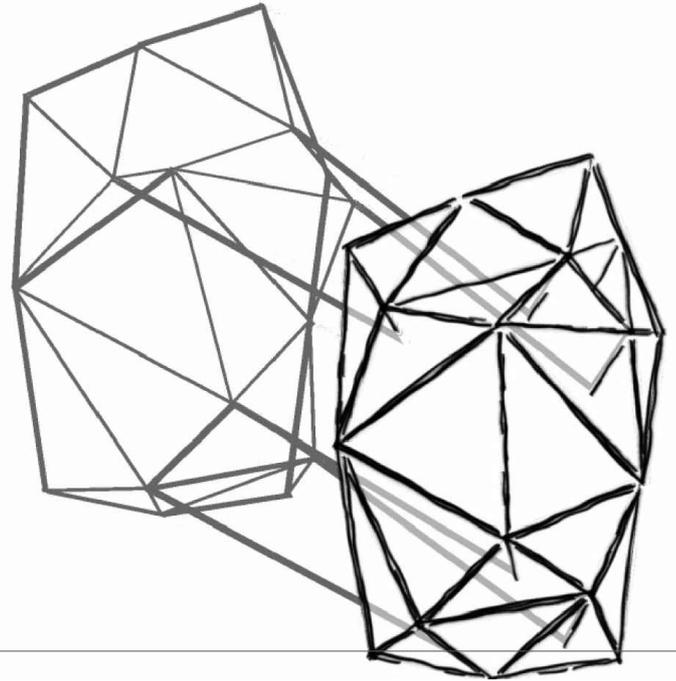




Comune di Cava de' Tirreni

Provincia di Salerno



Recupero complesso edilizio San Lorenzo denominato "ex a silo di Mendicittà"

Il Lotto

Dirigente del 4° Settore Lavori Pubblici
ing. Antonino Attanasio

Responsabile Unico del Procedimento
ing. Gabriele De Pascale

Supporto al RUP
ing. Angelo D'Amico

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Architettura
arch. Giosuè Gerardo Saturno

Strutture e impianti
Studio Paris Engineering

Geologia
dott.ssa geol. Rosanna Miglionico

Sicurezza
ing. Gianluigi Accarino

Restauro artistico
dott. Fabio Sinisclachi

Progetto nuovo solaio su volta cappella: Relazione di calcolo

STR.09

Revisione n. data oggetto

1

2

3

SCALA

-

DATA
marzo 2022



SOMMARIO

Premessa	2
1 CARATTERISTICHE STRUTTURALI TIPOLOGICHE E QUALITATIVE	2
2 Analisi dei carichi	5
3 VERIFICHE	6

PREMESSA

La presente relazione è finalizzata al dimensionamento di un solaio da realizzare al di sopra di una volta esistente all'interno dell'edificio "Ex Asilo di mendicittà", sito nel Comune di Cava de' Tirreni (SA).

1 CARATTERISTICHE STRUTTURALI TIPOLOGICHE E QUALITATIVE

L'edificio oggetto di intervento è situato nel Comune di Cava de' Tirreni in via S. Lorenzo. Il fabbricato risulta essere isolato dal resto degli edifici circostanti e non presenta particolari condizioni al contorno o criticità per cui debba essere effettuata un'analisi più approfondita (es. calcolo giunto sismico, etc.).

Il solaio oggetto d'intervento verrà realizzato al di sopra di una volta esistente allo scopo di eliminare carico sulla stessa e renderla semplicemente decorativa. Infatti i carichi e sovraccarichi attualmente gravanti sulla volta saranno portati dal solaio.

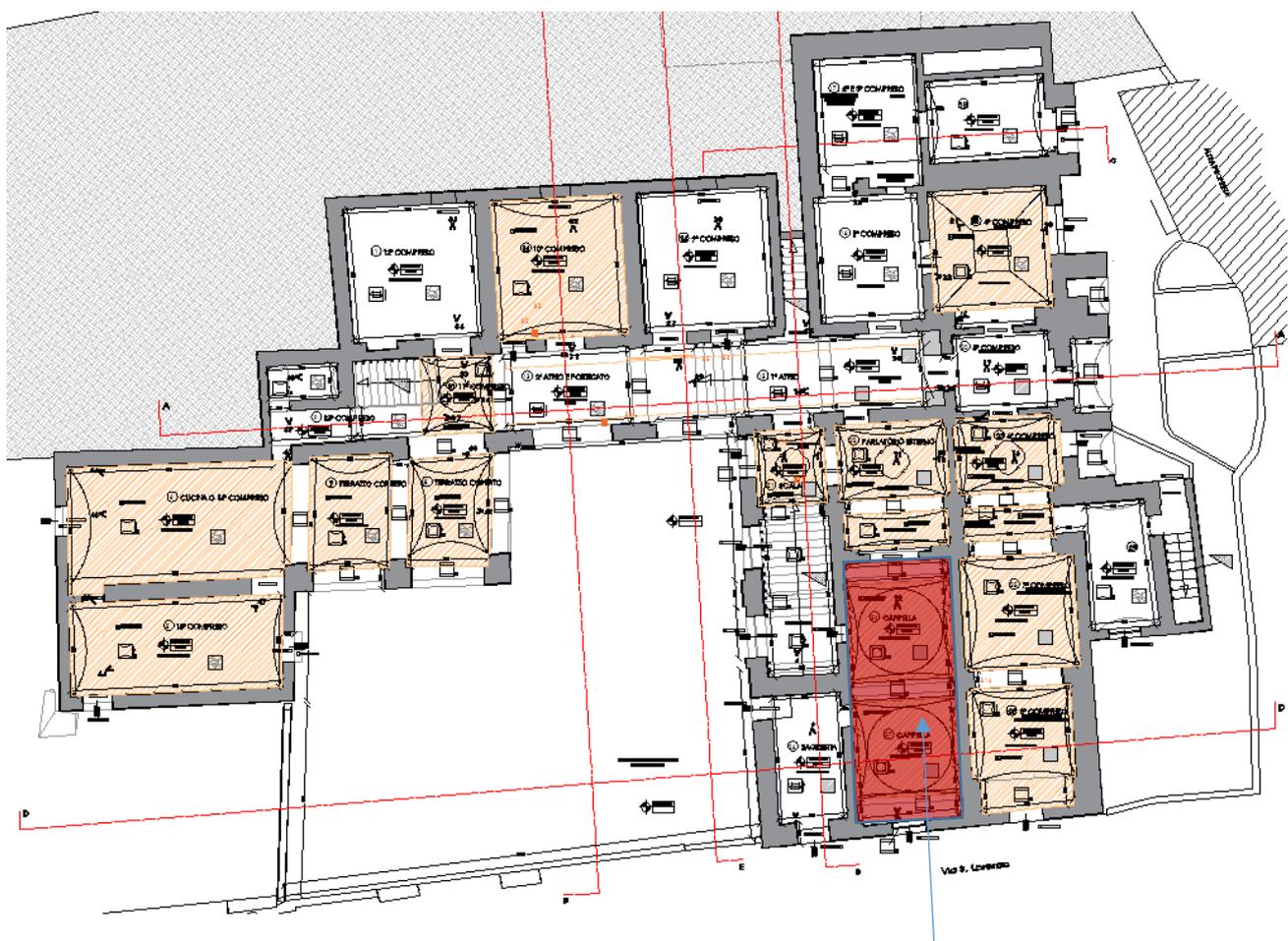


Figura 1: Individuazione della zona oggetto di intervento

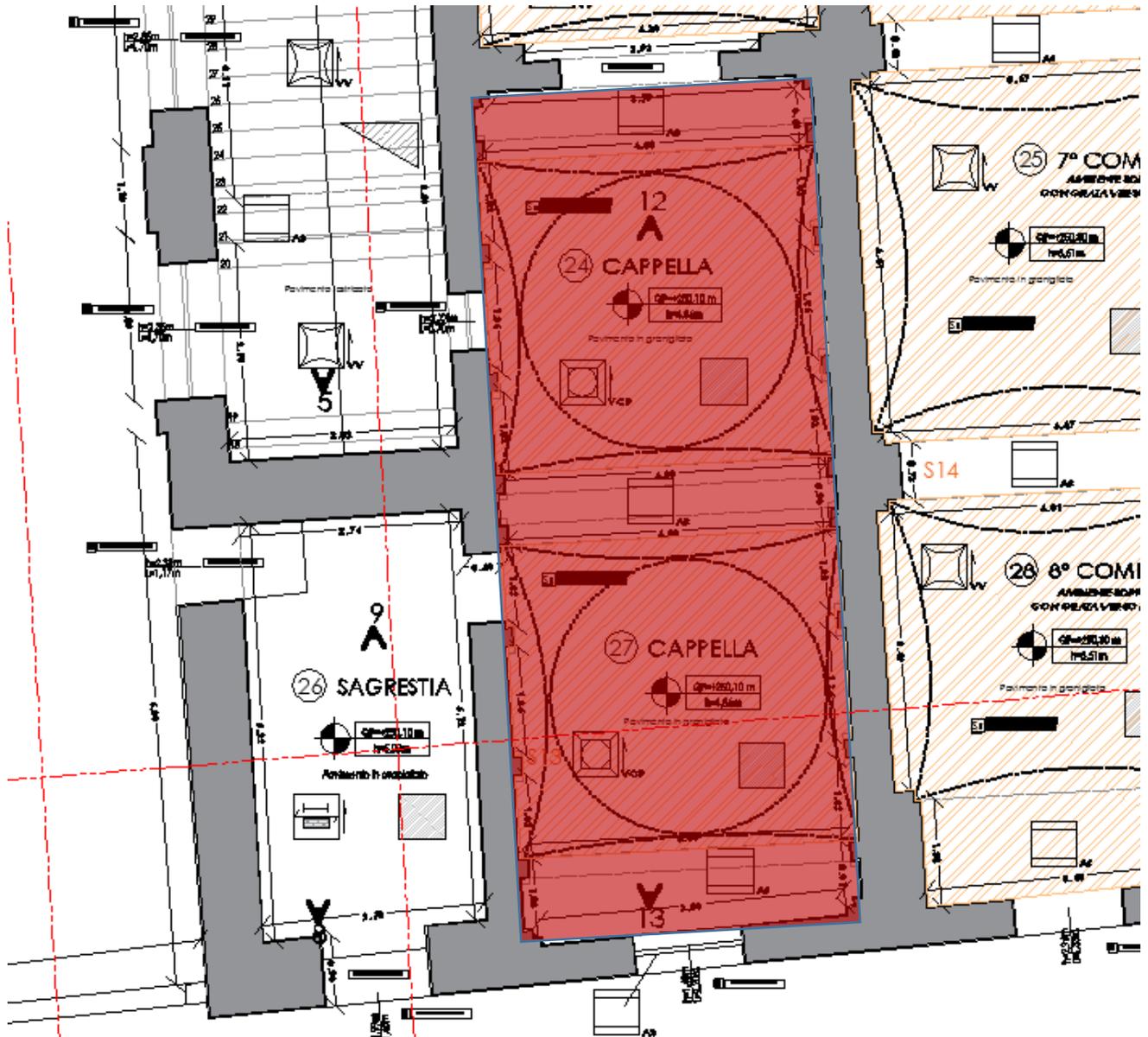


Figura 2: Volte oggetto di intervento

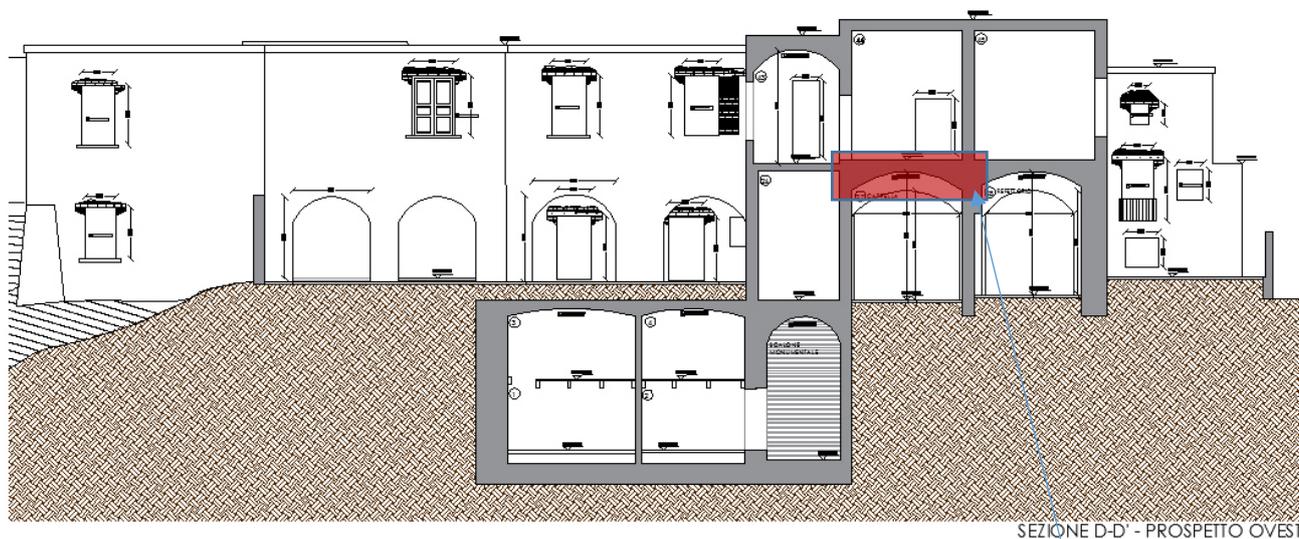


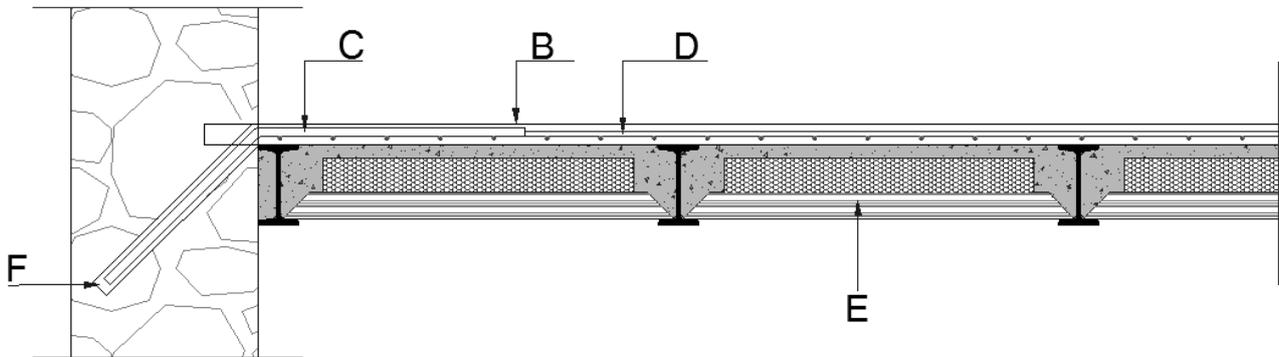
Figura 3: Sezione trasversale con individuazione della volta oggetto di intervento

Il nuovo solaio, al fine di uniformarsi a quelli esistenti, verrà realizzato con profili in acciaio e tavelloni in laterizio, con caldana armata con rete elettrosaldata e sovrastante getto di completamento, previo svuotamento della volta esistente. Si riporta di seguito un'immagine esplicativa della tipologia di intervento



Figura 4: Realizzazione di solaio su volta esistente

2 ANALISI DEI CARICHI



Elementi:

- A: profilo in acciaio IPE 180
- B: soletta in calcestruzzo
- C: Barra iniettata: barra d16 Lunghezza = 90 cm piegata a 45° inserita per 60 cm in apposito preforo (d20 mm) a 45° nella muratura;
1 collegamento ogni 50 cm di muratura, su tutto il perimetro del solaio.
- D: rete elettrosaldata (d5 15x15)
- E: tavelloni in laterizio
- F: malta cementizia fluida espansiva, oppure resina
- G: Base di appoggio in calcestruzzo armato con rete elettrosaldata
- H: Getto di calcestruzzo di completamento

Figura 5: Particolare costruttivo del solaio da realizzare

Le travi IPE verranno poste ad un interasse pari a 90 cm.

Gk1

Travi IPE 180 (18.80 kg/m) = 2*18.80 =	37.60 kg/mq
Tavelloni in laterizio 90x25x6 cm (peso cad 7.65 kg x 4.44 pz/mq) =	34.00 kg/mq
Getto di calcestruzzo strutturale 16 cm = 1.00x1.00x0.16x1400 =	224.00 kg/mq
TOTALE Gk1	295.60 kg/mq

Gk2

Massetto sottopavimento 7 cm = 1.00x1.00x0.07x1800 =	126.00 kg/mq
Pavimentazione in graniglia =	40.00 kg/mq
TOTALE Gk2	166.00 kg/mq

Qk

Sovraccarico accidentale Cat. C	300.00 kg/mq
---------------------------------	--------------

Per andare a vantaggio della sicurezza, nelle verifiche non è stata tenuta in considerazione la presenza dei pannelli di alleggerimento in polistirolo.

3 VERIFICHE

VERIFICA DELLE TRAVI IPE 180

Lo schema statico è quello di trave semplicemente appoggiata

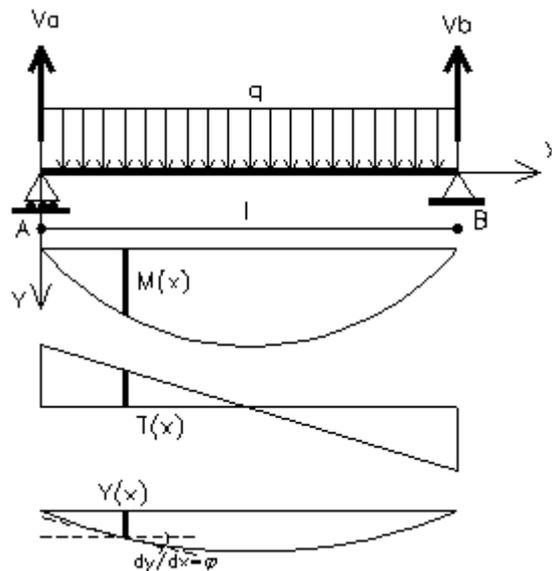


Figura 6: Schema di trave semplicemente appoggiata

Interasse "i" = 1.00 m

Il carico "q" agente sulla singola trave è pari a

$$1.3 \cdot Gk1 + 1.5 \cdot Gk2 + 1.5 \cdot Qk = 1.3 \times 295.60 + 1.5 \times 166.00 + 1.5 \times 300 = 1083.28 \text{ kg/mq}$$

Il carico al metro lineare è pari a $1083.28 \times "i" = 1083.28 \times 1.00 = 1083.28 \text{ kg/m}$

VERIFICA A FLESSIONE

Il momento massimo è pari a

$$\frac{1}{8} q l^2 = \frac{1}{8} 1083.28 \times 4.25 \times 4.25 = 2445.84 \text{ kg} \cdot \text{m}$$

IPE - HE - HL = verifica di resistenza a flessione retta

(Flessione nel piano dell'anima)

$$\frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1,0 \quad M_{c,Rd} = M_{pl,Rd} = \frac{W_{plf} f_{yk}}{\gamma_{M0}}$$

M_{Ed} = momento flettente di calcolo
 $M_{pl,Rd}$ = momento resistente

W_{pl} = modulo resistente plastico
 f_{yk} = tensione caratteristica a snervamento
 γ_{M0} = coefficiente di sicurezza



INPUT

Definizione dell'azione sollecitante $M = 24,46$ [kNm]

Scelta del profilo IPE 180

Classe dell'acciaio S235JO - S235JR - S235J2

OUTPUT

(VERIFICA Punto 4.2.4.1.2.3 NTC 2018)

$M_{Ed} = 24,46$ [kNm] $M_{Ed} / M_{c,Rd} = 0,66$
 $M_{c,Rd} = 37,24$ [kNm]

Verifica soddisfatta

Figura 7: Verifica a flessione nel piano dell'anima

VERIFICA A TAGLIO

Il taglio massimo è pari a

$$\frac{1}{2}ql = \frac{1}{2} 1083,28 \times 4,25 = 2301,38 \text{ kg}$$

IPE - HE - HL = verifica di resistenza a taglio			
(Taglio parallelo all'anima)			
	$\frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1,0$	$V_{c,Rd} = \frac{A_v(f_{yk} / \sqrt{3})}{\gamma_{M0}}$	$A_v = A - 2bt_f + (t_w + 2r)t_f$
	<p>V_{Ed} = azione tagliante di calcolo $V_{c,Rd}$ = resistenza di calcolo A_v = area resistente a taglio f_{yk} = tensione caratteristica a snervamento γ_{M0} = coefficiente di sicurezza</p>		
INPUT			
Definizione dell'azione sollecitante	V =	<input type="text" value="23,01"/>	[kN]
Scelta del profilo	<input type="text" value="IPE 180"/>	<input type="button" value="▼"/>	
Classe dell'acciaio	<input type="text" value="S275JO - S275JR - S275J2"/>	<input type="button" value="▼"/>	
OUTPUT			
(VERIFICA Punto 4.2.4.1.2.4 NTC 2018)			
V_{Ed} =	23,01 [kN]	$V_{Ed} / V_{pl,Rd}$ =	0,14 ▲
$V_{pl,Rd}$ =	170,17 [kN]		Verifica soddisfatta



Figura 8: Verifica a taglio nel piano dell'anima