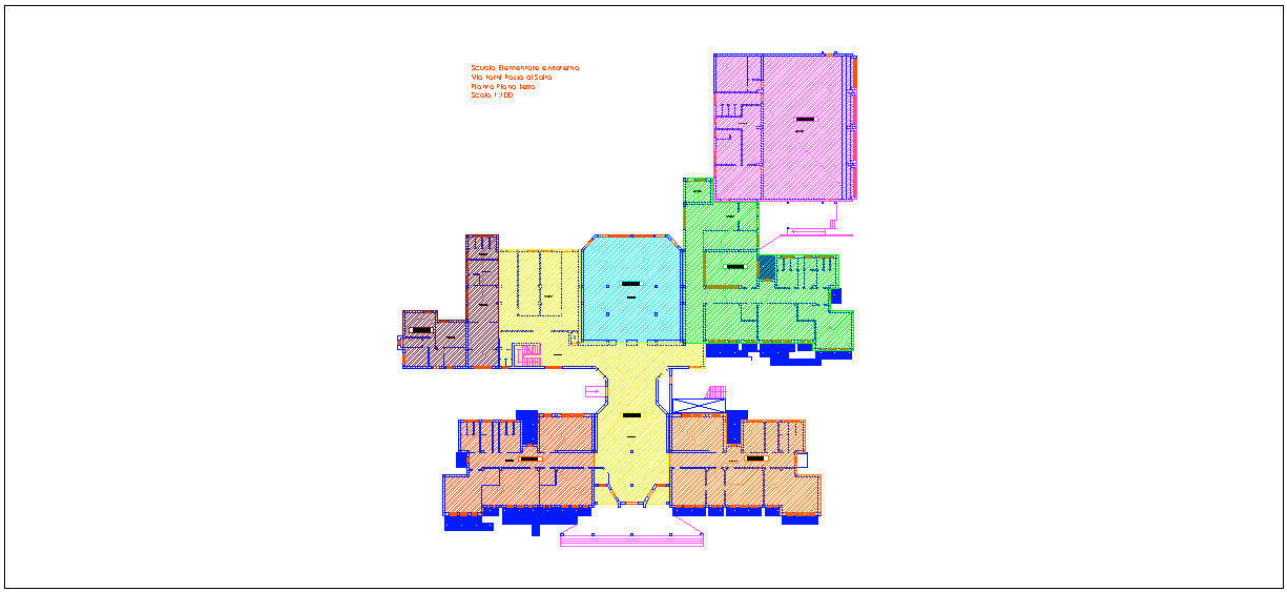
COMUNE DI CATANZARO

PROGETTAZIONE PRELIMINARE DI CONSOLIDAMENTO PER IL RIPRISTINO DELL'AGIBILITA' DELLA SCUOLA MATERNA ED ELEMENTARE DI VIA FORNI LOC. FORTUNA



TAV. 06	QUADRO ECONOMICO SOMMARIO		
	versione	data	aggiornamento
	00	11.11.2013	

IL R.U.P.

IL PROGETTISTA
ing. Franco Marino

Premessa

Il costo delle opere di consolidamento, si basa sul concetto che la verifica statica e sismica condotta, sia valida tenendo conto delle considerazioni espresse in premessa nella relazione tecnica illustrativa.

Nelle conclusioni della relazione tecnica, è emersa la necessità di ridurre la vulnerabilità sismica degli edifici, ricorrendo ad interventi di miglioramento diffuso tramite rinforzo strutturale degli elementi portanti, diffuso tra i corpi di fabbrica che compongono il plesso.

L'ipotesi di intervento adottata, si basa principalmente sul fatto che gli edifici presentano una discreta regolarità in pianta, con esclusione del corpo G (atrio), e quindi non emerge la necessità di ricorrere ad interventi atti a ricostruire eventuali irregolarità che possano indurre effetti torsionali, come le pareti strutturali e i controventi, impiegabili solo nel corpo G.

Al contrario della maggioranza dei casi in cui i rinforzi strutturali diffusi arrecano un serio nocumento agli elementi architettonici degli edifici e a volte anche allo svolgimento dell'attività didattica, nel caso in esame, il ricorso ai rinforzi strutturali diffusi, è facilitato dal fatto che la scuola attualmente non è agibile e si trova in un grave stato di degrado per cui, detti interventi potrebbero realizzarsi in concomitanza all'avvio dei lavori di riqualificazione degli edifici.

Tecnologia da utilizzare per i rinforzi strutturali

Le tecniche di intervento si suddividono sostanzialmente in tecniche tradizionali e tecniche innovative, e si può ricorrere indifferentemente al loro impiego, purché si ottengano i miglioramenti strutturali dei singoli elementi in relazione al miglioramento del comportamento complessivo della struttura, di seguito se ne riporta un breve elenco.

Tecniche tradizionali

- beton plaquè
- beton plaquè su rete metallica
- incamiciamento con angolari metallici e calastrelli
- incamiciamento in c.a. per rinfittimento staffe senza aumento di sezione
- incamiciamento in c.a. per integrazione armatura longitudinale senza aumento di sezione dell'elemento
- incamiciamento in c.a. per rinfittimento staffe e integrazione armatura longitudinale senza aumento di sezione dell'elemento
- incamiciamento in c.a. per le condizioni di cui sopra, con aumento della sezione dell'elemento
- sistema CAM
- pareti di controvento in c.a. (per il solo corpo G)
- controventi in acciaio (per il solo corpo G)

Tecniche innovative

- nastri in materiale composito con fibre di vetro E/S
- nastri in materiale composito con fibre di carbonio (FRP)

- nastri in materiale composito con fibre arammidiche

Come detto in precedenza, per l'intervento di rinforzo diffuso si potrà ricorrere all'uso di una o più delle tecniche sopra elencate, purché, si ripete, sia soddisfatto l'obiettivo del miglioramento complessivo della risposta al sisma degli edifici.

I rinforzi riguarderanno in modo diffuso, tutti i corpi di fabbrica ad accezione del corpo di fabbrica A, interessato, probabilmente, solo per il rinforzo di tre elementi.

Valutazione dei costi

Per la valutazione dei costi, sono stati presi in esame due tipi di interventi tradizionali (incamiciamento per rinforzo localizzato) e parete di controvento per il solo corpo G, ed uno di tipo innovativo (FRP), i cui costi unitari derivano dall'insieme delle voci che compongono il singolo intervento; le voci sono state estratte dal Prezziario della Regione Calabria 2013.

Assieme alla valutazione del singolo costo, si è fatto riferimento, ai **costi standard** per interventi similari che varia da 30,00 €/m³ a 70,00 €/m³, perciò, trattandosi sostanzialmente di una verifica non definitiva, visto che l'intervento diffuso tramite rinforzi localizzati è di gran lungo superiore agli interventi con pareti in c.a. e controventi in acciaio, è stato assunto il **valore del costo unitario stimato in 50,00 €/m³.**

Tabella riepilogativa dei costi di miglioramento in relazione ai dati metrici

Corpo di fabbrica	Superficie	Volume	Costo intervento
B	877,00 m²	2890,00 m³	144.500, 00 €
C	300,00 m²	1620,00 m³	81.000, 00 €
D	220,00 m²	638,00 m³	31.900, 00 €
E	700,00 m²	2380,00 m³	119.000, 00 €
F	700,00 m²	2380,00 m³	119.000, 00 €
G	993,00 m²	3375,00 m³	168.750, 00 €
Totali	**3.790,00 m²**	**13.283,00 m³**	**664.150,00 €**

Costo unitario in rapporto alla superficie	**175,00 €/m²**
Costo in rapporto al volume	**50,00 €/m³**

Considerazioni sullo stato di fatto architettonico

Come ampiamente sottolineato in precedenza, il plesso scolastico, dopo la cessazione dell'attività didattica, è stato oggetto di continui atti vandalici che in pratica distrutto tutto ad eccezione degli elementi architettonici non asportabili (pavimenti e rivestimenti), delle strutture portanti e delle murature interne ed esterne.

Per avere una piena agibilità della scuola, il solo consolidamento delle strutture, non è sufficiente alla ripresa dell'attività didattica, ma bisogna ripristinare le condizioni minime di agibilità della parte architettonica e funzionale, per questo motivo si è ritenuto opportuno valutare il costo complementare a quello del solo miglioramento statico e sismico.

Valutazione dei costi di ripristino funzionale

Si è fatto riferimento, ai **costi parametrici** per la costruzione di una scuola di caratteristiche simili al caso in esame, contenuti nel volume edito dalla DEI Tipografia del Genio Civile di Milano, non essendo stato possibile reperire detti parametri, dal prezziario tipologico della Regione Calabria; il quadro sinottico che segue, illustra le voci che concorrono alla ricostruzione di quanto necessario e le relative incidenza percentuali.

Opera	%
Coperture e impermeabilizzazione	1,38
Rivestimenti	2,11
Controsoffitti	0,30
Porte interne	1,44
Opere in alluminio e cristalli (infissi esterni)	9,53
Opere in ferro (porte esterne)	0,31
Tinteggiature e verniciature	2,65
Impianto elettrico	4,76
Impianto idrosanitario, antincendio	5,09
Impianto di riscaldamento	7,49
Impianto elevatori	1,43

Le percentuali sono state rapportate al costo unitario per la realizzazione di una nuova scuola similare, riferito al solo involucro edilizio, tenendo conto che alcune di esse sono state diminuite o perché il tipo d'intervento riguarda porzioni di superfici (es. impermeabilizzazioni, controsoffitti e rivestimenti) o perché trattasi di interventi parziali come nel caso degli impianti.
Analogamente a quanto fatto per la valutazione dei costi per il miglioramento statico e sismico

Assieme alla valutazione del singolo costo, si è fatto riferimento, ai **costi standard** per interventi similari che varia da 30,00 €/m³ a 70,00 €/m³, perciò, trattandosi sostanzialmente di una verifica non definitiva, è stato assunto il **valore del costo unitario in 50,00 €/m³.**

Analogamente a quanto fatto per la valutazione del costo di miglioramento statico e sismico, si procede alla valutazione dei ripristini funzionali con riferimento al **prezzo unitario di 1.060,00 €/m²**

Tabella riepilogativa dei costi di ripristino funzionale in relazione ai dati metrici

Corpo di fabbrica	Superficie	%	Costo ripristino
A (Palestra)	400,00 m²	12,10	51.304,00 €
A (Servizi)	200,00 m²	34,76	73.691,20 €
B (Piano terra)	527,00 m²	33,38	186.467,35 €
B (Primo piano)	350,00 m²	34,76	128.959,60 €
C	300,00 m²	25,44	81.000, 00 €
D	220,00 m²	33,38	77.842, 00 €
E (Piano terra)	350,00 m²	33,38	123.839,80 €
E (Primo piano)	350,00 m²	34,76	128.959,60 €
F (Piano terra)	350,00 m²	33,38	123.839,80 €
F (Primo piano)	350,00 m²	34,76	128.959,60 €
G (Piano terra)	628,00 m²	25,29	168.350,47 €
G (Primo piano)	365,00 m²	25,29	97.847,01 €
Totali	**4.390,00 m²**		**1.371.060,00 €**

Costo unitario in rapporto alla superficie	**312,00 €/m²**

QUADRO ECONOMICO AI SENSI DELL'ART. 17 DEL DPR.554/99

A	**IMPORTO PER L'ESECUZIONE DELLE LAVORAZIONI**								
A_1	LAVORI A MISURA								
A_2	LAVORI A CORPO			100.00%	€	2.035.210.00			
A_3	LAVORI IN ECONOMIA						**€ 2.035.210.00**		
B	**IMPORTO PER L'ATTUAZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA**	**$B_x/(A_x+B_x)$**		**B_x/B**					
B_1	ONERI SICUREZZA LAVORI A MISURA								
B_2	ONERI SICUREZZA LAVORI A CORPO	3.33%		100.00%	€	70.000.00			
B_3	ONERI SICUREZZA LAVORI IN ECONOMIA						**€ 70.000.00**	74.44%	**€ 2.105.210.00**
1	**LAVORI IN ECONOMIA, PREVISTI IN PROGETTO ED ESCLUSI DALL'APPALTO**			**%**					
	1								
	2								
	3						**€ -**		
2	**RILIEVI ACCERTAMENTI ED INDAGINI**			**%**					
	2								
	3								
	4								
	5						**€ -**		
3	**ALLACCIAMENTI AI PUBBLICI SERVIZI**			**%**					
	1								
	2								
	3								
	4								
	5								
	6						**€ -**		
4	**IMPREVISTI**			**% impr.**					
	IMPREVISTI		€ 2.105.210.00	5.00%	€	105.260.50	**€ 105.260.50**	3.72%	
5	**ACQUISIZIONI AREE O IMMOBILI**						**€ -**		
6	**ACCANTONAMENTO**						**€ -**		
7	**SPESE TECNICHE**			**%**					
	1 Progettazione (vedi schema di parcella allegato)								
	2 Attività preliminari (vedi allegato)								
	3 Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione (vedi schema parcella allegato)								
	4 Conferenze di Servizio (vedi allegato)								
	5 Direzione dei lavori (vedi schema di parcella allegato)								
	6 Coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione (vedi schema di parcella allegato)								
	7 Assistenza giornaliera e contabilità (vedi allegati)								
	8 Assicurazione dei dipendenti (vedi allegato)								
	9 Art. 92 D.L.vo 163/06 (vedi conteggi allegati)	2.00%	€ 2.105.210.00	12.34%	€	42.104.20			
	Progettazione preliminare			13.19%	€	45.000.00			
	Progettazione definitiva			19.64%	€	67.000.00			
	Progettazione escutiva e direzione dei lavori			36.06%	€	123.000.00			
	Coordinamento della sicurezza progettazione d esecuzione			18.76%	€	64.000.00			
	14								
	15						**€ 341.104.20**	12.06%	
8	**SPESE PER ATTIVITA' DI CONSULENZA E SUPPORTO**			**%**					
	1 Oneri di accesso a discarica								
	2								
	3								
	4								
	5						**€ -**		
9	**EVENTUALI SPESE PER COMMISSIONI GIUDICATRICI**						**€ -**		
10	**SPESE DI PUBBLICITA' ED OVE PREVISTO PER OPERE ARTISTICHE**								
	1 Pubblicità (vedi giustificazioni allegate)								
	2 Opere artistiche (vedi giustificazioni allegate)						**€ -**		
11	**SPESE PER ACCERTAMENTI DI LABORATORIO E VERIFICHE TECNICHE…….**			**%**					
	1 Accertamenti di laboratorio (vedi giustificazioni allegate)								
	2 Verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto (vedi giustificazioni allegate)								
	3 Collaudo tecnico amministrativo (vedi schema di parcella allegato)								
	4 Collaudo statico (vedi schema di parcella allegato)								
	5 Collaudi specialistici (vedi allegato)								
	6 Oneri relativi al parere AUSL								
	7 Oneri Autorità Vigilanza								
	8								
	9						**€ -**		
	IVA ED EVENTUALI ALTRE IMPOSTE (ED EVENTUALE ARROTONDAMENTO)			**%**					
	1 IVA 10%			76.19%	€	210.521.00			
	2 IVA 20%				€	-			
	3 IVA altre aliquote			23.81%	€	65.780.00			
	4 Altre imposte non soggette a IVA (vedi giustificazioni allegate p.e.Tasse Ordine)								
	5 Altre imposte soggette ad IVA (vedi giustificazioni allegate p.e. CNPAIA)								
	6 Altre imposte soggette/non soggette ad IVA (vedi giustificazioni allegate)								
	7								
	8								
	9 Arrotondamento						**€ 276.301.00**	9.77%	**€ 722.665.70**
									€ 2.827.875.70