

	SITO/LOCALITA' Fano	N° DOC 0021_19_ES_STR_RG	DATA 28/11/2019	CUP. E33H19000120004
	TITOLO RELAZIONE GENERALE		Pag. 1 a 14	
		Ing. Matteo Giuseppe Blasi Sede Via Bovio, 7 – Pesaro Cell. 333.8344486 – matteogiuseppe.blasi@gmail.com matteogiuseppe.blasi@ingpec.eu		INDICE DI REV. 02






PROGETTO ESECUTIVO

ADEGUAMENTO SISMICO SCUOLA MEDIA “A.GANDIGLIO” - FANO




RELAZIONE GENERALE

02	Esecutivo per deposito g.c.	Ing. Blasi	Ing. Blasi	Ing. Blasi	23/07/2021
01	Richiesta integrazioni	Ing. Blasi	Ing. Blasi	Ing. Blasi	05/12/2020
00	Esecutivo	Ing. Blasi	Ing. Blasi	Ing. Blasi	22/11/2019
Indice di Rev.	Descrizione revisione	Preparato	Controllato	Approvato	Data

	SITO/LOCALITA' Fano	N° DOC 0021_19_ES_STR_RG	DATA 28/11/2019	CUP. E33H19000120004
	TITOLO RELAZIONE GENERALE		Pag. 2 a 14	
 		Ing. Matteo Giuseppe Blasi Sede Via Bovio, 7 – Pesaro Cell. 333.8344486 – matteogiuseppe.blasi@gmail.com matteogiuseppe.blasi@ingpec.eu		INDICE DI REV. 02

Memorandum delle revisioni




Indice di Rev.	Data	Paragrafo	Descrizione sintetica revisione

	SITO/LOCALITA' Fano	N° DOC 0021_19_ES_STR_RG	DATA 28/11/2019	CUP. E33H19000120004
	TITOLO RELAZIONE GENERALE		Pag. 3 a 14	
				INDICE DI REV. 02

Ing. Matteo Giuseppe Blasi
Sede Via Bovio, 7 – Pesaro
Cell. 333.8344486 –
matteogiuseppe.blasi@gmail.com
matteogiuseppe.blasi@ingpec.eu

INDICE GENERALE

1	RELAZIONE GENERALE	4
1.1	PREMESSA	4
1.2	INTRODUZIONE	4
1.2.1	Descrizione della struttura	6
1.3	TIPOLOGIA DELLE OPERE PREVISTE	7
1.4	MODELLO DI CALCOLO – VISTA GLOBALE	9
1.5	QUADRO ECONOMICO	11
1.6	CRONOPROGRAMMA	12
1.7	MODALITA' DI APPALTO E CATEGORIA LAVORI	12
1.8	ELENCO ELABORATI PROGETTO	13

	SITO/LOCALITA'	N° DOC	DATA	CUP.
	Fano	0021_19_ES_STR_RG	28/11/2019	E33H19000120004
TITOLO RELAZIONE GENERALE			Pag. 4 a 14	
 			INDICE DI REV. 02	

1 RELAZIONE GENERALE

1.1 PREMESSA




Premesso che:

- Il sottoscritto ing. Matteo Giuseppe Blasi è stato incaricato dal Comune di Fano, con disciplinare in data 18 gennaio 2019, per la progettazione definitiva ed esecutiva delle **opere strutturali di adeguamento sismico della scuola media A. Gandiglio di Fano**.
- In data 24 aprile 2019 è stato consegnato all'amministrazione comunale il progetto definitivo. Tutto ciò premesso si è proceduto alla redazione del progetto esecutivo delle opere strutturali di adeguamento sismico della scuola media A. Gandiglio di Fano. In data 12/12/2020 il progetto esecutivo è stato validato.

1.2 INTRODUZIONE

Il presente incarico è successivo ad una precedente indagine di vulnerabilità sismica redatta dagli ingegneri Enrico Petrelli, Giacomo Piccinetti e Giulia Pierini, e dal geologo Laura Pelonghini, alla quale si farà riferimento per quanto riguarda la definizione delle caratteristiche meccaniche dei materiali, delle dimensioni geometriche degli elementi strutturali (pilastri e travi) e delle caratteristiche di armatura dei sopra citati elementi.

In particolare dalle prove effettuate e riportate nella "Relazione finale – R1" risulta:

	SITO/LOCALITA'	N° DOC	DATA	CUP.
	Fano	0021_19_ES_STR_RG	28/11/2019	E33H19000120004
TITOLO			Pag. 5 a 14	
RELAZIONE GENERALE				
 			INDICE DI REV. 02	
Ing. Matteo Giuseppe Blasi Sede Via Bovio, 7 – Pesaro Cell. 333.8344486 – matteogiuseppe.blasi@gmail.com matteogiuseppe.blasi@ingpec.eu				

Campione	f _{car} (N/mm ²)	El. Strutt.	f _c F. Masi cilindrica	R _c MASI cubica
C1-US1	22,2	pilastro	19,73	24,66
C2-US1	43,7	trave scala	38,84	48,55
C3-US1	13,7	pilastro	13,28	16,60
C4-US1	18,9	pilastro	18,33	22,91
C5-US1	16,3	trave	15,80	19,76
C6-US1	20,1	trave	17,86	22,33
C7-US1	18,9	pilastro	18,33	22,91
PO1-US1	15,9	trave	15,42	19,27
PO2-US1	25,0	trave	22,22	27,78
PO3-US1	22,1	pil. + C1-US1	19,64	24,55
C1-US2	13,2	pilastro	12,80	16,00
C2-US2	29,0	pilastro	25,78	32,22
C3-US2	11,2	trave	10,86	13,57
C4-US2	9,2	pilastro	8,92	11,15
C5-US2	10,6	pilastro	10,28	12,85
C6-US2	24,8	trave	22,04	27,55
C7-US2	16,0	pilastro	15,51	19,39
PO1-US2	11,8	trave	11,44	14,30
PO2-US2	9,6	trave	9,31	11,64
PO3-US2	10,8	pil. + C5-US2	10,47	13,09
C1-US3	6,8	pilastro	6,59	8,24
C2-US3	8,7	pilastro	8,44	10,54
C3-US3	13,1	trave	12,70	15,88
C4-US3	10,9	pilastro	10,57	13,21
C5-US3	22,3	trave	19,82	24,78
C6-US3	12,8	pilastro	12,41	15,51
C7-US3	11,4	trave	11,05	13,82
C8-US3	29,8	pilastro	26,49	33,11
MEDIA	17,10	medie	15,89	19,86

Estratto "Relazione Finale – R1"

una resistenza media a compressione del calcestruzzo pari a 19.56 Mpa.

Analogamente per quanto riguarda la resistenza a trazione delle barre di armatura si evince:

Acciaio




I valori di resistenza dell'acciaio vengono desunti dalle caratteristiche del materiale indicate nella documentazione reperita e dalle prove di trazione eseguite su n.6 spezzoni di armatura prelevati in sito (n.2 per ciascuna unità strutturale). I punti di prelievo degli spezzoni di barre di armatura, la tipologia e diametro sono consegnati nell'allegato Rapporto di Prova delle Indagini Strutturali, in cui è riportato anche il Rapporto di Prova di trazione rilasciato da Laboratorio Autorizzato ai sensi della L.1081/71.

Elenco delle caratteristiche meccaniche dell'acciaio impiegate nella modellazione strutturale:

$$f_{ym} = 3.720 \text{ daN/cm}^2 \text{ (snervamento medio)}$$

Estratto "Relazione Finale – R1"

Da quanto indagato durante la fase di valutazione di vulnerabilità sismica dell'edificio si è potuto ottenere un **livello di conoscenza pari a "LC2" (conoscenza adeguata)** con conseguente fattore

	SITO/LOCALITA'	N° DOC	DATA	CUP.
	Fano	0021_19_ES_STR_RG	28/11/2019	E33H19000120004
TITOLO RELAZIONE GENERALE			Pag. 6 a 14	
		Ing. Matteo Giuseppe Blasi Sede Via Bovio, 7 – Pesaro Cell. 333.8344486 – matteogiuseppe.blasi@gmail.com matteogiuseppe.blasi@ingpec.eu	INDICE DI REV. 02	

di confidenza FC pari a 1,2. Come indicato in normativa il fattore di confidenza puro verrà utilizzato come fattore di sicurezza per quanto riguarda le verifiche dei meccanismi duttili, mentre per quanto riguarda la verifica dei meccanismi fragili il fattore FC verrà moltiplicato per il fattore di sicurezza del materiale (1.5 calcestruzzo, 1.15 acciaio).

Dalle analisi precedentemente condotte, confermate dal presente progetto, risulta un indice minimo di vulnerabilità sismica pari a 0.21, indice che mette in luce le forti carenze di resistenza sismica della struttura in oggetto.

Il progetto di adeguamento sismico è stato condotto in ottemperanza alla presente normativa tecnica di settore DM 17 gennaio 2018 - Nuove Norme Tecniche Per Le Costruzioni e successiva circolare del 11/02/2019 n. 21 - Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle “Norme tecniche per le costruzioni”» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018, coadiuvata da normative internazionali di comprovata validità vista la natura specialistica dell'intervento, come riportato nel capitolo “Normativa di Riferimento”.

1.2.1 Descrizione della struttura




L'edificio ha una struttura portante a telaio in cemento armato con orizzontamenti di piano in latero-cemento.

La struttura fu calcolata in base alle norme per l'esecuzione delle opere in conglomerato cementizio semplice o armato (R.D. - Legge 16/11/1939) e nel registro di contabilità vengono riportate voci corrispondenti a quanto previsto nella norma. La qualità dei materiali (cemento, sabbia e ghiaia) è rispondente alle norme previste al capo 2, artt. 5-6-7-8 del R.D. sopra citato.

Per quanto riguarda il calcestruzzo per strutture portanti, all'art.9 si trova: “*La dosatura di cemento per getti armati deve essere non inferiore a 300 kg/m³ di miscuglio secco di materia inerte....*” e successivamente all'art. 16 si trova “*Il conglomerato prelevato in cantiere dagli impasti impiegati nell'esecuzione delle opere deve presentare, a 28 giorni di stagionatura, una resistenza cubica a pressione $\sigma_{c,28}$ almeno tripla del carico di sicurezza σ_c adottato nei calcoli; tale resistenza non deve però mai risultare inferiore a 120 kg/cm²....*”.

L'armatura metallica costituita da acciaio dolce, cosiddetto ferro omogeneo, doveva avere una resistenza a rottura per trazione compresa fra 42 e 50 kg/mm².

Le fondazioni nastriformi della scuola sono realizzate con travi rovesce impostate a quote diverse, per raggiungere lo strato portante del terreno. La struttura è stata organizzata in n.3 corpi di fabbrica, suddivisi da giunti dello spessore di cm 2, che conferiscono un comportamento autonomo a ciascun corpo di fabbrica in condizioni statiche.

	SITO/LOCALITA'	N° DOC	DATA	CUP.
	Fano	0021_19_ES_STR_RG	28/11/2019	E33H19000120004
TITOLO RELAZIONE GENERALE			Pag. 7 a 14	
		Ing. Matteo Giuseppe Blasi Sede Via Bovio, 7 – Pesaro Cell. 333.8344486 – matteogiuseppe.blasi@gmail.com matteogiuseppe.blasi@ingpec.eu	INDICE DI REV. 02	

Al primo solaio si trovano i pilastri collegati da travi e cordoli sporgenti dall'intradosso del solaio di varie dimensioni.

Sulle travi calate appoggiano i solai in latero cemento dello spessore di cm 20+6.

Si trova inoltre la struttura della scala principale con soletta in cemento armato collegata alle strutture perimetrali esistenti. Lo stesso schema statico si ripete ai piani superiori, come meglio evidenziato negli elaborati grafici strutturali allegati.

1.3 TIPOLOGIA DELLE OPERE PREVISTE




Approccio oramai consolidato è quello che concentra l'attenzione della progettazione antisismica, non tanto sulla definizione delle proprietà di resistenza dei singoli elementi strutturali, quanto sulla **filosofia del “Capacity Design”** ovvero sullo studio della gerarchia delle resistenze e delle **caratteristiche di duttilità**. Secondo tale procedimento si perviene all'individuazione di zone a “danneggiamento controllato” nelle quali concentrare la dissipazione in modo da salvaguardare gli elementi strutturali principali. Tali zone sono facilmente individuabili mediante tecniche analitiche basate su Performance Based Design (PBD) come l'analisi statica non lineare, Pushover e l'analisi dinamica non lineare.

Per perseguire lo scopo della dissipazione sono quindi stati sviluppati numerosi dispositivi di dissipazione supplementare di energia o di isolamento, il cui inserimento nella compagine strutturale è stato finalizzato alla massima limitazione della danneggiabilità degli elementi strutturali, dal momento che in essi s'intende concentrare la gran parte dei meccanismi di dissipazione.

La filosofia della dissipazione è quella seguita per il progetto di adeguamento sismico della presente struttura (scuola A. Gandiglio di Fano), concentrando in alcuni elementi (in questo caso dissipatori isteretici assiali ad instabilità impedita tipo “BRAD”) gran parte della dissipazione dell'energia in entrata e verificando la struttura esistente al fine di mantenerla in campo elastico.

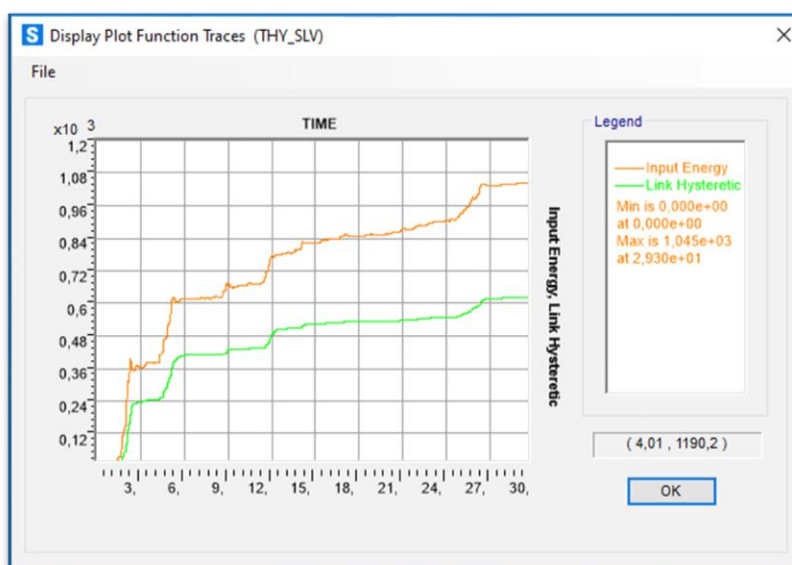
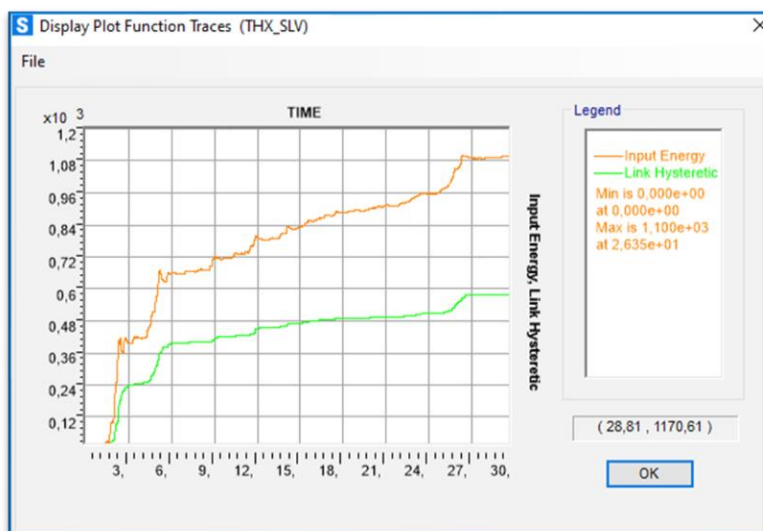
I “BRAD”, quando soggetti a cicli alterni di trazione e compressione, presentano comportamento dissipativo poiché sfruttano l'entrata in campo plastico, per trazione e compressione, di un nucleo interno in acciaio speciale. L'instabilità per compressione delle barre metalliche che si snervano durante i cicli viene impedita dalla presenza di un tubo esterno coassiale al nucleo interno e riempito di calcestruzzo speciale.




Questa tipologia di dispositivi è particolarmente adatta ad interventi di miglioramento ed adeguamento di edifici esistenti perchè si tratta di dispositivi che dissipano energia anche con

	SITO/LOCALITA'	N° DOC	DATA	CUP.
	Fano	0021_19_ES_STR_RG	28/11/2019	E33H19000120004
TITOLO RELAZIONE GENERALE			Pag. 8 a 14	
		Ing. Matteo Giuseppe Blasi Sede Via Bovio, 7 – Pesaro Cell. 333.8344486 – matteogiuseppe.blasi@gmail.com matteogiuseppe.blasi@ingpec.eu	INDICE DI REV. 02	

spostamenti modesti (in questo caso 20mm) quindi sono utilizzabili anche su edifici con limitati spostamenti di interpiano.

Si riportano in maniera riassuntiva i risultati di dissipazione di energia nelle condizioni di carico principali (direzione “X” e direzione “Y”):



	SITO/LOCALITA' Fano	N° DOC 0021_19_ES_STR_RG	DATA 28/11/2019	CUP. E33H19000120004
	TITOLO RELAZIONE GENERALE		Pag. 9 a 14	
		Ing. Matteo Giuseppe Blasi Sede Via Bovio, 7 – Pesaro Cell. 333.8344486 – matteogiuseppe.blasi@gmail.com matteogiuseppe.blasi@ingpec.eu	INDICE DI REV. 02	

Come è possibile verificare graficamente abbiamo una ottima dissipazione di energia in **direzione “Y” con una percentuale circa del 58%** di energia in ingresso assorbita dai controventi dissipativi, mentre una più contenuta dissipazione in direzione **“X” pari a circa il 53%**.



Successivamente, attraverso un'analisi dinamica non lineare (Time History) con un set di accelerogrammi spettro-compatibili applicata ad un modello strutturale nel quale sono stati inseriti gli elementi dissipativi con il loro comportamento non lineare, si sono registrate le sollecitazioni gravanti sui telai esistenti e con quelle sollecitazioni è stato studiato il sistema di rinforzo; la scelta del sistema di rinforzo, per compatibilità con il sistema di dissipazione, e per la **bassa interferenza con gli impianti**, è ricaduta sul **sistema di fasciatura in acciaio pretese tipo “CAM”** per gli elementi verticali, mentre per gli elementi orizzontali (travi) si realizzeranno delle sezioni composte acciaio-calcestruzzo attraverso l'accoppiamento di profili ad L e piatti in acciaio.

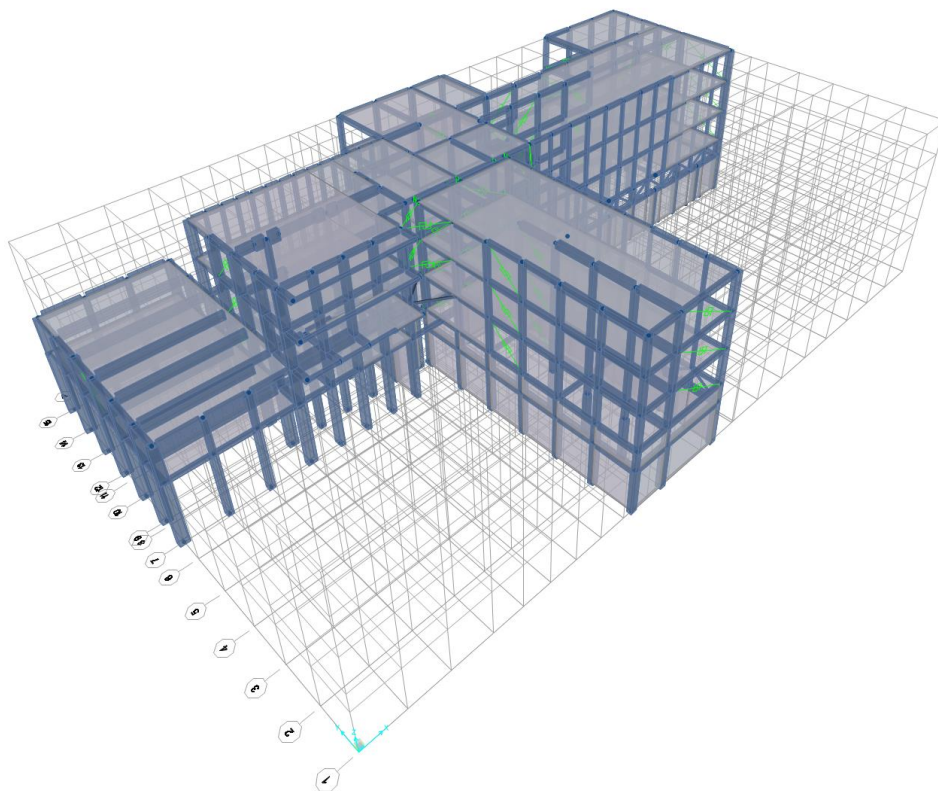
Oltre al rinforzo degli elementi in elevazione si è previsto anche un rinforzo attraverso un setto perimetrale in c.a. di tutti i vani interrati, e incamiciatura in c.a. dei pilastri tozzi che si trovano tra il piano terra e il piano interrato. Lo scopo del setto in c.a. interrato è quello di disaccoppiare il sistema, un piano molto rigido a livello di interrato che faccia da base ai piani superiori con comportamento fortemente dissipativo.

Aspetto critico della struttura è risultato la importante presenza di finestrature a nastro che implicavano il realizzarsi di pilastri tozzi e fragili. L'intervento ha visto il rinforzo dei pilastri e la separazione attraverso taglio meccanico delle tamponature non continue su tutto il pilastro, taglio con conseguente sistema anti-ribaltamento.



1.4 MODELLO DI CALCOLO – VISTA GLOBALE

Nel presente capitolo verranno riportati gli schemi del modello di calcolo (vista globale)

	SITO/LOCALITA'	N° DOC	DATA	CUP.
	Fano	0021_19_ES_STR_RG	28/11/2019	E33H19000120004
TITOLO			Pag. 10 a 14	
RELAZIONE GENERALE			INDICE DI REV. 02	
blas i Ingegneria & Architettura				
Ing. Matteo Giuseppe Blasi Sede Via Bovio, 7 – Pesaro Cell. 333.8344486 – matteogiuseppe.blasi@gmail.com matteogiuseppe.blasi@ingpec.eu				






Modello di calcolo, vista globale

	SITO/LOCALITA' Fano	N° DOC 0021_19_ES_STR_RG	DATA 28/11/2019	CUP. E33H19000120004
	TITOLO RELAZIONE GENERALE		Pag. 11 a 14	
<div><div>b l a s i</div><div>Ingegneria & Architettura</div></div> 			<div>Ing. Matteo Giuseppe Blasi Sede Via Bovio, 7 – Pesaro Cell. 333.8344486 – matteogiuseppe.blasi@gmail.com matteogiuseppe.blasi@ingpec.eu</div> <div>INDICE DI REV. 02</div>	

1.5 QUADRO ECONOMICO

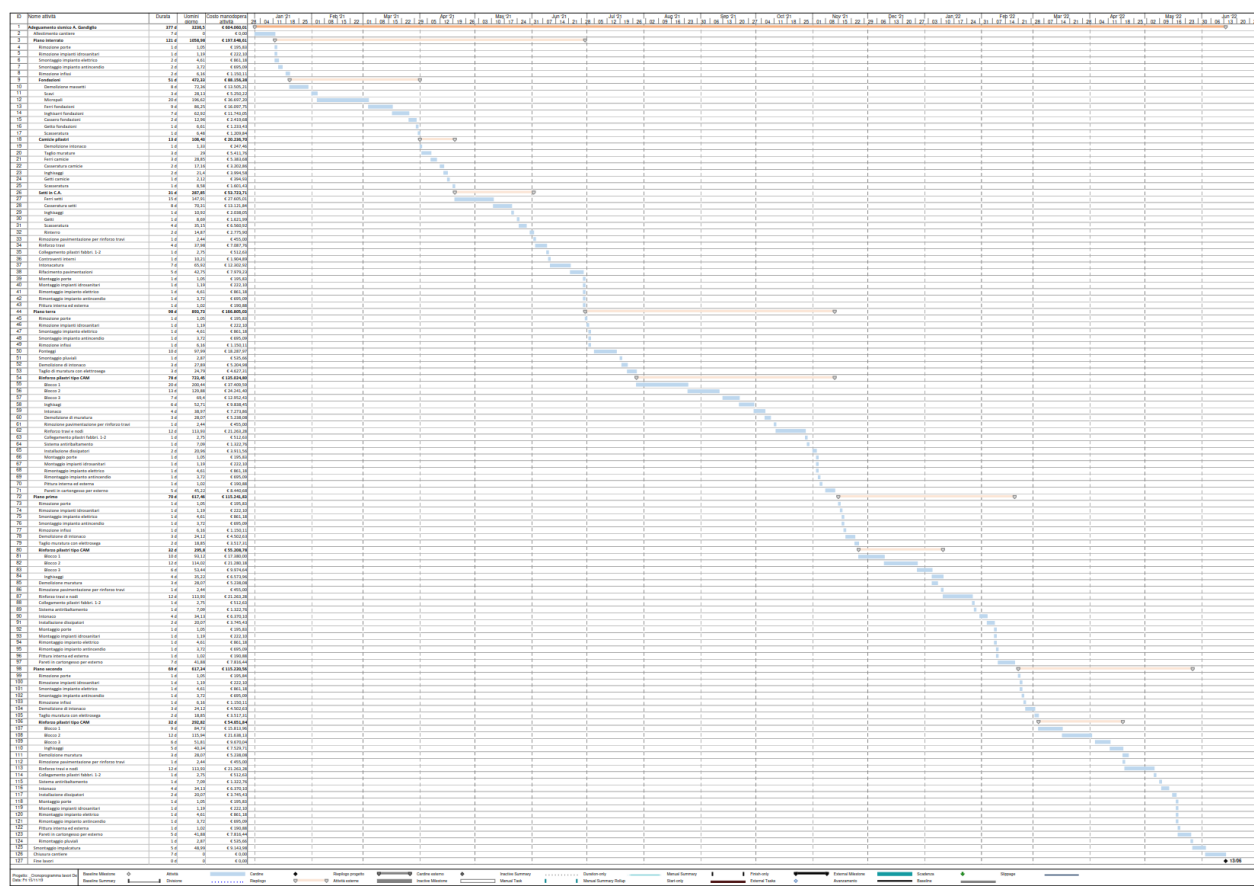
L'importo complessivo dell'opera ammonta a euro 2100000,00 così come specificato nel quadro economico:

QUADRO TECNICO ECONOMICO			
A	Importo per l'esecuzione delle Lavorazioni (comprensivo dell'importo per l'attuazione dei Piani di Sicurezza)		
A1	A misura euro		€ 1 697 455,02
A2	A corpo euro		€ 0,00
A3	In economia - (art.14 comma 3 Decreto 7 marzo 2018 n.49) euro		€ 45 776,50
A4	Sommano euro		€ 1 743 231,52
B	Importi non soggetti a ribasso		
B1	Oneri della sicurezza inclusi nei prezzi		€ 40 001,15
B2	In economia - (art.14 comma 3 Decreto 7 marzo 2018 n.49) euro		€ 45 776,50
B3	Totale importi esclusi da ribasso		€ 85 777,65
B4	Importo a base d'asta		€ 1 657 453,87
C	Somme a disposizione della stazione appaltante per:		
C1	Spese tecniche D.L. (oltre oneri previdenziali – IVA Esente) Det. 372/2021 euro		€ 58 598,93
C2	Per IVA al 10% sui lavori (A4 € 1 743 231,52)		€ 174 323,15
C3	Per prove di laboratorio e dissipatori, comprensivo di IVA al 22% euro		€ 32 000,00
C4	Per incentivo art. 113 c.2 D. Lgs. 50/2016 (2%) euro		€ 27 891,70
C5	Spese tecniche di Collaudo (Statico e Amministrativo) Det.160/2021 euro		€ 15 402,72
C6	Spese tecniche Sicurezza in esecuzione euro		€ 30 000,00
C7	Contributo integrativo 4% (C1 € 58 598,93 ; C5 € 15 402,72 ; C6 € 30 000,00)		€ 4 160,07
C8	Per IVA professionisti (22%) (C7 € 4 160,07 ; C5 € 15 402,72 ; C6 € 30 000,00)		€ 10 903,81
C9	Per imprevisti e arrotondamenti euro		€ 3 488,10
C10	Sommano euro		€ 356 768,48
D	TOTALE euro		€ 2 100 000,00

	SITO/LOCALITA'	N° DOC	DATA	CUP.
	Fano	0021_19_ES_STR_RG	28/11/2019	E33H19000120004
TITOLO			Pag. 12 a 14	
RELAZIONE GENERALE			INDICE DI REV.	
 			02	
Ing. Matteo Giuseppe Blasi Sede Via Bovio, 7 – Pesaro Cell. 333.8344486 – matteogiuseppe.blasi@gmail.com matteogiuseppe.blasi@ingpec.eu				

1.6 CRONOPROGRAMMA




Per realizzare le opere di adeguamento sismico della scuole media A. Gandiglio di Fano sono stati previsti 529 giorni. Si è ipotizzato che tutte le lavorazioni possano essere compiute impiegando due squadre per complessivi 10 operai distinti in 3 operai specializzati, 3 operai qualificati e 4 operai comuni. Il totale uomini/giorno risulta essere di 3236,5.



1.7 MODALITA' DI APPALTO E CATEGORIA LAVORI

Per la natura delle opere da realizzare e per l'importo previsto si consiglia la modalità di aggiudicazione dei lavori con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa così come previsto e disciplinato dal decreto legislativo D.Lgs n. 50 del 2016 (codice contratti), così come modificato dal decreto dal D.Lgs n. 32 del 18 aprile 2019 convertito con legge n.50 del 14 giugno 2019.

Con riferimento alla categoria dei lavori le classi di richieste per OG1 classe III, OS21 classe III, OS18A classe II

	SITO/LOCALITA'	N° DOC	DATA	CUP.
	Fano	0021_19_ES_STR_RG	28/11/2019	E33H19000120004
TITOLO RELAZIONE GENERALE			Pag. 13 a 14	
 			INDICE DI REV. 02	

Ing. Matteo Giuseppe Blasi
Sede Via Bovio, 7 – Pesaro
Cell. 333.8344486 –
matteogiuseppe.blasi@gmail.com
matteogiuseppe.blasi@ingpec.eu

1.8 ELENCO ELABORATI PROGETTO




Relazioni:

0021_19_ES_STR_RG	RELAZIONE GENERALE
0021_19_ES_STR_RC	RELAZIONE DI CALCOLO OPERE STRUTTURALI DI ADEGUAMENTO SISMICO (CALCOLO INERENTE LE OPERE STRUTTURALI – RELAZIONE SISMICA E SULLE STRUTTURE)
0021_19_ES_STR_CME	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO
0021_19_ES_STR_AP	ANALISI COSTI NUOVI PREZZI
0021_19_ES_STR_EP	ELENCO PREZZI UNITARI
0021_19_ES_STR_QI	QUADRO INCIDENZA PERCENTUALE DELLA MANODOPERA
0021_19_ES_STR_CSA	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
0021_19_ES_STR_QE	QUADRO ECONOMICO
0021_19_ES_STR_LT	LETTERA DI TRASMISSIONE
0021_19_ES_STR_CP	CRONOPROGRAMMA
0021_19_ES_STR_PM	PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA
0021_19_ES_STR_LE	LAVORI IN ECONOMIA

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO
FASCICOLO DELL'OPERA
PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO – MODELLO SEMPLIFICATO
PANIMETRIA DI CANTIERE
DIAGRAMMA DI GANTT
ANALISI DI VALUTAZIONE DEI RISCHI
DESIGNAZIONE CSP
DICHIARAZIONE POSSESSO REQUISITI
TRASMISSIONE PSC AL COMMITTENTE
TRASMISSIONE PSC AL PROGETTISTA

Elaborati grafici:

0021_19_STR_D0	PIANTA SCAVI
0021_19_STR_D1	PIANTA RINFORZO FONDAZIONI E MIRCOPALI - CASSERATURA
0021_19_STR_D2	PIANTA RINFORZO FONDAZIONI E MIRCOPALI – ARMATURA
0021_19_STR_D3	PIANTA SETTI IN C.A. E CAMICIA IN C.A. PILASTRI – CASSERATURA
0021_19_STR_D4	PIANTA SETTI IN C.A. E CAMICIA IN C.A. PILASTRI – ARMATURA
0021_19_STR_D5	CAMICIA IN C.A. PILASTRI – ARMATURA - DETTAGLIO

	SITO/LOCALITA'	N° DOC	DATA	CUP.
	Fano	0021_19_ES_STR_RG	28/11/2019	E33H19000120004
TITOLO RELAZIONE GENERALE			Pag. 14 a 14	
  Ing. Matteo Giuseppe Blasi Sede Via Bovio, 7 – Pesaro Cell. 333.8344486 – matteogiuseppe.blasi@gmail.com matteogiuseppe.blasi@ingpec.eu			INDICE DI REV. 02	

0021_19_STR_D6_A	SETTO IN C.A. – ARMATURA – DETTAGLIO FG.1/2
0021_19_STR_D6_B	SETTO IN C.A. – ARMATURA – DETTAGLIO FG.2/2
0021_19_STR_D7_A	CONTROVENTI DISSIPATIVI - DETTAGLIO TIPICO E TABELLA RIEPILOGATIVA FG.1/6
0021_19_STR_D7_B	CONTROVENTI DISSIPATIVI – TELAI E DETTAGLI FG.2/6
0021_19_STR_D7_C	CONTROVENTI DISSIPATIVI – TELAI E DETTAGLI FG.3/6
0021_19_STR_D7_D	CONTROVENTI DISSIPATIVI – TELAI E DETTAGLI FG.4/6
0021_19_STR_D7_E	CONTROVENTI DISSIPATIVI ORIZZONTALI – DETTAGLI FG.5/6
0021_19_STR_D7_F	CONTROVENTI DISSIPATIVI ORIZZONTALI – DETTAGLI FG.6/6
0021_19_STR_D8	RINFORZO TRAVI – SEZIONI E DETTAGLI
0021_19_STR_D9	INQUADRAMENTO INTERVENTI DI RINFORZO STRUTTURALE - TERRA
0021_19_STR_D10	INQUADRAMENTO INTERVENTI DI RINFORZO STRUTTURALE – PIANO PRIMO
0021_19_STR_D11	INQUADRAMENTO INTERVENTI DI RINFORZO STRUTTURALE – SECONDO
0021_19_STR_D12	INQUADRAMENTO INTERVENTI DI RINFORZO STRUTTURALE – COPERTURA
0021_20_ARC_D14 Fg.1/2	PROSPETTI
0021_20_ARC_D14 Fg.2/2	PROSPETTI
0021_21_ARC_A1 Fg.1/2	PIANTE ARCHITETTONICHE
0021_21_ARC_A1 Fg.2/2	PIANTE ARCHITETTONICHE