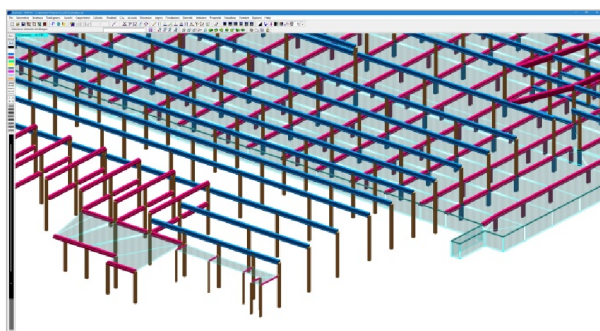


La progettazione dell'edificio commerciale "Mondo Juve" (TO) realizzato in manufatti prefabbricati

Analizziamo l'opera, ad oggi in fase di realizzazione a Nichelino, nell'area adiacente allo Juventus Training Center, composta da manufatti prefabbricati in C.A.P. e C.A.O. L'edificio multipiano in oggetto, i cui lavori sono iniziati a ottobre 2012, nasce dalla necessità di realizzare un parco tematico e polo commerciale di un certo prestigio, situato in una zona strategica per la presenza di autostrade e di tangenziali a brevissima distanza e di facile fruibilità. La proprietà dell'opera, denominata "Mondo Juve", è di Costruzioni Gilardi S.p.A.; questa si sviluppa su una superficie totale di 82.000 m² e su una superficie territoriale di circa 340.000 m². Al suo interno sono individuate delle aree commerciali ospitanti sia ipermercati sia singoli esercizi commerciali di vario genere, al piano interrato è prevista un'area adibita a parcheggio.

Il progettista delle strutture delle opere in prefabbricato è l'Ing. Corrado Padovani, il direttore dei lavori strutturali delle opere in prefabbricato e direttore del montaggio è l'Ing. Ettore Antoniotti, il costruttore delle opere prefabbricate e l'impresa esecutrice del montaggio è la Guerrini Prefabbricati srl di Santhià (VC).



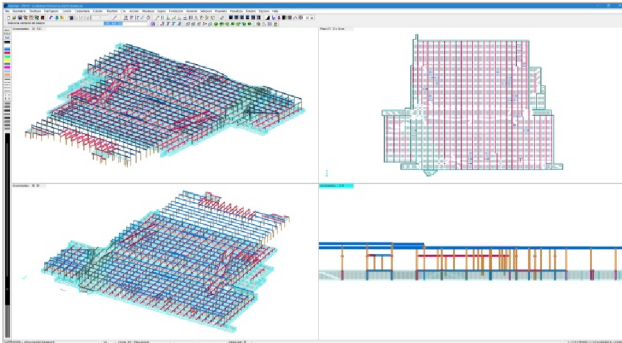
Entrando nel merito della costruzione della struttura, la medesima risulta essere composta dai seguenti manufatti: fondazioni realizzate in opera, pilastri prefabbricati aventi varia sezione (40x40 cm, 40x50 cm, 50x50 cm, 40x80 cm e 50x80 cm) e travi prefabbricate di copertura con sezione ad "I" ed altezza pari a 90 cm. Il solaio intermedio è realizzato con travi prefabbricate in C.A.P. e sezione a "L" e a "T rovescia" di altezza pari a 60 cm, i pannelli di tamponamento sono realizzati mediante pareti prefabbricate in C.A.O. realizzate con tecnologia a "taglio termico", il cui valore di trasmittanza è pari a 0,30 W/m²K.

Sono presenti due zone con copertura realizzata in legno lamellare poggiate sulle teste dei pilastri prefabbricati in C.A.O. con interposizione di piastra armata in elastomero/ptfe; ogni trave al piano intermedio poggia su piastre armate in elastomero avente spessore pari a 48 mm.

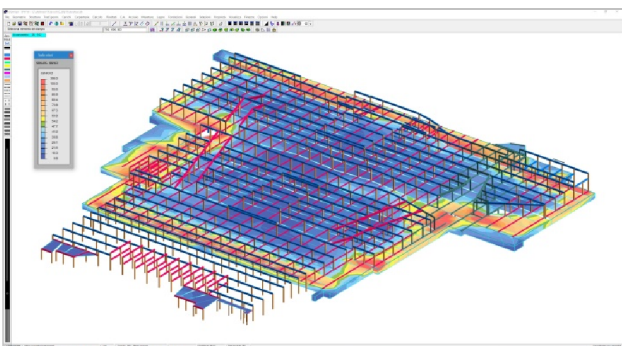
La struttura è stata modellata in tre dimensioni utilizzando il software di calcolo strutturale DOLMEN, prodotto e distribuito da CDM DOLMEN srl di Torino. Lo schema statico di calcolo prevede dei collegamenti a cerniera, che forniscono continuità di forze (cfr. paragrafo 7.4.5.2.1 del D.M. 14-01-2008), per gli elementi orizzontali, degli incastri al piede per i pilastri (cfr. paragrafo 7.4.5.2.1 del D.M. 14-01-2008), mentre l'interconnessione ai piani è modellata mediante vincolo di cerniera. Data la complessità della struttura e la sua non regolarità in altezza e in pianta è stata posta particolare attenzione alla correttezza degli svincoli interni dei manufatti orizzontali in modo da assimilare il loro comportamento statico a "trave in semplice

appoggio”; analogo discorso si rende necessario per i pilastri i quali sono stati ipotizzati incastrati alla base e connessi da cerniere interne in corrispondenza dell’intersezione con i solai intermedi.

Mediante opportuno studio delle dilatazioni termiche, sono stati dimensionati i giunti strutturali sia orizzontali che verticali in copertura e nei solai intermedi. È stato, inoltre, necessario definire tutti i dettagli inerenti gli appoggi armati in pfe e in elastomero, i giunti strutturali e il relativo posizionamento, il dimensionamento dei manufatti prefabbricati caratterizzati da sezioni, lunghezze e spessori tali da rispettare tutti i layout interni definiti e le quote altimetriche imposte e stabilite.



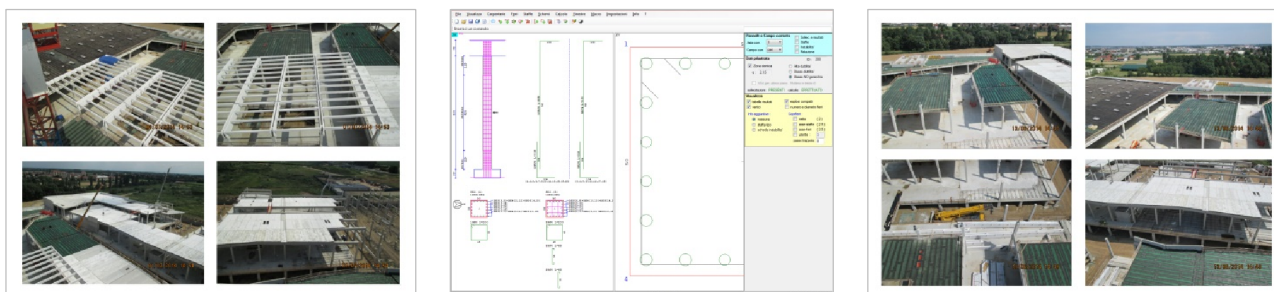
La scelta del valore massimo del fattore di struttura “ q_0 ” ricade alla voce “strutture a telaio” (cfr. paragrafo C 7.4.5.1.1 Circolare 02/02/2009 n°617 – Istruzioni per l’applicazione della “Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni”). L’edificio è realizzato in zona sismica 4, la classe d’uso è la III, la vita nominale è di 50 anni, il coefficiente d’uso è pari a 1,50, la categoria di sottosuolo è la D e la categoria topografica è la T1. È stata eseguita un’analisi sismica semplificata adottando il criterio riportato al paragrafo 7 del D.M. del 14/01/2008: “le costruzioni da edificarsi in siti ricadenti in zona 4 possono essere progettate e verificate applicando le sole regole valide per le strutture non soggette all’azione sismica”.



Tutti gli elementi strutturali principali sono stati verificati sotto incendio svolgendo il calcolo con il metodo analitico applicato dal software IS Fuoco di CDM DOLMEN; risultano tutti essere REI 60’.

Il modello strutturale, generato dall’ing. Padovani, ha subito 15 revisioni in quanto, durante il corso dell’opera, sono intervenute delle varianti inderogabili le quali hanno comportato la riesecuzione delle analisi sismiche conseguenti alla variazione di comportamento deformativo dovuto allo spostamento di manufatti e/o alla variazione delle geometrie degli stessi.

Terminata la fase di progettazione si è passati alla produzione, presso gli stabilimenti, dei manufatti in C.A.O. e C.A.P. In questa fase si sono dovuti stabilire gli accoppiamenti delle travi sulle piste di precompressione in modo da ottimizzare il consumo di armatura di precompressione, occupare al massimo la lunghezza della pista di precompressione (105 m) e controllare con costanza e precisione il mix design del calcestruzzo, sia in fase d'impasto che in fase d'idratazione, con passaggio finale costituito dalle prove di rottura a compressione di provini cubici. Importante è stato rispettare i copriferri e gli interferri prescritti dal sistema gestione qualità e dal controllo di produzione per la marcatura CE. È stato effettuato un controllo sistematico delle tesature dei cavi di precompressione, mediante rilievo degli allungamenti di ogni cavo e verifica dello stesso con quanto imposto da Normativa cogente, e delle macchine tenditrici (martinetti idraulici con centraline) a mezzo di cella di carico campione e taratura delle tenditrici medesime secondo quanto prescritto da sistema di gestione qualità in essere. Infine è stato necessario un controllo delle dimensioni dei manufatti prima e dopo l'esecuzione del getto al fine di verificare il rispetto delle tolleranze dimensionali produttive e di montaggio, nonché il corretto posizionamento degli inserti metallici di controventamento e di ritenuta sismica.



A produzione avviata (ma non ultimata), è iniziata la posa in opera dei manufatti prefabbricati, iniziando dalle colonne in C.A.O.; anche questa fase ha richiesto particolare attenzione in quanto occorrono capacità, esperienza e buone doti di coordinamento per ottenere un montaggio a regola d'arte e ottimizzato con una distribuzione ottimale delle risorse. Stabilita la zona d'inizio lavori e la sequenza operativa si è dovuto procedere al coordinamento dei trasporti (definendo il numero e la tipologia dei mezzi) per evitare gli onerosi fermo gru. Nel montaggio dei singoli manufatti è stato fondamentale prestare particolare attenzione alle prescrizioni riportate sugli elaborati grafici per la corretta realizzazione dei giunti strutturali e dei nodi atti a contrastare le spinte sismiche orizzontali e al rispetto delle tolleranze di montaggio, onde permettere a tutti gli inserti annegati nei manufatti la corretta e prevista funzione di controventamento, ritegno, sospensione, ecc...

Particolare importanza ha avuto ed ha la preparazione del cantiere prima e nel corso delle operazioni di montaggio, al fine di permettere contemporaneamente l'ideale approvvigionamento dei manufatti al piede dell'autogru e la movimentazione dell'autogru stessa in totale autonomia e sicurezza.

La data di apertura prevista è nel 2017, per quanto riguarda le prime parti, e nel 2018 per il completamento di tutto il Parco Commerciale.

Per ulteriori approfondimenti visitate la pagina del sito http://www.cdmdolmen.it/lavori/lav_padovani_2.htm