



# COMUNE DI BISIGNANO

PROVINCIA DI COSENZA

---

Miglioramento sismico edificio strategico - OCDPC 171 del 19/06/2014

Caserma dei Carabinieri

## PROGETTO ESECUTIVO

---



---

### RO7 Relazione tecnica sugli interventi

---

Il Sindaco

Il R.U.P

I Progettisti e DDL

Il Geologo

*Geom. Francesco  
Ritacco*

*Arch. Giulio Cesare  
Guccione*

*Geol. Luigi  
Marcovecchio*

*Arch. Mario Pio Longo*

*Ing. Marco Lanza*

---

## INDICE

1.PREMESSA .....	2
2. INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO SISMICO .....	4

## **1.PREMESSA**

Con la presente relazione si descrivono gli aspetti tecnici degli interventi scelti per il miglioramento sismico dell'edificio oggetto di progetto con le rispettive modalità di posa e si individuano e caratterizzano - sotto il profilo meccanico e prestazionale - i materiali impiegati per la realizzazione delle opere strutturali, o di cui queste risultano costituite. I parametri che caratterizzano i materiali così individuati intervengono coi loro valori nelle operazioni di calcolo e verifica della progettazione esecutiva delle opere. Per garantire la durabilità della struttura sono state presi in considerazione opportuni stati limite di esercizio (SLE) in funzione dell'uso e dell'ambiente in cui la struttura dovrà vivere. Inoltre per garantire la durabilità, così come tutte le prestazioni attese, è necessario che si ponga adeguata cura sia nell'esecuzione che nella manutenzione e gestione della struttura e si utilizzino tutti gli accorgimenti utili alla conservazione delle caratteristiche fisiche e dinamiche dei materiali e delle strutture. Le opere strutturali edilizie oggetto dell'intervento di cui al presente progetto consistono nell'intervento di miglioramento sismico dell'edificio strategico della caserma dei carabinieri del Comune di Bisignano.

Il fabbricato, finito di realizzare nel 1987, è disposto in pianta a forma rettangolare ed è costituito da n°3 impalcati collegati tramite corpo scala interno. L'altezza media di piano è di 3.00 m. Il piano terra è costituito da magazzino ed archivio. La copertura è del tipo a padiglione. La struttura portante è costituita da telai in calcestruzzo cementizio armato, la copertura da solai in c.a. e laterizi con soprastante impermeabilizzazione. I vari telai sono collegati tra di loro e rigidamente incastrati alle fondazioni costituite da travi rovesce continue. I solai di impalcato sono del tipo misto con travetti prefabbricati in c.a. e laterizi. Le tamponature esterne sono del tipo a camera d'aria costituita da doppia parete di mattoni

forati. Lo stato di conservazione dell'edificio, a seguito del rilievo effettuato, è da ritenersi nel complesso buono; non sono presenti nel suo interno lesioni riconducibili a cedimenti di fondazione.

## **2. INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO SISMICO**

Gli interventi sulle strutture, volti a ridurre la vulnerabilità sismica, e quindi ad aumentare la sicurezza strutturale esistente, sono da valutarsi nel quadro generale della conservazione e della funzione della costruzione. La scelta della strategia e della tecnica d'intervento, nonché l'urgenza di attuarlo, dipendono dai risultati della precedente fase di valutazione. La valutazione della sicurezza e una chiara comprensione della struttura devono essere alla base delle decisioni e delle scelte degli interventi. In particolare, la scelta delle tecniche d'intervento è stata valutata caso per caso, dando la preferenza a quelle meno invasive e maggiormente compatibili con i criteri della conservazione, tenendo conto dei requisiti di sicurezza e durabilità. Particolare attenzione è stata posta per assicurare la reale efficacia degli interventi ed evitare dissesti che comportino il peggioramento delle caratteristiche del telaio in C.A. o del funzionamento degli elementi costruttivi.

Nello specifico, per quanto riguarda il miglioramento sismico della "Caserma dei Carabinieri" del Comune di Bisignano, sono da considerarsi i seguenti interventi.

### **A. Realizzazioni di nuovi setti in c.a.**

L'intervento relativo alla costituzione di nuovi setti in calcestruzzo armato prevede la necessità di costruire una nuova fondazione che, collegando le fondazioni E' fondamentale curare la progettazione e l'esecuzione delle connessioni fra nuovi e vecchi elementi, tenendo conto dei possibili meccanismi di trasmissione degli sforzi. In particolare, occorre prevedere un numero adeguato di barre di ancoraggio dei nuovi elementi a quelli esistenti. Di solito le barre di ancoraggio vengono inserite in fori trapanati ed inghisati con resine. La lunghezza di ancoraggio deve essere sufficiente a trasmettere gli sforzi.

## **B. Allargamento della base fondale e realizzazione platea di fondazione**

Necessario quando il carico che sollecita la fondazione è maggiore della capacità portante del terreno. Tale condizione si può verificare, ad esempio, in occasione di un cambio di destinazione d'uso dello stabile o nella realizzazione di una sopraelevazione. Consiste nell'affiancare alla costruzione esistente cordoli in calcestruzzo armato o muratura.

La nuova e l'esistente fondazione devono collaborare al fine di trasmettere in modo uniforme il carico superiore al terreno, avendo sia una rigidità comparabile ed un collegamento trasversale che le connette. Quest'ultimo può essere realizzato, ad esempio, mediante traverse metalliche, spinotti e armature trasversali; la prima soluzione può ritenersi reversibile, mentre quella con gli spinotti ha il vantaggio consistente nel fatto che i piccoli fori di alloggiamento possono essere eseguiti semplicemente con il trapano. L'unica accortezza necessaria consiste nel verificare che le barre passanti siano essere adeguatamente protette dalla corrosione, pertanto è preferibile l'impiego di barre in acciaio inox o in fibre di carbonio da collocarsi nella metà superiore del cordolo per evitare lo sfondamento dello stesso.

La platea è realizzata con un'unica soletta di base, di idoneo spessore, irrigidita da nervature nelle due direzioni principali così da avere una ripartizione dei carichi sul terreno uniforme, in quanto tutto insieme risulta notevolmente rigido. La fondazione a platea può essere realizzata anche con una unica soletta di grande spessore, opportunamente armata, o in alternativa con un solettone armato e provvisto di piastre di appoggio in corrispondenza dei pilastri, per evitare l'effetto di punzonamento dei medesimi sulla soletta.

### **C. Fasciature con materiali compositi FRP**

I materiali compositi fibrorinforzati, noti con l'acronimo inglese di FRP, Fiber Reinforced Polymers, sono materiali composti da fibre lunghe ad elevata resistenza immerse in una matrice polimerica.

Le fibre hanno il compito principale di essere gli elementi resistenti del materiale ed esibiscono resistenze assiali molto elevate quanto sottoposte a trazione. La matrice polimerica, più comunemente riferita semplicemente come resina, ha invece la funzione di proteggere le fibre dall'usura ed eventuali danneggiamenti esterni, assicurare un buon allineamento delle fibre, e garantire che ci sia una buona distribuzione degli sforzi fra le fibre in modo che tutte siano sollecitate in modo pressoché uniforme. È possibile scegliere fra fibre ad elevata resistenza o elevato modulo a seconda della problematica da affrontare. Per quanto riguarda invece strutture in muratura, vengono generalmente impiegate tanto le fibre di carbonio quanto quelle di vetro. È solo negli ultimi anni che anche le fibre aramidiche sono entrate in modo predominante nel settore dell'edilizia specie per la realizzazione di ancoraggi meccanici di rinforzi realizzati con fibra di carbonio e vetro grazie alla loro più elevata resistenza al taglio e all'impatto. Tra i vari tipi di rinforzo con FRP nel caso in esame essi sono costituiti da fogli di fibre unidirezionali, multidirezionali e reti che vengono impregnati in situ con resine che fungono tanto da matrici che da adesivo per il substrato interessato. Sono in assoluto il sistema più diffuso grazie alla loro versatilità e possibilità di installazione su qualsiasi profilo geometrico e in qualsiasi condizioni per la manovalanza senza richiedere onerosi costi di preparazione della superficie.