

**Affidamento incarico per l'esecuzione delle indagini conoscitive e prove sperimentali, finalizzate all'adeguamento antisismico e messa in sicurezza della scuola dell'infanzia e primaria di Fossalta di Piave – 1° stralcio (CUP H78G09000140006 - CIG Z091FEF2D7)**

**PROSPETTO PROGRAMMA E STIMA COSTI INDAGINI CONOSCITIVE E PROVE SPERIMENTALI (STIMATE PER L.C.2)**

**Numero minimo di prove per verifica di raggiungimento del Livello di conoscenza L.C. 2 per le varie componenti/parti della scuola**

**PALESTRA E MENSA - COPERTURA IN LEGNO**      circa 470 mq

**richieste di normativa:**

La normativa non presenta caratteristiche specifiche per strutture in legno. L'applicazione indiretta dei paragrafi relativi a strutture in c.a. semplici potrebbe essere utilizzata per analogia per quanto applicabile.

**considerazioni:**

Trattandosi di strutture prefabbricate realizzate in tempi relativamente recenti, i dettagli costruttivi e le proprietà dei materiali sono definiti nel progetto esecutivo depositato dall'impresa presso l'ufficio tecnico del Comune di Fossalta di Piave. L'essenza del legno lamellare e la classe di resistenza sono le stesse per tutti gli elementi strutturali. Le strutture, di cui è nota la geometria, sono isostatiche ad un unico piano, e non si ritiene necessario eseguire indagini conoscitive estese per stabilire la qualità dei materiali, ma solo localizzate per accertare l'assenza di difetti. Si stabiliscono prove di controllo in sito con metodi non distruttivi.

<b>cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Norma di riferimento</b>	<b>U.m.</b>	<b>Quantità</b>	<b>importo unitario</b>	<b>Importo totale</b>
<b>1</b>	Indagine resistografica per quantificare l'estensione e la gravità dei difetti visibili e di quelli eventualmente presenti nelle parti non in vista o inaccessibili su arcarecci.	UNI EN 12390-3	n.	4	€ 60,00	€ 240,00
<b>2</b>	Indagine resistografica per quantificare l'estensione e la gravità dei difetti visibili e di quelli eventualmente presenti nelle parti non in vista o inaccessibili su travi principali		n..	4	€ 60,00	€ 240,00
<b>3</b>	Accessibilità in sicurezza alle travi di copertura palestra e mensa mediante ponteggi e/o piattaforma elevatrice) *	\	a corpo		€ 300,00	€ 300,00
<b>4</b>	Interpretazione dei risultati e redazione relazioni e rapporto conclusivo ****	\	a corpo	20%	€ 480,00	€ 96,00
<b>5</b>	Accantieramento, spese di viaggio e vitto (durata stimata cantiere 5 gg x 2 tecnici) **	\	a corpo	15%	€ 480,00	€ 72,00
					<b>parziale</b>	<b>€ 948,00</b>

**PALESTRA E MENSA - STRUTTURA IN C. A.**      circa 700 mq

**richieste di normativa:**

Tabella C8A.1.2 - Proprietà dei materiali - Dalle specifiche originali di progetto (rese disponibili dal comune di Fossalta di Piave) o dai certificati di prova originali con limitate prove in-situ - Tabella C8A.1.3a - Verifiche limitate - n. 1 provino di cls. per 300 mq di piano dell'edificio (pari a n. 3 prove minime su 700 mq), n. 1 campioni di armatura per piano dell'edificio

**considerazioni:**

Essendo rese disponibili dal comune di Fossalta le specifiche originali di progetto e i certificati di prova originali si possono eseguire limitate prove in-situ. In base alla Tabella C8A.1.3a le verifiche limitate prevedono n. 1 provino di cls. per 300 mq di piano dell'edificio e da n. 1 campione di armatura per piano dell'edificio. Trattandosi di distinti interventi si ritiene opportuno eseguire n. 4 prove sul calcestruzzo e n. 2 prove sulle armature. Si eseguono inoltre prove non distruttive a corredo.

<b>cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Norma di riferimento</b>	<b>U.m.</b>	<b>Quantità</b>	<b>importo unitario</b>	<b>Importo totale</b>
<b>6</b>	Prelievo di carote su strutture in C.A. aventi diametro 80-100 mm (rapporto h/d=1) destinate alla misura della resistenza a compressione	\	n.	4	€ 80,00	€ 320,00
<b>7</b>	Determinazione della massa volumica t.q. e della resistenza a compressione delle carote estratte, compreso taglio e rettifica ad h/d=1	UNI EN 12390-3	n.	4	€ 60,00	€ 240,00

8	Asportazione, misura del copriferro, rilievo visivofotografico, estrazione di spezzoni da 60 cm delle barre d'armatura. Prima del taglio dell'armatura l'impresa incaricata dovrà provvedere alla saldatura di uno spezzone equivalente a quello estratto parallelamente alla barra originaria.	\	n.	2	€ 125,00	€ 250,00
9	Misura della resistenza a trazione, della tensione di snervamento e dell'allungamento a rottura sulle barre di armatura di cui al punto precedente	UNI EN 10002/1- UNI EN ISO 15630/1	n.	2	€ 20,00	€ 40,00
10	Rilievo delle armature mediante stima pacometrica	\	n.	4	€ 50,00	€ 200,00
11	Prove sclerometriche con sclerometro digitale	UNI EN 12504-4	n.	30	€ 3,00	€ 90,00
12	Rilievi geometrici delle strutture, del quadro fessurativo, verifiche dei dettagli dei collegamenti (tempo stimato)	\	ore	10	€ 35,00	€ 350,00
13	Interpretazione dei risultati e redazione relazioni e rapporto conclusivo ****	\	a corpo	30%	€ 1.170,00	€ 354,00
14	Accantieramento, spese di viaggio e vitto (durata stimata cantiere 5 gg x 2 tecnici) **	\	a corpo	15%	€ 1.170,00	€ 177,00
15	Assistenza muraria ***	\	a corpo	40%	€ 1.170,00	€ 472,00
					<b>parziale</b>	<b>€ 2.493,00</b>
<b>CORPO SCUOLA - STRUTTURA IN MURATURA</b>		circa 2.020 mq				
<b>richieste di normativa:</b>						
C8A.1.A.4 - verifiche in situ estese ed esaustive sui dettagli costruttivi ed indagini in situ estese sulle proprietà dei materiali - §C8A.1.A.3 - Costruzioni in muratura: proprietà dei materiali - indagini estese prevedono: Prove con martinetto piatto doppio e prove di caratterizzazione della malta (tipo di legante, tipo di aggregato, rapporto legante/aggregato, etc.), e eventualmente di pietre e/o mattoni (caratteristiche fisiche e meccaniche) consentono di individuare la tipologia della muratura. Metodi di prova non distruttivi (prove soniche, prove sclerometriche, penetrometriche per la malta, etc.) possono essere impiegati a complemento delle prove richieste.						
<b>considerazioni:</b>						
Le strutture miste muratura-c.a. in questo caso vengono trattate come edifici in muratura perchè le strutture verticali sismoresistenti sono prevalentemente in muratura. Vengono pertanto eseguite verifiche in situ estese ed esaustive sui dettagli costruttivi ed indagini in situ estese sulle proprietà dei materiali - Tali verifiche in base al §C8A.1.A.3 prevedono almeno: 1 prova con martinetto piatto doppio e alcune (non specificate nel numero, individuato dal sottoscritto in n. 3 prove di caratterizzazione della malta (tipo di legante, tipo di aggregato, rapporto legante/aggregato, etc.), ed eventualmente di pietre e/o mattoni (caratteristiche fisiche e meccaniche), anche in questo caso si ritiene sufficiente l'estrazione di n. 2 campioni di laterizio. Per completezza, si ritiene comunque di indagare anche le parti di strutture in calcestruzzo armato estraendo n. 4 campioni di calcestruzzo e n. 2 campioni di armatura metallica. Vengono inoltre affiancate, alle precedenti, altre prove eseguite con metodi non distruttivi (prove sclerometriche, penetrometriche per la malta) nel numero indicativo di 70 prove.						
cod.	Descrizione	Norma di riferimento	U.m.	Quantità	importo unitario	Importo totale
16	Caratterizzazione delle muratura attraverso prova con martinetti piatti doppi	\	n.	1	€ 1.850,00	€ 1.850,00
17	Caratterizzazione della malta	\	n.	6	€ 35,00	€ 210,00
18	Estrazione e test di compressione su singolo laterizio	\	n.	2	€ 150,00	€ 300,00
19	Prove sclerometriche con sclerometro digitale	UNI EN 12504-4	n.	70	€ 3,00	€ 210,00
20	Prelievo di carote su strutture in C.A. aventi diametro 80-100 mm (rapporto h/d=1) destinate alla misura della resistenza a compressione	\	n.	4	€ 80,00	€ 320,00
21	Determinazione della massa volumica t.q. e della resistenza a compressione delle carote estratte, compreso taglio e rettifica ad h/d=1	UNI EN 12390-3	n.	4	€ 60,00	€ 240,00

22	Asportazione, misura del copriferro, rilievo visivofotografico, estrazione di spezzoni da 60 cm delle barre d'armatura. Prima del taglio dell'armatura l'impresa incaricata dovrà provvedere alla saldatura di uno spezzone equivalente a quello estratto parallelamente alla barra originaria.	\	n.	2	€ 125,00	€ 250,00
23	Misura della resistenza a trazione, della tensione di snervamento e dell'allungamento a rottura sulle barre di armatura di cui al punto precedente	UNI EN 10002/1- UNI EN ISO 15630/1	n.	2	€ 20,00	€ 40,00
24	Rilievo delle armature mediante stima pacometrica	\	n.	4	€ 50,00	€ 200,00
25	Rilievo delle strutture di fondazione. Mediante demolizione e ripristino della pavimentazione e del sottofondo, scavo con l'impiego di mezzo meccanico e a mano .	\	n.	2	€ 300,00	€ 600,00
26	Indagini non strutturali sui solai, controsoffitti e sugli elementi ancorati a solai e/o controsoffitti, estesa a tutti i locali dell'edificio scolastico, comprendente anche n. 2 prove di carico a campione	Par. A) Punti da 1 a 7 del Capitolato "INDAGINI DIAGNOSTICHE DEI SOLAI DEL 15-10-2015 DEL MIUR"	mq	1.800,00	€ 1,50	€ 2.700,00
27	Rilievi geometrici delle strutture, del quadro fessurativo, verifiche dei dettagli dei collegamenti (tempo stimato)	\	ore	40	€ 35,00	€ 1.400,00
28	Interpretazione dei risultati e redazione relazioni e rapporto conclusivo ****	\	a corpo	30%	€ 5.300,00	€ 1.590,00
29	Accantieramento, spese di viaggio e vitto (durata stimata cantiere 5 gg x 2 tecnici)**	\	a corpo	15%	€ 5.300,00	€ 795,00
30	Assistenza muraria ***	\	a corpo	40%	€ 5.300,00	€ 2.120,00
					<b>parziale</b>	<b>€ 12.825,00</b>
<b>RIEPILOGO SPESA PER PROVE E INDAGINI LC 2</b>						
					Totale costi per prove e indagini	€ 16.266,00
					Oneri sicurezza non soggetti a ribasso	€ 350,00
					<b>Sommano per prestazioni a base di gara</b>	<b>€ 16.616,00</b>
					IVA 22%	€ 3.655,52
					<b>TOTALE COMPLESSIVO</b>	<b>€ 20.271,52</b>
<p>* Il prezzo comprende il noleggio, trasporto, montaggio e smontaggio in cantiere di idoneo ponteggio o piattaforma elevatrice per tutta la durata delle attività oggetto dell'incarico, la copertura e protezione delle pavimentazioni</p> <p>** Il prezzo comprende le spese di viaggio e trasferta, il vitto, l'allestimento delle aree di cantiere, le spese di cancelleria, e ogni altro onere</p> <p>*** Il prezzo comprende gli eventuali ponteggi e/o scale, le demolizioni, le attrezzature per i prelievi, le attrezzature individuali, i ripristini e i materiali di consumo (es: sabbia, cemento, sigillanti, resine, acciaio, materiali per saldatura, ecc.), la copertura e protezione delle pavimentazioni, degli impianti e degli arredi presenti</p> <p>**** Il prezzo comprende le spese di trasporto e consegna dei campioni presso i laboratori individuati dall'incaricato, il ritiro dei referti, i costi delle prove e delle analisi di laboratorio, gli eventuali contributi dovuti alle casse previdenziali degli ordini professionali di appartenenza dell'incaricato e dei suoi collaboratori e ogni altro onere connesso</p>						