



**INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SISMICO DEL FABBRICATO SEDE DELLA
SCUOLA SECONDARIA SUPERIORE P. DAGOMARI DI PRATO**

PROGETTO ESECUTIVO

PNRR M4C1 - POTENZIAMENTO DELL'OFFERTA DEI SERVIZI DI ISTRUZIONE: DAGLI ASILI NIDO ALLE UNIVERSITÀ - 3.3: PIANO DI MESSA IN SICUREZZA E RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA SCOLASTICA

COMMITTENTE:



provincia di
PRATO

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Dott.ssa Rossella Bonciolini

SERVIZIO ASSETTO E GESTIONE DEL TERRITORIO - AREA TECNICA:

Arch. Cecilia Arianna Gelli

PROGETTAZIONE STRUTTURALE:



GPA srl - Sede Legale e Amministrativa:
Via G. da S. Giovanni, 87 52027 S. Giovanni V.no (AR)
T. 055. 9139124 F. 055.9110878 pec:info@pec.gpapartners.com
Sede Operativa:
Via Leone X, 3 - 50129 Firenze
T. 055.468291 F. 055.46829215 e-mail:info@gpapartners.com
www.gpapartners.com

PROGETTISTA RESPONSABILE:

Prof. Ing. Paolo Spinelli

GRUPPO DI LAVORO:

Ing. Giovanni Olmi

Ing. Arianna Chiara Chiassai

Ing. Lorenzo Rettori

OGGETTO:

RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

NOME FILE
C21109_E_EG.02.01_rev1


NUMERO ELABORATO
EG.02.01

NUMERO PRATICA
C21109

SCALA

-

REV	DATA	ESEG.	CONTR.	APPR.	DESCRIZIONE
0	05/08/2022	L.R.	G.O.	P.S.	EMISSIONE
1	16/09/2022	L.R.	G.O.	P.S.	REVISIONE PER R.E.D. N°01

 ARCHITECTURE ENGINEERING PROJECT MANAGEMENT CONSULTING	RELAZIONE ILLUSTRATIVA	MOD21
		Pag.1 di 5
		Revisione 00 Data 16/09/2022

**RELAZIONE ILLUSTRATIVA DEL PROGETTO DI ADEGUAMENTO SISMICO
ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE
PAOLO DAGOMARI (PO)**


Progettista responsabile: Prof. Ing. Paolo Spinelli

GPA srl

Sede Legale e Amministrativa: Via G. da S. Giovanni, 87-52027 S. Giovanni V.no (AR) - T. 055.9139124 – F. 055.9110878 pec info@pec.gpaingegneria.com

Sede Operativa: Via Leone X, 3 - 50129 Firenze - T. 055.468291 - F. 055.46829215 e-mail info@gpapartners.com

www.gpapartners.com

 GPA ARCHITECTURE ENGINEERING PROJECT MANAGEMENT CONSULTING PARTNERS	RELAZIONE ILLUSTRATIVA	MOD21
		Pag.2 di 5
		Revisione 00
		Data 16/09/2022

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

La presente relazione descrive il progetto esecutivo di adeguamento sismico della scuola secondaria superiore Dagomari di Prato.

Il progetto definitivo ha seguito l'iter di approvazione e verifica ai sensi dell'art.26 del d.lgs. 50/2016_dPR 207/2010 Titolo II; in particolare il servizio di verifica ha avuto avvio in data 07/03/2022, in data 25/03/2022 è stato emesso un primo R.E.D. N°01 (Riepilogo esame documenti) a cui è seguito un secondo R.E.D. N°02 di risposta alle controdeduzioni. In data 06/06/2022 il progetto definitivo è stato validato.

Il complesso è costituito da tre blocchi identificati con i nomi Blocco A, Blocco B e Blocco Hall, come riportato nella figura sottostante.



Figura 1 - Vista d'insieme dell'edificio e individuazione dei blocchi


I blocchi rettangolari A e B, disposti ortogonalmente tra di loro, sono stati realizzati nel 1973. Successivamente, nel 1999, è stata realizzata la Hall con funzione di collegamento distributivo tra i due blocchi. Questa risulta a sua volta suddivisa in tre unità strutturali indipendenti, denominate nella relazione Corpi A, B, C, come riportato nella figura seguente.

GPA srl

Sede Legale e Amministrativa: Via G. da S. Giovanni, 87-52027 S. Giovanni V.no (AR) - T. 055.9139124 – F. 055.9110878 pec info@pec.gpaingegneria.com

Sede Operativa: Via Leone X, 3 - 50129 Firenze - T. 055.468291 - F. 055.46829215 e-mail info@gpapartners.com

www.gpapartners.com

 GPA ARCHITECTURE ENGINEERING PROJECT MANAGEMENT CONSULTING PARTNERS	RELAZIONE ILLUSTRATIVA	MOD21
		Pag.3 di 5
		Revisione 00
		Data 16/09/2022

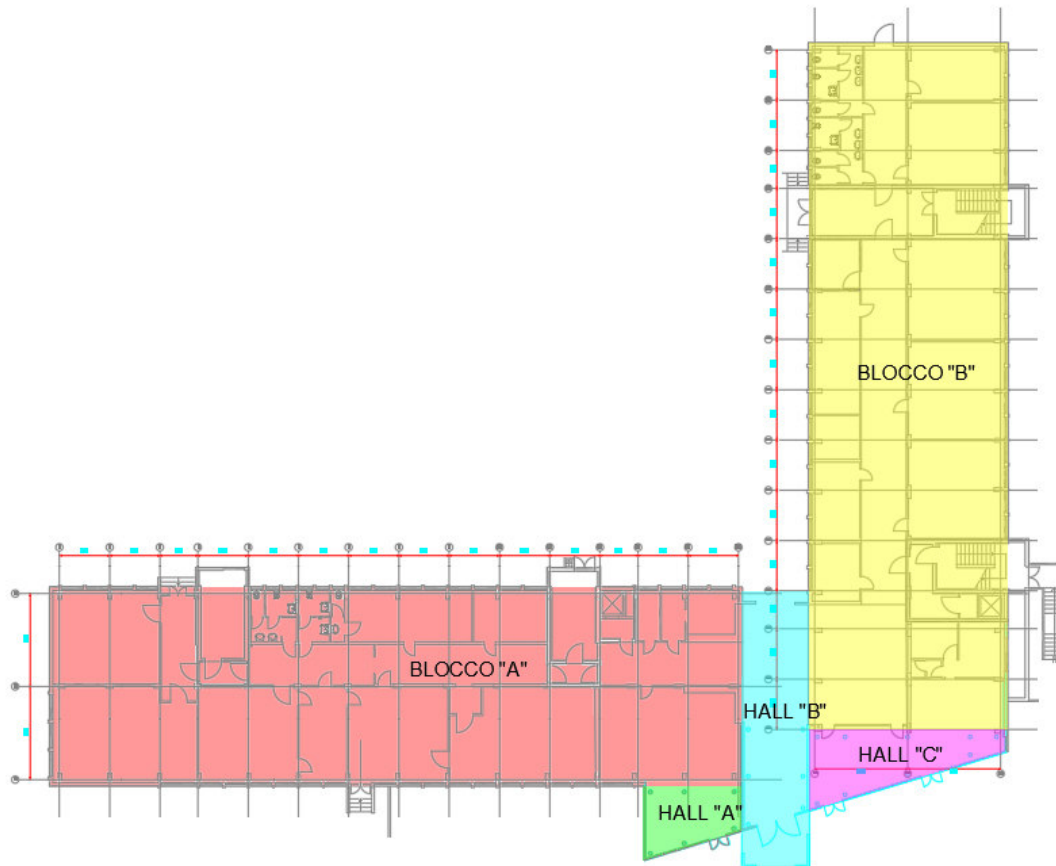


Figura 2 – Individuazione delle unità strutturali del complesso scolastico

I Blocchi A e B sono caratterizzati da una struttura portante a telaio unidirezionale in calcestruzzo armato gettato in opera e solai in laterocemento privi di soletta. Gli edifici si sviluppano su quattro piani fuori terra oltre copertura, di altezza interna pari a 3 m. Le dimensioni esterne massime di ciascun blocco sono 49 x14.30 m, per una superficie lorda a piano pari a circa 700 mq. Ciascun edificio ha pertanto una superficie calpestabile di circa 2800 mq.

La struttura di fondazione è costituita da travi rovesce in calcestruzzo armato.

I tre corpi costituenti la Hall presentano una struttura a telaio in entrambe le direzioni in calcestruzzo armato gettato in opera e solai in laterocemento. La fondazione è costituita da un'unica platea in calcestruzzo armato.


La Hall si sviluppa su unico piano fuori terra, di superficie 150 mq circa e presenta altezze interne rispettivamente pari a 2.90 m per i corpi A e C e 3.45 m per il corpo B. I solai di copertura sono in latero cemento.

GPA srl

Sede Legale e Amministrativa: Via G. da S. Giovanni, 87-52027 S. Giovanni V.no (AR) - T. 055.9139124 – F. 055.9110878 pec info@pec.gpaingegneria.com

Sede Operativa: Via Leone X, 3 - 50129 Firenze - T. 055.468291 - F. 055.46829215 e-mail info@gpapartners.com

www.gpapartners.com

 GPA ARCHITECTURE ENGINEERING PROJECT MANAGEMENT CONSULTING PARTNERS	RELAZIONE ILLUSTRATIVA	MOD21
		Pag.4 di 5
		Revisione 00
		Data 16/09/2022

Tutti i blocchi risultano tra di loro strutturalmente indipendenti. Tra i Blocchi A, B e la Hall sono presenti doppi pilastri distanti non meno di 50 cm mentre le travi risultano sfalsate in altezza realizzando così un giunto sismico. Lo stesso principio è stato utilizzato per la definizione della struttura dei corpi costituenti la Hall.

La redazione del progetto di adeguamento sismico, dei tre edifici, si è articolata nelle seguenti fasi:

FASE 1) – Fase conoscitiva.

FASE 2) - Analisi di vulnerabilità dello stato di fatto.

FASE 3) – Progetto di adeguamento sismico.

La FASE 1) ha previsto sopralluoghi per la verifica della corrispondenza tra stato attuale e gli elaborati di progetto dell'epoca messi a disposizione dalla stazione appaltante, (per i blocchi "A" e "B") e ottenuti con accesso agli atti al Genio Civile di Prato (per il blocco della "Hall"). Inoltre è stata effettuata l'individuazione degli impianti presenti, l'esecuzione di una campagna di indagini integrative sugli elementi in c.a. rispetto alla campagna eseguita in una precedente analisi (fornita dall'Amministrazione) e l'esecuzione di indagini geognostiche e sismiche ai fini della caratterizzazione del terreno e dell'individuazione della classe di sottosuolo ai fini sismici. L'integrazione delle indagini è il risultato di un confronto preliminare avuto con il Genio civile di Prato.

La FASE 2) ha previsto le verifiche per carichi verticali e sismici dei blocchi.

Come risulta dalla lettura della parte B) della relazione di calcolo, i Blocchi A e B mostrano carenze non solo per carichi orizzontali, di cui era lecito aspettarsi visto la loro progettazione prima dell'entrata in vigore della L64/74, ma anche carenze per carichi verticali, concernenti il non soddisfacimento delle verifiche a flessione per i solai in laterocemento e a taglio per le travi in spessore.

La FASE 3) ha previsto la progettazione di interventi per sopperire alle carenze per carichi verticali e interventi globali e locali per l'adeguamento sismico.


Gli interventi per carichi verticali consistono nel consolidamento dei solai in laterocemento mediante soletta in c.a. resa collaborante con connettori meccanici e nel rinforzo delle travi a taglio con connettori metallici. La soletta collaborante è realizzata in calcestruzzo alleggerito strutturale in modo da non incrementare il peso (la soletta sostituisce l'attuale massetto) né lo spessore del solaio. L'intervento prevede dunque la rimozione della pavimentazione esistente e del relativo massetto esistente e la sostituzione con una soletta strutturale su cui poi verrà applicato un massetto autolivellante e nuova pavimentazione mantenendo lo spessore totale pre e post-intervento invariato, quindi non variando le altezze utili dei locali (questo anche ai fini di non richiedere parere ASL in conferenza dei servizi come emerso da colloquio con Sportello edilizia comune di Prato).

GPA srl

Sede Legale e Amministrativa: Via G. da S. Giovanni, 87-52027 S. Giovanni V.no (AR) - T. 055.9139124 – F. 055.9110878 pec info@pec.gpaingegneria.com

Sede Operativa: Via Leone X, 3 - 50129 Firenze - T. 055.468291 - F. 055.46829215 e-mail info@gpapartners.com

www.gpapartners.com

 GPA ARCHITECTURE ENGINEERING PROJECT MANAGEMENT CONSULTING PARTNERS	RELAZIONE ILLUSTRATIVA	MOD21
		Pag.5 di 5
		Revisione 00
		Data 16/09/2022

Gli impianti a pavimento presenti, tubazioni per termosifoni, verranno portate sopra pavimento e correranno paralleli (protetti da canalina) alle canaline elettriche esistenti. Le eventuali canaline elettriche presenti verranno sostituite con nuove esterne come peraltro già presenti in molte aule. La continuità della nuova soletta in corrispondenza delle pareti non oggetto di demolizione sarà garantita da sfondi puntuali con passaggio dell'armatura in grado di garantire la continuità del diaframma.

Gli interventi per azioni sismiche consistono prevalentemente nell'inserimento di controventi dissipativi fluido viscosi che consentono di dissipare in maniera considerevole l'energia in ingresso e quindi ridurre le sollecitazioni sismiche agenti sulle strutture esistenti. L'utilizzo di questa tecnologia avanzata di protezione sismica consente inoltre di non alterare significativamente la rigidità della struttura e quindi di non modificare il periodo. L'intervento di realizzazione della soletta è finalizzato anche all'intervento di adeguamento proposto in quanto i controventi metallici funzionano a livello globale proprio grazie al comportamento a diaframma rigido offerto dalla nuova soletta.

Il posizionamento dei controventi è stato scelto in modo da non alterare l'estetica della scuola (non sono presenti controventi esterni) né la distribuzione interna delle aule, come mostrato nelle tavole architettoniche. Infatti sono stati posizionati in corrispondenza delle esistenti tramezzature interne e prevedono il rivestimento su entrambe le facce con lastre in cartongesso in modo ripristinare la situazione preesistente. Le pareti in cartongesso saranno dotate di una botola in alto per l'ispezione dei dispositivi fluido viscosi. I controventi sono metallici del tipo a V rovescia e presentano nel nodo superiore i dispositivi di dissipazione. Tali dispositivi hanno una durata minima di circa trent'anni e in caso di evento sismico non necessitano della sostituzione ma solo di una verifica sull'eventuale perdita del fluido siliconico contenuto all'interno, in tal caso devono essere revisionati dall'azienda produttrice. I dispositivi richiedono a livello manutentivo un controllo visivo ogni due anni (verifica visiva che il fluido siliconico non sia fuoriuscito). Dal punto di vista antincendio i dispositivi si comportano come le strutture metalliche, il fluido siliconico contenuto all'interno non è tossico, in ogni caso nel progetto è previsto che le pareti di cartongesso, all'interno delle quali è inserito il controvento con i dissipatori, abbiano una resistenza al fuoco almeno R60. Gli interventi sono stati anticipati anche al comando dei VVF di Prato che ha espresso parere favorevole in quanto non viene variato l'assetto di vie di esodo esistente e ha chiesto nel caso di inizio lavori con attività scolastica in corso di mantenere funzionanti per ciascun blocco entrambe le vie d'esodo (scale). Per quanto riguarda le vulnerabilità locali si prevede il sistema antiribaltamento con fibra di vetro sia per le tamponature esterne che per le murature del vano scala, l'inserimento di collegamenti a squadretta metallici sulla copertura leggera (sandwich con travi in legno) e sistemi di presidio antiribaltamento dei pannelli prefabbricati al solaio.

GPA srl

Sede Legale e Amministrativa: Via G. da S. Giovanni, 87-52027 S. Giovanni V.no (AR) - T. 055.9139124 – F. 055.9110878 pec info@pec.gpaingegneria.com

Sede Operativa: Via Leone X, 3 - 50129 Firenze - T. 055.468291 - F. 055.46829215 e-mail info@gpapartners.com

www.gpapartners.com

Firmato da:

SPINELLI PAOLO

codice fiscale SPNPLA50T15D612B

num.serie: 44574029877773926088357150022944277281

emesso da: ArubaPEC S.p.A. NG CA 3

valido dal 08/06/2020 al 09/06/2023