



INTERVENTO FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA
"NEXT GENERATION EU"



COMUNE DI CASTELLUCCHIO - PROVINCIA DI MANTOVA
REGIONE LOMBARDIA

committente
COMUNE DI CASTELLUCCHIO
Piazza Pasotti, 14 - 46014 Castellucchio (MN)

fase
DIREZIONE LAVORI

lavoro
PNRR - MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA,
Componente 1 - Investimento 3.3:
Piano messa in sicurezza e riqualificazione
dell'edilizia scolastica
ADEGUAMENTO SISMICO ED EFFICIENTAMENTO
ENERGETICO DELLA PALESTRA SCOLASTICA DI
CASTELLUCCHIO (MN)

Coordinatore di progetto	Arch. Andrea Carcereri
Opere edili	Arch. Andrea Carcereri Arch. Salà Riccardo
Coordinatore sicurezza	Geom. Sara Bernardelli
Impianti meccanici	Per. Ind. Daniele Ferrarini
Impianti elettrici	Per Ind. Gianni Andreani
Strutture	Arch. Andrea Carcereri Ing. Federico Santarosa
Anticendio	Per. Ing. Daniele Repetti
Acustica	Ing. Emiliano Boniotto
Direttore tecnico	Arch. Marco Caprini
Direttore Lavori	Arch. Samantha Olocotino



Gpv01-001-R

elaborato
RELAZIONE PERIZIA DI VARIANTE E
SUPPLETIVA

scala elaborato
-

commessa - 23012			elaborato - REL		
REV.	DATA	OGGETTO	RED.	APP.	FILE
0	28/04/2024	direzione lavori	AP	AC	23012_Gpv01_001_R_Relazione Perizia di var. e suppletiva.pdf

COPRAT

architettura
ingegneria
territorio

Mantova - 46100
Via Corridoni 56
+39 0376 368412

Milano - 20124
piazza IV Novembre 6
+39 02 45391210

Verona - 37138
Via Palladio 29/A
+39 045 5118555

partita iva
codice fiscale
00401140207

www.coprat.it
info@coprat.it

**PNRR - MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA, COMPONENTE 1 - INVESTIMENTO 3.3:
PIANO MESSA IN SICUREZZA E RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA SCOLASTICA**

**ADEGUAMENTO SISMICO ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA PALESTRA
SCOLASTICA DI CASTELLUCCHIO (MN)**

RELAZIONE GENERALE - PERIZIA DI VARIANTE E SUPPLETIVA NR.01

INDICE

<u>1</u>	<u>PREMESSA</u>	<u>3</u>
<u>2</u>	<u>LO STATO DI FATTO</u>	<u>3</u>
<u>3</u>	<u>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PREVISTI NEL PROGETTO APPALTATO</u>	<u>4</u>
<u>4</u>	<u>DECRIZIONE DELLE OPERE DI VARIANTE</u>	<u>5</u>
<u>5</u>	<u>AMMONTARE DELLA PERIZIA</u>	<u>6</u>
<u>6</u>	<u>CRONOPROGRAMMA E TEMPI CONTRATTUALI</u>	<u>7</u>
<u>7</u>	<u>QUADRO ECONOMICO DI RAFFRONTO</u>	<u>8</u>
<u>8</u>	<u>ELENCO ELABORATI</u>	<u>9</u>

1 PREMESSA

Oggetto del presente intervento è l'adeguamento sismico e miglioramento energetico della palestra scolastica a servizio della Scuola Primaria e Secondaria siti in via Roma 3 del Comune di Castelluccio.

L'intervento sulla palestra mira, in primo luogo, a porre in sicurezza l'edificio scolastico per salvaguardare la salute e integrità della popolazione scolastica.

L'ulteriore intervento mira al miglioramento del comportamento energetico dell'involucro edilizio, attraverso la sostituzione integrale dei serramenti esterni e la realizzazione di un cappotto.

L'intervento è suddiviso quindi in tre macrocategorie di opere: opere edili e strutturali, impianti elettrici e impianti meccanici.

Con Determina n. 905 del 09/09/2023 CUP: C15E23000030001, CIG: 9998809E33, la ditta TABAI GEOM. ANDREA, si è aggiudicata i lavori in oggetto, attraverso procedura di affidamento dei lavori ai sensi dell'art. 225 c. 8 del D. Lgs 36/2023 di rimando all'art. 1 c.2 1.b della L.120/2020 così come modificata e integrata dall'art. 51 del D.L. 77/2021, in combinato disposto con l'art. 50 c.1 lettera c del codice stesso.

A seguito di contratto n. 11 del 24/10/2023 l'Impresa TABAI GEOM. ANDREA ha assunto l'esecuzione dei lavori di "ADEGUAMENTO SISMICO ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO PALESTRA SCOLASTICA" per l'importo di Euro 576.131,49 (Euro cinquecentosettantaseimilacentotrentuno/49), comprensivo di oneri per la sicurezza ed IVA esclusa, al netto del ribasso d'asta del 2,47%.

In corso d'opera, allo scopo di migliorare l'intervento e di far fronte ad alcune contingenze verificatesi in corso d'opera per cause imprevedibili e imprevedibili nella fase progettuale, inerenti la natura e la specificità dell'opera in appalto, si è riscontrata la necessità di eseguire lavori che, pur non modificando la tipologia d'intervento complessivo, modificano e integrano alcune lavorazioni previste. In accordo con la stazione appaltante si è provveduto pertanto ad apportare variazioni e integrazioni riportate nella documentazione grafica e descrittiva denominata "Perizia di Variante e suppletiva n.1".

La presente Perizia di Variante, rendendosi necessaria per opere imprevedibili e imprevedibili, è redatta ai sensi dell'art. 120 del D.Lgs. 36/2023, comma 1 lettera C e comma 3.

2 LO STATO DI FATTO

La palestra è a servizio della Scuola Primaria e Secondaria del Plesso Scolastico sito in Via Roma.

La sua realizzazione è datata 1968 e la sua realizzazione era stata inclusa nel programma di finanziamento delle opere di edilizia scolastica della Provincia di Mantova per il biennio 1967-1968 approvato dal Ministero della Pubblica Istruzione.

L'area su cui sorge è in adiacenza ai cortili delle Scuole Primaria e Secondaria.

L'edificio si sviluppa su un unico piano rialzato e comprende:

- un locale palestra delle dimensioni nette interne di ml 12,00x 24,20 circa con asse longitudinale orientato Nord-Est Sud-ovest e altezza utile di ml 7; un locale ingresso delle dimensioni di ml 4,50x6,70 circa disimpegnato dall'atrio a mezzo di locale di filtro; un nucleo di servizi igienico-sanitari; un locale per il deposito degli attrezzi mobili delle dimensioni di ml 5,99x3,00 ed un locale di ml 5,10x 1,80 con accesso indipendente per la centrale termica, locale per insegnate con servizio igienico riservato.

Le principali caratteristiche costruttive adottate sono:

- per la palestra la struttura portante è costituita da pilastri in c.a. con muratura di doppio paramento di mattoni semipieni, basata su fondazioni continue e c.c. e muro in elevazione pure in getto fino all'imposta del 1° solaio, soprastante il vespaio areato.
- per il corpo servizi la struttura portante perimetrale è costituita da muro in conglomerato cementizio fino all'imposta del 1° solaio soprastante il vespaio areato e muratura di doppio paramento di mattoni semipieni dal 1° solaio all'imposta del tetto.
- i solai del vespaio areato sono del tipo Varese a struttura mista di laterizi forati speciali e nervature in c.c.a.
- la copertura della palestra è costituita da travature in c.a. poste all'interasse di circa 5 metri e poggianti su pilastri perimetrali. Fra una trave e l'altra è posto in opera il solaio in laterizio e c.a. portante il manto di copertura.
- la copertura dei servizi è in laterizio e c.a. con soprastante manto impermeabile.
- tavolati interni in mattoni forati dello spessore di cm.8
- le pareti interne sono trattate con intonaco finito a civile stabilitura con sovrastanti tinte a tempera.
- le zoccolature delle pareti interne sono a base di resine speciali, mentre quelle dei servizi sono rivestite per un'altezza di circa 1,60 ml.
- il pavimento della palestra è in linoleum, quello dell'ingresso in grès come quello dei servizi e degli spogliatoi.
- le facciate esterne sono in mattoni sabbiati a vista e con gronde e getti in c.a. pure a vista.
- telai delle finestre, delle porte finestre e delle vetrate in metallo senza taglio termico e con vetro singolo.
- le porte interne in legno tamburato.

A livello impiantistico l'impianto è costituito da una centrale termica, ubicata in apposito locale dedicato a servizio della Scuola Secondaria, della Primaria e del Palazzetto dello Sport.

All'interno della centrale sono presenti due generatori di calore a basamento, alimentato a gas metano:

- generatore marca RIELLO modello RS 34/ M MZ, avente potenza termica al focolare pari a 265 kW;
- generatore marca RIELLO modello RS 34/ M MZ, avente potenza termica al focolare pari a 265 kW;

L'acqua calda sanitaria è garantita da uno scaldacqua marca UNICAL.

E' presente un impianto di pannelli solari fotovoltaici di 15kW a servizio della Scuola Secondaria e della Palestra.

I terminali sono costituiti da radiatori in ghisa negli spogliatoi e nei servizi igienici, dotati di valvole manuali di regolazione e da aerotermini per la palestra.

3 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PREVISTI NEL PROGETTO APPALTATO

Lo sviluppo progettuale segue le esigenze esplicitate dalla Stazione Appaltante in conformità agli obiettivi da perseguire dettati dalla linea di finanziamento del PNRR.

In particolare, la candidatura al bando si poneva come obiettivo di *"... adeguare la Palestra della Scuola Media (utilizzata anche dalla vicina Scuola Elementare) mettendola in sicurezza per quanto attiene alla vulnerabilità sismica. Con l'intervento programmato si raggiungerà l'obiettivo di un coefficiente IR > 0,6. Nel contempo si interverrà dal punto di vista dell'efficientamento energetico con un miglioramento di almeno due classi"*

Il progetto prevede pertanto il miglioramento sismico e l'efficientamento energetico della palestra scolastica, oltre al rifacimento del blocco degli spogliatoi e relativi servizi igienici.

Gli interventi principali riguardano l'involucro esterno dell'edificio. L'intervento più rilevante sarà realizzato su tutte le facciate del complesso su cui verrà realizzato un "betoncino armato" con fibre. Tale intervento sarà realizzato sia sulla faccia esterna della parete perimetrale che su quella interna.

Ci saranno differenze di spessore in base alla vulnerabilità e snellezza della singola parete. Saranno inoltre irrigiditi i pilastri con sistemi CAM, così come verrà eseguito il collegamento trave/pilastro con l'inserimento di piastre.

Le piastre saranno poi occultate dal rifacimento del controsoffitto, oggi parzialmente danneggiato, con l'introduzione di un nuovo controsoffitto in pannelli rigidi in lana di roccia dello spessore di 5 cm con buone caratteristiche di isolamento termico e di assorbimento acustico.

Per una più approfondita descrizione degli interventi strutturali si rimanda all'elaborato *Ses-020-R Strutture - Relazione tecnica illustrativa*.

Sulle murature perimetrali, faccia esterna seguirà poi l'apposizione di uno strato isolante continuo attraverso la realizzazione di un cappotto di 12 cm in polistirene espanso sinterizzato additivato con grafite (XPS) rasato con grassello colorato in pasta. Anche gli attuali serramenti "ferro-finestra" verranno integralmente dismessi e sostituiti con infissi in PVC con U_w medio = 1,3 W/m²K. Anche sotto il profilo acustico verrà posta particolare attenzione alle chiusure vetrate che garantiranno per la palestra un R_w = 39 dB.

La nuova "pelle" dell'edificio, anche attraverso l'uso del colore, consentirà di realizzare una nuova immagine architettonica del complesso. Pur non intervenendo in nessun modo sulle aperture, se non quelle dei servizi igienici del corpo spogliatoi, e sulla impostazione generale del progetto originario, l'introduzione del "betoncino" e del cappotto occulteranno le lesene presenti nella facciata principale modificando la percezione di verticalità. La nuova immagine andrà a definire un'immagine che scandisce l'edificio per fasce orizzontali, riprendendo la direttrice dell'elemento terminale di copertura, una gronda in cls a vista di dimensioni piuttosto importanti.

La palestra vedrà poi l'intervento di complemento del betoncino sul lato interno dei muri perimetrali con l'apposizione dello strato di finitura e relativa tinteggiatura, con smalto lavabile fino a 2 metri di altezza. Sarà inoltre completamente sostituita la pavimentazione esistente, ormai obsoleta, con una pavimentazione in PVC in rotoli, incollata su uno strato di autolivellante.

Internamente la zona dello spogliatoio sarà completamente rivista rispetto alla distribuzione attualmente esistente. Verranno infatti creati due spogliatoi distinti per sesso, oltre a quello dedicato ai docenti. Ogni spogliatoio sarà dotato di zona attrezzata con panche e armadietti, zona umida con vasi wc e docce oltre ai lavabi.

Lo spogliatoio docenti sarà inoltre dotato di un servizio igienico accessibile.

Sarà garantita l'illuminazione e la ventilazione naturale, a parte alcuni servizi igienici che saranno dotati di ventilazione forzata artificiale

4 DESCRIZIONE DELLE OPERE DI VARIANTE

La variante è stata redatta in conformità al D.Lgs. 36/2023 art. 120 comma 1 lettera C e comma 2, che prevede la possibilità di varianti in corso d'opera nel limite del 50% dell'importo contrattuale iniziale.

Tale variante si rende necessaria in quanto, durante i lavori di demolizione interni all'edificio, sono stati rinvenuti dei passaggi impiantistici che non potevano essere previsti in fase progettuale.

Durante la fase di demolizione del pavimento e del sottofondo della zona spogliatoi è stato rilevato che le dorsali principali degli scarichi dei servizi igienici e la distribuzione idrica principale, sono ubicate al di sotto del solaio del piano terra.

La tubatura idrica esistente in partenza dalla scuola media limitrofa alla palestra, va ad alimentare sia gli spogliatoi della palestra che il reintegro delle centrale termica esistente, passando sotto il solaio del piano terra della palestra. Tale situazione comporta non poche problematiche a livello di interferenze e di gestione degli immobili, quindi, visti anche i lavori previsti sulle aree esterne della palestra (demolizione e

ricostruzione dei marciapiedi esterni esistenti), è stato ritenuto opportuno prevedere un bypass della tubazione dell'acqua esterna all'edificio stesso, che, con sdoppiamento della linea (by pass alla centrale termica principale e by pass al locale tecnico della palestra) verrà portato fuori dalla sagoma dell'edificio e interrato.

In questo modo, se dovessero occorrere guasti a tale tubazione, essendo la stessa esterna al fabbricato, si potrà agevolmente intervenire alla eventuale riparazione senza arrecare disagi all'interno. Inoltre, si potranno separare le adduzioni idriche rendendole completamente autonome.

La nuova distribuzione interna dei servizi igienici comporta inoltre la posa di nuove tubature di scarico che, visto lo spessore esiguo del massetto esistente, dovranno necessariamente essere ubicate al di sotto del solaio esistente. Pertanto, la variante prevede il taglio di tre porzioni di solaio (massetto e sottostanti tavole esistenti fra i travetti principali del solaio) per consentire la posa degli scarichi. I tagli del solaio verranno quindi ripristinati con posa di lamiera grecata e massetto in CLS con opportuna rete elettrosaldata.

Nella zona del corridoio di distribuzione in prossimità dell'ingresso, si prevede inoltre di portare a soffitto gli impianti di mandata e ritorno del riscaldamento e i tubi idrici, in modo da evitare accavallamenti degli stessi a pavimento, dato lo scarso spessore del massetto e del sottofondo in alcuni punti del solaio a terra. Tale spazio di distribuzione varrà quindi opportunamente controsoffittato con controsoffitto a quadrati ispezionabile.

In fase di demolizione dell'intonaco esistente all'interno del locale "palestra" sono stati invece rinvenuti i tubi del riscaldamento e degli impianti elettrici esistenti e si è potuto constatare come tali tubature non fossero più idonee alla loro funzione in quanto fortemente ammalorate.

Di conseguenza si è deciso di realizzare una nuova rete di distribuzione del riscaldamento (rete acqua e rete elettrica) costituita da tubature a vista che andranno ad alimentare gli aerotermini esistenti.

Quindi, considerato che:

- la necessità di modifica è determinata da circostanze impreviste e imprevedibili per l'amministrazione aggiudicatrice o per l'ente aggiudicatore;
- la modifica non altera la natura generale del contratto;
- l'aumento del valore del contratto non supera il 50% del valore del contratto iniziale;
- la ditta TABAI Geom. Andrea, come sopra rappresentata, si è dichiarata disponibile ad eseguire i lavori oggetto di variante agli stessi patti e condizioni del contratto iniziale ed applicando il medesimo ribasso offerto in sede di gara (2,47%);

si redige la presente perizia di variante in corso d'opera ai sensi dell'Art. 120 comma 1 lettera c) e comma 3, il valore della modifica al contratto è al di sotto del 15% del valore iniziale del contratto; pertanto, non è necessaria nuova procedura di affidamento, conseguentemente i lavori saranno eseguiti dalla medesima impresa previa sottoscrizione dello schema atto di sottomissione e verbale nuovi prezzi.

5 AMMONTARE DELLA PERIZIA

Le variazioni delle lavorazioni, in considerazione delle opere aggiuntive determinano una **VARIAZIONE IN PIU'** totale pari a:

LAVORI (soggetti a ribasso d'asta come da contratto pari al 2,47%)

Euro € 10.614,73 (diconsi euro diecimilaseicentoquattordici/73), che con il ribasso di € 262,18 diventano pari a € 10.352,55 (diconsi euro diecimilatrecentocinquantadue/55).

Il totale della perizia ammonta quindi a € 10.352,55 pari al 1,80% del valore contrattuale rimanendo quindi nel limite del cinquanta per cento in più dell'importo contrattuale stesso.

6 CRONOPROGRAMMA E TEMPI CONTRATTUALI

I tempi inizialmente previsti per l'Appalto dei Lavori erano definiti in 240 gg naturali e consecutivi.

L'inizio lavori è avvenuto in data 27 novembre 2023.

La fine lavori era prevista per il 24 luglio 2024.

A seguito di una sospensione dei lavori (richiesta dall'Appaltatore a causa di *“mancanza di reperibilità immediata dei materiali da impiegarsi nell'appalto aggiudicato”*), la fine dei lavori è stata portata al 31/08/2024.

La presente perizia, essendo di modesta entità, comporta l'allungamento dei tempi di realizzazione delle opere di 10 giorni.

Pertanto, la fine dei lavori è portata al 10/09/2024.

7 QUADRO ECONOMICO DI RAFFRONTO

ADEGUAMENTO SISMICO ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO PALESTRA SCOLASTICA IN VIA ROMA - CASTELLUCCHIO - PV01					BASE D'ASTA	AGGIUDICAZIONE	PV01	AGGIUDICAZIONE CON PV01	
					TOTALE	TOTALE	TOTALE	TOTALE	
A. IMPORTO PER LAVORI	A. Importo dei Lavori								
	A.1	Importo lavori soggetti a ribasso				€ 545.483,39	€ 532.009,95	€ 10.352,55	€ 542.362,50
		Opere Edili			€ 286.535,18		€ 279.457,76	€ 3.105,95	€ 282.563,71
		Opere Meccaniche			€ 28.722,90		€ 28.013,44	€ 6.094,09	€ 34.107,54
		Opere Elettriche			€ 25.775,16		€ 25.138,51	€ 1.152,50	€ 26.291,02
		Opere Strutturali			€ 204.450,15		€ 199.400,23		€ 199.400,23
	Ribasso d'asta 2,47%								
A.2	Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso			€ 44.121,54	€ 44.121,54	€ 44.121,54		€ 44.121,54	
TOTALE IMPORTO LAVORI					€ 589.604,93	€ 576.131,49	€ 10.352,55	€ 586.484,04	
B. SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE	B. Somme a disposizione dell'Amministrazione								
	B.1	Lavori in economia, previsti in progetto ed esclusi dall'appalto			€ 0,00	€ 0,00		€ 0,00	
	B.2	Rilievi, diagnosi iniziali, accertamenti indagini			€ 0,00	€ 0,00		€ 0,00	
	B.3	Allacciamento ai pubblici servizi			€ 0,00	€ 0,00		€ 0,00	
		a) rete energia elettrica			€ 0,00				
		b) rete telefonica - dati			€ 0,00				
		c) altro (allaccio fognature, acqua, fotovoltaico)			€ 0,00				
	B.4	Imprevisti (max. 5%)			€ 6.488,42	€ 6.488,42		€ 6.488,42	
	B.5	Spese tecniche			€ 84.946,16	€ 84.946,16	€ 1.697,48	€ 86.643,64	
		a) Progetto definitiva/esecutiva, sicurezza, Direzione Lavori			€ 66.950,00		€ 1.337,86	€ 68.287,86	
		c) contributo previdenziale			€ 2.678,00		€ 53,51	€ 2.731,51	
		d) IVA			€ 15.318,16		€ 306,10	€ 15.624,26	
	B.6	Spese per attività tecnico-amministrative connesse alla progettazione, di supporto al responsabile del procedimento, e di verifica e validazione			€ 3.000,00	€ 3.000,00		€ 3.000,00	
		a) Supporto al RUP				€ 500,00		€ 500,00	
		a) onorari e spese - contributo ANAC							
	b) contributo previdenziale								
	c) altre attività connesse (collaudo statico compreso contributo previdenziale e IVA)				€ 2.500,00		€ 2.500,00		
B.7	Incentivi per funzioni tecniche			€ 0,00	€ 0,00		€ 0,00		
B.8	Eventuali spese per commissioni giudicatrici								
B.9	Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche;			€ 0,00	€ 0,00		€ 0,00		
B.10	IVA sui lavori (10%)			€ 58.960,49	€ 57.613,15	€ 1.035,25	€ 58.648,40		
B.11	Ribassi d'asta/economie di gara				€ 14.820,78		€ 1.735,51		
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE					153.395,07	166.868,51	2.732,73	156.515,97	
A+B	TOTALE PROGETTO				€ 743.000,00	€ 743.000,00	€ 13.085,28	€ 743.000,00	

8 ELENCO ELABORATI

23-012 CASTELLUCCHIO PALESTRA				data 28/04/24
ADEGUAMENTO SISMICO ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO PALESTRA SCOLASTICA				

ELABORATI GENERALI							
n.	Disc	Num	Tipo	Titolo	Scala	Formato	Data
1	Gpv01	000	R	Elenco Elaborati			28/04/24
2	Gpv01	001	R	Relazione perizia di variante e suppletiva			28/04/24
3	Gpv01	002	E	Computo Metrico Estimativo			28/04/24
4	Gpv01	003	E	Elenco prezzi unitari			28/04/24
5	Gpv01	004	E	Quadro economico - perizia di variante 01			28/04/24
6	Gpv01	005	E	Atto di sottomissione e Verbale Concordamento nuovi prezzi			28/04/24
7	Gpv01	006	E	Quadro di raffronto			28/04/24

ARCHITETTURA							
n.	Disc	Num	Tipo	Titolo	Scala	Formato	Data
8	Apv01	105	D	Stato di progetto - pianta + 1,50, pianta + 6,00, pianta copertura	1:100	A1	28/04/24
9	Apv01	108	D	Stato di confronto - pianta + 1,50, pianta + 6,00, pianta copertura	1:100	A1	28/04/24

IMPIANTI MECCANICI							
n.	Disc	Num	Tipo	Titolo	Scala	Formato	Data
10	Mpv01	100	D	Impianti Meccanici - Pianta PT - climatizzazione	1:50	A1	28/04/24
11	Mpv01	200	D	Impianti Meccanici - Pianta PT - idrosanitario e VMC	1:50	A1	28/04/24
12	Mpv01	300	D	Impianti Meccanici - Pianta PT - reti di scarico	1:50	A1	28/04/24