

PR Campania FESR 2021-27 - AZIONE 2.1.3 E AZIONE 2.4.4 - "LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA E ADEG/MIGL SISMICO ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEL CACCIOPPOLI". Beneficiario: Città Metropolitana di Napoli (NA). CUP: H63C24000570002. SURF: OP_27188 23063BP000000052.

DESCRIZIONE PROPOSTA D'INTERVENTO

L'immobile oggetto di intervento è sede del LS "Renato Caccioppoli" – sede centrale.

Il manufatto è di proprietà della Città Metropolitana di Napoli.

L'istituto è ubicato in località Poggioreale del Comune di Napoli, in adiacenza ai principali assi viari del quartiere e delle principali infrastrutture; è identificato e catalogato al Catasto Terreni del Comune di Napoli, al Foglio 58, particella 697.

Il complesso, rispetto al PRG vigente per il Comune di Napoli tavola "Zonizzazione", rientra nella zona Fe: "strutture pubbliche o di uso pubblico e collettivo".

Sull'area non è apposto alcun vincolo paesaggistico e ambientale, come si evince dalla carta dei vincoli del PRG vigente. Sull'area non è apposto alcun vincolo idrogeologico.

L'immobile non è sottoposto a vincolo architettonico ai sensi della L. 42/04.

Tutti gli interventi proposti sono conformi alla normativa urbanistica vigente e ai regolamenti edilizi vigenti.

Il lotto è ben servito dal sistema di viabilità ordinaria, ed ha accesso carrabile e pedonale direttamente da via Nuova del Campo. L'edificio, realizzato verso la fine degli anni '70, si sviluppa su quattro piani fuori terra per un'altezza massima di circa 15,00 m.

Esso è costituito complessivamente da tre corpi giuntati tra loro: il **Corpo 1** e il **Corpo 2** definiscono una struttura pressoché rettangolare con dimensioni di circa 50 x 20 m per tutti i piani ad eccezione del secondo in corrispondenza del quale il lato maggiore raggiunge i 70 m circa; il **Corpo 3** è costituito dalla palestra che presenta una pianta pressoché quadrata con lato di 25 m per un'altezza interna di 6,70m.

I dati dimensionali plano-volumetrici sono i seguenti:

- Volume fuori terra: 16.130,50 mc circa
- superficie lorda totale: 4680 mq circa
- Altezza massima f.t.: 15 m

In considerazione dell'indice di rischio determinato in sede di verifica di vulnerabilità sismica della struttura e dell'attuale classe energetica D, sono stati previsti interventi di adeguamento sismico, atti ad incrementare il valore dell'indicatore di rischio sismico e interventi di efficientamento energetico che possano soddisfare i seguenti obiettivi:

- salubrità degli ambienti interni
- impiego razionale delle risorse naturali
- accoglienza e confort termo igrometrico
- confort acustico
- risparmio energetico

Interventi per l'adeguamento sismico del fabbricato proposto

Il fabbricato in oggetto si caratterizza per una certa vetustà in quanto è stato realizzato sul finire degli anni '70. La progettazione della struttura risulta, pertanto, in linea con le pratiche costruttive dell'epoca, incentrate esclusivamente sulla progettazione per carichi gravitazionali. L'edificio non è concepito per azioni orizzontali di tipo sismico poiché presenta telai soltanto in una delle due direzioni ortogonali ossia quella trasversale.

La verifica di vulnerabilità a carichi verticali può ritenersi soddisfatta con un indice di vulnerabilità statica

$\zeta V > 1$

Di contro, a valle delle analisi condotte, la vulnerabilità sismica del complesso scolastico è fortemente

influenzata dalla presenza dei setti non ideati per resistere al sisma e può essere rappresentata da un indice stricto sensu pari a:

$$\zeta E = 0,04 \div 0,06$$

sebbene, indagando ulteriormente il comportamento dell'edificio al di là della presenza dei setti, si potrebbe assumere anche un indice di $\zeta E = 0,2 \div 0,3$.

Va detto, però, che l'indice di vulnerabilità così basso è determinato anche dalla presenza di alcuni fattori particolarmente gravosi, quali:

- la classe d'uso III;
- la categoria di sottosuolo C, da cui deriva un coefficiente stratigrafico SS pari a 1,423;
- il fattore di struttura q assunto cautelativamente pari a 1,5.

In queste condizioni la normativa prevede una forza orizzontale da spettro di riferimento che è quasi la metà del peso. È chiaro che una struttura progettata sul finire degli anni '70 non possa avere la capacità di resistere a tale carico sismico.

In ragione delle indagini eseguite e delle analisi e verifiche svolte, si prevedono degli interventi volti all'adeguamento sismico dell'edificio scolastico.

l'isolamento sismico alla base, che consiste nell'inserire alla base del fabbricato isolatori sismici (in gomma o ad attrito) per aumentare il periodo fondamentale di vibrazione della costruzione e, quindi, ridurre le accelerazioni spettrali associate al sisma di progetto previsto per il sito in cui sorge l'edificio. Per la scuola Caccioppoli si suggerisce una tecnica di adeguamento sismico "ibrida". Tale tecnica agisce su un duplice fronte: da una parte filtra le forze sismiche tramite l'isolamento alla base della struttura, dall'altra sterilizza le poche azioni che arrivano alla struttura in elevazione tramite l'introduzione di setti, anch'essi dotati di isolatori sismici alla base.

Più dettagliatamente, l'adeguamento sismico viene garantito attraverso i seguenti interventi:

- a) Collegamento dei tre corpi costituenti l'intero complesso scolastico a livello dei solai;
- b) Irrigidimento della struttura tramite l'inserimento di setti in c.a. con uno spessore di 30 cm;
- c) Isolamento sismico dell'edificio così consolidato mediante il successivo inserimento di isolatori in gomma HDRB 600 alla base della struttura.

Interventi per il miglioramento ed efficientamento energetico

In concomitanza con una soluzione strutturale così incisiva l'ipotesi progettuale prevede anche un efficientamento energetico dell'edificio per soddisfare gli obiettivi sopra descritti.

Si intende intervenire attraverso **interventi passivi**:

- Miglioramento isolamento termico con coibentazione attraverso pannelli con lana minerale del tetto di copertura a falde
- Protezione dall'irraggiamento con schermature per diffondere e sfruttare l'illuminazione naturale ed eliminare abbagliamento (benessere visivo)
- Sistemi di ventilazione naturale/meccanizzata
- Recupero e riutilizzo acque meteoriche
- Sostituzione impianti illuminazione con sistema automatico per luce artificiale (accende solo in caso di insufficienza e se c'è presenza negli ambienti)

e **interventi attivi**:

Generazione energia con sistemi integrati con gli edifici (solari termici, fotovoltaici)

- Impianti di climatizzazione ad alta efficienza (caldaie a condensazione, pompe di calore)
- Impianto di ventilazione meccanica controllata con recupero calore, per migliorare qualità aria e non disperdere calore
- Sostituzione infissi (vetri a tre strati)