



**Bimportale**  
DIGITAL CONSTRUCTION

YEARBOOK  
**2023**  
PEOPLE



Cognome Nome

Ruolo

Società/Ente

**Simone Casa**

BIM Manager  
Finelco

**Dalila Cavallo**

BIM Coordinator

**Antonio De Simone**

BIM Manager  
RECO – Salcef Group

**Davide Di Franco**

CDE Manager  
SPERI

**Stefania di Mauro**

BIM Manager  
PrometeoEngineering.it

**Christian Florian**

BIM Manager  
Permasteelisa

**Eneida Lila**

Digital Innovation Manager  
Lendlease

**Alessandro Marchi**

BIM Manager  
MM

**Giulia Mazzini, Davide Pinchioli**

BIM Coordinator  
PMCA Architects / C+W O'Brien Architects

**Domenico Moriello**

Construction Engineer System Group Leader  
Technip Energies

**Riccardo Pagani**

Consulente  
BIMon

**Riccardo Perego**

Consultant  
One Team

**Giuliana Pintus**

BIM Manager  
Impresa Pizzarotti & C.

**Elisabetta Politelli**

BIM Coordinator  
Systra SWS

**Maria Roberta Rotondo**

BIM Manager  
AECOM

**Roberto Rubini**

BIM Manager  
Oggioni Associati

**Lucia Samorani**

BIM Manager  
Autostrada Pedemontana Lombarda

**Vittorio Andrea Sellaro**

Professore  
Università degli Studi di Pavia

**Andrea Spadoni**

BIM Manager  
Stefano Boeri Architetti

**Arturo Tedeschi**

Progettista

**Mariagrazia Truzzi**

BIM Coordinator  
ACPV ARCHITECTS



### Simone Casa

BIM Manager

Finelco

### Simone Casa: codifiche e linguaggi sempre più condivisi

A seguito della Laurea in Architettura presso il Politecnico di Torino, l'Arch. Simone Casa ha frequentato il master di II livello in BIM Manager presso la scuola f.lli Pesenti del Politecnico di Milano nel 2015 e oggi è BIM Manager per la società FINELCO srl di Pavia, è il responsabile BIM per le verifiche progettuali della società PRO ITER di Milano e collabora con diversi studi per l'implementazione BIM a livello aziendale.

#### Quali sono state le sue esperienze che l'anno portata al BIM?

Dopo la laurea ho svolto attività propedeutiche alla crescita professionale e all'apprendimento della metodologia BIM presso alcune delle più grandi realtà del mondo delle costruzioni, tra cui, Conteco Engineering srl, Tecnimont Civil Construction e Ariatta-Ingegneria dei sistemi seguendo numerosi progetti di larga scala dal renovation project in via Veneto a Roma residenza universitaria a Firenze, alle stazioni metropolitane di Doha ad una residenza di lusso e una social housing a Milano sia come BIM Specialist sia come BIM Coordinator per le disciplina impiantistiche. L'esperienza maturata mi ha fatto tornare a Torino e, prima di dedicarmi alla libera professione, ho svolto il ruolo di BIM Coordinator MEP presso la società di progettazione integrata Technicaer Engineering Srl dove ho seguito il coordinamento BIM di numerosi progetti pubblici, tra cui ospedali, scuole, carceri ed edilizia militare. Mi sono poi dedicato alla libera professione e attualmente svolgo collaborazioni con Aziende e Studi professionali su tutto il territorio nazionale partecipando a gare di progettazione e/o verifica BIM, formazione del personale, modellazione, coordinamento e gestione dei processi BIM.

#### Quali sono le caratteristiche principali del suo lavoro?

Trovo particolarmente interessante in particolare la pianificazione e programmazione dei processi BIM, la formazione, l'organizzazione e il coordinamento del team di progetto e la gestione delle risorse che è alla base delle mie attività quotidiane.

#### Lei ha ottenuto le Certificazioni ICMQ come BIM Manager qual è il valore delle certificazioni oggi?

Prima di tutto credo abbia un valore oggettivo che riguarda

soprattutto le gare e i bandi dove la certificazione viene sempre specificatamente richiesta e quindi per essere maggiormente competitivi sul mercato penso sia necessaria, detto questo penso anche che non sia solo una certificazione a definire la mia figura professionale. Io ho conseguito un master in BIM Management ma non mi sono mai definito un BIM Manager finché non ho acquisito l'esperienza lavorativa necessaria. Non l'avrei mai fatto se non avessi reputato di avere le giuste competenze non solo sulla carta ma anche a livello pratico. Diverso è il discorso per le certificazioni aziendale che ti permette di avere una maggiore credibilità.

#### Quali vantaggi riscontra nella progettazione BIM?

Devo dire che soprattutto per quanto riguarda la mia sfera di interesse che è la progettazione MEP il BIM permette di risolvere le interferenze che possono esserci nelle diverse fasi di progettazione e tra progettazione architettonica, strutturale e impiantistica. Questo con un notevole risparmio di tempo e di costi. In più permette di poter coordinare tutte le diverse fasi di progettazione creando un unico modello condiviso sempre aggiornabile in tempo reale.

#### Quali sono stati alcuni progetti cui ha partecipato che ritiene importanti per la sua carriera professionale?

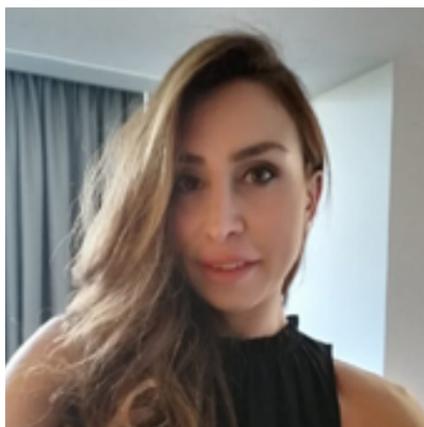
Sicuramente per i miei inizi la progettazione delle fermate della metropolitana di Doha poi altri progetti importanti sono stati una struttura ospedaliera (Nuovo ospedale Galliera di Genova), palazzine residenziali e di social housing. Recentemente ho potuto occuparmi della validazione dei modelli BIM di progetti dell'Agenzia del Demanio dalla clash detection al code checking e model checking e di modellazione impianti elettrici e meccanici, coordinamento BIM e coordinamento impiantistico di alcuni importanti progetti di poli logistici, centri di produzione industriale e infrastrutture ferroviarie e stradali.

#### Cosa ne pensa dello sviluppo del BIM in Italia?

Credo che il BIM sarà sempre più largamente diffuso perché permette di sviluppare progetti di qualsiasi scala in maniera più rapida e precisa. Ancora però manca una vera cultura del dato e molti committenti non sono in grado di comprender-

ne il reale valore, ci sono sicuramente delle strutture e anche degli enti e stazioni appaltanti più all'avanguardia, ma molte non hanno gli strumenti e le competenze per poter sfruttare al meglio tutte le potenzialità del BIM. In più quello che riscontro quotidianamente nel mio lavoro è che ogni realtà ha sistemi di gestione con codifiche, parametrizzazioni e layout grafici propri credo che in un futuro sia importante che anche il linguaggio diventi sempre più comune.

CONTINUA ONLINE



**Dalila Cavallo**  
BIM Coordinator

### Dalila Cavallo: bisogna definire meglio le figure professionali BIM

Dopo la laurea in Architettura presso l'Università La Sapienza di Roma e qualche esperienza lavorativa che l'ha introdotta al mondo del "BIM" e dei software Object Oriented, l'Architetto, e Ingegnere, Dalila Cavallo ha deciso nel 2016 di approfondire la tematica del digitale nelle costruzioni frequentando il Masterkeen BIM Specialist presso "AM4 Training Center" di Lecco e così ha iniziato la sua carriera professionale nel mondo dell'Information Management digitale. Dalila Cavallo ha da pochi giorni concluso un fruttuoso periodo lavorativo a Londra per lo studio Foster + Partners, in qualità di BIM Coordinator, un obiettivo importante raggiunto con tenacia e determinazione e grazie ad un consiglio di un amico: "Se si vuole essere presi in considerazione dai recruiters inglesi bisogna avere sul curriculum un numero inglese (vivere in UK a tutto tondo) e le occasioni per, chi merita, non mancheranno".

#### Qual è stato il suo percorso di studi e professionale che l'hanno portata al BIM?

Ho studiato architettura e mi sono laureata nel 2012 all'Università La Sapienza – Roma – e, dopo l'abilitazione da Architetto, ho avuto le mie prime esperienze lavorative, sempre a Roma, dove, in una di queste, l'ultima in termini di tempo, ho scoperto il software, "Object Oriented", Tekla Structures, rendendomi subito conto delle potenzialità di questo nuovo approccio alla progettazione. A quel punto ho deciso di frequentare il Masterkeen BIM Specialist presso l'AM4 Training Center di Lecco dove, per 8 mesi, sono stata immersa in una realtà completamente "BIM" e ho potuto confrontarmi con quelli che, ancora oggi, sono forse tra i migliori professionisti specializzati in questo campo. Dopo il master ho quindi lavorato come BIM Specialist, prima, e come BIM Coordinator, poi, avendo la possibilità di vedere da vicino progetti importanti come Manifattura Tabacchi, le Trilogy Towers in Milano, Chorus Life, ecc., alcuni dei progetti BIM più significativi in Italia nel settore edile-architettura. In quegli anni ho preso però anche l'abilitazione da Ingegnere vista l'espansione avuta dal BIM anche nei rami più tecnologici. Nel 2019 ho deciso di iniziare una nuova esperienza professionale nel Regno Unito e, nonostante la difficoltà iniziali, sono stata chiamata, quasi subito, in modo stabile, presso una società

di consulenza a Manchester, advisor che lavora per grandi players immobiliari, imprese di costruzioni e studi di progettazione, e che si occupa principalmente di verifiche e revisione dei modelli geometrici e dei modelli informativi in genere. L'esperienza successiva mi ha quindi portato a Londra, dove ho iniziato a lavorare per un general contractor inglese, come BIM Coordinator, per seguire, dapprima, la divisione di ingegnerizzazione delle facciate continue e, poi, la divisione MEP, gestendo l'implementazione del processo digitale che, all'epoca, era agli esordi. Dopo qualche tempo, e molte soddisfazioni, sono, in fine, riuscita a realizzare un mio grande sogno, tenuto nel cassetto e coltivato fin dall'università, lavorare come BIM and Design System Coordinator presso Foster + Partners, nel dipartimento digitale dello studio.

#### Quali sono le caratteristiche della sua figura professionale?

Affronto il lavoro sia con un approccio di natura architettonica sia con uno di natura più ingegneristica. Dal punto di vista del digitale ho maturato esperienza dapprima come modellatore delle informazioni e poi come coordinatore dei flussi informativi. Quando ho lavorato allo Studio Foster and Partners, che lavora stabilmente in BIM e comunque con processi digitalizzati ormai strutturati da diversi anni, ho lavorato in un dipartimento digitale interno che conta oltre 100 persone. In questo contesto ogni figura professionale "digitale" ha un ruolo ben preciso e definito nei processi aziendali, a partire dai progettisti stessi che operano, tutti, in digitale. Come BIM and Design System Coordinator mentre lavoravo a Foster+Partners mi occupavo del coordinamento dei flussi informativi dei progetti e mi assicuravo che venissero seguiti gli standards interni, molto rigorosi, ed ovviamente curavo il soddisfacimento dei requirements del cliente, espressi nell'EIR (Exchange Information Requirements). Mi occupavo anche della verifica dei modelli, attraverso un rigoroso QA/QC process, della compilazione del MIDP (Master Information Delivery Plan), della individuazione delle interferenze geometriche e delle incoerenze informative, in relazione ai differenti stages progettuali, e, non ultimo, della redazione delle regole, facendo quindi una attività di management degli standard e dei flussi informativi.

#### Come si lavorava in BIM all'interno dello studio Foster+Partners?

Lo studio gestisce progetti multidisciplinari con un processo informativo digitale molto, e ben, strutturato. Tutti i professionisti coinvolti lavorano utilizzando tools BIM in un ambiente di condivisione dei dati di commessa interdipartimentale con un livello, quindi, di interoperabilità, molto elevato. Spesso gli viene chiesta dal cliente, in qualità di Lead Design, anche la gestione delle interferenze geometriche e delle incoerenze informative, che vengono, prima, analizzate e riscontrate all'interno, e, poi, riassegnate, per la loro risoluzione, alle altre società supplier coinvolte nel progetto.

#### Secondo lei il percorso di evoluzione del BIM in Italia sta seguendo una strada corretta come quella inglese?

Devo dire che nelle realtà aziendali grandi e ben strutturate non vedo una particolare differenza tra l'Italia ed il Regno Unito, il vero problema sono le piccole e medie realtà italiane, che rappresentano la maggior parte degli operatori nel nostro Paese e che faticano ad affrontare cambiamenti culturali di questa portata, non avendo, inoltre, la capacità finanziaria – proprio perché troppo piccole – per investire nella formazione e nei software, indispensabili entrambi.

In Italia vedo ancora flussi che sono totalmente "analogici" o digitali "1.0", che vengono poi riportati in un modello tridimensionale "3D", ma che non è un modello informativo BIM, con all'interno ed interrelati tutti i dati necessari allo sviluppo realmente digitale del progetto. Purtroppo, inoltre, in questo senso vedo ancora una grande disparità all'interno del nostro paese, tra nord e sud della penisola. Disparità che, anche in questo campo, costringe ancora i nostri ragazzi a forti migrazioni, sia per la formazione, sia per il lavoro. Fino a chi, come me, supera anche le alpi e atterra in Europa e ancor più fuori. Un grandissimo dispendio di conoscenza che, forse, non ci possiamo nemmeno più permettere come paese. Il problema del PNRR non sono i soldi od i progetti ma la mancanza di giovani professionisti – digitali – che ci lavorino, basta fare un

[CONTINUA ONLINE](#)



### Antonio De Simone

BIM Manager

RECO – Salcef Group

#### **Antonio De Simone, RECO Srl – Salcef Group: con il BIM è possibile ottimizzare i processi operativi dell'intera filiera**

Dopo la Laurea in Architettura presso l'Università di Chieti l'Arch. Antonio De Simone ha deciso di andare all'estero per approfondire le sue conoscenze professionali ed in Irlanda del Nord è venuto a contatto con il BIM. Dopo un passato da libero professionista oggi lavora come BIM Manager per la RECO Srl, società del Gruppo Salcef specializzata nella progettazione e pianificazione di infrastrutture ed opere ferroviarie.

##### **Qual è il suo percorso che l'ha portato al BIM?**

Già ai tempi universitari avevo seguito un corso su Rhinoceros sulla modellazione 3D e ne ero rimasto molto affascinato, ma è stata sicuramente la mia esperienza in Irlanda del Nord presso lo studio C60 Architects and Town Planners ad introdurre in maniera completa al mondo del BIM, qui ho cominciato a studiare le procedure di modellazione tridimensionale e il lavoro collaborativo in BIM. Quando sono rientrato in Italia ho lavorato per lo studio di Rimini Mijic Architects che stava iniziando a sviluppare il BIM in maniera molto concreta. Questa esperienza mi ha permesso di studiare le procedure 5D, i passaggi tra gli attori della filiera con i file di interscambio IFC e i programmi di computo metrico. Dopo questa esperienza ho iniziato a lavorare a Roma presso la RECO Srl – Salcef Group seguendo i lavori delle opere civili come progettista di stazioni; dopo aver conseguito la certificazione ICMQ come BIM Manager, ne sono stato nominato, con il compito di coordinare il reparto BIM che punta alla gestione e formazione dei vari reparti della società verso una maggiore digitalizzazione dei processi.

##### **Qual è l'approccio al BIM di Salcef Group?**

Lavoriamo su procedure e processi di progettazione standardizzati per un miglioramento continuo e costante che porti le diverse fasi di una commessa, che va dalla progettazione all'esecuzione di un'opera, ad essere completamente integrate ed automatizzate in un flusso di lavoro armonico.

##### **Quali sono i vantaggi principali del BIM applicato alla progettazione ferroviaria?**

Controllare il progetto per tutti i vari aspetti che lo compongono ottimizzandone i processi, così facendo si possono ana-

lizzare in maniera precisa le possibili interferenze e risolverle prima di arrivare in cantiere. Il BIM permette anche di avere sempre sotto controllo i costi e i tempi di realizzazione. Credo sia sempre più importante riuscire ad avere una progettazione integrata. In Salcef riesco a gestire tutte le fasi della progettazione fino alla realizzazione delle opere.

##### **Per la realizzazione di infrastrutture ferroviarie è molto importante la conoscenza del territorio, come si integra il BIM nella gestione del progetto ambientale?**

Il BIM sicuramente facilita la conoscenza del contesto così da consentire il corretto inserimento del progetto e fornire pertanto un risultato documentale, diretto e aggiornato. Per il progetto ERTMS della tratta ferroviaria Terni-Sulmona, dove è prevista l'installazione lungo linea di shelter e antenne GSMR a supporto del Sistema ERTMS, sono stati necessari dei rilievi laser scanner mediante droni nelle aree interessate dagli interventi. Questi rilievi sono stati importati nei software BIM e modellati come contesto ante operam su cui poi viene parametrizzata la progettazione esecutiva. In questo modo è possibile riscontrare possibili problematiche impiantistiche, tecnologiche o edili, che possono essere risolte prima di arrivare alla fase di cantiere.

##### **Come si sta sviluppando il BIM nel mondo delle costruzioni italiane?**

Il BIM è da considerarsi un valore aggiunto per la progettazione in Italia e per il mondo delle costruzioni, consente di avere un processo lineare in ogni fase dalla progettazione alla costruzione. Credo che il BIM sia come un'onda lunga che sta arrivando e bisogna adeguarsi a questo nuovo modo di intendere la progettazione che permette di eliminare gli imprevisti e ottimizzare tutti i processi operativi dell'intera filiera.

[CONTINUA ONLINE](#)



### Davide Di Franco

CDE Manager  
SPERI

### Davide Di Franco, CDE Manager SPERI: per uno sviluppo del BIM serve investire sulla tecnologia

Laureato in Ingegneria Edile e Architettura a Palermo l'Ing. Davide Di Franco ha poi conseguito il Master della scuola Fratelli Pesenti a Milano. Oggi è CDE Manager della società SPERI SpA.

#### Quali esperienze di studio e professionali l'hanno portato al BIM?

Nel mio percorso formativo è stato molto importante aver conseguito il Master in BIM Manager non solo perché mi ha permesso di acquisire maggiori competenze in ambito BIM ma anche perché ho avuto l'occasione di confrontarmi con molte realtà già operanti in questo campo. Finita la formazione del Master era previsto uno stage formativo e sono entrato in One Team dove sono rimasto per alcuni anni occupandomi di diversi ambiti, dalla formazione alla modellazione di famiglie, dalla consulenza tecnica al rapporto con i clienti. Conoscendo molto bene la normativa e il Legal BIM, ho gestito soprattutto grandi clienti della Pubblica Amministrazione e multiutility. In questo periodo anche a seguito del Covid che ha portato ad un boom di richieste nella consulenza sulle piattaforme di condivisione dei dati è nata la necessità di una figura che avesse una specifica conoscenza degli ACDat. Così mi sono rimesso a studiare e approfondire la mia conoscenza in questo settore testando diverse soluzioni e le loro potenzialità. Un anno fa sono entrato in SPERI con l'obiettivo di portare la società alla certificazione aziendale dei processi BIM e con il compito di creare un gruppo di lavoro di innovazione tecnologica.

#### Come potrebbe definire la sua figura professionale di CDE Manager?

Un CDE Manager deve avere una competenza integrata dovendo lavorare per tutte le tipologie di commessa quindi le sue competenze devono essere varie e poliedriche. Per chi volesse intraprendere questo percorso consiglio di fare esperienza in diverse discipline e diversi settori.

Credo sia necessaria anche una predisposizione alla tecnologia e all'innovazione. Le piattaforme cambiano e si aggiornano continuamente ed è quindi necessaria una costante formazione. In più, credo che sia importante tenere sempre presente la normativa sul BIM sia nazionale che internazionale e approfondire i concetti di cyber security.

#### Come siete strutturati in SPERI e come avete introdotto il BIM nei diversi processi aziendali?

Prima di tutto devo dire che SPERI si occupa di progettazione a 360 gradi, il core business è stato per anni il settore strutturale ed infrastrutturale, ma oggi è cresciuta molto anche in quello architettonico e impiantistico. Oltre ai tre dipartimenti di architettura, strutture e impianti abbiamo al nostro interno anche un dipartimento dei computi, uno dedicato alla sostenibilità, uno alla geotecnica e le dighe e uno al settore marittimo. L'obiettivo è quello di riuscire ad integrare il BIM in ogni dipartimento, ottimizzando i processi in tutti gli ambiti e mettendo a fattor comune le tecnologie. Per fare ciò vorremmo integrare il flusso dati della CDE, in questo momento utilizziamo Autodesk Construction Cloud che ci permette diverse integrazioni con molti sistemi. Abbiamo già pieno controllo della piattaforma durante le fasi della progettazione e da qualche mese abbiamo anche svolto i primi test in fase di cantiere.

#### Quali sono le difficoltà maggiori dell'implementazione del BIM nei diversi processi?

Sicuramente uno dei problemi che riscontriamo quotidianamente è l'interoperabilità tra i software che viene sempre dichiarata, ma non è sempre reale. Ci sono, nello scambio dei dati e di informazioni attraverso il formato interoperabile IFC, delle grosse lacune. I modelli che vengono importati hanno generalmente solo informazioni geometriche e non presentano tutti gli elementi di dettaglio necessari ad un progetto. Ovviamente è molto più facile lavorare con i software della stessa casa madre, ma questo diventa un grosso limite verso la collaborazione con altre realtà. Purtroppo il medesimo problema nasce anche nelle CDE delle PP.AA. che, utilizzando diverse tipologie di piattaforme, spesso custom per ogni ente, rende spesso difficile il passaggio dei dati tra di esse.

#### Cosa ne pensa delle certificazioni professionali sempre più importanti per la partecipazione a gare d'appalto?

Proprio per questa ragione in SPERI abbiamo diverse figure professionali certificate. Stiamo anche puntando alla certificazione aziendale che non ha ancora nessun valore premiale nelle gare d'appalto, ma dal momento che il nostro obietti-

vo è quello di avere competenze BIM in tutta la società, una volta raggiunte pensiamo sia importante avere anche una certificazione che le attesti. Sono quindi a favore delle certificazioni, ma credo che debbano essere più restrittive perché purtroppo molti si elevano a BIM manager o BIM Coordinator senza averne le competenze necessarie. Attualmente, per poter accedere all'esame come BIM Manager, ad esempio, devi aver completato almeno un anno di esperienza in questo ambito, ma io credo che sia un troppo poco per poter attestare la professionalità.

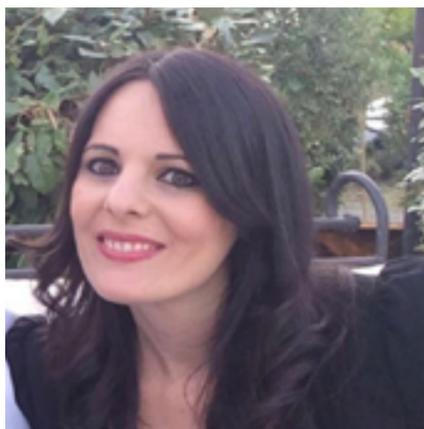
#### Come vede lo sviluppo del BIM?

Per quanto riguarda la normativa devo dire che, in generale, c'è ed è molto chiara anche per quanto riguarda le caratteristiche tecniche che deve avere un CDE, ma spesso sono le aziende a non utilizzare questi parametri. In generale credo che ci sia un rallentamento dovuto prima di tutto ad una certa resistenza culturale tipica del nostro Paese soprattutto per quanto riguarda la Pubblica Amministrazione, ma credo che ci sia anche un problema che riguarda la mancanza di tecnologia a supporto del BIM. Spesso ci stiamo trovando a dover pianificare lo sviluppo interno di alcune soluzioni per rendere il flusso di lavoro più fluido, basti pensare al 4D e 5D con il quale ci si continua a scontrare spesso. Ci stiamo trovando spesso a sviluppare automatismi nelle nostre estrazioni dati BIM e non escludo che a breve testeremo anche la AI. A mio parere la chiave di lettura deve essere la vera interoperabilità del dato, quella reale, dove il dato BIM è pienamente fruibile, in questo senso c'è ancora molta strada da fare.

#### Quali sono alcuni importanti progetti cui sta lavorando?

Un progetto che abbiamo particolarmente a cuore e dove abbiamo appena finito la fase di progettazione esecutiva è l'Intercity Hotel che sorgerà in prossimità della Stazione FS di Roma Tiburtina. Il nuovo edificio prevede la realizzazione di una struttura ricettiva per complessivi 12.000 mq, con una forma ad L e si sviluppa su 7 piani fuori terra. È molto

CONTINUA ONLINE



**Stefania di Mauro**  
BIM Manager  
PrometeoEngineering.it

### **Stefania di Mauro, PrometeoEngineering.it: il BIM nella progettazione integrata MEP**

Dopo il Master in Sustainable Building Engineering, l'Ing. Stefania di Mauro ha acquisito la consapevolezza dell'importanza della metodologia BIM nella progettazione impiantistica. Oggi è BIM Manager di PrometeoEngineering.it

#### **Quale è stato il suo percorso professionale che l'ha portata al BIM?**

Nel 2014 mi sono trasferita a Londra dove ho conseguito la laurea specialistica MSc Sustainable Building Engineering. Conseguita la laurea ho iniziato a lavorare con APA Ltd con il ruolo di coordinatore tra progetto impiantistico architettonico e strutturale in fase costruttiva.

Nel Regno Unito l'utilizzo di modelli BIM nella progettazione di opere di interesse pubblico è un obbligo già dal 2011. Di conseguenza queste esperienze mi hanno dato la possibilità di indirizzarmi all'utilizzo della metodologia BIM ed alla sua applicazione alla progettazione impiantistica.

In particolare ho avuto modo di approfondire il collegamento tra modello BIM, BEM (Building Energy Modeling) e BPS (Building Performance Simulation), reso possibile grazie all'inserimento di dati geometrici ed informazioni tecniche dell'opera (impianti, tipologia di isolamento, involucro opaco, strutture vetrate, apporti energetici, dati climatici, apporti interni, aspetti e caratteristiche di riscaldamento, raffreddamento e ventilazione), al fine di verificare le prestazioni energetiche in tutte le fasi di vita della costruzione (progettazione, esecuzione, manutenzione, ecc.). Mediante l'analisi dei fenomeni termo-fisici, in continua interrelazione nel sistema edificio-impianto associata all'utilizzo dei modelli, abbiamo avuto difatti la possibilità di calcolare e controllare i consumi di risorse, la prestazione energetica degli impianti e dell'involucro, il comfort termo igrometrico, ecc.

Nel 2017 ho deciso di rientrare in Italia ed ho iniziato il mio percorso con il team impiantistico della PrometeoEngineering.it, spinta dal desiderio di affrontare coinvolgenti progetti infrastrutturali. Il mondo BIM era agli esordi in Italia e molti progetti iniziati anni prima utilizzavano ancora i metodi tradizionali di progettazione. Questo 'passo indietro' mi ha reso ancor più consapevole della necessità della trasformazione digitale nella filiera integrata delle costruzioni (AECO). L'esempio più significativo è stata l'attività di progettazione impiantistica in-

tegrata sviluppata per la metropolitana M4 di Milano di cui ho avuto la fortuna di potermi occupare. Dietro ai controsoffitti lineari e puliti che abbiamo visto qualche settimana fa durante l'inaugurazione della prima tratta funzionale, si nasconde la distribuzione impiantistica a servizio di stazioni e gallerie, composta da canali di ventilazione, tubazioni e vie cavi. Questa attività è risultata essere vincolata a laboriose sovrapposizioni di centinaia di livelli di disegni statici per identificare manualmente e prevenire i 'conflitti' tra i sistemi MEP. Un'analisi lunga e impegnativa, che oggi è possibile effettuare in pochi click su un modello digitale, grazie all'ausilio di tool specifici che individuano automaticamente le Clash Detection.

Oggi siamo invece impegnati in stimolanti progetti e coinvolti in una delle sfide che il mondo BIM sta affrontando: la creazione e l'utilizzo di software dedicati alla modellazione e al dimensionamento di elementi complessi quali quelli impiantistici.

#### **Quali sono le principali caratteristiche della sua figura professionale?**

Attualmente ricopro il ruolo di BIM Manager, partecipando attivamente alla progettazione impiantistica. Questo duplice ruolo costituisce un punto di forza, poiché mi consente di gestire il workflow dei processi BIM, avendo il controllo di scelte e dati di progetto. Sono quindi costantemente impegnata nel promuovere e sviluppare attività connesse al tema della digitalizzazione ed al Building Information Modeling dei sistemi impiantistici, cercando di reinterpretare i tradizionali flussi di lavoro secondo metodi e strumenti innovativi e di applicare e proporre nuove soluzioni avanzate ai Committenti.

#### **Quali vantaggi secondo lei porta il BIM alla progettazione?**

La disponibilità di un digital-twin comporta vantaggi evidenti in termini di gestione delle interferenze. Una tubazione, una via cavi o un canale di ventilazione non sono più rappresentati mediante "linee", che si possono sovrapporre tra di loro o con elementi architettonici/strutturali generando delle interferenze difficilmente individuabili. Nei modelli BIM sono invece elementi rappresentati nella loro tridimensionalità, che viaggiano nei controsoffitti, nel pavimento flottante o altrove,

all'interno o all'esterno della nostra opera virtuale: diventa così semplice individuare i conflitti e risolverli attraverso un lavoro di coordinamento.

Per ottimizzare il workflow e gestire le richieste RFI (Requests For Information), i professionisti MEP si avvalgono di modelli collaborativi che consentono la visualizzazione in tempo reale dei sistemi MEP. In questo senso una maggiore attenzione e accuratezza in fase di progettazione dell'impianto riduce tutti i possibili impedimenti nelle fasi successive.

L'approccio BIM costituisce uno strumento di collaborazione ineguagliabile tra le figure coinvolte nelle fasi progettuali, di realizzazione e di gestione dell'opera. Con la progettazione tradizionale le figure professionali coinvolte in un'opera si ritrovano a progettare in maniera indipendente con occasionali momenti di confronto o di collaborazione e questo, inevitabilmente, porta a incongruenze progettuali che risultano evidenti solo nelle fasi più avanzate del progetto, se non in fase di costruzione. Un'adeguata comunicazione tra i diversi attori coinvolti è elemento essenziale per evitare errori di progettazione e di conseguenza per evitare onerose varianti in corso d'opera.

Le richieste di forometrie per la distribuzione impiantistica nei confronti dei progettisti delle opere civili, ad esempio, possono essere generate automaticamente, in base alle necessità dei vani, attorno e tra canali, tubazioni, passerelle elettriche, serrande tagliafuoco, ecc., includendo gli spazi necessari agli isolamenti.

Con il BIM si ha una migliore progettazione attraverso analisi e simulazioni grazie alla possibilità di combinare informazioni, piani e progetti per creare elementi visivi in grado di rappresentare accuratamente l'aspetto dell'impianto finale e condividerli facilmente. Questo vantaggio si riversa a cascata sul resto del ciclo di vita del progetto, perché l'uso di strumenti BIM può produrre un design meglio ragionato, informato da analisi e simulazioni, che può raggiungere in modo più efficace gli obiettivi del progetto e portare a risultati progettuali migliori per tutti gli stakeholders coinvolti.

**CONTINUA ONLINE**



### Christian Florian

BIM Manager  
Permasteelisa

### Christian Florian, Permasteelisa: dal progetto al prodotto attraverso il BIM

Pochi marchi sono identificati con il linguaggio architettonico contemporaneo come Permasteelisa. L'azienda trevigiana specializzata nella progettazione, ingegnerizzazione, produzione e installazione di sistemi d'involucro ha messo la sua firma su alcuni dei progetti più iconici degli ultimi anni, che hanno contribuito a cambiare il volto di molte fra le città più moderne ed evolute al mondo. L'incontro con una realtà di questa levatura e know-how tecnologico era quindi inevitabile; ma è avvenuto in largo anticipo sui tempi, e soprattutto in una particolarissima declinazione che travalica l'ambito strettamente progettuale per contaminarsi con quello della produzione e della messa in opera. Ne abbiamo parlato con Christian Florian, BIM Manager dell'azienda.

#### Qual è stato il suo percorso professionale e il suo incontro col BIM?

Il mio percorso di formazione universitario è terminato alla fine degli anni '90 con la laurea in ingegneria civile a Udine, dove poi ho conseguito un dottorato e sono stato coinvolto come docente nel settore del disegno (ICAR17), oltre a partecipare a un programma di ricerca sui codici del disegno in progetto. L'unità nella quale lavoravo si occupava in particolare di disegno in manutenzione, e già all'epoca – parliamo degli anni 2004/2005 – si iniziava a parlare di BIM, una prospettiva che però era ancora lontana dall'applicazione pratica. Grazie alla ricerca e all'approfondimento teorico su strumenti avanzati di modellazione parametrica come Catia (e Digital Project, la sua customizzazione BIM per il mondo AEC), nel 2005 sono entrato in Permasteelisa, in particolare nel team che all'epoca gestiva i modelli dei progetti caratterizzati da geometrie non convenzionali, dove ho lavorato per sei anni portando parallelamente avanti alcune esperienze di ricerca all'interno dell'azienda. Nel 2007 l'azienda aveva dato avvio ad un programma di miglioramento continuo, denominato Permasteelisa Moving Forward, che ha portato nel 2011/2012 al rilascio di una piattaforma per la digitalizzazione di processo la cui prima applicazione avvenne per un progetto pilota a Londra. In qualche misura, possiamo pensare il PMF come una sorta di "BIM proprietario", anche se all'epoca l'acronimo non era così popolare. Sono stato impegnato a lungo nel team di sviluppo della piatta-

forma PMF e nella sua implementazione in tutto il Gruppo Permasteelisa, occupandomi di documentazione, training e sviluppando iniziative per creare una community interna di esperti, fino a quando nel 2015 sono stato chiamato a gestire un primo nucleo di giovani BIM Expert in Permasteelisa Italia. A questo punto è iniziato il mio vero e proprio percorso di BIM Manager, anche sulla scorta di una richiesta che iniziava a maturare e rendeva quindi necessario migliorare le nostre competenze nel campo BIM. Da allora mi occupo di gestire un team dedicato, che ad oggi comprende nove persone ed è organizzato non come dipartimento autonomo ma piuttosto come centro di competenze che condivide conoscenze e metodologie con l'intera struttura, e che è perfettamente integrato con i team di lavoro dei vari progetti. Abbiamo parallelamente avviato un'intensa attività di collaborazione con diversi atenei, offrendo a tesiste e tesisti la possibilità di approfondire temi legati al BIM e di sperimentare la pratica professionale tipica di un'azienda strutturata come Permasteelisa; abbiamo chiamato questa iniziativa "BIM in Superficie". Sempre dal 2015, ho partecipato come delegato dell'azienda al tavolo di lavoro UNI dedicato al BIM e, come delegato italiano insieme ad Angelo Ciribini al working group ISO dedicato allo sviluppo delle Parti 1 e 2 della norma 19650, un'esperienza che considero tra le più formative da me vissute nel mio percorso formativo in ambito BIM.

#### Quali sono i vantaggi che il BIM apporta nell'ambito operativo di un'azienda come Permasteelisa che non si limita alla progettazione ma produce i propri sistemi d'involucro?

Volendo focalizzarci sulla fase produttiva e parlare di digitalizzazione, il CAD/CAM è uno strumento consolidato in contesti come il nostro, ed è uno strumento indispensabile per la materiale produzione delle nostre soluzioni. Cosa, questa, che le soluzioni di BIM authoring commerciali non sono in grado di fare perché non è questa la loro finalità, il loro scopo. Naturalmente, quando progettiamo i nostri sistemi di facciata e iniziamo a definire soluzioni su misura da sottoporre al ciclo approvativo, non possiamo pensare che la produzione venga gestita con le modalità tradizionali in uso negli anni '80 e '90; oggi la maggior parte degli elemen-

ti prodotti, che sono quasi esclusivamente tutti su misura del singolo progetto, vengono prima modellati tridimensionalmente, e da questi modelli vengono poi estratti i singoli componenti da inserire nel successivo flusso CAD/CAM attraverso software di lettura dei modelli 3D che trasformano l'informazione CAD parametrica attraverso il CAM in istruzioni numeriche per la macchina CNC. Questo flusso di lavoro è ormai comune nella nostra filiera, che rappresenta in un certo senso l'anello di congiunzione fra architettura e manifattura meccanica. Nel contesto dei progetti in cui operiamo, il vero valore del BIM – inteso come digitalizzazione di processo – è portato nella fase iniziale della progettazione, attraverso un maggiore controllo sul flusso di lavoro e, di conseguenza, sui suoi risultati finali, oltre alla possibilità di anticipare problemi che emergerebbero solo in fase di cantiere e richiederebbero (più) tempo e risorse per essere risolti. Su un piano più generale, nell'ottica di un utilizzo sempre più esteso del BIM, la maggiore sfida che ci attende è a mio avviso riconoscere il valore che ciascun soggetto porta al progetto nel momento in cui opera in modo collaborativo; si tratta, però, di un riconoscimento che deve necessariamente trovare riscontro anche dal punto di vista contrattuale. Nel corso del processo progettuale, infatti, ogni figura coinvolta può (e deve) portare il proprio contributo, ma questo deve trovare tutela e riconoscimento economico, cosa che purtroppo ancora non sempre accade e a cui esperienze pur utili come i framework non hanno ancora dato pienamente risposta.

#### In base alla sua esperienza professionale, siamo in presenza di un passaggio epocale come quello avvenuto nella transizione dal tecnigrafo al CAD o piuttosto di un'evoluzione del percorso iniziato allora?

Gli strumenti influenzano senza dubbio la pratica progettuale e i suoi flussi, e quelli dell'epoca del tecnigrafo erano diversi. Con l'avvento del CAD il pensiero e le soluzioni progettuali che prima si sviluppavano attraverso la carta hanno

CONTINUA ONLINE



### Eneida Lila

Digital Innovation Manager  
Lendlease

### Eneida Lila, Lendlease: Digital Twin e innovazione di filiera

Durante il percorso di studi in laurea specialistica presso la Technical University di Monaco di Baviera e un'importante esperienza lavorativa in BIM, l'Arch. Eneida Lila ha deciso che la sua carriera professionale si sarebbe focalizzata sull'innovazione di progetto e i processi digitali. Oggi è Digital Innovation Manager del gruppo internazionale di real estate Lendlease.

#### Quale è stato il suo percorso professionale che l'ha portata al BIM?

La mia prima esperienza nel mondo del BIM è stata durante la laurea specialistica quando ho potuto lavorare a Monaco di Baviera su un progetto internazionale di una passive house dal concept all'ingegnerizzazione e prefabbricazione. Un requisito di progetto era la gestione di ogni fase in BIM. È stata davvero un'esperienza formativa perché ho avuto la possibilità di lavorare per un gruppo di lavoro multidisciplinare e siamo riusciti a strutturare e mettere insieme tanti punti di vista ed esperienze diverse operando per discipline e collaborando su un modello sincronizzato con strumenti BIM. Lavorare a questa commessa mi ha permesso di comprendere i vantaggi dell'utilizzo di una metodologia che aumenta la qualità del progetto e semplifica le fasi di revisione grazie anche ad un processo gestibile completamente da remoto.

Da quel momento il mio percorso professionale si è indirizzato solo verso esperienze lavorative che includessero la digitalizzazione e la metodologia BIM perché se no mi sarebbe sembrato un tornare indietro.

#### Quali sono le principali caratteristiche della sua figura professionale?

Mi occupo di innovazione e digitalizzazione all'interno delle nostre pratiche aziendali. Siamo un gruppo internazionale di real estate, infrastrutture e rigenerazione urbana, e stiamo portando avanti un'ampia trasformazione di tutti i processi verso la gestione digitale degli edifici e area urbana lungo tutto il ciclo di vita e nella direzione del digital twin. Tutti gli strumenti e metodologie digitali che portiamo avanti oggi devono essere indirizzati verso la realizzazione dei digital twin e un ambiente unico dei dati anche per la gestione e manutenzione successiva. Questo è importante per poter avere

sempre a disposizione dati aggiornati che ci permettano di poter migliorare l'efficienza di un edificio e gestirne gli eventuali interventi futuri.

Questa è la nostra missione interna ma che coinvolge anche tutta la filiera perché credo sia importante collaborare in maniera attiva con gli altri professionisti coinvolti in una commessa per migliorare i processi e raggiungere un obiettivo comune di aumentare la qualità dei progetti.

#### Quali sono gli obiettivi che vi ponete scegliendo la strada del digital twin?

La naturale evoluzione di un progetto realizzato in BIM è il digital twin che aiuta e facilita il controllo della qualità del progetto tramite simulazioni predittive. Attraverso i dati inseriti nel modello si possono fare svariate analisi e comprendere lo stato di un manufatto e anche di più manufatti insieme. Nelle fasi di progetto aiuta nel coordinamento di tutti gli attori coinvolti, inclusa la Supply Chain dei prodotti utilizzati, e permette di conoscere in tempo reale lo stato di avanzamento di un progetto. Al nostro interno è importante poter trasferire le best practice da un progetto all'altro per migliorare l'efficienza dei nostri progetti.

#### Come siete strutturati?

All'interno della nostra società abbiamo un gruppo di lavoro dedicato al Digital Engineering che ha il compito di gestire i processi digitali aziendali e di supervisionare i modelli che vengono prodotti dai progettisti all'interno di un ambiente unico di condivisione dei dati, e supportare il monitoraggio della conformità progettuale a livello di masterplan tramite la Dashboard di progetto, sviluppata in Power BI. Per ogni progetto viene scelto tramite gara un team che deve avere al suo interno le competenze necessarie digitali per produrre un modello conforme al Capitolato Informativo Lendlease. Molto importante per noi è soprattutto la gestione delle operazioni e manutenzione in ambito di facility e estate management, fase durante la quale si comprende meglio se il progetto e la realtà sono allineate. Stiamo anche lavorando sull'integrazione di strumenti IoT per il coordinamento con la parte GIS. In questo contesto diventa fondamentale la manutenzione

predittiva, il sistema è in grado di elaborare nel tempo più dati sui malfunzionamenti più ricorrenti quali sono le sostituzioni necessarie migliorando la pianificazione della manutenzione. I dati ci permettono anche di comprendere la qualità di un fornitore di materiali conoscendone la qualità e la durabilità nel tempo. Insomma, più dati riusciamo a mettere a sistema più anche la qualità della manutenzione del ciclo di vita sarà elevata anche nell'interesse dell'utilizzatore finale di un edificio.

#### Può descriverci qualche progetto su cui sta lavorando?

Abbiamo in questo momento due grandi progetti a Milano: il MIND-Milano Innovation District e Milano Santa Giulia. Il MIND sorge sull'ex area Expo, ed è una partnership pubblico-privata per la rigenerazione dell'area nella quale Lendlease ha la concessione dell'area per 99 anni. Noi siamo i committenti principali, e abbiamo l'obiettivo di attivare l'area creando dialogo tra investitori e i clienti finali che usufruiranno del progetto e dell'area.

I pilastri chiari su cui si basa questo progetto sono l'innovazione, la tecnologia e la sostenibilità che vogliamo raggiungere tramite la creazione di un ecosistema di innovazione per tutti i settori. Per questa ragione abbiamo creato anche la Federated Innovation @MIND, un network di open innovation dove le aziende che collaborano con noi, incluse anche le start up, possono confrontarsi in maniera trasparente su tematiche di ricerca e sviluppo per trovare dove è possibile un livello di collaborazione che li porti a raggiungere gli obiettivi più velocemente sia nella ricerca di nuovi prodotti ma anche di servizi e di sistemi digitali. Il progetto MIND diventa così un luogo dove è possibile sperimentare, una palestra per potersi esercitare con sistemi, strumenti e metodologie digitali in un contesto agile. Accompagnare questo progetto con iniziative di ricerca e sviluppo e con simulazioni digitali ci permette di procedere con l'innovazione più velocemente.

CONTINUA ONLINE



### Alessandro Marchi

BIM Manager  
MM

### Alessandro Marchi, MM: un InfraBIManager per aprirsi al cambiamento

Ingegnere civile strutturista, Alessandro Marchi è Infrastruttura BIM Manager presso MM Spa, la società fondata nel 1955 per progettare e realizzare la metropolitana di Milano, che oggi segue anche la gestione del servizio idrico integrato e di parte delle case popolari della città di Milano. MM ha implementato ormai da anni il BIM e sta lavorando per spingere l'adozione a tutte le fasi dei progetti, come racconta Marchi in questa intervista.

#### Qual è stato il suo percorso professionale fino a diventare Infrastruttura BIM Manager?

Ho svolto il mio percorso formativo quando non si parlava ancora di BIM in azienda e ho impostato il mio percorso professionale nell'ambito della progettazione strutturale, delle verifiche e del coordinamento, arrivando circa 10 anni fa in MM. Avevo espresso in azienda la volontà di seguire un master di II livello sulle gallerie, e circa quattro anni fa il mio responsabile mi ha proposto di iscrivermi al Master sul BIM applicato alle infrastrutture presso il Politecnico di Torino, coordinato dalla professoressa Anna Osello, che ha appunto come obiettivo quello di formare la figura professionale dell'InfraBIManager. I contenuti di questo Master della durata di un anno mi hanno interessato particolarmente, era il primo corso specifico dedicato alle infrastrutture: ho avuto l'opportunità di conoscere professori universitari e professionisti di importanti società che già lavoravano in BIM; a questo si è affiancata anche l'esperienza pratica.

In quello stesso anno in azienda abbiamo introdotto la metodologia BIM e, poco dopo, il decreto BIM ha introdotto gli scaglioni di obbligatorietà, che ci riguardano da vicino in quanto, realizzando principalmente metropolitane, gli importi dei nostri lavori sono praticamente sempre sopra le soglie dell'obbligo.

#### Come vi siete strutturati in MM per ciò che riguarda il BIM?

La società ha previsto dei corsi di formazione per tutti disegnatori e i progettisti, e allo stesso tempo ha acquisito nuove competenze inserendo nell'organico nuove risorse con esperienza BIM.

L'azienda, anche spinta dal fatto che seguiamo progetti di

complessità e dimensioni elevate, ha fin da subito colto gli aspetti positivi del BIM: abbiamo iniziato a lavorare alla documentazione, alla definizione delle linee guida, ai capitoli informativi, alla stesura di un atto organizzativo, ecc.

Oggi siamo circa una ventina di persone che operano direttamente in ambito BIM, a cui si aggiungono altre figure che eseguono le verifiche sui modelli o si occupano dei computi lavorando con i formati IFC delle opere. La conoscenza della metodologia BIM, almeno nei suoi aspetti di base, si sta allargando a tutti in azienda, anche ai progettisti tradizionali, generando contaminazioni ed esperienza trasversali.

#### Possiamo descrivere il suo ruolo di InfraBIManager, di cosa si occupa in azienda?

Il mio titolo è quello di BIM Manager per le infrastrutture: non sono un BIM Manager "classico", in azienda c'è un altro BIM Manager che ha seguito il percorso tradizionale da BIM Specialist e conosce la modellazione, gli standard, si occupa dell'impostazione in BIM dei nuovi progetti.

Io invece, essendo una figura di transizione, avendo un'esperienza ventennale nella progettazione ma allo stesso tempo una profonda conoscenza dei vantaggi che derivano dall'utilizzo del BIM, mi occupo di spingere e agevolare l'utilizzo di questa metodologia in azienda, affiancando i vertici affinché i progetti siano sempre più orientati al BIM.

#### Per quali tipologie di lavori utilizzate il BIM?

Stiamo cercando, sempre più, di implementarlo in tutte le fasi di progetto. Per esempio, abbiamo recentemente realizzato in BIM – anche se non richiesto – uno studio di fattibilità di una linea metropolitana: se in passato questa metodologia entrava in campo solo per la progettazione esecutiva e definitiva, ora cerchiamo di implementarla sin dall'inizio, se pur magari con una modellazione semplificata, in modo da avere una base di dati utile a definire prezzi, quantità, interferenze... Realizzare uno studio di fattibilità in BIM ci ha richiesto lo stesso tempo che avremmo dedicato a uno studio "tradizionale", ma il risultato che sottoponiamo all'Amministrazione è più innovativo oltre che più completo e preciso. Questo caso può fare da apripista a nuove fattibilità.

Il nostro obiettivo è anche quello di portare il BIM in cantiere,

per ottimizzare la fase di esecuzione e controllare lo stato avanzamento lavori, i SAL e per identificare tempestivamente eventuali non conformità e incongruenze tra progetto ed as-built. Su questo aspetto, in vista del prossimo cantiere, abbiamo due persone che si stanno formando: aprire un dialogo con la direzione lavori porterà sicuramente benefici anche ai progettisti.

#### Come viene vissuto il passaggio al BIM in una realtà "storica" come la vostra? Come state gestendo il salto culturale?

Partendo dal conoscere e valorizzare gli elementi positivi dell'approccio tradizionale alla progettazione, oggi è importante essere anche aperti al cambiamento.

Per questo motivo sto proponendo delle attività interne dedicate alle persone con esperienza che conoscono bene gli aspetti tradizionali del lavoro ma non hanno "la pazienza" di imparare nuovi strumenti. Stiamo facendo formazione affinché abbiano alcune conoscenze di base, sappiano come aprire i modelli, interrogarli e fare controlli, in modo che non debbano dipendere in tutto dai modellatori e che riescano a comunicare con i colleghi delle nuove generazioni, che hanno già un'infarinatura su questi temi. Stiamo vivendo effettivamente un momento di passaggio e lavoriamo affinché tutti possano integrarsi in questa fase di transizione. Non è sempre facile in una realtà complessa come MM in cui operano 1.200 persone, di cui circa 200 impegnate nella progettazione. Siamo allo stesso tempo progettisti e stazione appaltante, lavoriamo su tre sedi: quella principale è a Milano, ma siamo anche a Napoli e Dubai. In quest'ultima l'utilizzo del BIM è più spinto rispetto, per esempio, a Napoli, dove l'implementazione della metodologia è avvenuta in tempi più recenti.

#### Possiamo citare alcuni dei progetti che state seguendo in BIM?

Attualmente MM è impegnata nello sviluppo di vari progetti strategici per il Comune di Milano, sfruttando la metodologia BIM.

CONTINUA ONLINE



## Giulia Mazzini, Davide Pinchirolì

**BIM Coordinator**

**PMCA Architects/ C+W O'Brien Architects**

### Giulia Mazzini e Davide Pinchirolì: il BIM 5D per la fase di cantiere nell'ospedale di Odense

L'arch. Giulia Mazzini e l'arch. Davide Pinchirolì vivono e lavorano in Irlanda, a Dublino. Mazzini è Project Architect e BIM Coordinator presso lo studio PMCA Architects, Pinchirolì è Senior Architectural Designer, BIM Coordinator e PSDP (Project Supervisor Design Process) presso C+W O'Brien Architects. Nell'ambito del Master "Project Management in construction works with BIM", presso la scuola F.lli Pesenti del Politecnico di Milano hanno seguito, in collaborazione con CMB, i lavori di costruzione del Polo ospedaliero di Odense in Danimarca, come raccontano in questa intervista.

#### **Come è nata la collaborazione con CMB che vi ha portato a seguire il progetto del Polo ospedaliero di Odense?**

Nell'ambito della seconda parte del Master della Scuola F.lli Pesenti, inerente al BIM, abbiamo approfondito le potenzialità dell'uso dei software e del metodo BIM per ottimizzare le fasi non solo di pianificazione, ma anche realizzazione delle costruzioni, e su questo abbiamo impostato il nostro lavoro di tesi. Volevamo affrontare un progetto in costruzione occupandoci di BIM 4D e 5D. Ritenendo che le fasi di modellazione 3D e di costing e preventivazione, nella fase di progettazione fossero già state sviscerate, avevamo interesse a seguire un cantiere che fosse in stage construction, e di rilevanza internazionale.

Dal contatto con CMB è nata la possibilità di seguire il progetto del Polo ospedaliero di Odense, in Danimarca, in fase di costruzione da parte di una Joint Venture fra l'impresa di costruzione CMB Carpi e Itinera.

Si trattava di un progetto internazionale e particolarmente interessante, di una struttura realizzata con alti standard qualitativi e tecnologici, un cantiere enorme che si sviluppava su un'area di 860.000 m<sup>2</sup> per un investimento pari a circa 700 milioni di euro. CMB ha condotto la fase di progettazione, sviluppata con metodologia BIM, ottimizzando tutti gli standard qualitativi, dalle prestazioni energetiche alla resa estetica dell'opera fino al comfort degli spazi interni, ed ora opera in cantiere con il ruolo di general contractor.

#### **Di cosa vi siete occupati nello specifico?**

Il nostro contributo è servito per implementare il processo di management 5D dell'impresa CMB, con l'obiettivo di sem-

plificare e standardizzare le procedure interne all'azienda relative al budgeting delle parti d'opera e renderle applicabili indipendentemente dal tipo, dalla dimensione o dal sito di costruzione del progetto.

Siamo partiti dallo stato "As Is" inteso come processo manageriale che era già impiegato dall'impresa, studiando l'organizzazione della WBS, congiuntamente all'analisi costi/ricavi a preventivo e consuntivo, e attraverso i principi e le logiche di riprogettazione tipici del Business Process Reengineering, siamo arrivati all'implementazione del processo con codici strutturati per l'ottenimento di una WBS COST utile per l'estrazione dati, durante le fasi di budgeting.

Una volta conclusa la fase di stesura dei BIM Requirements necessari alla fase 5D sono stati implementati i modelli BIM nativi Revit, rispettosi della struttura codificata stabilita nella fase precedente.

Dai modelli potevano essere estratte le informazioni di quantità all'interno del software CPM di TeamSystem Construction, che permette di collegare gli oggetti 3D dei modelli IFC alle voci di prezzo, comprendenti valori di costo e ricavo, e grazie alle codifiche assegnate in precedenza consente di filtrare e organizzare le voci del computo a seconda dello specifico scopo richiesto nelle diverse fasi della commessa, oltre che tabellare la pianificazione dei tempi per ogni voce.

#### **Quali sono secondo voi i punti di forza che l'utilizzo di una piattaforma come CPM può apportare in fase di Construction nella gestione di un'opera così complessa?**

L'impiego di un unico software gestionale per le fasi di 4D e 5D consente di semplificare notevolmente il flusso di lavoro, permettendo il controllo integrato necessario affinché l'impresa di costruzione generi un Value Stream sempre ottimale. Con il procedere della fase costruttiva, all'interno del software CPM di TeamSystem Construction venivano aggiornati costantemente i dati ricevuti dal cantiere riguardanti lo Stato Interno Lavori (SIL) e lo Stato Avanzamento Lavori (SAL), a consuntivo, consentendo così lo studio dell'avanzamento del cantiere rispetto a quanto pianificato, tramite l'Earned Value Analysis.

Usufruendo delle potenzialità del software CPM e di programmi di Business Intelligence (PowerBI) è possibile creare

cruscotti di controllo di immediata e semplificata lettura, utili a riassumere e focalizzare l'attenzione sui risultati più significativi per la commessa. I dati sono sempre pronti per essere estratti e interrogati.

[CONTINUA ONLINE](#)



## Domenico Moriello

**Construction Engineer System Group Leader  
Technip Energies**

### **Domenico Moriello, Technip Energies: BIM e business intelligence per controlli e previsioni**

Dopo la laurea in Ingegneria Civile, specializzazione Geotecnica, presso la Seconda Università degli Studi di Napoli, Domenico Moriello ha approfondito i temi del BIM frequentando il Master Master F.Ili Pesenti del Politecnico di Milano. Nella sua esperienza professionale ha declinato la sua passione per analisi dei dati e digitalizzazione nel settore Oil & Gas e oggi è Construction Engineer System Group Leader & Product Manager di Technip Energies e lavora con BIM e Power BI, come racconta in questa intervista.

#### **Qual è stato il percorso professionale che l'ha portata a interessarsi di BIM?**

Da sempre appassionato di informatica, dopo la laurea in Ingegneria Civile specializzazione Geotecnica presso la Seconda Università degli Studi di Napoli ho frequentato il Master F.Ili Pesenti del Politecnico di Milano per diventare BIM Manager. Al termine del percorso di studi ho svolto un tirocinio presso Autostrade Brescia – Padova, con sede a Verona, lavorando al progetto Autostrada A31 Nord – Valdastico Nord, al quale è seguita un'esperienza professionale in Saipem. Dal 2019 sono in Technip Energies, inizialmente nel ruolo di Construction Engineer System per poi diventare, circa un anno fa, il coordinatore delle attività BIM e 3D lato costruzioni, con la carica di Construction Engineer System Group Leader.

#### **Come operate in BIM all'interno di Technip Energies?**

In Technip Energies faccio parte del dipartimento Construction Method Center, più precisamente nel nostro team siamo utilizzatori dei modelli BIM per fini costruttivi. I modelli BIM da noi utilizzati vengono modellati da altri dipartimenti o anche da società esterne e che noi sfruttiamo per ottenere studi ed analisi utili per i progetti in termini di gestione dell'avanzamento dei lavori, workfront e constructability.

Interagiamo con specialisti di diverse discipline, riuscendo a creare un modello BIM federato, facendo dialogare con un linguaggio comune le tante e diverse informazioni che riceviamo dall'esterno. Per fare questo utilizziamo l'applicativo iConstruct BIMFlow, plugin di Navisworks, che ci permette di disegnare i flussi definendo sequenze e automatizzando

alcune azioni, facendo poi confluire le informazioni nel Common Data Environment, che nel nostro caso è Autodesk Construction Cloud.

Qui i dati provenienti dai modelli BIM vengono archiviati e letti all'interno di un modello 3D, a cui ci connettiamo tramite Autodesk Platform Services (ex Autodesk Forge).

Grazie a diversi flussi automatici, il modello 3D si aggiorna automaticamente, con notevole risparmio di tempo, riducendo gli errori umani e rendendo il processo scalabile e riproducibile su diversi progetti aziendali. La situazione è quindi semplice da gestire, anche quando in azienda ci sono nuove risorse operative e persone che magari non hanno vissuto in prima persona lo storico dei progetti.

#### **Lei di cosa si occupa nel suo ruolo attuale?**

Mi occupo della digitalizzazione delle costruzioni in ottica di BIM Management: digitalizzazione dei processi legati al BIM e l'analisi dati. Nell'ottica BIM, capita spesso di affiancare gli esperti delle varie discipline e BIM Specialist per standardizzare i loro output e mi occupo dell'analisi dei dati.

Il nostro gruppo di lavoro utilizza NavisWorks per leggere i modelli BIM ed organizzare processi di gestione del modello federato, tale modello viene poi utilizzato per fare analisi utili al processo decisionale utilizzando dati ed applicativi di costruzione. Quindi la mia figura è un po' ibrida, deve avere competenze di BIM ma anche di data analysis. Allo stesso tempo, infatti, sono esperto di Power BI, che ci consente di creare dashboard e di ottimizzare ed efficientare la gestione di grandissime quantità di dati.

#### **In Technip Energies avete inoltre sviluppato la app EasyPlan3D: di cosa si tratta?**

È un'applicazione web based e accessibile da pc, tablet e smartphone. Tale applicazione è sviluppata seguendo una metodologia Agile.

EasyPlant 3D ci permette di leggere i dati esterni (relativi per esempio a planning, progress, commenti, avanzamenti lavori, condizioni del cantiere, ecc.) e di rifletterli nel modello BIM. In questo modo analizziamo i dati riuscendo a legarli al modello tridimensionale: quelle che fino a qualche anno fa

erano tabelle Excel oggi possono essere visualizzate in 3D, sul modello, nel progetto, riuscendo a trasmettere in concreto informazioni prima difficilmente leggibili.

L'app risulta essere un prezioso strumento di lavoro per chi si occupa di planning, di procurement, di ingegneria, di costruzioni, direzione lavori, clienti, subcontractori... Un intero progetto e lo stato di ogni singolo oggetto può essere gestito e monitorato in tempo reale.

Tutto questo è possibile grazie all'interazione con Microsoft Power BI, un software di business intelligence utile a connettere, trasformare ed elaborare differenti origini dati non correlate in informazioni dettagliate, coerenti, visivamente coinvolgenti e interattive.

#### **Dal punto di vista di utilizzatori di modelli federati, le diverse discipline specialistiche oggi sono effettivamente integrate o ci sono ancora problematiche di standardizzazione e interoperabilità?**

I problemi sono ancora legati alla qualità di dati dove i singoli dipartimenti a volte possono risultare "slegati" tra di loro. E' oggi quindi necessario implementare una "cultura" del dato e di standardizzazione dei processi. Per esempio in Technip Energies seguiamo diversi progetti di diversi centri operativi: Italia, Francia, Spagna, India, USA...è quindi chiaro che la standardizzazione dei processi gioca un ruolo fondamentale. Fortunatamente negli ultimi anni c'è stata una forte evoluzione, l'attenzione alla standardizzazione e all'interoperabilità è aumentata tantissimo, il flusso è migliorato, ma non siamo ancora dove dovremmo essere: c'è ancora del lavoro da fare.

#### **Quali sono i vantaggi che il BIM, e più in generale la digitalizzazione, portano in concreto nel vostro lavoro quotidiano?**

Il BIM e la business intelligence ci permette di gestire un'enorme quantità di dati e, allo stesso tempo, di monitorare il lavoro dei subcontractori che operano per noi. Seguiamo l'a-

**CONTINUA ONLINE**



### Riccardo Pagani

Consulente

BIMon

### Digital twin e sostenibilità: perché il futuro dell'edilizia passa soprattutto da qui

Industria automotive, manifatturiera, edilizia e non solo: il digital twin si sta affermando sul mercato come una delle tecnologie chiave dell'industria 4.0: secondo i dati di Straits research, quasi il 75% delle aziende globali che utilizzano o stanno iniziando a utilizzare l'Internet of things fa uso di digital twins o ha in programma di farlo entro i prossimi 12 mesi; questo segmento che ha chiuso il 2022 con un valore, su scala mondiale, di 9,7 miliardi di dollari è previsto raggiunga un valore di 185,78 miliardi di dollari entro il 2031, con un Cagr del 38,8% nel periodo 2023–2031.

Il concetto di "digital twin" si riferisce alla creazione di una replica digitale di un sistema o di un oggetto fisico, per migliorarne le fasi di progettazione, manutenzione, time to market, formazione e user experience, riducendo i costi e aumentando l'efficienza per l'impresa. Se si guarda, ad esempio, al segmento dell'edilizia, tale tecnologia consente di creare una copia virtuale di un edificio, che può essere utilizzata per analizzare e ottimizzare la sua performance, anche in un'ottica di impatto ambientale.

Secondo uno degli ultimi rapporti pubblicati da MarketsandMarkets, il mercato globale del digital twin nell'edilizia crescerà a un tasso annuo del 34,8% tra il 2020 e il 2025. In particolare, il digital twin viene utilizzato sempre di più da architetti e ingegneri per la progettazione, la costruzione e la gestione di edifici e infrastrutture per simulare il comportamento termico di un edificio, identificare le strategie per migliorare i sistemi impiantistici, prevedere la produzione di energia rinnovabile sul tetto, e monitorare la qualità dell'aria, l'ossigeno e la temperatura. L'obiettivo è progettare nel lungo termine edifici che siano a livello energetico sempre più efficienti e performanti.

Se si guarda all'impatto ambientale dell'intero comparto, i numeri parlano chiaro: l'edilizia è responsabile di circa il 40% delle emissioni di gas a effetto serra a livello globale, del consumo di una grande quantità di risorse naturali, tra cui materiali come il cemento, l'acciaio, il legno e l'energia e della produzione di rifiuti, sia durante la fase di costruzione, sia durante la demolizione e la ricostruzione degli edifici.

In tale scenario, l'adozione di tecnologie come il digital twin e la gestione intelligente degli immobili possono aiutare a progettare edifici più efficienti: uno dei vantaggi di tale applicazione al comparto edilizio è la possibilità di sfruttare use cases che possono aiutare, a loro volta, a identificare potenziali problemi prima che si verifichino, portando a una maggiore efficienza e sicurezza e a una riduzione in termini di costi, risorse e tempi di lavoro. Inoltre, tale tecnologia può facilitare la collaborazione tra le diverse parti interessate, come architetti, appaltatori e ingegneri, fornendo un quadro chiaro per la comunicazione e il processo decisionale. In fase di progettazione tale tecnologia ha la possibilità di simulare diversi scenari, anche complessi, analizzandone i risultati e scegliendo in modo ponderato quale realizzare effettivamente, tutto questo su prototipi virtuali che sostituiscono quelli fisici, spesso, costosi.

Durante il processo di costruzione e gestione dell'edificio, i digital twins possono, inoltre, simulare e analizzare le prestazioni dei sistemi energetici, identificando le aree di miglioramento e riducendo il consumo di energia. Possono anche prevedere le esigenze di manutenzione e ottimizzare i programmi, riducendo i tempi di inattività e fornendo informazioni utili per prendere decisioni migliori, aumentare l'efficienza e simulare, ad esempio, la risposta di un edificio a un evento naturale estremo come un terremoto.

*(Articolo di Riccardo Pagani, CEO di BIMon)*

CONTINUA ONLINE



## Riccardo Perego

Consultant  
One Team

### Riccardo Perego, One Team: “Il nuovo Codice degli Appalti è un primo passo verso la digitalizzazione”

Nel nuovo Codice degli Appalti di prossima pubblicazione è prevista una parte dedicata alla digitalizzazione, come già avvenuto nella precedente versione datata 2016. Riccardo Perego, CEO di One Team, ricorda bene quando uscì la precedente versione: “Era il 18 aprile del 2016. Il nostro Paese cercò di colmare il ritardo nel recepire alcune direttive UE inserendo nel Codice alcuni riferimenti alla metodologia BIM. In particolar modo il comma h) dell’art.23 che parlava di metodi e strumenti elettronici specifici quali quelli di modellazione per l’edilizia e le infrastrutture. Noi di One Team ci eravamo già attivati: pochi giorni dopo, durante la One Team BIM Conference, comunicammo i nomi dei primi BIM Manager certificati in Italia, in collaborazione con ICMQ, sfruttando il regolamento d’esame che One Team aveva sviluppato appositamente per l’occasione”.

Da allora, afferma Perego, le premesse sono state confermate soltanto in parte: “Nonostante l’uscita nel 2017 della Norma UNI11337 e, successivamente, di altre pietre miliari come il DM560, i primi capitolati speciali BIM delle più importanti stazioni appaltanti e la crescita delle gare BIM nel corso degli anni, c’è ancora parecchio da lavorare. In particolare, moltissime stazioni appaltanti della P.A. ignorano completamente i processi di digitalizzazione. Forse sarebbe servita maggiore fermezza nel far applicare le normative”.

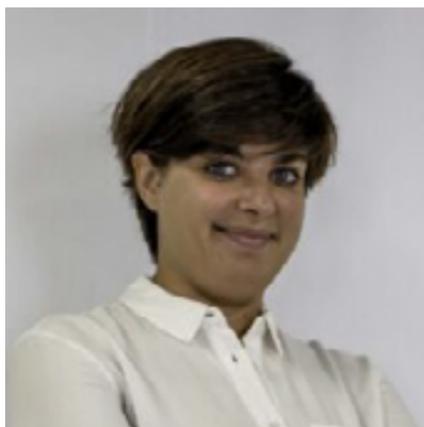
La nuova bozza sarà, per i vincoli imposti dal PNNR, approvata entro il prossimo 31 marzo. La prima impressione di Perego è abbastanza positiva: “Innanzitutto c’è la certezza che il BIM avrà più spazio rispetto alla precedente versione del Codice. D’altra parte, viene recepita la versione originale del DM560/2017 in cui è previsto l’obbligo di formare il personale prima di intraprendere gare BIM. Questo sarebbe un passo indietro rispetto alla versione attualmente in vigore, più soft, ma proprio per questo più applicabile: basta semplicemente pianificare la formazione senza necessariamente averla conclusa”.

Il nuovo Codice degli Appalti dimostra comunque di avere le carte in regola per dare un impulso più efficace alla digitaliz-

zazione con la richiesta esplicita di alcuni requisiti. È previsto infatti che ogni stazione appaltante debba dotarsi di un proprio AC Dat (Ambiente di Condivisione Dati) e di professionisti specializzati come il CDE Manager e il BIM Manager. Viene inoltre dato largo rilievo alla gestione e conservazione dei dati e dei documenti. “Sono tutti passi avanti verso la digitalizzazione”, sottolinea il CEO di One Team.

Dunque, tante luci, ma anche qualche ombra: “È fondamentale che il nuovo Codice sia sostenuto con decreti attuativi ad hoc” – conclude Perego – “e che vengano definiti in maniera più chiara i criteri premiali fin qui espressi, anche nella bozza, in maniera troppo sommaria e stringata. Auspico che le istruzioni e i supporti attuativi servano a chiarire questi e altri dubbi che certamente potranno sorgere una volta approvata la versione definitiva. Su questo tema, c’è ancora da molto da fare”.

CONTINUA ONLINE



### Giuliana Pintus

BIM Manager

Impresa Pizzarotti & C.

### Giuliana Pintus, Impresa Pizzarotti & C.: I processi BIM di un'impresa di costruzioni

Dopo diverse esperienze nel mondo del BIM, Giuliana Pintus è oggi BIM Manager dell'Impresa di Costruzioni Pizzarotti & C. di cui ci racconta le dinamiche e i processi di gestione BIM.

#### Cosa vuol dire essere BIM Manager di una grande impresa di costruzioni?

Vuol dire cercare di integrare l'esperienza e le competenze, maturate negli anni dai colleghi più anziani, con la necessità di innovazione e cambiamento richiesta dal mercato. Lavorare in un'impresa che si trova spesso ad avere il ruolo di General Contractor comporta per il BIM Manager l'esigenza di individuare e definire, in sede, i flussi che consentano di sfruttare al massimo le potenzialità degli strumenti informatici in cantiere, per poi accompagnare il processo per la durata complessiva della costruzione, seguita da un ufficio tecnico dedicato con competenze BIM.

I processi di un'impresa di costruzioni, che si trova spesso ad avere il ruolo di General Contractor, sono più complessi rispetto allo studio di progettazione, mondo in cui ho fatto esperienze in precedenza: ci sono tanti dipartimenti diversi, ciascuno con le proprie logiche e le proprie gerarchie. Il BIM ormai entra in tanti processi, è elemento di competitività e criterio premiante in fase di gara, è di supporto al Procurement, ha impatti in ambito legale, supporta il monitoraggio e l'avanzamento del cantiere: la complessità del ruolo sta nel riuscire ad amalgamare i vari aspetti per far arrivare il BIM a tutti i livelli dell'azienda.

#### Cosa vuol dire per una grande impresa di costruzioni gestire i propri progetti in BIM?

Gestire i progetti in BIM è stata una scelta maturata nel corso degli ultimi anni; si è partiti da un progetto in cui il committente, Italferr, ha richiesto l'utilizzo del BIM in fase di progettazione esecutiva ed esecutiva di dettaglio. Da quel momento, l'Impresa ha iniziato a "toccare con mano" i vantaggi della progettazione BIM, ha deciso di implementarlo a livello aziendale anche su commesse nel quale non è esplicitamente richiesto, ha ampliato e proprie esperienze e competenze e affinato i flussi; l'ottimizzazione e la standardizzazione dei processi ci ha portato, all'inizio del 2023, di ottenere la certificazione del Sistema di Gestione BIM aziendale.

Nell'ambito della costruzione, utilizzare il BIM vuol dire sfruttare il modello per estrapolare i dati, ad esempio, per la gestione e l'integrazione dei SAL, o per monitorare l'avanzamento delle attività e l'allineamento con il programma lavori. La verifica della corrispondenza tra modello e realizzato è inoltre un grosso supporto alle attività di realizzazione. A livello aziendale si sta lavorando allo sviluppo di una piattaforma, Pizzarotti Monitoring System, che, sfruttando come base dati le informazioni provenienti dai modelli BIM e integrandole, ad esempio, con dati provenienti da sensori, supporta la gestione operativa e il monitoraggio dei cantieri mediante l'utilizzo di tecniche di Intelligenza Artificiale e Machine Learning: è un sistema che si sta implementando nel Progetto del Passante Ferroviario e della Nuova Stazione dell'Alta Velocità di Firenze, nel quale monitoriamo l'avanzamento della TBM in galleria e gli eventuali movimenti rilevati dai sensori negli edifici fuori-terra presenti in corrispondenza dell'area di scavo.

#### Come siete strutturati?

In sede, è presente un Ufficio BIM, parte dell'Area Ingegneria e Sviluppo, in cui sono presenti tutte le figure "standard" di un team BIM: sono presenti tre BIM Specialist, che si occupano della modellazione, sia dei progetti che delle cantierizzazioni e dei passaggi di cantiere, coordinati dai BIM Coordinator; questi, sono i responsabili del coordinamento delle attività di sviluppo dei modelli, molto spesso affidati a studi esterni. Il BIM Manager, uno in ambito infrastrutturale e uno in ambito building, si occupano della supervisione e del coordinamento generale delle commesse, oltre alla continua ricerca di strumenti per ottimizzare i processi.

Inoltre, negli ultimi anni, sia nei cantieri in Italia che all'estero, è diventato imprescindibile strutturare un Team BIM all'interno dell'Ufficio Tecnico di Cantiere, che supporti le attività di realizzazione delle opere, monitori l'avanzamento dei lavori mediante i modelli 4D per evidenziare eventuali scostamenti (potenziali o reali), collabori con la Direzione Lavori, individui eventuali difformità modello/realizzato e trasmetta i dati al monitoraggio mediante Pizzarotti Monitoring System.

#### Quali sono le maggiori difficoltà che incontra nel suo lavoro?

La maggiore criticità penso riguardi la gestione del cambiamento culturale in atto, è necessario generare contaminazioni per raggiungere una omogenea applicazione del BIM. La richiesta del BIM a livello normativo è, da un lato, un forte incentivo per le società a interessarsi e strutturarsi sul tema, dall'altro, come successo per altre imposizioni, oltre a creare malcontenti, ha fatto nascere tante figure professionali che, pur certificate, non hanno maturato la necessaria esperienza sul campo. L'ecosistema si sta ancora strutturando: non sempre i progettisti che ci supportano sono in grado di soddisfare le nostre richieste ed esigenze in ambito BIM, non sempre le figure coinvolte (Studi di progettazione, Committenti, Direzioni Lavori) sono serene nell'affidarsi a informazioni provenienti da sistemi tecnologici "nuovi" che non conoscono e controllano alla perfezione.

#### Su quali progetti sta lavorando?

Sto attualmente lavorando al progetto, aggiudicato da RFI, della realizzazione della linea ferroviaria Alta Velocità che arrivi a Verona Porta Nuova, che prevede una separazione dal traffico merci dal traffico passeggeri e un potenziamento della Stazione. Il progetto è in fase di avvio, dal punto di vista BIM stiamo lavorando assieme al Consorzio e ai nostri progettisti per la redazione del Piano di Gestione Informativa, rispondendo al Capitolato Informativo ricevuto da parte del Cliente. Il processo BIM riguarderà le fasi di Progettazione Esecutiva, Esecutiva di Dettaglio e Costruzione: il nostro obiettivo è quello di mettere il "dato" al centro del processo informativo, garantendo un flusso integrato continuo che ci accompagni fino alla consegna ultima dell'opera realizzata.

Oltre a questo, con il PNRR stiamo lavorando su alcuni progetti, di dimensioni più contenute, relativi a progetti Invitalia per l'Istruzione e per la Sanità in diverse regioni: la maggior parte sono Appalti Integrati, quasi sempre sopra la soglia dei 5,3milioni prevista dal Decreto Ministeriale per l'obbligatorietà del BIM, per i quali l'Impresa è coinvolta con il coordinamento della progettazione, prima ancora che per la realizzazione.

[CONTINUA ONLINE](#)



### Elisabetta Politelli

BIM Coordinator  
Systra SWS

### Elisabetta Politelli, Systra SWS: il BIM nei progetti di impianti e infrastrutture

Con una specializzazione nel settore degli impianti, Elisabetta Politelli oggi è BIM MEP Coordinator presso Systra SWS, società di ingegneria che opera nel campo delle infrastrutture. La professionista ha raccontato a BIMportale la sua storia professionale.

#### Quale è stato il suo percorso professionale fino a diventare BIM MEP Coordinator di Systra SWS?

Dopo la laurea, nel 2016, in Ingegneria Edile-Architettura presso l'università di Napoli Federico II, nel 2017 ho iniziato a seguire la prima edizione del master di II livello in "BIM e progettazione integrata sostenibile" promosso da quella stessa Università, dal dipartimento di strutture e geotecnica. È stata la prima occasione per avere un approccio concreto con la metodologia, alla quale fino a quel momento mi ero avvicinata solo in modo "teorico".

Durante la carriera universitaria ho partecipato con entusiasmo all'esperienza Erasmus presso la facoltà di architettura dell'Università di Coimbra, in Portogallo, dove avevo seguito un corso sull'architettura virtuale ed ero rimasta affascinata dalla variabilità delle tensostrutture geometriche in base ai cambiamenti di parametri geometrici. Il master è stato però l'occasione per mixare insegnamenti classici a materie con strumenti BIM, per capire l'approccio e la metodologia. Abbiamo anche seguito un progetto reale, legato alla realizzazione di un polo scolastico, dividendoci in team per seguire le varie discipline: i modelli disciplinari erano inseriti in un modello centrale. Questo ci ha consentito di integrare le competenze gli uni degli altri, di imparare a lavorare insieme secondo criteri di collaborazione, sperimentando il lavoro nel concreto.

#### Quali sono state le prime esperienze professionali?

Nell'ambito del tirocinio previsto dal master, mi sono proposta presso un'azienda specializzata in impianti che operava nel settore delle infrastrutture, soprattutto in ambito pubblico, ed è così che ho iniziato ad avviarmi verso la specializzazione in impianti e MEP. Poi mi sono trasferita a Roma dove ho lavorato per una società che offriva consulenza BIM in commesse private, seguendo sempre la parte impiantistica. Ora, sempre mantenendo l'interesse per gli impianti, sono tornata

a focalizzarmi sulle infrastrutture in Systra SWS, società che segue opere di diverso tipo: snodi autostradali, ferrovie, tunnel, stazioni...

#### Come operate in BIM in Systra SWS per quanto riguarda il BIM?

Systra SWS nasce dalla fusione, nel 2022, tra due importanti realtà del mondo dell'ingegneria: SWS, società specializzata nella progettazione di gallerie e opere sotterranee, è entrata a far parte di Systra, gruppo mondiale d'ingegneria e di consulenza specializzato nei trasporti pubblici e nelle soluzioni di mobilità con sede a Parigi. L'azienda si caratterizza per la volontà costante di essere tecnologicamente all'avanguardia e per la forte attenzione alla formazione e alla condivisione del sapere. Abbiamo a disposizione tutorial, seguiamo corsi, percorsi formativi, a partire dal nostro interesse disciplinare possiamo approfondire ed esplorare varie materie e declinazioni. Dal punto di vista del BIM, il dipartimento è formato da persone che hanno ognuno una sua specializzazione: chi si occupa più di MEP, chi delle strutture, e così via. Le figure di BIM Engineer gestiscono e supervisionano i progetti attraverso soluzioni innovative, combinando le competenze tecniche a quelle architettoniche e ingegneristiche tradizionali.

#### Quali sono i vantaggi della metodologia BIM nella progettazione infrastrutturale, soprattutto per quanto riguarda il MEP?

Riduzione dei tempi, migliore gestione delle risorse, controllo maggiore sull'output del progetto: la metodologia BIM porta a essere più aperti per risolvere problematiche di qualsiasi tipo, e questo giova a tutto il processo di lavoro. Dal punto di vista delle infrastrutture, per esempio, i vantaggi sono evidenti nella progettazione degli elementi lineari, come i tracciati: la ripetizione di elementi è gestibile in modo più preciso.

#### Può citare qualche progetto interessante a cui state lavorando in BIM?

Attualmente sto seguendo un progetto di rafforzamento di alcune linee ferroviarie. Io ritengo interessante dal punto di vista gestionale e di processo: utilizziamo elementi ripetuti,

tipologici, di fabbricati e piazzole che saranno posizionate lungo queste linee. Il lavoro, grazie ai tipologici, risulta notevolmente più veloce e preciso.

Un'altra esperienza interessante riguarda le nuove linee impiantistiche nei terminal dell'aeroporto di Fiumicino, dove abbiamo operato a partire da una nuvola di punti.

#### Qual è a suo parere lo stato attuale di diffusione del BIM? Cosa andrebbe migliorato?

L'interoperabilità può migliorare, oggi utilizzando il formato aperto bisogna fare attenzione alla mappatura degli oggetti che si trovano nel software authoring, impostare correttamente tutti i parametri per evitare che si perdano informazioni quando il modello viene gestito da soggetti di organizzazioni diverse. Inoltre spesso le richieste, le specifiche e gli standard sono ancora poco chiari e interpretabili. In ogni caso, negli ultimi anni ho assistito a un vero e proprio "boom" della diffusione del BIM, la metodologia si sta integrando nel contesto professionale italiano. Parallelamente, si stanno diffondendo anche altre tecnologie che potranno rivoluzionare il mondo delle infrastrutture, come per esempio droni e realtà aumentata.

[CONTINUA ONLINE](#)



**Maria Roberta Rotondo**  
BIM Manager  
AECOM

### **Maria Roberta Rotondo, AECOM: standardizzare i processi senza perdere la creatività**

Quando si è laureata nel 2010 in architettura al Politecnico di Bari, Maria Roberta Rotondo non avrebbe mai immaginato che il suo futuro sarebbe stato legato alla digitalizzazione e al BIM. In quegli anni, in Italia, non si parlava ancora di questa nuova metodologia, è stato il suo trasferimento a Manchester che l'ha portata ad avvicinarsi ad un approccio totalmente diverso al mondo della progettazione e a cambiare le sue prospettive lavorative. Oggi è rientrata in Italia e gestisce in qualità di BIM Manager il team BIM e DIGITAL di AECOM nel nostro Paese.

#### **Qual è stato il suo percorso di studi e professionale che l'ha portata al BIM?**

Dopo la laurea, ho avuto diverse collaborazioni con studi professionali del mio paese mentre studiavo per conseguire l'abilitazione professionale, poi ho deciso di trasferirmi a Milano, dove ho iniziato a collaborare con lo studio di architettura di Interni Natalia Bianchi. Lavoravamo prettamente in CAD, ma è stato durante questa esperienza che ho conosciuto il software di authoring Revit grazie a dei corsi di formazione che ho seguito per ottenere i crediti formativi. Nel 2014 mi sono trasferita a Manchester, lasciando il lavoro dello studio di Milano, e nonostante alcune iniziali difficoltà ho trovato lavoro in una società di servizi dove sviluppavamo dei modelli scan to BIM partendo dal rilievo laser scanner per diverse tipologie di clienti, anche molto prestigiosi. Era un periodo molto florido per il BIM nel Regno Unito. Questa è stata un'esperienza formativa e cruciale per la mia carriera perché lavoravo al fianco di esperti BIM, di invidiabile esperienza nel settore, dai quali ho appreso molto. Avevamo la possibilità di interagire con i colleghi al progetto in un vero approccio condiviso. Lavoravamo sul cloud, in maniera simultanea sugli stessi modelli, un approccio ormai di prassi, ma rivoluzionario per i tempi, e per il mio passato da CAD designer. Dopo 3 anni, ho deciso di ritornare all'architettura e al design e nel 2018 sono entrata in AECOM, la società multinazionale che offre servizi di consulenza sui diversi campi della progettazione, e sono rientrata in Italia con il compito di strutturare nella sede di Milano un team dedicato al BIM. I nostri progetti sono principalmente con committenza pubblica e semipubblica. Rientrata in Italia ho ottenuto la certificazione da BIM Manager per ottempera-

re i requisiti della normativa UNI 11337. Il nostro team sta crescendo molto e l'obiettivo che vorrei raggiungere è quello di diffondere la cultura del Digitale in tutti i dipartimenti della nostra azienda, e a tutti i livelli manageriali. In generale, nel nostro ambiente si riscontra la presenza di un gap generazionale sul tema digital e BIM: colleghi con grandissima esperienza lavorativa non hanno un approccio BIM ed è nostro dovere accompagnarli in questa transizione per apprendere come la digitalizzazione dei progetti possa implementare la loro stessa qualità. La Digital transition è un cambio di approccio al progetto, oltre che una rivoluzione culturale.

#### **Vi occupate principalmente di opere pubbliche le stazioni appaltanti sono pronte al BIM?**

Devo dire che incontriamo sempre di più committenti preparati. Nella gestione delle nostre commesse pubbliche parliamo con interlocutori che sanno quello che vogliono ottenere da un modello BIM e soprattutto quali sono i vantaggi di avere un modello digitale che racchiuda le informazioni per tutte le fasi progettuali, dal progetto preliminare alla gestione del ciclo di vita di un'opera. Credo che il periodo del Covid abbia contribuito allo sviluppo dei processi digitalizzati e abbia portato ad una accelerazione nell'adozione di strumenti tecnologicamente avanzati per la digitalizzazione.

#### **Quali caratteristiche dovrebbe avere la sua figura professionale?**

Essere BIM Manager vuol dire essere responsabili dei processi BIM, nel rispetto delle normative, garantendo che essi corrispondano alle aspettative del cliente e garantiscano la qualità. In AECOM, il controllo della qualità dei progetti è una pratica molto importante e regolata da procedure precise anche se a volte, le scadenze troppo ravvicinate delle consegne va a scapito di questo aspetto che viene spesso sottovalutato e dato per scontato. Il corretto approccio al progetto BIM e l'attenzione alla qualità aiutano nell'organizzazione puntuale del flusso di lavoro sin dall'inizio e a mettere in atto processi sempre più automatizzati che permettano di poter avere un maggior controllo su ogni aspetto della commessa in maniera coordinata e condivisa.

#### **Che cosa vuol dire per lei far parte di Women in BIM?**

Devo dire che l'incontro con Women in BIM è stato molto casuale, ho visto un annuncio su LinkedIn in cui cercavano Mentor e Mentee e ho pensato di mettermi in contatto con loro soprattutto perché potevo dare il mio contributo, trasmettere le mie esperienze e confrontarmi con altre professioniste del settore. Dopo lunghe chiacchierate con Laura Tiburzi ho deciso di partecipare al programma di mentoring come mentor e ho seguito una giovane collega siciliana, ingegnere edile, che stava facendo la sua esperienza come BIM Coordinator, anche lei era alle prese con progetti e commesse pubbliche. L'ho trovata un'esperienza davvero importante che mi ha arricchito molto per il continuo scambio intercorso tra noi. Erano incontri mensili strutturati a partire da domande che mi poneva lei e sfociavano in confronti e spunti sempre interessanti.

#### **Quale progetto cui ha partecipato ha in qualche modo segnato la sua esperienza nel BIM?**

Oggi lavoro a tante commesse pubbliche e ci si rende conto di quanto sia fondamentale il BIM per la gestione e la manutenzione delle infrastrutture. Credo che questo sia molto importante per il futuro del nostro Paese ed è quindi bello poter in qualche modo farne parte. Sicuramente però un progetto che ha aiutato molto il mio percorso di formazione è stato il progetto della modellazione BIM della Manchester Town Hall di cui mi sono occupata quando lavoravo in Inghilterra. La commessa è partita da una restituzione dello stato di fatto dell'edificio storico-vincolato in un modello BIM con un basso livello di dettaglio per il Facility Management, per arrivare alla restituzione di un modello ad altissimo livello di dettaglio, che è diventato uno strumento fondamentale per il progetto di restauro, ancora in corso. È stato un lavoro importante, durato diversi mesi, che si è evoluto e ha cambiato le sue connotazioni e lo scope of work man mano che esploravamo le potenzialità dell'HBIM e mi ha dato la possibilità di collaborare con importanti professionisti del settore, arricchendo la

**CONTINUA ONLINE**



### Roberto Rubini

BIM Manager

Oggioni Associati

### Roberto Rubini, Oggioni e Associati Engineering: Il BIM, un'opportunità in più anche nella presentazione al cliente

La sua conoscenza ed esperienza professionale del BIM è cresciuta negli anni all'interno del suo studio, e oggi l'arch. Roberto Rubini è BIM Manager certificato ICMQ della Oggioni e Associati Engineering che ha ottenuto la certificazione per il sistema di gestione BIM sempre rilasciata da ICMQ.

#### Quale è stato il suo percorso professionale che l'ha portata al BIM?

L'utilizzo della metodologia BIM ha avuto inizio circa un anno da quando ho iniziato a lavorare nello studio professionale di cui ora sono socio. Era il 2014 e in studio si impiegava il classico metodo di elaborazione dei progetti con il sistema CAD: nel nostro lavoro una parte importante del tempo viene utilizzata nella concezione e elaborazione di varianti e soluzioni progettuali, richieste di volta in volta da imprese e clienti, e con il metodo CAD questa richiesta di problem solving viene esaudita con difficoltà e spesso errori di rappresentazione dati dallo scollegamento di tutti gli elaborati progettuali. Quando si è presentata l'occasione di iniziare una nuova commessa, su suggerimento di alcuni miei colleghi e in seguito a una breve ricerca personale sulle soluzioni software disponibili sul mercato, mi sono avvicinato all'utilizzo del software di BIM authoring Revit e, grazie anche alla mia curiosità e propensione nell'utilizzo di nuovi software, ho modellato il primo edificio residenziale. La velocità con cui ho potuto realizzare gli elaborati grafici e tecnici di questa prima commessa ci ha dapprima entusiasmato, per le prospettive di produttività che una metodologia progettuale di questo tipo poteva fornirci, e successivamente ci ha anche fatto capire che avremmo potuto esaudire le richieste di varianti e di nuove soluzioni progettuali in modo più efficace e preciso: da lì in avanti ho iniziato a implementare il processo BIM in tutte le fasi progettuali, coinvolgendo e successivamente coordinando anche le altre figure professionali presenti nello studio. Si potrebbe dire che il mio percorso professionale all'interno della Oggioni e Associati è prima iniziato iniziato come BIM Specialist e progressivamente ho svolto le mansioni del BIM Coordinator fino a quelle del BIM Manager, figura professionale questa di cui ho ottenuto la certificazione nel 2020.

#### Quali sono le principali caratteristiche della sua figura professionale?

Le funzioni che svolgo all'interno sono molto versatili. La mia vocazione primaria di architetto progettista resta la mia attività principale e mi occupo di design e progettazione edilizia dal concept preliminare fino alla consegna definitiva del progetto. L'utilizzo della tecnologia BIM mi permette già nelle fasi iniziali di elaborare concept e modelli di grande impatto e chiarezza anche nella presentazione dei progetti al cliente. Successivamente alla realizzazione del primo concept progettuale, lo sviluppo delle soluzioni alternative o l'affinamento di certi dettagli viene poi sviluppato da uno o più collaboratori, lavorando quindi in modalità collaborativa. Nella gestione di una commessa BIM mi occupo anche della definizione e coordinamento del livello di design da raggiungere, fattore questo molto importante al fine di ottimizzare il tempo di elaborazione delle soluzioni progettuali: il bagaglio di esperienza ottenuto dalle numerose commesse realizzate in precedenza mi permette in molte situazioni di modellare e selezionare i parametri davvero necessari per il livello di dettaglio e di informazione richiesto. Infine svolge un ruolo importante la definizione e il continuo aggiornamento del Sistema di Gestione BIM e del relativo manuale di cui il nostro studio professionale ha ottenuto la certificazione da più di 5 anni.

#### Quali vantaggi secondo lei porta il BIM alla progettazione?

Il BIM aiuta i committenti a collaborare e condividere le scelte progettuali con i progettisti, riducendo i tempi e i costi nel caso di modifiche e varianti al progetto. Inoltre, grazie a un modello di riferimento unico, è possibile individuare i conflitti e le interferenze già in fase progettuale, evitando varianti e modifiche in corso di realizzazione con il conseguente aggravio sui costi. Grazie all'immediata condivisione delle informazioni, la collaborazione è possibile anche con i clienti finali ed i costruttori.

#### Come si lavora in BIM all'interno della sua realtà aziendale?

Il nostro team di professionisti opera in BIM già nelle prime

fasi progettuali, elaborando modelli e concept che vengono successivamente sviluppati per la fase definitiva ed esecutiva. In genere per ogni fase di progettuale abbiamo un numero limitato di collaboratori (circa 2-3) che segue una singola commessa, grazie proprio al processo di modellazione BIM che permette una visione e gestione più completa e sincronizzata di tutti gli elaborati che corredano un progetto. Il nostro lavoro non si limita alla produzione di elaborati finalizzati all'uso interno o alla presentazione al cliente: tramite l'utilizzo delle piattaforme in Cloud coordiniamo i vari professionisti che con noi collaborano e siamo in grado di avere un ritorno più immediato delle diverse varianti che vengono realizzate.

#### Può raccontarci qualche progetto su cui sta lavorando?

Il nostro studio segue numerosi interventi residenziali; sicuramente uno dei più importanti è Arborea Living a Monza, un quartiere residenziale il cui primo lotto di intervento ha visto la realizzazione di 100 appartamenti: l'intero complesso è stato modellato e disegnato con il metodo BIM dalla fase preliminare a quella esecutiva. Sempre a Monza stiamo costruendo un edificio residenziale di pregio in via Baracca, anch'esso progettato con metodologia BIM e di cui abbiamo curato fin dall'inizio il design degli spazi comuni e degli ampi roof gardens. Gli interventi residenziali sono il nostro core business ma in questi ultimi anni stiamo sviluppando interventi nell'ambito terziario e commerciale, nonché la partecipazione a concorsi di livello nazionale come l'ultimo relativo a Scuola Futura, organizzato dal MISE nell'ambito dell'iniziativa "Next-GenerationEU", che ci ha visti partecipare a due siti di intervento: una scuola elementare a Veduggio al Lambro in Lombardia dove ci siamo qualificati terzi, e un asilo nido a Piove di Sacco in Veneto dove siamo arrivati secondi. Entrambi i progetti sono stati una importante palestra per affinare e sperimentare al meglio le capacità progettuali del nostro team, e i risultati ci hanno ampiamente soddisfatto per il grado qualità raggiunto.

CONTINUA ONLINE



### Lucia Samorani

BIM Manager

Autostrada Pedemontana Lombarda

### Lucia Samorani, Autostrada Pedemontana Lombarda: Il BIM per ottimizzare la gestione delle infrastrutture

La storia professionale di Lucia Samorani, dopo la laurea in Ingegneria Civile, si lega al BIM durante l'esperienza in Milano Serravalle Engineering, a partire dal 2016. Oggi continua con nuove sfide in Autostrada Pedemontana Lombarda, come la BIM Manager racconta in questa intervista.

#### Qual è la sua storia professionale e come è nato il suo interesse per il BIM?

La mia esperienza con il BIM parte in Milano Serravalle Engineering, la società in house di Milano-Serravalle, quando nel 2016 colui che era al tempo l'Amministratore Unico della società, Arch. Fabio Massimo Saldini, decise di investire su questa metodologia con un piano di formazione massivo, prevedendo che sarebbe in qualche modo stato un canale d'élite in cui ottimizzare tutti i processi, sia in fase di progettazione che di costruzione nonché, poi, di gestione delle opere. Cominciammo così a partecipare a bandi di gara in cui, già nel 2016, era richiesta una progettazione BIM. Ci aggiudicammo la realizzazione della nuova autostazione di Castelnuovo del Garda sull'autostrada A4 Brescia-Verona-Vicenza-Padova; il bando richiedeva il progetto esecutivo in BIM. Fu il nostro "battesimo" con questa nuova e innovativa metodologia nel mondo delle infrastrutture italiane, la prima commessa gestita internamente in BIM, con una committenza che a sua volta era "alle prime armi" e non del tutto attrezzata per poter dialogare sull'applicazione del BIM in versione migliorativa. Non fu semplice, ma questa esperienza ci ha permesso prima di tutto di acquisire una serie di competenze tecniche sulla modellazione, sul controllo, sull'interazione, la sovrapposizione, le clash detection, e poi di comprendere in modo chiaro fino a che punto il BIM potesse portare un reale vantaggio al nostro lavoro. Abbiamo capito che l'innovazione tecnologica doveva essere al servizio di una progettazione integrata: il goal non è "riempire" i modelli di informazioni, magari secondarie, si rischia di complicare inutilmente il lavoro e appesantire i processi, ma elaborare modelli che siano parametrici con al loro interno le informazioni necessarie per una corretta progettazione e realizzazione.

Sulla base di questa prima esperienza abbiamo continuato a progettare in BIM e a confrontarci con Milano-Serravalle af-

finché anche la concessionaria abbracciasse questa metodologia.

#### Milano Serravalle Engineering ha anche sviluppato un software proprietario, Ramses: di cosa si tratta?

Nel 2018 il crollo del Ponte Morandi ha portato l'attenzione sulla necessità di controllare le opere d'arte dislocate lungo tutte le concessionarie a livello nazionale. Abbiamo ricevuto l'incarico di occuparcene per le opere sulle tratte in concessione di Serravalle, a partire dall'utilizzo di software sul mercato. Ci siamo resi conto di come questi non fossero predisposti per una gestione integrata e di come, allo stesso tempo, non permettessero di operare implementazioni successive. Da qui è nata l'idea di creare un nostro software, RAMSES, che dialogasse con il sistema BIM e anche GIS. Questo ci consente oggi di avere il modello BIM delle opere, di poter aprire da tablet le schede ispettive, visualizzare lo storico dei difetti, gestire in cloud gli stati manutentivi. Allo stesso tempo, stiamo sviluppando l'applicativo sulla sensoristica: con l'applicazione di sensori – collegati al modello FEM – è possibile monitorare l'andamento delle deformate e delle sollecitazioni in real time.

Con droni e laser scanner stiamo lavorando per controllare e rimappare l'esistente: grazie all'intelligenza artificiale effettuiamo un'analisi del "degrado" delle opere, secondo macchie che vanno a essere riconosciute automaticamente dalla nuvola di punti, passando poi nel modello Revit. La contestualizzazione dell'opera è effettuata tramite InfraWorks che ci consente di ricostruire il contesto in 3D, effettuare simulazioni di traffico e calcolare quindi l'impatto degli interventi di manutenzione sulle opere rispetto all'utenza. Tutti i dati sono in cloud e, grazie ai sensori, monitoriamo i valori in tempo reale.

#### Nel 2022 un ramo aziendale di Milano Serravalle Engineering è stato ceduto ad Autostrada Pedemontana Lombarda: qual è il suo ruolo attuale?

Autostrada Pedemontana Lombarda (APL) ha acquisito le commesse di progettazione che riguardavano APL e le principali risorse che le seguivano. Unitamente alle commesse di progettazione è stata ceduta la parte più avanzata di BIM e

il software RAMSES per il servizio di ispezione e monitoraggio delle opere d'arte. Oggi sono Project Manager certificato secondo la UNI ISO 21500 e UNI11648 e BIM Manager UNI 11337 e mi occupo dell'implementazione BIM sotto la direzione dell'Arch. Saldini, che ha sempre creduto nella formazione e nella multidisciplinarietà: essere specialisti in un solo ambito particolare, a volte, fa perdere la visione strategica d'insieme. È solo attraverso la ricerca e quindi l'innovazione che il nostro contributo come professionisti (e uomini) può impattare positivamente il collettivo. Proprio per questo i professionisti del nostro team di lavoro hanno conseguito certificazioni professionali di diverso tipo. Siamo BIM Specialist, Ispettori di ponti di terzo livello e allo stesso tempo alcuni di noi sono Project Manager certificati ai sensi della norma UNI ISO 21500 e UNI 11648.

#### Come è applicata la metodologia BIM in Autostrada Pedemontana Lombarda? Su quali progetti state lavorando attualmente?

Il progetto della tratta D è stato pioniere dell'implementazione del BIM in Autostrada Pedemontana Lombarda: la tratta è interamente progettata in BIM, con un modello federato a cui sono aggregati tutti i modelli delle diverse discipline specialistiche.

Nello sviluppo del progetto Definitivo della Tratta D abbiamo implementato anche le tecniche del protocollo ENVISION, siamo professionisti certificati Envision Sp, al fine di raggiungere i più alti livelli di sostenibilità.

Attraverso queste metodologie (BIM, PM, ENVISION) possiamo plasmare il futuro di infrastrutture sostenibili capaci di rispondere alle esigenze specifiche del contesto. Crediamo che il futuro sia l'integrazione di tutte queste parti che può avvenire solo attraverso una chiara visione strategica.

Attualmente stiamo anche andando a declinare quelli che saranno, a partire dal Progetto della Tratta D, tutti gli standard di Pedemontana; partendo da questo progetto stiamo catalo-

CONTINUA ONLINE



## Vittorio Andrea Sellaro

Professore

Università degli Studi di Pavia

### Vittorio Andrea Sellaro, Università degli Studi di Pavia: il cambiamento è prima di tutto culturale

All'Università di Pavia si sta per concludere il primo anno accademico del nuovo corso di Laurea in "Tecnologie Digitali per le Costruzioni, l'Ambiente e il Territorio" (TeDCAT) digital-oriented e BIM-oriented. Tra i docenti c'è il Professor Vittorio Andrea Sellaro, docente del corso 'Laboratorio BIM'.

#### Qual è stato il suo percorso professionale che l'ha portata al BIM?

Mi occupo di BIM da anni: mi sono laureato in Ingegneria Edile – Architettura all'Università di Pavia nel 2018 con una tesi sperimentale sviluppata interamente in logica BIM dal titolo "Urban Design in Hangzhou – Rigenerazione urbana del Gongchenqiao Subdistrict", risultato di un lavoro nato in seguito alla partecipazione al prestigioso Workshop Internazionale 'Design Studio in Hangzhou' [2017, Hangzhou (Cina) – Pavia (Italia)]. Ho iniziato subito dopo la laurea a lavorare come docente, sia alle scuole superiori sia come assistente a vari corsi universitari. Non ho mai smesso di coltivare la formazione in campo BIM, la divulgazione, e nel 2023 ho avuto l'opportunità di diventare Professore Universitario a contratto.

#### Qual è il bilancio del primo anno accademico di TeDCAT e come ha strutturato il suo laboratorio BIM?

Sono molto contento e orgoglioso che all'interno del Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura, che tra l'altro è uno dei dipartimenti d'eccellenza del nostro Ateneo, sia nato questo corso di laurea su iniziativa del Prof. Andrea Penna, Presidente del Consiglio Didattico in Ingegneria Civile e Ambientale e del Prof. Vittorio Casella, Referente del Corso di Laurea TeDCAT. Ho strutturato il mio corso "Laboratorio BIM", che si è svolto nel secondo semestre dell'anno accademico, cercando di far capire bene agli studenti cosa fosse la metodologia BIM. Quindi, ho cercato di centrare il lavoro non solo sull'utilizzo del software ma anche sul metodo, sulla cultura: "Il BIM non è un software" è la frase che ripeto più spesso durante le mie lezioni, è un paradigma che non è scontato capire. Il programma didattico, che per necessità è stato piuttosto compatto – con la speranza di poter aumentare le ore dall'anno prossimo – ha previsto una parte

teorica e una pratica, durante la quale insieme agli studenti abbiamo sviluppato un progetto di una torre multipiano, facendo modellazione architettonica in Revit senza però tralasciare i principi di metodologia, per esempio partendo dalla nomenclatura degli elementi e suddividendo il lavoro in WBS, e così via.

#### Uno dei progetti più significativi che ha curato in prima persona è il ciclo di eventi BIM (K)now! Di cosa si tratta e che riscontro hanno avuto?

BIM (K)now! è stato un ciclo di sei incontri con esperti e professionisti del panorama BIM. Le conferenze erano parte integrante del corso "Laboratorio BIM" che per l'occasione ha aperto le porte a tutti, in particolare a studenti di altri corsi, docenti, ingegneri, geometri, architetti e professionisti di area. L'iniziativa ha avuto molto successo: l'obiettivo era quello di dare la possibilità agli studenti di ascoltare coloro che lavorano sul campo, che fanno pratica quotidiana con la metodologia e gli strumenti BIM anche in progetti complessi, e per questo motivo ho invitato a fare da relatore agli eventi professionisti dalla lunga esperienza, molto preparati, rappresentanti di studi internazionali e molto prestigiosi... gli studenti hanno avuto la possibilità di confrontarsi con loro, conoscere il loro percorso e capire quanto sia importante formarsi in campo BIM. Il riscontro è stato molto positivo: abbiamo riempito aule da 150 posti (gli alunni del corso erano 41) e agli iniziali quattro incontri ne abbiamo aggiunti altri due, arrivando a un totale di sei.

Il format BIM (K)now nasce nel 2020 con i professionisti di Design Data Users; durante la pandemia abbiamo organizzato un ciclo di conferenze sul BIM, anche in quell'occasione con un ottimo riscontro. Ho voluto quindi riutilizzare il nome dell'iniziativa, aggiungendo un punto esclamativo (BIM (K)now!) anche per dare continuità e senso a quello che era stato fatto anni prima, perché in fondo l'obiettivo rimane lo stesso, ed è quello di provare a diffondere la cultura BIM il più possibile. "Collaborazione" è stata la parola maggiormente digitata dal pubblico al termine del primo incontro: questo feedback ha confermato che la strada intrapresa fosse quella giusta.

#### Qual è secondo lei lo stato di diffusione del BIM in Italia nell'ambito della formazione e della divulgazione? Quali sono le prospettive future?

Credo che la strada sia tracciata, ma non siamo sicuramente a un punto di arrivo nell'ambito della didattica, della formazione, della divulgazione. Ritengo importante arrivare a un livello successivo senza retorica, ma con molta concretezza. Del resto oggi, e in futuro, il processo BIM sarà la base di molti progetti, chi oggi studia Ingegneria e Architettura, così come i futuri Geometri e Geometri Laureati, dovrà mettere in conto di averci a che fare. Ciò non vuol dire che tutti dovranno saper utilizzare perfettamente il software (che comunque è un aspetto molto importante), ma sicuramente conoscere la metodologia per poter parlare "la stessa lingua". C'è la necessità di fare rete ed è importante che chi ha le competenze le condivida con le persone che ha a fianco. C'è bisogno di collaborazione e sensibilizzazione dei professionisti, e questo deve partire proprio dalle Università e dalle scuole. Non è ammissibile che ci sia reticenza verso il cambiamento in atto il quale deve essere assecondato e accolto, non rallentato. Il cambiamento è prima di tutto culturale: condivisione delle competenze, specializzazione e aggiornamento sono le strade da percorrere per una crescita necessaria; il Laboratorio BIM e il ciclo di conferenze con gli esperti del 2023 hanno avuto anche questa finalità. La strada da percorrere è ancora lunga ma è stato fatto sicuramente un passo importante nella diffusione della cultura del BIM.

CONTINUA ONLINE



### Andrea Spadoni

BIM Manager

Stefano Boeri Architetti

### Andrea Spadoni, Stefano Boeri Architetti: il BIM è un salto culturale

Dopo aver conseguito la laurea in Ingegneria Edile-Architettura presso l'Università Politecnica delle Marche, l'Ing. Andrea Spadoni inizia la sua carriera professionale come progettista architettonico e come assistente alla direzione lavori in Emilia Romagna occupandosi dei cantieri della ricostruzione post-sisma 2012. Durante questa esperienza ha acquisito una maggiore consapevolezza sull'importanza di un processo operativo efficiente in grado di gestire il flusso di lavoro della filiera delle costruzioni.

Da pochi mesi è BIM Manager dello studio Stefano Boeri Architetti, entrando nel team con lo scopo di seguire un percorso verso una completa implementazione del BIM.

#### Quali sono le tappe fondamentali del suo percorso nel BIM?

Dopo le mie prime esperienze lavorative in un contesto complicato come quello delle zone terremotate ho deciso di approfondire la tematica del BIM e di trasferirmi a Milano dove ho avuto la possibilità di lavorare per lo studio SBGA – Blenghini Ghirardelli.

In quel momento lo studio si stava occupando, in qualità di local architect, del nuovo complesso residenziale di CityLife, le residenze Daniel Libeskind. In questo ambito mi sono occupato delle attività di progettazione BIM, coordinamento delle discipline e dei professionisti coinvolti mantenendo stretti rapporti con fornitori, direzione lavori e proprietà.

Questo progetto è stato particolarmente interessante e complesso, sia per le sfide progettuali proposte, sia per la possibilità di collaborare e coordinarsi con uno studio di fama internazionale come lo studio Libeskind di New York.

La mia esperienza successiva è stata per MMA Project ed uno dei progetti più formativi che ho seguito in ambito BIM è stato quello del nuovo palasport per la società Cantù Next e la Pallacanestro Cantù.

L'idea progettuale dell'arena mira a restituire alla squadra, alla città ed ai tifosi un luogo moderno, non solo dedicato al basket ma anche ad eventi e manifestazioni. Tale proposta progettuale sarebbe stata impossibile da realizzare senza la flessibilità del processo BIM, che ha permesso di analizzare le criticità dell'opera migliorando la comunicazione del progetto con tutti gli stakeholder coinvolti.

Presso MMA Project mi sono occupato di sviluppare, sempre con metodologia BIM, anche progetti di interior design di ville private fino agli hotel di lusso. In tali progetti i modelli BIM sono stati realizzati attraverso una precisa rappresentazione dei dettagli, delle finiture e degli arredi, permettendo la generazione di database informativi molto accurati, indispensabili per la gestione dei fit-out.

L'ultima esperienza prima di arrivare allo Studio Stefano Boeri Architetti è stata presso la società General Planning, dove mi sono occupato principalmente del coordinamento BIM, in fase di progettazione e direzione lavori, per stabilimenti industriali e farmaceutici.

In questo contesto risultava fondamentale la corretta pianificazione delle fasi di cantiere e l'analisi, facilitata tramite la metodologia BIM, dell'avanzamento dei lavori al fine di valutare possibili interferenze. Un requisito cardine di questa tipologia di progetti, infatti, è che le diverse lavorazioni permettano di mantenere sempre attivo lo stabilimento, motivo per cui la rotazione dei sotto-cantieri ed il coordinamento delle informazioni diventa cruciale.

#### Da qualche mese è BIM Manager dello Studio Stefano Boeri Architetti qual è l'incarico che le è stato affidato?

L'obiettivo è quello di portare avanti un progetto condiviso per una completa implementazione del BIM in tutti i processi operativi dello studio. Si tratta quindi di migliorare il proprio sistema di gestione e strutturarlo a tutti i livelli. Una parte importante di questo processo è la formazione dei collaboratori, non solamente a livello tecnico, ma anche a livello conoscitivo per valorizzare appieno le potenzialità della strada che si sta percorrendo.

Abbiamo iniziato un percorso sicuramente multidisciplinare che non coinvolge solo il settore Architettura ma si ramifica nei molti ambiti in cui opera lo studio. Credo che operare in questa complessa realtà sia la sfida maggiore e più stimolante in tal senso per un BIM Manager.

#### Secondo lei a chi porta maggiori vantaggi il BIM?

Credo sia una metodologia ormai imprescindibile per tutte le fasi di progettazione, costruzione fino al facility management. Il vantaggio competitivo di una sua corretta implementazione

è sfruttato a tutti i livelli.

Ad oggi, tuttavia, è soprattutto la committenza che deve essere parte attiva nel capire il valore aggiunto di un processo collaborativo che porti alla creazione di un modello digitale completo di tutte le informazioni fin dalle prime fasi progettuali.

#### Cosa ne pensa delle professionalità legate al mondo del BIM e delle certificazioni?

A mio avviso è necessaria molta più sovrapposizione delle figure professionali, andando a definire una linea di demarcazione meno netta tra un progettista ed uno specialista BIM ad esempio.

Credo che le certificazioni siano importanti per essere competitivi sul mercato, motivo per cui a breve effettuerò anche io l'esame in qualità di BIM Manager, ma non sempre definiscono le reali competenze del professionista, per le quali l'esperienza è ancora un fattore fondamentale.

#### Cosa ne pensa dello sviluppo del BIM in Italia?

Nell'ultimo anno c'è stata sicuramente una larga adozione del BIM da parte delle pubbliche amministrazioni, grazie anche ai decreti ministeriali, per cui si cominciano a vedere processi ben più strutturati. Ancora mancano delle regole di uniformità delle richieste, ma credo che assisteremo ad un netto miglioramento nel giro di pochi anni.

Il messaggio che dobbiamo fare arrivare al mondo delle costruzioni, per chi non ne fosse ancora convinto, è il valore aggiunto che il BIM porta a tutti i livelli.

CONTINUA ONLINE



**Arturo Tedeschi**  
Progettista

## Arturo Tedeschi: l'Intelligenza Artificiale motore della creatività

Dal tecnigrafo al CAD, dal CAD alla progettazione parametrica e al BIM, e oggi alla AI e alle sue infinite possibilità. C'è un fil rouge che lega gli ultimi trent'anni della progettazione architettonica – ma non solo – ed è un filo digitale che però oggi, più che seguire una linea evolutiva, sembra preannunciare un vero e proprio salto di specie. Il nostro interlocutore, l'architetto Arturo Tedeschi, è uno degli esploratori di questa nuova frontiera: come progettista e designer esperto di progettazione parametrica in quest'ultimo anno Tedeschi ha esplorato in particolare le potenzialità di uno strumento che sta facendo molto parlare di sé, ChatGPT, sperimentando una nuova tecnica rivoluzionaria che consente di collegare ChatGPT a Grasshopper 3D per generare codici e dare vita ad un progetto. Di questo e altro abbiamo parlato con lui durante il nostro incontro.

### Come nasce il suo interesse per questi strumenti?

Il tema principale della mia attività da ricercatore indipendente è sperimentare gli strumenti legati al mondo del design e dell'architettura dal punto di vista di un designer, non di un tecnologo. Una premessa importante perché non sviluppo software né sono un programmatore, ma cerco di esplorare gli strumenti digitali secondo la mia ottica professionale. Da 15 anni mi occupo di modellazione algoritmica che per me è stata una rivoluzione concettuale, avendo studiato in un'epoca ancora analogica, e mi ha aiutato ad entrare nel mondo della progettazione free form, del controllo profondo dei processi e, in quest'ultimo periodo, in quello delle piattaforme AI come Midjourney, sviluppato dall'organizzazione omonima, Dall-E 2, sviluppato da OpenAI, e appunto ChatGPT. Un mondo che mi ha affascinato perché, innanzitutto, a cambiare è l'interfaccia tecnologica, dal disegno a mano al mouse e ora agli input testuali, che permettono di generare immagini già oggi di qualità fotorealistica. Ma questo è stato solo l'inizio della mia ricerca nel campo di questi strumenti che vengono "allenati" da enormi basi di dati in continua crescita; il salto di qualità è stato rendermi conto che queste piattaforme impattano non semplicemente la parte esecutiva ma quella creativa del lavoro di un progettista o un designer. Prendendo poi spunto da esperienze in altri campi, che avevano già dimostrato la capacità di ChatGPT di elaborare linee di codi-

ce a partire da input testuali o semplici sketch ho pensato di testarne il potenziale in uno degli strumenti che uso maggiormente nel mio lavoro, Grasshopper3D.

### Partiamo da questa sua ultima esperienza: di cosa si tratta?

In sostanza ho voluto sperimentare le attuali capacità di ChatGPT di realizzare geometrie complesse solo con pochi input. A un ChatGPT è possibile chiedere di scrivere un pezzo di codice per compiti particolari, specificando la lingua, il modulo da utilizzare, la piattaforma; in questo caso particolare ho voluto mettere alla prova le capacità di ChatGPT e la sua possibile connessione con Grasshopper3D. Inserendo suggerimenti espressi con un normale linguaggio ho ottenuto una superficie matematica rappresentata da punti in XYZ, ma l'aspetto più interessante è stata la capacità del chatbot di produrre un codice Python appositamente modificato per l'ambiente GhPython, e di provvedere autonomamente al debug in caso di errore come è accaduto nel corso dell'esperimento. Con una sola riga di codice è stata ottenuta una nuvola di punti che può essere poi importata in un modello parametrico, e l'unica operazione fatta manualmente è stata la conversione delle coordinate in punti reali. Oltre a migliorare continuamente dando risultati sempre più coerenti, ChatGPT produce codici organizzati e strutturati in maniera particolarmente efficiente che possono semplicemente essere copiati e incollati; in più è possibile chiedergli come eseguire determinate operazioni all'interno di Grasshopper, aprendo enormi possibilità anche nel campo del tutoring.

### Quali prospettive si aprono ora?

Da un lato abbiamo esperienze come quella che ho descritto e, più in generale, la possibilità di visualizzare rapidamente i concept che sviluppiamo nella nostra mente con una resa qualitativa sempre più alta, una dinamica che interessa soprattutto la parte creativa del lavoro del progettista; dall'altra gli aspetti operativi di queste pratiche, che potremmo definire text to image e sketch to image/3D, consentendo in pratica di ottenere rappresentazioni grafiche attingendo da enormi database di immagini potrebbero avere un impatto enorme su una parte dei nostri processi di lavoro. Basti pensare al fat-

to che nel momento in cui un vero modello 3D potrà essere ottenuto con un input testuale e la piattaforma software sarà in grado di restituirlo con una nuvola di punti o modello voxel la descrizione matematica delle geometrie sarà notevolmente semplificata. Naturalmente strumenti di AI come quelli a cui ho accennato al momento possono essere utilizzati come strumenti di esplorazione formale, perché appunto generano immagini e non veri e propri modelli. Forse quello sarà possibile in futuro.

### Anche il mondo dell'industria guarda con sempre maggiore interesse a queste evoluzioni: quali settori si stanno muovendo con maggiore velocità in questo campo?

La moda sta beneficiando tantissimo di questi strumenti proprio perché coinvolgono soprattutto il momento creativo e l'output del disegnatore. E anche il settore automotive sta iniziando a utilizzare strumenti di machine learning e AI, soprattutto per "allenare" i database su cui poggiano gli strumenti di AI con il proprio repertorio di immagini e modelli per mantenere il family feeling e il proprio DNA trasferendolo nelle nuove creazioni. Nell'ambito dell'architettura e del design il tema è più complesso per due ordini di motivi: da un lato, la resistenza dei professionisti rispetto ai nuovi strumenti, dall'altro una certa impreparazione tecnologica che porta a fenomeni di rigetto iniziale verso i nuovi strumenti. Speculare a tutto questo è il timore della perdita del controllo del progetto mentre è vero il contrario, essendo gli strumenti di AI degli "acceleratori" del percorso dal concept al processo finale. Al momento la dinamica sembra essere molto simile a quella prodottasi all'avvento del generative design, con i grandi studi a guidarne l'introduzione e gli altri a rincorrere. Probabilmente il mondo dell'architettura sarà l'ultimo ad arrivare a un utilizzo generalizzato della AI, ma la ventata creativa prodottasi in quest'ultimo anno è un segnale importante e l'annuncio di un cambiamento che sarà molto più rivoluzionario di quello portato dal CAD, dal BIM e da tutti gli strumenti digitali che oggi utilizziamo.

[CONTINUA ONLINE](#)



**Mariagrazia Triuzzi**  
BIM Coordinator  
ACPV ARCHITECTS

### **Mariagrazia Triuzzi, ACPV ARCHITECTS: indagare il futuro del BIM**

Dopo aver studiato a Pisa ed essersi laureata alla facoltà di Ingegneria e Architettura, l'Ing. Mariagrazia Triuzzi ha deciso di conseguire il Master in BIM Manager della Scuola F.lli Pesenti del Politecnico di Milano, e oggi è BIM Coordinator dello studio ACPV ARCHITECTS Antonio Citterio Patricia Viel.

#### **Quale è stato il suo approccio al BIM?**

Grazie al Master in BIM Manager ho avuto la possibilità di entrare subito in alcune realtà che stavano implementando i processi BIM come Mpartner e Ariatta Ingegneria dei Sistemi. Entrambe le società stavano lavorando alla progettazione costruttiva di alcune stazioni della metropolitana di Doha e credo che sia stata questa esperienza a farmi entrare completamente nel mondo del BIM. Tantissimi professionisti della mia generazione si sono formati su questo importante progetto che ha visto la partecipazione di professionisti che collaboravano tra loro anche a migliaia di chilometri di distanza. Questa esperienza mi ha permesso di approfondire la mia conoscenza sull'ultima parte del processo BIM, avendo un costante rapporto con il cantiere per le modifiche che venivano riscontrate sul modello. Due anni fa ho cominciato a lavorare con lo studio ACPV ARCHITECTS Antonio Citterio Patricia Viel, uno dei primi studi in Italia ad aver implementato ed adottato in modo efficace la metodologia BIM a livello capillare nell'organizzazione dello studio. Questo è per me oggi un contesto molto stimolante e dinamico, soprattutto perché possiamo lavorare a progetti importanti, sperimentando e utilizzando nuovi strumenti.

#### **Quale sono le caratteristiche principali della sua figura professionale?**

Il BIM Coordinator deve avere una conoscenza tecnica degli strumenti digitali, dei software e dei processi di progettazione oltre ad avere conoscenza dei rapporti contrattuali e delle competenze di project management per gestire il flusso di informazioni in maniera adeguata. Compito del BIM Coordinator è anche la redazione dei documenti di coordinamento, come il BEP o la MPDT, in risposta alle richieste della committenza. Essenziale anche la gestione del flusso di lavoro del team interno e dello stesso con i consulenti, definendo gli standard da utilizzare. Nella fase di progettazione è anche im-

portante definire il livello di approfondimento degli elementi utili al progetto, stabilire le deadline di scambio dei modelli per effettuare i cicli di clash detection e impostare la modellazione affinché possa essere effettuata correttamente l'estrazione delle quantità.

#### **Come è strutturato il vostro studio per il BIM?**

Abbiamo un gruppo BIM di 24 professionisti, guidato da Emiliano Capasso (Head of BIM) e Vincenzo Panasiti (Deputy Head of BIM). La parte che si occupa di coordinamento BIM è composta da 3 BIM Unit guidate da BIM Unit Leader che coordinano i BIM Coordinator all'interno della unit. Abbiamo inoltre una unit composta da 3 Computational Designer che si occupa di R&D nel campo della progettazione digitale avanzata. Infine, c'è la unit che si occupa di tutte le attività di supporto quali la produzione componenti BIM, impostazione sistemi di controllo e Scan-to-BIM.

#### **Quali sono i vantaggi per voi dell'utilizzo del BIM?**

L'adozione dello standard in BIM in tutte le commesse è essenziale per sviluppare un progetto, che rispetti i nostri standard di progettazione e ci permetta di integrare tutti gli input progettuali. Inoltre l'utilizzo della metodologia BIM dalle prime fasi permette di anticipare moltissime problematiche e risolverle in tempi rapidi.

#### **In che modo utilizzate il Generative Design all'interno dello studio?**

Il Generative Design, sebbene nel caso di ACPV ARCHITECTS preferiamo di Computational Design, è una metodologia sempre utilizzata nel nostro workflow progettuale sia per la realizzazione di elementi architettonici geometricamente complessi sia come mezzo che ci permette di raggiungere soluzioni progettuali che tengano conto, ad esempio, delle analisi energetiche o della sostenibilità dell'edificio. Insomma, ci permette di fare delle scelte più consapevoli.

#### **Quale può essere un progetto su cui ha lavorato in cui il BIM ha avuto una parte importante e che è stato particolarmente sfidante?**

Ho avuto la possibilità di lavorare come BIM coordinator alla

progettazione di due edifici direzionali a MilanoSesto (le immagini dell'articolo si riferiscono a questo progetto – ndr) – per ACPV ARCHITECTS – ed è stato molto interessante occuparmi del coordinamento BIM in una commessa in cui sono stati chiamati a collaborare tantissimi consulenti e progettisti. È quindi stato necessario stabilire i setting di esportazione, le specifiche di modellazione e le diverse fasi di clash detection a seconda del cronoprogramma di progettazione. Abbiamo terminato la progettazione definitiva e ora ci stiamo occupando della progettazione interior di uno dei due edifici.

#### **Come avviene la formazione e l'aggiornamento professionale all'interno del vostro studio?**

Tutti i nostri progettisti sono anche esperti nella modellazione con Autodesk Revit, non a caso nel nostro studio non abbiamo BIM Specialist, ma poniamo una particolare attenzione sulla conoscenza del processo e sulla consapevolezza dello strumento BIM, organizzando corsi interni di approfondimento di alcune tematiche di modellazione. Portiamo poi avanti dei progetti di ricerca interni che ci consentono di indagare aspetti e tematiche legate al BIM, quali l'utilizzo e applicazione di nuovi software, nuovi plug in e strumenti tecnologici.

#### **Quale potrebbe essere la parte del suo lavoro che più la interessa per i suoi sviluppi futuri?**

Sicuramente trovo molto interessante indagare il tema del digital twin e il futuro del modello BIM e come sfruttare le informazioni che vengono inserite in fase di progettazione in un modello per la manutenzione e la fase di facility.

#### **Come vede l'evoluzione del BIM in Italia?**

Il mercato si sta sicuramente muovendo nella direzione del BIM e, devo dire che, da parte della committenza a livello privato c'è grande consapevolezza dei vantaggi di avere un flusso di lavoro in BIM; questo è probabilmente legato al fatto che i nostri clienti hanno spesso attività anche nel mercato estero dove il BIM è più maturo. Credo anche che in Italia sia

[CONTINUA ONLINE](#)

**Bim**portale  
DIGITAL CONSTRUCTION

[www.bimportale.com](http://www.bimportale.com)  
[info@bimportale.com](mailto:info@bimportale.com)

La pubblicazione è di proprietà di Bimportale.com ed è realizzata come servizio informativo rivolto ai propri lettori e a tutti coloro che sono interessati ai contenuti in essa riportati. Riproduzione vietata. Bimportale 2023