



COMUNE DI  
CAVALLINO - TREPORTI

# Ampliamento area sud del Cimitero comunale di Treporti

CUP:F92F18000010004

## PROGETTO ESECUTIVO

### COMMITTENTE:

Comune di Cavallino - Treporti  
Piazza Papa Giovanni Paolo II, n.1 - 30013 Cavallino - Treporti

### RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:

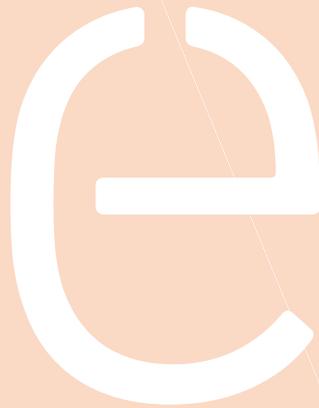
Dirigente Area Tecnica: Arch. ELVIO TUIS

### RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:

Ing. Federico FRAPPI

### GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

Arch. Olimpia LORENZINI  
Arch. Luca FRAPPI  
Arch. Pierpaolo PAPI  
Arch. Debora PALUMMO  
Arch. Vania MARGUTTI  
Arch. Luca BERTUZZI  
Arch. Chiara CAROLI  
Ing. Luca DELL'AVERSANO  
Ing. Massimo FALCINELLI  
Ing. Andrea FANCELLI  
Ing. Sonia ANTONELLI  
Ing. Martina RICCI  
Ing. Alessandro TOCCACELI  
Ing. Edoardo GENNARI  
Ing. Marta MENCARONI  
Ing. Maura MARTORELLI  
Geol. Armando GRAZI  
Geom. Massimiliano TONZANI  
Dott.ssa Paola SFAMENI  
Dott.ssa Chiara BROZZETTI  
Dott. Francesco PORTIGIANI  
Coll. Enrico SCIATTELLA  
Coll. Cecilia PEDICONE



EUTECNE s.r.l.  
architettura | ingegneria



# EUTECNE

Architettura | Ingegneria

Via A. Volta, 88  
06135 Perugia  
T +39 075 32761

Via Marconi, 14  
06012 Città di Castello (PG)  
T+ 39 075 8550900

Via Roma, 20/a  
57034 Campo nell'Elba (LI)  
T + 39 0565 977584

office@eutecne.it  
www.eutecne.it

## TITOLO

## RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

SCALA	C26E	SR1	B		
	commessa	elaborato	revisione		
REV	DATA	MOTIVO DELLA EMISSIONE	REDATTO:	VERIFICATO:	APPROVATO:
A	APR2022	Progetto ESECUTIVO	E.Gennari		F.Frappi
B	APR2023	Agg. Progetto ESECUTIVO	E.Gennari		F.Frappi

## Descrizione generale

L' opera in questione è l' ampliamento nell' area sud del cimitero del comune di Cavallino Treporti in provincia di Venezia, situato in via Saccagnana, ed in particolare rappresenta il primo stralcio dell' ampliamento previsto.

L' opera è prevista nell' attuale parcheggio che quindi verrà demolito. Successivamente alla demolizione è previsto uno scavo per il corretto posizionamento del piano di posa della fondazione costituita da una soletta in c.a. da 40 cm armata con una doppia maglia di barre longitudinali e trasversali Ø12 a passo 20 cm e cavalletti Ø12 ogni 50 cm.

La quota di fondo scavo è infatti situata a -1.80 m dal piano campagna medio e su cui è prevista la disposizione di ghiaione di fiume di bonifica per un' altezza di circa 80 cm. Sopra il ghiaione è previsto un magrone di spessore 20 cm su cui si poggia la soletta.

Questa soluzione è necessaria sia perchè si preferisce attestare la struttura sullo strato di sabbia più profondo e più idoneo a sopportare i carichi sia perchè la soletta rappresenta la soluzione più adeguata per sostenere le tante pareti in c.a. che servono per la definizione dei loculi, nonché essendo una fondazione continua consente di limitare notevolmente eventuali cedimenti differenziali.

La struttura è a pareti in c.a. gettato in opera e conta 2 colombai disposti uno di fronte all' altro, ha una forma in pianta che è approssimativamente rettangolare, il cui sviluppo può essere racchiuso in un rettangolo di 9,12m x 27,70m ed ha un' altezza di 4,08 m dal piano campagna.

La struttura prevede delle pareti principali che racchiudono i loculi, quest' ultimi sono stati progettati con pareti e solette sempre in c.a. gettato in opera.

Le pareti principali hanno spessore 25 cm e sono armate con una doppia maglia di barre longitudinali e trasversali Ø10 a passo 20 cm mentre le pareti dei loculi hanno spessore 10 cm sono armate con un' unica maglia di barre longitudinale e trasversali Ø10 a passo 20 cm.

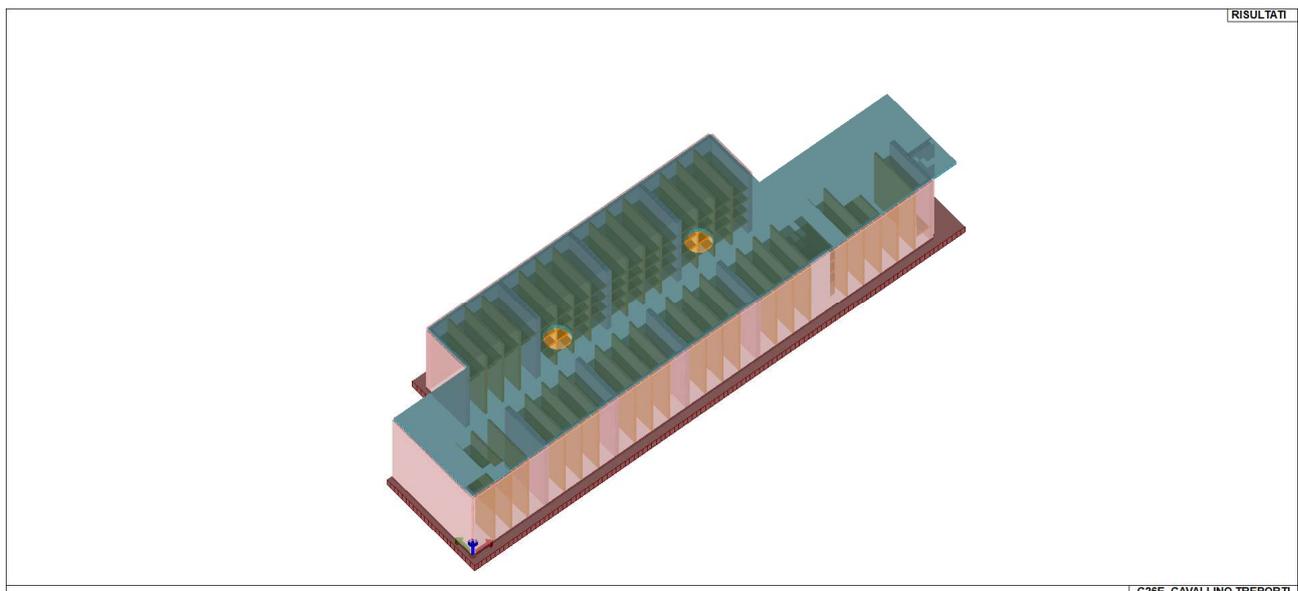
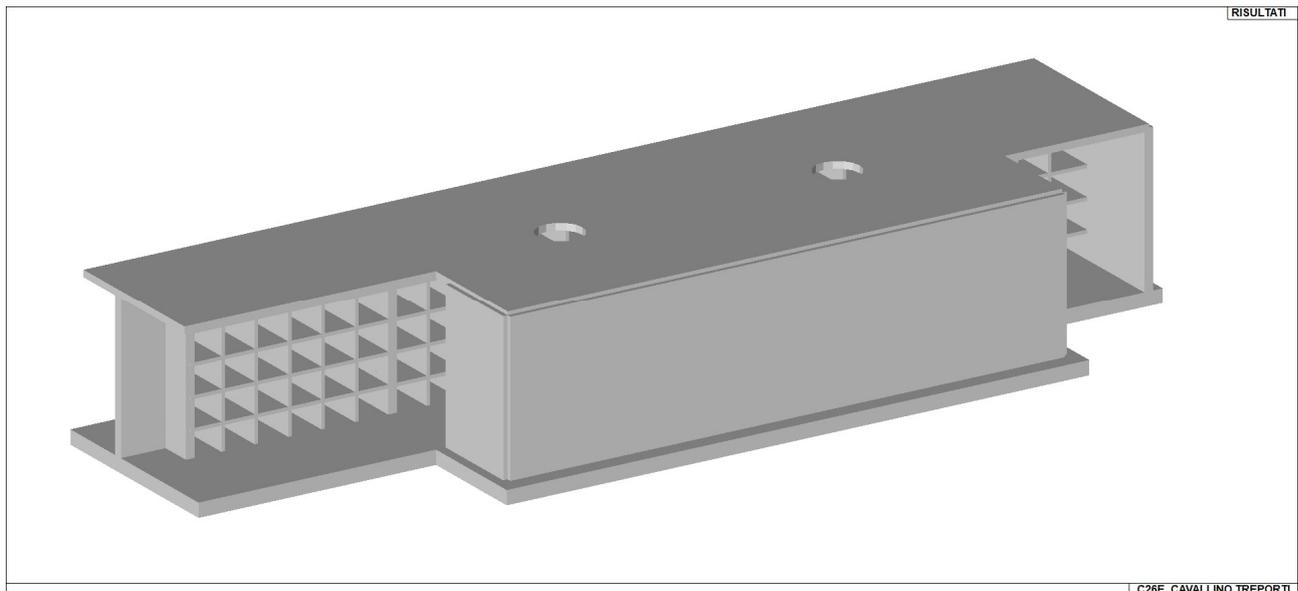
In particolare per quanto riguarda la soletta questa presenta una pendenza del 3% e dunque ha uno spessore che va da 10cm a 17,5 cm che serve proprio a realizzare la pendenza, mentre le pareti che definiscono i loculi sono da 10 cm.

La copertura è costituita sempre da una soletta in c.a. gettato in opera con spessore 20 cm e presenta alcuni tratti a sbalzo, è armata con una doppia maglia di barre longitudinali e trasversali Ø12 a passo 20 cm e cavalletti Ø12 ogni 50 cm.

Sono presenti dei muri costituiti da blocchi portanti e pilastri in c.a. per la definizione degli spazi esterni e degli ingressi.

Per quanto riguarda i calcestruzzi, per soletta di fondazione e le travi di fondazione dei muri è previsto un calcestruzzo C25/30 mentre per la restante parte di elevazione è previsto un calcestruzzo C28/35 più idoneo per la classe di esposizione considerata ovvero la XC3.

Si riportano immagini del modello di calcolo utilizzato per la verifica della struttura.



## Analisi delle strutture

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.

Nel capitolo relativo alla progettazione degli elementi strutturali agli SLU (si veda le Relazioni di calcolo) vengono indicate, con riferimento alla normativa adottata, le modalità ed i criteri seguiti per valutare la sicurezza della struttura nei confronti delle possibili situazioni di crisi ed i risultati delle valutazioni svolte.

L'opera è considerata un'opera ordinaria in quanto sono previsti affollamenti normali ed è quindi considerata in classe d'uso II ed è stata progettata considerando un livello di prestazione ordinario assumendo per cui una vita nominale di 50 anni.

Dalle indagini svolte la categoria di sottosuolo considerata è la C mentre la categoria topografica è la T1.

E' stata eseguita una progettazione non dissipativa assumendo un fattore di struttura unitario.

## Definizione dell'azione sismica

L'azione sismica sulle costruzioni è valutata a partire dalla "pericolosità sismica di base", in condizioni ideali di sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale.

L'azione sismica viene definita in relazione ad un periodo di riferimento  $V_r$  che si ricava, per ciascun tipo di costruzione, moltiplicandone la vita nominale per il coefficiente d'uso (vedi tabella Parametri della struttura). Fissato il periodo di riferimento  $V_r$  e la probabilità di superamento  $P_{ver}$  associata a ciascuno degli stati limite considerati, si ottiene il periodo di ritorno  $T_r$  e i relativi parametri di pericolosità sismica (vedi tabella successiva):

ag: accelerazione orizzontale massima del terreno;

Fo: valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;

T\*c: periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale;

Parametri della struttura					
Classe d'uso	Vita Vn [anni]	Coeff. Uso	Periodo Vr [anni]	Tipo di suolo	Categoria topografica
II	50.0	1.0	50	C	T1

Per la definizione della categoria di sottosuolo è stato fatto riferimento alle indagini sismiche più recenti con relazione eseguita in data 4 Novembre 2021 dalla GEOTEST.

Nelle figure seguenti si riporta la pericolosità del sito e i corrispondenti spettri di risposta elastici.

PERICOLOSITA

Valutazione della pericolosità sismica X

**ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA**

Legenda:  
 < 0.025  
 0.025-0.050  
 0.050-0.075  
 0.075-0.100  
 0.100-0.125  
 0.125-0.150  
 0.150-0.175  
 0.175-0.200  
 0.200-0.225  
 0.225-0.250  
 0.250-0.275  
 0.275-0.300  
 0.300-0.350  
 0.350-0.400  
 0.400-0.450  
 0.450-0.500  
 0.500-0.600  
 0.600-0.700

**p.e. 10% in 50 anni**

Nota: per il calcolo dei parametri sismici  
 1) inserire le coordinate geografiche    2) introdurre Vn e Cu  
 Per le isole è possibile utilizzare come località: gruppo isole N [con N = 1,2,3,4,5]

Vertici della maglia elementare INGV [riferimento ED50]			
Id nodo	Longitudine	Latitudine	Distanza [km]
12750	12.422	45.430	5.026
12751	12.494	45.431	4.997
12529	12.493	45.481	3.127
12528	12.422	45.480	3.048

Coordinate geografiche [riferimento WGS84]

Località:

Longitudine:     Latitudine:

Applica la Risposta Sismica Locale:

Parametri per le forme spettrali					
	Pver	Tr	ag [g]	Fo	T*c
SLO	<input type="text" value="81"/>	<input type="text" value="30.11"/>	<input type="text" value="0.0268"/>	<input type="text" value="2.481"/>	<input type="text" value="0.200"/>
SLD	<input type="text" value="63"/>	<input type="text" value="50.29"/>	<input type="text" value="0.0328"/>	<input type="text" value="2.504"/>	<input type="text" value="0.224"/>
SLV	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="474.56"/>	<input type="text" value="0.0696"/>	<input type="text" value="2.610"/>	<input type="text" value="0.377"/>
SLC	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="974.79"/>	<input type="text" value="0.0874"/>	<input type="text" value="2.658"/>	<input type="text" value="0.411"/>

Periodo di riferimento per l'azione sismica

Vita Vn [anni]	Coefficiente uso Cu	Periodo Vr [anni]	Livello di sicurezza
<input type="text" value="50"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="50"/>	<input type="text" value="100"/>

Rimuovi limiti Vr e Tr (di norma NO)

PARAMETRI SISMICI

Passo 3

Parametri e fattori spettrali
×

S.L.	ag	S	Fo	Fv	TB	TC	TD
SLO	0.027	1.500	2.481	0.548	0.119	0.357	1.707
SLD	0.033	1.500	2.504	0.612	0.128	0.385	1.731
SLV	0.070	1.500	2.610	0.930	0.182	0.546	1.878
SLC	0.087	1.500	2.658	1.061	0.193	0.579	1.950

Verticale per tutti:

eta SLO	q SLD x	q SLD y	q SLD z	q SLU x	q SLU y	q SLU z
1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.5

Smorzamento...   <= Esistenti v. fragili

**Duttilità**

ND - non dissipativa

B - media

A - alta

**Regolarità**

in pianta

in altezza

**Edifici isolati**

T is

s esi

< Indietro
Avanti >
Annulla
Aggiorna

SPETTRI\_ELASTICI orizzontali

