

MILANO

TUTTO IL MEGLIO

Per la prima volta il cantiere dell'Altra Sede della Regione Lombardia ha aperto le proprie porte ad un evento professionale, la visita di 400 tra progettisti e tecnici delle costruzioni e giornalisti della stampa tecnica

di Maurizio Quaranta

L'Altra Sede della Regione Lombardia, ora arrivata a uno stato di cantiere avanzato, è costituita da cinque edifici pluripiano di grandi dimensioni fra loro interconnessi e un edificio a torre di 161,30 metri di altezza, a oggi il più alto d'Italia.

La visita, organizzata nelle giornate di sabato 23 e domenica 24 maggio, ha permesso ai professionisti delle costruzioni di conoscere da vicino gli aspetti architettonici e tecnico-costruttivi, che caratterizzano questo grande cantiere. La loro attenzione si è indirizzata in particolare sulle collaborazioni fra aziende, che hanno portato a sviluppare soluzioni innovative e risolutive in un contesto certamente molto impegnativo e complesso, dominato dalla necessità di rispettare un timing particolarmente severo.

Autorevole la partecipazione anche degli organi istituzionali e delle realtà più accreditate del settore delle costruzioni a livello regionale e nazionale. Non a caso, l'iniziativa della visita, nata per volontà di Impregilo Spa, primo general contractor in Italia, e di un panel di aziende leader impegnate nel cantiere – quali Cobiax Technologies Srl, Cordioli & C Spa, CSP Prefabbricati Spa, Doka Italia Spa, Gruppo Centro Nord Spa e Gruppo Vela –, è stata



favorevolmente accolta da Infrastrutture Lombarde, società di capitali interamente partecipata da Regione Lombardia e costituita nel 2003 allo scopo di coordinare la realizzazione di nuovi progetti infrastrutturali, nonché di gestire e valorizzare il patrimonio immobiliare regionale.

Nel cantiere dell'Altra Sede della Regione Lombardia, l'innovazione progettuale, la scienza delle costruzioni e la tecnologia dei materiali, si associano alla rapidità di esecuzione e all'altissima qualità dei risultati. Tutto questo è reso possibile proprio dalla sinergia operativa fra aziende.

Ha introdotto la visita una relazione del prof. Franco Mola, Docente del Dipartimento di Ingegneria strutturale del Politecnico di Milano e progettista delle strutture in opera: nella sua relazione, ha rimarcato la necessità di procedere ad un approccio progettuale a 360°, che sia finalizzato all'ottimizzazione del sistema costruttivo, delle fasi di lavorazione e di impiego delle risorse umane, all'ottimizzazione dei tempi di costruzione e al contenimento del tempo complessivo di costruzione.

Inoltre, il prof. Mola ha messo a fuoco gli aspetti progettuali ed esecutivi più caratterizzanti, quali la scelta di pilastri e travi, la necessità di procedere con un cantiere "rampante", la problematica dell'alleggerimento dei solai nonché la scelta della carpenteria metallica.

Pilastri e travi

L'intervento strutturale ha previsto la soluzione del pilastro cerchiato misto (PCM) di CSP Prefabbricati Spa, a partire dal III impalcato fuori terra per l'intera altezza dei corpi di fabbrica più bassi.

Per quanto riguarda invece la torre, si è optato per una soluzione analoga, con l'adozione di pilastri come "cassero a perdere", ed è stata applicata a partire dal XVI livello fino all'ultimo strutturale (XXXIX piano). In tutto, sono stati installati 6.000 metri lineari di pilastri cerchiati misti; le travi sono tutte Travi Reticolari Miste PREM, con fondello di calcestruzzo.



Cantiere "rampante"

La severa tempistica e le necessità logistiche hanno portato a privilegiare sistemi di cassetta sinergici. L'opzione adottata per il nucleo della torre è quella di un "cantiere rampante" fornito dalla Doka, che consente l'avanzamento delle casseforme unitamente ai ponti di servizio in un'unica

soluzione e senza l'ausilio della gru. Il sistema autorampante SKE è costituito da 45 mensole sulle quali sono installati 930 m² di casseforme a travi, studiato appositamente per poter essere adattato alla geometria variabile della torre, tramite la rimozione di appositi moduli. I solai del nucleo sono realizzati con sistema a tavoli





Solai

I solai sono stati realizzati con diverse tecnologie di edilizia industrializzata: alveolari, lastre tralicciate e alleggeriti. La necessità specifica di riduzione dei pesi, per la torre, è stata risolta adottando una soluzione – fornita dalla Cobiax Technologies Srl – a piastra bidirezionale, dello spessore di trentacinque centimetri, alleggerita con



Dokamatic, dotato di passerelle di sicurezza integrate e dispositivi di movimentazione elettro-idraulici, indipendenti dalla gru, come il carrello DF e la piattaforma TLS. Il perimetro dei solai è dotato di uno schermo di protezione integrale, movimentato idraulicamente, che protegge sia i piani di lavoro, che quello sottostante.

sfere in polietilene ad alta densità di ventisette centimetri di diametro. I moduli per l'alleggerimento sono stati posati su un sistema di cassera a tavoli (sistema Dokamatic di Doka Italia Spa) che, in funzione dell'ampiezza dei moduli e della loro velocità di movimentazione, ha sensibilmente ridotto i tempi realizzativi.

I solai alveolari dei piani interrati – forniti dal Gruppo Centro Nord Spa – sono dotati di un profilo laterale, che

consente la posa in autoportanza di lastre trapezoidali di compensazione in cemento armato, volte ad ottenere un impalcato sinusoidale. Il risultato è stato raggiunto tramite l'impiego di lastre tralicciate in calcestruzzo armato e vibrato – fornite da Vela Prefabbricati Spa – in grado di essere adattate alla specifica pianta strutturale.

Per alcune zone della piazza, con forti luci e sovraccarichi di tipo stradale, sono stati inoltre impiegati particolari solai scatolari di grande spessore – forniti dal Gruppo Centro Nord Spa – sempre portati da travi in opera in spessore di solaio.

Carpenteria metallica

La realizzazione di carpenteria metallica di Cordioli & C Spa è stata preferita nei punti più complessi dal punto di vista logistico e geometrico. In particolare, il sistema strutturale in acciaio più significativo è la copertura dell'auditorium.

In ragione delle necessità rilevate, è stata intrapresa la scelta di costruire la trave principale a cassone (lunghezza = 27 metri; peso = 60 tonnellate) in due metà uguali, in modo da ridurne sia la lunghezza trasportabile, sia il peso sollevabile con l'autogrù in cantiere. In cantiere è stata allestita una pila provvisoria "ad hoc" tra i due pilastri in c.a. per

consentire la posa e la giunzione saldata in quota delle due travi metalliche, costituenti la trave principale a cassone. Completato e controllato il giunto saldato della trave principale a cassone, con l'autogrù sono state posizionate le due travi laterali. Si



è proceduto con il completamento della posa delle colonne in profilo tubolare, delle travi di bordo e di quelle di piano secondarie doppie. Tra il montaggio del 1° piano e quello del 2°, l'impresa ha provveduto alla realizzazione della soletta in c.a. Ultimata l'attività di montaggio delle carpenterie metalliche, è stato applicato alle stesse l'intonaco R120 per la protezione al fuoco.

Al termine della visita, abbiamo avuto modo di intrattenerci con l'ing. Guglielmo Fariello, Direttore di Cantiere e Dirigente Sicurezza, di Impregilo Spa: «Oramai possiamo dirci a buon punto e a fine anno avremmo aver concluso l'opera. Si è trattato di un lavoro impegnativo – abbiamo cominciato nel febbraio 2008 – non tanto per quanto concerne le difficoltà realizzative, che abbiamo superato brillantemente con l'interazione e la sinergia tra le aziende implicate, quanto piuttosto per le problematiche di natura logistica: pensi che abbiamo avuto giornate in cui nell'area di cantiere – ubicata in una zona già di per sé piuttosto congestionata dal traffico veicolare locale – dovevano avere accesso una cinquantina di betoniere, le pompe, una mezza dozzina di tir col ferro per la torre, più una decina di tir con altri materiali o coi solai prefabbricati... per non parlar poi del via vai di mezzi per l'approvvigionamento degli inerti per la produzione di calcestruzzo, che avviene nella zona prospiciente il cantiere ad opera della Calcestruzzi Spa; il tutto naturalmente doveva transitare e venir scaricato con una ben precisa logica sequenziale nonché con una precisione chirurgica, al fine di ottimizzare i processi e non vanificare o pregiudicare il lavoro e la sicurezza altrui. Ma oramai il più è fatto...».

Le gru del cantiere

Guardare dall'alto il cantiere dell'Altra Sede della Regione Lombardia, distribuendo lavoro e materiale, è compito di ben cinque gru Raimondi, per l'esattezza cinque gru a torre con cuspidi, modello ER291.

A condurci alla loro scoperta è l'ing. Stefano Vittadini, Technical Manager di Raimondi Cranes Spa; montate con 70 m di braccio – anche se il braccio può raggiungere gli 80 m – le ER291 hanno una portata massima di 14 t – con tiro in IV, quattro funi – ed una portata in punta di 3,3 t – con tiro in II, due funi: «Questo grazie al dispositivo elettronico Sistema UltraLift – ci riferisce Vittadini, – che permette di avere a disposizione il 10% di portata in più, lungo tutta la curva di carico a eccezione della portata massima. La messa in funzione del dispositivo è automatico: quando il limitatore di momento percepisce che l'operatore sta andando oltre la curva nominale, in modo completamente automatico la macchina inserisce questo dispositivo che va a diminuire la velocità del sollevamento e a incrementare la potenza».

Particolare è indubbiamente la gru della torre: anch'essa del modello ER291, «è attualmente montata con un'altezza sotto gancio (a.s.g.) di 191 m, «altezza raggiungibile tramite 5 ancoraggi speciali, di nostra progettazione, realizzazione e messa in opera». Tale gru era inizialmente montata ad una altezza libera, quindi senza ancoraggi, di 91 m.

Le gru inoltre sono dotate di un argano di sollevamento da 100 HP, «che permette di sollevare 2.500 kg ad una velocità di 136m/min. Il tamburo di sollevamento

– conclude Vittadini – è un tamburo ad alta capacità e concezione di tipo Lebus, che permette di ottenere avvolgimenti multipli in modo ordinato e funzionale e con il corretto tensionamento».

