

# Servizio Manutenzione Patrimonio Edilizio Ufficio Manutenzione Edilizia, Scolastica e Sociale

#### **DOCUMENTO PRELIMINARE ALLA PROGETTAZIONE**

"Valutazione della vulnerabilità sismica e progettazione esecutiva degli interventi di adeguamento sismico per la messa in sicurezza del plesso scolastico "Matteo Mari" in p.zza Trucillo – Salerno"

#### **DESCRIZIONE DEL FINANZIAMENTO**

Le risorse finanziare necessarie all'affidamento sono state assegnate a questo Ente con decreto n.251/2019 del Direttore della Direzione Generale per interventi in materia di edilizia scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per l'istruzione e per l'innovazione digitale del Ministero dell'Istruzione, per l'importo finanziato di €. 127.360,55, oltre €. 24.259,15 proposto a cofinanziamento su fondi propri di bilancio dell'Ente, per un totale di €. 151.619,70.

L'affidamento ha per oggetto l'espletamento di attività di valutazione della vulnerabilità sismica e progettazione esecutiva degli interventi di adeguamento sismico per la messa in sicurezza del plesso scolastico "Matteo Mari" in p.zza Trucillo, Salerno, mediante ricerca, raccolta ed esame della documentazione disponibile, sopralluoghi, rilievi, pianificazione ed affidamento delle indagini diagnostiche, redazione della relazione geologica, valutazione del comportamento statico e sismico dell'edificio, individuazione quantitativa e qualitativa della vulnerabilità sismica, analisi e definizione degli interventi strutturali necessari, progettazione esecutiva dell'adeguamento sismico, e di quant'altro opportuno.

# **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Le prestazioni da eseguirsi in relazione al presente incarico dovranno rispettare le norme in materia di progettazione dei lavori pubblici di cui al D.Lgs. n.50/2016 e ss.mm.ii., al D.P.R. 380/2001, al D.M. 17/01/2018 - NTC 2018 e alle altre vigenti normative di settore.

Per il calcolo delle prestazioni professionali si è fatto riferimento al D.M. Giustizia 17 giugno 2016 "Approvazione delle Tabelle dei corrispettivi commisurati a livello qualitativo delle prestazioni di progettazione adottato ai sensi dell'art. 24, comma 8, del decreto legislativo n.50 del 2016", nonché all' O.P.C.M. n.3362/2004 per la verifica di vulnerabilità, comprensiva delle indagini di laboratorio e geognostiche.

#### **OBIETTIVI DA PERSEGUIRE**

L'elevata pericolosità sismica del territorio italiano comporta la necessità di conoscere la vulnerabilità del patrimonio edilizio esistente ed in particolar modo di quello pubblico. Si impone, quindi, l'adozione di metodi che permettano la realizzazione di indagini conoscitive in grado di definire le priorità degli interventi, mediante i quali porre rimedio all'elevato rischio sismico.

Gli obiettivi principali del servizio in affidamento sono i seguenti:

- la raccolta e lo studio dei dati e documenti disponibili, in possesso della Stazione Appaltante o di altri Enti, relativi al plesso scolastico in oggetto, utili alla anamnesi ed all'analisi storico-critica dei corpi di fabbrica, ed alla acquisizione di qualunque altra informazione utile alla valutazione della vulnerabilità statica e sismica;
- il rilievo di dettaglio dell'organismo strutturale di tutti i corpi di fabbrica che compongono il manufatto edilizio in oggetto;
- la progettazione ed esecuzione mediante laboratori qualificati e professionalità esterne direttamente incaricati dai Professionisti della campagna di indagini e prove sui materiali strutturali (calcestruzzi, acciai, murature, etc.) e sui terreni interessati dal volume significativo del fabbricato, da effettuarsi per la individuazione delle caratteristiche fisiche e meccaniche nonché per la identificazione della risposta sismica;
- la redazione della relazione geologica;
- la stima della vulnerabilità statica e sismica dell'edificio scolastico, compiuta ai sensi del Cap. 8 dell' "Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni" approvato con D.M. 17/01/2018, mediante la valutazione dell'indice di rischio e la individuazione degli elementi e dei meccanismi eventualmente critici nell'ottica del collasso strutturale;
- la definizione, attraverso la progettazione esecutiva effettuata ai sensi delle norme tecniche approvate D.M. 17/01/2018 e completa di elaborati descrittivi e grafici – delle tipologie di intervento adottabili, in relazione alle caratteristiche degli edifici esaminati, ai fini del loro adeguamento sismico; si intende inclusa in tal senso la individuazione delle opere edilizie di demolizione e ripristino necessarie a consentire la esecuzione dei lavori strutturali di adeguamento sismico previsti.

## PUNTUALIZZAZIONI IN MERITO ALLE ATTIVITA' DA ESPLETARE

Si precisa che le attività contemplate non sono assoggettate ai costi per la sicurezza, risultando prevalentemente di natura concettuale. Gli eventuali costi per la sicurezza connessi alla esecuzione delle indagini e prove in sito, a cura degli operatori incaricati, sono inclusi nelle somme disponibili per la campagna di indagine, non soggette a ribasso di offerta.

Le indagini strutturali e geognostiche, per le quali è stato valutato un costo di € 26.500,00 oltre IVA, non sono soggette a ribasso.

Qualora dovessero risultare somme residue rispetto alla campagna di indagini svolta, le stesse non saranno corrisposte al professionista incaricato, ma saranno trattenute dall'amministrazione.

Altresì, eventuali costi aggiuntivi sostenuti dal soggetto incaricato non saranno riconosciuti allo stesso dall'amministrazione.

# INDIVIDUAZIONE DELL'IMMOBILE OGGETTO DEL FINANZIAMENTO

L'immobile in questione è l'istituto Matteo Mari, destinato a scuola primaria, e prospettante sulla Piazza Trucillo, nonché sul Lungomare Guglielmo Marconi, e sulle strade Giuseppe Centola e Francesco Saverio Amato, come riportato nell'immagine seguente. Esso è individuato al N.C.E.U. al Foglio 70, Particella 459.

Il tutto è riportato negli stralci aerofotogrammetrico e catastale di seguito riportati.

# Stralcio aerofotogrammetrico



## Stralcio catastale

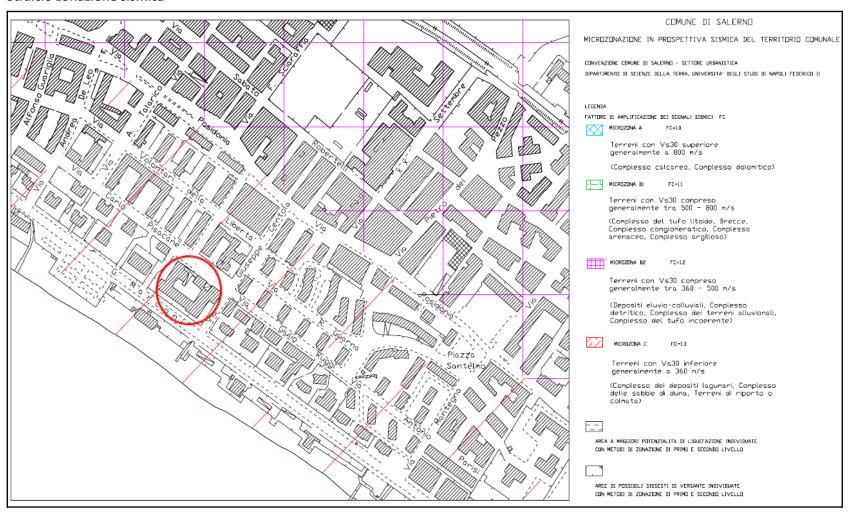


#### INQUADRAMENTO GEOLOGICO DEL SITO

L'area di sedime della scuola in oggetto ricade in "Microzona C", costituita da terreni con valori di Vs30 inferiori generalmente a 360 m/s (Complesso dei depositi lagunari, Complesso delle sabbie di duna, terreni di riporto o colmato), come di seguito rappresentato. Il fattore di amplificazione sismica è Fc= 1.3.

Non sono stati rilevati fenomeni di smottamento o frana in atto ne scavi nelle aree adiacenti.

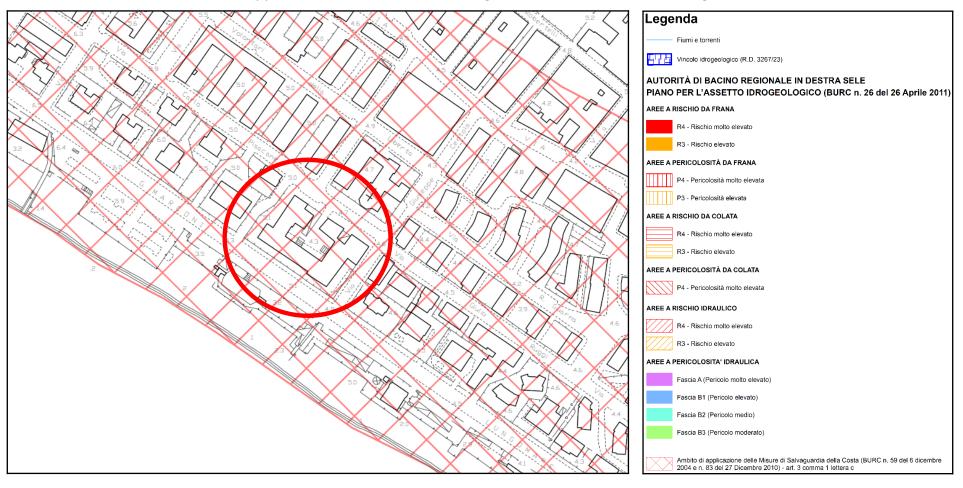
#### Stralcio zonazione sismica



#### **CARTOGRAFIA VINCOLI DEL SITO**

L'area di sedime della scuola in oggetto non è interessata da alcun vincolo relativo al rischio e/o pericolosità da frana, colata e idraulico.

Essa ricade, invece, nell'ambito di applicazione delle Misura di Salvaguardia della Costa, come di seguito illustrato.



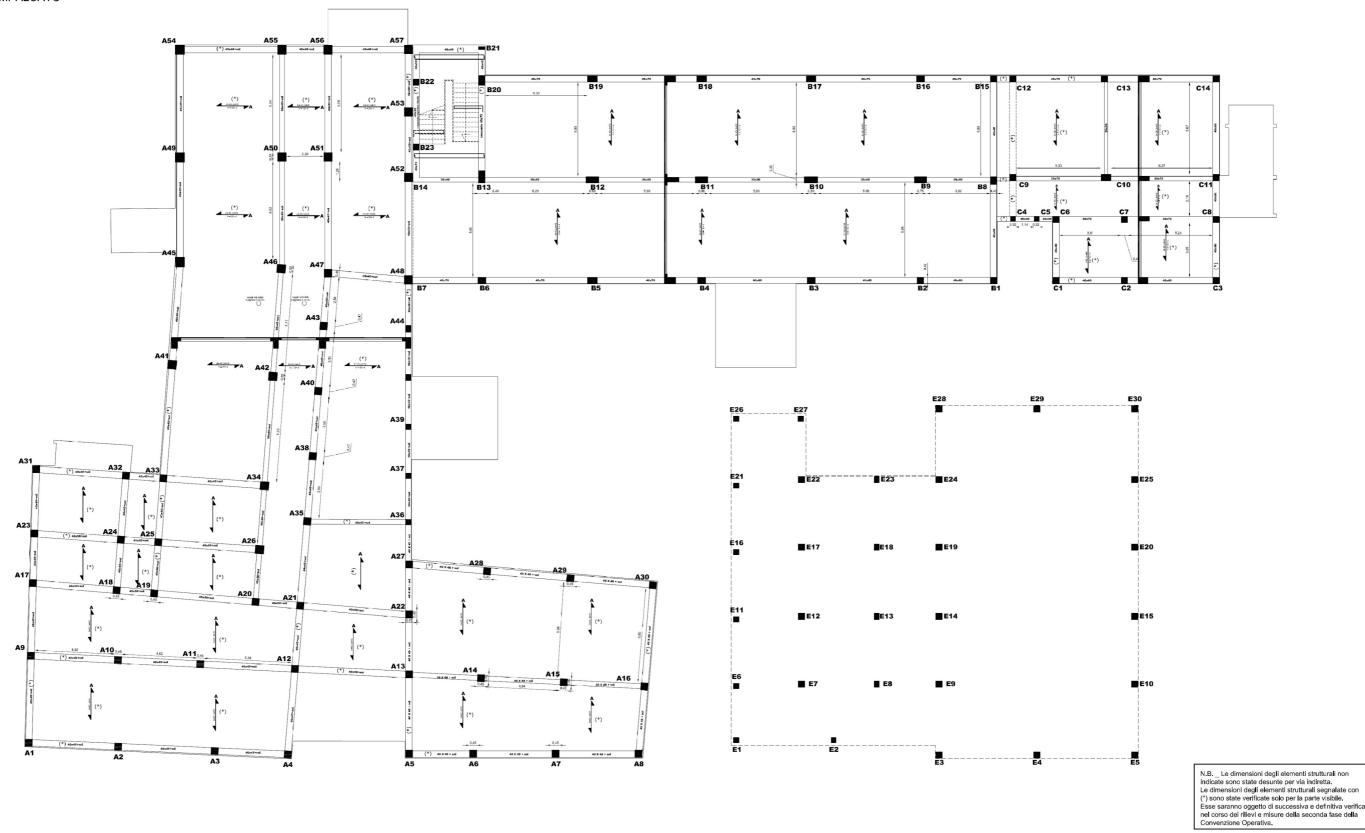
# **DESCRIZIONE DELL'EDIFICIO**

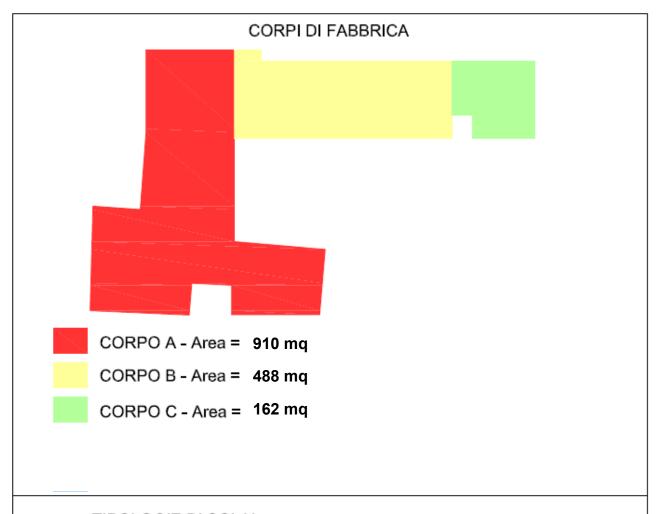
Dati	generali				
1.	Periodo di costruzione				anni 50
2.	Periodo di completamento	lavori			fine
					anni 60
3.	Norme impiegate nel progetto originario		-Regio Decreto 16 Novembre 1939 n°2229 "Norme per l'esecuzione delle opere in conglomerato cementizio semplice o armato"  - Circolare n. 1472 in data 23 maggio 1957 del Ministero dei Lavori Pubblici – Consiglio Superiore:		
1	Destinazione d'uso originaria		"Armatura delle strutture in c.a."		
4. 5.					
5.	Destinazione d'uso attuale Edificio scolastico - uffici comunali Numero livelli				
					1
6.	Corpo A Corpo B				4
υ.	Corpo C				4
	Corpo D				1
	Corpo E				2
	Superficie piano [m²]	Interrato/Semin	torrato		910,00
	Corpo A	Primo livello	terrato		910,00
	Corpo A			-	
		Secondo livello Terzo livello		685,00	
	Superficie piene [m²]		torrata		528,00
	Superficie piano [m²]	Interrato/Seminterrato Primo livello		488,00	
	Corpo B	Secondo livello		488,00	
				488,00	
7.	Superficie piene [m²]	Terzo livello		488,00	
	Superficie piano [m²]	Interrato/Seminterrato Primo livello		162,00 162,00	
	Corpo C			-	
		Secondo livello		162,00	
	Comparision minus	Terzo livello		162,00	
	Superficie piano	Portico			
	Corpo D Superficie piano [m²]	Socondo livello		380,00	
	Corpo E	Secondo livello		300,00	
	-		di fahhrica		5
		Numero di corpi di fabbrica Presenza dei giunti		X	
8.	Elementi corpi di fabbrica	. reseriza dei giu		Ampiezza giunti	2,0 cm
		Caratteristica de	i giunti	Sufficienza giunti	NO NO
			. 0.4110	Efficacia sismica	NO
				giunto	
9.	Tipologia strutturale	c.a.		1 0.3	Х
٥.		mista		, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	
		a telaio			
		a pareti			
10.	Sistema costruttivo nel	misto a telaio e pareti			
	caso di strutture in c.a.	a nucleo			
		pilastri e travi in c.a. con telai in una direzione		Х	
	phastife travi in c.a. con telai in una un ezione				

	Tipologia solaio	Latero-cementizi con travetti gettati in opera	
		Latero-cementizi con travetti prefabbricati	
11.		Latero-cementizi tipo SAP	Х
		Soletta in c.a.	
		Acciaio e Laterizi	
		Lamiera grecata	Х
		Plinti	X
12.	Tipologia delle fondazioni	Travi rovesce	
		Platea	
		Plinti su pali	
		Laterizi forati in doppia fodera	Х
13.	Tipologia tamponature	Mattoni Pieni o Semipieni Artificiali	
		Mattoni Pieni in Pietra Naturale	
		Sopraelevazione	
		Riorganizzazione delle aperture nelle pareti murarie	
		Apertura di vani nelle pareti portanti murarie	
		Sostituzione solai	
14.	Interventi successivi al	Miglioramento	
	completamento dell'edificio	Adeguamento sismico	
		Riattazione	
		Altro	

# Osservazioni:

I dati relativi all'epoca della costruzione ed alla ultimazione della stessa sono indicativi per mancanza di dati certi, e comunque andranno verificati dal tecnico incaricato in fase di espletamento delle proprie attività.



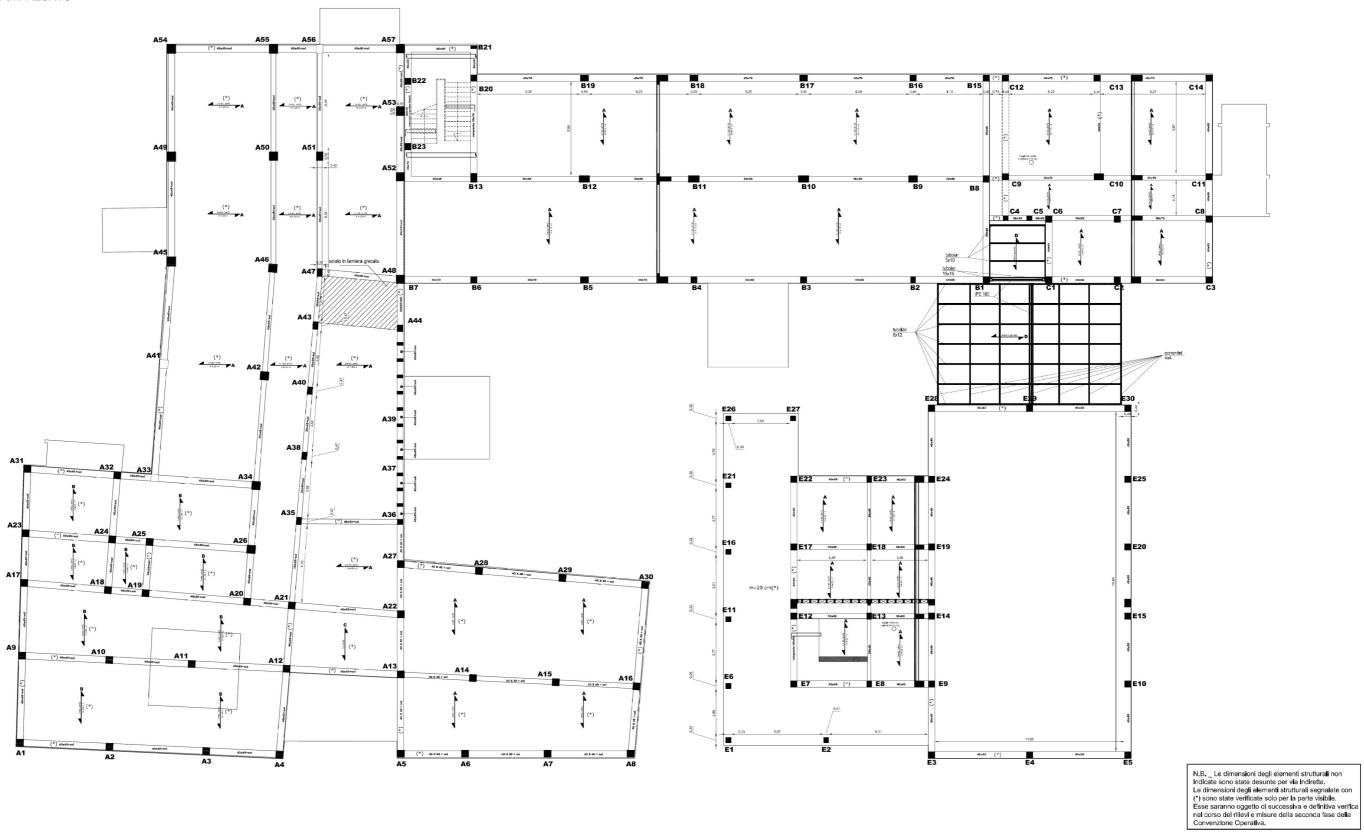


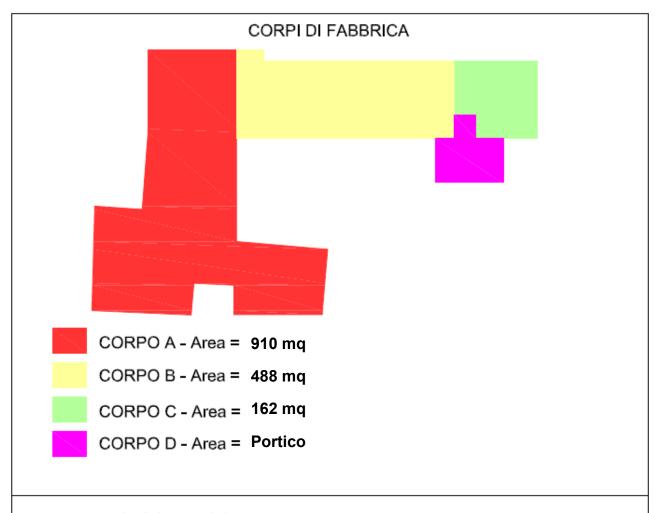
# TIPOLOGIE DI SOLAI

SOLAIO TIPO "A" latero-cementizi

SOLAIO TIPO "B" latero-cementizi a camera d'aria

SOLAIO TIPO "C" latero-cementizi tipo SAP



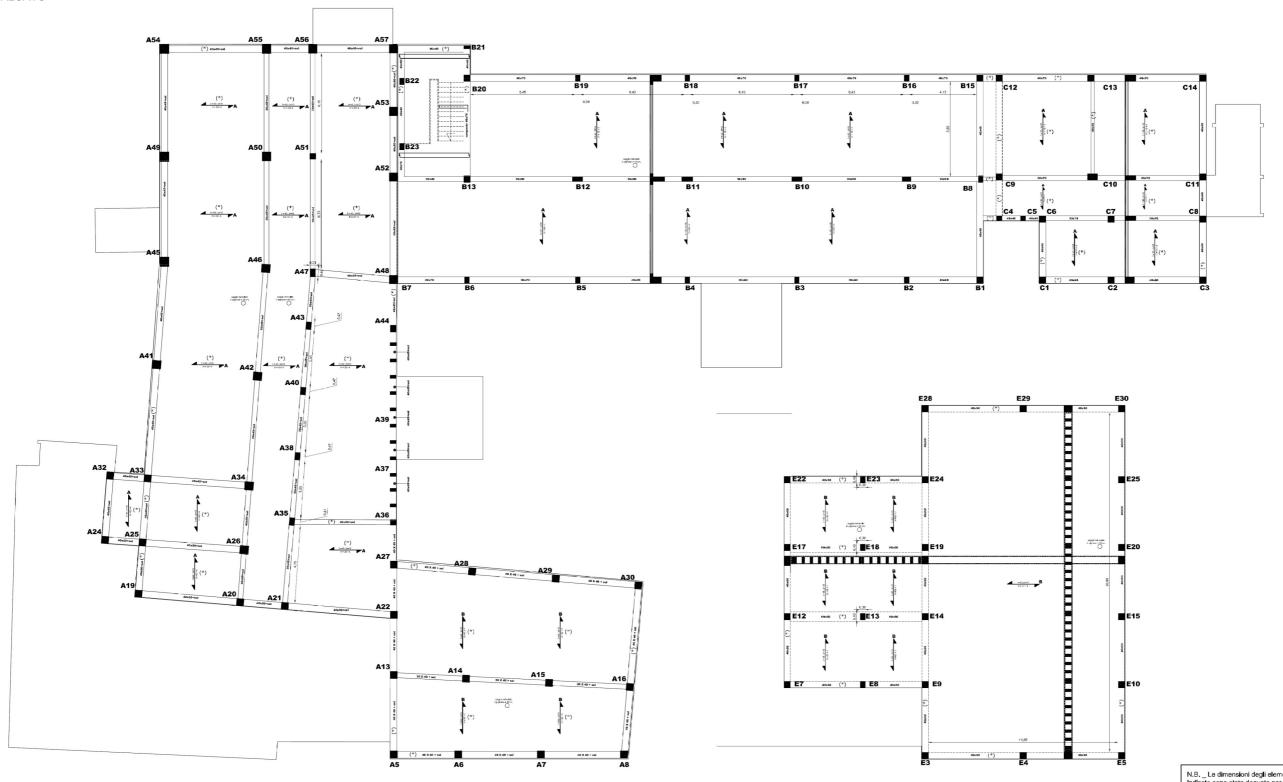


# TIPOLOGIE DI SOLAI

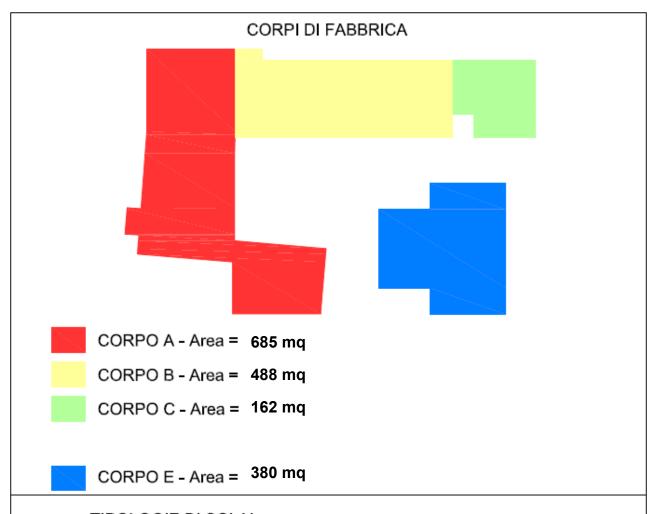
SOLAIO TIPO "A" latero-cementizi

SOLAIO TIPO "B" latero-cementizi a camera d'aria

SOLAIO TIPO "C" latero-cementizi tipo SAP



N.B. \_ Le dimensioni degli elementi strutturali non indicate sono state desunte per vla indiretta. Le dimensioni degli elementi strutturali segnalate con (\*) sono state verificate solo per la parte visibile. Esse saranno oggetto di successiva e definitiva verifica nel corso dei rillievi e misure della seconda fase della Convenzione Operativa.

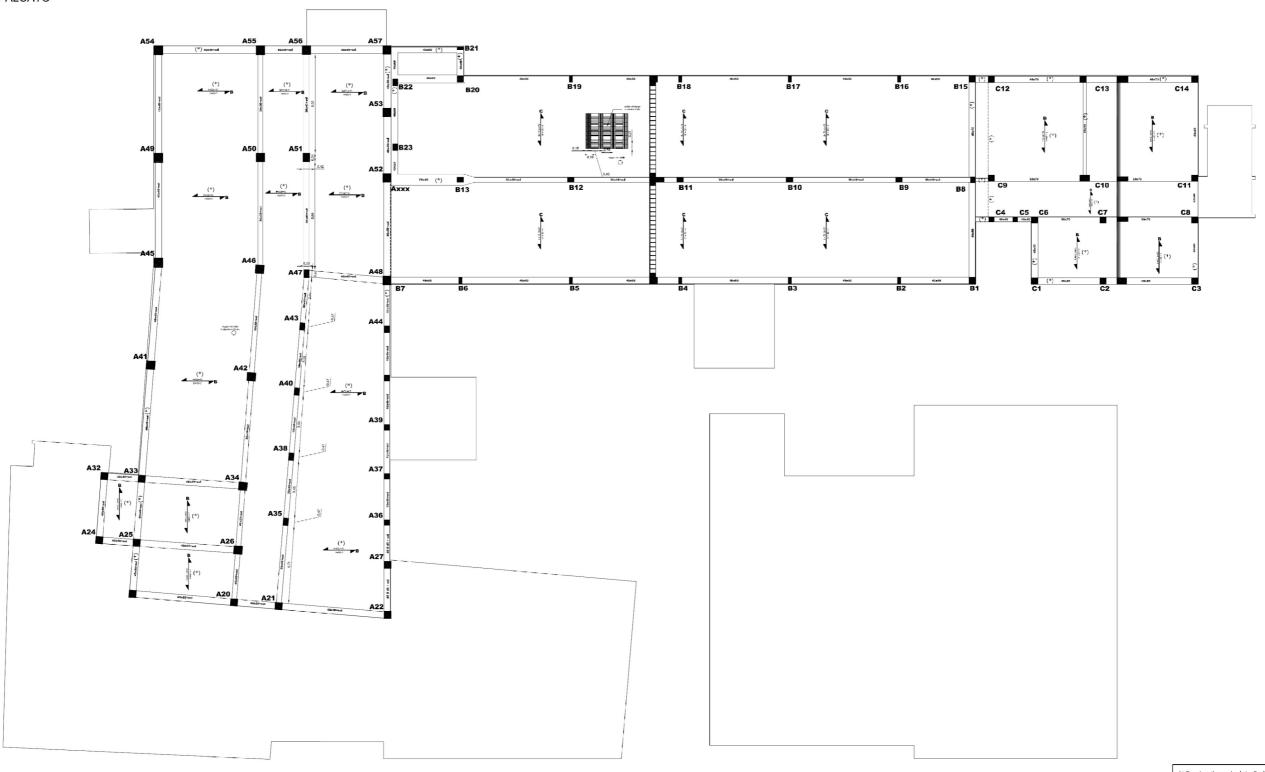


# TIPOLOGIE DI SOLAI

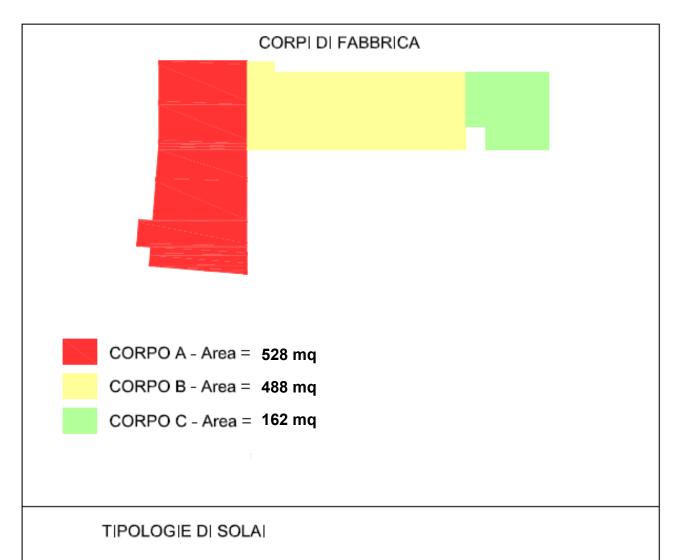
SOLAIO TIPO "A" latero-cementizi

SOLAIO TIPO "B" latero-cementizi a camera d'aria

SOLAIO TIPO "C" latero-cementizi tipo SAP



N.B. \_ Le dimensioni degli elementi strutturali non indicate sono state desunte per via indiretta. Le dimensioni degli elementi strutturali segnalate con (\*) sono state verificate solo per la parte visibile. Esse saranno oggetto di successiva e definitiva verifica nel corso dei rillevi e misure della seconda fase della Convenzione Operativa.



SOLAIO TIPO "A" latero-cementizi

SOLAIO TIPO "B" |atero-cement|z| a camera d'ar|a

SOLAIO TIPO "C" latero-cementizi tipo SAP

Princ	cipali aspetti strutturali		
	Regolarità in pianta Corpo A	Configurazione in pianta compatta e approssimativamente simmetrica rispetto a due direzioni ortogonali, in relazione alla distribuzione di massa e rigidezza	
		Rapporto tra i lati di un rettangolo in cui l'edificio risulta inscritto inferiore a 4	SI
		Eventuali rientri o sporgenze non superiori al 25% della dimensione totale dell'edificio nella direzione del rientro o della sporgenza	
		Solai infinitamente rigidi nel loro piano rispetto agli elementi verticali	SI
	Regolarità in pianta Corpo B	Configurazione in pianta compatta e approssimativamente simmetrica rispetto a due direzioni ortogonali, in relazione alla distribuzione di massa e rigidezza	SI
		Rapporto tra i lati di un rettangolo in cui l'edificio risulta inscritto inferiore a 4	SI
		Eventuali rientri o sporgenze non superiori al 25% della dimensione totale dell'edificio nella direzione del rientro o della sporgenza	SI
		Solai infinitamente rigidi nel loro piano rispetto agli elementi verticali	SI
	Regolarità in pianta Corpo C	Configurazione in pianta compatta e approssimativamente simmetrica rispetto a due direzioni ortogonali, in relazione alla distribuzione di massa e rigidezza	SI
		Rapporto tra i lati di un rettangolo in cui l'edificio risulta inscritto inferiore a 4	SI
1.		Eventuali rientri o sporgenze non superiori al 25% della dimensione totale dell'edificio nella direzione del rientro o della sporgenza	
		Solai infinitamente rigidi nel loro piano rispetto agli elementi verticali	SI
	Regolarità in pianta Corpo D	Configurazione in pianta compatta e approssimativamente simmetrica rispetto a due direzioni ortogonali, in relazione alla distribuzione di massa e rigidezza	SI
		Rapporto tra i lati di un rettangolo in cui l'edificio risulta inscritto inferiore a 4	SI
		Eventuali rientri o sporgenze non superiori al 25% della dimensione totale dell'edificio nella direzione del rientro o della sporgenza	SI
		Solai infinitamente rigidi nel loro piano rispetto agli elementi verticali	
	Regolarità in pianta Corpo E	Configurazione in pianta compatta e approssimativamente simmetrica rispetto a due direzioni ortogonali, in relazione alla distribuzione di massa e rigidezza	
		Rapporto tra i lati di un rettangolo in cui l'edificio risulta inscritto inferiore a 4	SI
		Eventuali rientri o sporgenze non superiori al 25% della dimensione totale dell'edificio nella direzione del rientro o della sporgenza	
		Solai infinitamente rigidi nel loro piano rispetto agli elementi verticali	SI
	Regolarità in altezza Corpo A	Sistemi resistenti verticali estesi per tutta l'altezza dell'edificio	SI
		Massa e rigidezza costanti o riduzioni graduali (< 20% tra i piani) dalla base alla cima	
		Restringimenti ai piani superiori minori del 30% rispetto al primo piano e minori del 10% rispetto al piano immediatamente	

		sottostante			
	Regolarità in altezza	Sistemi resistenti verticali estesi per tutta l'altezza dell'edificio			
		Massa e rigidezza costanti o riduzioni graduali (< 20% tra i piani)		SI	
		dalla base alla cima			
	Corpo B	Restringimenti ai piani superiori minori del 30% rispetto al primo		SI	
		piano e minori del 10% rispetto al piano immediatamente			
		sottostante			
		Sistemi resistenti verticali estesi per tutta l'altezza dell'edificio		SI	
		Massa e rigidezza costanti o riduzioni graduali (< 20% tra i piani)		SI	
	Regolarità in altezza	dalla base alla cima			
	Corpo C	Restringimenti ai piani superiori minori del 30% rispetto al primo		SI	
		piano e minori del 10% rispetto al piano immediatamente			
		sottostante			
2.		Sistemi resistenti verticali estesi per tutta l'altezza dell'edificio		SI	
		Massa e rigidezza costanti o riduzioni graduali (< 20% tra i piani)		SI	
	Regolarità in altezza	dalla base alla cima			
	Corpo D	Restringimenti ai piani superiori minori del 30% rispetto al primo		SI	
		piano e minori del 10% rispetto al piano immediatamente			
		sottostante			
		Sistemi resistenti verticali estesi	•	SI	
		Massa e rigidezza costanti o riduzioni graduali (< 20% tra i piani)			
	Regolarità in altezza	dalla base alla cima			
	Corpo e	Restringimenti ai piani superiori minori del 30% rispetto al primo			
		piano e minori del 10% rispetto al piano immediatament			
		sottostante			
		Eccentricità travi-pilastro		SI	
		Eccentricità pilastro-pilastro		SI	
,	Dansikili difatti mai	Presenza di elementi verticali portanti in falso			
3.	Possibili difetti nei	Presenza di pilastri tozzi		SI	
	particolari costruttivi	Collegamento tra le pareti in muratura			
		Collegamenti tra orizzontamenti e pareti murarie			
		Altro			
		Presenza di controventi verticali efficaci in entrambe le direzioni		<u> </u>	
		Presenza di nuclei, pareti o corpi scala in posizione eccentrica		SI	
		rispetto alla distribuzione delle masse e delle rigidezze in pianta			
	Organizzazione strutturale	Presenza di elementi prefabbric			
4.		Strutture orizzontali spingenti	Volte		
4.			Capriate		
		Altro			
		Eccentricità delle pareti esterne al primo livello rispetto alla			
		geometria delle masse			
		Pareti del piano interrato con funzioni anche di contenimento del		SI	
		Procenza di struttura esterno spingenti			
		Presenza di strutture esterne spingenti			

# Osservazioni:

Tutti i dati geometrici e strutturali riportati nel presente documento sono da intendersi indicativi, e dovranno essere verificati dal professionista incaricato in fase di espletamento delle proprie attività, in particolare a seguito del rilievo strutturale di dettaglio e della campagna di indagini e prove.

Salerno, lì 04/02/2021

II RUP Ing. Luigi Mastrandrea