



IL COMPLESSO "SATURNO" A MONSELICE (PD): IL COORDINAMENTO PERFETTO TRA PROGETTISTI E IMPRESA

Melissa Rizza

A Monselice, a ridosso dei Colli Euganei, è sorto un nuovo complesso commerciale-direzionale, denominato "Saturno".

L'area che ospita il nuovo edificio era vocata da più di vent'anni ad accogliere iniziative commerciali-direzionali ma finora tale opportunità non era mai stata sfruttata, tanto che negli anni gli spazi erano stati trasformati in una discarica a cielo aperto proprio alle porte del paese. Finalmente, qualche anno fa una cordata di imprenditori veneti ha dato vita ad una società ad hoc per acquistare l'intera area (di circa 41.000 mq) e bonificarla.



La proposta di realizzare edifici a vocazione commerciale ha convinto le amministrazioni comunali per due motivi principali:

- l'area si trova in una posizione intermedia tra Padova e Rovigo, mettendo quindi a disposizione un ampio bacino di utenti, indipendente da quelli della sfera di influenza padovana e rodigina;
- la posizione del nuovo complesso è decentrata rispetto al paese, evitando dunque di creare problemi di intasamento nel centro storico.

La realizzazione di una zona commerciale-direzionale si è dimostrata dunque fortemente appetibile.

Prima di tutto si sono avviate le necessarie opere di urbanizzazione (nuove strade e rotonde per facilitare il transito veicolare).

In seguito l'intera area è stata suddivisa in tre macro-lotti. Il primo di questi è stato impiegato per la costruzione dell'edificio oggetto di descrizione. Negli altri due lotti sono previste altre realizzazioni di carattere commerciale-direzionale, ma anche ricettive.

L'edificio

L'edificio occupa una superficie di base di circa 8.000 mq (il piano interrato con autorimessa raggiunge i 9.000 mq) e si sviluppa su un piano terra destinato ad accogliere una galleria commerciale e due torri indipendenti di 3 piani destinate ad attività direzionali (per un totale di circa 4.500 mq di uffici).

Il complesso non è stato pensato quindi come un semplice centro commerciale.



La struttura è tra le più grandi della zona, antisismica ed iperstatica. Non si tratta di un edificio con elementi montati a secco bensì completati in opera e con caratteristiche prestazionali elevate: **resistenza al fuoco REI 180'** ed un livello ottimale per la trasmissione dei rumori.

La struttura è **versatile** in quanto è destinata ad accogliere attività commerciali, direzionali e, con opportuni accorgimenti, anche abitative.

Dal punto di vista della coibentazione e della insonorizzazione la struttura è tecnologicamente avanzata (a norma con le direttive europee), e dotata di elementi che contribuiscono ad abbattere i consumi gestionali.

Sulla copertura piana delle torri verranno posti dei pannelli fotovoltaici che dovrebbero coprire le spese energetiche condominiali.

La copertura della galleria commerciale, anch'essa piana, è adibita a parcheggio sopraelevato, di circa 5.000 mq, raggiungibile mediante due

rampe.

Su essa sono state installate tre piramidi di vetro che hanno la funzione di illuminare la galleria commerciale sottostante. La particolare composizione del vetro non lascia passare il calore del sole.

Il pozzo luce più ampio è posizionato sopra la piazza commerciale, trattata fonicamente in modo da poter essere utilizzata anche per manifestazioni ed eventi. Proprio la possibilità di organizzare attività di intrattenimento e svago oltre che commerciali e di lavoro contribuirà a rendere il centro vitale e vissuto.

Le finiture dell'edificio sono ricercate: le torri sono rivestite in vetro verde basso emissivo e in lamina di zinco-titanio.

Le strutture

Per la realizzazione dell'impalcato sono stati utilizzati **pilastri Bautec** di Tecnobau, **travi miste TLQ e TMQ** di CSP Prefabbricati e **solai alveolari RAP** del Gruppo Centro Nord.



Sede di Costruzioni Orizzonte s.r.l. - Rovigo.

Tali strutture costituiscono l'**integrazione ottimale tra la prefabbricazione pura e le strutture tradizionali** in opera.

La committenza non intendeva realizzare un edificio di tipo industriale ma un'opera con caratteristiche più simili all'edilizia civile. Inizialmente quindi il progetto consisteva nella realizzazione di una struttura tradizionale in opera.

La presenza di un cronoprogramma già stabilito con tempi piuttosto stretti ha evidenziato però la non fattibilità del progetto iniziale. Si è optato quindi per l'impiego del sistema costruttivo proposto da Comet Commerciale e adottato nella fattispecie per permettere di industrializzare le attività di cantiere.

Ma le motivazioni di scelta dei sistemi di Comet sono state anche altre:

- la possibilità di realizzare strutture con spessori di solaio inferiori rispetto alla soluzione prefabbricata tradizionale. In questo modo si sono potute recuperare altezze per la realizzazione dei piani e, soprattutto, si è ridotta la quota di scavo delle fondazioni per la realizzazione dei plinti;
- la maggior velocità di realizzazione degli impalcati;
- la riduzione del numero di maestranze impiegate in cantiere;
- il maggior grado di sicurezza garantito per gli operatori.

Tale soluzione era già stata precedentemente testata da Costruzioni Orizzonte in un precedente intervento, adiacente a quello descritto in questa sede, che consisteva nella realizzazione di un hard discount della catena Lidl.

L'esecuzione del supermercato era già stata illustrata nella **newsletter Comet 29** per descrivere l'impiego del sistema di linee vita Rurefast (adottate anche per l'edificio Saturno) per garantire la sicurezza degli operatori durante le operazioni di cantiere in quota.

La realizzazione del punto vendita Lidl è servito per testare il sistema costruttivo e per dimostrare la sua **estrema flessibilità**.

IL SISTEMA COSTRUTTIVO

I pilastri Bautec

I pilastri Bautec, distribuiti sull'intero fabbricato, sono pilastri prefabbricati senza infissione su bicchiere, solidarizzati alle fondazioni mediante l'inserimento dei ferri di chiamata all'interno di guaine corrugate appositamente predisposte nel pilastro (una guaina per ogni ferro di chiamata), di sezione ed altezza adeguati, terminante superiormente con una curva da cui si inietta la malta espansiva necessaria per garantire l'aderenza dell'armatura e la completa monoliticità della struttura pilastro risultante.



I pilastri Bautec stoccati in cantiere.



Puntellazione e cassetta dei pilastri.



Pilastri Bautec e travi TLQ.



I pilastri Bautec posati.



Appoggio delle travi ai pilastri Bautec.



Vista dell'impalcato in fase di realizzazione.

Travi TLQ e TMQ

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

La Trave Mista di Qualità (TMQ) è costituita, come la TLQ, da un traliccio d'acciaio saldato, tridimensionale e autoportante, ma ha come corrente inferiore un piatto d'acciaio che funge da base d'appoggio per i solai, da cassero per il getto e da armatura tesa inferiore.

Sulle testate di entrambi i tipi di trave sono previsti dei ferri fuoriuscenti 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.



Realizzazione del piano terra.

Queste travi, dopo il getto di cls, diventano travi miste (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.

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

Fra i primi annoveriamo i tempi di esecuzione molto più ristretti, l'assenza di puntellazione, l'assenza di cassetta per travi a spessore e la semplicità di posa delle spondine laterali 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 travi miste TLQ.



Particolare delle travi miste TLQ.



Travi TLQ stoccate a terra.

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 copriferrini infine si possono ottenere travi REI fino a 180'.

Solai alveolari RAP

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.



Vista del sistema costruttivo composto da pilastri Bautec, travi TLQ e solaio alveolare RAP.

Grazie alle prestazioni fornite dal calcestruzzo ad alta resistenza ed a basso rapporto acqua/cemento, una volta in opera i solai presentano rigidzze 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.

Nell'edificio Saturno sono state impiegate lastre alveolari con spessori di 20+5 e 30+5 cm e con resistenza al fuoco massima di 180'.



Particolari del solaio alveolare RAP.



La logistica e la posa

Per quanto riguarda la logistica di cantiere, il sistema costruttivo di Comet è ottimo perché, se supportato da un'efficiente organizzazione, permette di svolgere le operazioni di cantiere anche in condizioni di scarsità di spazi disponibili. L'**autoportanza** degli elementi prefabbricati ha evitato l'utilizzo di quantità enormi di puntelli altrimenti necessari nelle strutture tradizionali, riducendo notevolmente il materiale presente in cantiere, l'utilizzo di manodopera e il tempo necessari per la predisposizione delle puntellazioni.

Inoltre, la possibilità di ottenere consegne giornaliere degli elementi ha contribuito a mantenere il cantiere pulito e sgombro, agevolando le maestranze nello loro attività.

Condizione necessaria per godere appieno dei vantaggi derivanti dalla soluzione descritta è la perfetta armonia tra i soggetti deputati alla progettazione esecutiva dell'opera, l'impresa generale di costruzione e le aziende produttrici dei materiali.

Nel caso dell'edificio Saturno il rapporto tra queste tre entità si è risolto in una **perfetta simbiosi**.

L'assemblaggio del sistema costruttivo ha permesso di rispettare in pieno i **tempi previsti** dal cronoprogramma, anzi la struttura al grezzo è stata ultimata addirittura 15 giorni prima rispetto alla scadenza programmata.

Il primo pilastro è stato posato il 12 giugno 2006 e l'ultima lastra di solaio l'11 dicembre 2006: 6 mesi solari (124 giorni lavorativi effettivi) per realizzare 19.700 mq di impalcato totali.

La precisione in tutte le operazioni di posa è stata notevole.

Superficie	19.700 mq
Giorni lavorati	124
Produzione media giornaliera	Circa 160 mq/giorno

Il risultato, dal punto di vista qualitativo, è eccellente, caratteristica riconosciuta anche da altri tecnici che hanno visitato il cantiere. I pilastri e le travi sono state giudicate ottimamente. Chiunque abbia avuto la possibilità di visitare il cantiere ne è uscito soddisfatto. La cosa più gratificante è data dal fatto che il cantiere è stato oggetto di studio e di osservazione di molte scolaresche della zona (es.: istituti tecnici geometri di Este e di Monselice). Il cantiere è stato un **cantiere-scuola**, non solamente osservato a lavori finiti ma vissuto durante lo svolgimento delle diverse fasi di realizzazione.

Anche dal punto di vista della sicurezza in cantiere l'esperienza di Saturno è stata positiva, giudizio confermato anche dallo Spisal. La sicurezza è stato elemento preponderante fin dalla posa del primo pilastro, fino a giungere alle attività in quota per le quali è stato adottato il sistema di linee vita Rurefast (vedi **newsletter 29**).

Qualità, sicurezza, velocità e riduzione del numero di operatori di cantiere impiegati costituiscono il vero risparmio. La tecnologia utilizzata è leggermente più costosa di quella tradizionale, ma il risparmio in termini di tempo annulla e supera di parecchio tale differenza.

Le economie di gestione e la riduzione del tempo di realizzazione permettono anche una più tempestiva penetrazione della formula commerciale-direzionale nel mercato, avendo come base un prodotto di alta qualità garantita e controllata.

Considerazioni finali



Base del successo dell'intervento descritto è stata sicuramente la stretta collaborazione tra Comet, i progettisti, l'impresa di costruzione e le ditte di prefabbricazione.

Il supporto tecnico di Comet è stato importante e la precisione della progettazione esecutiva ha reso fluide le operazioni di produzione e montaggio dei materiali.

Un particolare ringraziamento va rivolto all'impresa Costruzioni Orizzonte s.r.l., nella persona del geom. Mauro Giolo, che ha creduto nell'efficienza e nella competitività del sistema costruttivo adottato, ed anche ai progettisti che, con la loro attività di coordinamento, hanno pienamente contribuito al rispetto dei tempi di esecuzione, estremamente contenuti.

Per maggiori informazioni sul complesso Saturno, visitare il sito www.monseliceuno.eu

Si ringraziano per la loro disponibilità il geom. Ivano Castello di Monselice (PD) e il Sig. Mauro Giolo di Costruzioni Orizzonte s.r.l. di Rovigo.

GALLERIA FOTOGRAFICA



Tipo di edificio

Complesso commerciale - direzionale

Ubicazione

Monselice (PD)

Progettista architettonico

Geom. Ivano Castello - Monselice (PD)

Progettista delle strutture prefabbricate (travi e pilastri)

Ing. Giuseppe Sergi - Noventa di Piave (VE)

Impresa generale di costruzione

Costruzioni Orizzonte s.r.l. - Rovigo

Coordinatori di cantiere

Arch. Mauro Albertin - Tecnobau s.r.l. - Noventa di Piave (VE)

Geom. Mauro Giolo - Costruzioni Orizzonte s.r.l. - Rovigo

Responsabili di commessa

Ing. Giuseppe Sergi - Ing. Vittorio Micillo - Geom. Lanfranco Andriola

Comet Commerciale s.r.l. - Noventa di Piave (VE)

Dimensione

circa 20.000 mq di impalcato

Committente

Monselice Uno s.r.l. - Monselice (PD)

Progettista strutturale

Ing. Fabio Bonfà - Candiana (PD)

Progettista dei solai prefabbricati

Ing. Arturo Marconi - Belfiore (VR)

Impresa per il montaggio dei prefabbricati

Tecnobau s.r.l. - Noventa di Piave (VE)

Principali aziende fornitrici

Tecnobau s.r.l. - Noventa di Piave (VE), per i pilastri prefabbricati

CSP Prefabbricati s.p.a. - Ghisalba (BG), per le travi prefabbricate

Gruppo Centro Nord s.p.a. - Belfiore (VR), per i solai prefabbricati

Ruredil s.p.a. - San Donato Milanese (MI), per i sistemi di sicurezza

Responsabile commerciale

Geom. Fabio Rodella

Comet Commerciale s.r.l. - Noventa di Piave (VE)
