

Per quanto riguarda le prove “in situ”, nella stessa campagna di indagine sono state prelevate n°10 barre di acciaio per c.a. così distribuite nel sistema strutturale dell’edificio:

- n°2 prelievi in fondazione:
- n°2 prelievi sui pilastri del piano terra:
- n°2 prelievi sulle travi del primo impalcato:
- n°2 prelievi sui pilastri del piano primo:
- n°2 prelievi sulle travi del secondo impalcato:
- barre “PB0T-1”; “PB0T-2”
- barre “PB1P-3”; “PB1P-4”
- barre “PB1T-5”; “PB1T-6”
- barre “PB2P-7”; “PB2P-8”
- barre “PB1T-9”; “PB2T-10”

Tali prove hanno fornito i seguenti risultati:

Carota	Struttura	ϕ [mm]	fy [N/mm ^q]	ft [N/mm ^q]	fyk previsto all'epoca della realizzazione [N/mm ^q]	Differenza
PB0T-1	FONDAZIONE	13.6	450	680	375	+16.7%
PB0T-2	FONDAZIONE	14.0	477	750	375	+21.4%
PB1P-3	PILASTO PIANO TERRA	14.0	482	742	375	+22.2%
PB1P-4	PILASTO PIANO TERRA	14.1	457	709	375	+175.9%
PB1T-5	TRAVE PRIMO IMPALCATO	14.3	478	739	375	+21.5%
PB1T-6	TRAVE PRIMO IMPALCATO	14.2	463	744	375	+19.0%
PB2P-7	PILASTO PIANO PRIMO	14.1	566	751	375	+33.7%
PB2P-8	PILASTO PIANO PRIMO	14.2	479	743	375	+21.7%
PB2T-9	TRAVE SECONDO IMPALCATO	14.2	471	746	375	+20.4%
PB2T-10	TRAVE SECONDO IMPALCATO	14.2	465	739	375	+19.3%

In questo caso il risultato delle prove ha restituito dei valori perfettamente compatibili con le caratteristiche meccaniche richieste all’epoca della realizzazione dell’opera, non sono state fatte però prove sulle barre utilizzate per le staffe, si potrebbe però ipotizzare che, all’epoca, la fornitura sia stata unica e quindi azzardare dei valori medesimi per le armature da taglio, di contro nelle barre longitudinali prelevate, non è stato possibile rilevare il marchio della ferriera.

Infine, sono state fatte delle prove al fine di verificare la corrispondenza tra quanto previsto in progetto e quanto realizzato per definire i dettagli costruttivi delle armature impiegate. A tal fine sono state eseguite delle prove pacometriche e delle prove pacometriche integrate da saggi. Tali prove consistono nell’individuare la posizione e l’orientamento delle armature presenti all’interno di un elemento strutturale. Tali prove non hanno evidenziato sostanziali differenze, ad eccezione, seppur di rilevante importanza, del passo utilizzato per le armature a taglio (staffe) sia nei pilastri che nelle travi.

Volendo trarre delle conclusioni da quanto emerso in questa campagna di indagini, risulta evidente, come precedentemente evidenziato, una carenza importante delle resistenze del calcestruzzo impiegato a differenza di quanto risulta per le armature. Dal punto di vista esecutivo si nota il mancato raffittimento delle staffe che, ricordiamo, riveste un importanza fondamentale nei confronti del comportamenti della struttura, soprattutto nel rispetto delle “gerarchia delle sovrarresistenze”.

Altro aspetto fondamentale, sempre per quanto riguarda il comportamento strutturale dell’opera in caso di sisma, è la valutazione del confinamento dei nodi trave-pilastro che però, logicamente, non può essere definita in base alle prove effettuate.

Osservazioni ed interpretazioni sulla campagna di indagine

Al fine di poter caratterizzare le proprietà meccaniche dei materiali impiegati all’epoca della realizzazione della struttura scolastica sita in Contrada Coscaro, nel Comune di Conflenti, sono state eseguite una serie di prove dirette e indirette, fornendo i risultati di seguito riportati.

Per quanto riguarda le prove “in situ”, nella campagna di indagine sono state prelevate n°13 carote così distribuite nel sistema strutturale dell’edificio:

- n°2 prelievi in fondazione:
- n°2 prelievi sui pilastri del piano terra:
- n°2 prelievi sulle travi del primo impalcato:
- n°2 prelievi sui pilastri del piano primo:
- n°2 prelievi sulle travi del secondo impalcato:
- n°3 prelievo su solaio quota fondazione:
- carote “CA0T-1”; “CA0T-2”
- carote “CA1P-3”; “CA1P-4”
- carote “CA1T-5”; “CA1T-6”
- carote “CA2P-7”; “CA2P-8”
- carote “CA2T-9”; “CA2T-10”
- carota “CA0S-11”; “CA0S-12”; “CA0S-13”

Tali prove hanno fornito i seguenti risultati:

Carota	Struttura	γ [kN/mc]	Rcar [N/mm ^q]	Rck previsto all'epoca della realizzazione [N/mm ^q]	Differenza
CA0T-1	FONDAZIONE	23.66	10.5	25.0	-58.8%
CA0T-2	FONDAZIONE	23.75	12.8	25.0	-48.8%
CA1P-3	PILASTO PIANO TERRA	22.16	10.7	25.0	-57.2%
CA1P-4	PILASTO PIANO TERRA	22.39	12.1	25.0	-51.6%
CA1T-5	TRAVE PRIMO IMPALCATO	23.06	27.1	25.0	+8.4%
CA1T-6	TRAVE PRIMO IMPALCATO	24.04	23.8	25.0	-4.8%
CA2P-7	PILASTO PIANO PRIMO	20.04	2.0	25.0	-92.0%
CA2P-8	PILASTO PIANO PRIMO	21.78	3.8	25.0	-84.8%
CA2T-9	TRAVE SECONDO IMPALCATO	21.79	5.5	25.0	-78.0%
CA2T-10	TRAVE SECONDO IMPALCATO	22.39	11.3	25.0	-54.8%
CA0S-11	SOLAIO QUOTA FONDAZIONE	25.26	20.2	25.0	-19.2%
CA0S-12	SOLAIO QUOTA FONDAZIONE	23.20	26.7	25.0	+6.8%
CA0S-13	SOLAIO QUOTA FONDAZIONE	23.33	17.7	25.0	-29.2%

Da quanto emerso da tali prove, risulta evidente un abbattimento sostanziale dei valori caratteristici di resistenza del calcestruzzo previsti all’epoca della realizzazione del fabbricato, il che pone l’attenzione, al di là di ogni successiva valutazione sul livello prestazionale della struttura, sulla sicurezza e stabilità dell’immobile.

Tra l’altro gli elementi strutturali che presentano caratteristiche meccaniche maggiormente scarse, sono quelli verticali, i pilastri, elementi principalmente responsabili nel provocare collassi di tipo “fragile”, anziché “duttile”, in presenza di un evento sismico.