

CENTRO COMMERCIALE – DIREZIONALE A LOREGGIA (PD)

Melissa Rizza

Nella newsletter Comet di aprile 2005 è stata presentata la realizzazione di un parcheggio interrato a Verona con l'utilizzo di un sistema costruttivo basato su elementi prefabbricati, in particolare i solai alveolari di ICN s.p.a. (Belfiore - VR) e le travi di CSP s.p.a. (Ghisalba - BG).

Proseguiamo la descrizione di tale sistema costruttivo illustrando la realizzazione di un edificio a destinazione commerciale - direzionale a Loreggia, in provincia di Padova.

Contestualizzazione dell'intervento

Negli ultimi anni l'hinterland di Padova ha assistito alla nascita di numerosi poli industriali ed artigianali. Tra questi segnaliamo la nuova zona artigianale tra Loreggia e Resana, lungo la statale del Santo.

Al suo ingresso, a poche centinaia di metri dal luogo dove sorgerà un nuovo svincolo della rete viaria verso Padova, è stato realizzato un complesso di nuova costruzione destinato ad ospitare attività commerciali e uffici, composto da due corpi di fabbrica separati che si sviluppano su tre piani fuori terra ed uno interrato.

Il piano interrato, adibito a parcheggio, è di pertinenza del primo edificio che si affaccia sulla strada principale. Il secondo corpo invece si sviluppa su tre piani solo per una porzione della sua superficie: la parte rimanente presenta solamente un piano e, al di sopra dell'impalcato, è stata realizzata una terrazza, anch'essa adibita a parcheggio scoperto, a cui si accede tramite una rampa costruita sulla parte posteriore dell'edificio.

Complessivamente la superficie dell'opera ha una dimensione di circa 9.800 mq.

Tipo di edificio	Complesso ad uso commerciale, artigianale e direzionale
Dimensione	Circa 9.800 mq sviluppati su due corpi di fabbrica
Ubicazione	Via Antonio Ceccon - Loreggia (PD)
Committente	Basso s.r.l. Costruzioni Edili - Loreggia (PD)
Progettista architettonico	Arch. Paolo Guglielmin - Castelfranco Veneto (TV)
Progettista e D.L delle opere strutturali	Ing. Tiziano Pizzocchero - Cadoneghe (PD)
Direttore dei lavori	Arch. Paolo Guglielmin - Castelfranco Veneto (TV)
Aziende fornitrici	CSP Prefabbricati s.p.a. – Ghisalba (BG) ICN s.p.a. – Belfiore (VR) Tecnobau s.r.l. - Noventa di Piave (VE)

L'intervento

L'utilizzo di un sistema costruttivo basato su elementi prefabbricati permetteva di rispondere alle due esigenze principali espresse dalla committenza: **velocità** e **semplicità di posa**.

La velocità di posa è uno degli elementi maggiormente richiesti nell'esecuzione di opere edili (anche in questo caso i tempi di realizzazione imposti erano particolarmente stretti). Se poi tale caratteristica è

associata anche alla garanzia di una maggiore **sicurezza** in cantiere, la soluzione diventa ancor più interessante, stimolando la sensibilità delle imprese verso un aspetto sempre più importante nella pratica edile.

L'impresa di costruzioni, che in questo caso coincide con la committenza, ha espresso l'esigenza di utilizzare elementi autoportanti caratterizzati da una **agevole posa** in opera e, considerando anche il fatto di essere un'azienda molto giovane, ha ritenuto l'impiego di strutture prefabbricate un buon compromesso tra qualità e convenienza economica.



Fig. 1 - Rendering del complesso.

Inoltre, rispetto ai sistemi tradizionali, il sistema costruttivo costituito da solaio RAP e travi TLQ permette, a parità di sovraccarichi da rispettare, di contenere gli spessori delle strutture, recuperando maggior volume disponibile, e dimostra una grande flessibilità (data per esempio dalla possibilità di inserire, durante i getti di completamento, le armature per gli elementi architettonici esterni).

Al di sopra delle opere fondazionali a platea, è stata progettata una maglia strutturale di 8,8 x 5,6 m.

Le strutture verticali sono costituite da pilastri in c.a. gettati in opera, e nel piano interrato le pareti perimetrali sono in calcestruzzo. I tamponamenti esterni sono realizzati quasi completamente in vetro e acciaio.

I **solai alveolari autoportanti in c.a.p. del tipo RAP** presentano un'altezza massima di 35 cm (comprensivi di 5 cm di cappa collaborante), dimensionati per sopportare un sovraccarico totale massimo di 1200 daN/mq e tali da garantire una resistenza al fuoco pari a R=180'.

Le **travi reticolari prefabbricate TLQ** sono sottosporgenti e **autoportanti**, con base di 70 cm e altezza

massima di 55 cm, mentre lo zoccolo sottosporgente di calcestruzzo ha uno spessore di 20 cm. Anch'esse garantiscono una resistenza al fuoco pari a R=180'.

L'**autoportanza** che caratterizza i sistemi costruttivi utilizzati consente di eliminare tutte le opere provvisorie (puntelli, tavole, ecc.) altrimenti necessarie nel caso di impiego di strutture tradizionali in opera, garantendo un'attività di cantiere veloce, "pulita" ed ordinata.



Fig. 2 - Incrocio delle travi reticolari.



Fig. 3 - Appoggio delle travi reticolari sulle strutture perimetrali.



Fig. 4 - Appoggio del solaio alveolare sulle travi reticolari.



Fig. 5 - Vista del primo impalcato realizzato con solai alveolari e travi TLQ.

Il sistema costruttivo

Descriviamo brevemente il sistema costruttivo utilizzato per realizzare il complesso in oggetto, costituito da travi reticolari fornite da C.S.P. di Ghisalba (BG) e da solai alveolari forniti da I.C.N. di Belfiore (VR).

Le travi reticolari TLQ di C.S.P.

La Trave Lastra di Qualità (TLQ) è costituita da un traliccio di acciaio saldato, tridimensionale ed autoportante, avente una lastra di calcestruzzo inglobante ferri tondi che funge da base di appoggio per i solai, da cassero per il getto e da armatura tesa inferiore.

Sulle testate sono previsti dei ferri fuoriuscenti dalla lastra ed un traverso terminale necessari sia per garantire un appoggio stabile in fase di montaggio, sia per costituire una valida armatura di ancoraggio dopo il getto.

Qualora la trave avesse un'altezza maggiore di quella del solaio sono previsti appositi angolari e ferri trasversali di supporto ancorati alle anime.

Tali angolari, unitamente alla lastra, costituiscono le battute di appoggio delle spondine laterali che abbisognano così solo di tiranti trasversali per costituire cassero autoportante.

Questa trave, dopo il getto di cls, diventa una trave mista (composta in acciaio/calcestruzzo) amplificando così fortemente le capacità portanti del solo traliccio metallico.

Opportuni monconi, a cavallo dell'appoggio fra due travi contigue, permettono la continuità strutturale con evidenti vantaggi in termini di prestazioni e di economia.

All'occorrenza le TLQ sono producibili in conci da trasportare in cantiere e da assemblare prima o dopo la posa.

La TLQ, rispetto ad una trave in c.a., ha alcuni vantaggi evidenti ma ha anche dei vantaggi meno evidenti e certamente più importanti.

Fra i primi annoveriamo i tempi molto più ristretti, l'assenza di puntellazione, l'assenza di cassetta per travi a spessore e la semplicità di posa delle spondine laterali autoportanti nel caso di travi ai ribasso rispetto al solaio.

I secondi sono legati tutti all'autoportanza che comporta l'incameramento di tutti gli sforzi della fase di getto unicamente nelle armature metalliche e non sul cls essendo esso, in questa fase, solo un materiale fluido che non può assorbire tensioni.

Le conseguenze benefiche sono quindi:

- minore taglio e minore momento sul cls all'appoggio e quindi necessità di una minore sezione di calcestruzzo;
- Minore sollecitazione sul cls in mezzera che, a parità di sezione, comporta minori deformazioni e fessurazioni oppure, a parità di deformazioni, comporta minori sezioni di cls;
- minore deformazione viscosa dovuta alla maggiore percentuale di armatura (indotta dai ferri superiori che garantiscono l'autoportanza e dalla minore sezione di cls).

Agendo sui copriferri infine si possono ottenere travi REI fino a 180.

I solai alveolari di I.C.N.

I solai alveolari RAP possono coprire luci notevoli e sopportare fortissimi sovraccarichi con spessori contenuti. Il loro profilo laterale, tra giunto e giunto, è particolarmente studiato per la trasmissione trasversale dei carichi concentrati da una lastra a quelle adiacenti.

Grazie alle prestazioni fornite dal calcestruzzo ad alta resistenza ed a basso rapporto acqua/cemento, una volta in opera, i solai presentano rigidezze notevoli che permettono di ottenere deformazioni molto ridotte, riscontrabili anche con lastre di spessore contenuto e vincolate in semplice appoggio. Essendo autoportanti, le lastre alveolari si montano senza bisogno di banchinaggi rompitratta e richiedono minimi getti in opera nelle giunzioni longitudinali e per l'ammarraggio delle armature di collegamento.

L'intradosso si presenta liscio da cassero in acciaio, pertanto non occorre alcuna opera di finitura per la maggior parte degli impieghi.

Posa e organizzazione di cantiere



Fig. 6 - Vista del cantiere.

La posa delle strutture portanti è stata delegata alla ditta Tecnobau s.r.l. di Noventa di Piave (VE), azienda specializzata nella gestione della logistica e dei montaggi di sistemi costruttivi prefabbricati.

La squadra di posa, composta di 3 persone e un gruista, ha impiegato circa 35 giorni per il completamento dei montaggi.

I mezzi d'opera utilizzati sono un'autogru per raggiungere le superfici più lontane e la gru di cantiere per le campate di solaio raggiungibili.

Ringraziamenti

Si ringrazia per la disponibilità dimostrata il geom. Francesco Scattolin di Basso s.r.l. Costruzioni Edili.