\eta = 1,000$  info  
 Spettro di progetto inelastico (SLU) | Fattore  $q = 3$  | Regol. in altezza: si | info

Compon. verticale:  
 Spettro di progetto | Fattore  $q = 1,5$  |  $\eta = 0,667$  info

**Elaborazioni**  
 Grafici spettri di risposta | Parametri e punti spettri di risposta

INTRO | FASE 1 | FASE 2 | **FASE 3**

### FASE 3. DETERMINAZIONE DELL'AZIONE DI PROGETTO

Stato Limite considerato: **SLD** info

Risposta sismica locale:  
 Categoria di sottosuolo: C |  $S_a = 1,500$  |  $C_u = 1,477$  info  
 Categoria topografica: T1 |  $h/H = 0,000$  |  $S_T = 1,000$  info

Compon. orizzontale:  
 Spettro di progetto elastico (SLE) | Smorzamento  $\xi$  (%) = 5 |  $\eta = 1,000$  info  
 Spettro di progetto inelastico (SLU) | Fattore  $q = 1$  | Regol. in altezza: si | info

Compon. verticale:  
 Spettro di progetto | Fattore  $q = 1,5$  |  $\eta = 0,667$  info

**Elaborazioni**  
 Grafici spettri di risposta | Parametri e punti spettri di risposta

INTRO | FASE 1 | FASE 2 | **FASE 3**

### FASE 3. DETERMINAZIONE DELL'AZIONE DI PROGETTO

Stato Limite considerato: **SLV** info

Risposta sismica locale:  
 Categoria di sottosuolo: C |  $S_a = 1,252$  |  $C_u = 1,391$  info  
 Categoria topografica: T1 |  $h/H = 0,000$  |  $S_T = 1,000$  info

Compon. orizzontale:  
 Spettro di progetto elastico (SLE) | Smorzamento  $\xi$  (%) = 5 |  $\eta = 1,000$  info  
 Spettro di progetto inelastico (SLU) | Fattore  $q = 1$  | Regol. in altezza: no | info

Compon. verticale:  
 Spettro di progetto | Fattore  $q = 1,5$  |  $\eta = 0,667$  info

**Elaborazioni**  
 Grafici spettri di risposta | Parametri e punti spettri di risposta

INTRO | FASE 1 | FASE 2 | **FASE 3**

### FASE 3. DETERMINAZIONE DELL'AZIONE DI PROGETTO

Stato Limite considerato: **SLC** info

Risposta sismica locale:  
 Categoria di sottosuolo: C |  $S_a = 1,205$  |  $C_u = 1,383$  info  
 Categoria topografica: T1 |  $h/H = 0,000$  |  $S_T = 1,000$  info

Compon. orizzontale:  
 Spettro di progetto elastico (SLE) | Smorzamento  $\xi$  (%) = 5 |  $\eta = 1,000$  info  
 Spettro di progetto inelastico (SLU) | Fattore  $q = 1$  | Regol. in altezza: si | info

Compon. verticale:  
 Spettro di progetto | Fattore  $q = 1,5$  |  $\eta = 0,667$  info

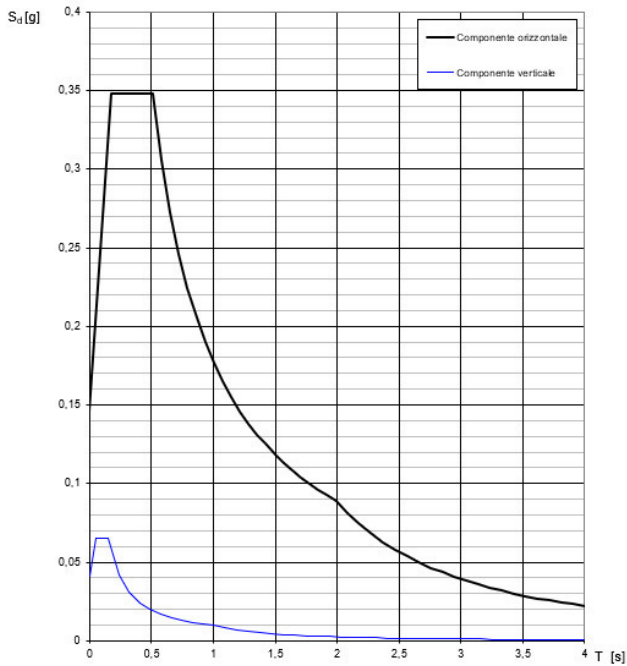
**Elaborazioni**  
 Grafici spettri di risposta | Parametri e punti spettri di risposta

INTRO | FASE 1 | FASE 2 | **FASE 3**

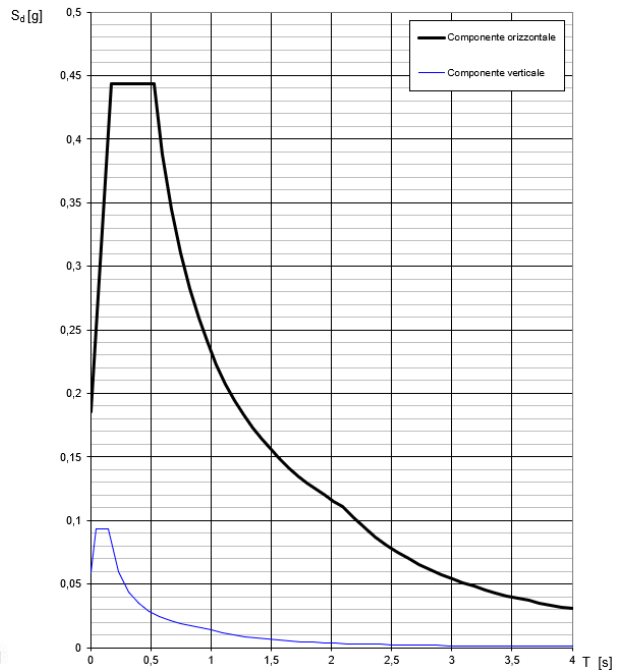
## VALUTAZIONE DELLA SICUREZZA STRUTTURALE - EX POST - RCB1328

Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) - Scheda RCB1328

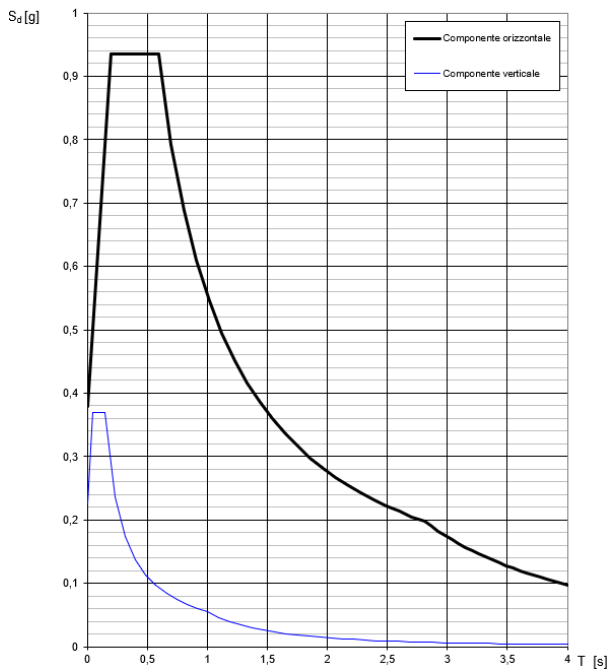
Spettri di risposta (componenti orizz. e vert.) per lo stato li SLO



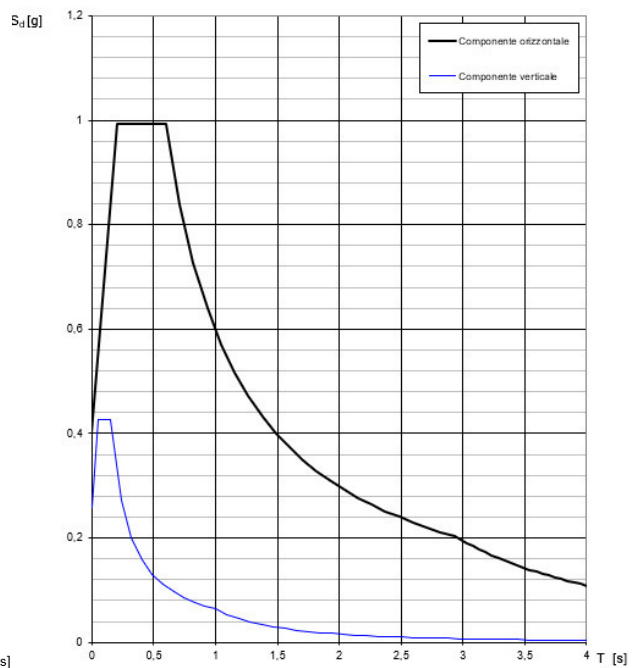
Spettri di risposta (componenti orizz. e vert.) per lo stato limite: SLD



Spettri di risposta (componenti orizz. e vert.) per lo stato limite: SLV



Spettri di risposta (componenti orizz. e vert.) per lo stato li SLC



Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) - Scheda RCB1328

Gli spettri di sito vengono normalizzati e confrontati con gli spettri da normativa vigente, di seguito si riportano i risultati di tale procedura e il relativo confronto per ogni stato limite.

- **Normalizzazione spettro SLO**

Nella tabella seguente sono inseriti i parametri utilizzati per la normalizzazione dello spettro di sito SLO

Normalizzazione spettro Risposta Sismica Locale				
Parametri indipendenti:				
accelerazione orizzontale massima al sito		ag /g		0,097
amplificazione spettrale massima		Fo		2,384
smorzamento		η		1
Amplificazione sismica max locale (da grafico)		Se(T) max		0,508
Parametri dipendenti:				
Coeff. di amplificazione locale	=Se(max)/ag*h*Fo	SRSL		2,195
Periodo caratteristico		TB =	s	0,240
Periodo caratteristico		TC =	s	0,521
Periodo caratteristico		TD =	s	1,988

Figura 5 Parametri per la normalizzazione dello spettro SLO

- **Confronto spettro di sito normalizzato e spettro da normativa per l'SLO**

Confrontando lo spettro di sito normalizzato con lo spettro da normativa si evince che per l'SLO lo spettro di sito normalizzato risulta maggiore, pertanto lo spettro di sito normalizzato è quello utilizzato nel calcolo strutturale

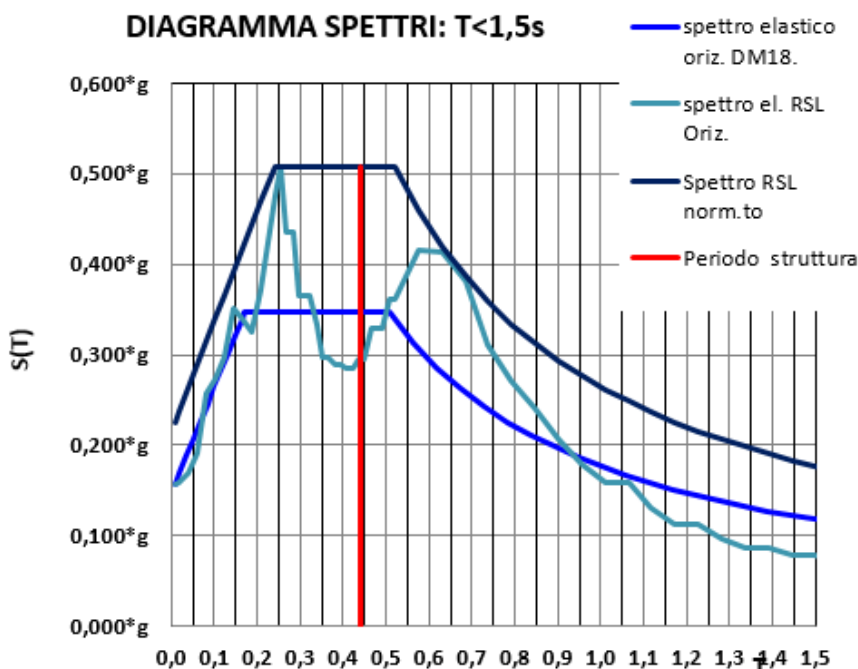


Figura 6 Normalizzazione spettro SLO e confronto con spettro SLO da normativa

Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) – Scheda RCB1328

• **Normalizzazione spettro SLD**

Nella tabella seguente sono inseriti i parametri utilizzati per la normalizzazione dello spettro di sito SLD

Normalizzazione spettro Risposta Sismica Locale				
Parametri indipendenti:				
accelerazione orizzontale massima al sito		ag /g		0,124
amplificazione spettrale massima		Fo		2,391
smorzamento		η		1
Amplificazione sismica max locale (da grafico)		Se(T) max		0,588
Parametri dipendenti:				
Coeff. di amplificazione locale	=Se(max)/ag*h*Fo	SRSL		1,982
Periodo caratteristico		TB =	s	0,240
Periodo caratteristico		TC =	s	0,555
Periodo caratteristico		TD =	s	2,096

• **Confronto spettro di sito normalizzato e spettro da normativa per l'SLD**

Confrontando lo spettro di sito normalizzato con lo spettro da normativa si evince che per l'SLD lo spettro di sito normalizzato risulta maggiore, pertanto lo spettro di sito normalizzato è quello utilizzato nel calcolo strutturale

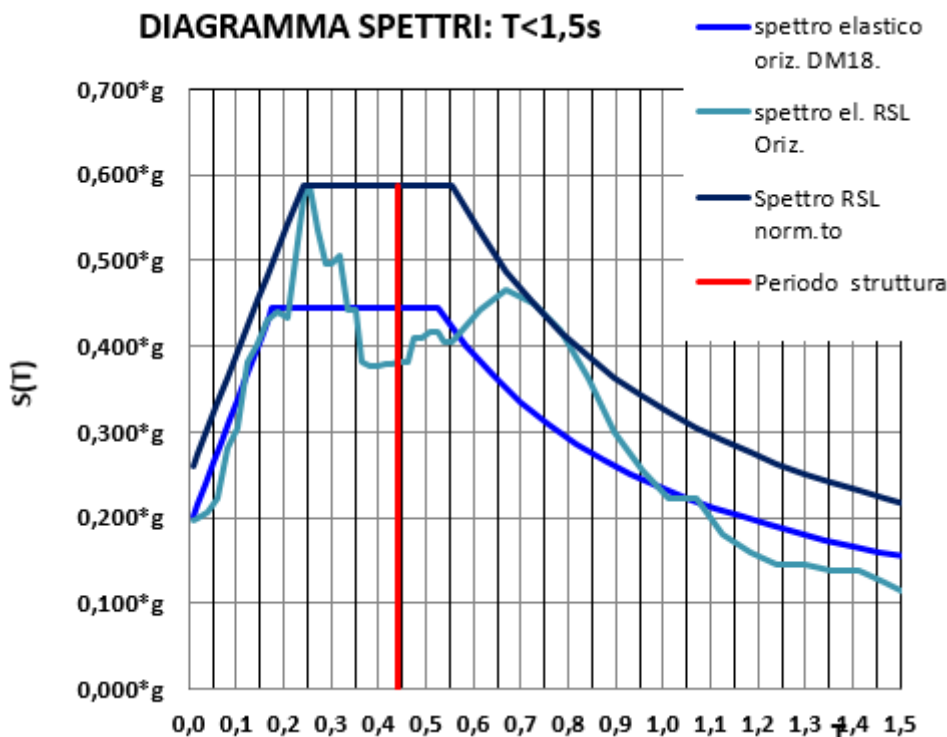


Figura 7 Normalizzazione spettro SLD e confronto con spettro SLD da normativa

Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) – Scheda RCB1328

• **Normalizzazione spettro SLV**

Nella tabella seguente sono inseriti i parametri utilizzati per la normalizzazione dello spettro di sito SLV

Normalizzazione spettro Risposta Sismica Locale				
Parametri indipendenti:				
accelerazione orizzontale massima al sito		ag /g		0,303
amplificazione spettrale massima		Fo		2,465
smorzamento		$\eta$		1
Amplificazione sismica max locale (da grafico)		Se(T) max		1,050
Parametri dipendenti:				
Coeff. di amplificazione locale	=Se(max)/ag*h*Fo	SRSL		1,406
Periodo caratteristico		TB =	s	0,220
Periodo caratteristico		Tc =	s	0,700
Periodo caratteristico		TD =	s	2,812

Figura 8 Parametri per la normalizzazione dello spettro SLV

• **Confronto spettro di sito normalizzato e spettro da normativa per l'SLV**

Confrontando lo spettro di sito normalizzato con lo spettro da normativa si evince che per l'SLV lo spettro di sito normalizzato risulta maggiore, pertanto lo spettro di sito normalizzato è quello utilizzato nel calcolo strutturale

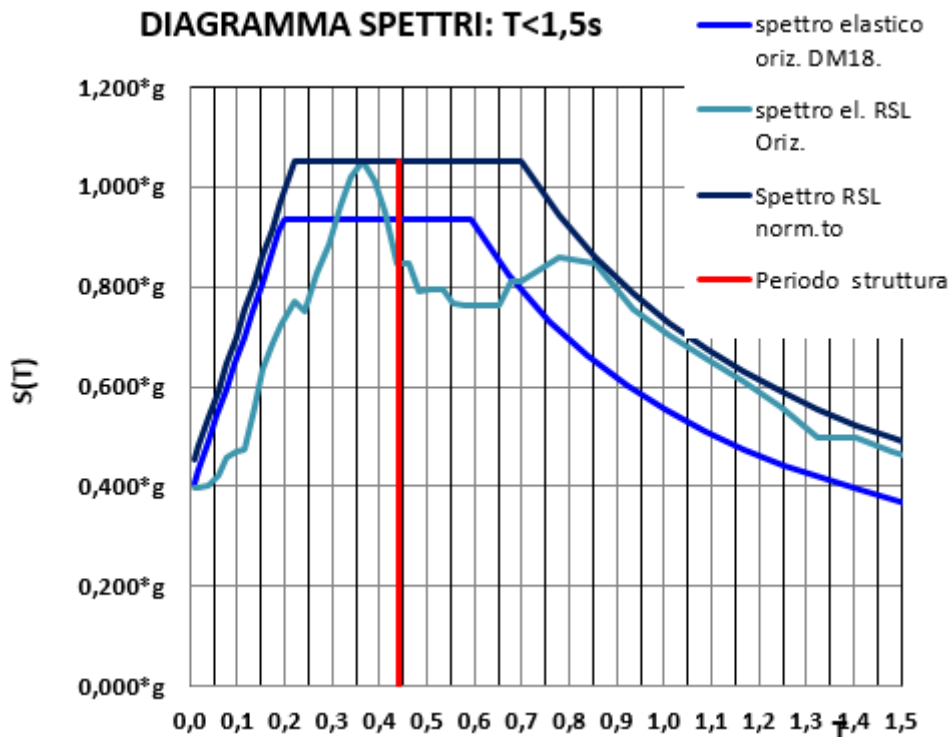


Figura 9 Normalizzazione spettro SLV e confronto con spettro SLV da normativa

Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) – Scheda RCB1328

• **Normalizzazione spettro SLC**

Nella tabella seguente sono inseriti i parametri utilizzati per la normalizzazione dello spettro di sito SLC

Normalizzazione spettro Risposta Sismica Locale			
Parametri indipendenti:			
accelerazione orizzontale massima al sito	ag /g	0,332 g	
amplificazione spettrale massima	Fo	2,483	
smorzamento	$\eta$	1	
Amplificazione sismica max locale (da grafico)	Se(T) max	0,981 g	
Parametri dipendenti:			
Coeff. di amplificazione locale (DM08 eq. $=Se(max)/ag*h*Fo$ )	SRSL	1,190	
Periodo caratteristico	TB =	0,185 s	
Periodo caratteristico	Tc =	0,774 s	
Periodo caratteristico	TD =	2,928 s	

Figura 10 Parametri per la normalizzazione dello spettro SLC

• **Confronto spettro di sito normalizzato e spettro da normativa per l'SLC**

Confrontando lo spettro di sito normalizzato con lo spettro da normativa si evince che per l'SLC lo spettro di sito normalizzato risulta inferiore in corrispondenza di periodi strutturali compresi tra 0,2s e 0,6s, pertanto lo spettro utilizzato nel calcolo strutturale è l'involuppo dei 2 spettri in modo da considerare sempre il valore massimo dell'accelerazione per ogni periodo strutturale

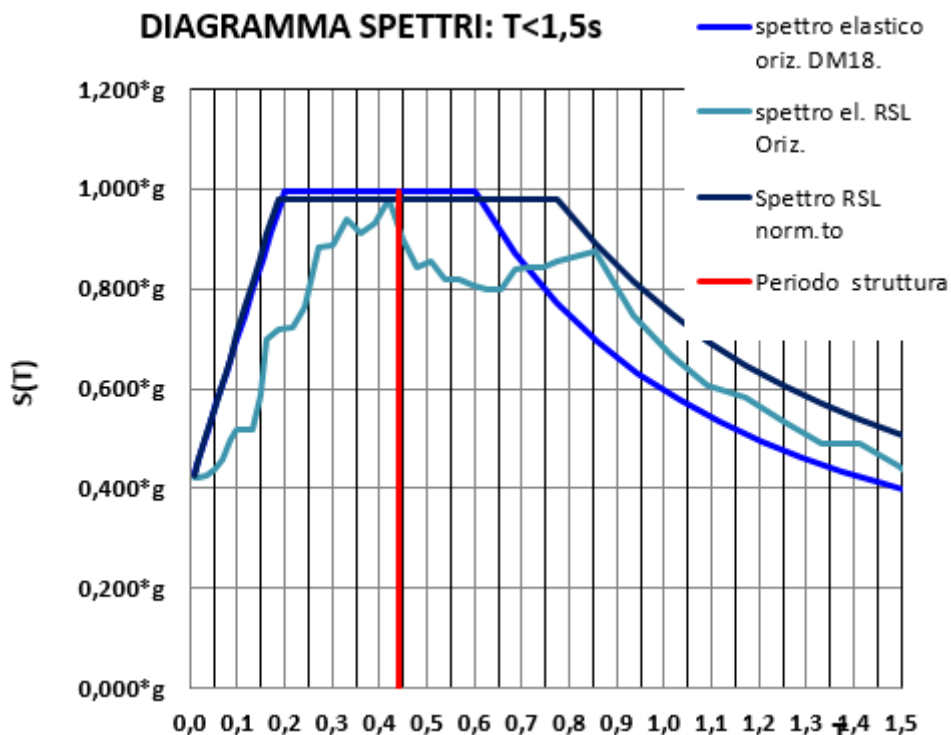


Figura 11 Normalizzazione spettro SLC e confronto con spettro SLC da normativa

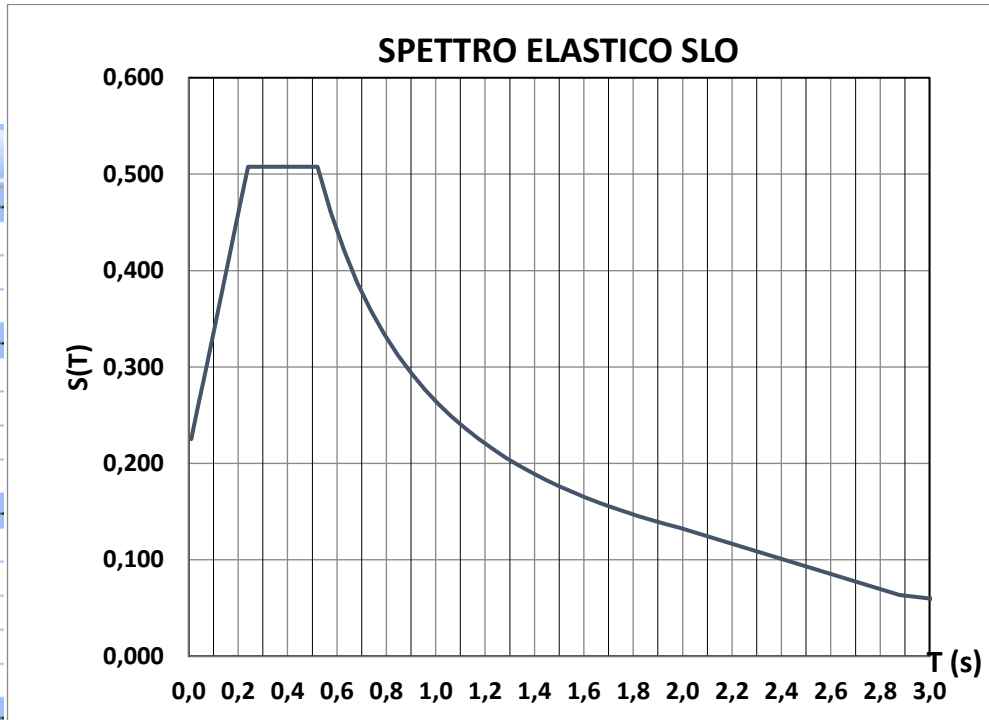
Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) - Scheda RCB1328

### 4.1.1 Spettri impiegati nel calcolo strutturale

Vengono riepilogati a seguire gli spettri da utilizzare nel calcolo strutturale ed i relativi parametri per la loro costruzione

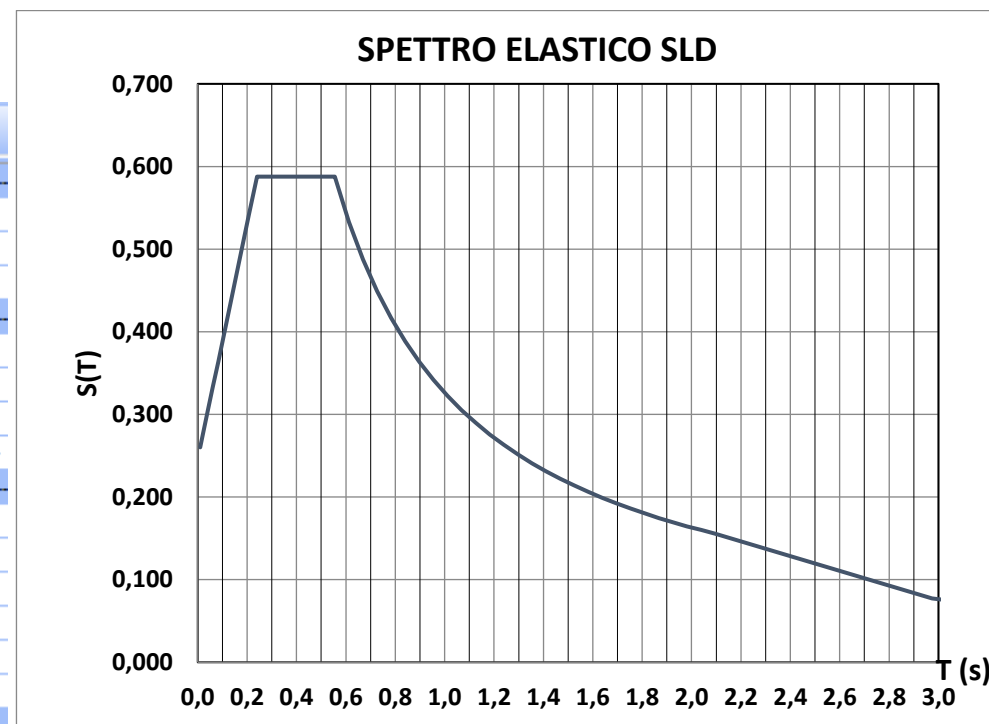
- SLO

STATI LIMITE SISMICI	
Attivo	SI
Pvr	0,81
Tr	120
-----	
Ag/g	0,097
Fo	2,384
T <sub>c</sub>	0,340
Fv	1,003862
-----	
TB	0,24
TC	0,521
TD	1,988
Ss	2,195
Spost.Rel	0.0033 h



- SLD

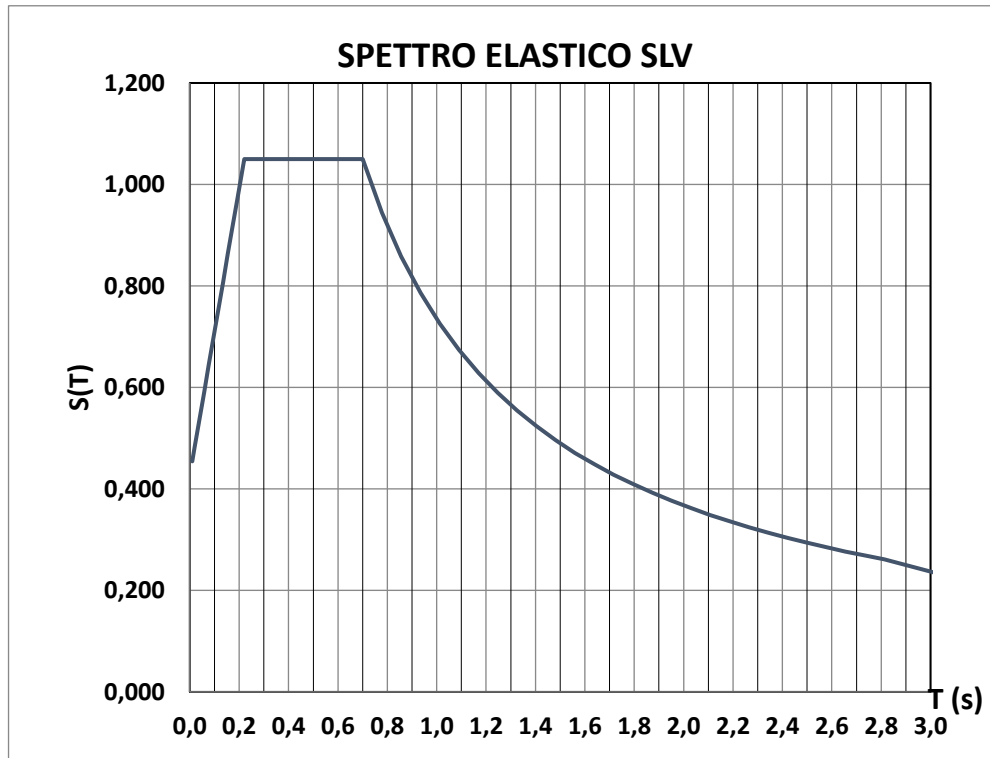
STATI LIMITE SISMICI	
Attivo	SI
Pvr	0,63
Tr	201
-----	
Ag/g	0,124
Fo	2,391
T <sub>c</sub>	0,356
Fv	1,135054
-----	
TB	0,24
TC	0,555
TD	2,096
Ss	1,982
Spost.Rel	0.005 h
Verif. Resist.	SI



Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) - Scheda RCB1328

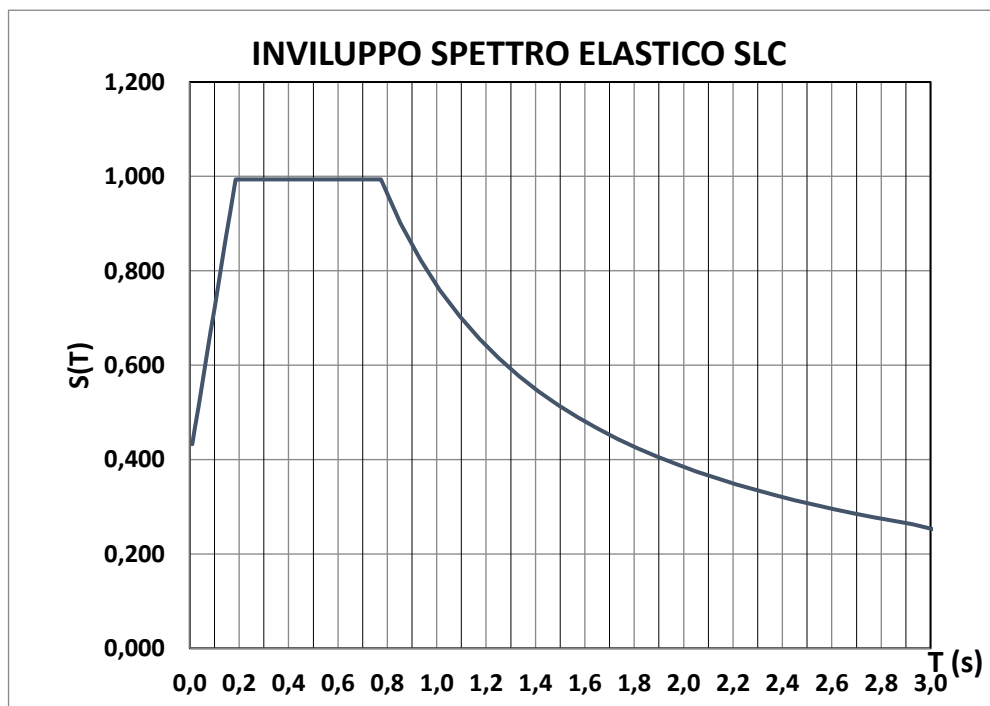
• SLV

STATI LIMITE SISMICI	
Attivo	SI
Pvr	0,1
Tr	1898
Ag/g	0,303
Fo	2,485
T'c	0,426
Fv	1,830711
TB	0,22
TC	0,7
TD	2,812
Ss	1,406
Spost. Rel	0,025 h



• SLC

STATI LIMITE SISMICI	
Attivo	SI
Pvr	0,05
Tr	2475
Ag/g	0,332
Fo	2,483
T'c	0,434
Fv	1,93211
TB	0,185
TC	0,774
TD	2,928
Ss	1,205
Spost. Rel	NESSUNO





Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) – Scheda RCB1328

## 4.2 Indagini sull'edificio per l'acquisizione del livello di conoscenza, del fattore di confidenza $f_c$ e delle proprietà dei materiali

La definizione del livello di conoscenza, e quindi del corrispondente fattore di confidenza, si basa sui rilievi geometrici, sui dettagli costruttivi e sulle proprietà dei materiali. La conoscenza della costruzione oggetto della verifica è di fondamentale importanza ai fini di una adeguata analisi, e può essere conseguita con diversi livelli di approfondimento, in funzione dell'accuratezza delle operazioni di rilievo, dell'analisi storica e delle indagini sperimentali.

Il **livello di conoscenza** raggiunto per l'edificio oggetto di verifica, in seguito al **rilievo completo tramite laser scanner**, alla raccolta documentale e alle conseguenti **indagini in sito** e **LC3**, ossia un Livello di **conoscenza accurata**. Il **fattore di confidenza** corrispondente è pari a **FC=1** (circolare C.C.LL.PP. 2 febbraio 2009 n.617, Tab. C8A.1.2 )

Livello di Conoscenza	Geometria (carpenterie)	Dettagli Strutturali	Proprietà dei materiali	Metodi di analisi	FC
LC1	Da disegni di carpenteria originali con rilievo visivo a campione oppure rilievo ex-novo completo	Progetto simulato in accordo alle norme dell'epoca e limitate verifiche in situ	Valori usuali per la pratica costruttiva dell'epoca e limitate prove in-situ	Analisi lineare statica o dinamica	1.35
LC2		Disegni costruttivi incompleti con limitate verifiche in situ oppure estese verifiche in situ	Dalle specifiche originali di progetto o dai certificati di prova originali con limitate prove in-situ oppure estese prove in-situ	Tutti	1.20
LC3		Disegni costruttivi completi con limitate verifiche in situ oppure esaustive verifiche in-situ	Dai certificati di prova originali o dalle specifiche originali di progetto con estese prove in situ oppure esaustive prove in-situ	Tutti	1.00

Tabella 1- Livelli di conoscenza in funzione dell'informazione disponibile e conseguenti metodi di analisi ammessi e valori dei fattori di confidenza per edifici in cls armato

Nell'elaborato **R06 "Rapporto campagna di indagine"** viene descritta l'intera campagna di indagine, i relativi risultati e le criticità riscontrate.

Dall'elaborazione delle resistenze delle carote di calcestruzzo sottoposte a prova di compressione dal laboratorio La.Te.Ma. S.r.l., i cui certificati sono allegati nel rapporto della campagna di indagine, otteniamo una  $F_{c,media} = 22,88 \text{ N/mm}^2$  e  $F_{c,opera} = 18,30 \text{ N/mm}^2$ .

Dall'elaborazione delle resistenze delle barre di acciaio prelevate dalla struttura, sottoposte a prova di trazione dal laboratorio La.Te.Ma. S.r.l., i cui certificati sono allegati nel rapporto della campagna di indagine, otteniamo:  $F_{y,media} = 473,46 \text{ N/mm}^2$   $F_{t,media} = 724,40 \text{ N/mm}^2$  ed un allungamento medio percentuale riferito al carico massimo  $Agt = 21,10\%$

*Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) – Scheda RCB1328*

## **5 VALUTAZIONE DELLA SICUREZZA**

Gli stati limite nei confronti dei quali viene valutata la vulnerabilità sismica sono: stato limite di operatività (SLO), stato limite di danno (SLD), stato limite di salvaguardia della vita (SLV) e stato limite di collasso (SLC).

Il modello strutturale agli elementi finiti è stato adattato per l'esecuzione di un'analisi statica non lineare in ragione del fatto che i metodi lineari non permettono di poter monitorare il progressivo cambiamento del comportamento dinamico durante l'evento sismico, il progressivo sviluppo dei meccanismi di plasticizzazione e la reale distribuzione di domanda di duttilità nei vari elementi strutturali in quanto concentra tutti gli aspetti sopra elencati nel solo parametro  $q$  definito "Fattore di Struttura".

## 6 VITA NOMINALE, CLASSI D'USO E PERIODO DI RIFERIMENTO

### 6.1 Vita nominale

La **vita nominale** di un'opera strutturale  $V_n$  è intesa come il numero di anni nel quale la struttura, purché soggetta alla manutenzione ordinaria, deve poter essere usata per lo scopo al quale è destinata. La vita nominale dei diversi tipi di opere è quella riportata nella seguente tabella.

TIPI DI COSTRUZIONE		Vita Nominale $V_N$ (in anni)
1	Opere provvisorie – Opere provvisionali – Strutture in fase costruttiva	$\leq 10$
2	Opere ordinarie, ponti, opere infrastrutturali e dighe di dimensioni contenute o di importanza normale	$\geq 50$
3	Grandi opere, ponti, opere infrastrutturali e dighe di grandi dimensioni o di importanza strategica	$\geq 100$

Tabella 2 - Vita Nominale  $V_n$  per diversi tipi di opere

La Vita nominale (VN) di una costruzione è la durata alla quale deve farsi espresso riferimento in sede progettuale, con riferimento alla durabilità delle costruzioni, nel dimensionare le strutture ed i particolari costruttivi, nella scelta dei materiali e delle eventuali applicazioni e delle misure protettive per garantire il mantenimento della resistenza e della funzionalità. Nelle previsioni progettuali dunque, se le condizioni ambientali e d'uso sono rimaste nei limiti previsti, non prima della fine di detto periodo saranno necessari interventi di manutenzione straordinaria per ripristinare le capacità di durata della costruzione. L'effettiva durata della costruzione non è valutabile in sede progettuale, venendo a dipendere da eventi futuri fuori dal controllo del progettista. Di fatto, la grande maggioranza delle costruzioni ha avuto ed ha, anche attraverso successivi interventi di ripristino manutentivo, una durata effettiva molto maggiore della vita nominale quantificata nelle NTC. Con riferimento alla tabella 2 si evidenzia che, ai sensi e per gli effetti del Decreto del Capo Dipartimento della Protezione Civile n. 3685 del 21 ottobre 2003 il carattere strategico di un'opera o la sua rilevanza per le conseguenze di un eventuale collasso, sono definiti dalla classe d'uso.

Tenendo conto che la costruzione in oggetto è del tipo 3, si provvederà a imporre una vita nominale  $\geq 100$  anni, in accordo con la committenza, verrà assunta una **Vita Nominale  $V_N$**  pari a **100** anni. Alla fine del periodo previsto dalla  $V_N$  l'edificio dovrà essere di nuovo sottoposto a valutazione di vulnerabilità.

### 6.2 Classe d'uso

In presenza di azioni sismiche, con riferimento alle conseguenze di una interruzione di operatività o di un eventuale collasso, le costruzioni sono suddivise in classi d'uso così definite:

**Classe I:** Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli.

**Classe II:** Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la

*Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) - Scheda RCB1328*

cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.

**Classe III:** Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso.

**Classe IV:** Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al D.M. 5 novembre 2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.

Al variare della classe d'uso, varia il valore del **coefficiente d'uso Cu** come mostrato nella tabella seguente:

CLASSE D'USO	I	II	III	IV
COEFFICIENTE Cu	0.7	1.0	1.5	2.0

Tabella 3

**La classe d'uso dell'edificio oggetto di verifica è IV**, alla quale è associato il coefficiente d'uso **Cu= 2.0**

### 6.3 Periodo di riferimento per l'azione sismica

Le azioni sismiche su ciascuna costruzione vengono valutate in relazione ad un periodo di riferimento  $V_R$  che si ricava, per ciascun tipo di costruzione, moltiplicandone la vita nominale  $V_N$  per il coefficiente d'uso  $C_U$ :

$$V_R = V_N \cdot C_U$$

Tenendo conto che la costruzione è di tipo 3 e la classe d'uso dell'edificio è IV, il periodo di riferimento  $V_R$  risulta essere pari a:

$$V_R = 100 \cdot 2.0 = 200 \text{ anni}$$

Il periodo di riferimento  $V_R$  riveste notevole importanza in quanto, assumendo che la legge di ricorrenza dell'azione sismica sia un processo Poissoniano, è utilizzato per valutare, fissata la probabilità di superamento  $P_{VR}$  corrispondente allo stato limite considerato, il periodo di ritorno  $T_R$  dell'azione sismica cui fare riferimento per la verifica.

## 7 AZIONI SULLA COSTRUZIONE

Le azioni che vengono considerate ai fini della valutazione della vulnerabilità sismica del fabbricato sono le seguenti:

- a) **permanententi (G)**: azioni che agiscono durante tutta la vita nominale della costruzione, la cui variazione di intensità nel tempo è così piccola e lenta da poterle considerare con sufficiente approssimazione costanti nel tempo:
  - peso proprio di tutti gli elementi strutturali (**G<sub>1</sub>**);
  - peso proprio di tutti gli elementi non strutturali (**G<sub>2</sub>**);
- b) **variabili (Q)**: Accidentali come previsto da norma per la categoria di edifici:
  - **CAT B**, Uffici
    - o **CAT B2** (Uffici aperti al pubblico) **q<sub>k</sub>=3,00** [kN/m<sup>2</sup>]
  - **CAT C**, Ambienti suscettibili di affollamento:
    - o **CAT C2** (Scale, Ballatoi) **q<sub>k</sub>=4,00** [kN/m<sup>2</sup>]
  - **CAT H**, Coperture e sottotetti:
    - o **CAT H1** (Coperture e sottotetti accessibili per sola manutenzione) **q<sub>k</sub>=0,50** [kN/m<sup>2</sup>]
    - o **CAT H2** (Coperture praticabili) **q<sub>k</sub>=3,00** [kN/m<sup>2</sup>]
  - **NEVE**, **q<sub>k</sub>=0,48** [kN/m<sup>2</sup>]
- c) **sismiche (E)**: azioni derivanti dai terremoti.

### 7.1 Combinazione delle azioni

Al fine delle verifiche di sicurezza di tipo statico si definisce la seguente "combinazione fondamentale", impiegata agli stati limite ultimi (SLU), in accordo con quanto stabilito nelle Norme Tecniche (NTC 2018) al § 2.5.3:

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

Per quanto riguarda le verifiche sismiche si definisce la seguente "Combinazione sismica", impiegata agli stati limite ultimi e di esercizio connessi all'azione sismica E:

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

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

$$G_1 + G_2 + \sum_j \psi_{2j} \cdot Q_{kj} .$$

Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) – Scheda RCB1328

In cui:

- $G_1$ : rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi strutturali (travi e pilastri);
- $G_2$ : rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi non strutturali (strati di finitura della copertura)
- $Q_{k1}$ : rappresenta il valore caratteristico dell'azione dominante di ogni combinazione;
- $Q_{ki}$ : rappresentano i valori caratteristici delle azioni variabili che possono agire contemporaneamente a quella dominante;
- $\Psi_{0j}$ ,  $\Psi_{1j}$  e  $\Psi_{2j}$ : rappresentano i coefficienti di combinazione;
- $E$ : rappresenta l'azione sismica;

		Coefficiente $\gamma_F$	EQU	A1 STR	A2 GEO
Carichi permanenti	favorevoli	$\gamma_{G1}$	0,9	1,0	1,0
	sfavorevoli		1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti non strutturali <sup>(1)</sup>	favorevoli	$\gamma_{G2}$	0,0	0,0	0,0
	sfavorevoli		1,5	1,5	1,3
Carichi variabili	favorevoli	$\gamma_{Qi}$	0,0	0,0	0,0
	sfavorevoli		1,5	1,5	1,3

<sup>(1)</sup>Nel caso in cui i carichi permanenti non strutturali (ad es. carichi permanenti portati) siano compiutamente definiti si potranno adottare per essi gli stessi coefficienti validi per le azioni permanenti.

Tabella 4 – Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni nelle verifiche SLU

Nella Tabella precedente il significato dei simboli è il seguente:

- $\gamma_{G1}$  coefficiente parziale del peso proprio della struttura, nonché del peso proprio del terreno e dell'acqua, quando pertinenti;
- $\gamma_{G2}$  coefficiente parziale dei pesi propri degli elementi non strutturali;
- $\gamma_{Qi}$  coefficiente parziale delle azioni variabili.

Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) – Scheda RCB1328

Categoria/Azione variabile	$\Psi_{0j}$	$\Psi_{1j}$	$\Psi_{2j}$
Categoria A Ambienti ad uso residenziale	0,7	0,5	0,3
Categoria B Uffici	0,7	0,5	0,3
Categoria C Ambienti suscettibili di affollamento	0,7	0,7	0,6
Categoria D Ambienti ad uso commerciale	0,7	0,7	0,6
Categoria E Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale	1,0	0,9	0,8
Categoria F Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso $\leq 30$ 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 $\leq 1000$ 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

Tabella 5 - Valori dei coefficienti di combinazione

## 7.2 Analisi dei carichi

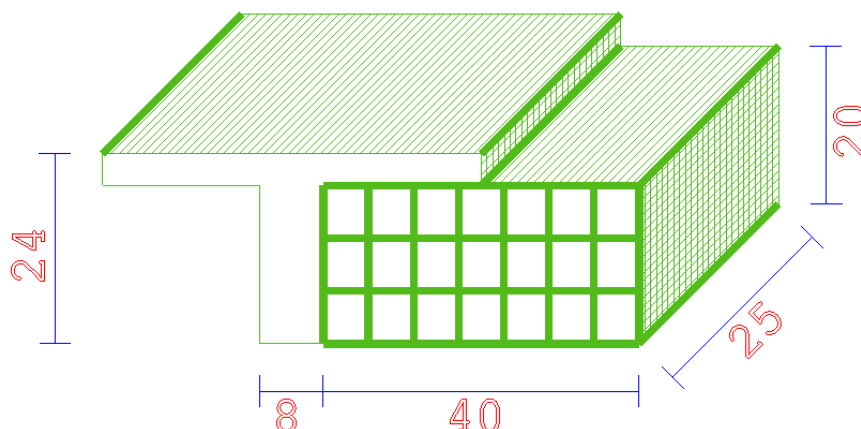
### 7.2.1 Elementi strutturali

I carichi dovuti al peso proprio delle travi, dei pilastri e delle solette sono computati in automatico dal programma di calcolo, considerando come peso specifico del calcestruzzo  $\gamma_{cls} = 25 \text{ kN/m}^3$ .

21

### 7.2.2 Solai

I solai dell'edificio sono realizzati nella totalità in laterocemento del tipo 20+4 cm con interasse dei travetti pari a 50 cm e pignatte da 40cm di larghezza, 25cm di profondità e 20 cm di altezza. Nella figura a seguire è indicata la localizzazione delle differenti tipologie di solaio e l'orditura di essi.



Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) - Scheda RCB1328

Analisi carichi solaio di interpiano		
	kN/mq	
Solaio latero cemento 20+4 cm	3,00	G1
<b>Tot G1</b>	<b>3,10</b>	<b>G1</b>
Pavimento	0,20	G2
Massetto sp. 6 cm	1,10	
Controsoffitto	0,20	
<b>Tot G2</b>	<b>1,50</b>	<b>G2</b>
<b>Carico d'esercizio Cat B2</b>	<b>3,00</b>	<b>q<sub>k</sub></b>

Analisi carichi solaio di copertura		
	kN/mq	
Solaio latero cemento 20+4 cm	3,10	G1
<b>Tot G1</b>	<b>3,10</b>	<b>G1</b>
Pavimento	0,20	G2
Massetto sp. 6 cm	1,10	
Controsoffitto	0,20	
<b>Tot G2</b>	<b>1,50</b>	<b>G2</b>
<b>Carico d'esercizio Cat B2</b>	<b>3,00</b>	<b>q<sub>k1</sub></b>
<b>Carico Neve</b>	<b>0,48</b>	<b>q<sub>k2</sub></b>

### 7.2.3 Chiusure perimetrali

Le **tamponature esterne** sono state inserite nel modello di calcolo con una **massa specifica di 3.50 kN/mq**

## 7.3 Criteri generali di valutazione della vulnerabilità per azioni sismiche

### 7.3.1 Analisi di regolarità

Per le verifiche di resistenza allo SLU, lo spettro di progetto da utilizzare è quello elastico ridotto del fattore di struttura  $q$ .

Per determinare il fattore di struttura  $q$  occorre procedere all'analisi di questi due aspetti:

- verifica della regolarità in pianta;
- verifica della regolarità in altezza.

In Conformità alle NTC 2018 si procede a tali verifiche.

#### 7.3.1.1 Verifica della regolarità in pianta

Una costruzione risulta regolare in pianta se rispetta tutte le seguenti condizioni:

- la configurazione in pianta è compatta e approssimativamente simmetrica rispetto a due direzioni ortogonali, in relazione alla distribuzione di masse e rigidità;



*Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) – Scheda RCB1328*

- b) Il rapporto fra i lati di un rettangolo in cui la costruzione risulta iscritta è minore di 4;
- c) nessuna dimensione di eventuali rientri o sporgenze supera il 25% della dimensione totale della costruzione nella corrispondente direzione;
- d) gli orizzontamenti possono essere considerati infinitamente rigidi nel loro piano rispetto agli elementi verticali e sufficientemente resistenti.

Analizzando i precedenti requisiti per stabilire la regolarità in pianta, **L'EDIFICIO RISULTA ESSERE REGOLARE IN PIANTA.**

### 7.3.1.2 Verifica della regolarità in altezza

Una costruzione risulta regolare in altezza se rispetta tutte le condizioni di seguito illustrate:

- a) tutti i sistemi resistenti verticali (quali telai e pareti) si estendono per tutta l'altezza della costruzione;
- b) massa e rigidezza rimangono costanti o variano gradualmente, senza bruschi cambiamenti, alla base della 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%);
- c) nelle strutture intelaiate progettate in CD" B" il rapporto fra la resistenza richiesta dal calcolo non è significativamente diverso per orizzontamenti diversi (il rapporto fra la resistenza effettiva e quella richiesta, calcolata ad un generico orizzontamento, non deve differire più del 20% dell'analogo rapporto determinato per un altro orizzontamento); può fare eccezione l'ultimo orizzontamento di strutture intelaiate di almeno tre orizzontamenti;
- d) eventuali restringimenti della sezione orizzontale della costruzione avvengono in modo graduale da un orizzontamento al successivo, rispettando i seguenti limiti: ad ogni orizzontamento il rientro non supera il 30% della dimensione corrispondente al primo orizzontamento, né il 20% della dimensione corrispondente all'orizzontamento immediatamente sottostante; fatta eccezione l'ultimo orizzontamento di costruzioni di almeno quattro piani per il quale non sono previste limitazioni di restringimento.

23

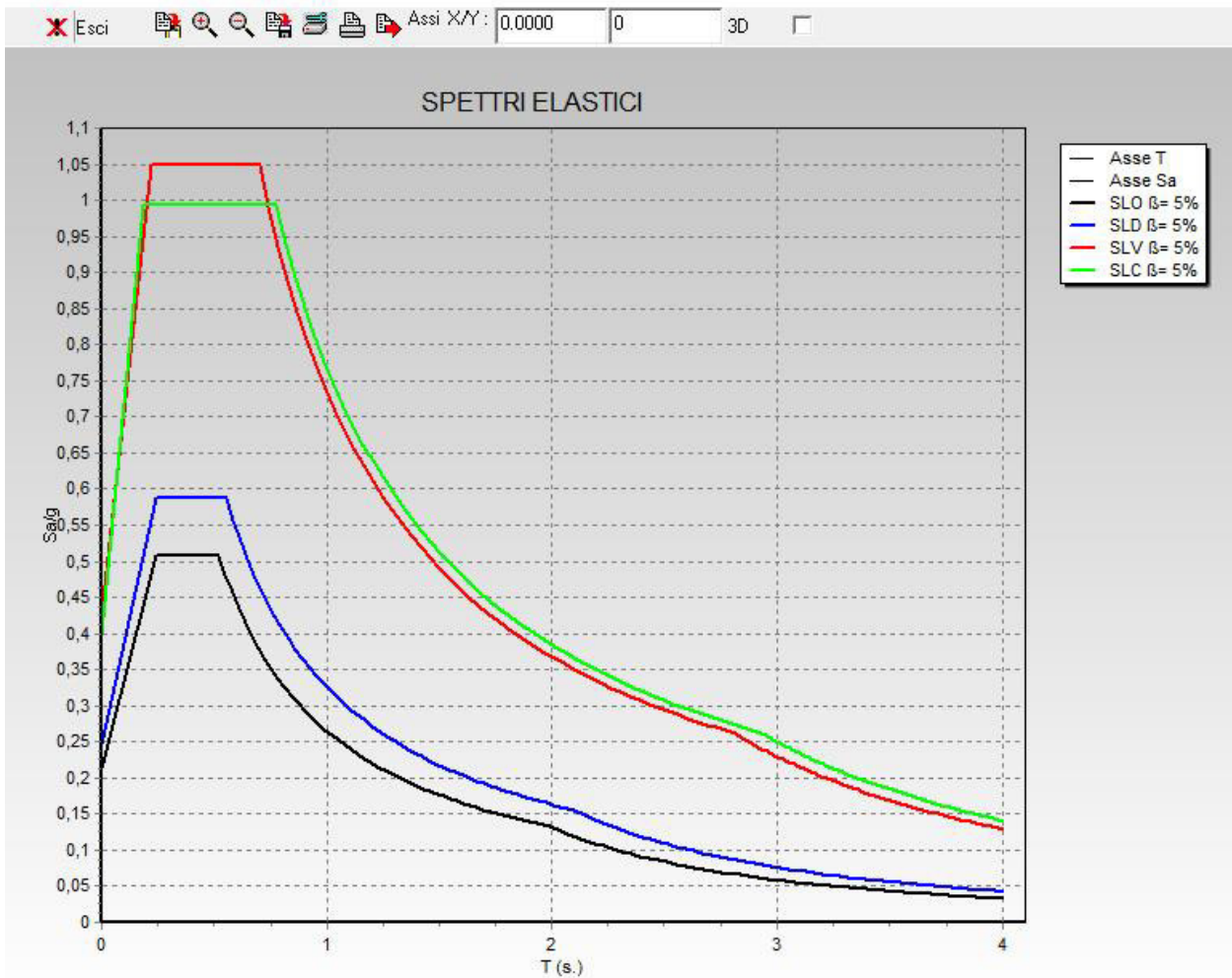
Analizzando i precedenti requisiti per stabilire la regolarità in altezza, **L'EDIFICIO RISULTA ESSERE REGOLARE IN ALTEZZA.**

## 7.4 Determinazione dell'azione sismica

Gli spettri utilizzati nel calcolo strutturale sono quelli derivanti dalle elaborazioni riportate nel capitolo 3.1 ed allegati al punto 3.1.1, in accordo alla **R08d - Relazione sulla pericolosità sismica**, riproposti nell'immagine qui allegata

Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) - Scheda RCB1328

GRAFICI SPETTRI SISMICI



### 7.5 Determinazione dell'azione della neve

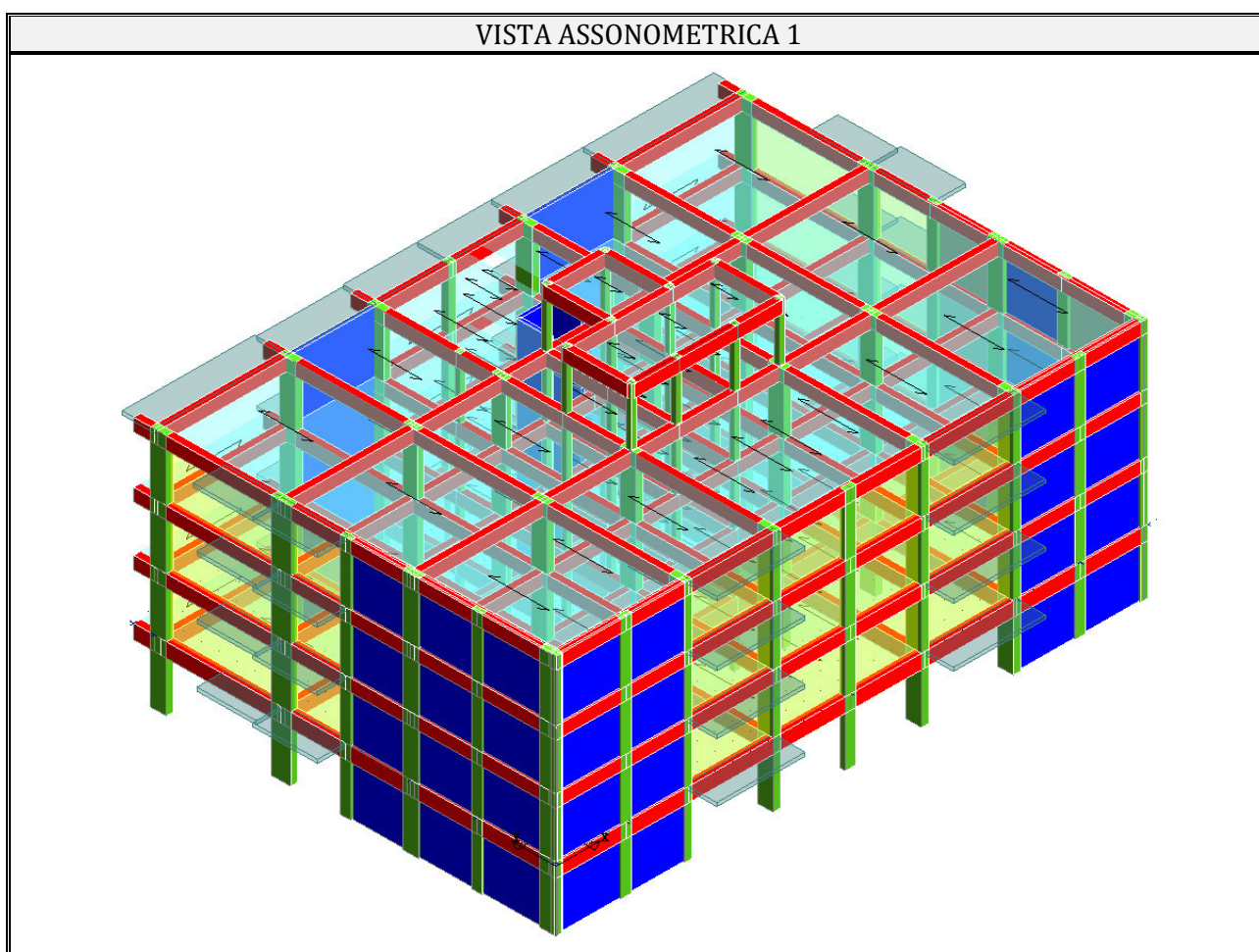
Il carico da neve è stato calcolato con i parametri indicati nell'immagine allegata a seguire e risulta pari a 0,48 kN/m<sup>2</sup>

CARICO DA NEVE	
Flag Attivazione	SI
Zona geografica	III
Altezza SLM (m)	0
Tipo Esposizione	Normale
Coeff. Termico	1
Coeff. Forma	0,8
Coeff. Esposiz	1
Q riferim. kg/mq	60
Q neve kg/mq	48

## 8 MODELLAZIONE DELLA STRUTTURA

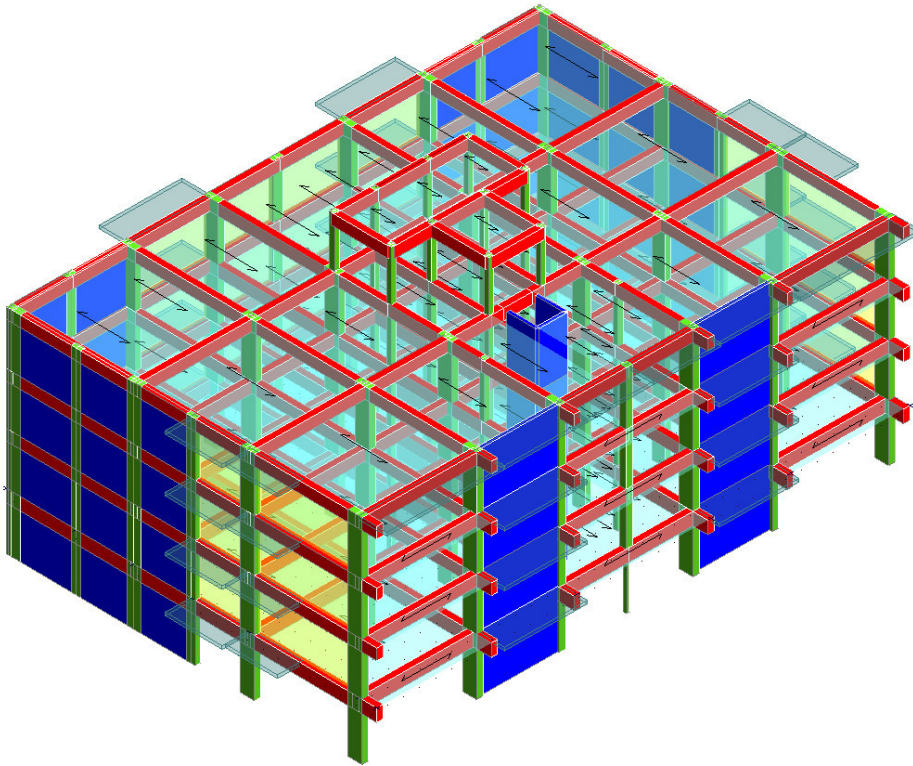
Il software utilizzato per la modellazione è "CDSWin 2018", Gli elementi strutturali vengono inseriti tramite opportuni elementi asta differenziati tra travi e pilastri. I setti e le piaste in c.a. sono modellati con elementi shell. L'inserimento dei solai avviene tramite l'elemento pannelli; i carichi distribuiti lineari sono inseriti tramite carichi espliciti da applicare alle aste. Per l'analisi di push-over si adatterà una modellazione a plasticità concentrata.

Di seguito vengono riportate le schermate relative alle viste tridimensionali ed ai diversi impalcati per permettere la comprensione completa della geometria, in modo tale da agevolare il controllo dell'input e dell'output numerico forniti da software di calcolo.

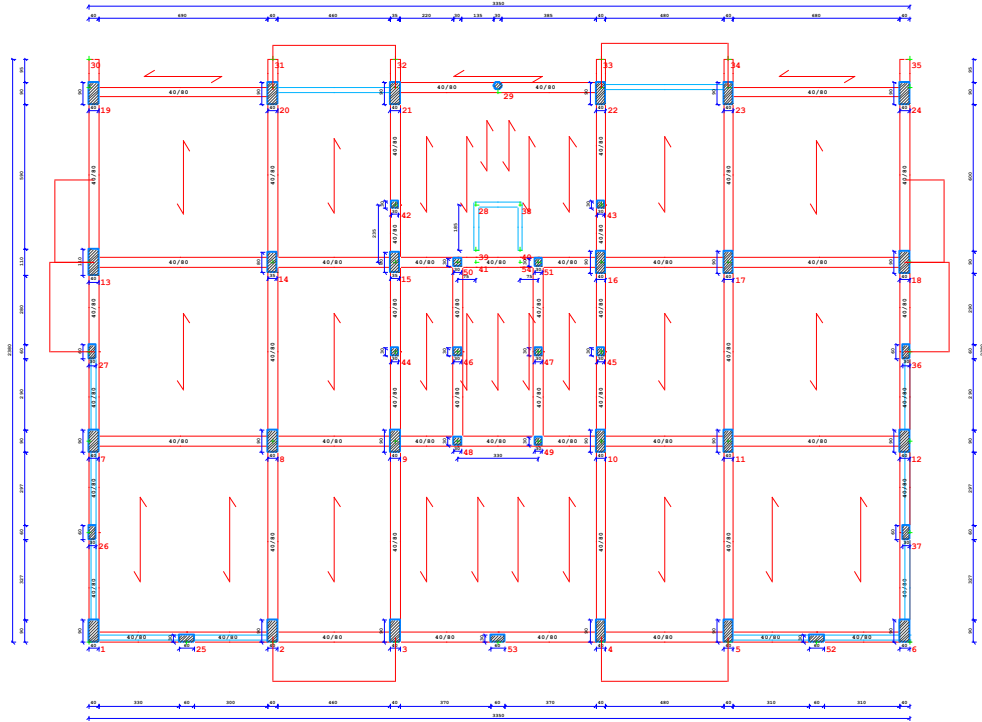


Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) - Scheda RCB1328

VISTA ASSONOMETRICA 2



IMPALCATO H=3,6

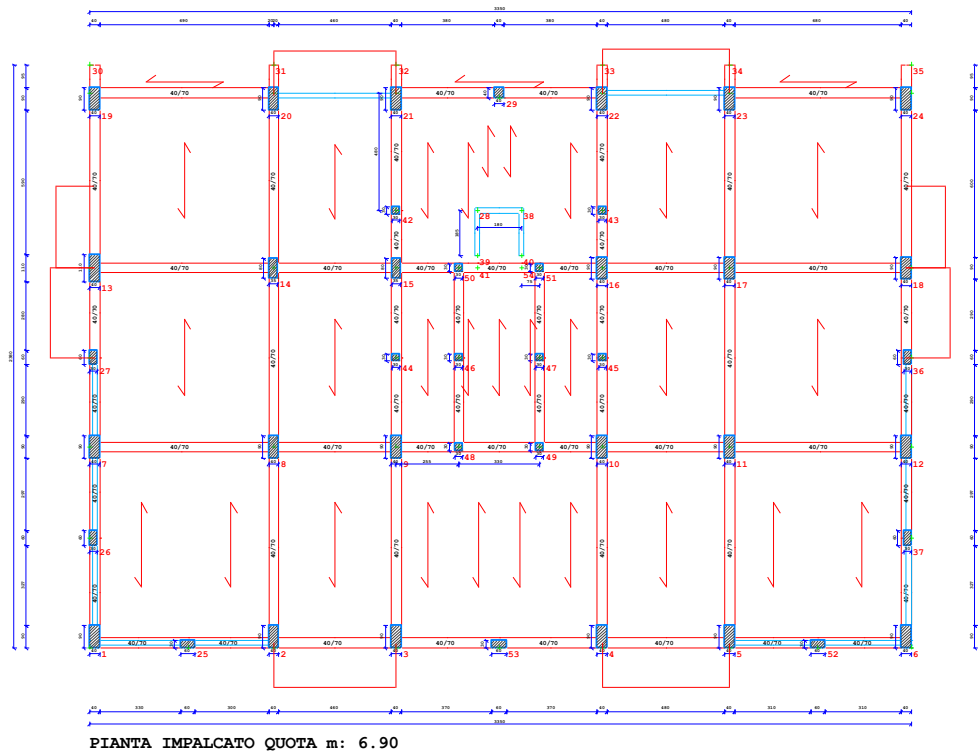


PIANTA IMPALCATO QUOTA m: 3.60

## VALUTAZIONE DELLA SICUREZZA STRUTTURALE - EX POST - RCB1328

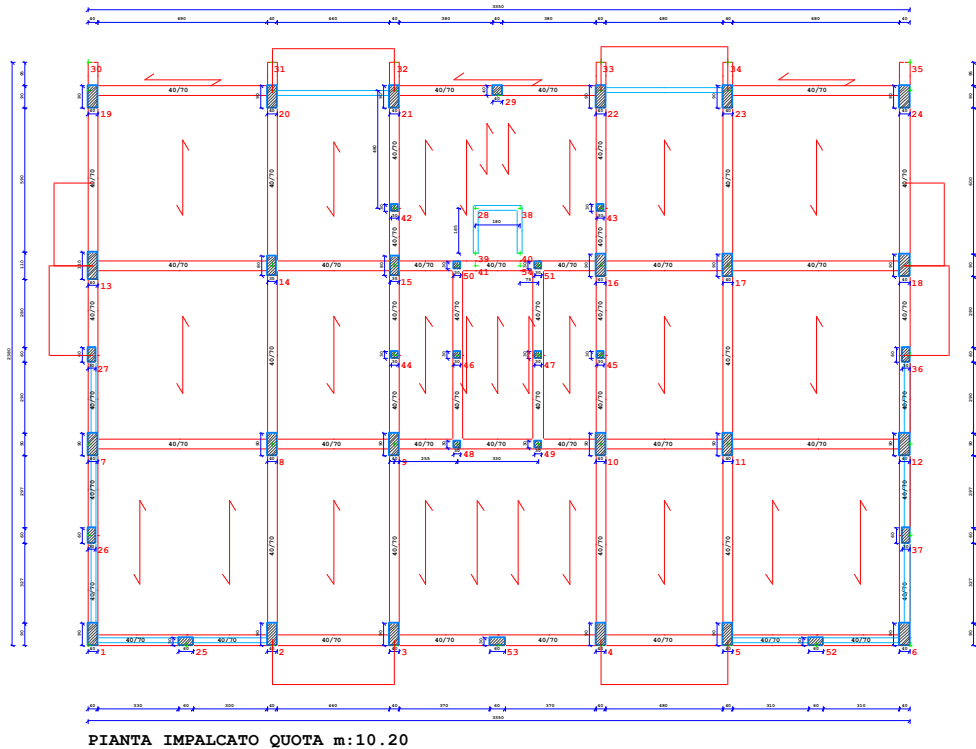
Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) - Scheda RCB1328

### IMPALCATO H=6,9



27

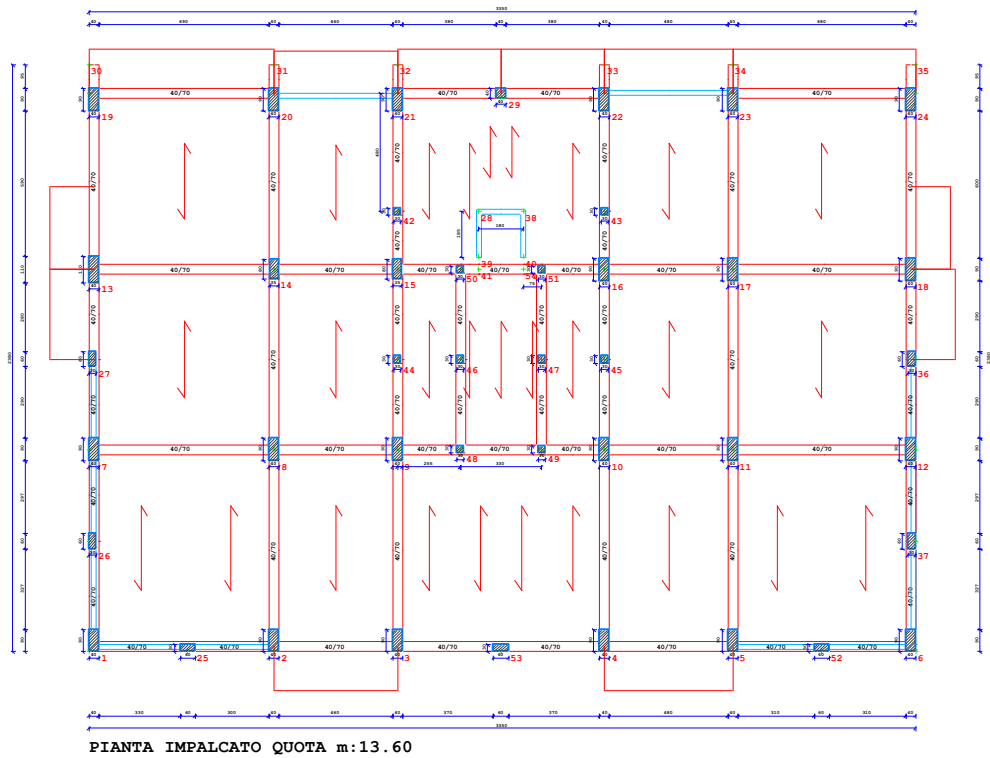
### IMPALCATO H=10,20



## VALUTAZIONE DELLA SICUREZZA STRUTTURALE - EX POST - RCB1328

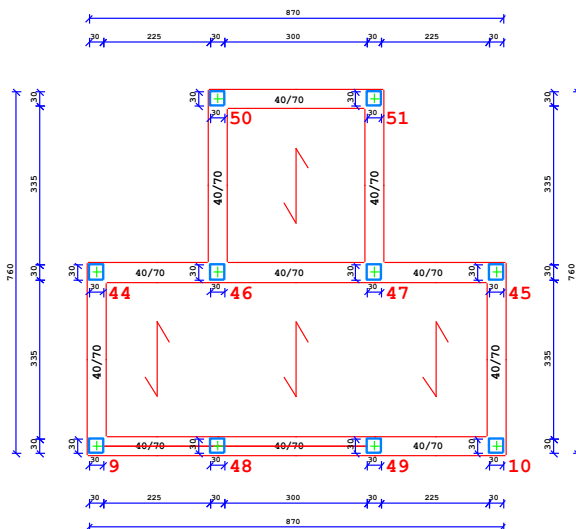
Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) - Scheda RCB1328

### IMPALCATO H=13,60



28

### IMPALCATO H=16,80



PIANTA IMPALCATO QUOTA m:16.80

*Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) – Scheda RCB1328*

## **8.1 Classificazione degli elementi strutturali**

Nel caso di analisi statica non lineare (push-over), gli elementi vengono classificati automaticamente dal programma che è in grado di valutare durante l'analisi se a determinare la crisi dell'elemento è un meccanismo fragile (taglio o pressoflessione fragile) o duttile (flessione o pressoflessione). Tutti gli elementi strutturali (travi-pilastri) sono stati inseriti nel modello come "sismoresistenti".

## 9 METODI DI ANALISI E CRITERI DI AMMISSIBILITÀ

Il metodo utilizzato per l'analisi di vulnerabilità sismica della struttura è l'analisi statica non lineare (push-over).

### 9.1 Analisi statica non lineare (push-over)

L'analisi non lineare statica consiste nell'applicare alla struttura i carichi gravitazionali e, per la direzione considerata dell'azione sismica, un sistema di forze orizzontali distribuite, ad ogni livello della costruzione, proporzionalmente alle forze d'inerzia ed aventi risultante (taglio alla base)  $F_b$ . Tali forze sono scalate in modo da far crescere monotonamente, sia in direzione positiva che negativa e fino al raggiungimento delle condizioni di collasso locale o globale, lo spostamento orizzontale  $d_c$  di un punto di controllo coincidente con il centro di massa dell'ultimo livello della costruzione (sono esclusi eventuali torrini). Il diagramma  $F_b - d_c$  rappresenta la curva di capacità della struttura.

Si devono considerare almeno due distribuzioni di forze d'inerzia, ricadenti l'una nelle distribuzioni principali (Gruppo 1) e l'altra nelle distribuzioni secondarie (Gruppo 2) appresso illustrate.

**Gruppo 1** - Distribuzioni principali:

- distribuzione proporzionale alle forze statiche di cui al § 7.3.3.2, applicabile solo se il modo di vibrare fondamentale nella direzione considerata ha una partecipazione di massa non inferiore al 75% ed a condizione di utilizzare come seconda distribuzione la 2 a);
- distribuzione corrispondente ad una distribuzione di accelerazioni proporzionale alla forma del modo di vibrare, applicabile solo se il modo di vibrare fondamentale nella direzione considerata ha una partecipazione di massa non inferiore al 75%;
- distribuzione corrispondente alla distribuzione dei tagli di piano calcolati in un'analisi dinamica lineare, applicabile solo se il periodo fondamentale della struttura è superiore a  $T_C$ .

**Gruppo 2** - Distribuzioni secondarie:

- distribuzione uniforme di forze, da intendersi come derivata da una distribuzione uniforme di accelerazioni lungo l'altezza della costruzione;
- distribuzione adattiva, che cambia al crescere dello spostamento del punto di controllo in funzione della plasticizzazione della struttura.

L'analisi richiede che al sistema strutturale reale venga associato un sistema strutturale equivalente ad un grado di libertà. Questo metodo d'analisi è utilizzabile solo per costruzioni il cui comportamento sotto la componente del terremoto considerata è governato da un modo di vibrare naturale principale, caratterizzato da una significativa partecipazione di massa. L'analisi richiede che al sistema strutturale reale venga associato un sistema strutturale equivalente ad un grado di libertà.



Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) - Scheda RCB1328

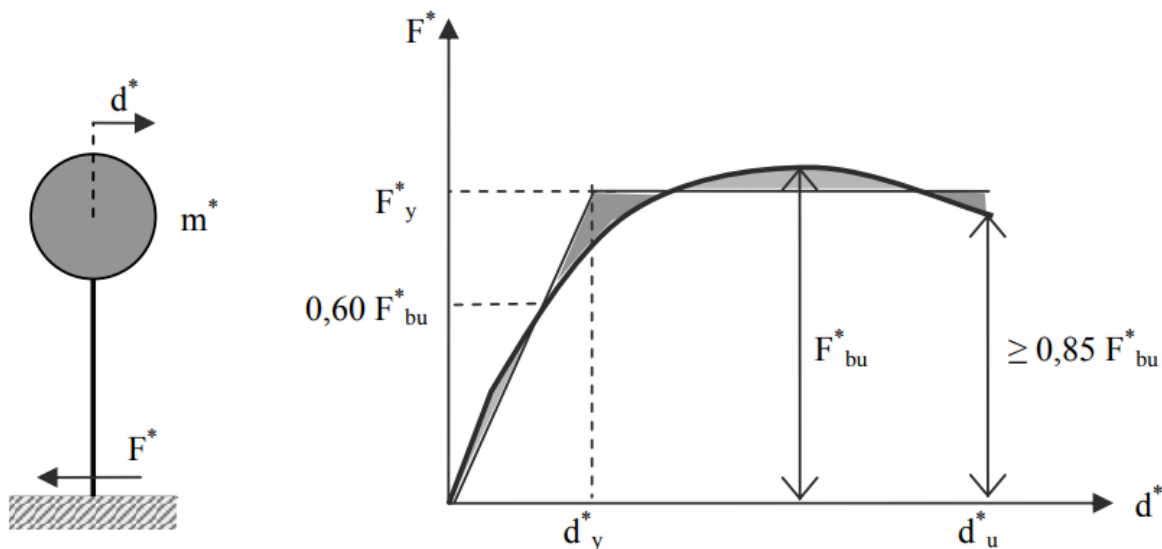


Figura 9-1 Sistema e diagramma bilineare equivalente

La forza  $F^*$  e lo spostamento  $d^*$  del sistema equivalente sono legati alle corrispondenti grandezze  $F_b$  e  $d_c$  del sistema reale dalle relazioni:

$$F^* = F_b / \Gamma$$

$$d^* = d_c / \Gamma$$

31

dove  $\Gamma$  è il "fattore di partecipazione modale" definito dalla relazione:

$$\Gamma = \frac{\varphi^T M \tau}{\varphi^T M \varphi}$$

Il vettore  $\tau$  è il vettore di trascinamento corrispondente alla direzione del sisma considerata; il vettore  $\varphi$  è il modo di vibrare fondamentale del sistema reale normalizzato ponendo  $d_c = 1$ ; la matrice  $M$  è la matrice di massa del sistema reale.

Alla curva di capacità del sistema equivalente occorre ora sostituire una curva bilineare avente un primo tratto elastico ed un secondo tratto perfettamente plastico. Detta  $F_{bu}$  la resistenza massima del sistema strutturale reale ed  $F^*_{bu} = F_{bu} / \Gamma$  la resistenza massima del sistema equivalente, il tratto elastico si individua imponendone il passaggio per il punto  $0,6 F^*_{bu}$  della curva di capacità del sistema equivalente, la forza di plasticizzazione  $F_y^*$  si individua imponendo l'uguaglianza delle aree sottese dalla curva bilineare e dalla curva di capacità per lo spostamento massimo  $d^*_u$  corrispondente ad una riduzione di resistenza  $\leq 0,15 F^*_{bu}$ .

Il periodo elastico del sistema bilineare è dato dall'espressione:

Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) - Scheda RCB1328

$$T^* = 2\pi\sqrt{\frac{m^*}{k^*}}$$

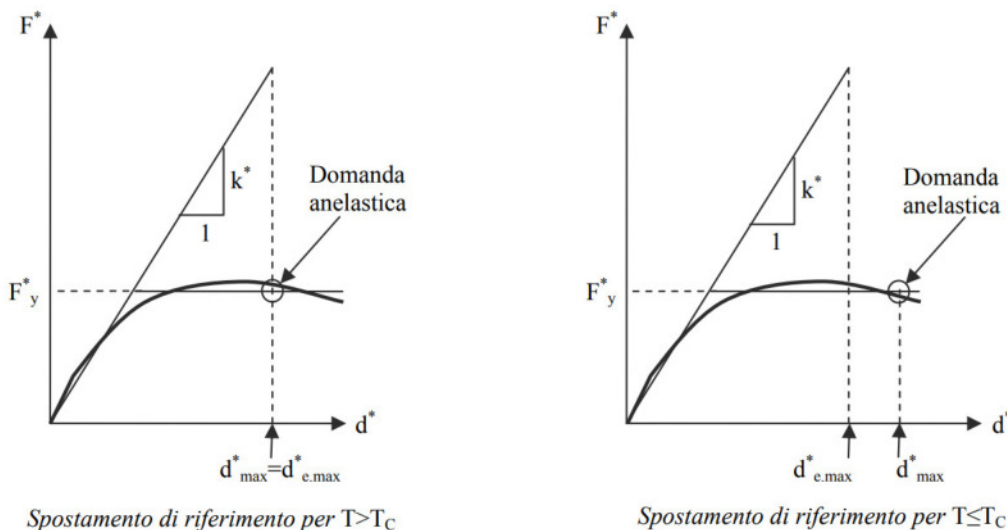
dove  $m^* = \Phi^T M \tau$  e  $k^*$  è la rigidezza del tratto elastico della bilineare. Nel caso in cui il periodo elastico della costruzione  $T^*$  risulti  $T^* \geq T_C$  la domanda in spostamento per il sistema anelastico è assunta uguale a quella di un sistema elastico di pari periodo:

$$d_{\max}^* = d_{e,\max}^* = S_{De}(T^*)$$

Nel caso in cui  $T^* < T_C$  la domanda in spostamento per il sistema anelastico è maggiore di quella di un sistema elastico di pari periodo e si ottiene da quest'ultima mediante l'espressione:

$$d_{\max}^* = \frac{d_{e,\max}^*}{q^*} \left[ 1 + (q^* - 1) \frac{T_C}{T^*} \right] \geq d_{e,\max}^*$$

dove  $q^* = S_e(T^*) m^* / F_y^*$  rappresenta il rapporto tra la forza di risposta elastica e la forza di snervamento del sistema equivalente. Se risulta  $q^* \leq 1$  allora si ha  $d_{\max}^* = d_{e,\max}^*$ .



Gli effetti torsionali accidentali sono considerati nel modo previsto al § 7.2.6 delle NTC. Una volta trovata la domanda in spostamento  $d_{\max}^*$  per lo stato limite in esame si verifica che sia  $d_{\max}^* \leq d_u^*$  e si procede alla verifica della compatibilità degli spostamenti per gli elementi/meccanismi duttili e delle resistenze per gli elementi/meccanismi fragili. L'analisi non lineare statica condotta nei modi previsti dalle NTC può sottostimare significativamente le deformazioni sui lati più rigidi e resistenti di strutture flessibili torsionalmente, cioè strutture in cui il modo di vibrare torsionale abbia un periodo superiore ad almeno

*Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) – Scheda RCB1328*

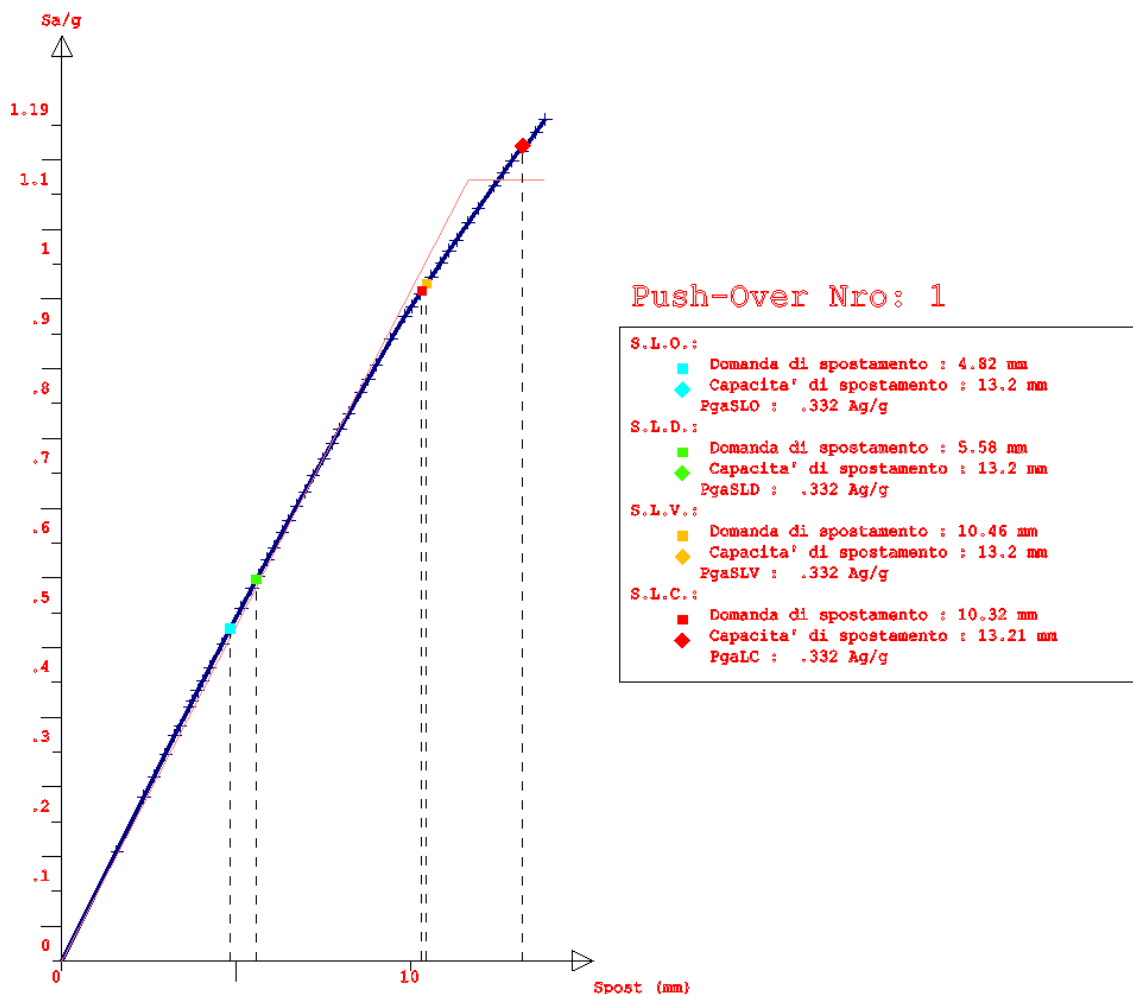
uno dei modi di vibrare principali traslazionali. Per tener conto di questo effetto, tra le distribuzioni secondarie delle forze occorre scegliere la distribuzione adattiva. L'azione sismica deve essere applicata, per ciascuna direzione, in entrambi i possibili versi e si devono considerare gli effetti più sfavorevoli derivanti dalle due analisi.

Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) - Scheda RCB1328

## 10 VERIFICHE DI VULNERABILITÀ

Si riportano a seguire le curve di pushover nel piano ADSR estratti dal Software CDSwin che permettono di capire gli esiti delle verifiche eseguite e i modelli tridimensionali indicanti le cerniere plastiche che arrivano a collasso.

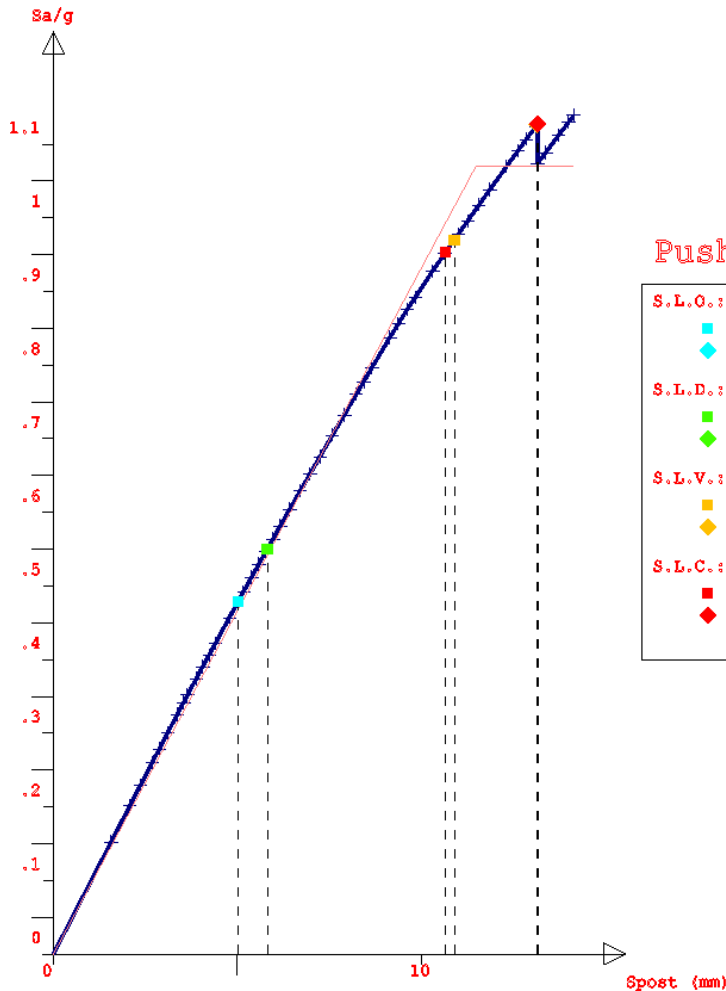
**Push-Over n.01**  
DISTRIBUZ FORZE SECONDO DEFORMATA MODALE  
[+Fx+0.3\*Fy+Ecc5%]



Stato limite	Domanda di spostamento [mm]	Capacità di spostamento [mm]	Esito verifica
S.L.O.	4,82	13,20	Verificata
S.L.D.	5,58	13,20	Verificata
S.L.V.	10,46	13,20	Verificata
S.L.C.	10,32	13,21	Verificata

Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) - Scheda RCB1328

**Push-Over n.02**  
**DISTRIBUZIONI FORZE SECONDO DEFORMATA MODALE**  
**[-Fx+0.3\*Fy+Ecc5%]**



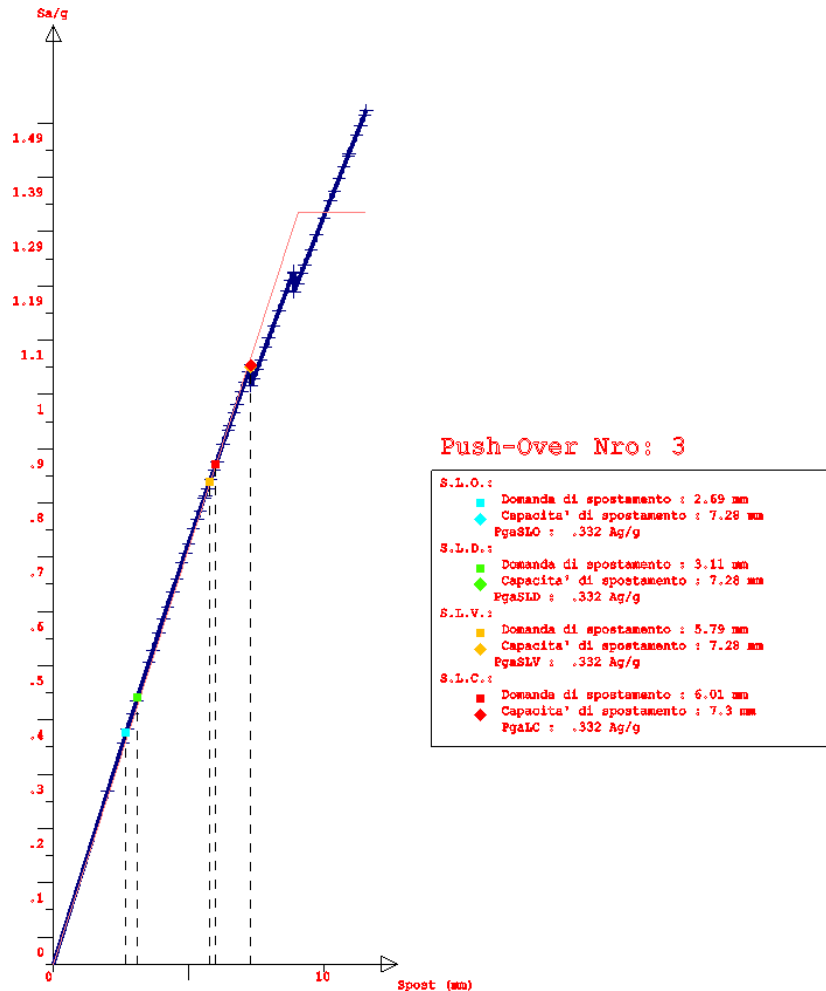
**Push-Over Nro: 2**

<b>S.L.O.:</b>	
■	Domanda di spostamento : 5.02 mm
◆	Capacità di spostamento : 13.16 mm
	PgaSLO : .332 Ag/g
<b>S.L.D.:</b>	
■	Domanda di spostamento : 5.81 mm
◆	Capacità di spostamento : 13.16 mm
	PgaSLD : .332 Ag/g
<b>S.L.V.:</b>	
■	Domanda di spostamento : 10.9 mm
◆	Capacità di spostamento : 13.16 mm
	PgaSLV : .332 Ag/g
<b>S.L.C.:</b>	
■	Domanda di spostamento : 10.66 mm
◆	Capacità di spostamento : 13.17 mm
	PgaLC : .332 Ag/g

Stato limite	Domanda di spostamento [mm]	Capacità di spostamento [mm]	Esito verifica
S.L.O.	5,02	13,16	verificata
S.L.D.	5,81	13,16	verificata
S.L.V.	10,90	13,16	verificata
S.L.C.	10,66	13,17	verificata

Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) – Scheda RCB1328

**Push-Over n.03**  
**DISTRIBUZIONI FORZE SECONDO DEFORMATA MODALE**  
**[+Fy+0.3\*Fx+Ecc5%]**

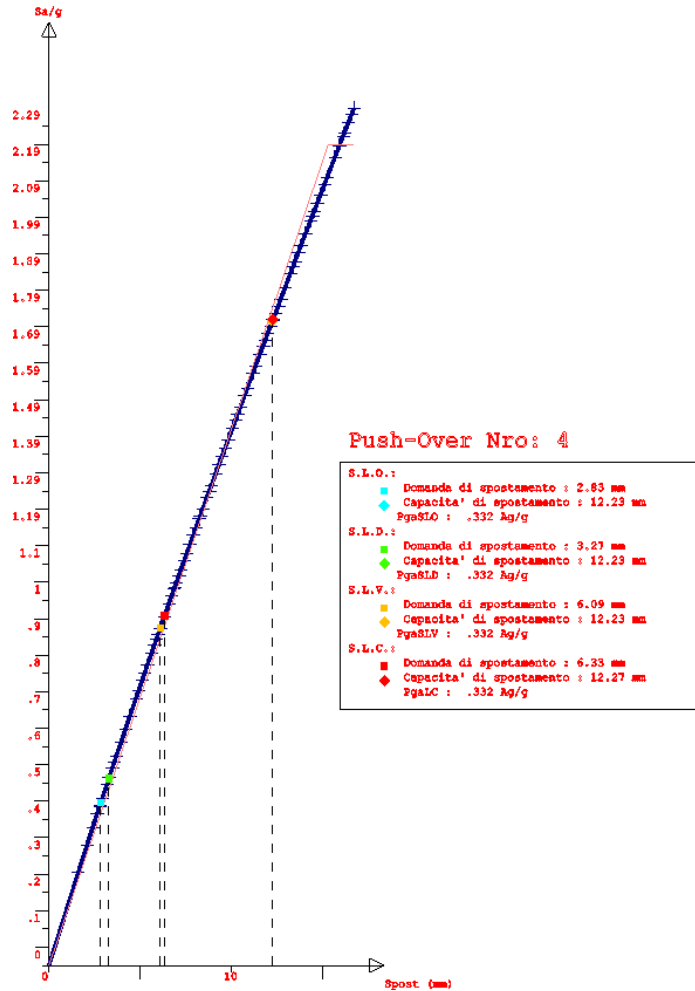


Stato limite	Domanda di spostamento [mm]	Capacità di spostamento [mm]	Esito verifica
S.L.O.	2,69	7,28	Verificata
S.L.D.	3,11	7,28	Verificata
S.L.V.	5,79	7,28	Verificata
S.L.C.	6,01	7,30	Verificata

Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) - Scheda RCB1328

**Push-Over n.04**

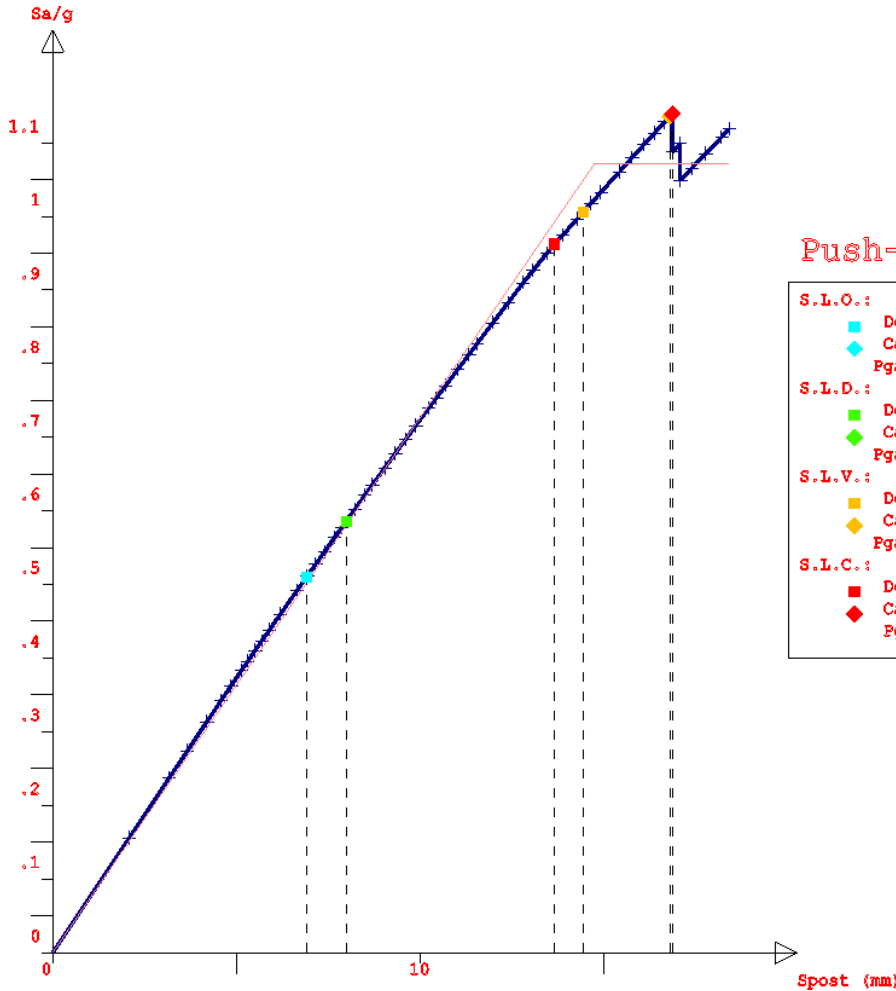
**DISTRIBUZIONI FORZE SECONDO DEFORMATA MODALE  
[-Fy+0.3\*Fx+Ecc5%]**



Stato limite	Domanda di spostamento [mm]	Capacità di spostamento [mm]	Esito verifica
S.L.O.	2,83	12,23	Verificata
S.L.D.	3,27	12,23	Verificata
S.L.V.	6,09	12,23	Verificata
S.L.C.	6,33	12,27	Verificata

Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) - Scheda RCB1328

**Push-Over n.05**  
 DISTRIB. FORZE PROPORZIONALE ALLE MASSE  
 [+Fx+0.3\*Fy+Ecc5%]



**Push-Over Nro: 5**

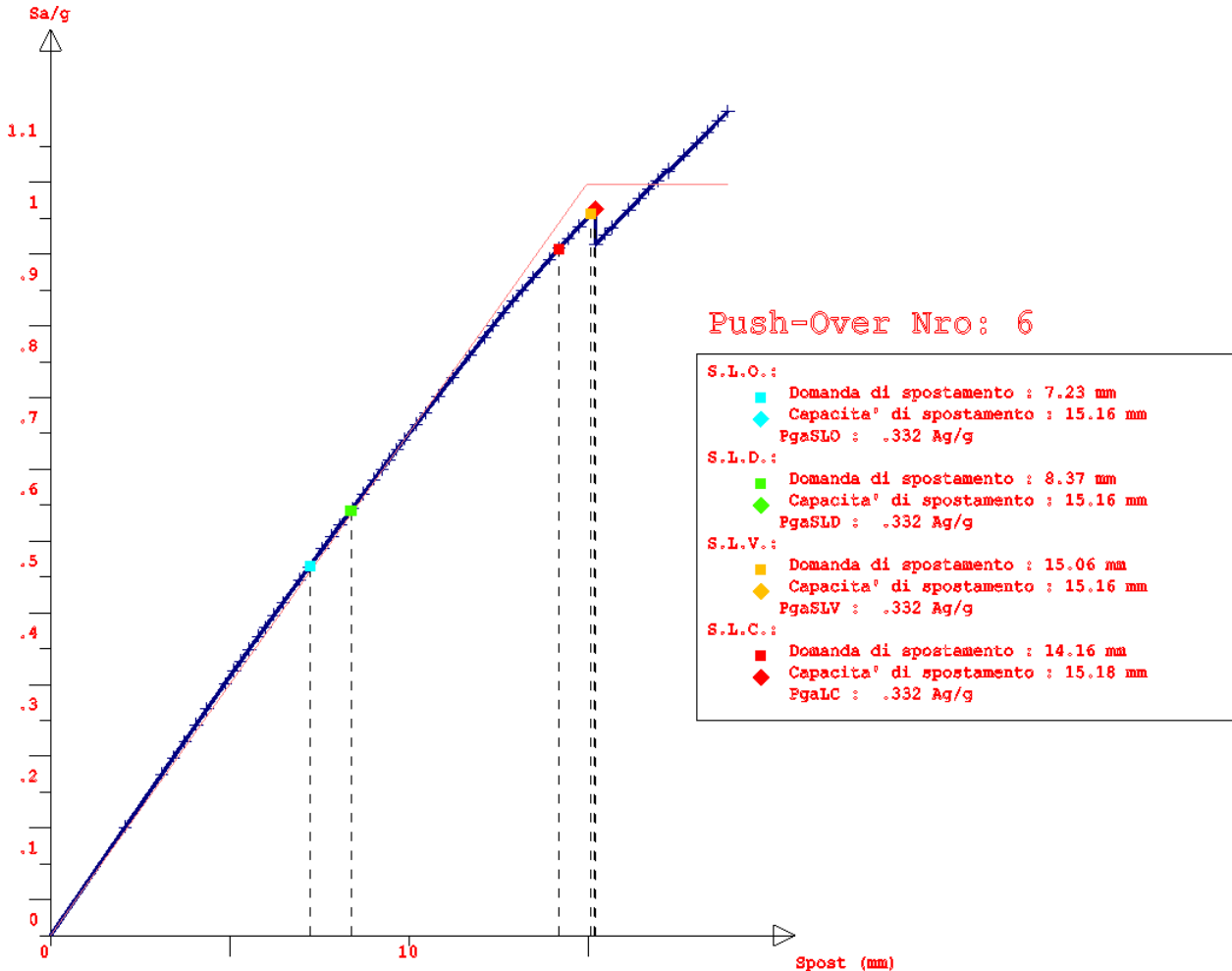
<b>S.L.O.:</b>	■ Domanda di spostamento : 6.89 mm
	◆ Capacità di spostamento : 16.78 mm
	PgaSLO : .332 Ag/g
<b>S.L.D.:</b>	■ Domanda di spostamento : 7.98 mm
	◆ Capacità di spostamento : 16.78 mm
	PgaSLD : .332 Ag/g
<b>S.L.V.:</b>	■ Domanda di spostamento : 14.43 mm
	◆ Capacità di spostamento : 16.78 mm
	PgaSLV : .332 Ag/g
<b>S.L.C.:</b>	■ Domanda di spostamento : 13.65 mm
	◆ Capacità di spostamento : 16.84 mm
	PgaLC : .332 Ag/g

Stato limite	Domanda di spostamento [mm]	Capacità di spostamento [mm]	Esito verifica
S.L.O.	6,89	16,78	Verificata
S.L.D.	7,98	16,79	Verificata
S.L.V.	14,43	16,78	Verificata
S.L.C.	13,65	16,84	Verificata



Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) - Scheda RCB1328

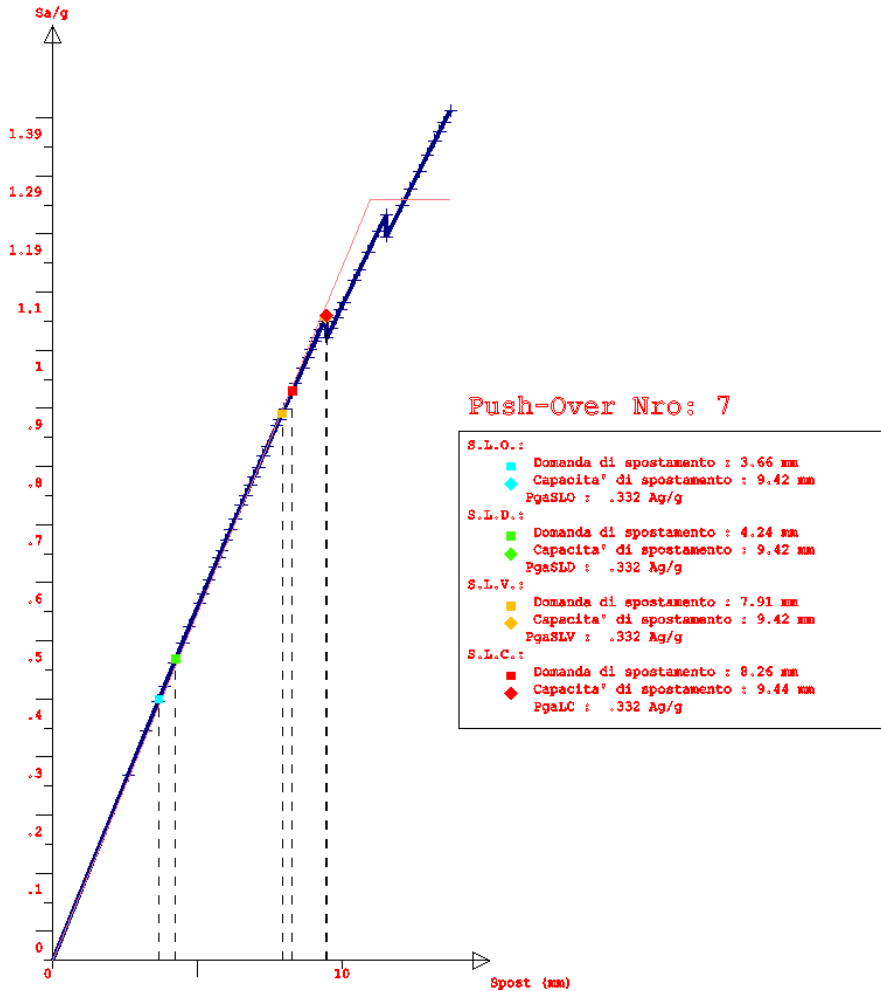
**Push-Over n.06**  
 DISTRIB. FORZE PROPORZIONALE ALLE MASSE  
 [-Fx+0.3\*Fy+Ecc5%]



Stato limite	Domanda di spostamento [mm]	Capacità di spostamento [mm]	Esito verifica
S.L.O.	7,23	15,16	Verificata
S.L.D.	8,37	15,16	Verificata
S.L.V.	15,06	15,16	Verificata
S.L.C.	14,16	15,18	Verificata

Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) – Scheda RCB1328

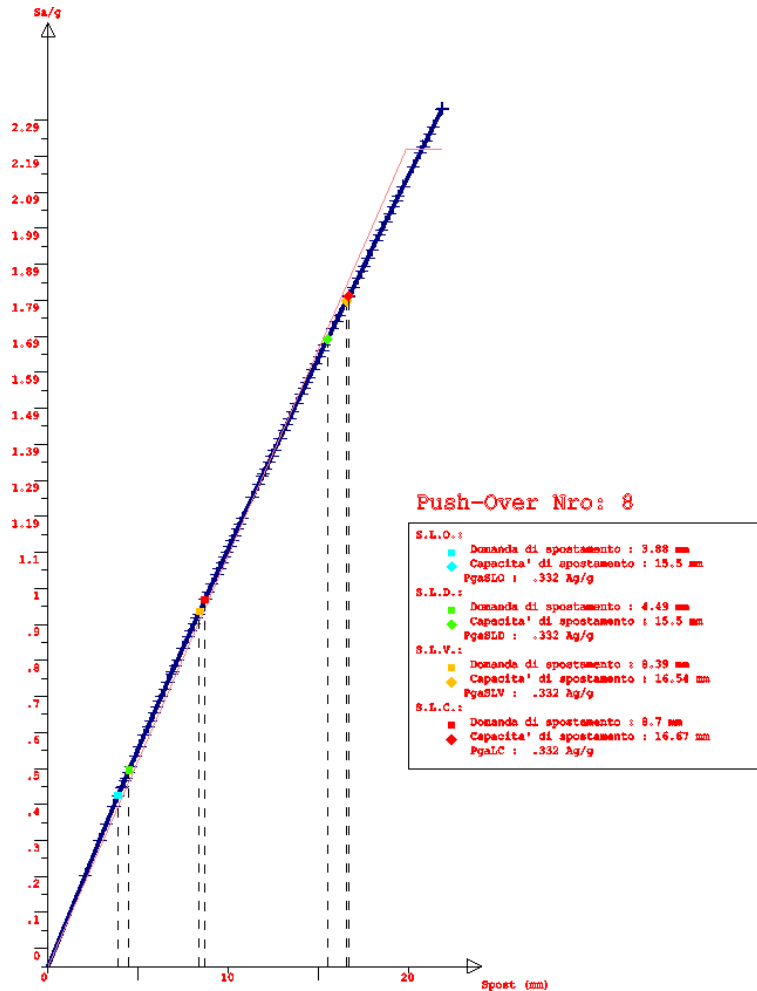
**Push-Over n.07**  
 DISTRIB. FORZE PROPORZIONALE ALLE MASSE  
 [+Fy+0.3\*Fx+Ecc5%]



Stato limite	Domanda di spostamento [mm]	Capacità di spostamento [mm]	Esito verifica
S.L.O.	3,66	9,42	Verificata
S.L.D.	4,28	9,42	Verificata
S.L.V.	7,91	9,42	Verificata
S.L.C.	8,26	9,44	Verificata

Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) - Scheda RCB1328

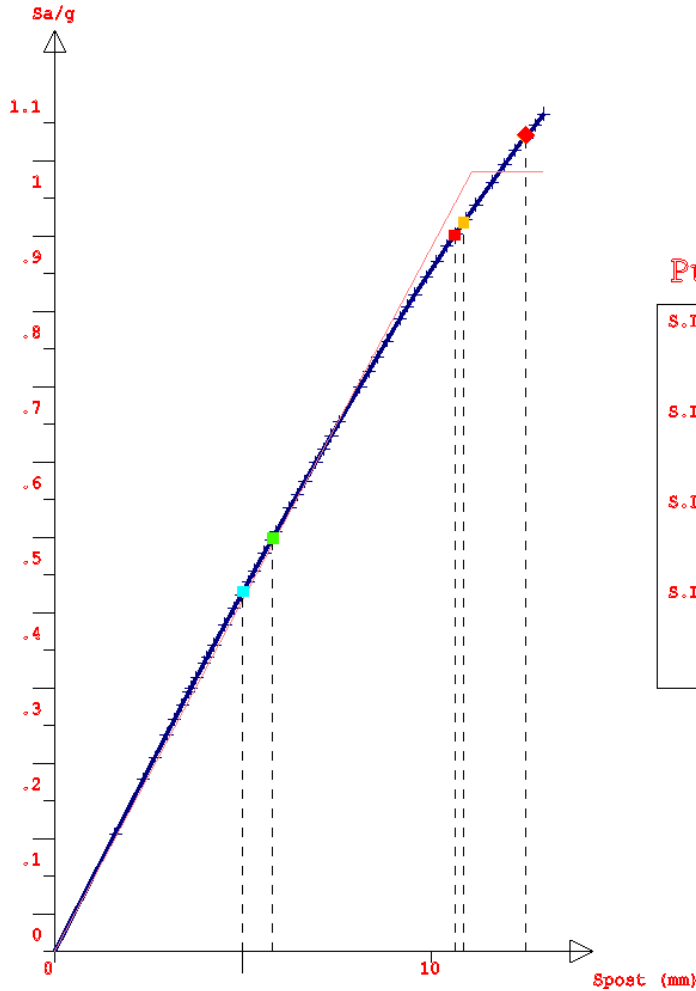
**Push-Over n.08**  
 DISTRIB. FORZE PROPORZIONALE ALLE MASSE  
 [-Fy+0.3\*Fx+Ecc5%]



Stato limite	Domanda di spostamento [mm]	Capacità di spostamento [mm]	Esito verifica
S.L.O.	3,88	15,5	Verificata
S.L.D.	4,49	15,5	Verificata
S.L.V.	8,39	16,54	Verificata
S.L.C.	8,70	16,67	Verificata

Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) - Scheda RCB1328

**Push-Over n.09**  
**DISTRIBUZI FORZE SECONDO DEFORMATA MODALE**  
**[+Fx-0.3\*Fy+Ecc5%]**



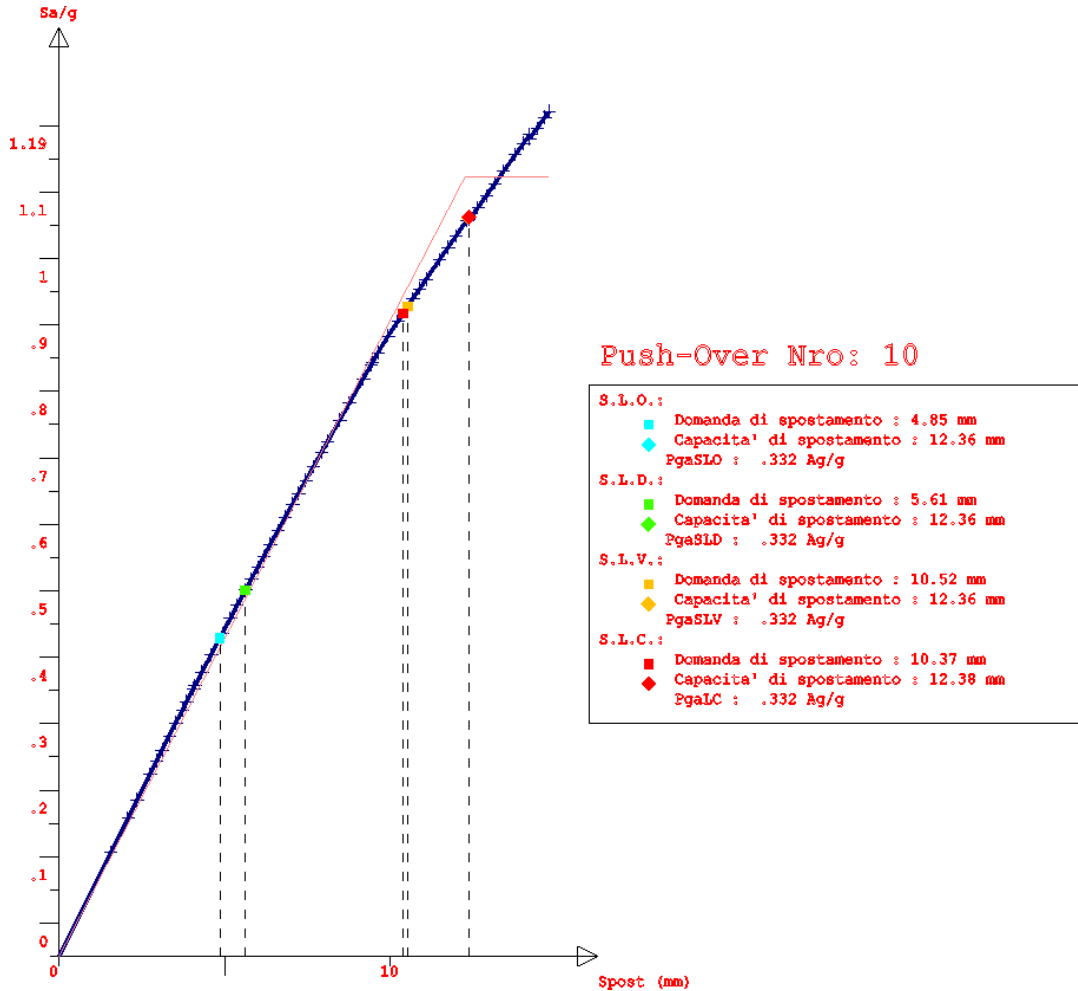
**Push-Over Nro: 9**

<b>S.L.O.:</b>	
■	Domanda di spostamento : 5 mm
◆	Capacità di spostamento : 12.51 mm
	PgaSLO : .332 Ag/g
<b>S.L.D.:</b>	
■	Domanda di spostamento : 5.79 mm
◆	Capacità di spostamento : 12.51 mm
	PgaSLD : .332 Ag/g
<b>S.L.V.:</b>	
■	Domanda di spostamento : 10.86 mm
◆	Capacità di spostamento : 12.51 mm
	PgaSLV : .332 Ag/g
<b>S.L.C.:</b>	
■	Domanda di spostamento : 10.63 mm
◆	Capacità di spostamento : 12.52 mm
	PgaLC : .332 Ag/g

Stato limite	Domanda di spostamento [mm]	Capacità di spostamento [mm]	Esito verifica
S.L.O.	5,00	12,51	Verificata
S.L.D.	5,79	12,51	Verificata
S.L.V.	10,86	12,51	Verificata
S.L.C.	10,63	12,52	Verificata

Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) - Scheda RCB1328

**Push-Over n.10**  
 DISTRIBUZIONI FORZE SECONDO DEFORMATA MODALE  
 [-Fx-0.3\*Fy+Ecc5%]

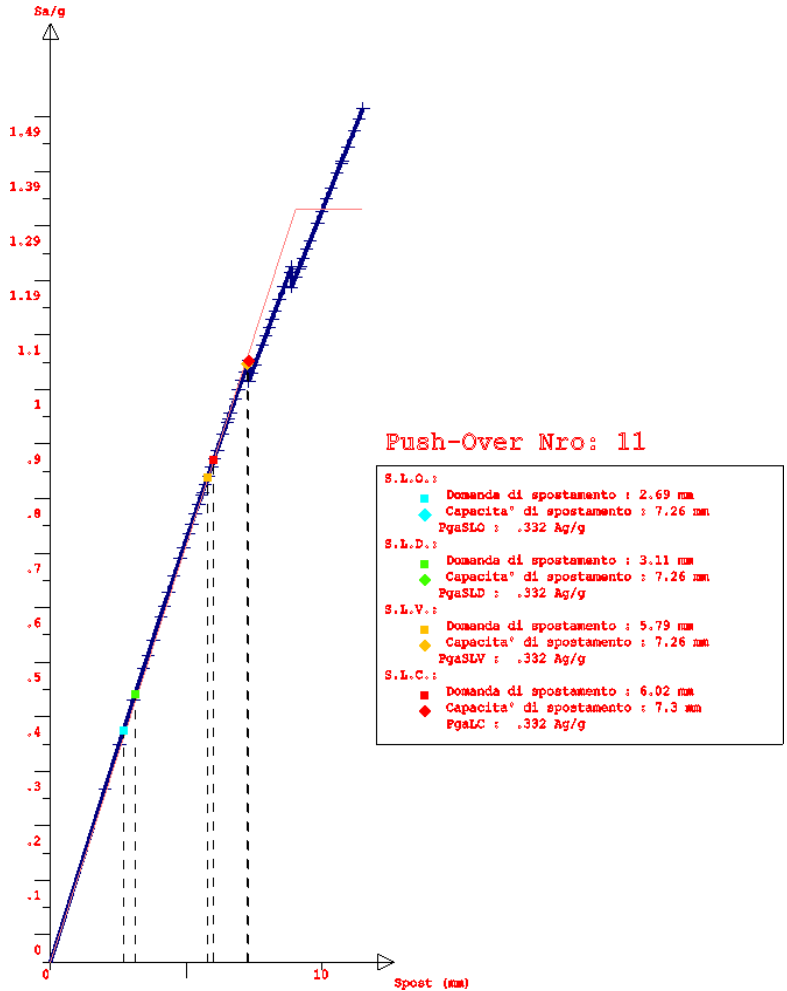


Stato limite	Domanda di spostamento [mm]	Capacità di spostamento [mm]	Esito verifica
S.L.O.	4,85	12,36	Verificata
S.L.D.	5,61	12,36	Verificata
S.L.V.	10,52	12,36	Verificata
S.L.C.	10,37	12,38	Verificata

Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) - Scheda RCB1328

**Push-Over n.11**

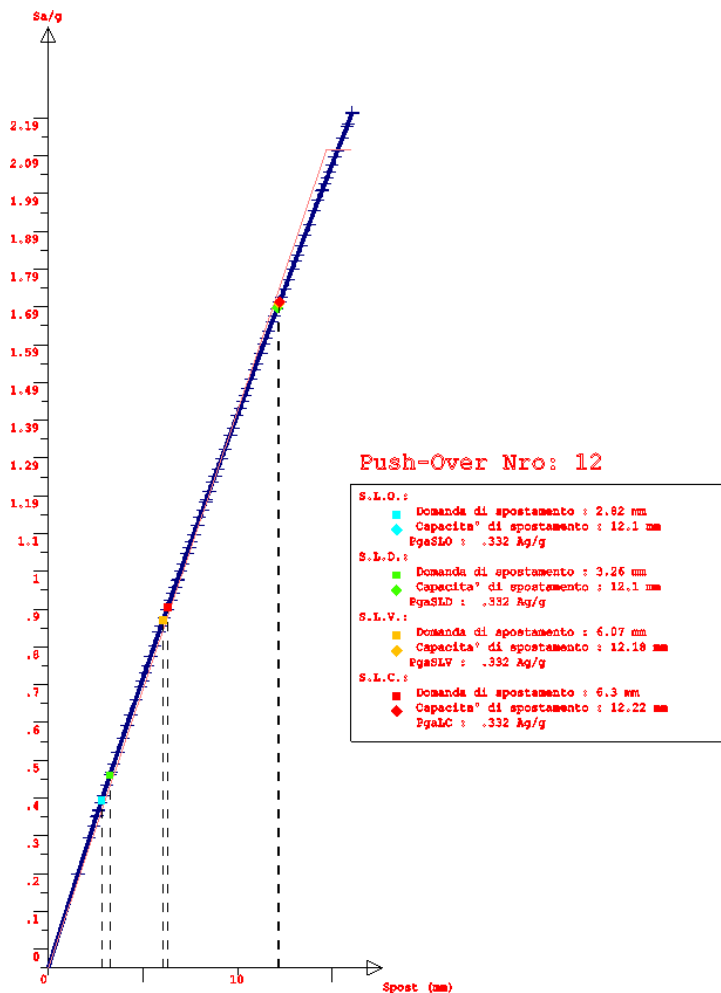
**DISTRIBUZIONI FORZE SECONDO DEFORMATA MODALE  
[+Fy-0.3\*Fx+Ecc5%]**



Stato limite	Domanda di spostamento [mm]	Capacità di spostamento [mm]	Esito verifica
S.L.O.	2,69	7,26	Verificata
S.L.D.	3,11	7,26	Verificata
S.L.V.	5,79	7,26	Verificata
S.L.C.	6,02	7,30	Verificata

Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) - Scheda RCB1328

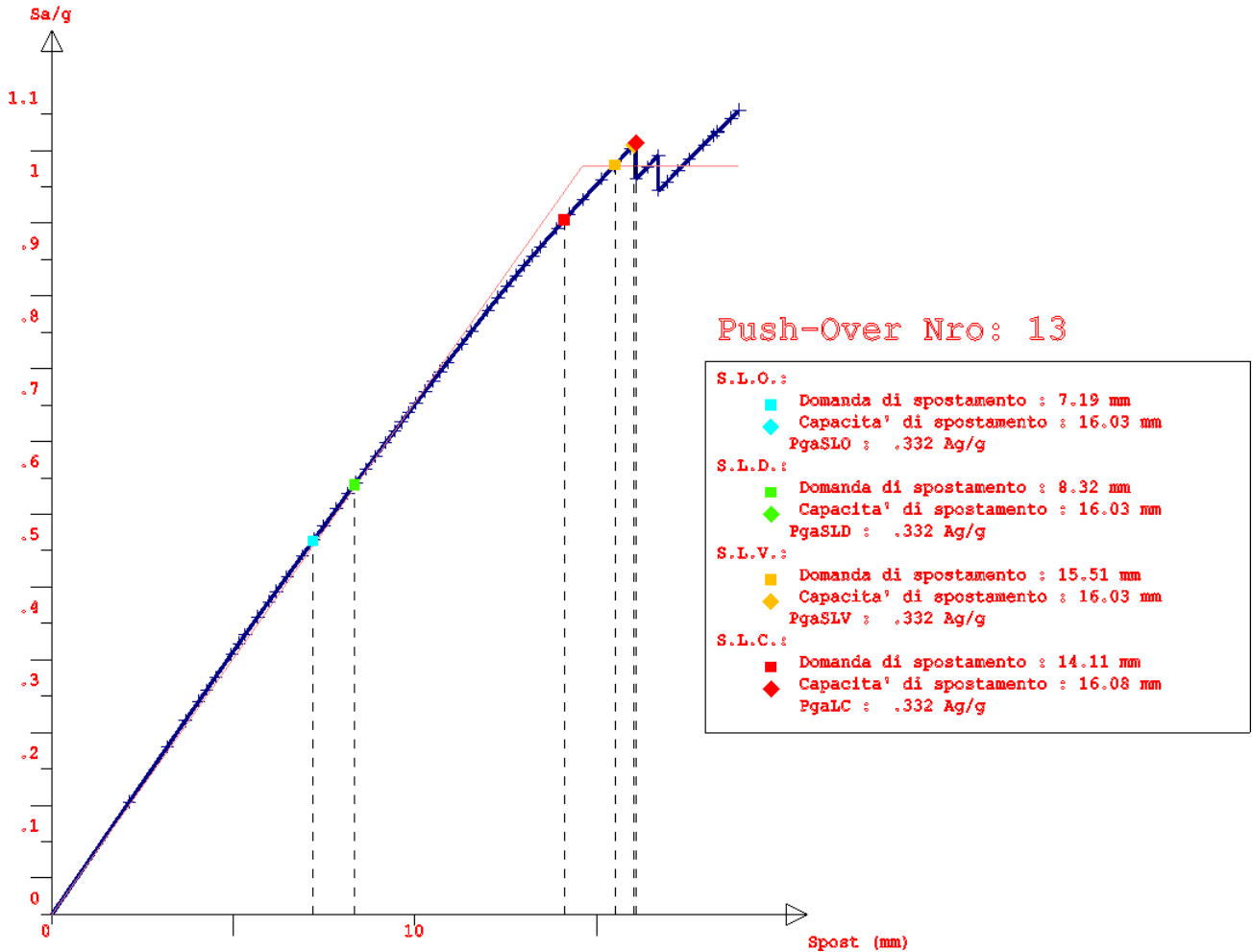
**Push-Over n.12**  
**DISTRIBUZION FORZE SECONDO DEFORMATA MODALE**  
**[-Fy-0.3\*Fx+Ecc5%]**



Stato limite	Domanda di spostamento [mm]	Capacità di spostamento [mm]	Esito verifica
S.L.O.	2,82	12,10	Verificata
S.L.D.	3,26	12,10	Verificata
S.L.V.	6,07	12,18	Verificata
S.L.C.	6,30	12,22	Verificata

Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) - Scheda RCB1328

**Push-Over n.13**  
 DISTRIB. FORZE PROPORZIONALE ALLE MASSE  
 [+Fx-0.3\*Fy+Ecc5%]

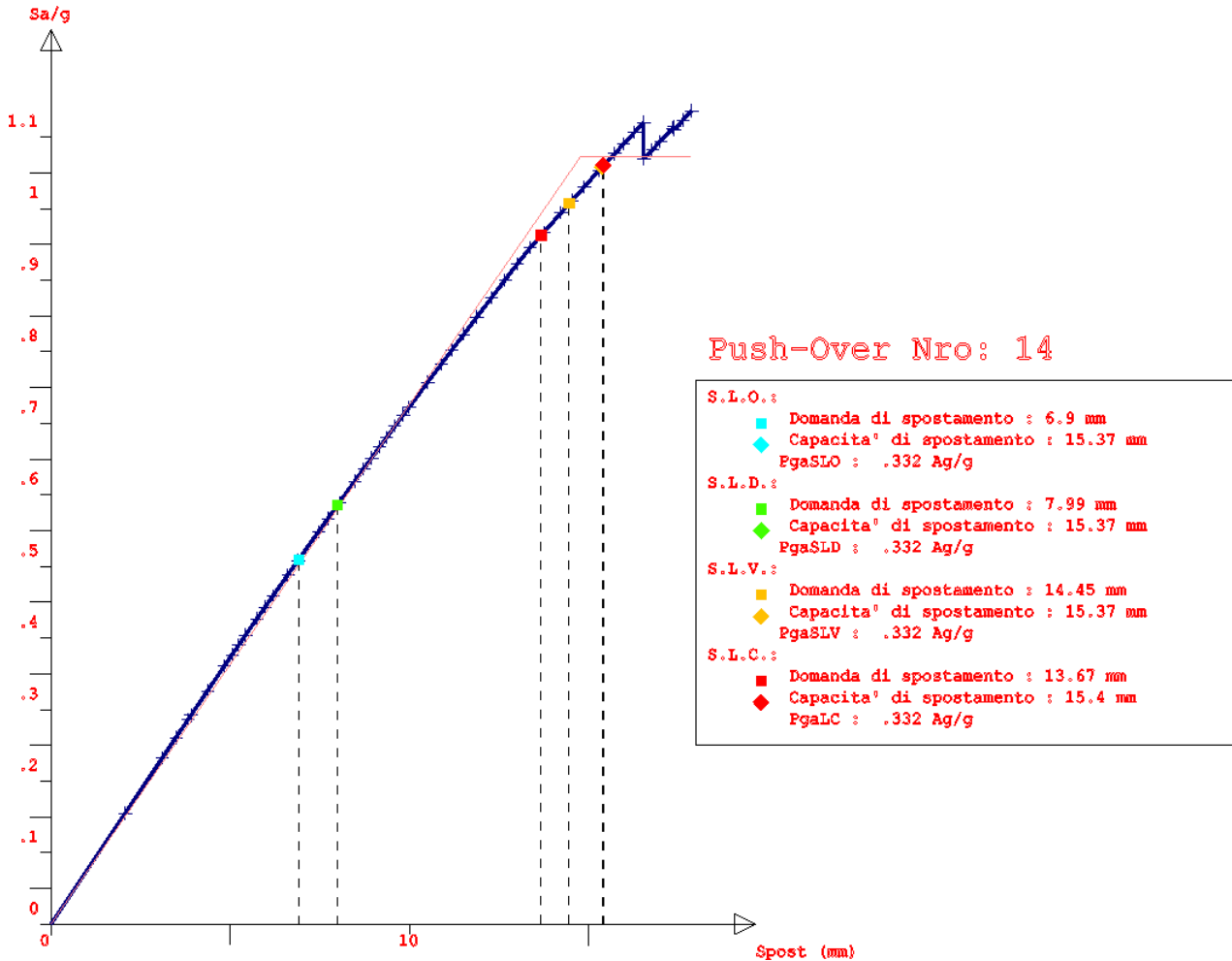


Stato limite	Domanda di spostamento [mm]	Capacità di spostamento [mm]	Esito verifica
S.L.O.	7,19	16,03	Verificata
S.L.D.	8,32	16,03	Verificata
S.L.V.	15,51	16,03	Verificata
S.L.C.	14,11	16,08	Verificata



Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) - Scheda RCB1328

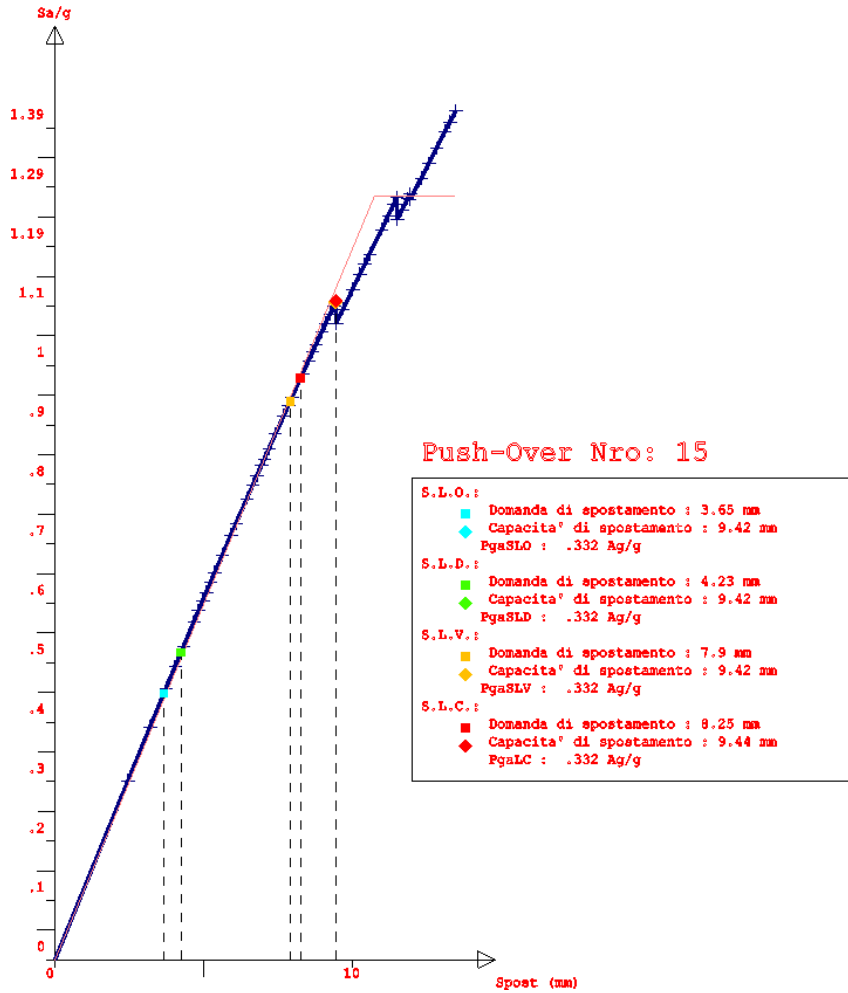
**Push-Over n.14**  
 DISTRIB. FORZE PROPORZIONALE ALLE MASSE  
 [-Fx-0.3\*Fy+Ecc5%]



Stato limite	Domanda di spostamento [mm]	Capacità di spostamento [mm]	Esito verifica
S.L.O.	6,90	15,37	Verificata
S.L.D.	7,99	15,37	Verificata
S.L.V.	14,45	15,37	Verificata
S.L.C.	13,67	15,40	Verificata

Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) - Scheda RCB1328

**Push-Over n.15**  
 DISTRIB. FORZE PROPORZIONALE ALLE MASSE  
 [+Fy-0.3\*Fx+Ecc5%]



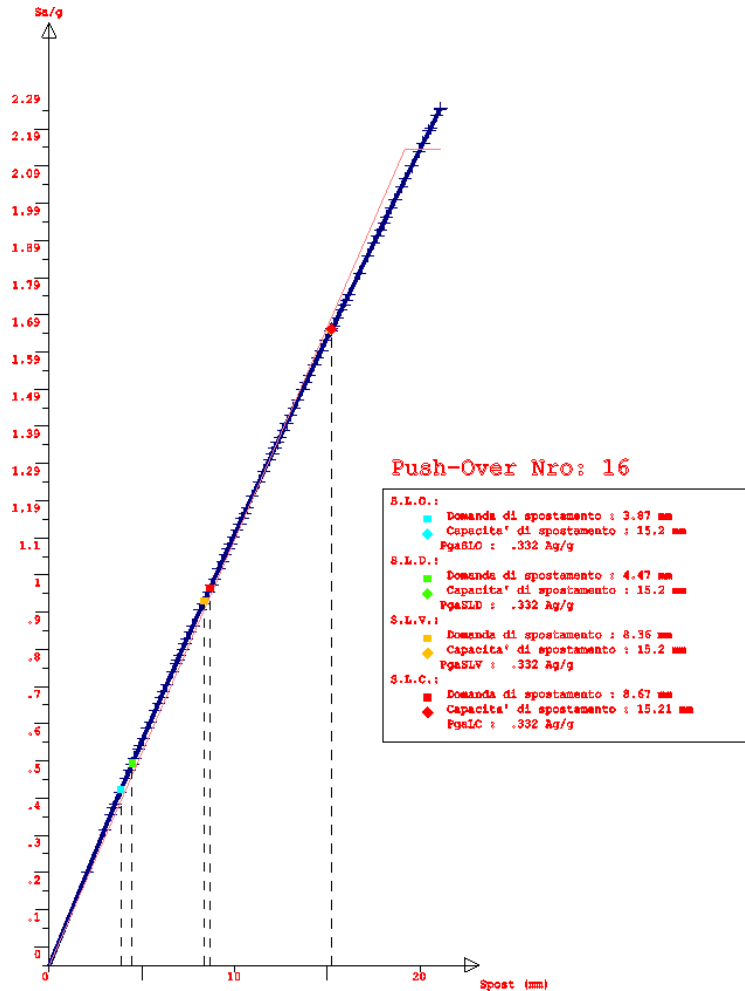
Stato limite	Domanda di spostamento [mm]	Capacità di spostamento [mm]	Esito verifica
S.L.O.	3,65	9,42	Verificata
S.L.D.	4,23	9,42	Verificata
S.L.V.	7,90	9,42	Verificata
S.L.C.	8,25	9,44	Verificata

Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) - Scheda RCB1328

**Push-Over n.16**

DISTRIB. FORZE PROPORZIONALE ALLE MASSE

**[-Fy-0.3\*Fx+Ecc5%]**



Stato limite	Domanda di spostamento [mm]	Capacità di spostamento [mm]	Esito verifica
S.L.O.	3,87	15,20	Verificata
S.L.D.	4,47	15,2	Verificata
S.L.V.	8,36	15,20	Verificata
S.L.C.	8,67	15,21	Verificata

Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) - Scheda RCB1328

## 11 DETERMINAZIONE DELL'INDICATORE DI RISCHIO (IR)

Il livello di vulnerabilità sismica degli edifici viene espresso in termini di **INDICATORI DI RISCHIO (IR)**, **IR=CAPACITÀ/DOMANDA**, se questo risulta > di 1 la capacità dell'edificio di sopportare l'azione sismica è maggiore di quello che la normativa richiede (domanda). Più IR è inferiore all'unità più le strutture dell'edificio risultano carenti nel sopportare l'azione sismica. IR viene espresso in termini di periodo di ritorno (Tr) → IR(Tr) e in termini di accelerazione (Pga) → IR(Pga)=  $\zeta_E$

L'indicatore di rischio IR(Tr) può essere definito nel seguente modo:

$$IR=(TrC/TrD)^{0.41}$$

L'indicatore di rischio IR(Pga) allo SLV è invece così definito:

$$IR= PgaLV/Pga 10\%$$

Analizzando i risultati delle 16 curve nel piano ADSR si evince che **L'EDIFICIO IN SEGUITO AGLI INTERVENTI DI INSERIMENTO DI NUOVI SETTI IN C.A. RISULTEREBBE ADEGUATO SISMICAMENTE**, si riporta di seguito la tabella riassuntiva degli indicatori di rischio allo stato limite di salvaguardia della vita (SLV)

COMBINAZIONE	(TrCLV/TDLV) <sup>a</sup> (IR,tr)	$\zeta_E$ (PgaLV/Pga 10%) (IR,pga)
PUSH-OVER N.ro 1	1,115	1,096
PUSH-OVER N.ro 2	1,115	1,096
PUSH-OVER N.ro 3	1,115	1,096
PUSH-OVER N.ro 4	1,115	1,096
PUSH-OVER N.ro 5	1,115	1,096
PUSH-OVER N.ro 6	1,115	1,096
PUSH-OVER N.ro 7	1,115	1,096
PUSH-OVER N.ro 8	1,115	1,096
PUSH-OVER N.ro 9	1,115	1,096
PUSH-OVER N.ro 10	1,115	1,096
PUSH-OVER N.ro 11	1,115	1,096
PUSH-OVER N.ro 12	1,115	1,096
PUSH-OVER N.ro 13	1,115	1,096
PUSH-OVER N.ro 14	1,115	1,096
PUSH-OVER N.ro 15	1,115	1,096
PUSH-OVER N.ro 16	1,115	1,096

50

<b>INDICATORE DI RISCHIO MINIMO IR(Tr)</b>	<b>1,115 ≥ 1 VERIFICATO</b>
--	---------------------------------

<b>INDICATORE DI RISCHIO MINIMO IR(Pga)= <math>\zeta_E</math></b>	<b>1,096 ≥ 1 VERIFICATO</b>
---	---------------------------------

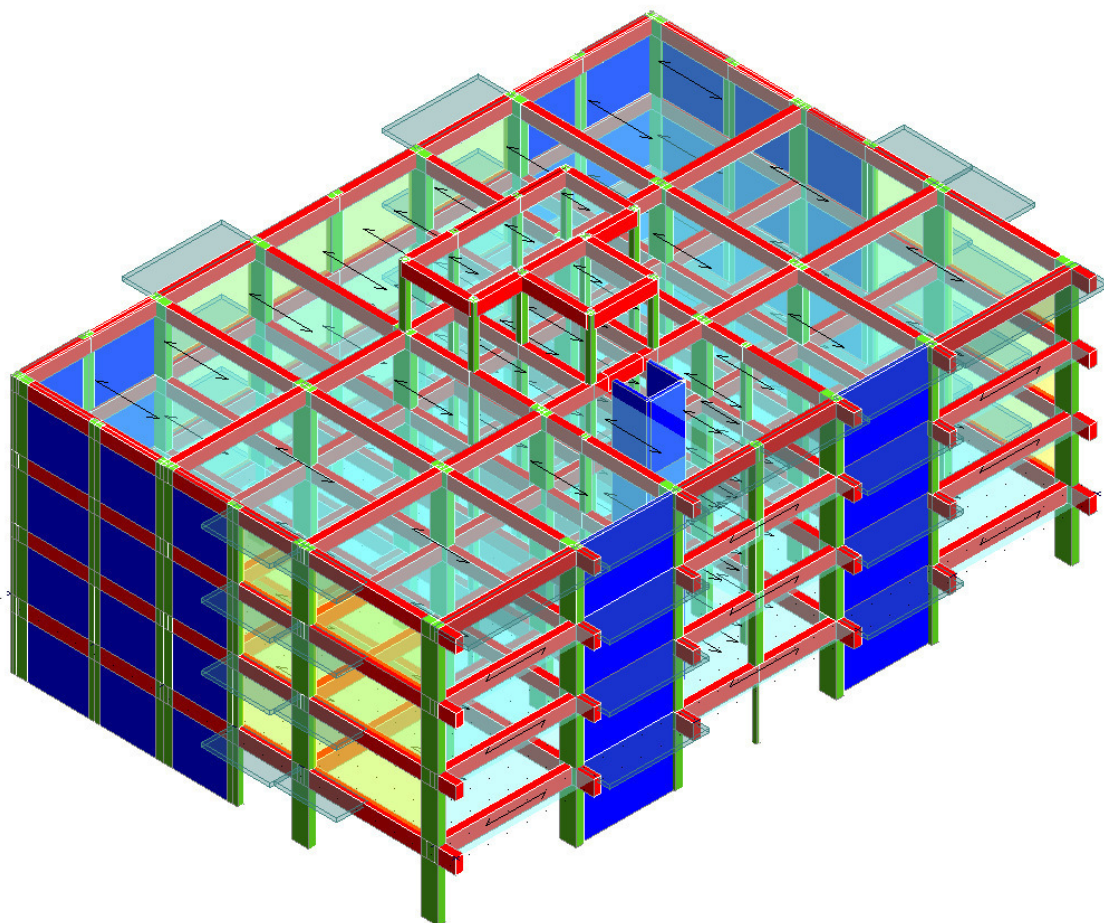
**Comune di Siderno**  
*Provincia di Reggio Calabria*

## **RELAZIONE**

***Ai sensi del Cap. 10.2 delle NTC 2018***

**ANALISI E VERIFICHE SVOLTE CON L' AUSILIO DI CODICI DI CALCOLO**

**Oggetto: Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) – Scheda RCB1328**



# Indice generale

TIPO ANALISI SVOLTA.....

ORIGINE E CARATTERISTICHE DEI CODICI DI CALCOLO

VALIDAZIONE DEI CODICI

PRESENTAZIONE SINTETICA DEI RISULTATI

INFORMAZIONI SULL' ELABORAZIONE

GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITA'

**Tipo Analisi svolta**

- Tipo di analisi e motivazione

L'analisi per le combinazioni delle azioni permanenti e variabili è stata condotta in regime elastico lineare.

Per quanto riguarda le azioni simiche, tenendo conto che per tali azioni si vogliono determinare le prestazioni in termini di capacità in spostamento e di danno per i vari stati limite previsti dalla norma si è reso necessario effettuare un insieme di analisi statiche non lineari incrementali modellando esplicitamente le caratteristiche non lineari degli elementi strutturali.

- Metodo di risoluzione della struttura

La struttura è stata modellata con il metodo degli elementi finiti utilizzando vari elementi di libreria specializzati per schematizzare i vari elementi strutturali.

Nel modello sono stati tenuti in conto i disassamenti tra i vari elementi strutturali schematizzandoli come vincoli cinematici rigidi. La presenza di eventuali orizzontamenti e' stata tenuta in conto o con vincoli cinematici rigidi o con modellazione della soletta con elementi SHELL. I vincoli tra i vari elementi strutturali e quelli con il terreno sono stati modellati in maniera congruente al reale comportamento strutturale.

I legami costitutivi utilizzati nelle analisi globali finalizzate al calcolo delle sollecitazioni sono del tipo elastico lineare.

- Metodo di verifica sezionale

Le verifiche sono state condotte con il metodo degli stati limite (SLU e SLE) utilizzando i coefficienti parziali della normativa di cui al DM 17/01/2018.

Per le verifiche sezionali degli elementi in c.a. ed acciaio sono stati utilizzati i seguenti legami:

Legame parabola rettangolo per il cls

Legame elastico perfettamente plastico o incrudente a duttilita' limitata per l' acciaio

- Combinazioni di carico adottate

Le combinazioni di calcolo considerate sono quelle previste dal DM 17/01/2018 per i vari stati limite e per le varie azioni e tipologie costruttive. In particolare, ai fini delle verifiche degli stati limite, sono state considerate le combinazioni delle azioni di cui al § 2.5.3 delle NTC 2018, per i seguenti casi di carico:

SLO	SI
SLD	SI
SLV	SI
SLC	SI
Combinazione Rara	NO
Combinazione frequente	NO

## Relazione Generale

Combinazione quasi permanente	NO
SLU terreno A1 – Approccio 1/ Approccio 2	SI-CON NTC18 SOLO APPROCCIO 2
SLU terreno A2 – Approccio 1	NON PREVISTA DALLE NTC18

◦ Motivazione delle combinazioni e dei percorsi di carico

Il sottoscritto progettista ha verificato che le combinazioni prese in considerazione per il calcolo sono sufficienti a garantire il soddisfacimento delle prestazioni sia per gli stati limite ultimi che per gli stati limite di esercizio.

Le combinazioni considerate ai fini del progetto tengono infatti in conto le azioni derivanti dai pesi propri, dai carichi permanenti, dalle azioni variabili, dalle azioni termiche e dalle azioni sismiche combinate utilizzando i coefficienti parziali previsti dalle NTC 2018 per le prestazioni di SLU ed SLE.

In particolare per le azioni sismiche si sono considerati i percorsi di carico di tipo affine come descritti precedentemente. Tale insieme di percorsi di carico risultano scelti in modo da avere informazioni adeguate sulla risposta non lineare della struttura in tutte le direzioni ed in tutte le condizioni, ovvero sia nello stato integro che nello stato finale vicino al collasso.



### **Origine e Caratteristiche dei codici di calcolo**

Produttore	S.T.S. srl
Titolo	CDSWin
Versione	Rel. 2018
Nro Licenza	34987

Ragione sociale completa del produttore del software:

S.T.S. s.r.l. Software Tecnico Scientifico S.r.l.

***Via Tre Torri n°11 – Complesso Tre Torri***

***95030 Sant'Agata li Battiati (CT).***

- ***Affidabilità dei codici utilizzati***

L'affidabilità del codice utilizzato e la sua idoneità al caso in esame, è stata attentamente verificata sia effettuando il raffronto tra casi prova di cui si conoscono i risultati esatti sia esaminando le indicazioni, la documentazione ed i test forniti dal produttore stesso.

La S.T.S. s.r.l., a riprova dell'affidabilità dei risultati ottenuti, fornisce direttamente on-line i test sui casi prova liberamente consultabili all'indirizzo:

<http://www.stsweb.it/STSWeb/ITA/homepage.htm>

## Relazione Generale

### Validazione dei codici

L' opera in esame non e' di importanza tale da necessitare un calcolo indipendente eseguito con altro software da altro calcolista

### Presentazione sintetica dei risultati

Una sintesi del comportamento della struttura e' consegnata nelle tabelle di sintesi dei risultati, riportate in appresso, e nelle rappresentazioni grafiche allegate in coda alla presente relazione in cui sono rappresentate le principali grandezze (deformate, sollecitazioni, etc..) per le parti piu' sollecitate della struttura in esame.

#### Tabellina Riassuntiva delle % Massa Eccitata

Il numero dei modi di vibrare considerato (12) ha permesso di mobilitare le seguenti percentuali delle masse della struttura, per le varie direzioni:

DIREZIONE	% MASSA
X	100
Y	100
Z	0

#### Tabellina Riassuntiva degli Spostamenti SLO/SLD

Stato limite	Status Verifica
SLO	VERIFICATO
SLD	VERIFICATO

#### Tabellina riassuntiva delle verifiche SLU

Tipo di Elemento	Non Verif/Totale	STATUS
<b>Travi c.a. Fondazione</b>	0 su 0	NON PRESENTI
<b>Travi c.a. Elevazione</b>	0 su 0	NON PRESENTI
<b>Pilastrini in c.a.</b>	0 su 0	NON PRESENTI
<b>Shell in c.a.</b>	0 su 0	NON PRESENTI
<b>Piastre in c.a.</b>	0 su 0	NON PRESENTI
<b>Aste in Acciaio</b>	0 su 0	NON PRESENTI
<b>Aste in Legno</b>	0 su 0	NON PRESENTI
<b>Zattera Plinti</b>	0 su 0	NON PRESENTI
<b>Pali/Micropali (Plinti)</b>	0 su 0	NON PRESENTI
<b>Micropali (Travi/Piastre)</b>	0 su 0 <b>Tipologie</b>	NON PRESENTI

#### Tabellina riassuntiva delle verifiche SLE

Tipo di Elemento	Non Verif/Totale	STATUS
<b>Travi c.a. Fondazione</b>	0 su 0	NON PRESENTI
<b>Travi c.a. Elevazione</b>	0 su 0	NON PRESENTI
<b>Pilastrini in c.a.</b>	0 su 0	NON PRESENTI
<b>Shell in c.a.</b>	0 su 0	NON PRESENTI
<b>Piastre in c.a.</b>	0 su 0	NON PRESENTI
<b>Aste in Acciaio</b>	0 su 0	NON PRESENTI
<b>Aste in Legno</b>	0 su 0	NON PRESENTI
<b>Zattera Plinti</b>	0 su 0	NON PRESENTI

**Relazione Generale**

<b>Pali</b>	0 su 0	NON PRESENTI
-------------	--------	--------------

Tabellina Riassuntiva della Ridistribuzione Plastica

	Numero totale Travi a cui si e' applicata la ridistribuzione plastica	Numero Travi con coeff. di ridistribuzione plastica inferiore al limite di Norma
Ridistribuzione Plastica Travi in C.A.	NON ESEGUITA	NON ESEGUITA

Tabellina Riassuntiva delle Verifiche di Gerarchia delle Resistenze

	Non Verif/Totale	STATUS
Gerarchia Trave Colonna c.a.	0 su 0	NON ESEGUITA
Gerarchia Trave Colonna acc.	0 su 0	NON ESEGUITA

Tabellina Riassuntiva delle Verifiche delle Unioni Metalliche

	Non Verif/Totale	STATUS
Telai	0 su 0	NON PRESENTI
Reticolari	0 su 0	NON PRESENTI

Tabellina riassuntiva delle PushOver

Numero PushOver	PgaSLO/Pga81%	PgaSLD/Pga63%	PgaSLV/Pga10%	PgaSLC/Pga5%
1	3.423	2.677	1.095	1
2	3.423	2.677	1.095	1
3	3.423	2.677	1.095	1
4	3.423	2.677	1.095	1
5	3.423	2.677	1.095	1
6	3.423	2.677	1.095	1
7	3.423	2.677	1.095	1
8	3.423	2.677	1.095	1
9	3.423	2.677	1.095	1
10	3.423	2.677	1.095	1
11	3.423	2.677	1.095	1
12	3.423	2.677	1.095	1
13	3.423	2.677	1.095	1
14	3.423	2.677	1.095	1
15	3.423	2.677	1.095	1
16	3.423	2.677	1.095	1
Min. PgaSL/Pga%	3.423	2.677	1.095	1

Tabellina riassuntiva verifiche Murature

Tipo Verifica	Non Verif/Totale	Coeff. Sicur. Minimi	STATUS
Maschi – Statiche	0 su 0		NON PRESENTE
Maschi – Sisma Ortog.	0 su 0		NON PRESENTE
Maschi – Sisma Parall.	0 su 0		NON PRESENTE
Architravi	0 su 0		NON PRESENTE
Meccanismi Locali	0 su 0		NON PRESENTE

**Relazione Generale**

Tabellina riassuntiva verifiche Murature Armate

Tipo Verifica	Non Verif/Totale	Coeff. Sicur. Minimi	STATUS
Maschi – Statiche	0 su 0		NON PRESENTE
Maschi – Sisma Ortog.	0 su 0		NON PRESENTE
Maschi – Sisma Parall.	0 su 0		NON PRESENTE
Architravi	0 su 0		NON PRESENTE

Tabellina riassuntiva verifiche Pareti CLS Debolmente Armate

Tipo Verifica	Non Verif/Totale	Coeff. Sicur. Minimi	STATUS
Maschi – Statiche	0 su 0		NON PRESENTE
Maschi – Sisma Ortog.	0 su 0		NON PRESENTE
Maschi – Sisma Parall.	0 su 0		NON PRESENTE
Architravi	0 su 0		NON PRESENTE

Tabellina riassuntiva della portanza

	VALORE	STATUS
Sigma Terreno Massima (kg/cm <sup>2</sup> )	0	
Coeff. di Sicurezza Portanza Globale		NON CALCOLATO
Coeff. di Sicurezza Scorrimento		NON CALCOLATO
Cedimento Elastico Massimo (cm)	NON CALCOLATO	
Cedimento Edometrico Massimo (cm)	NON CALCOLATO	
Cedimento Residuo Massimo (cm)	NON CALCOLATO	

Tabellina riassuntiva della Stabilita' Globale della struttura

Numero della combinazione di carico	CARICO CRITICO NON CALCOLATO
Valore del moltiplicatore dei carichi	CARICO CRITICO NON CALCOLATO

### **Informazioni sull' elaborazione**

Il software e' dotato di propri filtri e controlli di autodiagnostica che intervengono sia durante la fase di definizione del modello sia durante la fase di calcolo vero e proprio.

In particolare il software è dotato dei seguenti filtri e controlli:

- Filtri per la congruenza geometrica del modello generato
- Controlli a priori sulla presenza di elementi non connessi, interferenze, mesh non congruenti o non adeguate.

Filtri sulla precisione numerica ottenuta, controlli su labilita' o eventuali mal condizionamenti delle matrici, con verifica dell'indice di condizionamento.

Controlli sulla verifiche sezionali e sui limiti dimensionali per i vari elementi strutturali in funzione della normativa utilizzata.

Controlli e verifiche sugli esecutivi prodotti.

Rappresentazioni grafiche di post-processo che consentono di evidenziare eventuali anomalie sfuggite all' autodiagnostica automatica.

In aggiunta ai controlli presenti nel software si sono svolti appositi calcoli su schemi semplificati, che si riportano nel seguito, che hanno consentito di riscontrare la correttezza della modellazione effettuata per la struttura in esame.

### **Giudizio motivato di accettabilita'**

Il software utilizzato ha permesso di modellare analiticamente il comportamento fisico della struttura utilizzando la libreria disponibile di elementi finiti.

Le funzioni di visualizzazione ed interrogazione sul modello hanno consentito di controllare sia la coerenza geometrica che la adeguatezza delle azioni applicate rispetto alla realtà fisica.

Inoltre la visualizzazione ed interrogazione dei risultati ottenuti dall'analisi quali: sollecitazioni, tensioni, deformazioni, spostamenti e reazioni vincolari, hanno permesso un immediato controllo di tali valori con i risultati ottenuti mediante schemi semplificati della struttura stessa.

Si è inoltre riscontrato che le reazioni vincolari sono in equilibrio con i carichi applicati, e che i valori dei taglianti di base delle azioni sismiche sono confrontabili con gli omologhi valori ottenuti da modelli SDOF semplificati.

Sono state inoltre individuate un numero di travi ritenute significative e, per tali elementi, e' stata effettuata una apposita verifica a flessione e taglio.

Le sollecitazioni fornite dal solutore per tali travi, per le combinazioni di carico indicate nel tabulato di verifica del CDSWin, sono state validate effettuando gli equilibri alla rotazione e traslazione delle dette travi, secondo quanto meglio descritto nel calcolo semplificato, allegato alla presente relazione.

Si sono infine eseguite le verifiche di tali travi con metodologie semplificate e, confrontandole con le analoghe verifiche prodotte in automatico dal programma, si e' potuto riscontrare la congruenza di tali risultati con i valori riportati dal software.

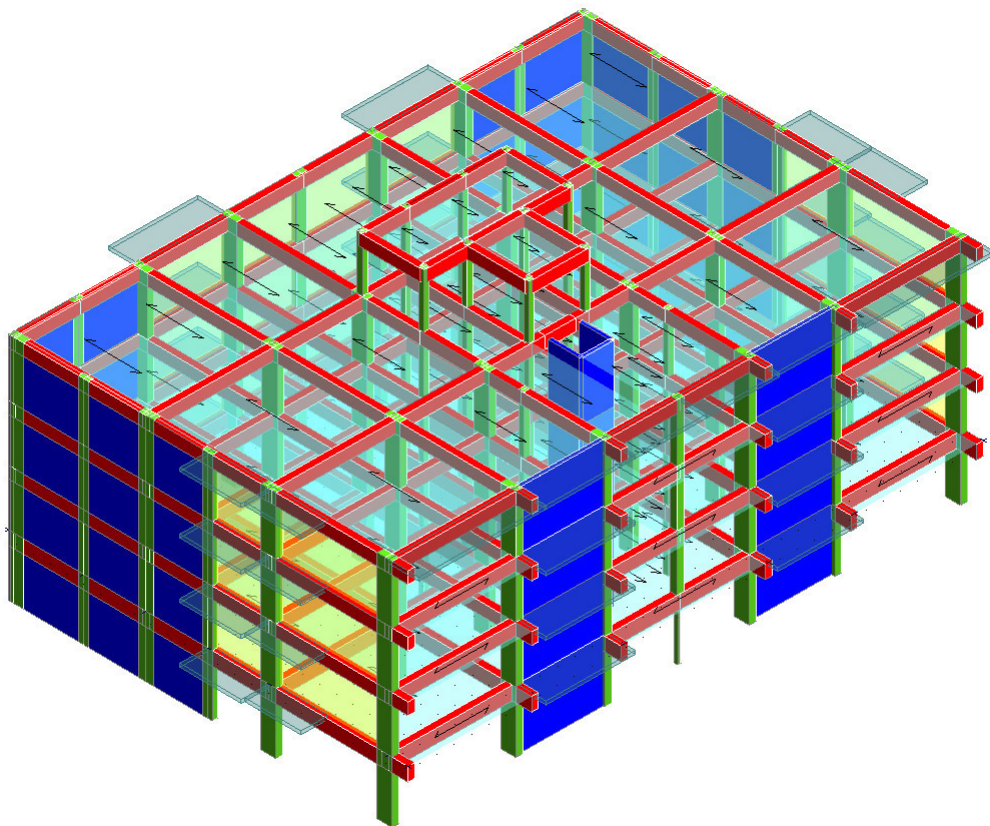
Si è inoltre verificato che tutte le funzioni di controllo ed autodiagnostica del software abbiano dato tutte esito positivo.

Da quanto sopra esposto si puo' quindi affermare che il calcolo e' andato a buon fine e che il modello di calcolo utilizzato e' risultato essere rappresentativo della realtà fisica, anche in funzione delle modalità e sequenze costruttive.

**Comune di Siderno**  
*Provincia di Reggio Calabria*

## **RELAZIONE GENERALE**

**Oggetto: Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) – Scheda RCB1328**



## Indice generale

<b>RELAZIONE GENERALE .....</b>	<b>3</b>
• <b>DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA .....</b>	<b>3</b>
• <b>DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE GEOLOGICHE DEL SITO .....</b>	<b>3</b>
• <b>INFORMAZIONI GENERALI SULL'ANALISI SVOLTA.....</b>	<b>3</b>
NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	3
REFERENZE TECNICHE (CAP. 12 D.M. 17.01.2018).....	4
MISURA DELLA SICUREZZA .....	4
MODELLI DI CALCOLO .....	5
• <b>AZIONI SULLA COSTRUZIONE .....</b>	<b>6</b>
AZIONI AMBIENTALI E NATURALI.....	6
DESTINAZIONE D'USO E SOVRACCARICHI PER LE AZIONI ANTROPICHE .....	7
AZIONE SISMICA.....	8
AZIONI DOVUTE AL VENTO .....	9
AZIONI DOVUTE ALLA TEMPERATURA .....	9
NEVE.....	9
AZIONI ANTROPICHE E PESI PROPRI.....	9
COMBINAZIONI DI CALCOLO .....	10
COMBINAZIONI DELLE AZIONI SULLA COSTRUZIONE .....	10
• <b>TOLLERANZE .....</b>	<b>11</b>
• <b>DURABILITÀ .....</b>	<b>11</b>
• <b>PRESTAZIONI ATTESE AL COLLAUDO .....</b>	<b>12</b>



## RELAZIONE GENERALE

**OGGETTO:** Verifica di vulnerabilità sismica e valutazione della sicurezza strutturale, rilievo architettonico, topografico, impiantistico e strutturale e verifica preventiva dell'interesse archeologico, finalizzati alla redazione del progetto di fattibilità tecnico economica dell'intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione da effettuarsi sul compendio demaniale "Immobili confiscati" sito in Contrada Lenzi, Siderno (RC) – Scheda RCB1328

Per una immediata comprensione delle condizioni sismiche, si riporta il seguente:

### RIEPILOGO PARAMETRI SISMICI

Vita Nominale	100
Classe d'Uso	4
Categoria del Suolo	C
Categoria Topografica	1
Latitudine del sito oggetto di edificazione	38.28620
Longitudine del sito oggetto di edificazione	16.30830

- **DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA**

L'edificio relativo al progetto originario consiste in una struttura intelaiata in calcestruzzo armato, di 4 piani fuori terra più un torrino

- **DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE GEOLOGICHE DEL SITO**

L'opera oggetto di progettazione strutturale ricade nel territorio comunale di Siderno;

Per la caratterizzazione geotecnica si è fatto riferimento alla relazione geologica redatta dal Geologo Dott. Fabrizio Marini

L'esatta individuazione del sito è riportata nei grafici di progetto.

- **INFORMAZIONI GENERALI SULL'ANALISI SVOLTA**

#### NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- D.M 17/01/2018 - Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni;  
Circ. Ministero Infrastrutture e Trasporti 2 febbraio 2009, n. 617 Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 17 gennaio 2018;

REFERENZE TECNICHE (Cap. 12 D.M. 17.01.2018)

- UNI ENV 1992-1-1 - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.
- UNI EN 206-1/2001 - Calcestruzzo. Specificazioni, prestazioni, produzione e conformità.
- UNI EN 1993-1-1 - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.
- UNI EN 1995-1 – Costruzioni in legno
- UNI EN 1998-1 – Azioni sismiche e regole sulle costruzioni
- UNI EN 1998-5 – Fondazioni ed opere di sostegno

MISURA DELLA SICUREZZA

Il metodo di verifica della sicurezza adottato è quello degli Stati Limite (SL) che prevede due insiemi di verifiche rispettivamente per gli stati limite ultimi S.L.U. e gli stati limite di esercizio S.L.E.. La sicurezza viene quindi garantita progettando i vari elementi resistenti in modo da assicurare che la loro resistenza di calcolo sia sempre maggiore delle corrispondente domanda in termini di azioni di calcolo.

Le norme precisano che la sicurezza e le prestazioni di una struttura o di una parte di essa devono essere valutate in relazione all'insieme degli stati limite che verosimilmente si possono verificare durante la vita normale.

Prescrivono inoltre che debba essere assicurata una robustezza nei confronti di azioni eccezionali. Le prestazioni della struttura e la vita nominale sono riportati nei successivi tabulati di calcolo della struttura.

La sicurezza e le prestazioni saranno garantite verificando gli opportuni stati limite definiti di concerto al Committente in funzione dell'utilizzo della struttura, della sua vita nominale e di quanto stabilito dalle norme di cui al D.M. 17/01/2018 e successive modifiche ed integrazioni.

In particolare si è verificata:

- la sicurezza nei riguardi degli stati limite ultimi (S.L.U.) che possono provocare eccessive deformazioni permanenti, crolli parziali o globali, dissesti, che possono compromettere l'incolumità delle persone e/o la perdita di beni, provocare danni ambientali e sociali, mettere fuori servizio l'opera. Per le verifiche sono stati utilizzati i coefficienti parziali relativi alle azioni ed alle resistenze dei materiali in accordo a quanto previsto dal D.M. 17/01/2018 per i vari tipi di materiale. I valori utilizzati sono riportati nel fascicolo delle elaborazioni numeriche allegate;
  - la sicurezza nei riguardi degli stati limite di esercizio (S.L.E.) che possono limitare nell'uso e nella durata l'utilizzo della struttura per le azioni di esercizio. In particolare di concerto con il committente e coerentemente alle norme tecniche si sono definiti i limiti riportati nell'allegato fascicolo delle calcolazioni;
  - la sicurezza nei riguardi dello stato limite del danno (S.L.D.) causato da azioni sismiche con opportuni periodi di ritorno definiti di concerto al committente ed alle norme vigenti per le costruzioni in zona sismica;
  - robustezza nei confronti di opportune azioni accidentali in modo da evitare danni sproporzionati in caso di incendi, urti, esplosioni, errori umani;
- Per quanto riguarda le fasi costruttive intermedie la struttura non risulta cimentata in maniera più gravosa della fase finale.

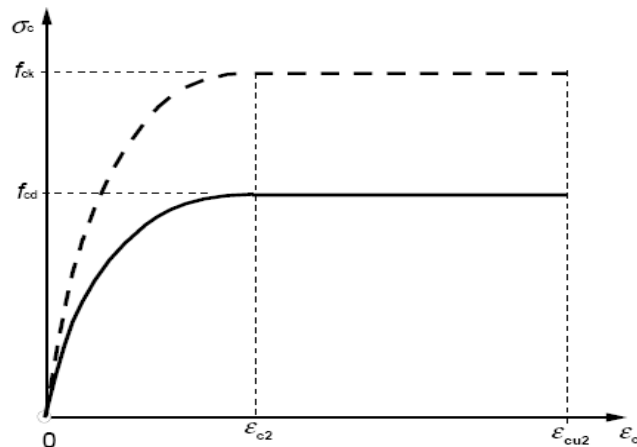
MODELLI DI CALCOLO

Si sono utilizzati come modelli di calcolo quelli esplicitamente richiamati nel D.M. 17/01/2018.

**Per quanto riguarda le azioni sismiche ed in particolare per la determinazione del fattore di struttura, dei dettagli costruttivi e le prestazioni sia agli S.L.U. che allo S.L.D. si fa riferimento al D.M. 17/01/18 e alla circolare del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 2 febbraio 2009, n. 617 la quale è stata utilizzata come norma di dettaglio.**

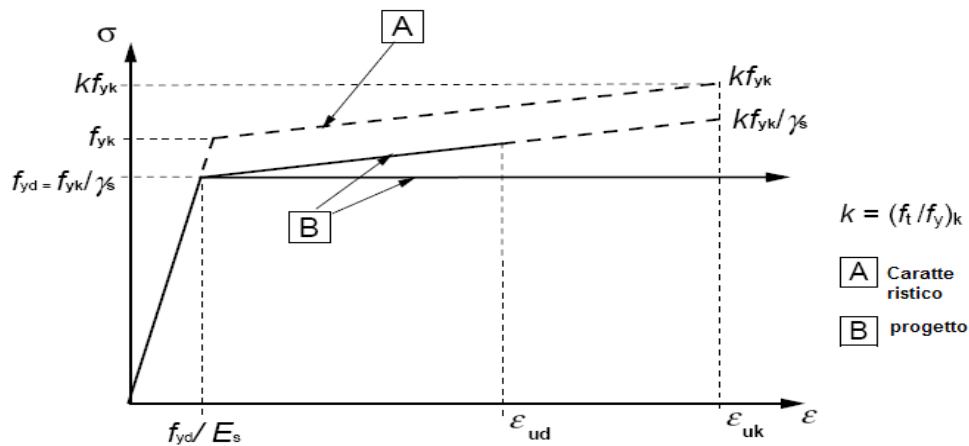
La definizione quantitativa delle prestazioni e le verifiche sono riportati nel fascicolo delle elaborazioni numeriche allegate.

Per le verifiche sezionali i legami utilizzati sono:



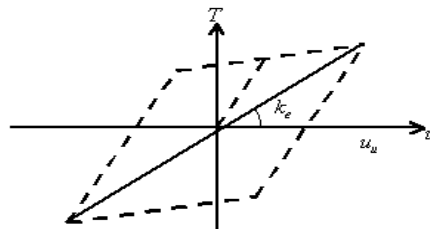
**Legame costitutivo di progetto parabola-rettangolo per il calcestruzzo.**

Il valore  $\epsilon_{cu2}$  nel caso di analisi non lineari sarà valutato in funzione dell'effettivo grado di confinamento esercitato dalle staffe sul nucleo di calcestruzzo.



**Legame costitutivo di progetto elastico perfettamente plastico o incrudente a duttilità limitata per l'acciaio.**

- legame rigido plastico per le sezioni in acciaio di classe 1 e 2 e elastico lineare per quelle di classe 3 e 4;
- legame elastico lineare per le sezioni in legno;
- legame elasto-viscoso per gli isolatori.



**Legame costitutivo per gli isolatori.**

Il modello di calcolo utilizzato risulta rappresentativo della realtà fisica per la configurazione finale anche in funzione delle modalità e sequenze costruttive.

**• AZIONI SULLA COSTRUZIONE**

AZIONI AMBIENTALI E NATURALI

Si è concordato con il committente che le prestazioni attese nei confronti delle azioni sismiche siano verificate agli stati limite, sia di esercizio che ultimi individuati riferendosi alle prestazioni della costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali e gli impianti. Gli stati limite di esercizio sono:

## Relazione Generale

- Stato Limite di Operatività (S.L.O.)
- Stato Limite di Danno (S.L.D.)

Gli stati limite ultimi sono:

- Stato Limite di salvaguardia della Vita (S.L.V.)
- Stato Limite di prevenzione del Collasso (S.L.C.)

Le probabilità di superamento nel periodo di riferimento  $P_{VR}$ , cui riferirsi per individuare l'azione sismica agente in ciascuno degli stati limite considerati, sono riportate nella successiva tabella:

Stati Limite $P_{VR}$ :		Probabilità di superamento nel periodo di riferimento $V_R$
Stati limite di esercizio	SLO	81%
	SLD	63%
Stati limite ultimi	SLV	10%
	SLC	5%

Per la definizione delle forme spettrali (spettri elastici e spettri di progetto), in conformità ai dettami del D.M. 17/01/2018 § 3.2.3. sono stati definiti i seguenti termini:

- Vita Nominale del fabbricato;
- Classe d'Uso del fabbricato;
- Categoria del Suolo;
- Coefficiente Topografico;
- Latitudine e Longitudine del sito oggetto di edificazione.

Si è inoltre concordato che le verifiche delle prestazioni saranno effettuate per le azioni derivanti dalla neve, dal vento e dalla temperatura secondo quanto previsto dal cap. 3 del D.M. 17/01/18 e dalla Circolare del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 2 febbraio 2009 n. 617 per un periodo di ritorno coerente alla classe della struttura ed alla sua vita utile.

### DESTINAZIONE D'USO E SOVRACCARICHI PER LE AZIONI ANTROPICHE

Per la determinazione dell'entità e della distribuzione spaziale e temporale dei sovraccarichi variabili si farà riferimento alla tabella del D.M. 17/01/2018 in funzione della destinazione d'uso.

I carichi variabili comprendono i carichi legati alla destinazione d'uso dell'opera; i modelli di tali azioni possono essere costituiti da:

- carichi verticali uniformemente distribuiti       $q_k$  [kN/m<sup>2</sup>]
- carichi verticali concentrati                               $Q_k$  [kN]
- carichi orizzontali lineari                                       $H_k$  [kN/m]

**Tabella 3.1.II** – Valori dei carichi d'esercizio per le diverse categorie di edifici

Categ.	Ambienti	$q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$Q_k$ [kN]	$H_k$ [kN/m]
A	<b>Ambienti ad uso residenziale.</b>			
	Sono compresi in questa categoria i locali di abitazione e relativi servizi, gli alberghi (ad esclusione delle aree suscettibili di affollamento)	2,00	2,00	1,00

## Relazione Generale

<b>B</b>	<b>Uffici.</b>			
	Cat. B1 – Uffici non aperti al pubblico	2,00	2,00	1,00
	Cat. B2 – Uffici aperti al pubblico	3,00	2,00	1,00
<b>C</b>	<b>Ambienti suscettibili di affollamento.</b>			
	Cat. C1 – Ospedali, ristoranti, caffè, banche, scuole	3,00	2,00	1,00
	Cat. C2 – Balconi, ballatoi e scale comuni, sale convegni, cinema, teatri, chiese, tribune con posti fissi	4,00	4,00	2,00
	Cat. C3 – Ambienti privi di ostacoli per il libero movimento delle persone, quali musei, sale per esposizioni, stazioni ferroviarie, sale da ballo, palestre, tribune libere, edifici per eventi pubblici, sale da concerto, palazzetti per lo sporte relative tribune	5,00	5,00	3,00
<b>D</b>	<b>Ambienti ad uso commerciale.</b>			
	Cat. D1 – Negozi	4,00	4,00	2,00
	Cat. D2 – Centri commerciali, mercati, grandi magazzini, librerie	5,00	5,00	2,00
<b>E</b>	<b>Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale.</b>			
	Cat. E1 – Biblioteche, archivi, magazzini, depositi, laboratori manifatturieri	> 6,00	6,00	1,00*
	Cat. E2 – Ambienti ad uso industriale, da valutarsi caso per caso	-	-	-
<b>F – G</b>	<b>Rimesse e parcheggi.</b>			
	Cat. F – Rimesse e parcheggi per il transito di automezzi di peso a pieno carico fino a 30 kN	2,50	2 x 10,00	1,00**
	Cat. G – Rimesse e parcheggi per il transito di automezzi di peso a pieno carico superiore a 30 kN, da valutarsi caso per caso	-	-	-
<b>H</b>	<b>Coperture e sottotetti.</b>			
	Cat. H1 – Coperture e sottotetti accessibili per sola manutenzione	0,50	1,20	1,00
	Cat. H2 – Coperture praticabili	Secondo categoria di appartenenza		
	Cat. H3 – Coperture speciali (impianti, eliporti, altri) da valutarsi caso per caso	-	-	-

\* non comprende le azioni orizzontali eventualmente esercitate dai materiali immagazzinati

\*\* per i soli parapetti o partizioni nelle zone pedonali. Le azioni sulle barriere esercitate dagli automezzi dovranno essere valutate caso per caso

I valori nominali e/o caratteristici  $q_k$ ,  $Q_k$  ed  $H_k$  di riferimento sono riportati nella Tab. 3.1.II. delle N.T.C. 2018. In presenza di carichi verticali concentrati  $Q_k$  essi sono stati applicati su impronte di carico appropriate all'utilizzo ed alla forma dello orizzontamento.

In particolare si considera una forma dell'impronta di carico quadrata pari a 50 x 50 mm, salvo che per le rimesse ed i parcheggi, per i quali i carichi si sono applicano su due impronte di 200 x 200 mm, distanti assialmente di 1,80 m.

### AZIONE SISMICA

Ai fini delle N.T.C. 2018 l'azione sismica è caratterizzata da 3 componenti traslazionali, due orizzontali contrassegnate da X ed Y ed una verticale contrassegnata da Z, da considerare tra di loro indipendenti.

Le componenti possono essere descritte, in funzione del tipo di analisi adottata, mediante una delle seguenti rappresentazioni:

- accelerazione massima attesa in superficie;
- accelerazione massima e relativo spettro di risposta attesi in superficie;
- accelerogramma.

l'azione in superficie è stata assunta come agente su tali piani.

Le due componenti ortogonali indipendenti che descrivono il moto orizzontale sono caratterizzate dallo stesso spettro di risposta. L'accelerazione massima e lo spettro di risposta della componente verticale attesa in superficie sono determinati sulla base dell'accelerazione massima e dello spettro di risposta delle due componenti orizzontali.

In allegato alle N.T.C. 2018, per tutti i siti considerati, sono forniti i valori dei precedenti parametri di pericolosità sismica necessari per la determinazione delle azioni sismiche.

AZIONI DOVUTE AL VENTO

Le azioni del vento sono state determinate in conformità al §3.3 del D.M. 17/01/18 e della Circolare del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 2 febbraio 2009 n. 617. Si precisa che tali azioni hanno valenza significativa in caso di strutture di elevata snellezza e con determinate caratteristiche tipologiche come ad esempio le strutture in acciaio.

AZIONI DOVUTE ALLA TEMPERATURA

E' stato tenuto conto delle variazioni giornaliere e stagionali della temperatura esterna, irraggiamento solare e convezione comportano variazioni della distribuzione di temperatura nei singoli elementi strutturali, con un delta di temperatura di 15° C.

Nel calcolo delle azioni termiche, si è tenuto conto di più fattori, quali le condizioni climatiche del sito, l'esposizione, la massa complessiva della struttura, la eventuale presenza di elementi non strutturali isolanti, le temperature dell'aria esterne (Cfr. § 3.5.2), dell'aria interna (Cfr. § 3.5.3) e la distribuzione della temperatura negli elementi strutturali (Cfr § 3.5.4) viene assunta in conformità ai dettami delle N.T.C. 2018.

NEVE

Il carico provocato dalla neve sulle coperture, ove presente, è stato valutato mediante la seguente espressione di normativa:

$$q_s = \mu_i \cdot q_{sk} \cdot C_E \cdot C_t \quad (\text{Cfr. §3.3.7})$$

in cui si ha:

$q_s$  = carico neve sulla copertura;

$\mu_i$  = coefficiente di forma della copertura, fornito al (Cfr.§ 3.4.5);

$q_{sk}$  = valore caratteristico di riferimento del carico neve al suolo [kN/m<sup>2</sup>], fornito al (Cfr.§ 3.4.2) delle N.T.C. 2018

per un periodo di ritorno di 50 anni;

$C_E$  = coefficiente di esposizione di cui al (Cfr.§ 3.4.3);

$C_t$  = coefficiente termico di cui al (Cfr.§ 3.4.4).

AZIONI ANTROPICHE E PESI PROPRI

Nel caso delle spinte del terrapieno sulle pareti di cantinato (ove questo fosse presente), in sede di valutazione di tali carichi, (a condizione che non ci sia grossa variabilità dei parametri geotecnici dei vari strati così come individuati nella relazione geologica), è stata adottata una sola tipologia di terreno ai soli fini della definizione dei lati di spinta e/o di eventuali sovraccarichi.

### COMBINAZIONI DI CALCOLO

Le combinazioni di calcolo considerate sono quelle previste dal D.M. 17/01/2018 per i vari stati limite e per le varie azioni e tipologie costruttive.

In particolare, ai fini delle verifiche degli stati limite si definiscono le seguenti combinazioni delle azioni per cui si rimanda al § 2.5.3 delle N.T.C. 2018. Queste sono:

- Combinazione fondamentale, generalmente impiegata per gli stati limite ultimi (S.L.U.) (2.5.1);
- Combinazione caratteristica (rara), generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (S.L.E.) irreversibili, da utilizzarsi nelle verifiche alle tensioni ammissibili di cui al § 2.7 (2.5.2);
- Combinazione frequente, generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (S.L.E.) reversibili (2.5.3);
- Combinazione quasi permanente (S.L.E.), generalmente impiegata per gli effetti a lungo termine (2.5.4);
- Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi e di esercizio connessi all'azione sismica E (v. § 3.2 form. 2.5.5);
- Combinazione eccezionale, impiegata per gli stati limite ultimi connessi alle azioni eccezionali di progetto Ad (v. § 3.6 form. 2.5.6).

Nelle combinazioni per S.L.E., si intende che vengono omessi i carichi  $Q_{kj}$  che danno un contributo favorevole ai fini delle verifiche e, se del caso, i carichi  $G_2$ .

Altre combinazioni sono da considerare in funzione di specifici aspetti (p. es. fatica, ecc.). Nelle formule sopra riportate il simbolo + vuol dire "combinato con".

I valori dei coefficienti parziali di sicurezza  $\gamma_{Gi}$  e  $\gamma_{Qj}$  sono dati in § 2.6.1, Tab. 2.6.I.

Nel caso delle costruzioni civili e industriali le verifiche agli stati limite ultimi o di esercizio devono essere effettuate per la combinazione dell'azione sismica con le altre azioni già fornita in § 2.5.3 form. 3.2.16 delle N.T.C. 2018.

Gli effetti dell'azione sismica saranno valutati tenendo conto delle masse associate ai carichi gravitazionali (form. 3.2.17).

I valori dei coefficienti  $\psi_2 j$  sono riportati nella Tabella 2.5.I.

La struttura deve essere progettata così che il degrado nel corso della sua vita nominale, purché si adotti la normale manutenzione ordinaria, non pregiudichi le sue prestazioni in termini di resistenza, stabilità e funzionalità, portandole al di sotto del livello richiesto dalle presenti norme.

Le misure di protezione contro l'eccessivo degrado devono essere stabilite con riferimento alle previste condizioni ambientali.

La protezione contro l'eccessivo degrado deve essere ottenuta attraverso un'opportuna scelta dei dettagli, dei materiali e delle dimensioni strutturali, con l'eventuale applicazione di sostanze o ricoprimenti protettivi, nonché con l'adozione di altre misure di protezione attiva o passiva.

La definizione quantitativa delle prestazioni e le verifiche sono riportati nel fascicolo delle elaborazioni numeriche allegate.

### COMBINAZIONI DELLE AZIONI SULLA COSTRUZIONE

Le azioni definite come al § 2.5.1 delle N.T.C. 2018 sono state combinate in accordo a quanto definito al § 2.5.3. applicando i coefficienti di combinazione come di seguito definiti:



Categoria/Azione variabile	$\psi_{0i}$	$\psi_{1i}$	$\psi_{2i}$
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 $\leq 30$ 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 $\leq 1000$ 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

*Tabella 2.5.I – Valori dei coefficienti di combinazione*

I valori dei coefficienti parziali di sicurezza  $\gamma_{Gi}$  e  $\gamma_{Qj}$  utilizzati nelle calcolazioni sono dati nelle N.T.C. 2018 in § 2.6.1, Tab. 2.6.I.

#### • TOLLERANZE

Nelle calcolazioni si è fatto riferimento ai valori nominali delle grandezze geometriche ipotizzando che le tolleranze ammesse in fase di realizzazione siano conformi alle euronorme EN 1992-1991-EN206 - EN 1992-2005:

- Copriferro  $-5$  mm (EC2 4.4.1.3)
- Per dimensioni  $\leq 150$ mm  $\pm 5$  mm
- Per dimensioni  $\leq 400$  mm  $\pm 15$  mm
- Per dimensioni  $\geq 2500$  mm  $\pm 30$  mm

Per i valori intermedi interpolare linearmente.

#### • DURABILITÀ

Per garantire la durabilità della struttura sono state prese in considerazione opportuni stati limite di esercizio (S.L.E.) in funzione dell'uso e dell'ambiente in cui la struttura dovrà vivere limitando sia gli stati tensionali che nel caso delle opere in calcestruzzo anche l'ampiezza delle fessure. La definizione quantitativa delle prestazioni, la classe di esposizione e le verifiche sono riportati nel fascicolo delle elaborazioni numeriche allegate.

Inoltre per garantire la durabilità, così come tutte le prestazioni attese, è necessario che si ponga adeguata cura sia nell'esecuzione che nella manutenzione e gestione della struttura e si utilizzino tutti gli accorgimenti utili alla conservazione delle caratteristiche fisiche e dinamiche dei materiali e delle strutture. La qualità dei materiali e le dimensioni degli elementi sono coerenti con tali obiettivi.

Durante le fasi di costruzione il direttore dei lavori implementerà severe procedure di controllo sulla qualità dei materiali, sulle metodologie di lavorazione e sulla conformità delle opere eseguite al progetto esecutivo nonché alle prescrizioni contenute nelle “Norme Tecniche per le Costruzioni” D.M. 17/01/2018 e relative Istruzioni.

- **PRESTAZIONI ATTESE AL COLLAUDO**

La struttura a collaudo dovrà essere conforme alle tolleranze dimensionali prescritte nella presente relazione, inoltre relativamente alle prestazioni attese esse dovranno essere quelle di cui al § 9 del D.M. 17/01/2018.

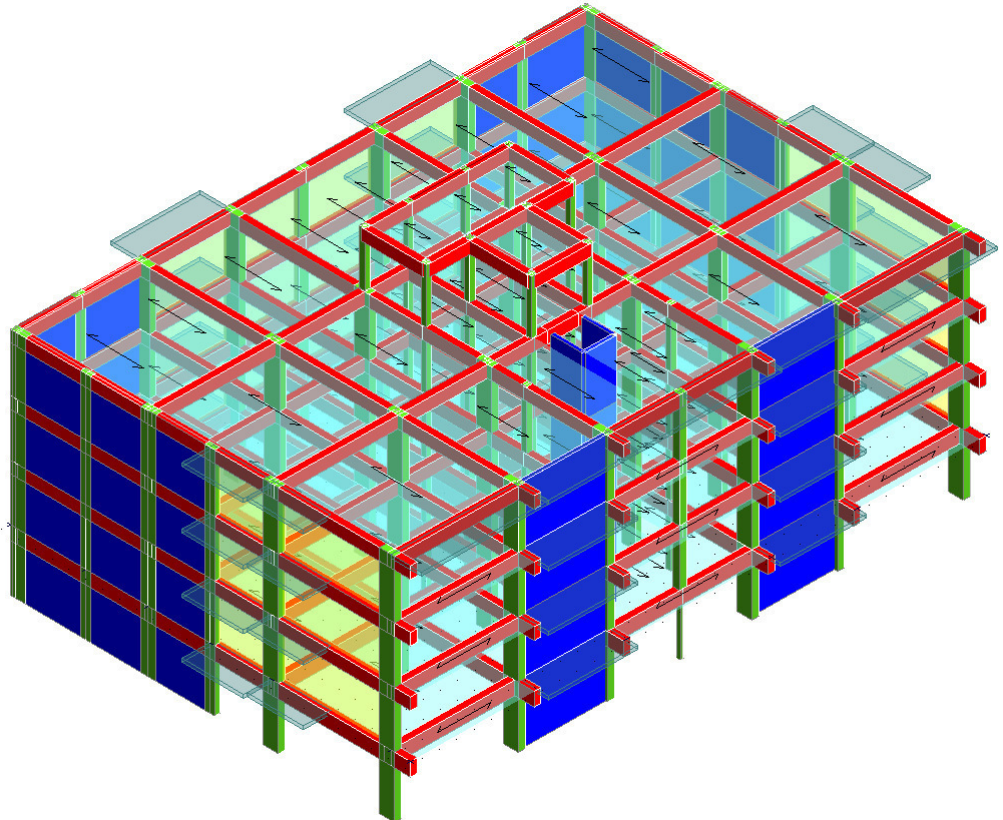
Ai fini della verifica delle prestazioni il collaudatore farà riferimento ai valori di tensioni, deformazioni e spostamenti desumibili dall'allegato fascicolo dei calcoli statici per il valore delle le azioni pari a quelle di esercizio.

**COMUNE DI SIDERNO  
PROVINCIA DI REGGIO CALABRIA**

# TABULATI DI CALCOLO

**OGGETTO:**

**VERIFICA DI VULNERABILITÀ SISMICA E VALUTAZIONE DELLA SICUREZZA STRUTTURALE, RILIEVO ARCHITETTONICO, TOPOGRAFICO, IMPIANTISTICO E STRUTTURALE E VERIFICA PREVENTIVA DELL'INTERESSE ARCHEOLOGICO, FINALIZZATI ALLA REDAZIONE DEL PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE E RIFUNZIONALIZZAZIONE DA EFFETTUARSI SUL COMPENDIO DEMANIALE "IMMOBILI CONFISCATI" SITO IN CONTRADA LENZI, SIDERNO (RC) – SCHEDA - RCB1328**



## RELAZIONE DI CALCOLO

Sono illustrati con la presente i risultati dei calcoli che riguardano il progetto delle armature, la verifica delle tensioni di lavoro dei materiali e del terreno.

### • **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

I calcoli sono condotti nel pieno rispetto della normativa vigente e, in particolare, la normativa cui viene fatto riferimento nelle fasi di calcolo, verifica e progettazione è costituita dalle *Norme Tecniche per le Costruzioni*, emanate con il D.M. 17/01/2018 pubblicato nel suppl. 8 G.U. 42 del 20/02/2018, nonché la Circolare del Ministero Infrastrutture e Trasporti del 2 Febbraio 2009, n. 617 “*Istruzioni per l'applicazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni*”.

### • **METODI DI CALCOLO**

I metodi di calcolo adottati per il calcolo sono i seguenti:

- 1) Per i carichi statici: *METODO DELLE DEFORMAZIONI*;
- 2) Per i carichi sismici: metodo dell'*ANALISI MODALE* o dell'*ANALISI SISMICA STATICA EQUIVALENTE*.

Per lo svolgimento del calcolo si è accettata l'ipotesi che, in corrispondenza dei piani sismici, i solai siano infinitamente rigidi nel loro piano e che le masse ai fini del calcolo delle forze di piano siano concentrate alle loro quote.

### • **CALCOLO SPOSTAMENTI E CARATTERISTICHE**

Il calcolo degli spostamenti e delle caratteristiche viene effettuato con il metodo degli elementi finiti (**F.E.M.**).

Possono essere inseriti due tipi di elementi:

- 1) Elemento monodimensionale asta (*beam*) che unisce due nodi aventi ciascuno 6 gradi di libertà. Per maggiore precisione di calcolo, viene tenuta in conto anche la deformabilità a taglio e quella assiale di questi elementi. Queste aste, inoltre, non sono considerate flessibili da nodo a nodo ma hanno sulla parte iniziale e finale due tratti infinitamente rigidi formati dalla parte di trave inglobata nello spessore del pilastro; questi tratti rigidi forniscono al nodo una dimensione reale.
- 2) L'elemento bidimensionale shell (*quad*) che unisce quattro nodi nello spazio. Il suo comportamento è duplice, funziona da lastra per i carichi agenti sul suo piano, da piastra per i carichi ortogonali.

Assemblate tutte le matrici di rigidezza degli elementi in quella della struttura spaziale, la risoluzione del sistema viene perseguita tramite il *metodo di Cholesky*.

Ai fini della risoluzione della struttura, gli spostamenti X e Y e le rotazioni attorno l'asse verticale Z di tutti i nodi che giacciono su di un impalcato dichiarato rigido sono mutuamente vincolati.

### • **RELAZIONE SUI MATERIALI**

Le caratteristiche meccaniche dei materiali sono descritti nei tabulati riportati nel seguito per ciascuna tipologia di materiale utilizzato.

### • **ANALISI SISMICA DINAMICA**

L'analisi sismica dinamica è stata svolta con il metodo dell'analisi modale; la ricerca dei modi e delle relative frequenze è stata perseguita con il *metodo di Jacobi*.

I modi di vibrazione considerati sono in numero tale da assicurare l'eccitazione di più dell'85% della massa totale della struttura.

Per ciascuna direzione di ingresso del sisma si sono valutate le forze applicate spazialmente agli impalcato di ogni piano (forza in X, forza in Y e momento).

Le forze orizzontali così calcolate vengono ripartite fra gli elementi irrigiditi (pilastri e pareti di taglio), ipotizzando i solai dei piani sismici infinitamente rigidi assialmente.

Per la verifica della struttura si è fatto riferimento all'analisi modale, pertanto sono prima calcolate le sollecitazioni e gli spostamenti modali e poi viene calcolato il loro valore efficace.

I valori stampati nei tabulati finali allegati sono proprio i suddetti valori efficaci e pertanto l'equilibrio ai nodi perde di significato. I valori delle sollecitazioni sismiche sono combinate linearmente (in somma e in differenza) con quelle per carichi statici per ottenere le sollecitazioni per sisma nelle due direzioni di calcolo.

Gli angoli delle direzioni di ingresso dei sismi sono valutati rispetto all'asse X del sistema di riferimento globale.

## • VERIFICHE

Le verifiche, svolte secondo il metodo degli stati limite ultimi e di esercizio, si ottengono involupando tutte le condizioni di carico prese in considerazione.

In fase di verifica è stato differenziato l'elemento trave dall'elemento pilastro. Nell'elemento trave le armature sono disposte in modo asimmetrico, mentre nei pilastri sono sempre disposte simmetricamente.

Per l'elemento trave, l'armatura si determina suddividendola in cinque conci in cui l'armatura si mantiene costante, valutando per tali conci le massime aree di armatura superiore ed inferiore richieste in base ai momenti massimi riscontrati nelle varie combinazioni di carico esaminate. Lo stesso criterio è stato adottato per il calcolo delle staffe.

Anche l'elemento pilastro viene scomposto in cinque conci in cui l'armatura si mantiene costante. Vengono però riportate le armature massime richieste nella metà superiore (testa) e inferiore (piede).

La fondazione su travi rovesce è risolta contemporaneamente alla sovrastruttura tenendo in conto sia la rigidezza flettente che quella torcente, utilizzando per l'analisi agli elementi finiti l'elemento asta su suolo elastico alla *Winkler*.

Le travate possono incrociarsi con angoli qualsiasi e avere dei disassamenti rispetto ai pilastri su cui si appoggiano.

La ripartizione dei carichi, data la natura matriciale del calcolo, tiene automaticamente conto della rigidezza relativa delle varie travate convergenti su ogni nodo.

Le verifiche per gli elementi bidimensionali (setti) vengono effettuate sovrapponendo lo stato tensionale del comportamento a lastra e di quello a piastra. Vengono calcolate le armature delle due facce dell'elemento bidimensionale disponendo i ferri in due direzioni ortogonali.

## • DIMENSIONAMENTO MINIMO DELLE ARMATURE.

Per il calcolo delle armature sono stati rispettati i minimi di legge di seguito riportati:

### TRAVI:

Area minima delle staffe pari a  $1.5 \cdot b$  mmq/ml, essendo b lo spessore minimo dell'anima misurato in mm, con passo non maggiore di 0,8 dell'altezza utile e con un minimo di 3 staffe al metro. In prossimità degli appoggi o di carichi concentrati per una lunghezza pari all'altezza utile della sezione, il passo minimo sarà 12 volte il diametro minimo dell'armatura longitudinale.

Armatura longitudinale in zona tesa  $\geq 0,15\%$  della sezione di calcestruzzo. Alle estremità è disposta una armatura inferiore minima che possa assorbire, allo stato limite ultimo, uno sforzo di trazione uguale al taglio.

In zona sismica, nelle zone critiche il passo staffe è non superiore al minimo di:

- un quarto dell'altezza utile della sezione trasversale;
- 175 mm e 225 mm, rispettivamente per CDA e CDB;
- 6 volte e 8 volte il diametro minimo delle barre longitudinali considerate ai fini delle verifiche, rispettivamente per CDA e CDB;

- 24 volte il diametro delle armature trasversali.

Le zone critiche si estendono, per CDB e CDA, per una lunghezza pari rispettivamente a 1 e 1,5 volte l'altezza della sezione della trave, misurata a partire dalla faccia del nodo trave-pilastro. Nelle zone critiche della trave il rapporto fra l'armatura compressa e quella tesa è maggiore o uguale a 0,5.

#### PILASTRI:

Armatura longitudinale compressa fra 0,3% e 4% della sezione effettiva e non minore di  $0,10 \cdot N_{ed} / f_{yd}$ ;

Barre longitudinali con diametro  $\geq 12$  mm;

Diametro staffe  $\geq 6$  mm e comunque  $\geq 1/4$  del diametro max delle barre longitudinali, con interasse non maggiore di 30 cm.

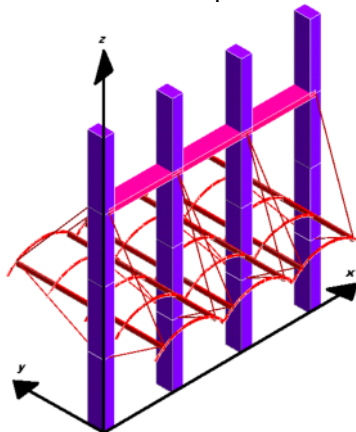
In zona sismica l'armatura longitudinale è almeno pari all'1% della sezione effettiva; il passo delle staffe di contenimento è non superiore alla più piccola delle quantità seguenti:

- $1/3$  e  $1/2$  del lato minore della sezione trasversale, rispettivamente per CDA e CDB;
- 125 mm e 175 mm, rispettivamente per CDA e CDB;
- 6 e 8 volte il diametro delle barre longitudinali che collegano, rispettivamente per CDA e CDB.

### ● SISTEMI DI RIFERIMENTO

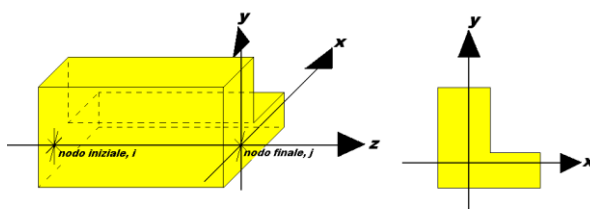
#### 1) SISTEMA GLOBALE DELLA STRUTTURA SPAZIALE

Il sistema di riferimento globale è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali (O-XYZ) dove l'asse Z rappresenta l'asse verticale rivolto verso l'alto. Le rotazioni sono considerate positive se concordi con gli assi vettori:



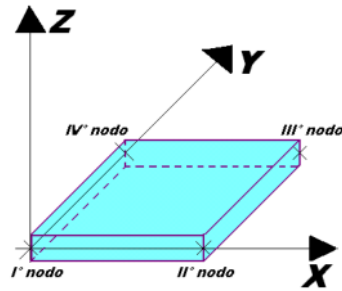
#### 2) SISTEMA LOCALE DELLE ASTE

Il sistema di riferimento locale delle aste, inclinate o meno, è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali che ha l'asse Z coincidente con l'asse longitudinale dell'asta ed orientamento dal nodo iniziale al nodo finale, gli assi X ed Y sono orientati come nell'archivio delle sezioni:



#### 3) SISTEMA LOCALE DELL'ELEMENTO SHELL

Il sistema di riferimento locale dell'elemento shell è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali che ha l'asse X coincidente con la direzione fra il primo ed il secondo nodo di input, l'asse Y giacente nel piano dello shell e l'asse Z in direzione dello spessore:



- **UNITÀ DI MISURA**

Si adottano le seguenti unità di misura:

[lunghezze]	= m
[forze]	= kgf / daN
[tempo]	= sec
[temperatura]	= °C

- **CONVENZIONI SUI SEGNI**

I carichi agenti sono:

- 1) Carichi e momenti distribuiti lungo gli assi coordinati;
- 2) Forze e coppie nodali concentrate sui nodi.

Le forze distribuite sono da ritenersi positive se concordi con il sistema di riferimento locale dell'asta, quelle concentrate sono positive se concordi con il sistema di riferimento globale.

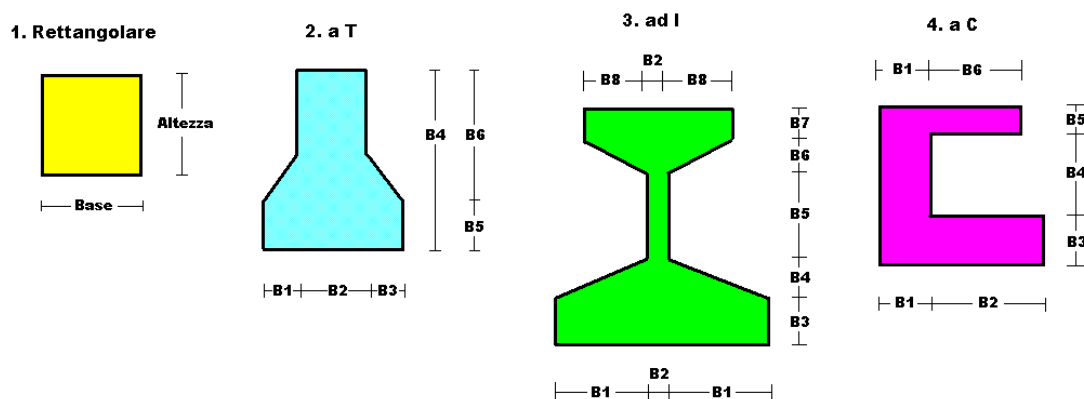
I gradi di libertà nodali sono gli omologhi agli enti forza, e quindi sono definiti positivi se concordi a questi ultimi.

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Le sezioni delle aste in c.a.o. riportate nel seguito sono state raggruppate per tipologia. Le tipologie disponibili sono le seguenti:

- 1) *RETTANGOLARE*
- 2) *a T*
- 3) *ad I*
- 4) *a C*
- 5) *CIRCOLARE*
- 6) *POLIGONALE*

Nelle tabelle sono usate alcune sigle il cui significato è spiegato dagli schemi riportati in appresso:



Per quanto attiene alla tipologia poligonale le diciture V1, V2, ..., V10 individuano i vertici della sezione descritta per coordinate.

In coda alle presenti stampe viene riportata la tabellina riassuntiva delle caratteristiche statiche delle sezioni in parola in termini di area, momenti di inerzia baricentrici rispetto all'asse X ed Y ( $I_{xg}$  ed  $I_{yg}$ ) e momento d'inerzia polare ( $I_p$ ).

#### • SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle riassuntive dei criteri di progetto per le aste in elevazione, per quelle di fondazione, per i pilastri e per i setti.

<b>Crit.N.ro</b>	: Numero indicativo del criterio di progetto
<b>Elem.</b>	: Tipo di elemento strutturale
<b>%Rig.Tors.</b>	: Percentuale di rigidità torsionale
<b>Mod. E</b>	: Modulo di elasticità normale
<b>Poisson</b>	: Coefficiente di Poisson
<b>Sgmc</b>	: Tensione massima di esercizio del calcestruzzo
<b>tauc0</b>	: Tensione tangenziale minima
<b>tauc1</b>	: Tensione tangenziale massima
<b>Sgmf</b>	: Tensione massima di esercizio dell'acciaio
<b>Om.</b>	: Coefficiente di omogeneizzazione
<b>Gamma</b>	: Peso specifico del materiale
<b>Coprstaffa</b>	: Distanza tra il lembo esterno della staffa ed il lembo esterno della sezione in calcestruzzo
<b>Fi min.</b>	: Diametro minimo utilizzabile per le armature longitudinali
<b>Fi st.</b>	: Diametro delle staffe
<b>Lar. st.</b>	: Larghezza massima delle staffe
<b>Psc</b>	: Passo di scansione per i diagrammi delle caratteristiche
<b>Pos.pol.</b>	: Numero di posizioni delle armature per la verifica di sezioni poligonali
<b>D arm.</b>	: Passo di incremento dell'armatura per la verifica di sezioni poligonali
<b>Iteraz.</b>	: Numero massimo di iterazioni per la verifica di sezioni poligonali
<b>Def. Tag.</b>	: Deformabilità a taglio (si, no)
<b>%Scorr.Staf.</b>	: Percentuale di scorrimento da far assorbire alle staffe
<b>P.max staffe</b>	: Passo massimo delle staffe
<b>P.min.staffe</b>	: Passo minimo delle staffe
<b>tMt min.</b>	: Tensione di torsione minima al di sotto del quale non si arma a torsione
<b>Ferri parete</b>	: Presenza di ferri di parete a taglio
<b>Ecc.lim.</b>	: Eccentricità M/N limite oltre la quale la verifica viene effettuata a flessione pura
<b>Tipo ver.</b>	: Tipo di verifica (0 = solo $M_x$ ; 1 = $M_x$ e $M_y$ separate; 2 = deviata)
<b>Fl.rett.</b>	: Flessione retta forzata per sezioni dissimmetriche ma simmetrizzabili (0 = no; 1 = si)
<b>Den.X pos.</b>	: Denominatore della quantità $q^*l$ per determinare il momento $M_x$ minimo per la copertura del diagramma positivo
<b>Den.X neg.</b>	: Denominatore della quantità $q^*l$ per determinare il momento $M_x$ minimo per la copertura del diagramma negativo
<b>Den.Y pos.</b>	: Denominatore della quantità $q^*l$ per determinare il momento $M_y$ minimo per la



<b>Den.Y neg.</b>	: <i>copertura del diagramma positivo</i> : <i>Denominatore della quantità <math>q \cdot l \cdot l</math> per determinare il momento <math>M_y</math> minimo per la copertura del diagramma negativo</i>
<b>%Mag.car.</b>	: <i>Percentuale di maggiorazione dei carichi statici della prima combinazione di carico</i>
<b>%Rid.Plas</b>	: <i>Rapporto tra i momenti sull'estremo della trave <math>M^*(ij)/M(ij)</math>, dove:</i> - $M^*(ij)$ =Momento DOPO la redistribuzione plastica - $M(ij)$ =Momento PRIMA della redistribuzione plastica
<b>Linear.</b>	: <i>Coefficiente descrittivo del comportamento dell'asta:</i> 1 = <i>comportamento lineare sia a trazione che a compressione</i> 2 = <i>comportamento non lineare sia a trazione che a compressione.</i> 3 = <i>comportamento lineare solo a trazione.</i> 4 = <i>comportamento non lineare solo a trazione.</i> 5 = <i>comportamento lineare solo a compressione.</i> 6 = <i>comportamento non lineare solo a compressione.</i>
<b>Appesi</b>	: <i>Flag di disposizione del carico sull'asta (1 = appeso, cioè applicato all'intradosso; 0 = non appeso, cioè applicato all'estradosso)</i>
<b>Min. T/sigma</b>	: <i>Verifica minimo T/sigma (1 = si; 0 = no)</i>
<b>Verif.Alette</b>	: <i>Verifica alette travi di fondazione (1 = si; 0 = no)</i>
<b>Kwinkl.</b>	: <i>Costante di sottofondo del terreno</i>

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle riassuntive dei criteri di progetto per le verifiche agli stati limite.

<b>Cri.Nro</b>	: <i>Numero identificativo del criterio di progetto</i>
<b>Tipo Elem.</b>	: <i>Tipo di elemento: trave di elevazione, trave di fondazione, pilastro, setto, setto elastico ("SHela")</i>
<b>fck</b>	: <i>Resistenza caratteristica del calcestruzzo</i>
<b>fcd</b>	: <i>Resistenza di calcolo del calcestruzzo</i>
<b>rcd</b>	: <i>Resistenza di calcolo a flessione del calcestruzzo (massimo del diagramma parabola rettangolo)</i>
<b>fyk</b>	: <i>Resistenza caratteristica dell'acciaio</i>
<b>fyd</b>	: <i>Resistenza di calcolo dell'acciaio</i>
<b>Ey</b>	: <i>Modulo elastico dell'acciaio</i>
<b>ec0</b>	: <i>Deformazione limite del calcestruzzo in campo elastico</i>
<b>ecu</b>	: <i>Deformazione ultima del calcestruzzo</i>
<b>eyu</b>	: <i>Deformazione ultima dell'acciaio</i>
<b>Ac/At</b>	: <i>Rapporto dell'incremento fra l'armatura compressa e quella tesa</i>
<b>Mt/Mtu</b>	: <i>Rapporto fra il momento torcente di calcolo e il momento torcente resistente ultimo del calcestruzzo al di sotto del quale non si arma a torsione</i>
<b>Wra</b>	: <i>Ampiezza limite della fessura per combinazioni rare</i>
<b>Wfr</b>	: <i>Ampiezza limite della fessura per combinazioni frequenti</i>
<b>Wpe</b>	: <i>Ampiezza limite della fessura per combinazioni permanenti</i>
<b><math>\sigma</math> Rara</b>	: <i>Sigma massima del calcestruzzo per combinazioni rare</i>
<b><math>\sigma</math> Perm</b>	: <i>Sigma massima del calcestruzzo per combinazioni permanenti</i>
<b><math>\sigma_f</math> Rara</b>	: <i>Sigma massima dell'acciaio per combinazioni rare</i>
<b>SpRar</b>	: <i>Rapporto fra la lunghezza dell'elemento e lo spostamento massimo per combinazioni rare</i>
<b>SpPer</b>	: <i>Rapporto fra la lunghezza dell'elemento e lo spostamento massimo per combinazioni permanenti</i>
<b>Coef.Visc.:</b>	: <i>Coefficiente di viscosità</i>

## ARCHIVIO SEZIONI ASTE IN C.A.O.

Tipologia Rettangolare				Tipologia Rettangolare			
Sez. N.ro	Base (cm)	Altezza (cm)	Magrone (cm)	Sez. N.ro	Base (cm)	Altezza (cm)	Magrone (cm)
1	30,0	30,0	0,0	25	40,0	90,0	0,0
26	40,0	110,0	0,0	27	35,0	80,0	0,0
28	40,0	80,0	0,0	29	60,0	30,0	0,0
30	30,0	60,0	0,0	32	40,0	70,0	0,0
33	30,0	30,0	0,0	34	40,0	40,0	0,0

## ARCHIVIO SEZIONI ASTE IN C.A.O.

Tipologia Circolare			Tipologia Circolare			Tipologia Circolare		
Sez. N.ro	Raggio (cm)	Magrone (cm)	Sez. N.ro	Raggio (cm)	Magrone (cm)	Sez. N.ro	Raggio (cm)	Magrone (cm)
22	15,0	0,0						

## ARCHIVIO SEZIONI ASTE IN C.A.O.

## CARATTERISTICHE STATICHE DELLE SEZIONI IN C.A.O.

Sez. N.ro	Area (cm <sup>2</sup> )	I <sub>xg</sub> (cm <sup>4</sup> )	I <sub>yg</sub> (cm <sup>4</sup> )	I <sub>p</sub> (cm <sup>4</sup> )
1	900	67500	67500	135000
22	707	39761	39761	79522
25	3600	2430000	480000	2910000
26	4400	4436666	586667	5023333
27	2800	1493334	285833	1779167
28	3200	1706667	426667	2133333
29	1800	135000	540000	675000
30	1800	540000	135000	675000
32	2800	1143334	373333	1516667
33	900	67500	67500	135000
34	1600	213333	213333	426667

## CRITERI DI PROGETTO

## ASTE ELEVAZIONE

IDEN	Crit N.ro	Def Tag	%Scorr Staffe	P max. Staffe	P min. Staffe	$\tau$ Mtmin kg/cm <sup>q</sup>	Ferri parete	Elim cm	Tipo verif.	Fl. rett	DenX pos.	DenX neg.	DenY pos.	DenY neg.	%Mag car.	%Rid Plas
	1	si	100	30	0	3	no	200	Mx	1	0	0	0	0	0	100
	5	si	100	33	0	3	no	200	Mx	1	0	0	0	0	0	100
	7	si	100	33	0	3	no	200	Mx	1	0	0	0	0	0	100

## CRITERI DI PROGETTO

IDEN	PILASTRI			IDEN	PILASTRI		
Crit N.ro	Def Tag	$\tau$ Mtmin kg/cm <sup>q</sup>	Tipo verif.	Crit N.ro	Def Tag	$\tau$ Mtmin kg/cm <sup>q</sup>	Tipo verif.
3	si	3,0	Dev.	6	si	3,0	Mx/My

## CRITERI DI PROGETTO

IDENTIF.		CARATTERISTICHE DEL MATERIALE							DURABILITA'			CARATTER. COSTRUTTIVE					FLAG	
Crit N.ro	Elem.	% Rig Tors.	% Rig Fless	Classe CLS	Classe Acciaio	Mod. El kg/cm <sup>q</sup>	Pois son	Gamma kg/mc	Tipo Ambiente	Tipo Armatura	Toll. Copr.	Copr staf	Copr ferr	Fi min	Fi st	Lun sta	Li n.	App esi
1	ELEV.	10	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	ORDIN. X0	POCO SENS.	0,00	2,0	3,5	14	8	60	0	0
3	PILAS	60	100	PROV	PROV	262424	0,20	2500	ORDIN. X0	POCO SENS.	0,00	2,0	3,5	14	8	50	0	0
5	ELEV.	70	100	PROV	PROV	305885	0,20	2500	XC2/XC3	SENSIBILE	1,00	2,0	3,5	14	8	50	0	0
6	PILAS	70	100	PROV	PROV	305885	0,20	2500	XC2/XC3	SENSIBILE	1,00	2,0	3,5	14	8	50	0	0
7	ELEV.	10	100	PROV	PROV	266715	0,20	2500	XC2/XC3	SENSIBILE	1,00	4,5	6,0	14	8	50	0	0

## CRITERI DI PROGETTO

Sidoti Engineering S.R.L.

SOFTWARE: C.D.S. - Full - Rel.2018 - Lic. Nro: 34987

CRITERI PER IL CALCOLO AGLI STATI LIMITE ULTIMI E DI ESERCIZIO																								
Cri Nro	Tipo Elem	fck	fcd	rcd	fyk	ftk	fyd	Ey	ec0	ecu	eyu	At/ Ac	Mt/ Mtu	Wra mm	Wfr mm	Wpe mm	σcRar	σcPer	σfRar	Spo Rar	Spo Fre	Spo Per	Coe Vis	euk
1	ELEV.	250,0	141,0	141,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10		0,4	0,3	150,0	112,0	3600				2,0	0,08
3	PILAS	180,0	120,0	120,0	4700	4700	4087	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10		0,4	0,3	108,0	81,0	3760				2,0	0,08
5	ELEV.	360,0	240,0	240,0	4300	4300	3739	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10		0,3	0,2	216,0	162,0	2866				2,0	0,04
6	PILAS	360,0	240,0	240,0	4300	4300	3739	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10		0,3	0,2	216,0	162,0	2866				2,0	0,04
7	ELEV.	190,0	126,0	126,0	4700	4700	4087	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10		0,3	0,2	114,0	85,0	3760				2,0	0,04

**MATERIALI SHELL IN C.A.**

IDENT	%	CARATTERISTICHE					DURABILITA'			COPRIFERRO		
Mat. N.ro	Rig Fls	Classe CLS	Classe Acciaio	Mod. E kg/cmq	Pois-son	Gamma kg/mc	Tipo Ambiente	Tipo Armatura	Toll. Copr.	Setti (cm)	Piastre (cm)	
1	100	C20/25	B450C	299619	0,20	2500	ORDIN. X0	POCO SENS.	0,00	2,0	2,0	

**MATERIALI SHELL IN C.A.**

CRITERI PER IL CALCOLO AGLI STATI LIMITE ULTIMI E DI ESERCIZIO																								
Cri Nro	Tipo Elem	fck	fcd	rcd	fyk	ftk	fyd	Ey	ec0	ecu	eyu	At/ Ac	Mt/ Mtu	Wra mm	Wfr mm	Wpe mm	σcRar	σcPer	σfRar	Spo Rar	Spo Fre	Spo Per	Coe Vis	euk
1	SETTI	207,0	138,0	138,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50			0,4	0,3	120,0	90,0	3600					

**MATERIALI SETTI CLS DEBOLMENTE ARMATI**

IDEN	COMPONENTI			PILASTRINI			TRAVETTE			DATI DI CALCOLO					
Mat. N.ro	Tipo Cassero	Classe CLS	Classe Acc.	Base cm	Altez. cm	Inter. cm	Base cm	Altez. cm	Inter. cm	Sp.Equiv. cm	Gamma Eq. kg/mq	Riduz Mod.G	Riduz Mod.E	Coprif. cm	Strati Armature
2	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,80	16,00	22,80	14,00	10,00	25,00	12,00	433,00	2,20	1,00	2,00	1
3	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,80	14,00	22,80	14,00	10,00	25,00	10,60	384,00	2,20	1,00	2,00	1
4	LegnoBloc	C25/30	B450C	21,00	18,00	25,00	16,00	10,00	25,00	15,12	488,00	2,20	1,00	2,00	1
5	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,00	17,50	25,00	14,00	10,00	25,00	12,60	509,00	2,20	1,00	2,00	1
6	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,00	11,00	25,00	14,00	10,00	25,00	7,90	495,00	2,20	1,00	2,00	1
7	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,00	12,00	22,80	14,00	10,00	25,00	9,00	316,00	2,20	1,00	2,00	1
8	LegnoBloc	C25/30	B450C	19,50	15,00	25,00	14,00	10,00	25,00	11,70	368,00	2,20	1,00	2,00	1
9	LegnoBloc	C25/30	B450C	19,50	18,00	25,00	14,00	10,00	25,00	14,00	445,00	2,20	1,00	2,00	1
10	LegnoBloc	C25/30	B450C	19,50	21,00	25,00	14,00	10,00	25,00	16,40	511,00	2,20	1,00	2,00	1

**CRITERI DI PROGETTO GEOTECNICI - FONDAZIONI SUPERFICIALI E SU PALI**

IDEN	COSTANTE WINKLER		IDEN	COSTANTE WINKLER		IDEN	COSTANTE WINKLER	
Crit N.ro	KwVert kg/cmc	KwOriz. kg/cmc	Crit N.ro	KwVert kg/cmc	KwOriz. kg/cmc	Crit N.ro	KwVert kg/cmc	KwOriz. kg/cmc
1	15,00	0,00	2	10,00	0,00			

**DATI GENERALI DI STRUTTURA**

DATI GENERALI DI STRUTTURA			
Massima dimens. dir. X (m)	33,50	Altezza edificio (m)	16,80
Massima dimens. dir. Y (m)	23,80	Differenza temperatura(°C)	15
PARAMETRI SISMICI			
Vita Nominale (Anni)	100	Classe d' Uso	QUARTA
Longitudine Est (Grd)	16,30830	Latitudine Nord (Grd)	38,28620
Categoria Suolo	C	Coeff. Condiz. Topogr.	1,00000
Sistema Costruttivo Dir.1	C.A.	Sistema Costruttivo Dir.2	C.A.
Regolarita' in Altezza	SI (KR=1)	Regolarita' in Pianta	SI
Direzione Sisma (Grd)	0	Sisma Verticale	ASSENTE
Effetti P/Delta	NO	Quota di Zero Sismico (m)	0,00000
Tipo Intervento	MIGLIORAMENTO	Tipo Analisi Sismica	PUSH-OVER
Livello Sicurezza Min. (%)	100		
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.O.			
Probabilita' Pvr	0,81	Periodo di Ritorno Anni	120,00
Accelerazione Ag/g	0,10	Periodo T'c (sec.)	0,34
Fo	2,38	Fv	1,00
Fattore Stratigrafia'Ss'	2,19	Periodo TB (sec.)	0,24
Periodo TC (sec.)	0,52	Periodo TD (sec.)	1,99
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.D.			
Probabilita' Pvr	0,63	Periodo di Ritorno Anni	201,00
Accelerazione Ag/g	0,12	Periodo T'c (sec.)	0,35
Fo	2,39	Fv	1,14

**C.D.S.**

Fattore Stratigrafia'Ss'	1,98	Periodo TB (sec.)	0,24
Periodo TC (sec.)	0,56	Periodo TD (sec.)	2,10
<b>PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.V.</b>			
Probabilita' Pvr	0,10	Periodo di Ritorno Anni	1898,00
Accelerazione Ag/g	0,30	Periodo T'c (sec.)	0,43
Fo	2,46	Fv	1,83
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,41	Periodo TB (sec.)	0,22
Periodo TC (sec.)	0,70	Periodo TD (sec.)	2,81
<b>PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.C.</b>			
Probabilita' Pvr	0,05	Periodo di Ritorno Anni	2475,00
Accelerazione Ag/g	0,33	Periodo T'c (sec.)	0,43
Fo	2,48	Fv	1,93
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,21	Periodo TB (sec.)	0,19
Periodo TC (sec.)	0,77	Periodo TD (sec.)	2,93
<b>PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO C.A. - DIR.1</b>			
Classe Duttilita'	MEDIA	Sotto-Sistema Strutturale	Pareti
AlfaU/Alfa1	1,20	Fattore riduttivo KW	0,67
Fattore di comportam 'q'	2,40		
<b>PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO C.A. - DIR.2</b>			
Classe Duttilita'	MEDIA	Sotto-Sistema Strutturale	Pareti
AlfaU/Alfa1	1,20	Fattore riduttivo KW	0,67
Fattore di comportam 'q'	2,40		
<b>COEFFICIENTI DI SICUREZZA PARZIALI DEI MATERIALI</b>			
Acciaio per CLS armato	1,15	Calcestruzzo CLS armato	1,50
Legno per comb. eccez.	1,00	Legno per comb. fundament.:	1,30
Livello conoscenza	LC3		
FRP Collasso Tipo 'A'	1,10	FRP Delaminazione Tipo 'A'	1,20
FRP Collasso Tipo 'B'	1,25	FRP Delaminazione Tipo 'B'	1,50
FRP Resist. Press/Fless	1,00	FRP Resist. Taglio/Torsione	1,20
FRP Resist. Confinamento	1,10		

**DATI GENERALI DI STRUTTURA**

**DATI DI CALCOLO PER AZIONE NEVE**

Zona Geografica	III	Coefficiente Termico	1,00
Altitudine sito s.l.m. (m)	0	Coefficiente di forma	0,80
Tipo di Esposizione	Normale	Coefficiente di esposizione	1,00
Carico di riferimento kg/mq	60	Carico neve di calcolo kg/mq	48,00
Il calcolo della neve e' effettuato in base al punto 3.4 del D.M. 2018 e relative modifiche e integrazioni riportate nella Circolare del 26/12/2009			

**COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.**

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Peso Strutturale	1,30	1,30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,50	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Uffici	1,50	1,05	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Var.Amb.affol.	1,50	1,05	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Var.Neve h<=1000	0,75	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Var.Coperture	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30

**COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.**

DESCRIZIONI	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Uffici	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Var.Amb.affol.	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Var.Neve h<=1000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Var.Coperture	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	1,00	-1,00	1,00	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30

Sidoti Engineering S.R.L.

SOFTWARE: C.D.S. - Full - Rel.2018 - Lic. Nro: 34987

**C.D.S.**

**COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.**

DESCRIZIONI	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Corr. Tors. dir. 90	-0,30	0,30	0,30	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00
Sisma direz. grd 0	-1,00	-1,00	-1,00	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 90	-0,30	-0,30	-0,30	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

**COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.**

DESCRIZIONI	31	32	33	34
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Uffici	0,30	0,30	0,30	0,30
Var.Amb.affol.	0,60	0,60	0,60	0,60
Var.Neve h<=1000	0,00	0,00	0,00	0,00
Var.Coperture	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	-0,30	0,30	-0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 90	-1,00	-1,00	1,00	1,00
Sisma direz. grd 0	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 90	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00

**COMBINAZIONI RARE - S.L.E.**

DESCRIZIONI	1	2
Peso Strutturale	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00
Var.Uffici	1,00	0,70
Var.Amb.affol.	1,00	0,70
Var.Neve h<=1000	0,50	1,00
Var.Coperture	1,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00

**COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.**

DESCRIZIONI	1	2
Peso Strutturale	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00
Var.Uffici	0,50	0,30
Var.Amb.affol.	0,70	0,60
Var.Neve h<=1000	0,00	0,20
Var.Coperture	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00

**COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.**

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Var.Uffici	0,30
Var.Amb.affol.	0,60
Var.Neve h<=1000	0,00
Var.Coperture	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00

**DATI ARMATURE ASTE3D - SEZIONE RETTANGOLARE**

ASTE IN C.A. CON SEZIONE RETTANGOLARE

IDENTIFICATIVO		ARMATURE DI INPUT											AGGIUNTIVE		RINFORZO IN FRP						
Asta Num.	Concio	FiSp mm	NFer Sup.	FiSu mm	NFer Inf.	Filn mm	NFer Par.	FiPa mm	FiSt mm	PsSt cm	Brac DirX	Brac DirY	AfSup cmq	AfInf cmq	Mat. N.ro	Lung cm	Rag. mm	Num Avv	Nod Con	Condiz. Ambient	SpSol cm
1	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz. Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
2	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0							
	Mezz. Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0							
3	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0							
	Mezz. Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0							
4	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0							
	Mezz. Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0							
5	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0							
	Mezz. Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0							
6	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz. Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							

Sidoti Engineering S.R.L.

SOFTWARE: C.D.S. - Full - Rel.2018 - Lic. Nro: 34987

## DATI ARMATURE ASTE3D - SEZIONE RETTANGOLARE

## ASTE IN C.A. CON SEZIONE RETTANGOLARE

IDENTIFICATIVO		ARMATURE DI INPUT											AGGIUNTIVE		RINFORZO IN FRP							
Asta Num.	Concio	FiSp mm	NFer Sup.	FiSu mm	NFer Inf.	Filn mm	NFer Par.	FIPa mm	FISm mm	PsSt cm	Brac DirX	Brac DirY	AfSup cmq	AfInf cmq	Mat. N.ro	Lung cm	Rag. mm	Num Avv	Nod Con	Condiz. Ambient	SpSol cm	
7	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0								
8	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0								
9	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0								
10	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0								
11	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
12	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0								
13	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
14	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0								
15	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
16	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
17	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
18	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
19	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
20	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0								
21	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0								
22	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0								
23	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0								
24	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
25	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
26	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								

Sidoti Engineering S.R.L.

SOFTWARE: C.D.S. - Full - Rel.2018 - Lic. Nro: 34987

**C.D.S.**

**DATI ARMATURE ASTE3D - SEZIONE RETTANGOLARE**

**ASTE IN C.A. CON SEZIONE RETTANGOLARE**

IDENTIFICATIVO		ARMATURE DI INPUT											AGGIUNTIVE		RINFORZO IN FRP						
Asta Num.	Concio	FiSp mm	NFer Sup.	FiSu mm	NFer Inf.	Filn mm	NFer Par.	FIPa mm	FISt mm	PsSt cm	Brac DirX	Brac DirY	AfSup cmq	AfInf cmq	Mat. N.ro	Lung cm	Rag. mm	Num Avv	Nod Con	Condiz. Ambient	SpSol cm
27	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
29	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
30	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
31	Iniz.	16	1	16	1	16	1	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	1	16	1	16	1	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
32	Iniz.	16	1	16	1	16	1	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	1	16	1	16	1	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
33	Iniz.	16	1	16	1	16	1	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	1	16	1	16	1	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
34	Iniz.	16	1	16	1	16	1	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	1	16	1	16	1	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
35	Iniz.	16	1	16	1	16	1	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	1	16	1	16	1	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
36	Iniz.	16	1	16	1	16	1	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	1	16	1	16	1	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
37	Iniz.	16	1	16	1	16	1	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	1	16	1	16	1	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
38	Iniz.	16	1	16	1	16	1	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	1	16	1	16	1	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
39	Iniz.	16	1	16	1	16	1	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	1	16	1	16	1	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
40	Iniz.	16	1	16	1	16	1	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	1	16	1	16	1	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
41	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
42	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	3	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	3	0,0	0,0							
43	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
44	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
45	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
46	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
47	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							

DATI ARMATURE ASTE3D - SEZIONE RETTANGOLARE																					
ASTE IN C.A. CON SEZIONE RETTANGOLARE																					
IDENTIFICATIVO		ARMATURE DI INPUT											AGGIUNTIVE		RINFORZO IN FRP						
Asta Num.	Concio	FIsp mm	NFer Sup.	FISu mm	NFer Inf.	FIlm mm	NFer Par.	FIPa mm	FISt mm	PsSt cm	Brac DirX	Brac DirY	AfSup cmq	AfInf cmq	Mat. N.ro	Lung cm	Rag. mm	Num Avv	Nod Con	Condz. Ambient	SpSol cm
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
48	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
49	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
50	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
51	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
52	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
53	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
54	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
55	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
56	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
57	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
58	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
59	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
60	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
61	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
62	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
63	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
64	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
65	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
66	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							



**C.D.S.**

**DATI ARMATURE ASTE3D - SEZIONE RETTANGOLARE**

**ASTE IN C.A. CON SEZIONE RETTANGOLARE**

IDENTIFICATIVO		ARMATURE DI INPUT											AGGIUNTIVE		RINFORZO IN FRP							
Asta Num.	Concio	FiSp mm	NFer Sup.	FiSu mm	NFer Inf.	Filn mm	NFer Par.	FIPa mm	FISt mm	PsSt cm	Brac DirX	Brac DirY	AfSup cmq	AfInf cmq	Mat. N.ro	Lung cm	Rag. mm	Num Avv	Nod Con	Condiz. Ambient	SpSol cm	
67	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
68	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
69	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
70	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
71	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
72	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
73	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
74	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
75	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
76	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
77	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
78	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
79	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
80	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
81	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
82	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
83	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
84	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
85	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
86	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								

DATI ARMATURE ASTE3D - SEZIONE RETTANGOLARE																						
ASTE IN C.A. CON SEZIONE RETTANGOLARE																						
IDENTIFICATIVO		ARMATURE DI INPUT											AGGIUNTIVE		RINFORZO IN FRP							
Asta Num.	Concio	FIsp mm	NFer Sup.	FISu mm	NFer Inf.	FIlm mm	NFer Par.	FIPa mm	FISt mm	PsSt cm	Brac DirX	Brac DirY	AfSup cmq	AfInf cmq	Mat. N.ro	Lung cm	Rag. mm	Num Avv	Nod Con	Condz. Ambient	SpSol cm	
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
87	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
88	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
89	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
90	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
91	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
92	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
93	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
94	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
95	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
96	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
97	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
98	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
99	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
100	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
101	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
102	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
103	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
104	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
105	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								

**C.D.S.**

DATI ARMATURE ASTE3D - SEZIONE RETTANGOLARE																					
ASTE IN C.A. CON SEZIONE RETTANGOLARE																					
IDENTIFICATIVO		ARMATURE DI INPUT											AGGIUNTIVE		RINFORZO IN FRP						
Asta Num.	Concio	FiSp mm	NFer Sup.	FiSu mm	NFer Inf.	Filn mm	NFer Par.	FiPa mm	FiSt mm	PsSt cm	Brac DirX	Brac DirY	AfSup cmq	AfInf cmq	Mat. N.ro	Lung cm	Rag. mm	Num Avv	Nod Con	Condiz. Ambient	SpSol cm
106	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
107	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
108	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0							
109	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0							
110	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0							
111	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0							
112	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
113	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
114	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0							
115	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0							
116	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0							
117	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
118	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
119	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
120	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0							
121	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0							
122	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0							

**DATI ARMATURE ASTE3D - SEZIONE RETTANGOLARE**

**ASTE IN C.A. CON SEZIONE RETTANGOLARE**

IDENTIFICATIVO		ARMATURE DI INPUT											AGGIUNTIVE		RINFORZO IN FRP							
Asta Num.	Concio	FiSp mm	NFer Sup.	FiSu mm	NFer Inf.	Filn mm	NFer Par.	FIPa mm	FISt mm	PsSt cm	Brac DirX	Brac DirY	AfSup cmq	AfInf cmq	Mat. N.ro	Lung cm	Rag. mm	Num Avv	Nod Con	Condz. Ambient	SpSol cm	
	Mezz. Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
126	Iniz. Mezz. Finale	16 16	2 2	16 16	2 2	16 16	3 3	16 16	8 8	20 20	3 3	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0								
127	Iniz. Mezz. Finale	16 16	2 2	16 16	2 2	16 16	3 3	16 16	8 8	20 20	3 3	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0								
128	Iniz. Mezz. Finale	16 16	2 2	16 16	2 2	16 16	3 3	16 16	8 8	20 20	2 2	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0								
129	Iniz. Mezz. Finale	16 16	2 2	16 16	2 2	16 16	3 3	16 16	8 8	20 20	2 2	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0								
130	Iniz. Mezz. Finale	16 16	2 2	16 16	2 2	16 16	3 3	16 16	8 8	20 20	2 2	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0								
131	Iniz. Mezz. Finale	16 16	2 2	16 16	2 2	16 16	3 3	16 16	8 8	20 20	2 2	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0								
132	Iniz. Mezz. Finale	16 16	2 2	16 16	2 2	16 16	3 3	16 16	8 8	20 20	2 2	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0								
133	Iniz. Mezz. Finale	16 16	2 2	16 16	2 2	16 16	3 3	16 16	8 8	20 20	2 2	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0								
134	Iniz. Mezz. Finale	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	8 8	20 20	2 2	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0								
135	Iniz. Mezz. Finale	16 16	2 2	16 16	2 2	16 16	3 3	16 16	8 8	20 20	2 2	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0								
136	Iniz. Mezz. Finale	16 16	2 2	16 16	2 2	16 16	3 3	16 16	8 8	20 20	2 2	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0								
137	Iniz. Mezz. Finale	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	8 8	20 20	2 2	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0								
138	Iniz. Mezz. Finale	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	8 8	20 20	2 2	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0								
139	Iniz. Mezz. Finale	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	8 8	20 20	2 2	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0								
140	Iniz. Mezz. Finale	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	8 8	20 20	2 2	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0								
141	Iniz. Mezz. Finale	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	8 8	20 20	2 2	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0								
142	Iniz. Mezz. Finale	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	8 8	20 20	2 2	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0								
143	Iniz. Mezz. Finale	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	8 8	20 20	2 2	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0								
144	Iniz. Mezz. Finale	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	8 8	20 20	2 2	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0								

**C.D.S.**

<b>DATI ARMATURE ASTE3D - SEZIONE RETTANGOLARE</b>																						
<b>ASTE IN C.A. CON SEZIONE RETTANGOLARE</b>																						
IDENTIFICATIVO		ARMATURE DI INPUT											AGGIUNTIVE		RINFORZO IN FRP							
Asta Num.	Concio	FiSp mm	NFer Sup.	FiSu mm	NFer Inf.	Filn mm	NFer Par.	FIPa mm	FISt mm	PSt cm	Brac DirX	Brac DirY	AfSup cmq	AfInf cmq	Mat. N.ro	Lung cm	Rag. mm	Num Avv	Nod Con	Condz. Ambient	SpSol cm	
145	Iniz.	16	1	16	1	16	1	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	1	16	1	16	1	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	1	16	1	16	1	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
146	Iniz.	16	1	16	1	16	1	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	1	16	1	16	1	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	1	16	1	16	1	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
147	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
148	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
149	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
150	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
151	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
152	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
153	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
154	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
155	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
156	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
157	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
158	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
159	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
160	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
161	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
162	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
163	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
164	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								

## DATI ARMATURE ASTE3D - SEZIONE RETTANGOLARE

## ASTE IN C.A. CON SEZIONE RETTANGOLARE

IDENTIFICATIVO		ARMATURE DI INPUT											AGGIUNTIVE		RINFORZO IN FRP						
Asta Num.	Concio	FIsp mm	NFer Sup.	FISu mm	NFer Inf.	FIlm mm	NFer Par.	FIPa mm	FIST mm	PsSt cm	Brac DirX	Brac DirY	AfSup cmq	AfInf cmq	Mat. N.ro	Lung cm	Rag. mm	Num Avv	Nod Con	Condz. Ambient	SpSol cm
	Mezz. Finale	16 16	2 2	16 16	2 2	16 16	0 0	16 16	8 8	20 20	2 2	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0							
165	Iniz. Mezz. Finale	16 16 16	2 2 2	16 16 16	2 2 2	16 16 16	0 0 0	16 16 16	8 8 8	20 20 20	2 2 2	2 2 2	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0							
166	Iniz. Mezz. Finale	16 16 16	2 2 2	16 16 16	2 2 2	16 16 16	0 0 0	16 16 16	8 8 8	20 20 20	2 2 2	2 2 2	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0							
167	Iniz. Mezz. Finale	16 16 16	2 2 2	16 16 16	2 2 2	16 16 16	0 0 0	16 16 16	8 8 8	20 20 20	2 2 2	2 2 2	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0							
168	Iniz. Mezz. Finale	16 16 16	2 2 2	16 16 16	2 2 2	16 16 16	0 0 0	16 16 16	8 8 8	20 20 20	2 2 2	2 2 2	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0							
169	Iniz. Mezz. Finale	16 16 16	2 2 2	16 16 16	2 2 2	16 16 16	0 0 0	16 16 16	8 8 8	20 20 20	2 2 2	2 2 2	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0							
170	Iniz. Mezz. Finale	16 16 16	2 2 2	16 16 16	2 2 2	16 16 16	0 0 0	16 16 16	8 8 8	20 20 20	2 2 2	2 2 2	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0							
171	Iniz. Mezz. Finale	16 16 16	2 2 2	16 16 16	2 2 2	16 16 16	0 0 0	16 16 16	8 8 8	20 20 20	2 2 2	2 2 2	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0							
172	Iniz. Mezz. Finale	16 16 16	2 2 2	16 16 16	2 2 2	16 16 16	0 0 0	16 16 16	8 8 8	20 20 20	2 2 2	2 2 2	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0							
173	Iniz. Mezz. Finale	16 16 16	2 2 2	16 16 16	2 2 2	16 16 16	0 0 0	16 16 16	8 8 8	20 20 20	2 2 2	2 2 2	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0							
174	Iniz. Mezz. Finale	16 16 16	2 2 2	16 16 16	2 2 2	16 16 16	0 0 0	16 16 16	8 8 8	20 20 20	2 2 2	2 2 2	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0							
175	Iniz. Mezz. Finale	16 16 16	2 2 2	16 16 16	2 2 2	16 16 16	0 0 0	16 16 16	8 8 8	20 20 20	2 2 2	2 2 2	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0							
176	Iniz. Mezz. Finale	16 16 16	2 2 2	16 16 16	2 2 2	16 16 16	0 0 0	16 16 16	8 8 8	20 20 20	2 2 2	2 2 2	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0							
177	Iniz. Mezz. Finale	16 16 16	2 2 2	16 16 16	2 2 2	16 16 16	0 0 0	16 16 16	8 8 8	20 20 20	2 2 2	2 2 2	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0							
178	Iniz. Mezz. Finale	16 16 16	2 2 2	16 16 16	2 2 2	16 16 16	0 0 0	16 16 16	8 8 8	20 20 20	2 2 2	2 2 2	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0							
179	Iniz. Mezz. Finale	16 16 16	2 2 2	16 16 16	2 2 2	16 16 16	0 0 0	16 16 16	8 8 8	20 20 20	2 2 2	2 2 2	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0							
180	Iniz. Mezz. Finale	16 16 16	2 2 2	16 16 16	2 2 2	16 16 16	0 0 0	16 16 16	8 8 8	20 20 20	2 2 2	2 2 2	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0							
181	Iniz. Mezz. Finale	16 16 16	2 2 2	16 16 16	2 2 2	16 16 16	0 0 0	16 16 16	8 8 8	20 20 20	2 2 2	2 2 2	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0							
182	Iniz. Mezz. Finale	16 16 16	2 2 2	16 16 16	2 2 2	16 16 16	0 0 0	16 16 16	8 8 8	20 20 20	2 2 2	2 2 2	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0							
183	Iniz. Mezz. Finale	16 16 16	2 2 2	16 16 16	2 2 2	16 16 16	0 0 0	16 16 16	8 8 8	20 20 20	2 2 2	2 2 2	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0							

**C.D.S.**

DATI ARMATURE ASTE3D - SEZIONE RETTANGOLARE																					
ASTE IN C.A. CON SEZIONE RETTANGOLARE																					
IDENTIFICATIVO		ARMATURE DI INPUT											AGGIUNTIVE		RINFORZO IN FRP						
Asta Num.	Concio	FiSp mm	NFer Sup.	FiSu mm	NFer Inf.	Filn mm	NFer Par.	FIPa mm	FISt mm	PsSt cm	Brac DirX	Brac DirY	AfSup cmq	AfInf cmq	Mat. N.ro	Lung cm	Rag. mm	Num Avv	Nod Con	Condiz. Ambient	SpSol cm
184	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
185	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
186	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
187	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
188	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
189	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
190	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
191	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
192	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
193	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
194	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
195	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
196	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
197	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
198	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
199	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
200	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
201	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
202	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
203	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							

DATI ARMATURE ASTE3D - SEZIONE RETTANGOLARE																						
ASTE IN C.A. CON SEZIONE RETTANGOLARE																						
IDENTIFICATIVO		ARMATURE DI INPUT											AGGIUNTIVE		RINFORZO IN FRP							
Asta Num.	Concio	FISp mm	NFer Sup.	FISu mm	NFer Inf.	Filn mm	NFer Par.	FIPa mm	FISt mm	PsSt cm	Brac DirX	Brac DirY	AfSup cmq	AfInf cmq	Mat. N.ro	Lung cm	Rag. mm	Num Avv	Nod Con	Condz. Ambient	SpSol cm	
	Mezz. Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
204	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
205	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
206	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
207	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
208	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
209	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
210	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
211	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
212	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
213	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
214	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
215	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
216	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
217	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
218	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
219	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
220	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
221	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
222	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								



**C.D.S.**

DATI ARMATURE ASTE3D - SEZIONE RETTANGOLARE																						
ASTE IN C.A. CON SEZIONE RETTANGOLARE																						
IDENTIFICATIVO		ARMATURE DI INPUT											AGGIUNTIVE		RINFORZO IN FRP							
Asta Num.	Concilio	FiSp mm	NFer Sup.	FiSu mm	NFer Inf.	Filn mm	NFer Par.	FIPa mm	FIST mm	PsSt cm	Brac DirX	Brac DirY	AfSup cmq	AfInf cmq	Mat. N.ro	Lung cm	Rag. mm	Num Avv	Nod Con	Condiz. Ambient	SpSol cm	
223	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
224	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
225	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
226	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
227	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
228	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
229	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
230	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
231	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
232	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
233	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
234	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
235	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
236	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
237	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
238	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
239	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
240	Iniz.	16	1	16	1	16	1	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	1	16	1	16	1	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	1	16	1	16	1	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
241	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
242	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								

DATI ARMATURE ASTE3D - SEZIONE RETTANGOLARE																					
ASTE IN C.A. CON SEZIONE RETTANGOLARE																					
IDENTIFICATIVO		ARMATURE DI INPUT											AGGIUNTIVE		RINFORZO IN FRP						
Asta Num.	Concio	FiSp mm	NFer Sup.	FiSu mm	NFer Inf.	Filn mm	NFer Par.	FIPa mm	FISt mm	PsSt cm	Brac DirX	Brac DirY	AfSup cmq	AfInf cmq	Mat. N.ro	Lung cm	Rag. mm	Num Avv	Nod Con	Condz. Ambient	SpSol cm
	Mezz. Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
243	Iniz. Mezz. Finale	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	8 8	20 20	2 2	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0							
244	Iniz. Mezz. Finale	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	8 8	20 20	2 2	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0							
245	Iniz. Mezz. Finale	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	8 8	20 20	2 2	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0							
246	Iniz. Mezz. Finale	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	8 8	20 20	2 2	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0							
247	Iniz. Mezz. Finale	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	8 8	20 20	2 2	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0							
248	Iniz. Mezz. Finale	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	8 8	20 20	2 2	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0							
249	Iniz. Mezz. Finale	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	8 8	20 20	2 2	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0							
250	Iniz. Mezz. Finale	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	8 8	20 20	2 2	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0							
251	Iniz. Mezz. Finale	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	8 8	20 20	2 2	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0							
252	Iniz. Mezz. Finale	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	8 8	20 20	2 2	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0							
253	Iniz. Mezz. Finale	16 16	2 2	16 16	2 2	16 16	3 3	16 16	8 8	20 20	2 2	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0							
254	Iniz. Mezz. Finale	16 16	2 2	16 16	2 2	16 16	3 3	16 16	8 8	20 20	2 2	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0							
255	Iniz. Mezz. Finale	16 16 16	2 2 2	16 16 16	2 2 2	16 16 16	0 0 0	16 16 16	8 8 8	20 20 20	2 2 2	2 2 2	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0							
256	Iniz. Mezz. Finale	16 16 16	2 2 2	16 16 16	2 2 2	16 16 16	0 0 0	16 16 16	8 8 8	20 20 20	2 2 2	2 2 2	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0							
257	Iniz. Mezz. Finale	16 16 16	2 2 2	16 16 16	2 2 2	16 16 16	0 0 0	16 16 16	8 8 8	20 20 20	2 2 2	2 2 2	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0							
258	Iniz. Mezz. Finale	16 16 16	2 2 2	16 16 16	2 2 2	16 16 16	0 0 0	16 16 16	8 8 8	20 20 20	2 2 2	2 2 2	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0							
259	Iniz. Mezz. Finale	16 16 16	2 2 2	16 16 16	2 2 2	16 16 16	0 0 0	16 16 16	8 8 8	20 20 20	2 2 2	2 2 2	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0							
260	Iniz. Mezz. Finale	16 16 16	2 2 2	16 16 16	2 2 2	16 16 16	0 0 0	16 16 16	8 8 8	20 20 20	2 2 2	2 2 2	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0							
261	Iniz. Mezz. Finale	16 16 16	2 2 2	16 16 16	2 2 2	16 16 16	0 0 0	16 16 16	8 8 8	20 20 20	2 2 2	2 2 2	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0							

**C.D.S.**

DATI ARMATURE ASTE3D - SEZIONE RETTANGOLARE																					
ASTE IN C.A. CON SEZIONE RETTANGOLARE																					
IDENTIFICATIVO		ARMATURE DI INPUT											AGGIUNTIVE		RINFORZO IN FRP						
Asta Num.	Concio	FiSp mm	NFer Sup.	FiSu mm	NFer Inf.	Filn mm	NFer Par.	FIPa mm	FISt mm	PSt cm	Brac DirX	Brac DirY	AfSup cmq	AfInf cmq	Mat. N.ro	Lung cm	Rag. mm	Num Avv	Nod Con	Condz. Ambient	SpSol cm
262	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
263	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
264	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
265	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
266	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
267	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
268	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
269	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
270	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
271	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
272	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
273	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
274	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
275	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
276	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
277	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
278	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
279	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
280	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
281	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							

**DATI ARMATURE ASTE3D - SEZIONE RETTANGOLARE**

**ASTE IN C.A. CON SEZIONE RETTANGOLARE**

IDENTIFICATIVO		ARMATURE DI INPUT											AGGIUNTIVE		RINFORZO IN FRP						
Asta Num.	Concio	FIsp mm	NFer Sup.	FISu mm	NFer Inf.	FIlm mm	NFer Par.	FIPa mm	FISt mm	PsSt cm	Brac DirX	Brac DirY	AfSup cmq	AfInf cmq	Mat. N.ro	Lung cm	Rag. mm	Num Avv	Nod Con	Condz. Ambient	SpSol cm
	Mezz. Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
282	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
283	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
284	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
285	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
286	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
287	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
288	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
289	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
290	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
291	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
292	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
293	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
294	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
295	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
296	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
297	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
298	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
299	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
300	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							

**DATI ARMATURE ASTE3D - SEZIONE RETTANGOLARE**

**ASTE IN C.A. CON SEZIONE RETTANGOLARE**

IDENTIFICATIVO		ARMATURE DI INPUT											AGGIUNTIVE		RINFORZO IN FRP							
Asta Num.	Concio	FiSp mm	NFer Sup.	FiSu mm	NFer Inf.	Filn mm	NFer Par.	FIPa mm	FISt mm	PsSt cm	Brac DirX	Brac DirY	AfSup cmq	AfInf cmq	Mat. N.ro	Lung cm	Rag. mm	Num Avv	Nod Con	Condiz. Ambient	SpSol cm	
301	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
302	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
303	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
304	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
305	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
306	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
307	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
308	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
309	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
310	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
311	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
312	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
313	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
314	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
315	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
316	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
317	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
318	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
319	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
320	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								

DATI ARMATURE ASTE3D - SEZIONE RETTANGOLARE																					
ASTE IN C.A. CON SEZIONE RETTANGOLARE																					
IDENTIFICATIVO		ARMATURE DI INPUT											AGGIUNTIVE		RINFORZO IN FRP						
Asta Num.	Concio	FIsp mm	NFer Sup.	FISu mm	NFer Inf.	Filn mm	NFer Par.	FIPa mm	FIST mm	PsSt cm	Brac DirX	Brac DirY	AfSup cmq	AfInf cmq	Mat. N.ro	Lung cm	Rag. mm	Num Avv	Nod Con	Condz. Ambient	SpSol cm
	Mezz. Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
321	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz. Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
322	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz. Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
323	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz. Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
324	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz. Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
325	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz. Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
326	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz. Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
327	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz. Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
328	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0							
	Mezz. Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0							
329	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz. Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
330	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz. Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
331	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz. Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
332	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz. Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
333	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz. Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
334	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz. Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
335	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0							
	Mezz. Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	3	2	0,0	0,0							
336	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz. Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
337	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz. Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
338	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz. Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
339	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz. Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							

**C.D.S.**

<b>DATI ARMATURE ASTE3D - SEZIONE RETTANGOLARE</b>																					
<b>ASTE IN C.A. CON SEZIONE RETTANGOLARE</b>																					
IDENTIFICATIVO		ARMATURE DI INPUT											AGGIUNTIVE		RINFORZO IN FRP						
Asta Num.	Concio	FiSp mm	NFer Sup.	FiSu mm	NFer Inf.	Filn mm	NFer Par.	FiPa mm	FiSt mm	PsSt cm	Brac DirX	Brac DirY	AfSup cmq	AfInf cmq	Mat. N.ro	Lung cm	Rag. mm	Num Avv	Nod Con	Condiz. Ambient	SpSol cm
340	Iniz. Mezz. Finale	16 16	2 2	16 16	2 2	16 16	3 3	16 16	8 8	20 20	2 2	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0							
341	Iniz. Mezz. Finale	16 16	2 2	16 16	2 2	16 16	3 3	16 16	8 8	20 20	2 2	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0							
342	Iniz. Mezz. Finale	16 16	2 2	16 16	2 2	16 16	3 3	16 16	8 8	20 20	2 2	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0							
343	Iniz. Mezz. Finale	16 16	2 2	16 16	2 2	16 16	3 3	16 16	8 8	20 20	2 2	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0							
344	Iniz. Mezz. Finale	16 16	2 2	16 16	2 2	16 16	3 3	16 16	8 8	20 20	2 2	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0							
345	Iniz. Mezz. Finale	16 16	2 2	16 16	2 2	16 16	3 3	16 16	8 8	20 20	2 2	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0							
346	Iniz. Mezz. Finale	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	8 8	20 20	2 2	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0							
347	Iniz. Mezz. Finale	16 16	2 2	16 16	2 2	16 16	3 3	16 16	8 8	20 20	2 2	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0							
348	Iniz. Mezz. Finale	16 16	2 2	16 16	2 2	16 16	3 3	16 16	8 8	20 20	2 2	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0							
349	Iniz. Mezz. Finale	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	8 8	20 20	2 2	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0							
350	Iniz. Mezz. Finale	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	8 8	20 20	2 2	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0							
351	Iniz. Mezz. Finale	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	8 8	20 20	2 2	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0							
352	Iniz. Mezz. Finale	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	8 8	20 20	2 2	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0							
353	Iniz. Mezz. Finale	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	8 8	20 20	2 2	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0							
354	Iniz. Mezz. Finale	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	8 8	20 20	2 2	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0							
355	Iniz. Mezz. Finale	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	8 8	20 20	2 2	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0							
356	Iniz. Mezz. Finale	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	8 8	20 20	2 2	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0							
357	Iniz. Mezz. Finale	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	8 8	20 20	2 2	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0							
358	Iniz. Mezz. Finale	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	1 1	16 16	8 8	20 20	2 2	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0							
359	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0							

**C.D.S.**

**DATI ARMATURE ASTE3D - SEZIONE RETTANGOLARE**

**ASTE IN C.A. CON SEZIONE RETTANGOLARE**

IDENTIFICATIVO		ARMATURE DI INPUT											AGGIUNTIVE		RINFORZO IN FRP							
Asta Num.	Concio	FiSp mm	NFer Sup.	FiSu mm	NFer Inf.	Filn mm	NFer Par.	FIPa mm	FISt mm	PsSt cm	Brac DirX	Brac DirY	AfSup cmq	AfInf cmq	Mat. N.ro	Lung cm	Rag. mm	Num Avv	Nod Con	Condz. Ambient	SpSol cm	
	Mezz. Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
360	Iniz.	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz. Finale	16	2	16	2	16	3	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
361	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
362	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
363	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
364	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
365	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
366	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
367	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
368	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
369	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
370	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
371	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
372	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
373	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
374	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
375	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
376	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
377	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
378	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0								



**C.D.S.**

DATI ARMATURE ASTE3D - SEZIONE RETTANGOLARE																					
ASTE IN C.A. CON SEZIONE RETTANGOLARE																					
IDENTIFICATIVO		ARMATURE DI INPUT											AGGIUNTIVE		RINFORZO IN FRP						
Asta Num.	Concilio	FiSp mm	NFer Sup.	FiSu mm	NFer Inf.	Filn mm	NFer Par.	FIPa mm	FISt mm	PSt cm	Brac DirX	Brac DirY	AfSup cmq	AfInf cmq	Mat. N.ro	Lung cm	Rag. mm	Num Avv	Nod Con	Condiz. Ambient	SpSol cm
379	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
380	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
381	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
382	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
383	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
384	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
385	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
386	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
387	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
388	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
389	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
390	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
391	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
392	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
393	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
394	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
395	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
396	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
397	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
398	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							

DATI ARMATURE ASTE3D - SEZIONE RETTANGOLARE																						
ASTE IN C.A. CON SEZIONE RETTANGOLARE																						
IDENTIFICATIVO		ARMATURE DI INPUT											AGGIUNTIVE		RINFORZO IN FRP							
Asta Num.	Concio	FIsp mm	NFer Sup.	FISu mm	NFer Inf.	FIlm mm	NFer Par.	FIPa mm	FISt mm	PsSt cm	Brac DirX	Brac DirY	AfSup cmq	AfInf cmq	Mat. N.ro	Lung cm	Rag. mm	Num Avv	Nod Con	Condz. Ambient	SpSol cm	
	Mezz. Finale	16 16	2 2	16 16	2 2	16 16	0 0	16 16	8 8	20 20	2 2	2 2	0,0 0,0	0,0 0,0								
399	Iniz. Mezz. Finale	16 16 16	2 2 2	16 16 16	2 2 2	16 16 16	0 0 0	16 16 16	8 8 8	20 20 20	2 2 2	2 2 2	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0								
400	Iniz. Mezz. Finale	16 16 16	2 2 2	16 16 16	2 2 2	16 16 16	0 0 0	16 16 16	8 8 8	20 20 20	2 2 2	2 2 2	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0								
401	Iniz. Mezz. Finale	16 16 16	2 2 2	16 16 16	2 2 2	16 16 16	0 0 0	16 16 16	8 8 8	20 20 20	2 2 2	2 2 2	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0								
402	Iniz. Mezz. Finale	16 16 16	2 2 2	16 16 16	2 2 2	16 16 16	0 0 0	16 16 16	8 8 8	20 20 20	2 2 2	2 2 2	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0								
403	Iniz. Mezz. Finale	16 16 16	2 2 2	16 16 16	2 2 2	16 16 16	0 0 0	16 16 16	8 8 8	20 20 20	2 2 2	2 2 2	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0								
404	Iniz. Mezz. Finale	16 16 16	2 2 2	16 16 16	2 2 2	16 16 16	0 0 0	16 16 16	8 8 8	20 20 20	2 2 2	2 2 2	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0								
405	Iniz. Mezz. Finale	16 16 16	2 2 2	16 16 16	2 2 2	16 16 16	0 0 0	16 16 16	8 8 8	20 20 20	2 2 2	2 2 2	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0								
406	Iniz. Mezz. Finale	16 16 16	2 2 2	16 16 16	2 2 2	16 16 16	0 0 0	16 16 16	8 8 8	20 20 20	2 2 2	2 2 2	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0								
407	Iniz. Mezz. Finale	16 16 16	2 2 2	16 16 16	2 2 2	16 16 16	0 0 0	16 16 16	8 8 8	20 20 20	2 2 2	2 2 2	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0								
408	Iniz. Mezz. Finale	16 16 16	2 2 2	16 16 16	2 2 2	16 16 16	0 0 0	16 16 16	8 8 8	20 20 20	2 2 2	2 2 2	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0								
409	Iniz. Mezz. Finale	16 16 16	2 2 2	16 16 16	2 2 2	16 16 16	0 0 0	16 16 16	8 8 8	20 20 20	2 2 2	2 2 2	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0								
410	Iniz. Mezz. Finale	16 16 16	2 2 2	16 16 16	2 2 2	16 16 16	0 0 0	16 16 16	8 8 8	20 20 20	2 2 2	2 2 2	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0								
411	Iniz. Mezz. Finale	16 16 16	2 2 2	16 16 16	2 2 2	16 16 16	0 0 0	16 16 16	8 8 8	20 20 20	2 2 2	2 2 2	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0								
412	Iniz. Mezz. Finale	16 16 16	2 2 2	16 16 16	2 2 2	16 16 16	0 0 0	16 16 16	8 8 8	20 20 20	2 2 2	2 2 2	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0								
413	Iniz. Mezz. Finale	16 16 16	2 2 2	16 16 16	2 2 2	16 16 16	0 0 0	16 16 16	8 8 8	20 20 20	2 2 2	2 2 2	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0								
414	Iniz. Mezz. Finale	16 16 16	2 2 2	16 16 16	2 2 2	16 16 16	0 0 0	16 16 16	8 8 8	20 20 20	2 2 2	2 2 2	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0								
415	Iniz. Mezz. Finale	16 16 16	2 2 2	16 16 16	2 2 2	16 16 16	0 0 0	16 16 16	8 8 8	20 20 20	2 2 2	2 2 2	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0								
416	Iniz. Mezz. Finale	16 16 16	2 2 2	16 16 16	2 2 2	16 16 16	0 0 0	16 16 16	8 8 8	20 20 20	2 2 2	2 2 2	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0								
417	Iniz. Mezz. Finale	16 16 16	2 2 2	16 16 16	2 2 2	16 16 16	0 0 0	16 16 16	8 8 8	20 20 20	2 2 2	2 2 2	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0								

**C.D.S.**

DATI ARMATURE ASTE3D - SEZIONE RETTANGOLARE																					
ASTE IN C.A. CON SEZIONE RETTANGOLARE																					
IDENTIFICATIVO		ARMATURE DI INPUT											AGGIUNTIVE		RINFORZO IN FRP						
Asta Num.	Concio	FiSp mm	NFer Sup.	FiSu mm	NFer Inf.	Filn mm	NFer Par.	FIPa mm	FISt mm	PsSt cm	Brac DirX	Brac DirY	AfSup cmq	AfInf cmq	Mat. N.ro	Lung cm	Rag. mm	Num Avv	Nod Con	Condiz. Ambient	SpSol cm
418	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
419	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
420	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
421	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
422	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
423	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
424	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
425	Iniz.	16	0	16	0	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	0	16	0	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	0	16	0	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
426	Iniz.	16	0	16	0	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	0	16	0	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	0	16	0	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
427	Iniz.	16	0	16	0	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	0	16	0	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	0	16	0	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
428	Iniz.	16	0	16	0	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	0	16	0	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	0	16	0	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
429	Iniz.	16	0	16	0	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	0	16	0	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	0	16	0	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
430	Iniz.	16	0	16	0	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	0	16	0	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	0	16	0	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
431	Iniz.	16	0	16	0	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	0	16	0	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	0	16	0	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
432	Iniz.	16	0	16	0	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	0	16	0	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	0	16	0	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
433	Iniz.	16	0	16	0	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	0	16	0	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	0	16	0	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
434	Iniz.	16	0	16	0	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	0	16	0	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	0	16	0	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
435	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
436	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
437	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							

<b>DATI ARMATURE ASTE3D - SEZIONE RETTANGOLARE</b>																					
<b>ASTE IN C.A. CON SEZIONE RETTANGOLARE</b>																					
IDENTIFICATIVO		ARMATURE DI INPUT											AGGIUNTIVE		RINFORZO IN FRP						
Asta Num.	Concio	FiSp mm	NFer Sup.	FiSu mm	NFer Inf.	Filn mm	NFer Par.	FIPa mm	FISt mm	PsSt cm	Brac DirX	Brac DirY	AfSup cmq	AfInf cmq	Mat. N.ro	Lung cm	Rag. mm	Num Avv	Nod Con	Condiz. Ambient	SpSol cm
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
438	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
439	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
440	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
441	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
442	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
443	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
444	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
445	Iniz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	2	16	2	16	0	16	8	20	2	2	0,0	0,0							

<b>DATI ARMATURE ASTE3D - SEZIONE CIRCOLARE</b>													
<b>ASTE IN C.A. CON SEZIONE CIRCOLARE</b>													
IDENTIFICATIVO		ARMATURE DI INPUT				RINFORZO IN FRP							
Asta Num.	Concio	FiFer mm	NFerr Long.	FiSta mm	PsSta cm	Mater Nro	Lungh cm	Rag. mm	Num. Avv.	Nodo Conf	Condiz. Ambient.	SpSol cm	
28	Iniz.	16	6	8	20								
	Mezz.												
	Finale	16	6	8	20								

**C.D.S.**

PULSAZIONI E MODI DI VIBRAZIONE													
Modo N.ro	Pulsazione (rad/sec)	Periodo (sec)	Smorz Mod(%)	Sd/g SLO	Sd/g SLD	Sd/g SLV X	Sd/g SLV Y	Sd/g SLC X	Sd/g SLC Y	Piano N.ro	X (m)	Y (m)	Rot (rad)
1	33,200	0,18925	5,0	0,445	0,515	0,436	0,436	0,993	0,993	1	0,004421	0,001369	-0,00083
										2	0,009913	0,003328	-0,00201
										3	0,015562	0,005473	-0,00330
										4	0,020616	0,007512	-0,00452
2	42,860	0,14660	5,0	0,393	0,455	0,434	0,434	0,870	0,870	1	0,000000	0,006495	-0,00001
										2	0,000002	0,013740	-0,00002
										3	0,000010	0,020202	-0,00002
										4	0,000026	0,025048	-0,00002
3	64,099	0,09802	5,0	0,333	0,385	0,431	0,431	0,714	0,714	1	0,008098	-0,008635	0,000516
										2	0,015573	-0,017361	0,001037
										3	0,021534	-0,024892	0,001488
										4	0,025245	-0,030165	0,001805
4	110,536	0,05684	5,0	0,283	0,327	0,429	0,429	0,582	0,582	1	-0,015250	-0,004604	0,000278
										2	-0,016307	-0,005578	0,000336
										3	-0,001839	-0,001840	0,000110
										4	0,017556	0,004033	-0,00244
5	131,248	0,04787	5,0	0,272	0,314	0,429	0,429	0,554	0,554	1	-0,000011	-0,018796	0,000003
										2	-0,000007	-0,020099	0,000004
										3	-0,000002	-0,001285	0,000000
										4	0,000011	0,021663	-0,000003
6	190,092	0,03305	5,0	0,253	0,293	0,428	0,428	0,506	0,506	1	0,023710	-0,022619	0,001353
										2	0,017486	-0,022511	0,001346
										3	-0,005414	0,001219	-0,000073
										4	-0,019941	0,027772	-0,001662
7	200,085	0,03140	5,0	0,251	0,290	0,428	0,428	0,501	0,501	1	-0,014748	-0,009407	0,000568
										2	0,009101	-0,004082	0,000243
										3	0,015649	0,004114	-0,000250
										4	-0,018200	0,003107	-0,000182
8	226,055	0,02779	5,0	0,247	0,285	0,427	0,427	0,489	0,489	1	-0,000021	-0,022155	0,000005
										2	0,000030	0,005814	0,000000
										3	0,000013	0,019530	-0,000005
										4	-0,000052	-0,016641	0,000000
9	260,978	0,02408	5,0	0,242	0,280	0,427	0,427	0,477	0,477	1	-0,013045	-0,001668	0,000104
										2	0,020206	0,003409	-0,000210
										3	-0,016093	-0,003521	0,000215
										4	0,006928	0,001564	-0,000095
10	300,421	0,02091	5,0	0,239	0,276	0,427	0,427	0,467	0,467	1	-0,000145	-0,014815	-0,000006
										2	0,000133	0,022502	0,000002
										3	-0,000011	-0,018500	0,000005
										4	-0,000028	0,008375	-0,000004
11	314,675	0,01997	5,0	0,237	0,274	0,427	0,427	0,464	0,464	1	-0,020736	0,026672	-0,001592
										2	0,008454	-0,010993	0,000652
										3	0,017234	-0,020864	0,001252
										4	-0,019559	0,023719	-0,001422
12	395,993	0,01587	5,0	0,232	0,268	0,427	0,427	0,451	0,451	1	0,012563	-0,016311	0,000973
										2	-0,020702	0,026588	-0,001586
										3	0,018734	-0,023861	0,001424
										4	-0,011036	0,013789	-0,000824

● **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA PUSH-OVER**

<b>Numero d'ordine della PushOver</b>	: Tipo di distribuzione delle forze orizzontali utilizzate nell'analisi.
<b>Angolo Ingr. Sisma (Grd)</b>	: Angolo di ingresso del sisma della PushOver.
<b>Numero collassi totali</b>	: Numero di elementi che hanno raggiunto la condizione di collasso al termine dell'analisi.
<b>Numero passo Resist.Max.</b>	: Numero del passo a cui corrisponde il picco massimo del taglio alla base nella curva di capacità.
<b>Numero passi significativi</b>	: Numero dei passi significativi alla fine dell'analisi.
<b>Massa SDOF, (t)</b>	: Massa totale del sistema equivalente.
<b>Taglio alla base max., (t)</b>	: Tagliante massimo alla base della struttura reale.
<b>Coeff. Partecipazione</b>	: Coefficiente di partecipazione relativo alla distribuzione di forze orizzontali utilizzate nell'analisi della PushOver.
<b>Resistenza SDOF, (t)</b>	: Resistenza allo snervamento del sistema ad un grado di libertà equivalente.
<b>Rigidezza SDOF, (t/m)</b>	: Rigidezza all'origine del sistema ad un grado di libertà equivalente.
<b>Spostam. Snervam. SDOF, (mm)</b>	: Spostamento a cui corrisponde lo snervamento del sistema ad un grado di libertà equivalente.
<b>Periodo SDOF, (sec)</b>	: Periodo proprio del sistema ad un grado di libertà equivalente.
<b>Rapporto di incrudimento</b>	: Rapporto tra la rigidezza incrudente e la rigidezza all'origine del sistema ad un grado di libertà equivalente. Per un sistema elastico perfettamente plastico tale rapporto vale sempre 0.
<b>Rapporto Alfau/alfa1</b>	: Rapporto tra il tagliante ultimo e il tagliante a cui corrisponde la formazione della prima cerniera plastica. Per le strutture esistenti tale valore può assumere valori molto alti in quanto per bassi valori di forze orizzontali spesso viene raggiunto il limite elastico in qualche sezione.
<b>Fattore struttura</b>	: Fattore di struttura ( $q$ ) calcolato a posteriori in funzione delle effettive risorse anelastiche della struttura.
<b>Coeff Smorzam.Equival.</b>	: Coefficiente di smorzamento di un oscillatore elasto-viscoso che dissipa per viscosità la stessa energia della struttura.
<b>Duttilità</b>	: Duttilità misurata sul legame bilatero del sistema elasto-plastico equivalente come rapporto tra lo spostamento ultimo (fine del tratto orizzontale) e lo spostamento al limite elastico (inizio tratto orizzontale).

Per ogni stato limite richiesto, la frase "MECCANISMI CONSIDERATI NELL'ANALISI" significa:

**Con Flag di post-verifica = NO** : Considera nell'analisi al passo non lineare sia i meccanismi fragili attivati che quelli duttili.

**Con Flag di post-verifica = SI** : Verifica a posteriori dei meccanismi fragili in corrispondenza dei passi della curva di capacità precedentemente valutata per il solo comportamento duttile. I risultati relativi ai soli meccanismi fragili sono riportati in una apposita tabella.

<b>Spostamento</b>	: Domanda/Capacità dello spostamento relativo allo stato limite.
<b>S.L.x</b>	: Flag riassuntivo della verifica effettuata per i meccanismi considerati nell'analisi.
<b>PgaLx/g</b>	: Valore della PGA limite corrispondente alla prestazione definita per lo stato limite considerato e per i meccanismi considerati nell'analisi.
<b>q*</b>	: Rapporto tra la domanda elastica di tagliante alla base e la resistenza del sistema SDOF equivalente. Viene utilizzato solo per le strutture in muratura in qual caso non può superare il valore 3.
<b>Numero passo precedente</b>	: Numero passo precedente al punto della curva per cui si raggiunge la capacità rispetto alla prestazione definita per lo stato limite e per i soli meccanismi considerati nell'analisi.
<b>PgaLx/Pga y%</b>	: Rapporto tra la PGA limite e la PGA al bedrock del sisma atteso nel sito con la probabilità prevista per lo stato limite corrispondente.
<b>Asta3D Nro</b>	: Numerazione 3D dell'asta in cui si raggiunge la prestazione definita per lo stato limite e per i soli meccanismi considerati nell'analisi.
<b>TrCLx</b>	: Valore del periodo di ritorno corrispondente all'evento sismico che provoca il raggiungimento della capacità per lo stato limite considerato e per i soli meccanismi considerati nell'analisi.
<b>(TrCLx/TDLx)^a</b>	: Rapporto tra il periodo di ritorno del sisma a cui corrisponde il raggiungimento della capacità ed il periodo di ritorno del sisma atteso nel sito con la probabilità prevista per lo stato limite corrispondente. L'esponente <b>a</b> vale 0,41 come previsto dalle linee guida nazionali.

DATI STAMPATI PER LE TABELLE AUSILIARIE

<b>Push. nro</b>	: Numero della PushOver.
<b>PRIMO COLLASSO</b>	: Dati relativi ai meccanismi fragili per gli elementi in calcestruzzo armato del Nodo e del Taglio.
<b>TrCLC</b>	: Valore del periodo di ritorno corrispondente all'evento sismico che provoca il raggiungimento della capacità per lo stato limite di collasso del Nodo/Taglio.
<b>PgaLC/g</b>	: Valore della PGA corrispondente all'evento sismico che provoca il raggiungimento della capacità per lo stato limite di collasso Nodo/Taglio.
<b>Resistenza nel Piano di un pannello in muratura</b>	: Indicatori di capacità relativi alla prestazione di raggiungimento della resistenza nel piano del primo pannello in muratura.
<b>TrCLV</b>	: Valore del periodo di ritorno corrispondente all'evento sismico che provoca il raggiungimento della capacità per lo stato limite di Salvaguardia della Vita. Prestazione definita dal raggiungimento della resistenza nel piano del primo pannello in muratura.
<b>PgaLV/g</b>	: Valore della PGA corrispondente all'evento sismico che provoca il raggiungimento della capacità per lo stato limite di Salvaguardia della Vita. Prestazione definita dal raggiungimento della resistenza nel piano del primo pannello in muratura.

<b>VERIFICA MECCANISMI FRAGILI STRUTTURE IN C.A.</b>	: Viene stampata la condizione di VERIFICATA/NON VERIFICATA. Nel caso non venga stampato nulla significa che la verifica effettuata a posteriori sulla curva di capacità determinata con l'analisi non lineare tenendo conto del solo comportamento duttile non è stata in grado di individuare alcun meccanismo fragile per cui è necessario ripetere l'analisi tenendo in conto i meccanismi fragili e settando il dato <b>Push+PostVer. = No.</b>
--	--

**RISULTATI GENERALI PUSH-OVER****MECCANISMI DI COLLASSO CONSIDERATI NELLA ANALISI PUSH-OVER**

- Analisi con meccanismi DUTTILI E FRAGILI
- NESSUNA modalita' di collasso considerata per il nodo in CLS
- Collasso a taglio considerato su TUTTE le aste in CLS
- Collasso per ripresa di getto IGNORATA
- Effetti P-Delta IGNORATI
- DISTRIBUZIONI FORZE SECONDO DEFORMATA MODALE: Proporzionale al Primo Modo

**RISULTATI GENERALI PUSH-OVER**

PUSH-OVER N.ro		1 -	Distrib.Forze Fx(+) Prop.Modo: +Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	0		Numero collassi totali	5
Numero passo Resist.Max.	47		Numero passi significativi	47
Massa SDOF (t)	1960,60		Taglio alla base max. (t)	3263,89
Coeff. Partecipazione	1,38		Resistenza SDOF (t)	2199,04
Rigidezza SDOF (t/m)	188578,56		Spostam. Snervam. SDOF mm	12
Periodo SDOF (sec)	0,20		Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	7,696		Fattore di comportamento	1,055
Coeff Smorzam.Equival.	10,000		Duttilita	1,189
STATO LIMITE DI OPERATIVITA'				
DOMANDA		CAPACITA'		
Spostamento mm	4,825	Spostamento mm	13,203	
S.L. Operativita'	VERIFICATO	Numero passo precedente	43	
PgaLO/g	0,332	ZetaE=PgaLO/Pga 81%	3,423	
Rapporto q*=Fe/Fy	0,41	TrCLO	2475,000	
Tempo Intervento (anni)	2055,000	(TrCLO/TDLO)^a	3,475	
STATO LIMITE DI DANNO				
DOMANDA		CAPACITA'		
Spostamento mm	5,585	Spostamento mm	13,203	
S.L. Danno	VERIFICATO	Numero passo precedente	43	
PgaLD/g	0,332	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	2,678	
Rapporto q*=Fe/Fy	0,48	Asta3D Nro		
Tempo Intervento (anni)	1230,500	TrCLD	2475,000	
-----		(TrCLD/TDLD)^a	2,810	
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA				
DOMANDA		CAPACITA'		
Spostamento mm	10,463	Spostamento mm	13,203	
S.L. Salvaguardia Vita	VERIFICATO	Numero passo precedente	43	
PgaLV/g	0,332	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	1,096	
Rapporto q*=Fe/Fy	0,90	Asta3D Nro	332	
Tempo Intervento (anni)	130,500	TrCLV	2475,000	
-----		(TrCLV/TDLV)^a	1,115	
STATO LIMITE DI COLLASSO				
DOMANDA		CAPACITA'		
Spostamento mm	10,328	Spostamento mm	13,211	
S.L. Collasso	VERIFICATO	Numero passo precedente	44	
PgaLC/g	0,332	ZetaE=PgaLC/Pga 5%	1,000	
Rapporto q*=Fe/Fy	0,89	Asta3D Nro	332	
Tempo Intervento (anni)	63,500	TrCLC	2475,000	
-----		(TrCLC/TDLC)^a	1,000	

**RISULTATI GENERALI PUSH-OVER**

PUSH-OVER N.ro		2 -	Distrib.Forze Fx(-) Prop.Modo: +Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	180		Numero collassi totali	5

Sidoti Engineering S.R.L.

SOFTWARE: C.D.S. - Full - Rel.2018 - Lic. Nro: 34987



**C.D.S.**

Numero passo Resist.Max.	49	Numero passi significativi	49
Massa SDOF (t)	1960,60	Taglio alla base max. (t)	3077,86
Coeff. Partecipazione	1,38	Resistenza SDOF (t)	2098,87
Rigidezza SDOF (t/m)	182589,31	Spostam. Snervam. SDOF mm	11
Periodo SDOF (sec)	0,21	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	7,479	Fattore di comportamento	1,069
Coeff Smorzam.Equival.	10,000	Duttilita	1,231
<b>STATO LIMITE DI OPERATIVITA'</b>			
<b>DOMANDA</b>		<b>CAPACITA'</b>	
Spostamento mm	5,027	Spostamento mm	13,160
S.L. Operativita'	VERIFICATO	Numero passo precedente	43
PgaLO/g	0,332	ZetaE=PgaLO/Pga 81%	3,423
Rapporto q*=Fe/Fy	0,44	TrCLO	2475,000
Tempo Intervento (anni)	2055,000	(TrCLO/TDLO)^a	3,475
<b>STATO LIMITE DI DANNO</b>			
<b>DOMANDA</b>		<b>CAPACITA'</b>	
Spostamento mm	5,819	Spostamento mm	13,160
S.L. Danno	VERIFICATO	Numero passo precedente	43
PgaLD/g	0,332	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	2,678
Rapporto q*=Fe/Fy	0,51	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	1230,500	TrCLD	2475,000
-----		(TrCLD/TDLD)^a	2,810
<b>STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA</b>			
<b>DOMANDA</b>		<b>CAPACITA'</b>	
Spostamento mm	10,908	Spostamento mm	13,160
S.L. Salvaguardia Vita	VERIFICATO	Numero passo precedente	43
PgaLV/g	0,332	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	1,096
Rapporto q*=Fe/Fy	0,95	Asta3D Nro	321
Tempo Intervento (anni)	130,500	TrCLV	2475,000
-----		(TrCLV/TDLV)^a	1,115
<b>STATO LIMITE DI COLLASSO</b>			
<b>DOMANDA</b>		<b>CAPACITA'</b>	
Spostamento mm	10,666	Spostamento mm	13,173
S.L. Collasso	VERIFICATO	Numero passo precedente	44
PgaLC/g	0,332	ZetaE=PgaLC/Pga 5%	1,000
Rapporto q*=Fe/Fy	0,93	Asta3D Nro	321
Tempo Intervento (anni)	63,500	TrCLC	2475,000
-----		(TrCLC/TDLC)^a	1,000

**RISULTATI GENERALI PUSH-OVER**

PUSH-OVER N.ro	3 -	Distrib.Forze Fy(+) Prop.Modo: +Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	90	Numero collassi totali	5
Numero passo Resist.Max.	64	Numero passi significativi	64
Massa SDOF (t)	2130,67	Taglio alla base max. (t)	4467,29
Coeff. Partecipazione	1,33	Resistenza SDOF (t)	2953,42
Rigidezza SDOF (t/m)	325875,09	Spostam. Snervam. SDOF mm	9
Periodo SDOF (sec)	0,16	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	4,944	Fattore di comportamento	1,064
Coeff Smorzam.Equival.	11,000	Duttilita	1,277
<b>STATO LIMITE DI OPERATIVITA'</b>			
<b>DOMANDA</b>		<b>CAPACITA'</b>	
Spostamento mm	2,695	Spostamento mm	7,284
S.L. Operativita'	VERIFICATO	Numero passo precedente	32
PgaLO/g	0,332	ZetaE=PgaLO/Pga 81%	3,423

Sidoti Engineering S.R.L.

SOFTWARE: C.D.S. - Full - Rel.2018 - Lic. Nro: 34987

**C.D.S.**

Rapporto $q^*=Fe/Fy$	0,30	TrCLO	2475,000
Tempo Intervento (anni)	2055,000	(TrCLO/TDLO)^a	3,475
<b>STATO LIMITE DI DANNO</b>			
<b>DOMANDA</b>		<b>CAPACITA'</b>	
Spostamento mm	3,118	Spostamento mm	7,284
S.L. Danno	VERIFICATO	Numero passo precedente	32
PgaLD/g	0,332	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	2,678
Rapporto $q^*=Fe/Fy$	0,34	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	1230,500	TrCLD	2475,000
-----		(TrCLD/TDLD)^a	2,810
<b>STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA</b>			
<b>DOMANDA</b>		<b>CAPACITA'</b>	
Spostamento mm	5,795	Spostamento mm	7,284
S.L. Salvaguardia Vita	VERIFICATO	Numero passo precedente	32
PgaLV/g	0,332	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	1,096
Rapporto $q^*=Fe/Fy$	0,64	Asta3D Nro	29
Tempo Intervento (anni)	130,500	TrCLV	2475,000
-----		(TrCLV/TDLV)^a	1,115
<b>STATO LIMITE DI COLLASSO</b>			
<b>DOMANDA</b>		<b>CAPACITA'</b>	
Spostamento mm	6,018	Spostamento mm	7,307
S.L. Collasso	VERIFICATO	Numero passo precedente	33
PgaLC/g	0,332	ZetaE=PgaLC/Pga 5%	1,000
Rapporto $q^*=Fe/Fy$	0,66	Asta3D Nro	29
Tempo Intervento (anni)	63,500	TrCLC	2475,000
-----		(TrCLC/TDLC)^a	1,000

**RISULTATI GENERALI PUSH-OVER**

PUSH-OVER N.ro	4 -	Distrib.Forze $Fy(-)$ Prop.Mod: +Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	270	Numero collassi totali	5
Numero passo Resist.Max.	90	Numero passi significativi	90
Massa SDOF (t)	2130,67	Taglio alla base max. (t)	6673,67
Coeff. Partecipazione	1,33	Resistenza SDOF (t)	4793,35
Rigidzza SDOF (t/m)	312992,91	Spostam. Snervam. SDOF mm	15
Periodo SDOF (sec)	0,17	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	9,252	Fattore di comportamento	1,022
Coeff Smorzam.Equival.	7,000	Duttilita	1,092
<b>STATO LIMITE DI OPERATIVITA'</b>			
<b>DOMANDA</b>		<b>CAPACITA'</b>	
Spostamento mm	2,833	Spostamento mm	12,240
S.L. Operativita'	VERIFICATO	Numero passo precedente	62
PgaLO/g	0,332	ZetaE=PgaLO/Pga 81%	3,423
Rapporto $q^*=Fe/Fy$	0,18	TrCLO	2475,000
Tempo Intervento (anni)	2055,000	(TrCLO/TDLO)^a	3,475
<b>STATO LIMITE DI DANNO</b>			
<b>DOMANDA</b>		<b>CAPACITA'</b>	
Spostamento mm	3,278	Spostamento mm	12,240
S.L. Danno	VERIFICATO	Numero passo precedente	62
PgaLD/g	0,332	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	2,678
Rapporto $q^*=Fe/Fy$	0,21	Asta3D Nro	27
Tempo Intervento (anni)	1230,500	TrCLD	2475,000
-----		(TrCLD/TDLD)^a	2,810
<b>STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA</b>			
<b>DOMANDA</b>		<b>CAPACITA'</b>	

**C.D.S.**

Spostamento mm	6,097	Spostamento mm	12,240
S.L. Salvaguardia Vita	VERIFICATO	Numero passo precedente	62
PgaLV/g	0,332	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	1,096
Rapporto q*=Fe/Fy	0,40	Asta3D Nro	419
Tempo Intervento (anni)	130,500	TrCLV	2475,000
-----		(TrCLV/TDLV)^a	1,115
STATO LIMITE DI COLLASSO			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	6,337	Spostamento mm	12,274
S.L. Collasso	VERIFICATO	Numero passo precedente	63
PgaLC/g	0,332	ZetaE=PgaLC/Pga 5%	1,000
Rapporto q*=Fe/Fy	0,41	Asta3D Nro	419
Tempo Intervento (anni)	63,500	TrCLC	2475,000
-----		(TrCLC/TDLC)^a	1,000

**RISULTATI GENERALI PUSH-OVER**

PUSH-OVER N.ro	5 -	Distrib.Forze Fx(+) Prop.Massa: +Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	0	Numero collassi totali	5
Numero passo Resist.Max.	46	Numero passi significativi	53
Massa SDOF (t)	3374,02	Taglio alla base max. (t)	3845,43
Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	3617,44
Rigidezza SDOF (t/m)	245510,92	Spostam. Snervam. SDOF mm	15
Periodo SDOF (sec)	0,24	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	7,330	Fattore di comportamento	1,084
Coeff Smorzam.Equival.	11,000	Duttilita	1,249
STATO LIMITE DI OPERATIVITA'			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	6,895	Spostamento mm	16,782
S.L. Operativita'	VERIFICATO	Numero passo precedente	45
PgaLO/g	0,332	ZetaE=PgaLO/Pga 81%	3,423
Rapporto q*=Fe/Fy	0,47	TrCLO	2475,000
Tempo Intervento (anni)	2055,000	(TrCLO/TDLO)^a	3,475
STATO LIMITE DI DANNO			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	7,982	Spostamento mm	16,782
S.L. Danno	VERIFICATO	Numero passo precedente	45
PgaLD/g	0,332	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	2,678
Rapporto q*=Fe/Fy	0,54	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	1230,500	TrCLD	2475,000
-----		(TrCLD/TDLD)^a	2,810
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	14,432	Spostamento mm	16,782
S.L. Salvaguardia Vita	VERIFICATO	Numero passo precedente	45
PgaLV/g	0,332	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	1,096
Rapporto q*=Fe/Fy	0,98	Asta3D Nro	23
Tempo Intervento (anni)	130,500	TrCLV	2475,000
-----		(TrCLV/TDLV)^a	1,115
STATO LIMITE DI COLLASSO			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	13,651	Spostamento mm	16,844
S.L. Collasso	VERIFICATO	Numero passo precedente	46
PgaLC/g	0,332	ZetaE=PgaLC/Pga 5%	1,000
Rapporto q*=Fe/Fy	0,93	Asta3D Nro	23

**C.D.S.**

Tempo Intervento (anni)	63,500	TrCLC (TrCLC/TDLC)^a	2475,000 1,000
-------------------------	--------	-------------------------	-------------------

**RISULTATI GENERALI PUSH-OVER**

PUSH-OVER N.ro	6 -	Distrib.Forze Fx(-) Prop.Massa: +Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	180	Numero collassi totali	5
Numero passo Resist.Max.	58	Numero passi significativi	58
Massa SDOF (t)	3374,02	Taglio alla base max. (t)	3877,22
Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	3532,51
Rigidezza SDOF (t/m)	236609,95	Spostam. Snervam. SDOF mm	15
Periodo SDOF (sec)	0,24	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	7,601	Fattore di comportamento	1,090
Coeff Smorzam.Equival.	11,000	Duttilita	1,264

**STATO LIMITE DI OPERATIVITA'**

DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	7,231	Spostamento mm	15,168
S.L. Operativita'	VERIFICATO	Numero passo precedente	42
PgaLO/g	0,332	ZetaE=PgaLO/Pga 81%	3,423
Rapporto q*=Fe/Fy	0,48	TrCLO	2475,000
Tempo Intervento (anni)	2055,000	(TrCLO/TDLO)^a	3,475

**STATO LIMITE DI DANNO**

DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	8,371	Spostamento mm	15,168
S.L. Danno	VERIFICATO	Numero passo precedente	42
PgaLD/g	0,332	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	2,678
Rapporto q*=Fe/Fy	0,56	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	1230,500	TrCLD	2475,000
-----		(TrCLD/TDLD)^a	2,810

**STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA**

DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	15,061	Spostamento mm	15,168
S.L. Salvaguardia Vita	VERIFICATO	Numero passo precedente	42
PgaLV/g	0,332	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	1,096
Rapporto q*=Fe/Fy	1,00	Asta3D Nro	20
Tempo Intervento (anni)	130,500	TrCLV	2475,000
-----		(TrCLV/TDLV)^a	1,115

**STATO LIMITE DI COLLASSO**

DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	14,165	Spostamento mm	15,186
S.L. Collasso	VERIFICATO	Numero passo precedente	43
PgaLC/g	0,332	ZetaE=PgaLC/Pga 5%	1,000
Rapporto q*=Fe/Fy	0,95	Asta3D Nro	20
Tempo Intervento (anni)	63,500	TrCLC	2475,000
-----		(TrCLC/TDLC)^a	1,000

**RISULTATI GENERALI PUSH-OVER**

PUSH-OVER N.ro	7 -	Distrib.Forze Fy(+) Prop.Massa: +Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	90	Numero collassi totali	5
Numero passo Resist.Max.	57	Numero passi significativi	57
Massa SDOF (t)	3374,02	Taglio alla base max. (t)	4936,10
Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	4417,24
Rigidezza SDOF (t/m)	403424,28	Spostam. Snervam. SDOF mm	11
Periodo SDOF (sec)	0,18	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	4,586	Fattore di comportamento	1,066

Sidoti Engineering S.R.L.

SOFTWARE: C.D.S. - Full - Rel.2018 - Lic. Nro: 34987

**C.D.S.**

Coeff Smorzam.Equival.	11,000	Duttilita	1,252
<b>STATO LIMITE DI OPERATIVITA'</b>			
<b>DOMANDA</b>		<b>CAPACITA'</b>	
Spostamento mm	3,665	Spostamento mm	9,424
S.L. Operativita'	VERIFICATO	Numero passo precedente	34
PgaLO/g	0,332	ZetaE=PgaLO/Pga 81%	3,423
Rapporto q*=Fe/Fy	0,33	TrCLO	2475,000
Tempo Intervento (anni)	2055,000	(TrCLO/TDLO)^a	3,475
<b>STATO LIMITE DI DANNO</b>			
<b>DOMANDA</b>		<b>CAPACITA'</b>	
Spostamento mm	4,241	Spostamento mm	9,424
S.L. Danno	VERIFICATO	Numero passo precedente	34
PgaLD/g	0,332	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	2,678
Rapporto q*=Fe/Fy	0,39	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	1230,500	TrCLD	2475,000
-----		(TrCLD/TDLD)^a	2,810
<b>STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA</b>			
<b>DOMANDA</b>		<b>CAPACITA'</b>	
Spostamento mm	7,917	Spostamento mm	9,424
S.L. Salvaguardia Vita	VERIFICATO	Numero passo precedente	34
PgaLV/g	0,332	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	1,096
Rapporto q*=Fe/Fy	0,72	Asta3D Nro	29
Tempo Intervento (anni)	130,500	TrCLV	2475,000
-----		(TrCLV/TDLV)^a	1,115
<b>STATO LIMITE DI COLLASSO</b>			
<b>DOMANDA</b>		<b>CAPACITA'</b>	
Spostamento mm	8,267	Spostamento mm	9,446
S.L. Collasso	VERIFICATO	Numero passo precedente	35
PgaLC/g	0,332	ZetaE=PgaLC/Pga 5%	1,000
Rapporto q*=Fe/Fy	0,76	Asta3D Nro	29
Tempo Intervento (anni)	63,500	TrCLC	2475,000
-----		(TrCLC/TDLC)^a	1,000

**RISULTATI GENERALI PUSH-OVER**

PUSH-OVER N.ro	8 -	Distrib.Forze Fy(-) Prop.Massa: +Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	270	Numero collassi totali	5
Numero passo Resist.Max.	98	Numero passi significativi	98
Massa SDOF (t)	3374,02	Taglio alla base max. (t)	8041,20
Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	7664,58
Rigidzza SDOF (t/m)	385193,63	Spostam. Snervam. SDOF mm	20
Periodo SDOF (sec)	0,19	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	9,415	Fattore di comportamento	1,027
Coeff Smorzam.Equival.	7,000	Duttilita	1,100
<b>STATO LIMITE DI OPERATIVITA'</b>			
<b>DOMANDA</b>		<b>CAPACITA'</b>	
Spostamento mm	3,885	Spostamento mm	15,507
S.L. Operativita'	VERIFICATO	Numero passo precedente	69
PgaLO/g	0,332	ZetaE=PgaLO/Pga 81%	3,423
Rapporto q*=Fe/Fy	0,20	TrCLO	2475,000
Tempo Intervento (anni)	2055,000	(TrCLO/TDLO)^a	3,475
<b>STATO LIMITE DI DANNO</b>			
<b>DOMANDA</b>		<b>CAPACITA'</b>	
Spostamento mm	4,496	Spostamento mm	15,507
S.L. Danno	VERIFICATO	Numero passo precedente	69

Sidoti Engineering S.R.L.

SOFTWARE: C.D.S. - Full - Rel.2018 - Lic. Nro: 34987

**C.D.S.**

PgaLD/g	0,332	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	2,678
Rapporto q*=Fe/Fy	0,23	Asta3D Nro	27
Tempo Intervento (anni)	1230,500	TrCLD	2475,000
-----		(TrCLD/TDLD)^a	2,810
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	8,398	Spostamento mm	16,549
S.L. Salvaguardia Vita	VERIFICATO	Numero passo precedente	72
PgaLV/g	0,332	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	1,096
Rapporto q*=Fe/Fy	0,42	Asta3D Nro	17
Tempo Intervento (anni)	130,500	TrCLV	2475,000
-----		(TrCLV/TDLV)^a	1,115
STATO LIMITE DI COLLASSO			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	8,701	Spostamento mm	16,678
S.L. Collasso	VERIFICATO	Numero passo precedente	73
PgaLC/g	0,332	ZetaE=PgaLC/Pga 5%	1,000
Rapporto q*=Fe/Fy	0,44	Asta3D Nro	17
Tempo Intervento (anni)	63,500	TrCLC	2475,000
-----		(TrCLC/TDLC)^a	1,000

**RISULTATI GENERALI PUSH-OVER**

PUSH-OVER N.ro	9 -	Distrib.Forze Fx(+) Prop.Modo: -Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	0	Numero collassi totali	5
Numero passo Resist.Max.	49	Numero passi significativi	49
Massa SDOF (t)	1960,60	Taglio alla base max. (t)	3006,22
Coeff. Partecipazione	1,38	Resistenza SDOF (t)	2031,25
Rigidzza SDOF (t/m)	183198,55	Spostam. Snervam. SDOF mm	11
Periodo SDOF (sec)	0,21	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	7,138	Fattore di comportamento	1,051
Coeff Smorzam.Equival.	9,000	Duttilita	1,172
STATO LIMITE DI OPERATIVITA'			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	5,006	Spostamento mm	12,517
S.L. Operativita'	VERIFICATO	Numero passo precedente	44
PgaLO/g	0,332	ZetaE=PgaLO/Pga 81%	3,423
Rapporto q*=Fe/Fy	0,45	TrCLO	2475,000
Tempo Intervento (anni)	2055,000	(TrCLO/TDLO)^a	3,475
STATO LIMITE DI DANNO			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	5,794	Spostamento mm	12,517
S.L. Danno	VERIFICATO	Numero passo precedente	44
PgaLD/g	0,332	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	2,678
Rapporto q*=Fe/Fy	0,52	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	1230,500	TrCLD	2475,000
-----		(TrCLD/TDLD)^a	2,810
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	10,861	Spostamento mm	12,517
S.L. Salvaguardia Vita	VERIFICATO	Numero passo precedente	44
PgaLV/g	0,332	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	1,096
Rapporto q*=Fe/Fy	0,98	Asta3D Nro	322
Tempo Intervento (anni)	130,500	TrCLV	2475,000
-----		(TrCLV/TDLV)^a	1,115

STATO LIMITE DI COLLASSO			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	10,631	Spostamento mm	12,522
S.L. Collasso	VERIFICATO	Numero passo precedente	45
PgaLC/g	0,332	ZetaE=PgaLC/Pga 5%	1,000
Rapporto $q^*=Fe/Fy$	0,96	Asta3D Nro	322
Tempo Intervento (anni)	63,500	TrCLC	2475,000
-----		(TrCLC/TDLC)^a	1,000

RISULTATI GENERALI PUSH-OVER			
PUSH-OVER N.ro	10 -	Distrib.Forze Fx(-) Prop.Modo: -Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	180	Numero collassi totali	5
Numero passo Resist.Max.	59	Numero passi significativi	59
Massa SDOF (t)	1960,60	Taglio alla base max. (t)	3433,61
Coeff. Partecipazione	1,38	Resistenza SDOF (t)	2298,15
Rigidzza SDOF (t/m)	187654,91	Spostam. Snervam. SDOF mm	12
Periodo SDOF (sec)	0,21	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	8,143	Fattore di comportamento	1,061
Coeff Smorzam.Equival.	10,000	Duttilita	1,207

STATO LIMITE DI OPERATIVITA'			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	4,855	Spostamento mm	12,362
S.L. Operativita'	VERIFICATO	Numero passo precedente	46
PgaLO/g	0,332	ZetaE=PgaLO/Pga 81%	3,423
Rapporto $q^*=Fe/Fy$	0,40	TrCLO	2475,000
Tempo Intervento (anni)	2055,000	(TrCLO/TDLO)^a	3,475

STATO LIMITE DI DANNO			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	5,620	Spostamento mm	12,362
S.L. Danno	VERIFICATO	Numero passo precedente	46
PgaLD/g	0,332	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	2,678
Rapporto $q^*=Fe/Fy$	0,46	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	1230,500	TrCLD	2475,000
-----		(TrCLD/TDLD)^a	2,810

STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	10,530	Spostamento mm	12,362
S.L. Salvaguardia Vita	VERIFICATO	Numero passo precedente	46
PgaLV/g	0,332	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	1,096
Rapporto $q^*=Fe/Fy$	0,86	Asta3D Nro	321
Tempo Intervento (anni)	130,500	TrCLV	2475,000
-----		(TrCLV/TDLV)^a	1,115

STATO LIMITE DI COLLASSO			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	10,378	Spostamento mm	12,380
S.L. Collasso	VERIFICATO	Numero passo precedente	47
PgaLC/g	0,332	ZetaE=PgaLC/Pga 5%	1,000
Rapporto $q^*=Fe/Fy$	0,85	Asta3D Nro	321
Tempo Intervento (anni)	63,500	TrCLC	2475,000
-----		(TrCLC/TDLC)^a	1,000

RISULTATI GENERALI PUSH-OVER			
PUSH-OVER N.ro	11 -	Distrib.Forze Fy(+) Prop.Modo: -Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	90	Numero collassi totali	5

**C.D.S.**

Numero passo Resist.Max.	64	Numero passi significativi	64
Massa SDOF (t)	2130,67	Taglio alla base max. (t)	4444,95
Coeff. Partecipazione	1,33	Resistenza SDOF (t)	2941,86
Rigidezza SDOF (t/m)	325727,56	Spostam. Snervam. SDOF mm	9
Periodo SDOF (sec)	0,16	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	4,943	Fattore di comportamento	1,064
Coeff Smorzam.Equival.	11,000	Duttilita	1,275
<b>STATO LIMITE DI OPERATIVITA'</b>			
<b>DOMANDA</b>		<b>CAPACITA'</b>	
Spostamento mm	2,696	Spostamento mm	7,266
S.L. Operativita'	VERIFICATO	Numero passo precedente	31
PgaLO/g	0,332	ZetaE=PgaLO/Pga 81%	3,423
Rapporto q*=Fe/Fy	0,30	TrCLO	2475,000
Tempo Intervento (anni)	2055,000	(TrCLO/TDLO)^a	3,475
<b>STATO LIMITE DI DANNO</b>			
<b>DOMANDA</b>		<b>CAPACITA'</b>	
Spostamento mm	3,120	Spostamento mm	7,266
S.L. Danno	VERIFICATO	Numero passo precedente	31
PgaLD/g	0,332	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	2,678
Rapporto q*=Fe/Fy	0,35	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	1230,500	TrCLD	2475,000
-----		(TrCLD/TDLD)^a	2,810
<b>STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA</b>			
<b>DOMANDA</b>		<b>CAPACITA'</b>	
Spostamento mm	5,798	Spostamento mm	7,266
S.L. Salvaguardia Vita	VERIFICATO	Numero passo precedente	31
PgaLV/g	0,332	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	1,096
Rapporto q*=Fe/Fy	0,64	Asta3D Nro	27
Tempo Intervento (anni)	130,500	TrCLV	2475,000
-----		(TrCLV/TDLV)^a	1,115
<b>STATO LIMITE DI COLLASSO</b>			
<b>DOMANDA</b>		<b>CAPACITA'</b>	
Spostamento mm	6,021	Spostamento mm	7,303
S.L. Collasso	VERIFICATO	Numero passo precedente	32
PgaLC/g	0,332	ZetaE=PgaLC/Pga 5%	1,000
Rapporto q*=Fe/Fy	0,67	Asta3D Nro	27
Tempo Intervento (anni)	63,500	TrCLC	2475,000
-----		(TrCLC/TDLC)^a	1,000

**RISULTATI GENERALI PUSH-OVER**

PUSH-OVER N.ro	12 -	Distrib.Forze Fy(-) Prop.Mod: -Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	270	Numero collassi totali	5
Numero passo Resist.Max.	94	Numero passi significativi	94
Massa SDOF (t)	2130,67	Taglio alla base max. (t)	6430,27
Coeff. Partecipazione	1,33	Resistenza SDOF (t)	4616,33
Rigidezza SDOF (t/m)	314078,28	Spostam. Snervam. SDOF mm	15
Periodo SDOF (sec)	0,17	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	9,048	Fattore di comportamento	1,022
Coeff Smorzam.Equival.	7,000	Duttilita	1,092
<b>STATO LIMITE DI OPERATIVITA'</b>			
<b>DOMANDA</b>		<b>CAPACITA'</b>	
Spostamento mm	2,821	Spostamento mm	12,106
S.L. Operativita'	VERIFICATO	Numero passo precedente	67
PgaLO/g	0,332	ZetaE=PgaLO/Pga 81%	3,423

Sidoti Engineering S.R.L.

SOFTWARE: C.D.S. - Full - Rel.2018 - Lic. Nro: 34987



**C.D.S.**

Rapporto $q^*=Fe/Fy$	0,19	TrCLO	2475,000
Tempo Intervento (anni)	2055,000	(TrCLO/TDLO)^a	3,475
STATO LIMITE DI DANNO			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	3,264	Spostamento mm	12,106
S.L. Danno	VERIFICATO	Numero passo precedente	67
PgaLD/g	0,332	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	2,678
Rapporto $q^*=Fe/Fy$	0,22	Asta3D Nro	29
Tempo Intervento (anni)	1230,500	TrCLD	2475,000
-----		(TrCLD/TDLD)^a	2,810
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	6,070	Spostamento mm	12,186
S.L. Salvaguardia Vita	VERIFICATO	Numero passo precedente	67
PgaLV/g	0,332	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	1,096
Rapporto $q^*=Fe/Fy$	0,41	Asta3D Nro	423
Tempo Intervento (anni)	130,500	TrCLV	2475,000
-----		(TrCLV/TDLV)^a	1,115
STATO LIMITE DI COLLASSO			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	6,309	Spostamento mm	12,223
S.L. Collasso	VERIFICATO	Numero passo precedente	68
PgaLC/g	0,332	ZetaE=PgaLC/Pga 5%	1,000
Rapporto $q^*=Fe/Fy$	0,43	Asta3D Nro	423
Tempo Intervento (anni)	63,500	TrCLC	2475,000
-----		(TrCLC/TDLC)^a	1,000

**RISULTATI GENERALI PUSH-OVER**

PUSH-OVER N.ro	13 -	Distrib.Forze Fx(+) Prop.Massa: -Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	0	Numero collassi totali	5
Numero passo Resist.Max.	59	Numero passi significativi	59
Massa SDOF (t)	3374,02	Taglio alla base max. (t)	3728,64
Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	3470,01
Rigidzza SDOF (t/m)	237527,89	Spostam. Snervam. SDOF mm	15
Periodo SDOF (sec)	0,24	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	7,158	Fattore di comportamento	1,101
Coeff Smorzam.Equival.	12,000	Duttilita	1,295
STATO LIMITE DI OPERATIVITA'			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	7,195	Spostamento mm	16,032
S.L. Operativita'	VERIFICATO	Numero passo precedente	45
PgaLO/g	0,332	ZetaE=PgaLO/Pga 81%	3,423
Rapporto $q^*=Fe/Fy$	0,49	TrCLO	2475,000
Tempo Intervento (anni)	2055,000	(TrCLO/TDLO)^a	3,475
STATO LIMITE DI DANNO			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	8,330	Spostamento mm	16,032
S.L. Danno	VERIFICATO	Numero passo precedente	45
PgaLD/g	0,332	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	2,678
Rapporto $q^*=Fe/Fy$	0,57	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	1230,500	TrCLD	2475,000
-----		(TrCLD/TDLD)^a	2,810
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA			
DOMANDA		CAPACITA'	

**C.D.S.**

Spostamento mm	15,511	Spostamento mm	16,032
S.L. Salvaguardia Vita	VERIFICATO	Numero passo precedente	45
PgaLV/g	0,332	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	1,096
Rapporto q*=Fe/Fy	1,02	Asta3D Nro	23
Tempo Intervento (anni)	130,500	TrCLV	2475,000
-----		(TrCLV/TDLV)^a	1,115
STATO LIMITE DI COLLASSO			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	14,110	Spostamento mm	16,081
S.L. Collasso	VERIFICATO	Numero passo precedente	46
PgaLC/g	0,332	ZetaE=PgaLC/Pga 5%	1,000
Rapporto q*=Fe/Fy	0,97	Asta3D Nro	23
Tempo Intervento (anni)	63,500	TrCLC	2475,000
-----		(TrCLC/TDLC)^a	1,000

**RISULTATI GENERALI PUSH-OVER**

PUSH-OVER N.ro	14 -	Distrib.Forze Fx(-) Prop.Massa: -Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	180	Numero collassi totali	5
Numero passo Resist.Max.	54	Numero passi significativi	54
Massa SDOF (t)	3374,02	Taglio alla base max. (t)	3835,41
Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	3619,33
Rigidezza SDOF (t/m)	245172,78	Spostam. Snervam. SDOF mm	15
Periodo SDOF (sec)	0,24	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	7,351	Fattore di comportamento	1,071
Coeff Smorzam.Equival.	10,000	Duttilita	1,210
STATO LIMITE DI OPERATIVITA'			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	6,907	Spostamento mm	15,375
S.L. Operativita'	VERIFICATO	Numero passo precedente	40
PgaLO/g	0,332	ZetaE=PgaLO/Pga 81%	3,423
Rapporto q*=Fe/Fy	0,47	TrCLO	2475,000
Tempo Intervento (anni)	2055,000	(TrCLO/TDLO)^a	3,475
STATO LIMITE DI DANNO			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	7,996	Spostamento mm	15,375
S.L. Danno	VERIFICATO	Numero passo precedente	40
PgaLD/g	0,332	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	2,678
Rapporto q*=Fe/Fy	0,54	Asta3D Nro	
Tempo Intervento (anni)	1230,500	TrCLD	2475,000
-----		(TrCLD/TDLD)^a	2,810
STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	14,452	Spostamento mm	15,375
S.L. Salvaguardia Vita	VERIFICATO	Numero passo precedente	40
PgaLV/g	0,332	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	1,096
Rapporto q*=Fe/Fy	0,98	Asta3D Nro	16
Tempo Intervento (anni)	130,500	TrCLV	2475,000
-----		(TrCLV/TDLV)^a	1,115
STATO LIMITE DI COLLASSO			
DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	13,670	Spostamento mm	15,408
S.L. Collasso	VERIFICATO	Numero passo precedente	41
PgaLC/g	0,332	ZetaE=PgaLC/Pga 5%	1,000
Rapporto q*=Fe/Fy	0,93	Asta3D Nro	16

**C.D.S.**

Tempo Intervento (anni)	63,500	TrCLC (TrCLC/TDLC)^a	2475,000 1,000
-------------------------	--------	-------------------------	-------------------

**RISULTATI GENERALI PUSH-OVER**

PUSH-OVER N.ro	15 -	Distrib.Forze Fy(+) Prop.Massa: -Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	90	Numero collassi totali	5
Numero passo Resist.Max.	54	Numero passi significativi	54
Massa SDOF (t)	3374,02	Taglio alla base max. (t)	4821,25
Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	4337,13
Rigidezza SDOF (t/m)	403895,28	Spostam. Snervam. SDOF mm	11
Periodo SDOF (sec)	0,18	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	4,742	Fattore di comportamento	1,066
Coeff Smorzam.Equival.	11,000	Duttilita	1,254

**STATO LIMITE DI OPERATIVITA'**

DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	3,660	Spostamento mm	9,427
S.L. Operativita'	VERIFICATO	Numero passo precedente	32
PgaLO/g	0,332	ZetaE=PgaLO/Pga 81%	3,423
Rapporto q*=Fe/Fy	0,34	TrCLO	2475,000
Tempo Intervento (anni)	2055,000	(TrCLO/TDLO)^a	3,475

**STATO LIMITE DI DANNO**

DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	4,235	Spostamento mm	9,427
S.L. Danno	VERIFICATO	Numero passo precedente	32
PgaLD/g	0,332	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	2,678
Rapporto q*=Fe/Fy	0,39	Asta3D Nro	27
Tempo Intervento (anni)	1230,500	TrCLD	2475,000
-----		(TrCLD/TDLD)^a	2,810

**STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA**

DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	7,905	Spostamento mm	9,427
S.L. Salvaguardia Vita	VERIFICATO	Numero passo precedente	32
PgaLV/g	0,332	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	1,096
Rapporto q*=Fe/Fy	0,74	Asta3D Nro	27
Tempo Intervento (anni)	130,500	TrCLV	2475,000
-----		(TrCLV/TDLV)^a	1,115

**STATO LIMITE DI COLLASSO**

DOMANDA		CAPACITA'	
Spostamento mm	8,255	Spostamento mm	9,447
S.L. Collasso	VERIFICATO	Numero passo precedente	33
PgaLC/g	0,332	ZetaE=PgaLC/Pga 5%	1,000
Rapporto q*=Fe/Fy	0,77	Asta3D Nro	27
Tempo Intervento (anni)	63,500	TrCLC	2475,000
-----		(TrCLC/TDLC)^a	1,000

**RISULTATI GENERALI PUSH-OVER**

PUSH-OVER N.ro	16 -	Distrib.Forze Fy(-) Prop.Massa: -Ecc5%	
Angolo Ingr. Sisma (Grd)	270	Numero collassi totali	5
Numero passo Resist.Max.	94	Numero passi significativi	94
Massa SDOF (t)	3374,02	Taglio alla base max. (t)	7779,18
Coeff. Partecipazione	1,00	Resistenza SDOF (t)	7404,65
Rigidezza SDOF (t/m)	386334,91	Spostam. Snervam. SDOF mm	19
Periodo SDOF (sec)	0,19	Rapporto di incrudimento	0,000
Rapporto Alfau/alfa1	9,237	Fattore di comportamento	1,027

**C.D.S.**

Coeff Smorzam.Equival.	7,000	Duttilita	1,101
<b>STATO LIMITE DI OPERATIVITA'</b>			
<b>DOMANDA</b>		<b>CAPACITA'</b>	
Spostamento mm	3,870	Spostamento mm	15,205
S.L. Operativita'	VERIFICATO	Numero passo precedente	66
PgaLO/g	0,332	ZetaE=PgaLO/Pga 81%	3,423
Rapporto q*=Fe/Fy	0,20	TrCLO	2475,000
Tempo Intervento (anni)	2055,000	(TrCLO/TDLO)^a	3,475
<b>STATO LIMITE DI DANNO</b>			
<b>DOMANDA</b>		<b>CAPACITA'</b>	
Spostamento mm	4,479	Spostamento mm	15,205
S.L. Danno	VERIFICATO	Numero passo precedente	66
PgaLD/g	0,332	ZetaE=PgaLD/Pga 63%	2,678
Rapporto q*=Fe/Fy	0,23	Asta3D Nro	29
Tempo Intervento (anni)	1230,500	TrCLD	2475,000
-----		(TrCLD/TDLD)^a	2,810
<b>STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA</b>			
<b>DOMANDA</b>		<b>CAPACITA'</b>	
Spostamento mm	8,366	Spostamento mm	15,207
S.L. Salvaguardia Vita	VERIFICATO	Numero passo precedente	66
PgaLV/g	0,332	ZetaE=PgaLV/Pga 10%	1,096
Rapporto q*=Fe/Fy	0,44	Asta3D Nro	17
Tempo Intervento (anni)	130,500	TrCLV	2475,000
-----		(TrCLV/TDLV)^a	1,115
<b>STATO LIMITE DI COLLASSO</b>			
<b>DOMANDA</b>		<b>CAPACITA'</b>	
Spostamento mm	8,675	Spostamento mm	15,218
S.L. Collasso	VERIFICATO	Numero passo precedente	67
PgaLC/g	0,332	ZetaE=PgaLC/Pga 5%	1,000
Rapporto q*=Fe/Fy	0,45	Asta3D Nro	17
Tempo Intervento (anni)	63,500	TrCLC	2475,000
-----		(TrCLC/TDLC)^a	1,000