

Scheda 1: Edificio industriale prefabbricato in CA

**Immagine Edificio**



**Livello di conoscenza**

Erano disponibili al tecnico Progettista:  
disegni esecutivi, certificati di laboratorio dei materiali, collaudo statico.  
Sono stati eseguiti ulteriori accertamenti:  
riscontri dimensionali, prove con sclerometro e pacometro.

**Criticità**

Le principali criticità della struttura esistente erano la mancanza di connessioni tra componenti prefabbricati e l'insufficiente armatura a flessione per alcuni pilastri

**Modello porzione del fabbricato**



**Modellazione ed Analisi**

Sono state effettuate modellazioni f.e.m. ed una analisi dinamica lineare (modale con spettro di risposta), considerando accelerazioni derivate dallo spettro elastico della zona ridotto mediante un fattore di struttura  $q = 1,5$

**Interventi di miglioramento previsti**

Gli interventi di miglioramento hanno comportato lavori relativi:

- alla mancante o migliore connessione tra i vari componenti prefabbricati
- ad un incremento della sezione di alcuni pilastri,
- all'aumento della capacità delle travi di banchina in c.a. alle azioni orizzontali

Il costo degli interventi, nell'anno 2015, comprensivo di manodopera, materiali, attrezzature ed oneri per la sicurezza, è risultato pari ad € 85.000,00.

Classificazione

**Classe IS-V**

**Classe PAM**

**Classe**

Ante Intervento

**D**

**C**

**D**

Post Intervento

**B**

**B**

**B**

Il fabbricato oggetto di intervento è parte di un più ampio immobile industriale dal quale è indipendente strutturalmente, mancando elementi di unione tra le parti vicine ad esclusione di cedevoli lattonerie.

Grazie al reperimento degli elaborati del progetto originario, fu possibile riconoscere la presenza di fondazioni a plinto per pilastri rettangolari, questi portanti travi di banchina costituenti sostegno per travi trapezie a cassone di copertura, il tutto realizzato in cemento armato prefabbricato e limitando le connessioni tra i componenti al semplice appoggio.

La regolarità geometrica in pianta e la modesta altezza avevano contribuito a minimizzare il danneggiamento; solo a seguito di attento rilievo ed analisi numerica della costruzione emergevano le relative vulnerabilità.

Riconosciutane l'assenza, la prima fase dell'intervento riguardava la realizzazione di collegamenti tra i componenti prefabbricati, connettendo mediante tasselli chimici piastre metalliche opportunamente sagomate per seguire la conformazione dei manufatti; piastre e tasselli erano dimensionati, con semplici procedimenti di calcolo, per assorbire le azioni taglianti attivate dal sisma, senza modificare significativamente la rigidità flessionale della giunzione originaria.

Questa prima fase dell'intervento venne eseguita tempestivamente, immediatamente dopo gli eventi principali, valutandone la grande importanza a consentire la ripresa dell'attività produttiva con miglioramento della sicurezza delle maestranze.

In una seconda fase, in tempi più ampi, vennero imposte alla costruzione azioni orizzontali pari al 60% di quanto previsto dalla normativa vigente per fabbricati comparabili, riconoscendo l'inadeguatezza delle sezioni di alcuni pilastri e delle travi di banchina di luce maggiore.

Quanto ai pilastri ne vennero adeguate le sezioni alla richiesta, provvedendo ad inserire e connettere al corpo del pilastro esistenti ulteriori armature metalliche, partendo già dal collare dei plinti di fondazione, comprendendole infine in un nuovo strato di calcestruzzo, con miscela ed attenzioni di getto idonei alla minimizzazione del ritiro.

Le travi di banchina prefabbricate di luce maggiore, frutto di una progettazione in tempi nei quali non era prevista l'azione del sisma, risultavano avere una sezione idonea per i carichi verticali, ma non per i carichi orizzontali previsti dalla normativa attuale; si ritenne pertanto di affiancare e connettere lateralmente alla trave in cemento armato un profilato metallico capace di assorbire le azioni orizzontali di progetto.

Le opere di finitura connesse ai descritti interventi strutturali furono rilevanti per la presenza di superfici intonacate, dove in corrispondenza degli interventi necessitava procedere prima alla rimozione e quindi al rifacimento e raccordo dell'intonaco; la presenza di lucernari di copertura superiormente ai tegoli, sostenuti a mezzo di paretine in laterizio solidali a questi ultimi, ne richiedeva un miglioramento della qualità della connessione, dato l'evidente danneggiamento con possibilità di caduta all'interno dei sottostanti locali; non ultime le difficoltà nel rimuovere parzialmente i controsoffitti in quadrotti su grigliato metallico, per poter procedere agli interventi localizzati oltre gli stessi.