

Luigi Iannone (luigi.iannone@hotmail.com), M.Gabriella Castellano (maria.gabriella.castellano@fip-group.it)

ISOLAMENTO SISMICO DI UN EDIFICIO PER UFFICI IN ROMAGNANO AL MONTE (SA)

SOMMARIO

L'edificio per uffici denominato "UMI 21-edificio infopoint" a Romagnano al Monte (SA), uno dei borghi quasi totalmente distrutti dal sisma del 1980, è in via di completamento. Esso costituisce un esempio di come l'isolamento sismico possa essere utilizzato anche per edifici di piccole dimensioni.



ISOLAMENTO SISMICO DI UN EDIFICIO PER UFFICI IN ROMAGNANO AL MONTE (SA)

Romagnano al Monte è un piccolo centro nella provincia di Salerno andato quasi totalmente distrutto a seguito degli eventi sismici del novembre 1980. In seguito al terremoto il paese è stato completamente ricostruito ex-novo presso un nuovo sito posto a qualche chilometro dal vecchio centro abitato. Negli ultimi anni, al fine di conservare la memoria storica e l'identità di una popolazione, è stato promosso un progetto di recupero del vecchio borgo, posto a picco sul fiume Bianco al confine tra la Basilicata e la Campania, il quale versa in uno stato di abbandono che lo ha portato alla definizione di "borgo fantasma". Il progetto di recupero del borgo antico è volto alla realizzazione di insediamenti abitativi, artigianali, di servizi sociali e alla costituzione di un centro studi e ricerche sulle attività legate agli interventi del post terremoto. Nell'ambito dei vari progetti di recupero è presente il fabbricato in oggetto denominato "UMI 21-edificio infopoint", ubicato nel punto di accesso al borgo antico, con destinazione ad uffici pubblici. L'edificio ha dimensioni in pianta pari a 18.50 x 9.80 m e si sviluppa su un piano interrato e tre piani fuori terra, compreso il piano sottotetto. Al di sotto del primo impalcato fuori terra sono posizionati i dispositivi antisismici, costituiti da isolatori elastomerici posti in testa ai pilastri del piano seminterrato (Fig.1).

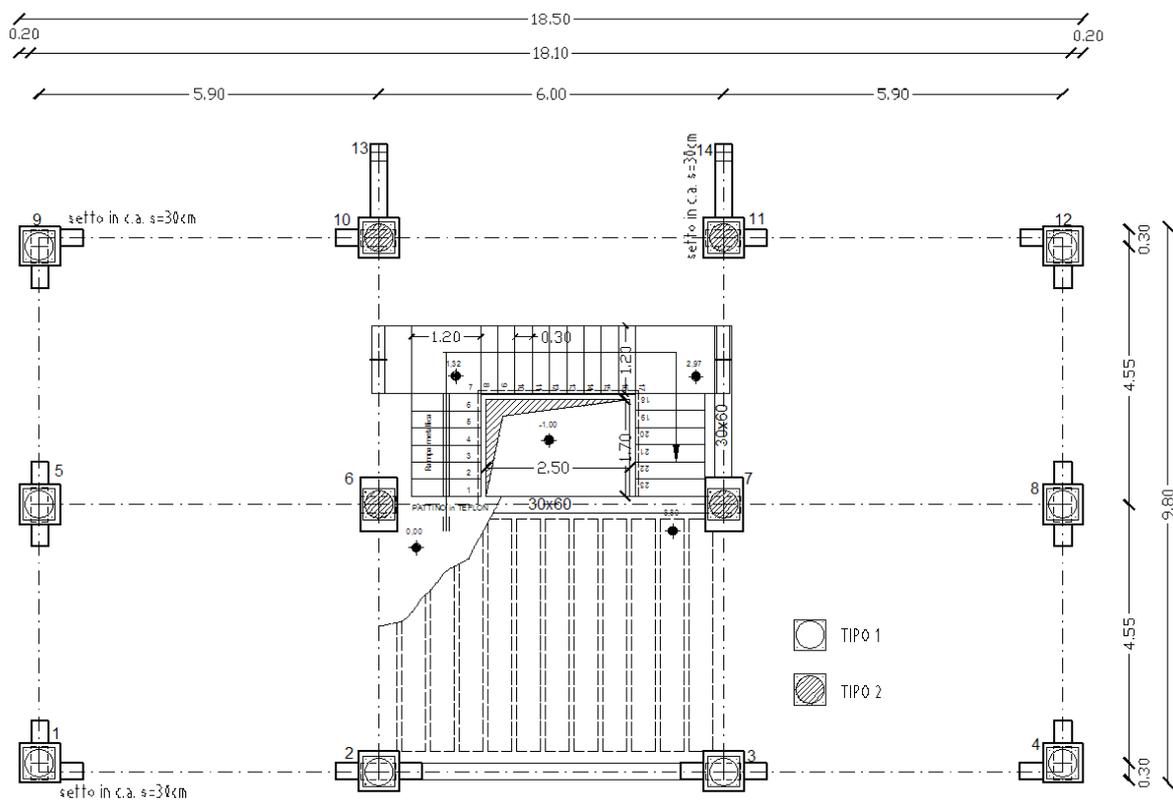


Fig. 1 - Carpenteria piano d'isolamento

Nel fabbricato il collegamento verticale è assicurato a mezzo del vano scala e del vano ascensore entrambi "appesi" agli impalcati posti al sopra al piano d'isolamento (Figg. 1 e 2). La struttura posta sotto al piano d'isolamento è costituita da pilastri in c.a. di dimensioni 70x70 cm sul perimetro e 70x90 cm al centro. Tali pilastri sono rinforzati da piccoli setti dello spessore di 30 cm la cui necessità non è dettata da esigenze strettamente strutturali ma dal mero bisogno di creare un appoggio di contrasto ai martinetti idraulici da utilizzarsi in caso di sollevamento dell'impalcato e sostituzione degli isolatori. La struttura sopra il piano d'isolamento è costituita da una classica orditura travi – pilastri in c.a. con solai e copertura in laterocemento. Le azioni di progetto sulla struttura sono state ricavate utilizzando lo spettro di progetto dell'OPCM 3274 e 3431 per la zona "1" ($A_g=0.35g$), categoria di suolo tipo "A", fattore d'importanza $I=1.2$, smorzamento $\xi = 5\%$ e $\xi_{iso} = 15\%$.

¹ Libero professionista; titolare dello studio Iannone & partners ingegneria (Salerno).

² FIP Industriale spa; membro del Consiglio Direttivo del GLIS.

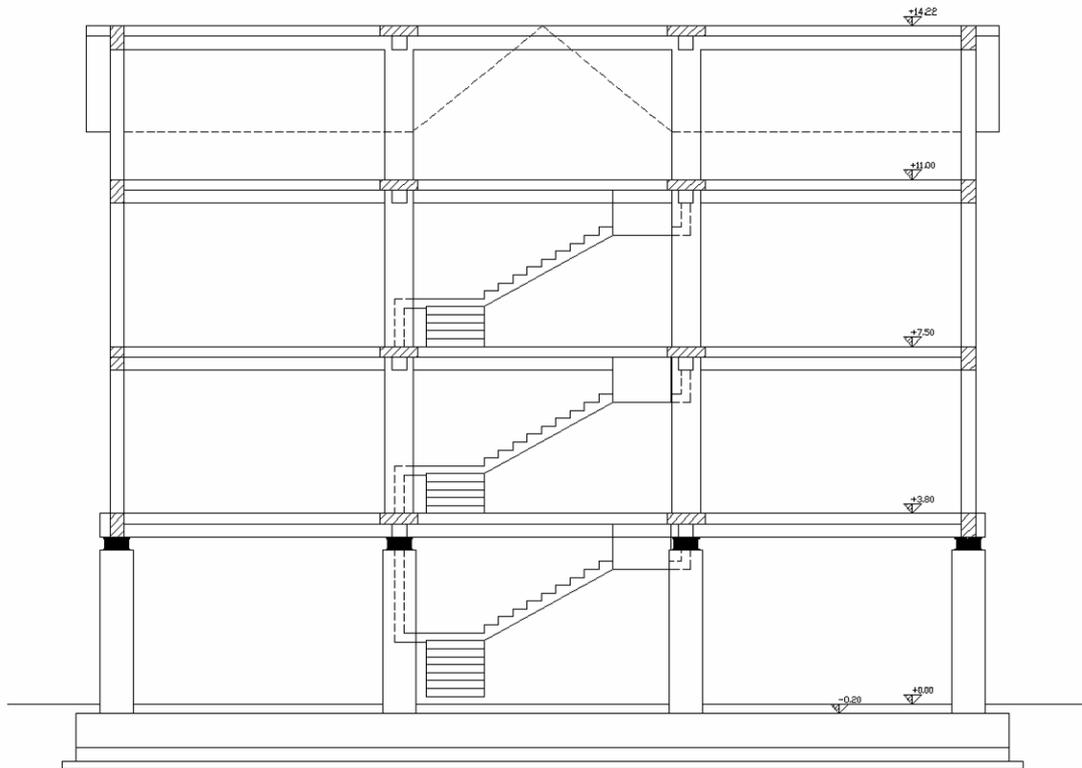


Fig. 2 - Sezione strutturale

I dispositivi d'isolamento installati sono distinti in due tipologie, tipo 1 e tipo 2, il primo SI-S 500/126 è di 500 mm di diametro e ha rigidezza $K_e=0.623$ kN/mm; il secondo SI-S 550/126 di diametro 550 mm ha rigidezza $K_e =0.754$ kN/mm; entrambi i tipi di isolatori hanno smorzamento $\xi=15\%$. Sono stati utilizzati 8 isolatori tipo 1 e 4 tipo 2 (Fig. 1). Per la progettazione strutturale del fabbricato e del suo sistema d'isolamento sono stati utilizzati gli spettri di risposta e di spostamento riportati in Fig. 3, da cui si è attinto uno spostamento di verifica per gli isolatori (spostamento spettrale x 1.2) pari a 213 mm su un periodo $T_{,iso} = 2.01$ sec. Dalle analisi dinamiche lo spostamento di verifica per gli isolatori è risultato di 225 mm per gli isolatori SI-S 550/126 e 250 mm per gli isolatori SI-S 500/126.

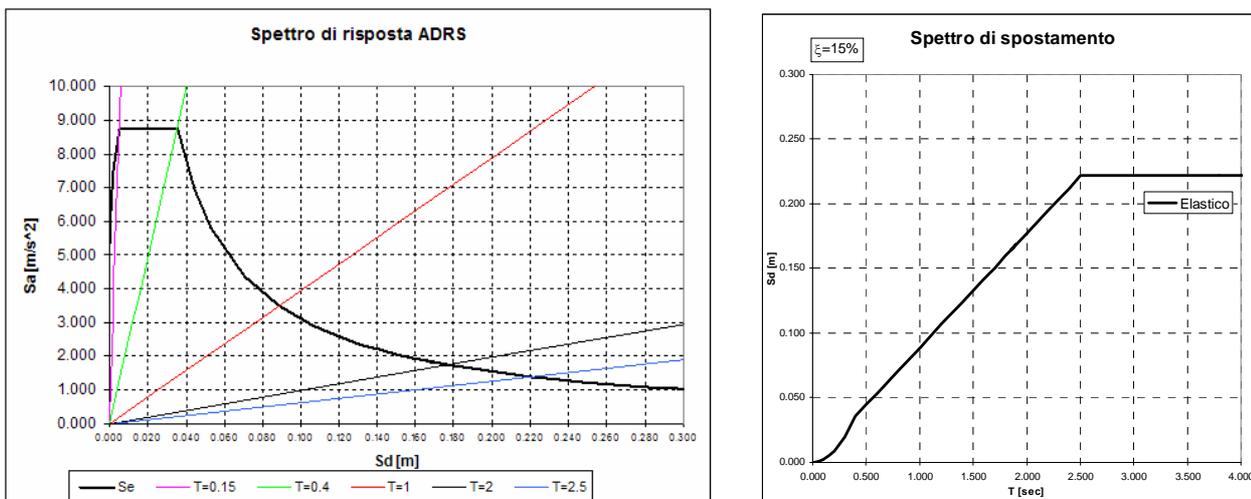


Fig.3 - Spettro di risposta e spettro di spostamento



Fig. 4 - Vista tridimensionale del modello architettonico



Fig.5 – Spaccato assometrico



Fig. 6 - Montaggio isolatore



Fig. 7- Piano seminterrato



Fig.8 - UMI 21 lato SX



Fig.9 - UMI 21 lato DX

Come richiesto dalla normativa (OPCM 3274 e 3431) sono state effettuate prove di qualifica su 4 isolatori tipo SI-S 500/126, due dei quali sottoposti anche ad invecchiamento accelerato in stufa, e prove di accettazione su 2 isolatori tipo SI-S 500/126 e su 2 isolatori tipo SI-S 550/126 (Figg. 10 e 11).

Dalle prove eseguite si sono attinti a titolo di esempio i risultati sperimentali riportati nei diagrammi delle Fig. 12 e Fig.13, rappresentativi rispettivamente della prova di determinazione del modulo statico G (prova di accettazione) e della prova di valutazione della capacità di sostenere almeno 10 cicli a spostamento massimo (prova di qualifica). Tutte le prove eseguite hanno dimostrato la già nota affidabilità del sistema di isolamento con elementi elastomeric.



Fig.10 – Prove di accettazione su isolatori SI-S 550/126.



Fig.11 – Prove di qualifica su isolatori SI-S 500/126.

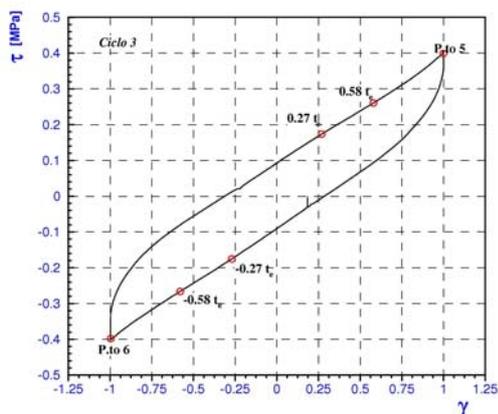


Fig.12 – Prova di determinazione del modulo statico G su isolatori SI-S 550/126.

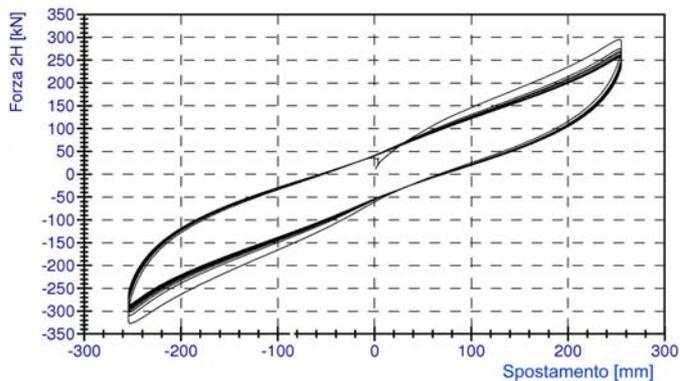


Fig.13 – Una delle prove di qualifica su una coppia di isolatori SI-S 500/126.

Scheda di cantiere

Regione: Campania;

Comune: Romagnano al Monte (Salerno);

Committente: Comune di Romagnano al Monte;

Progetto Architettonico: dott. arch. Donato Rago;

Consulenza strutturale sull'architettonico: dott. ing. Luigi Iannone;

Consulenza impiantistica sull'architettonico: dott. ing. Luigi Iannone;

Calcoli strutturali: dott. ing. Luigi Iannone;

Direzione dei lavori: dott. ing. Luigi Iannone - dott. arch. Donato Rago;

Collaudatore statico in corso d'opera: prof. Ing. Luigi Petti;

Responsabile unico del procedimento: dott. arch. Vincenzo Capasso;

Impresa esecutrice: Giglio Costruzioni Oliveto Citra (SA);

Dispositivi antisismici: FIP Industriale spa.