

MSC ASSOCIATI

*Incontro con Danilo Campagna,
partner di MSC dal 1985*

MSC Associati (acronimo di Migliacci, Schiatti e Colombo) è una società di engineering che ha costruito il proprio know-how in quasi sessant'anni di attività e di realizzazioni, sia nel campo della progettazione che della direzione lavori, in Italia e all'estero. Vanta al suo attivo collaborazioni con studi di progettazione di fama internazionale.

Andrea Suma

Modulo: MSC nasce nel 1961. Modulo ha sempre avuto uno stretto legame con lo studio: la copertina è dell'architetto Gianpaolo Valenti, partner dello studio, e sul primo numero, uscito nell'aprile 1975, abbiamo un articolo d'ingegnere Clemente Schiatti, uno dei soci fondatori. Ci traccia un profilo degli esordi? Quali sono state le tappe importanti della vostra crescita?

La sua storia raccoglie tre generazioni. La prima è stata naturalmente quella dei tre fondatori – gli ingegneri Antonio Migliacci, Clemente Schiatti e Sergio Colombo – che all'inizio degli anni sessanta furono incaricati della progettazione completa (piano urbanistico, architettura, strutture e impianti) di un grande complesso industriale per la produzione tessile, da realizzare a Villacidro, in Sardegna. Fu questa l'occasione per iniziare una forma professionale di collaborazione, allora d'avanguardia, per la progettazione integrale di organismi edilizi. L'esperienza iniziale si sviluppò negli anni successivi con ulteriori incarichi per la realizzazione di edilizia residenziale, di complessi industriali e di edilizia sociale e per il tempo libero. Nel 1973, essendosi ormai consolidata la forma integrata di collaborazione, si ritenne opportuno concretizzare stabilmente questo piccolo gruppo di professionisti, trasformando l'associazione spontanea in Società: fu allora che nacque lo Studio Tecnico M.S.C., con sede a Milano in via Poerio. Successivamente, soprattutto per l'apporto del prof. Antonio Migliacci, si sviluppò in modo preponderante la progettazione strutturale, sempre impegnata nella ricerca di soluzioni innovative nell'industrializzazione edilizia e nei componenti prefabbricati. Questa attività, oltre a quella della progettazione tradizionale e della direzione lavori, richiese la collaborazione di giovani ingegneri strutturalisti e architetti. Fu così che, all'inizio degli anni ottanta, la società decise di includere altri quattro collaboratori, trasformandosi in MSC Associati. Ed è qui che è entrata in scena la seconda generazione di professionisti, che comprendeva, oltre me, anche l'ingegner Sergio Levati – amico e collega di sempre – l'ingegner Renato Villa e l'architetto Maurizio Fantoni. A seguito di questa trasformazione l'attività della società

si è ulteriormente sviluppata in Italia e all'estero, con importanti interventi di edilizia commerciale, residenziale e alberghiera. La terza generazione, la più recente, è composta da professionisti, oggi quarantenni, che abbiamo deciso di fare entrare in società nel 2013. Questa nuova leva, che rappresenta il futuro di MSC, è formata dai due figli di Clemente Schiatti, Pierpaolo e Marco, da altri tre ingegneri – Alessandro Aronica, Claudia Gregis e Andrea Sangalli – e da due architetti, Cristina Fantoni e Marco Radice.

Modulo: Avete quindi anche una divisione di Architettura?

Certamente, anche se lo zoccolo duro della società è dedicato alla progettazione strutturale, comprensiva di direzione lavori, sicurezza cantieri, collaudi... Comunque posso dire che siamo in grado di padroneggiare l'intero panorama delle costruzioni, eccezion fatta per l'impiantistica, per il quale abbiamo dei collaboratori fidati esterni.

Modulo: Attualmente da chi è formato il board?

Antonio Migliacci, che è docente ordinario al Politecnico di Milano e responsabile della scuola Master sulla progettazione in calcestruzzo armato, è tuttora socio; Clemente Schiatti si occupa della parte più squisitamente amministrativa; Sergio Colombo, che era il più anziano tra i tre, purtroppo è mancato l'anno scorso. Oggi quindi ci siamo io e Levati a guidare la società, supervisionando la parte tecnica e progettuale e curando la committenza. Noi due ormai ci consideriamo quasi fratelli: eravamo compagni di studi al Politecnico, insieme ci siamo laureati e insieme siamo entrati a far parte di MSC come soci. Oggi cerchiamo di passare il testimone ai nostri colleghi più giovani, che stanno emergendo con forza: molti lavori sono ormai in mano a loro: noi cerchiamo di tenere le fila, stando però nell'ombra e senza essere ingombranti. Ci occupiamo più che altro di consulenze in ambito giudiziario, perizie tecniche e collaudi – sia statici che tecnico-amministrativi – su richiesta di clienti particolari, laddove è necessaria una lunga esperienza; ai giovani lasciamo il grosso dell'operatività progettuale.



I FONDATORI

Antonio Migliacci

Laureato in Ingegneria Civile presso il Politecnico di Milano. Ha svolto attività didattica e professionale acquisendo notevole esperienza sia a livello di ricerca teorica che applicata. Ha conseguito la docenza nel 1965 e dal 1975 è stato professore ordinario di "Progetto di Strutture" presso la 1a Facoltà d'Ingegneria e poi presso la 2a Facoltà di Architettura del Politecnico di Milano sino al 2006. Direttore della Scuola Master F.lli Pesenti del Dipartimento d'Ingegneria Strutturale del Politecnico di Milano, a partire dell'a.a. 2001/2002 ne è attualmente Presidente.

Dal 1996 ad oggi è membro della 1a sezione del Consiglio Superiore dei LL.PP. a Roma. Relatore in Italia e all'estero in vari congressi, convegni ed Università. Autore di pubblicazioni scientifiche, tecniche, di articoli su riviste specializzate, testi scientifici e didattici.

Clemente Schiatti

Laureato in Ingegneria Civile presso il Politecnico di Milano. Ha svolto attività didattica in qualità di Assistente al Politecnico di Milano alla cattedra di "Architettura e Composizione Architettonica" dal 1963 al 1969 e alla cattedra di "Tecnica delle Strutture" dal 1969 al 1971. Dal 1961 ha operato nel campo della progettazione e direzione lavori di opere civili e industriali e dal 1973 è Direttore Tecnico di MSC Associati. Membro di commissioni e gruppi di studio sui problemi dell'edilizia. Autore di articoli tecnici sulla industrializzazione edilizia per riviste specializzate e relatore a convegni sul tema del "Recupero Edilizio". Consigliere Delegato di MSC Associati.

Sergio Colombo

Laureato in Ingegneria Meccanica presso il Politecnico di Milano.

Ha svolto attività dapprima quale Direttore Tecnico e successivamente in qualità di Direttore Generale della società italo-americana PRENTICE dal 1954 al 1963. Ha svolto attività di progettista e direttore dei lavori per impianti termoidrico-sanitari ed elettrici.

Membro di numerose commissioni di studio specifiche di impianti industriali nonché consulente di importanti società ed Enti Pubblici per le problematiche attinenti all'impiantistica, era il Presidente del Consiglio di Amministrazione di MSC Associati.

I PARTNER

Danilo Campagna

Laureato in Ingegneria Civile presso il Politecnico di Milano. Dal 1975 al 1980 collabora con lo Studio dell'Ing. Corielli di Milano. Dal 1981 è consulente di MSC Associati e nel 1989 ne diventa socio. Riconoscimento del Politecnico di Milano per l'attività didattica integrativa svolta negli anni 1980 - 1982 all'interno del Corso di Progetti di Strutture. Responsabile del Settore consulenze e perizie, svolge la propria attività professionale nel campo della progettazione e direzione lavori strutturale nonché come consulente e perito per problematiche di elevata rilevanza tecnica. Ha svolto esperienze progettuali diversificate anche di direzione lavori in cantieri esteri, su edifici per residenza e terziario, ciminiere, ponti e gallerie. È autore di articoli tecnici in merito a gallerie, ciminiere. Relatore in Italia e all'estero in vari congressi, convegni ed Università. Autore di pubblicazioni scientifiche, tecniche, di articoli su riviste specializzate, testi scientifici e didattici.

Sergio Levati

Laureato in Ingegneria Civile presso il Politecnico di Milano. Ottiene il riconoscimento del Politecnico di Milano per l'attività didattica integrativa svolta all'interno del Corso di Progetti di Strutture. Socio di MSC Associati dal 1989. Responsabile del settore estero e della sede di Como, ha svolto esperienze progettuali diversificate, su edifici per residenza, terziario, industria, commercio, impianti sportivi. È autore di articoli tecnici in merito al recupero statico di edifici, anche in zona sismica

Pierpaolo Schiatti

Dopo la laurea inizia la propria attività professionale nel 1994 collaborando con la società MSC Associati. Nel 1997 ha fondato e sviluppato il settore di attività sicurezza cantieri della società operando direttamente nel ruolo Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione ai sensi del D. Lgs. 81/2008, oltre che di Responsabile dei Lavori, nell'ambito degli incarichi assunti dalla Società MSC Associati, nei riguardi di committenza sia pubblica che privata. Ha svolto sin dall'inizio anche esperienze professionali diversificate operando in qualità di progettista e di direttore dei lavori per il terziario, la residenza, edifici industriali e ristrutturazione di edifici storici. Attualmente è socio di MSC Associati nel ruolo di responsabile e coordinatore del settore sicurezza cantieri.

Modulo: Su quante sedi operate?

Attualmente abbiamo solo questa sede di Milano, ma in passato ne avevamo un'altra anche a Como.

Tra gli anni novanta e l'inizio degli anni duemila siamo stati molto operativi all'estero, soprattutto nell'area baltica, dove avevamo costituito una società apposita, la MSC Baltic, con sede a Tallin, che aveva richiesto il trasferimento dell'ingegner Levati in pianta stabile.

Abbiamo eseguito moltissimi lavori sia a Riga che a Vilnius. Successivamente ci siamo resi conto che il mercato locale si era saturato e che gli investitori italiani con cui ci interfacciavamo non avevano più alcuna convenienza commerciale. Attualmente non stiamo lavorando molto all'estero, salvo una chiesa in Ucraina, in collaborazione con Mario Botta.

Modulo: Come gestite i rapporti e le dinamiche con i diversi soggetti che operano nel panorama delle costruzioni?

La nostra politica è sempre stata quella di curare diverse tipologie di committenti: preferiamo non affidarci a un solo grosso cliente, poiché, com'è noto, purtroppo l'edilizia

vive di alti e bassi e noi vogliamo garantirci la possibilità di diversificare a seconda delle situazioni. Abbiamo diversi clienti nell'ambito del real estate e delle imprese, per le quali indossiamo le vesti dei progettisti costruttivi. Tendenzialmente non seguiamo il mercato del pubblico, per il risaputo gioco al ribasso e per una burocrazia ingombrante. Ci abbiamo provato in passato, ma abbiamo preferito non ripetere l'esperienza.

La nostra base di clientela privata è abbastanza estesa, soprattutto in ambito industriale, per la quale abbiamo realizzato importanti complessi in passato di cui ora curiamo le varianti e gli ampliamenti. Per quanto riguarda gli attori del real estate, fra i nostri più grandi clienti abbiamo Coirma, per la quale ci siamo occupati della sede in via Melchiorre Gioia – progettata insieme a Mario Cucinella – e del progetto strutturale e della direzione lavori di tutti gli edifici che danno su Piazza Gae Aulenti, come le Torri Unicredit e il Pavilion. Per le loro proprietà facciamo tutte le verifiche di vulnerabilità sismica per eventuali adeguamenti. Quest'ultimo è un nuovo settore, particolarmente sentito dopo i terremoti dell'Aquila e in Emilia, che noi stiamo seguendo da vicino. Ora tutti corrono ai ripari, an-

Vele strutturali Dives in Misericordia

In una zona connotata da edifici di edilizia popolare, priva di punti focali, di spazi dedicati alla socialità, la chiesa s'impone con l'altezza delle sue vele – 26 metri la maggiore – e il bianco assoluto delle superfici murarie.

Per evitare l'utilizzo di un'ossatura d'acciaio rivestita da pannelli di tamponamento bianchi, soluzione non durevole nel tempo, le vele autoportanti sono state suddivise in grandi pannelli prefabbricati a doppia curvatura, i "conci", ciascuno del peso di 12 tonnellate. Il giunto esistente tra un pannello e l'altro è stato ideato e disegnato in modo da permettere la giunzione fra le barre di precompressione ed assorbire, assicurando la continuità statica alla struttura, le inevitabili tolleranze dimensionali, proprie del processo di prefabbricazione.

Ogni elemento doveva essere accostato ad altri con un'assoluta precisione, sia per dare l'esatta forma geometrica alla vela, sia per permettere l'interconnessione delle barre e rimanere immobile durante le prime fasi di realizzazione del giunto, in una porzione di spazio predeterminato. Tutto ciò senza che sulla verticale del suo baricentro potesse essere agganciato un qualsiasi mezzo di sollevamento o di sostegno. Non è stato possibile individuare una soluzione che risolvesse questo problema, utilizzando ponteggi o mezzi di sollevamento tradizionali. Si è riusciti a superare l'ostacolo grazie all'ideazione di una speciale macchina in carpenteria metallica, alta 32 metri, che permetteva di imprimere al prefabbricato, una volta fissato, i tre spostamenti nella direzione dei tre assi ideali X,Y,Z e le tre rotazioni attorno agli stessi, in modo da dare le sei movimentazioni che permettono ad un solido di raggiungere qualsiasi posizione nello spazio. Una macchina originale e complessa che, pur sfruttando tutte le possibilità della moderna tecnologia, riporta alla memoria le macchine ideate per costruire le antiche cattedrali.

Il risultato è una chiesa caratterizzata dal forte segno architettonico delle tre vele strutturali. Le vele sono costituite da circa 350 conci prefabbricati a geometria variabile, realizzati in calcestruzzo di cemento bianco con finitura liscia faccia a vista di grado "special", secondo il rapporto n.24 del CEB (Comité Européen du Béton). Le armature corticali sono in acciaio inossidabile AISI 304. Il calcestruzzo presenta resistenza $R_{ck} > 500 \text{ daN/cm}^2$.

Luogo: Tor Tre Teste (RM), Italia

Anno di completamento: 2003

Cliente: Vicariato di Roma

Architetto: Richard Meier

Progetto strutturale: Italcementi

Valore: 10.000.000 €

Attività svolte: supervisione analisi strutturali, direzione dei lavori strutturale



che se Milano non si trova in una zona a elevato rischio sismico, ma anche qui si è diffusa una certa sensibilità, per cui gli operatori che hanno patrimoni immobiliari importanti, come le assicurazioni, chiedono uno studio di vulnerabilità sismica per ogni loro immobile. Un altro settore interessante che si è aperto a Milano è stato introdotto dall'articolo 11.6 del Regolamento Edilizio, che obbliga tutti gli edifici che hanno più di cinquant'anni a essere ricollaudati. Si tratta di una norma che apre un mercato di consulenza tecnica per i professionisti molto vasto, perché riguarda più di 27.000 edifici nel milanese, sui quali, nel giro di pochi anni, si dovrà controllare il grado di conservazione, i fenomeni di degrado e quelli che minano la sicurezza strutturale. Funziona così: dopo un'indagine esaustiva delle condizioni dell'edificio, il tecnico incaricato, cioè un ingegnere iscritto all'albo, sottoscrive un Certificato di Idoneità Statica (CIS), che riporterà tutti gli eventuali interventi da effettuare obbligatoriamente entro una certa scadenza.

Ai proprietari di immobili più vecchi di cinquant'anni non in possesso di un CIS verrà preclusa la possibilità di venderli. Naturalmente si stanno svolgendo convegni per istruire i professionisti a questo nuovo strumento di prevenzione. L'ingegner Aronica di recente ha preso il mio posto alla Commissione Strutture dell'Ordine degli ingegneri di Milano ed è stato il redattore delle linee guida operative per compilare il CIS.

Anche lui tiene moltissimi convegni di formazione sull'argomento. Ancora una volta, Milano si fa portabandiera del rovesciamento del solito modus operandi italiano che mira a curare, anziché prevenire. È vero che Milano, come dicevo, non si trova in una zona sismica, ma è anche vero che il patrimonio edilizio è datato, costruito durante il dopoguerra, epoca in cui si correva a edificare a più non posso, spesso con tempi e finanze limitate: allora non si stava a badare più di tanto sulla qualità del costruito, anche perché il ferro costava e non vi erano norme che limitavano l'audacia dei progettisti.

Modulo: In che cos'altro investite per la vostra formazione?

Abbiamo fatto degli investimenti importanti nell'ambito del BIM, per il quale abbiamo comprato diciotto stazioni. Ad un certo punto ci siamo resi conto che era indispensabile farlo, poiché ormai tutti i clienti di un certo calibro lo richiedevano...

Modulo: Anche gli architetti di un certo calibro...

Beh, dipende: non tutti si sono attrezzati. Siamo ancora in una fase transitoria in cui sono ancora in molti a dover correre ai ripari.

Noi in questo ambito abbiamo iniziato presto, per cui oggi ci possiamo definire maturi, tanto che spesso mettiamo i nostri operatori a disposizione di altri studi tecnici. Il nostro primo approccio al BIM è stato perché ce lo aveva chiesto Unicredit per il suo Pavilion, che abbiamo progettato con l'architetto Michele de Lucchi. È stata un'esperienza rivelatoria: ad oggi abbiamo adottato la progettazione in BIM su diversi livelli di approfondimento a seconda del cliente e del tipo di lavoro, come un metodo sistematico.

Modulo: Il BIM è senz'altro l'ultima grande innovazione nel campo della progettazione. A proposito di questo, quali sono state le esperienze progettuali in cui avete dovuto utilizzare un approccio innovativo per risolvere un problema?

In ambito strutturale credo ci sia ormai poco da inventare, però indubbiamente ci siamo trovati di fronte a strutture particolarmente ardite in cui abbiamo cercato di utilizzare le migliori tecnologie. Un progetto molto particolare è stata la Chiesa Dives in Misericordia a Roma, progettata insieme a Richard Meier. Originariamente era stata pensata in acciaio, con una pelle di rivestimento, ma l'idea è stata successivamente bocciata, poiché questa scelta materica non era degna del carattere monumentale che avrebbe dovuto avere una chiesa. Inoltre il finanziatore della realizzazione era Italcementi, il quale si era opposto, essendo un fornitore di cemento e non di acciaio. Oggi vediamo una struttura totalmente in cemento, molto più pesante e monumentale. Le caratteristiche vele sono prefabbricate con post-tensione bidirezionale, cioè sono precomprese sia verticalmen-

Aula liturgica Padre Pio

È un'opera particolarmente ardita ove la struttura primaria è costituita da una serie di arconi – in conci di pietra in calcare di Apicena di dimensioni variabili – i quali, orditi in direzione radiali, determinano uno schema planimetrico a forma di spirale. Essi sostengono la copertura in legno lamellare, su supporti-saetta in acciaio inossidabile. Le saette gravano puntualmente sugli archi, assemblati mediante incollaggi e cavi interni di precompressione. La pietra naturale dunque, dopo essere stata precompressa e sottoposta a laboriosi controlli per verificarne la qualità, è stata usata per la realizzazione di archi di grandi dimensioni in zona sismica: un intervento che non ha precedenti realizzativi di alcun tipo e che ha infatti comportato un elevatissimo impegno progettuale e di sperimentazione.

Luogo: San Giovanni Rotondo (FG), Italia

Anno di completamento: 2018

Architetto: RPBW Arch. Renzo Piano

Capienza: 7.200 posti

Luce massima degli archi: 47 m

Attività svolte: revisione dei calcoli di stabilità, collaudo statico in corso d'opera



te che orizzontalmente. I conci prefabbricati sono stati assemblati con l'aiuto di una macchina, la cui realizzazione era stata ancor più complessa della chiesa stessa, perché si trattava di una struttura metallica alta 30 metri, adibita a sollevare conci del peso di 20 tonnellate l'uno, a portarli in quota e a orientarli secondo precise coordinate nello spazio.

Anche l'aula liturgica Padre Pio a San Giovanni Rotondo, per la quale io personalmente ho firmato il collaudo statico, in provincia di Foggia, è molto interessante, perché anche qui abbiamo utilizzato la tecnologia della precompressione degli archi composti da conci in pietra e sovrapposti l'uno all'altro fino a chiudere l'arco in chiave. Questi conci sono attraversati però, nel loro asse, da un cavo d'acciaio precompresso armonico che li lega insieme come fossero una collana. In questo modo, nel caso in cui le scosse di un eventuale terremoto – lì è una zona altamente sismica – tentassero di disorganizzare gli archi, il cavo interno fungerebbe da impedimento. L'inserimento del cavo d'acciaio non era però previsto nella fase iniziale. Quest'idea è stata particolarmente risolutiva, e non solo per una questione di sicurezza an-

tisimica. Il Consiglio Superiore ai Lavori Pubblici aveva infatti osteggiato il progetto per anni, non essendoci in Italia una normativa esclusivamente legata alla pietra. Allora il professor Migliacci, che è stato coinvolto in qualità di consulente supervisore, ha avuto questa bellissima idea che ha suggerito allo studio tecnico incaricato della progettazione. Con un tale accorgimento, del resto molto semplice, il progetto è stato approvato. Non è il solo aneddoto che posso raccontarle dietro questa chiesa: i frati volevano assolutamente che il progetto fosse eseguito da Renzo Piano, il quale non voleva saperne di chiese; ma loro non si sono arresi e hanno continuato, per oltre due anni, a inviare quotidianamente un fax a Renzo Piano per convincerlo a progettare la chiesa. Alla fine il loro desiderio è stato esaudito: fu proprio l'architetto Piano, infatti, a ideare questi meravigliosi archi, con saette in acciaio inossidabile e copertura in legno lamellare. Abbiamo fatto ogni genere di prove di carico per verificare la struttura: dinamiche, statiche... È stata un'esperienza bellissima. Un'innovazione tecnologica, unica in Italia, l'abbiamo operata nel Santuario di Lovere. Questo convento, che per le suore della Congregazione

Santuario di Lovere

Il Santuario di Lovere, costruito tra il 1929 ed il 1938, è un monumento che ospita le salme delle Sante Bartolomea Capitanio e Vincenza Gerosa.

L'edificio, progettato da Mons. Ing. Arch. Maria Spirito Chiappetta, è una costruzione in stile neogotico-lombardo che presenta una pianta romanica a tre navate, di dimensione complessiva pari a circa 20 x 30 metri. Il santuario è stato costruito con tecnologie costruttive tipiche dell'epoca, caratterizzato da murature portanti perimetrali e telai in calcestruzzo centrali. La bellezza architettonica di questo monumento ben nasconde le notevoli problematiche strutturali che il fabbricato ha manifestato sin dalle origini della sua costruzione. Infatti, il terreno su cui sorge è caratterizzato da subsidenze profonde che incidono nel tempo sulla costruzione significativi cedimenti fondazionali.

Le più recenti opere di messa in sicurezza e di consolidamento statico sono state progettate dall'ing. Danilo Campagna della MSC Associati di Milano e hanno visto l'autorevole supervisione del Prof. Antonio Migliacci del Politecnico di Milano.

Questi interventi sono stati effettuati al fine di evitare il collasso strutturale, riconosciuto come incipiente quando nel 1997 è stato assunto l'incarico professionale.

Dal punto di vista strutturale l'intervento di MSC si è sviluppato in due periodi temporali: la prima fase dell'intervento ha affrontato la messa in sicurezza del Santuario, i lavori di consolidamento statico di Santuario e Convento, e la predisposizione del sistema di governo e monitoraggio dei cedimenti fondazionali. La progettazione degli interventi di consolidamento statico si è caratterizzata principalmente nella realizzazione di un sistema di compensazione dei cedimenti, attraverso l'utilizzo di martinetti oleodinamici impostati su pali "radice" posti al di sotto della fondazione originaria. Dopo la conclusione di questa prima fase di interventi programmati che hanno consentito di conferire adeguata sicurezza e stabilità al Santuario ed all'adiacente Convento, l'intero complesso è stato riaperto nel giugno del 2005. La seconda fase dell'intervento di adeguamento statico sta ora interessando prevalentemente la zona fondazionale del Campanile e l'allineamento fondazionale del Santuario a lato del giunto con il Convento. Si è quindi deciso di intraprendere la seconda fase degli interventi di adeguamento statico che operano esclusivamente nel sottosuolo, senza interferire con le attività di culto.

Luogo: Lovere (BG), Italia

Anno di completamento: 2005 - in corso

Capienza: 7.200 posti

Attività svolte: Consolidamento statico e monitoraggio continuo, direzione lavori



di Maria Bambina è importantissimo perché ha dato i natali alle due sante Capitanio e Gerosa, ha iniziato a subire cedimenti fondazionali a partire dal primo dopoguerra. Dopo averle tentate tutte, nel 1997 la struttura stava letteralmente per crollare. Siamo intervenuti noi di MSC, che nel giro di una quindicina d'anni abbiamo praticamente scavato sotto tutte le fondazioni del convento e abbiamo trasportato in loco un centinaio di martinetti idraulici che abbiamo disposto in serie sotto di esse. Da allora, ogni anno, grazie a una centralina automatizzata che li gestisce da remoto, questi 120 martinetti vengono monitorati per compensare i cedimenti del convento, in maniera tale da mantenerlo sempre orizzontale.

Modulo: A proposito delle vostre opere iconiche, quali sono state quelle che maggiormente hanno segnato la storia di MSC?

MSC è stato precursore, in ambito industriale, della tecnologia delle travi canale: si tratta di travi precomprese in opera, capaci di una luce massima di 50 metri, in grado quindi di formare maglie strutturali molto grandi, di 20x30 metri, per poter usufruire di uno spazio completa-

mente libero per le macchine. Fu un'idea del professor Migliacci. Inoltre tali travi, che hanno una sezione considerevole, ospitano al loro interno il sistema impiantistico e i canali dell'aria ispezionabili. Parliamo di strutture a cassone, scatolari, alte due o tre metri e altrettanto larghe, le quali vantano anche un'ottima rigidità e resistenza torsionale. Questa tecnologia ovviamente ci è stata utile anche nei grandi complessi natatori, come le Piscine di Seregno o le Piscine Sciorba di Genova. Quest'ultimo è un complesso olimpionico realizzato nel 1992, per i tempi veramente molto tecnologico. Qui la parte inferiore della trave canale è stata tinteggiata di rosso, per darle carattere estetico.

A sinistra di questa abbiamo progettato una copertura metallica mobile a cannocchiale che scopre la piscina d'estate, mentre sulla destra, in corrispondenza delle tribune, abbiamo delle strutture fisse con lucernari. Le tribune sono mobili: si possono infatti "impacchettare" per creare una pista indoor di atletica leggera di 60 metri. Anche i fondi della piscina sono mobili: si possono alzare nel caso in cui ci vengano a nuotare dei bambini. La piscina, che è lunga 50 metri, può essere separata da



Piscina municipale di Seregno

Il centro polisportivo comunale di Seregno sorge in una zona della città caratterizzata storicamente da carenza di strutture sportive e ricreative. L'organismo comprende 5 piscine di cui 3 scoperte per un totale numero di bagnanti pari a 1046 ed a un numero di spettatori pari a 315 che trovano posto sulle gradinate limitrofe alla piscina coperta. La principale caratteristica dell'organismo è la trave-canale in c.a. a vista per la mandata di aria di termoventilazione.

Luogo: Seregno (MB), Italia

Anno di completamento: 1976

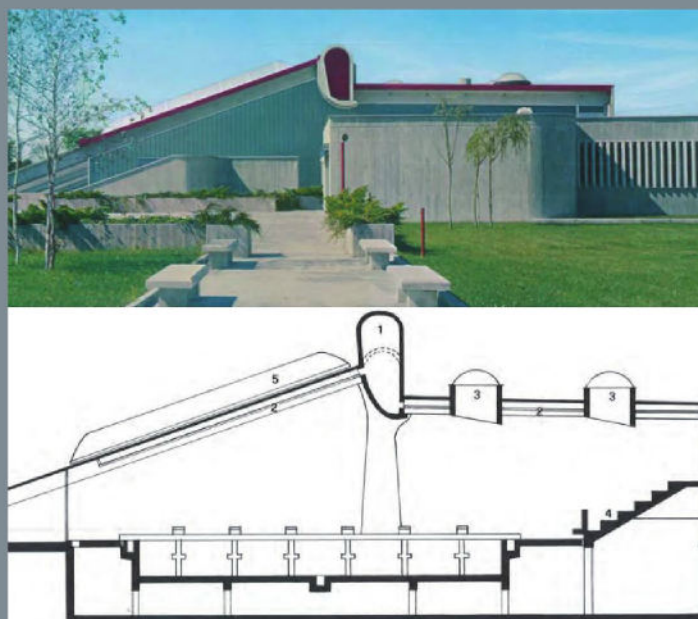
Dimensioni trave canale: lunghezza totale 51,5 m,

distanza tra gli appoggi 40 m

Dimensioni vasche coperte: vasca di addestramento 16x5 m;

vasca nuotatori: 25x16 m

Attività svolte: progettazione strutturale, direzione lavori opere strutturali



una parete mobile, che sale dal fondo e la separa in corrispondenza della metà, nel caso si volessero separare gli usi per le gare. Ogni elemento è stato studiato per garantire la polifunzionalità dell'opera. Un altro progetto iconico, parlando di un periodo più recente, è il Pavilion Unicredit. Il concept da cui siamo partiti, pensato dall'architetto De Lucchi, era quello di un sasso buttato sulla piazza. Sotto il luogo in cui è atterrato il sasso, però, vi erano tre piani di parcheggi interrati, i quali si configuravano quindi come una struttura preesistente, i cui pilastri erano infatti già stati sovradimensionati per supportare, in futuro, ulteriori carichi su di essi. Sotto i parcheggi, che sono divisi da un giunto strutturale, vi era inoltre la metropolitana.

Abbiamo subito comunicato all'architetto il problema fondamentale: essendoci un giunto strutturale nei parcheggi, tale giunto doveva essere riportato nell'edificio. Ma De Lucchi non ha voluto saperne di tagliare in due la sua realizzazione. Ecco perché l'edificio alla fine è stato progettato come un ponte che valica il giunto stesso. Ma il ponte doveva essere scorrevole, per assecondare il movimento della struttura sottostante. Il Pavilion è infatti su appoggi scorrevoli che funzionano anche come

smorzatori sismici: in caso di terremoto, questo edificio trasmette una quantità minima di sollecitazioni alla parte sotto, poiché è in grado di spostarsi orizzontalmente, insieme al moto sismico, per poi tornare in posizione. In più, essendo il Pavilion appunto un sasso, ha una forma architettonica che da sola porterebbe i carichi a terra in maniera irregolare, perciò abbiamo dovuto studiare una sottostruttura dotata di "zampe" atte a raccogliere i carichi e a scaricarli proprio nelle posizioni dei pilastri dei parcheggi sottostanti. Tale struttura è composta da grandi centine in legno, molto leggere.

In origine la destinazione d'uso dell'edificio era quella di uffici, spazi per i convegni, ma anche di spazio espositivo e di asilo per i dirigenti dell'Unicredit. Oggi la struttura è stata venduta a Coima, la quale ci ha dato l'incarico di trasformarla, anche dal punto di vista strutturale, per accogliere gli uffici della IBM, i nuovi tenant, e un ristorante con attività commerciali al piano terra.

Ci siamo anche occupati dei tre edifici a Rogoredo del centro direzionale di Sky Italia, un complesso in cui lavorano 3.500 persone; i primi due edifici sono stati finiti nel 2008, mentre il terzo è stato concluso proprio l'anno

Unicredit Pavilion

L'UniCredit Pavilion è il nuovo spazio d'incontro polifunzionale di UniCredit, costruito nei pressi dell'Headquarter del gruppo. L'edificio racchiude in sé, grazie alla particolare configurazione modulabile degli ambienti interni, differenti funzioni quali, auditorium, spazi per eventi, meeting e conferenze, esposizione d'opere d'arte. A completamento degli spazi, racchiusi nella particolare geometria e dall'involucro in legno lamellare, vi è anche un asilo nido fruibile sia dai dipendenti del gruppo che dalla cittadinanza del nuovo quartiere. Complessivamente sono oltre 3.500 i metri quadrati coperti, suddivisi su 6 livelli. Essendo l'edificio circondato da fabbricati molto alti, gli impianti primari dello stesso sono stati concentrati all'interno della volumetria tecnica posta al secondo piano, risultando così invisibili per un osservatore esterno. Il progetto è iniziato nell'estate del 2013 ed è stato completato e consegnato alla committenza nella primavera del 2014. La complessa forma dell'edificio ha richiesto l'elaborazione di un modello geometrico di coordinamento tra i progetti architettonico, impiantistico e strutturale. Tale modello è stato elaborato con tecnologia BIM, utilizzando il software Revit; ciò ha permesso un coordinamento continuo delle tre discipline progettuali. Il fabbricato – che presenta un'altezza variabile tra 11,40 e 22,00 m, una larghezza massima di 30,50 m, sviluppandosi su una lunghezza di 64,00 m – è stato costruito sull'esistente edificio "Podio", dotato di tre piani interrati, già ultimato e collaudato al momento dell'inizio dei lavori. Poco sotto il piano fondazionale del Podio era poi presente la galleria a doppio binario della linea MM4 tra le stazioni Isola e Garibaldi. La collocazione del Pavilion all'interno della piazza Gae Aulenti è stata dettata da vincoli prettamente urbanistici e si slega completamente dalle griglie strutturali del sottostante edificio esistente. Inoltre il nuovo edificio è risultato a cavallo del giunto strutturale presente tra i due corpi di fabbrica sottostanti: quest'ultimo è stato progettato come un nuovo fabbricato monolitico, del tutto slegato dal layout dell'esistente Podio e costruito "a ponte" sul sottostante giunto strutturale. Tale soluzione è stata realizzata impiegando isolatori sismici di tipo elastomerico, usualmente utilizzati come sistema di protezione degli edifici costruiti in siti ad alta pericolosità sismica, e creando di fatto un edificio fuori terra "sliding" rispetto a quello sottostante. La particolare geometria del fabbricato, profondamente diversa dalla regolare maglia strutturale del sottostante Podio, ha richiesto la realizzazione di una nuova fondazione posta al di sopra del livello della piazza e poggiata puntualmente sui pilastri sottostanti.

Luogo: Milano, Italia

Anno di completamento: 2015

Architetto: Michele De Lucchi

Superficie dell'intervento: 23.000 mq

Attività svolte: progetto e direzione lavori opere strutturali



scorso. Personalmente mi sono occupato del collaudo statico di Fondazione Prada e del nuovo Ospedale Galeazzi in area Expo, di cui è iniziato il cantiere in dicembre. Abbiamo infine seguito il progetto strutturale delle sette residenze di Zaha Hadid a City Life. C'eravamo anche occupati del progetto di una torre che doveva sorgere in Piazza Arduino, che però non è stata realizzata per motivi economici: non sono riusciti a vendere gli appartamenti e così hanno dovuto interrompere i lavori, nonostante avessero già finito la platea fondazionale, che infatti è stata coperta. Forse un giorno riapriranno il cantiere...

Modulo: Cosa ci può raccontare su Expo 2015?

Ci siamo occupati della direzione lavori del Padiglione Uruguay, del progetto e della direzione lavori del Padiglione Kazakhstan. Con lo Studio Valle Architetti abbiamo realizzato il progetto dell'Open Air Theatre, una struttura alta 70 metri in carpenteria metallica.

Ci siamo infine occupati della modellazione strutturale delle mega sculture ideate da Daniel Libeskind che sorgono in Piazza Italia, all'incrocio tra il cardo e il decumano. Queste strutture sono state realizzate in Danimarca

in uno speciale alluminio microforato che permette di lasciar filtrare la luce dall'interno. Io personalmente ho firmato il progetto strutturale del Padiglione UAE (United Arab Emirates) per conto di Norman Foster, che aveva bisogno di un local che controfirmasse il progetto ideato all'estero. Con lui siamo in ottimi rapporti, lo abbiamo anche seguito, in parte, nel progetto di Milano Santa Giulia.

Per concludere, attualmente a cosa state lavorando?

Ci stiamo occupando del nuovo showroom per Luxottica, della chiesa di Leopoli e di Gioia 22, il nuovo grattacielo di 130 metri costruito al posto dell'ex palazzo dell'INPS. Quest'ultimo lo stiamo costruendo per conto di Coima e sarà adibito ad uffici.

Il progetto è di Cesar Pelli, lo stesso architetto che si occupa delle torri Unicredit. Attualmente stiamo costruendo le fondazioni. Avrà quattro piani interrati, perciò siamo ancora a quota -17 metri. Infine siamo coinvolti in un grosso intervento a Roma, nella zona dell'Eur: si tratta dei nuovi palazzi per gli uffici dell'ENI, praticamente in fase di completamento.

Nuova sede Sky Italia

L'intervento di realizzazione della nuova sede SKY Italia si trova nell'area di Milano Santa Giulia, al confine con il quartiere di Rogoredo, di fronte alle omonime stazioni FS e MM3. Il complesso è composto da tre edifici disposti a raggiera, collegati tra loro da una piastra comune con due piani interrati destinati a parcheggio, a locali impianti e a magazzini. L'edificio 1 (edificio tecnologico) è connesso al 2 tramite un corpo di collegamento ed è a sua volta collegato all'edificio 3 attraverso un ponte sospeso multipiano; questi ultimi due edifici sono destinati ad uffici.

Notevole impegno ha richiesto la progettazione strutturale del ponte di 32 mt di luce, sostenuto da carpenterie metalliche, costituenti le due facciate strutturali sull'altezza di tre piani.

Luogo: Milano, Italia

Anno di completamento: 2016 (edifici 2 e 3 già completati nel 2008)

Cliente: Sky Italia

Architetto: Byron Harford & Associates

Attività svolte: progettazione strutturale, direzione lavori opere strutturali e coordinamento sicurezza in esecuzione

