

Struttura prefabbricata in acciaio per civile abitazione

Di seguito si descrive la progettazione, da parte dello studio O&M Ingegneria e di dHw System, di un edificio di civile abitazione prefabbricato nella località collinare di Cogorno. Il territorio, contornato dal fiume Entella, si trova tra la bassa val Fontanabuona e la val Graveglia, a est di Genova, in un paesaggio suggestivo posto nel mezzo dell'Appennino Ligure caratterizzato dalle innumerevoli vallate che lo percorrono, dai fitti boschi e dal lento scorrere dei fiumi che sfociano nell'antistante mar Ligure.

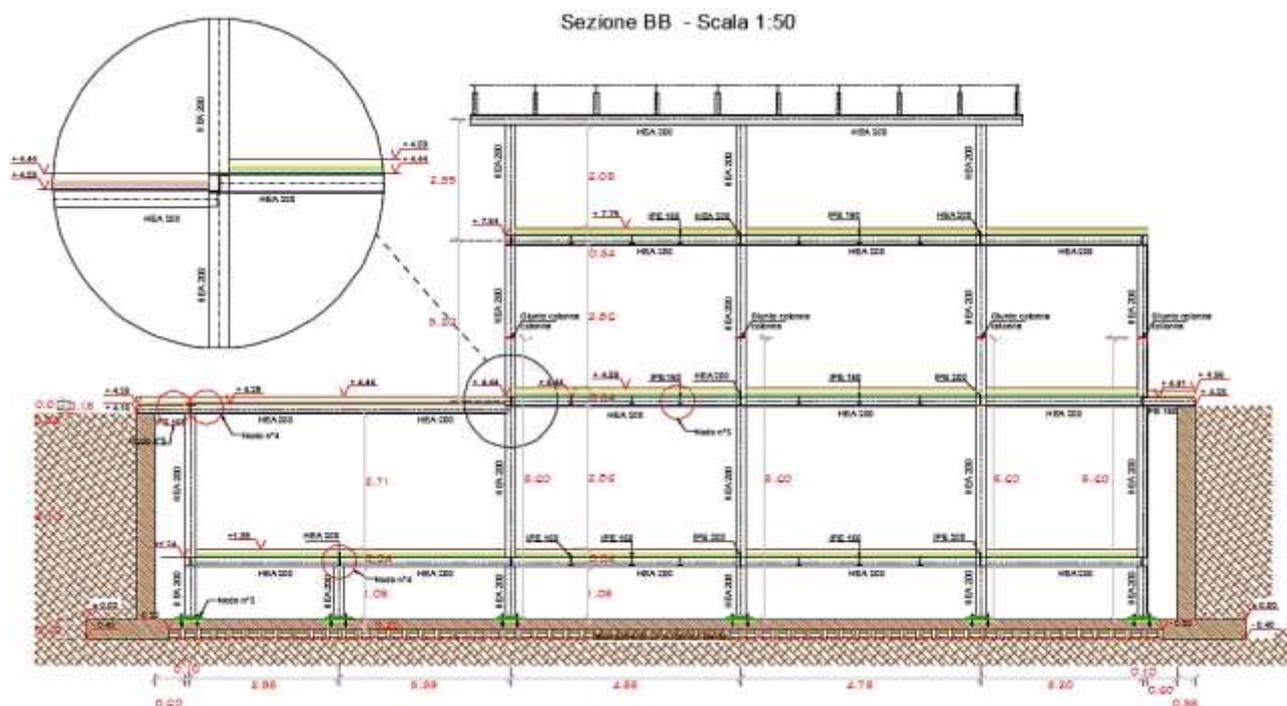


Figura 1 - Rendering edificio, ora in fase di costruzione

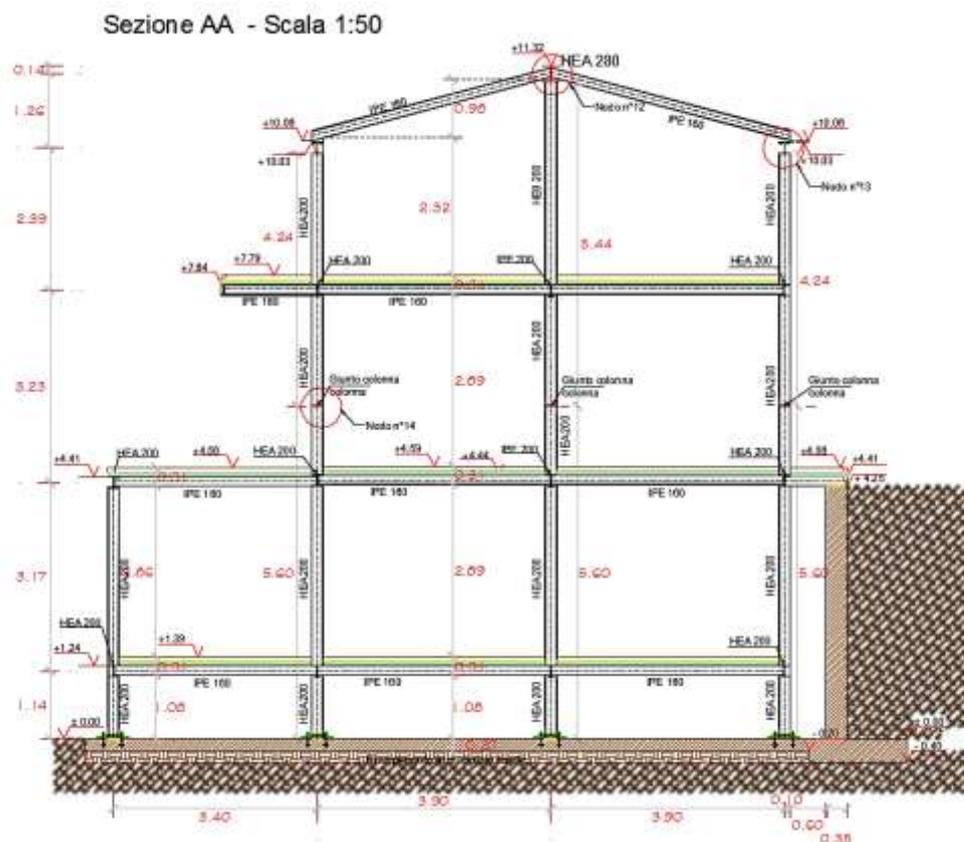


Figura 2 - Esempio di edificio simile a Forte dei Marmi

L'edificio di civile abitazione è monofamiliare e formato da tre piani, di cui uno interrato avente box auto. L'intera struttura sarà strutturalmente realizzata in acciaio, avrà dimensioni in pianta pari a circa 17,49 x 12,09 m e un'altezza massima pari a 11,32 m, con copertura a doppia falda realizzata mediante falsi puntoni in acciaio.



L'intervento prevede la realizzazione di un telaio formato da travi e da colonne in acciaio, mentre le fondazioni saranno realizzate mediante una platea di cemento armato avente spessore pari a 20 cm. Questo permetterà alla struttura di appoggiarsi su un piano solido, resistente e non soggetto a particolari condizioni di umidità, in modo da ridurre al minimo gli inconvenienti legati alle infiltrazioni dal basso e garantendo così all'edificio di conservarsi perfettamente nel tempo. Il piano terreno della struttura è interrato su tre lati e, a protezione dello scavo che verrà effettuato nel lotto, sarà realizzato un muro di sostegno in cemento armato che contornerà l'edificio.



L'aver scelto l'acciaio e il sistema a secco innovativo usati da dHw System sono dovuti al fatto che offrono proprietà antisismiche eccezionali, di gran lunga superiori a quelle che si possono riscontrare in altri materiali. Le abitazioni che utilizzano strutture in acciaio sono in grado di assorbire l'energia sismica, che viene dissipata, salvaguardando sia la vita delle persone che l'integrità dell'edificio.

In Italia gli edifici realizzati in acciaio, ad oggi prevalentemente destinati alla produzione e al commercio, non hanno subito danni strutturali a seguito dei terremoti del 2009 a L'Aquila, del 2012 in Emilia Romagna e Lombardia e nel 2016 in Lazio, Umbria e Marche. L'efficienza della costruzione metallica di fronte ai sismi risiede nella sua elevatissima duttilità che, sommata a un processo costruttivo che prevede la prefabbricazione e la connessione a secco, conduce alla realizzazione di strutture leggere sottoposte ad azioni sismiche più contenute. In secondo luogo l'acciaio è un materiale di alta qualità e permette tempi di consegna brevi, riducendo così i costi di investimento,

difatti i tempi di costruzione si abbattano del 50-60% rendendo possibile assemblare la struttura con estrema facilità.

Il metodo con cui si costruiscono le abitazioni in acciaio contribuisce, inoltre, a migliorare il comfort abitativo microclimatico, grazie al suo isolamento termico e acustico, abbassando i costi di energia elettrica e di gas per il riscaldamento degli ambienti, garantendo una maggiore efficienza energetica e rendendo la costruzione di Classe A. Si diminuisce anche il rischio di incendio dal momento che le strutture realizzate a secco in acciaio presentano una resistenza passiva al fuoco più elevata rispetto ad altri sistemi costruttivi industrializzati che impiegano differenti materiali da costruzione.

In ultima analisi il cantiere di un'opera in acciaio è un cantiere "pulito" che impiega manodopera qualificata, con spazi molto più organizzati di quelli relativi a edifici realizzati con altre tecnologie tradizionali; dà la possibilità, inoltre, di intervenire anche in spazi ristretti e in condizioni non favorevoli, permettendo di realizzare non solo interventi ex novo ma anche ampliamenti, sopraelevazioni o interventi di recupero con il minimo impatto possibile.

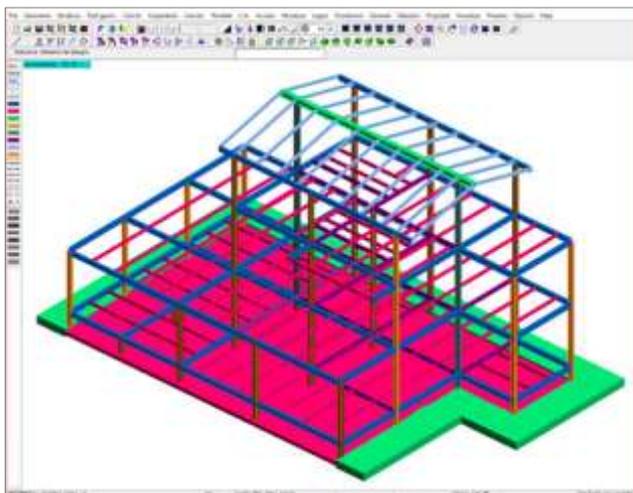


Figura 3 - Modellazione dell'edificio in DOLMEN

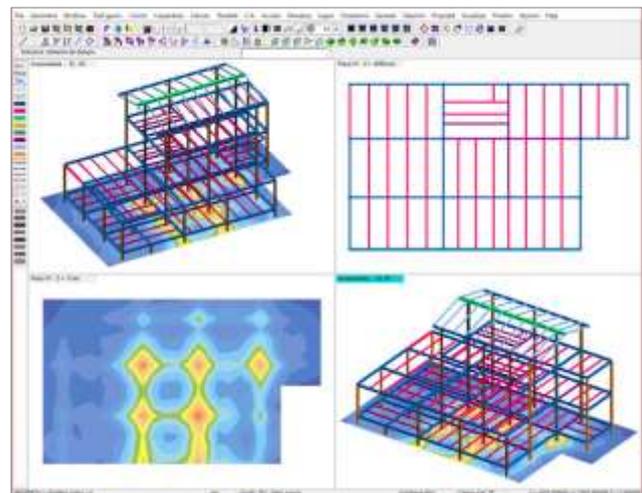


Figura 4 - Sollecitazione sulla piastra di fondazione

Il telaio dell'abitazione sarà costituito da colonne HEA 200 di contorno all'edificio e di colonne HEB 200 per il sostegno della trave di colmo. Le travi, invece, saranno realizzate in profilati HEA 200 per quanto riguarda le travi principali perimetrali, IPE 200 per le travi principali interne e IPE 160 per le travi secondarie di sostegno ai solai realizzati interamente in pannelli ISOBOX, a esclusione della zona adibita a box auto, nella quale saranno utilizzate delle lamiere grecate EGB 210/D collaboranti. L'intera costruzione in esame è stata modellata con l'ausilio di DOLMEN, programma di calcolo agli elementi finiti prodotto e distribuito da CDM DOLMEN di Torino. DOLMEN ha consentito di verificare sia le parti in cemento armato, che quelle in acciaio e di progettare le connessioni in acciaio, di cui si possono vedere alcuni particolari nelle immagini qui di seguito. DOLMEN ha consentito, inoltre, di eseguire le verifiche geotecniche e strutturali delle fondazioni e dei muri controterra.

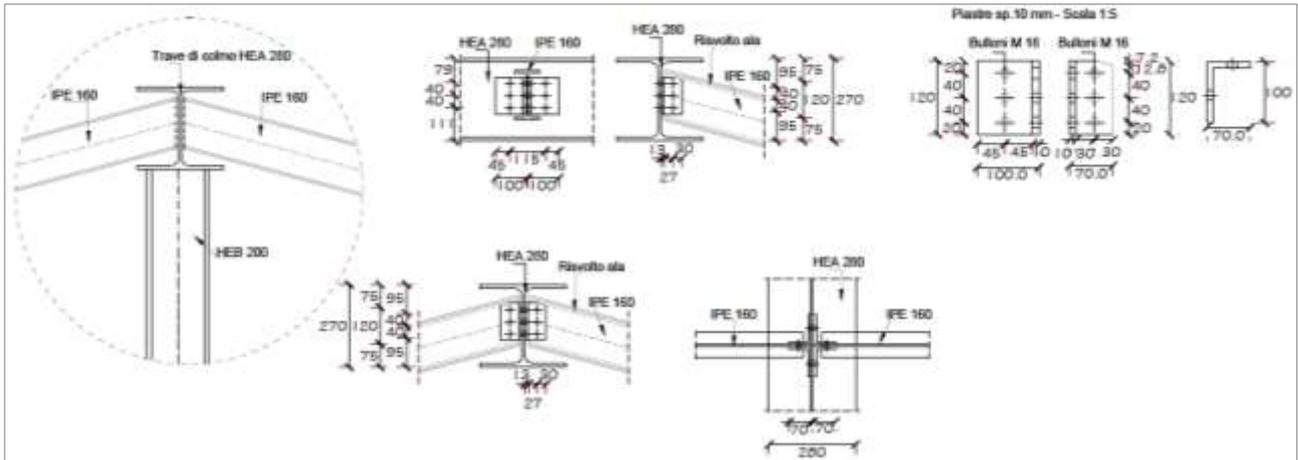


Figura 5 - Connessione fra trave di colmo HEA280 e gli arcarecci IPE160

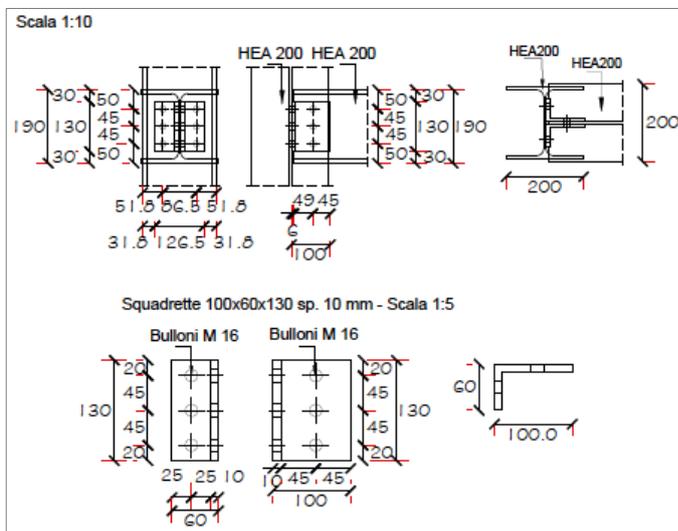


Figura 6 - Connessione della trave principale all'anima della colonna



Figura 7 - Foto di connessione a Forte dei Marmi

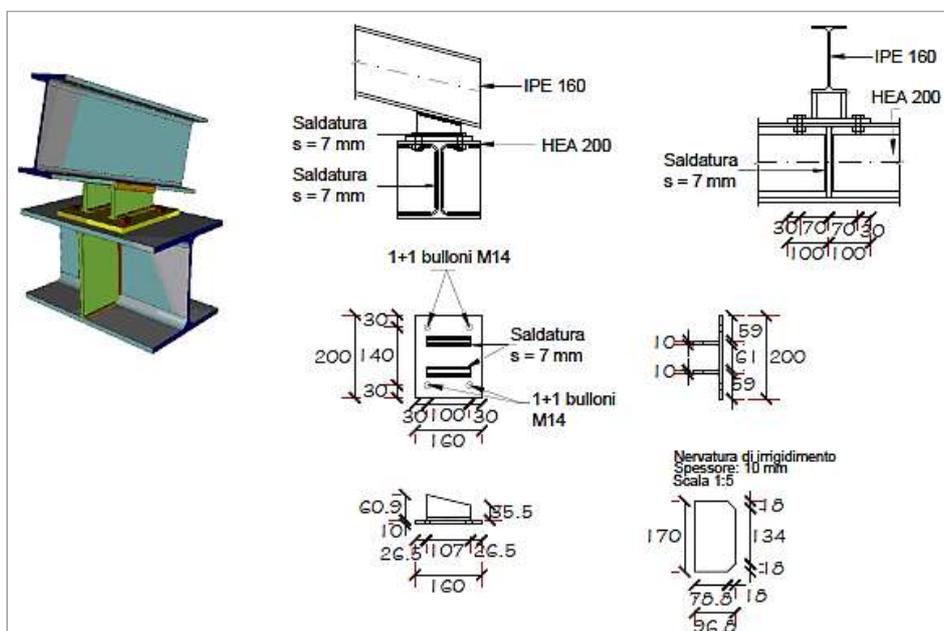


Figura 8 - Connessione nodo fra trave HEA200 del piano di imposta della copertura e gli arcarecci IPE160