



REGIONE ABRUZZO



COMUNE DI CIVITELLA DEL TRONTO
- PROVINCIA DI TERAMO -



EVENTI SISMICI anno 2016 - O.C.S. n° 33/2017

Completamento Scuola Primaria A. GASBARRINI e Realizzazione Scuola dell' Infanzia in CIVITELLA Capoluogo - viale Sandro PERTINI

PROGETTO DEFINITIVO / ESECUTIVO

DTC DOCUMENTAZIONE TECNICO - CONTABILE :

Drc1. Elenco Elaborati	Drc5. Elenco Prezzi Unitari	Drc9. Cronoprogramma
Drc2. Relazione Descrittiva e Tecnica	Drc6. Schede di Analisi	Drc10. Schema di Contratto
Drc3. Quadro Economico	Drc7. Capitolato Speciale d'Appalto	Drc11. Piano di Manutenzione
Drc4. Computo Metrico Estimativo	Drc8. Calcolo Incidenza Manodopera	Drc12. Documentazione Fotografica

A ARCHITETTONICI :

A1. Planimetria Sist. Est. e Profili	A3. Prospetti di Progetto	A5. Particolari Costruttivi
A2. Piante di Progetto	A4. Sezioni di Progetto	A6. Abaco degli Infissi

Ie IMPIANTO ELETTRICO :

Ie1. Relazione Impianto Elettrico	Ie3. Tavola Impianto Elettrico	Ie5. Tavola Impianto Fotovoltaico
Ie2. Relazione Legge 10	Ie4. Quadri Elettrici Unifilari	

Im IMPIANTI MECCANICI :

Im1. Relazione Impianti Meccanici		
-----------------------------------	--	--

Ia IMPIANTO ANTINCENDIO :

Ia1. Tavola Impianto Antincendio		
----------------------------------	--	--

Ii IMPIANTO IDRICO :

Ii1. Tavola Impianto Idrico		
-----------------------------	--	--

It IMPIANTO TERMICO :

It1. Tavola Impianto Termico		
------------------------------	--	--

Ss STRUTTURE SCUOLA:

Ss1. Relazione Generale	Ss4. Relazione sui Materiali	Ss7. Piano di Manutenzione Strutture
Ss2. Fascicolo dei Calcoli	Ss5. Analisi dei Carichi	Ss8. Pianta dei Fili Fissi Fond. e Travi
Ss3. Relazione Geotecnica	Ss6. Verifica Solai	Ss9. Pianta Impalcato e Travi

Sp STRUTTURE PALESTRA:

Sp1. Relazione Generale	Sp4. Relazione sui Materiali	Sp7. Pianta dei Fili Fissi Fond. e Travi
Sp2. Fascicolo dei Calcoli	Sp5. Analisi dei Carichi	Sp8. Travi di Piano e Copertura
Sp3. Relazione Geotecnica	Sp6. Piano di Manutenzione Strutture	

Allegato/Tavola n°:	DTC2	Titolo:	
		Relazione Descrittiva e Tecnica	
	Lagonegro, Novembre 2019	Il Progettista: Arching Studio s.r.l. Ing. Andrea BIANCO	
	Revisione: <u>0</u>		
Commissa:	Allegato/Tavola:		
1 2 2	D-E DTC 0 2		

certificazione qualità ISO 9001:2015 N° 12609/05/S
certificazione EGE UNI CEI 11339/2009 N° 008



RELAZIONE TECNICA

1. Premessa

La presente relazione è relativa al PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO delle opere di “COMPLETAMENTO SCUOLA PRIMARIA A. GASBARRINI e REALIZZAZIONE SCUOLA dell’INFANZIA in CIVITELLA Capoluogo Via Sandro PERTINI”.

A seguito di procedimento ad evidenza pubblica, l’incarico di cui all’oggetto veniva affidato all’RTP con Mandataria la Società di Ingegneria ARCHING STUDIO s.r.l., con sede in Roma, rappresentata dallo scrivente ing. Andrea BIANCO.

A seguito delle verifiche di rito, in data 26.9.2019 si sottoscriveva il relativo contratto di affidamento della commessa professionale.

I tecnici del RTP, prontamente, eseguivano i rilievi plano-altimetrici dell’area di intervento ed effettuavano incontri con il RUP e con i rappresentanti dell’Amministrazione Comunale di CIVITELLA del TRONTO (TE), al fine di recepire gli obiettivi e le esigenze della Stazione Appaltante.

I fondi necessari all’esecuzione dell’intervento, sono stati posti a disposizione dell’Amministrazione Comunale con Ordinanza del Commissario Straordinario N. 33/2017.

2 Descrizione del Sito.

Come emerge dalla documentazione fotografica e dalla restituzione del rilievo plano-altimetrico, l'area di insediamento si presenta in parte pianeggiante (in prosieguo di un intervento di Edilizia Scolastica già eseguito) e in parte in pendio, con una poderosa scarpata, al di sopra della quale, all'epoca del primo sopralluogo, era esistente un vecchio fabbricato ad uso scolastico, fortemente danneggiato dal sisma, al momento completamente demolito.

La scuola esistente, di recente realizzazione, è destinata a Scuola Primaria e l'edificio in progetto, costituisce il completamento del plesso scolastico, con dei locali per la scuola primaria e due sezioni di scuola dell'infanzia.

L'intervento in argomento, oltre al completamento della scuola come innanzi detto, prevede la costruzione della Palestra a servizio del complesso scolastico.

L'ingombro del fabbricato in progetto, e l'articolazione dei relativi volumi, così come definita nello Studio di Fattibilità Tecnico-Economica, interessa in gran parte il terrapieno di cui si è detto innanzi, con conseguenti elevati volumi di scavo che, oltre ad un ingente impegno economico, finirebbero per modificare in modo marcato anche l'equilibrio complessivo del versante, in sommità del quale si trova la strada di accesso al borgo.

Un più approfondito studio appare necessario, al fine di eliminare le conseguenze e le difficoltà di esecuzione di scavi di notevole entità.

3. Opere di Progetto.

Al fine di ottimizzare i fondi posti a disposizione con Ordinanza del Commissario Straordinario N. 33/2017, il Gruppo di Progettazione ha prospettato all'ufficio del RUP ed all'Amministrazione Comunale una serie di soluzioni tecniche-distributive, proprio in considerazione delle esigenze che si sono appalesate per la morfologia dei luoghi.

Nel corso degli incontri tenuti presso la Casa Comunale, sono stati definiti i principi informativi generali dell'intervento, alcuni dei quali prevedono la variazione della posizione dei corpi di fabbrica, proprio per ottimizzarne la realizzazione del complesso, in dipendenza dell'andamento del terreno.

In particolare, al fine di limitare i movimenti di terra che appaiono abnormi nell'ipotesi di conservazione della posizione dei corpi di fabbrica, la Palestra è stata posta in linea con la

scuola da realizzare, in modo da impegnare gran parte dell'area in piano e limitare, così, i movimenti di materia.

La soluzione predisposta è stata presentata in bozza anche alla Direzione Scolastica, che l'ha trovata rispondente alle esigenze.

Su indicazione ed autorizzazione dell'ufficio del RUP si è proceduto alla Progettazione combinata della fase Definitiva ed Esecutiva, per la peculiarità e le caratteristiche proprie dell'opera.

3.1. Descrizione della Scuola dell'Infanzia.

La realizzazione del corpo di fabbrica relativo alla Scuola dell'Infanzia è prevista in prosieguo del fabbricato già realizzato, attestandosi allo stesso con un opportuno giunto sismico.

La distribuzione degli ambienti segue, in linea di massima, quella già definita nella fase originaria, con le differenze proprie del maggiore grado di dettaglio progettuale, tipico della fase attuale.



Come emerge dalla planimetria di progetto allegata, gli ambienti della scuola sono i seguenti:

- N. 2 sezioni di scuola dell'Infanzia, con annessi gli spazi per le attività speciali;

- N. 1 mensa a servizio della scuola elementare;
- N. 1 mensa a servizio della scuola dell'infanzia;
- N. 1 attività libere;
- N. 1 stanza assistente;
- N. 1 servizi insegnanti;
- N. 2 servizi alunni;
- N. 1 piccola lavanderia;
- N. 1 deposito;
- N. 2 spogliatoio con annessi servizi a servizio della palestra
- Connettivo.

Sono stati rispettati gli standard previsti per il tipo di scuola, e precisamente:

STANDARD SUPERFICI SCUOLA MATERNA per N. 2 SEZIONI

<i>ATTIVITA'</i>	<i>STANDARD</i>	<i>SUPERFICIE</i>	<i>SUPERFICIE PROGETTO</i>
ATTIVITA' A TAVOLINO	1,80 x 20 x 2	mq. 72,00	76,85
ATTIVITA' SPECIALI	0,45 x 20 x 2	mq. 18,00	23,10
ATTIVITA' LIBERE	0,92 x 20 x 2	mq. 36,80	38,00
SPOGLIATOIO	0,50 x 20 x 2	mq. 20,00	21,81
LAVABI E SERVIZI IGIENICI	0,67 x 20 x 2	mq. 26,80	27,30
MENSA	0,40 x 20 x 2	mq. 16,00	26,65
STANZA ASSISTENTE		mq. 15,00	23,07
SERVIZI INSEGNANTI		mq. 6,00	11,81
PICCOLA LAVANDERIA		mq. 4,00	4,32

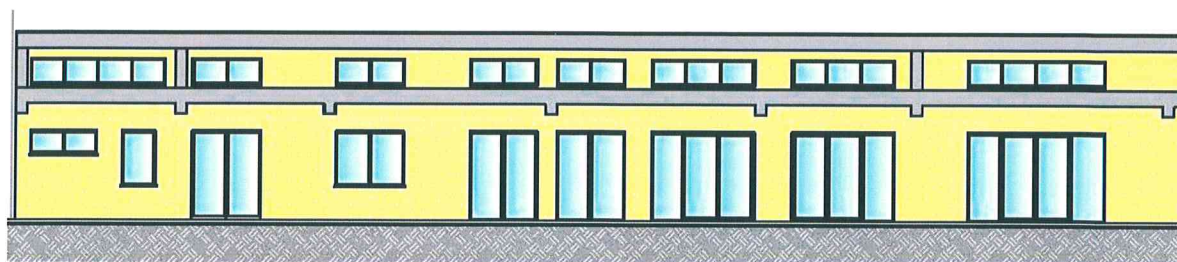
Sono state ipotizzate due sezioni di 20 alunni ognuna.

La struttura portante sarà in c.a., realizzata con telai (travi e pilastri) orditi sulle due direzioni.

I solai saranno del tipo laterocementizio, dimensionati per i carichi relativi. Il livello primo, che costituisce il pavimento della scuola, è stato previsto con solaio ordito in sommità dell'"anime" delle travi rovesce che costituiscono il complesso fondale della struttura.

La scuola assume la conformazione riportata nei grafici e consente l'ottimizzazione degli spazi ad un equilibrato inserimento nel contesto ambientale.

Prospetto scuola



3.2. Palestra

La Palestra in progetto rispetta le dimensioni previste nello Studio di Fattibilità Tecnico-Economica, anche se è stata ruotata di 90° rispetto alla posizione originariamente prevista. Ciò si è reso necessario per ottimizzare l'uso del lotto a disposizione, che, come detto innanzi, presenta una parte in forte pendio.

La superficie destinata all'attività ginnica è pari a mq. 366,24 (16,35 x 22,40), e consente l'ottimale esercizio dell'attività cui è destinata.

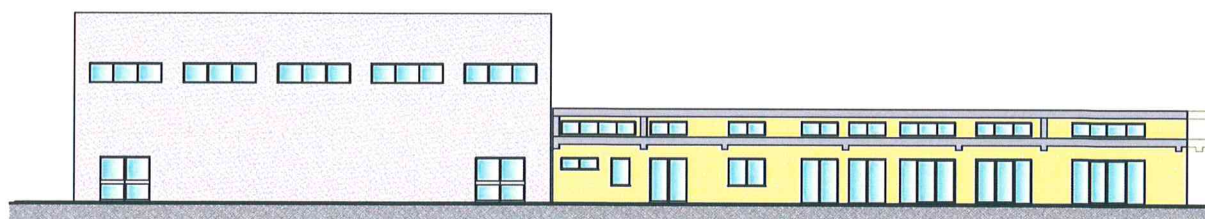
Alla stessa si giunge sia dall'esterno, che dalla Scuola dell'Infanzia e dalla Scuola Primaria, in questi ultimi casi a mezzo di percorso interno, che consente alle scolaresche di non dover uscire dall'interno del plesso per raggiungere la palestra.

Gli spogliatoi (n. 2 x 21,10 mq) sono stati previsti nel blocco scuola, ed anche i servizi igienici, così come previsto nella soluzione originaria, sono stati ricavati nel corpo di fabbrica della scuola (n. 2 x 3,96 mq).

La struttura della palestra è stata progettata con fondazioni in travi rovesce in c.a., collegate nelle due direzioni. Superiormente pilastri e travature in bordo in c.a..

La struttura portante del tetto, come emerge dai dettagli e dai particolari costruttivi, è stata prevista in legno lamellare, con l'uso di elementi opportunamente dimensionati.

Prospetto scuola-palestra



4. Elementi Costruttivi.

Il pacchetto di copertura della scuola è costituito da:

1. *Massetto sottile di sottofondo spessore cm. 3;*
2. *Primer bituminoso di preparazione alla guaina;*
3. *Strato impermeabile in membrana di bitume elastomerica spessore mm. 4;*
4. *Stato di isolamento termico con polistirene estruso spessore cm. 5;*
5. *Massetto isolante a pendenza in perlite espansa spessore medio cm. 10*
6. *Strato finale di finitura con guaina in ardesia spessore mm. 4.*

La struttura ed il pacchetto di copertura della palestra sono costituiti da:

1. N° 4 travi principali in legno lamellare (lunghezza cm. 1615, spessore cm. 24 e altezza cm. -0,60 – 1,50 – 0,60-);
2. N° 22 travi secondarie in legno lamellare (lunghezza cm. 420, spessore cm. 16 e altezza cm. 20);
3. N° 33 travi secondarie in legno lamellare (lunghezza cm. 428, spessore cm. 16 e altezza cm. 20);
4. Pannello di copertura coibentato a 4 greche (altezza greca 45 mm, passo 333 mm) con guarnizione anticondensa applicata sul giunto, spessore isolante 80 mm, trasmittanza termica 0,276 W/mq °C, rivestimento esterno in lamiera di alluminio preverniciato spessore 0,6 mm in modo da aumentare il grado di protezione dalle infiltrazioni della acque meteoriche.

Le tompagnature esterne sono realizzate con doppia fodera di mattoni forati di argilla espansa (cm. 12 esterno e cm. 8 interno), intonacata al rustico sulla faccia interna della fodera esterna, con interposto stato di isolamento in polistirene estruso di spessore cm. 6, con posa di intonaco esterno termico, deumidificante, fonoassorbente, composto da sughero (granulometria 0-3 mm), argilla, polveri diatomeiche e vari additivi, previa posa sulla faccia dei pilastri e delle travi di tavella in laterizio di spessore cm. 3, in modo da ridurre i ponti termici.

Le tramezzature interne sono realizzate con mattoni in laterizio semipieni fonoassorbenti, con dimensioni modulari di cm 12 x 28 x 55 (spessore complessivo del tramezzo cm 15),

di densità a secco non superiore a 800 kg/m³, resistenza termica in opera non inferiore a 0,58 m²K/W;

Il pacchetto della pavimentazione è costituito da:

1. Pellicola in PE contro l'umidità sul massetto sopra fondazione;
2. Pannello PROTECT -S50 costituito da una piastra base con bugne in polistirene espanso EPS, protetta superiormente da una pellicola di spessore 0,8 mm in polistirene PS ad alta densità termoformato con funzione di barriera al vapore per uno spessore di mm 71;
3. Massetto superiore additivato di sottofondo con malta di cemento tipo 32.5 dosato a 300 kg per 1,00 mc di sabbia, per uno spessore di mm 45;
4. Per la sola scuola: Pavimento in gres porcellanato colorato in massa in piastrelle rettificate, ottenute per pressatura, per zone ad intenso calpestio, rispondenti alla norma UNI EN 14411, classe assorbimento acqua BIa UGL, posto in opera con idoneo collante;
5. Nastro perimetrale di chiusura per sigillare l'angolo di raccordo tra pavimentazione e muro.

Gli infissi interni ed esterni sono in:

- 1) Alluminio anodizzato a taglio termico ad una o più ante apribili di altezza uguale o diversa anche con parti apribili a vasistas, realizzati con due profilati in lega di alluminio estruso UNI 9006-1, assemblati meccanicamente con lamelle di poliammide formanti il taglio termico, di sezione adeguata alle dimensioni ed alle funzioni del serramento, con trattamento superficiale di ossidazione anodica di colore naturale satinato o lucido dello spessore da 15 a 18 micron, con sistema di tenuta a giunto aperto con guarnizione, valvola intermedia completo di controtelaio scossalina in alluminio per l'eliminazione della condensa, coprifili in lamiera di alluminio anodizzato, fermavetro a scatto in lega leggera, cerniere, scodelline, scrocco, cremonese in alluminio;
- 2) Invetriate esterne a taglio termico fisse anche per sopra luce costituite da controtelaio a murare completo di zanche per fissaggio a muro realizzato in lamiera di acciaio, telaio fisso comprensivo di bancali per davanzali in lamierato di alluminio preverniciato, traverso inferiore con ricavata la battuta dell'anta ed il raccogliore di condensa, realizzato in profili 50/55 chiusi in alluminio

preverniciato dello spessore minimo di 12/10 mm atti a portare pannelli ciechi, righele ferma - vetro del tipo a scatto, guarnizione di tenuta in neoprene per i vetri, con zincatura a caldo per i materiali metallici e per la lamiera in acciaio, fosfatazione a caldo per i profilati e le lamiere di alluminio, prima mano di verniciatura ad immersione, polimerizzazione a forno a 160 °C, verniciatura finale con smalto semi - lucido data elettrostaticamente a forno a 150°C.

- 3) Porte interne di alluminio e poliuretano a colore RAL, costituite da controtelaio a murare completo di zanche per fissaggio a muro realizzato in lamiera d'acciaio, telaio fisso in profili aperti in alluminio preverniciato dello spessore minimo di 15/10 mm comprensivo di montanti e traverso superiore con ricavata la battuta dell'anta, telai mobili in profili chiusi in alluminio preverniciato dello spessore minimo di 12/10 mm, pannelli in alluminio e poliuretano con superficie a vista liscia, guarnizione di tenuta in neoprene sul telaio, cerniere di alluminio, serratura tipo Yale, con minimo 2 chiavi

Per quanto riguarda gli impianti tecnologici, l'edificio di progetto sarà dotato di impianti ad elevata efficienza energetica, nel rispetto delle normative vigenti in materia, con particolare riferimento a livello Nazionale ai D.M. 26/06/2015 e al D.Lgs 28/2011 e suo Allegato 3 come modificato dall'Art. 12 c.2 del D.L. 244 del 30/12/2016 e successive modifiche ed integrazioni.

Il progetto prevederà la realizzazione dei seguenti impianti:

- Impianto di climatizzazione invernale
- Impianto idrico sanitario
- Impianto di scarico acque nere
- Impianto idrico antincendio
- Impianto elettrico e fotovoltaico per una potenza totale pari a **16.200 kW**.

Per ulteriori chiarimenti, si rimanda agli allegati grafici e, per gli impianti tecnologici, si rimanda alle Relazioni Specialistiche.

5. Quadro Economico

L'importo complessivo del finanziamento è pari a €. **1.307.625,00** secondo il seguente quadro economico:

QUADRO ECONOMICO PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO			
	DESCRIZIONE VOCI	IMPORTI	SUB-TOTALI
A	LAVORI		€ 999.397,17
A.1	Importo lavori (<i>soggetti a ribasso</i>)	€ 971.229,27	
A.2	Oneri sicurezza non soggetti a ribasso d'asta	€ 28.097,90	
B	SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE		€ 308.227,83
B.1	Imprevisti e/o lavori in economia	€ 29.919,97	
B.2	Spese tecniche per progettazione e Direzione Lavori	€ 63.246,76	
B.3	Spese tecniche per Coord. Sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione	€ 24.278,72	
B.4	Incentivo per funzioni tecniche art.113 D.Lg. 50/2016	€ 19.987,94	
B.5	Spese per collaudo Statico	€ 2.500,00	
B.6	Spese per collaudo amministrativo	€ 2.500,00	
B.7	Relazione Geologica ed indagini	€ 3.150,00	
B.8	Iva su Lavori e sicurezza 10%	€ 99.939,72	
B.9	Relazione verifica preventiva interesse archeologico (compreso oneri ed IVA)	€ 1.830,00	
B.10	Economie di ribasso	€ 32.255,87	
B.11	IVA 10% su imprevisti e/o lavori in economia	€ 2.992,00	
B.12	CNPAIA 4% su B.2, B.3, B.5, B.6	€ 3.701,02	
B.13	CNPAIA 2% su B.7	€ 63,00	
B.14	IVA 22% su B.2, B.3, B.5, B.6, B.7, B.12	€ 21.862,83	
	TOTALE GENERALE (A+B)		€ 1.307.625,00

Roma, 11/11/2019

Capogruppo Mandatario RTP
ARCHING STUDIO srl
Ing. Andrea BIANCO