

# Serramenti + design



tecniche nuove



**ESCLUSIVA**  
L'INESISTENTE OBBLIGATORIETÀ DELLA UNI 7697  
"CRITERI DI SICUREZZA NELLE APPLICAZIONI VETRARIE"

marzo 2017

Speciale vetrina  
**I sistemi, i prodotti e le tecnologie  
che animeranno il settore nel 2017**

Primo piano  
**Metodologia BIM e sistemi di involucro.  
Cambio di passo obbligato**

Mercato  
**Detrazioni e TEE perni dell'efficienza energetica**

Fisco e leggi  
**Studio di settore e cluster commercio serramenti**



**KF200**

- In PVC o PVC/alluminio
- 3 alternative di design
- Ridotto spessore a vista
- Fino a 0,74 Uw
- Fino a 45 dB
- Numerose tipologie di apertura
- 3 guarnizioni
- Anche con cerniere nascoste

I-tec Vetraggio

MADE IN ITALY

**LA QUALITÀ INTERNORM  
A UN PREZZO INCREDIBILE.**

Si può avere tutto solo con una finestra Internorm

**Internorm**

[www.serramentinews.it](http://www.serramentinews.it)



**INTERNORM ITALIA**  
 Via Bolzano, 34  
 38121 Gardolo (TN)  
 Tel. 0461 957547  
 Fax 0461 961090  
 Sito Internet:  
<http://www.internorm.com>  
 E-mail: [italia@internorm.com](mailto:italia@internorm.com)



**editoriale**

7 **Euro – Scenario**  
Luigi Liao

**paniere**

8 **Tendenza annuale costi materie prime**  
Luigi Liao

**rapporto**

12 **Pagamenti, puntualità imprese a livelli record. Male le PA**  
Edo Bruno

13 **Nuova edilizia residenziale: prove di risalita**  
E. Bruno

18 **Recuperare sviluppo grazie a PMI e startup innovative**  
E. Bruno

**speciale vetrina**

24 **I sistemi, i prodotti e le tecnologie che animeranno il settore nel 2017**  
Ettore Galbati

**esclusiva**

36 **L'inesistente obbligatorietà della UNI 7697 "Criteri di sicurezza nelle applicazioni vetrate"**  
Antonio Oddo; vignette di M. Fowler

42 **Dubbi, domande, risposte**  
A. Oddo

**tecnologia**

48 **La produzione dei serramenti in PVC si innova**  
Gianandrea Mazzola

51 **I punti di forza del sistema**  
G. Mazzola

**primo piano**

52 **Metodologia BIM e sistemi di involucro. Cambio di passo obbligato**  
Massimiliano Nastri

53 **Crescita esponenziale di valore e diffusione**  
E. Bruno

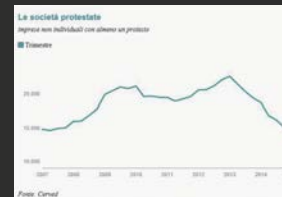
54 **Architettura vs Meccanica. Scale di dettaglio a confronto**  
M. Nastri

56 **Ingegnerizzazione sistemi e sviluppo costruzioni verticali**  
M. Nastri

58 **Innovazione tecnologica e digitalizzazione del comparto**  
M. Nastri

60 **Criteri adozione procedure BIM nella realtà aziendale**  
M. Nastri

62 **Digitalizzazione aziendale e interazione procedure BIM**  
M. Nastri



12  
 «Le aziende private migliorano i loro tempi di pagamento ed in maniera anche molto sensibile se riferiti a quelle operanti nelle costruzioni, mentre i tempi di pagamento delle PA nelle costruzioni tornano ad...»



36  
 «Dopo averne trattato come bufala imperante, su sollecitazione di un operatore torniamo a trattare della UNI 7697 sulla quale continuano a circolare diffusamente leggende mascherate da norme di legge...»



52  
 «Il suo uso sta alimentando a livello internazionale grandi cambiamenti nel mondo delle costruzioni. Le direttive UE impongono il BIM come requisito fondamentale per partecipare alle gare d'appalto. Obbligatorietà...»

**Direttore Responsabile**  
Ivo Alfonso Nardella

**Redazione**  
Piero Vitale  
tel. 02 39090377  
fax 02 39090332  
email: piero.vitale@tecnichenuove.com

Se volete comunicare con la redazione l'indirizzo di posta elettronica è:  
[sec@tecnichenuove.com](mailto:sec@tecnichenuove.com)

Se volete essere giornalmente informati su eventi e notizie il nostro canale online è:  
[www.serramentinews.it](http://www.serramentinews.it)

**SIMBOLOGIA**

LEGNO



METALLO



PVC



**realizzazione**

64 **Alluminio e vetro per l'estetica della fabbrica**  
Giuseppe La Franca

**mercato**

70 **Detrazioni e TEE perni dell'efficienza energetica**  
E. Bruno

**Gestione**

77 **Definizione rating d'impresa per gli appalti pubblici**  
Ettore Galbiati

78 **Ulteriori possibili requisiti reputazionali**  
E. Galbiati

**fisco e leggi**

81 **Studio di settore e cluster commercio serramenti**  
E. Galbiati

82 **Universo attività meno "spalmato"**  
E. Galbiati

**attualità**

84 **Idee concrete, soluzioni flessibili**  
Anna Rucci

86 **Vetrina "collettiva" e professionale di forte richiamo**  
A. Rucci

90 **Ancora in crescita nel 2016 il mercato italiano del serramento in PVC**

90 **Comall International perfeziona acquisizione BCR. Aumentata capacità produttiva**

90 **Gruppo Dormakaba acquisisce Mechanical Security di Stanley Black&Decker**

92 **Industria e formazione: Scm al fianco dei prossimi "Artigiani 4.0" del Carniello**

92 **Assemblea conferma Emanuele Orsini alla presidenza di FederlegnoArredo**

95 **Giesse e Schlegel. A Monaco anteprima sistema alza e scorri automatizzato**

96 **A Monaco meeting Hörmann Italia. A dare il benvenuto: Christoph Hörmann**

97 **Ad Internorm il premio "Qualità Estetica e Sostenibilità Economica"**

98 **Tecnologie e attrezzature lavorazione legno: crescita a due cifre nel 2016**

98 **Integrazione processo digitale industria: manager 4.0 troppo pochi in Italia**

99 **Associazione aziende sicurezza e antincendio: Mozzanica presidente**

**io serramentista**

101 **Il tempo è denaro!**  
Simone Iaboni



70  
«Spostando maggiormente i benefici verso i condomini le misure definite nella Legge di Bilancio rilanciano la centralità delle detrazioni e dei titoli di efficienza energetica quali perni di un mercato...»



81  
«Dallo scorso anno l'evoluzione degli studi di settore ha portato alla definizione di precisi cluster anche per la distribuzione al dettaglio e all'ingrosso dei serramenti. Il profilo che ne viene tracciato ne riporta...»



101  
«Come si fa a dire "no" ai clienti? La maggior parte delle volte però sono proprio loro a farci perdere tempo. Però, se quel cliente ti ha fatto ristrutturare tutta casa... "Beh ha speso parecchi soldini qui da me...»

# Metodologia BIM e sistemi CAMBIO DI PASSO OBBLIGATO

Il suo uso sta alimentando a livello internazionale grandi cambiamenti nel mondo delle costruzioni. Le direttive UE lo impongono come requisito fondamentale per partecipare alle gare d'appalto internazionali. Obbligatorietà a cui fa specifico riferimento sia il nuovo Codice degli Appalti sia l'UNI per recepirne le indicazioni. L'uso della metodologia BIM sta già facendo da spartiacque tra presente e futuro dell'edilizia in Italia e delle aziende che ne faranno parte, imponendo un cambio di passo

» Massimiliano Nasti, Politecnico di Milano; immagine apertura cortesia Stahlbau Pichler©

Un modello tridimensionale in cui gli oggetti (prodotti) sono parametrici e "intelligenti" caratteristica che rende possibile ai progettisti il loro inserimento nel progetto, la possibilità di ricavare informazioni sulle diverse parti dell'opera e la sua gestione in modo integrato così da risolvere subito eventuali conflitti. Tutto ciò a beneficio della riduzione di tempi e costi in tutte le fasi dello sviluppo del progetto, compresa la sua futura manutenzione. Volendoli sintetizzare in parole semplici questi sono gli aspetti che connotano il Building Information Management (BIM) il cui uso nella UE viene imposto (sulla base della Direttiva EUPPD) come requisito fondamentale per partecipare alle gare d'appalto internazionali per la progettazione di edifici e infrastrutture.

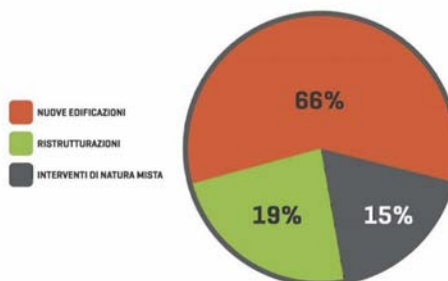
# di involucro.

## Crescita esponenziale di valore e diffusione

In attesa di uno standard d'indirizzo da parte degli enti normatori qual è la situazione reale dell'industria delle costruzioni italiana rispetto alle tecnologie e metodologie digitali, in particolare rispetto al BIM? A questa domanda ha provato a dare risposta il primo *BIM Report Italiano* sviluppato da **Anafyo** nell'arco del 2015 e tuttora in corso con l'analisi del trend per il 2016. Scopo: dare indicazioni sull'orientamento del mercato in merito alla diffusione della metodologia BIM attraverso la raccolta puntuale e la successiva analisi di progetti, e relativi bandi pubblici e privati, da sviluppare sul territorio nazionale. Come chiaramente indicano i dati presentati nonostante in Italia manca ancora una specifica normativa in materia il numero di imprese sia private che pubbliche coinvolte non è certo marginale ed è plausibile ritenere che il loro numero possa crescere esponenzialmente nei prossimi 5 anni. Il rapporto presentato a dicembre presso la nostra casa editrice, ha coinvolto 450 appalti sia civile che strutturale i cui dati sono stati poi integrati con le risposte ad un questionario. Stando ai dati estrapolati, tra appalti privati di grandi committente e appalti pubblici, già nel 2015 il BIM avrebbe prodotto un giro d'affari stimato in 1 miliardo di euro. Valore che non include anche quello relativo ai progetti per i quali uno o più operatori hanno impiegato la metodologia BIM. L'importo medio relativo ai progetti è di 76 milioni di euro con picchi sopra i 120 milioni per appalti in ambito ospedaliero e l'analisi economica

evidenzia che anche in progetti pilota sviluppati da operatori economici senza/scarsa esperienza in BIM abbia prodotto vantaggi economici proporzionali all'entità dell'opera. Il dettaglio sulla destinazione d'uso dei progetti considerati rileva come il 60% del totale riguarda la PA (35% servizio sanitario, seguito da edifici pubblici e infrastrutture) mentre il restante 40% si riferisce a destinazione d'uso private (uffici e residenziale). Il 66% dei progetti riguarda nuove edificazioni, il 19% interventi sull'esistente ed il restante 15% ad interventi di natura mista. Le tipologie di appalto prescelte sono risultate essere notevolmente differenziate tra loro, tuttavia si è trattato in prevalenza di "Appalti Integrati" che hanno richiesto la formazione di una cordata di aziende impegnate a collaborare secondo le metodologie e le procedure descritte nel bando. Attraverso gli "Appalti Integrati", il BIM risulta essere stato imposto per garantire alla committenza il controllo del processo anche quando affidato ad un General Contractor, formula non più utilizzabile dal nuovo Codice degli Appalti che lascia dunque spazio a situazioni potenzialmente anche molto diverse tra loro. Da sottolineare infine come l'analisi dei fascicoli dei progetti rivelino una cultura BIM ancora molta "acerba" portando alle volte i proscrittori a farne menzione senza averne una reale ed approfondita conoscenza.

### Tipologia intervento



#### DESTINAZIONE D'USO PROGETTI BIM DIVISI PER COSTO DELL'OPERA



#### DESTINAZIONE D'USO PROGETTI BIM





*Trasferimento della modellazione tramite le procedure BIM verso la costituzione tipologica, sistemica e coordinata dei sistemi di involucro (produzione: Focchi S.p.A.)*

Pur muovendosi in ritardo rispetto ad altri Paesi, anche l'Italia si sta adeguando sia a livello prescrittivo, attraverso il nuovo Codice Appalti, sia a livello normativo sulla base della nuova UNI 11337 che sarà probabilmente completata in tutte le sue parti entro la fine di quest'anno. In tale scenario evolutivo delle costruzioni è indubbio che l'applicazione delle procedure BIM all'interno dei processi di studio, di esecuzione e di fruizione dell'attività serramentistica, in generale, e dei sistemi di facciata, in particolare, deve necessariamente evolvere per considerare le strategie di modellazione e di simulazione delle fasi di progettazione, architettonica e tecnico-esecutiva, di realizzazione e di espressione delle prestazioni durante l'intero ciclo dei prodotti. Le tecniche di analisi e di formulazione informatica dei contenuti, dei requisiti, dei caratteri morfologici e funzionali devono essere intese e concentrate, rispetto ai sistemi, ai componenti e

## Architettura vs Meccanica. Scale di dettaglio a confronto

Il contributo di **Vittorio Mottola** (Technical Account Manager, **Anafyo SAGL**) affronta il tema rilevando come «nel comparto delle costruzioni parlare di progettazione integrata abbia spesso, implicitamente, significato riferirsi alle discipline canoniche: architettura, struttura e impianti. Il concetto, da tempo superato dalla possibilità di unire le stesse nella più ampia ed eterogenea materia di progettazione del cantiere, grazie all'avvento di procedure e strumenti basati sul concetto di *Building Information Modeling*, si vede oggi, per gli stessi motivi, di fronte a una nuova fase di integrazione e gestione specialistica di contenuti». Rispetto alla trattazione in esame, «l'involucro edilizio tende sempre più a uscire dalla disciplina architettonica tradizionale per diventare materia a sé, rappresentando, di fatto, sempre più spesso, con le sue caratteristiche tecnologiche e di design, l'immagine stessa del progetto. I produttori di sistemi e componenti per l'involucro, da sempre

impegnati nella ricerca di specifiche prestazionali più performanti, di forme e soluzioni in grado di sfidare i limiti precedentemente raggiunti, propongono soluzioni tecnologiche complesse e in continuo aggiornamento. La scissione architettura-involucro, formale dal punto di vista del design ma sostanziale da quella dei contenuti tecnologici, pone progettisti e mercati dinanzi a due mondi molto differenti: Architettura e Meccanica. Mondi chiamati sempre più di frequente a ricercare un difficile punto di incontro da quando procedure e strumenti BIM compliant hanno effettivamente reso perseguibile la produzione di un unico, coordinato, progetto. Mondi le cui filosofie progettuali e operative, lontane anni luce tra loro, sono spesso in contrasto nella creazione di modelli digitali di scopo, a volte anche molto differenti tra loro, che seguono logiche di progettazione e produzione per il Fornitore e di posa in opera e management per la Committenza. Logiche che necessitano della ricerca di un punto di incontro in grado di rispondere ad esigenze e richieste in un processo di progettazione BIM oggi percepito dai Fornitori quasi sempre esclusivamente



come un carico di lavoro aggiuntivo da cui non si riesce a trarre nessun beneficio». Come spiega Mottola, «il confronto è arduo. Da un lato un settore, quello architettonico, in cui il concetto di dettaglio è lontanamente associato a quello del prodotto finito; dall'altro, il settore meccanico, quello degli involucri tecnologici, in cui dettaglio e prodotto viaggiano spesso nella stessa scala di ideazione e rappresentazione. Il terreno di incontro-scontro di questi due mondi è la fase di progettazione costruttiva (*Level Of Development 400 - LOD 400*) in cui gli stessi Fornitori sono chiamati a caricare i propri prodotti all'interno del più ampio modello federato di progetto. È a questo livello di progettazione, infatti, che si fondono informazioni provenienti da discipline e software che lavorano a livelli di dettaglio molto differenti tra loro. I progettisti meccanici non riescono a lavorare senza considerare elementi come viti, bulloni e guaine, spesso invisibili agli occhi di chi si occupa di design e/o coordinamento e della successiva gestione del prodotto finito. Questi modelli nascono però dalle esigenze della Committenza e, pertanto, si basano sulle indicazioni

agli elementi tecnici, verso il processo di anticipazione delle effettive condizioni operative. Questo comportando l'inserimento dei criteri di previsione, di verifica e di controllo sequenziale, complessivo e specifico, nei confronti de:

- la valutazione della reale conformità, fattura e costituzione della serramentistica in modo correlato alla configurazione, simulata e modellizzata, dell'intera costruzione o di particolari sezioni, così favorendo le valutazioni e i riscontri rispetto alla determinazione "virtuale" della costruzione e delle sue performance;
- le pratiche di "gestione dell'informazione" che delineano uno scenario di visualizzazione e di strutturazione in grado, a livello temporale, di stabilire un ordine programmatico e gestionale completamente diverso verso i tradizionali supporti e metodi operativi (che, dalla progettazione a mezzo dei dispositivi autocad, conduce alla direzione delle apparecchiature di produzione e, poi, alle filiere di stoccaggio e di fornitura).

L'ausilio delle procedure introdotte dai sistemi BIM sostiene, nel settore della serramentistica, lo sviluppo dei canoni propri della progettazione "integrata", svolta secondo l'azione diretta a provvedere alla concezione e alla disamina sia generale sia specifica della costruzione: questo comportando lo sviluppo della metodologia in grado di articolare, di associare e di approfondire molteplici contenuti e dati incidenti sul prodotto, indagato

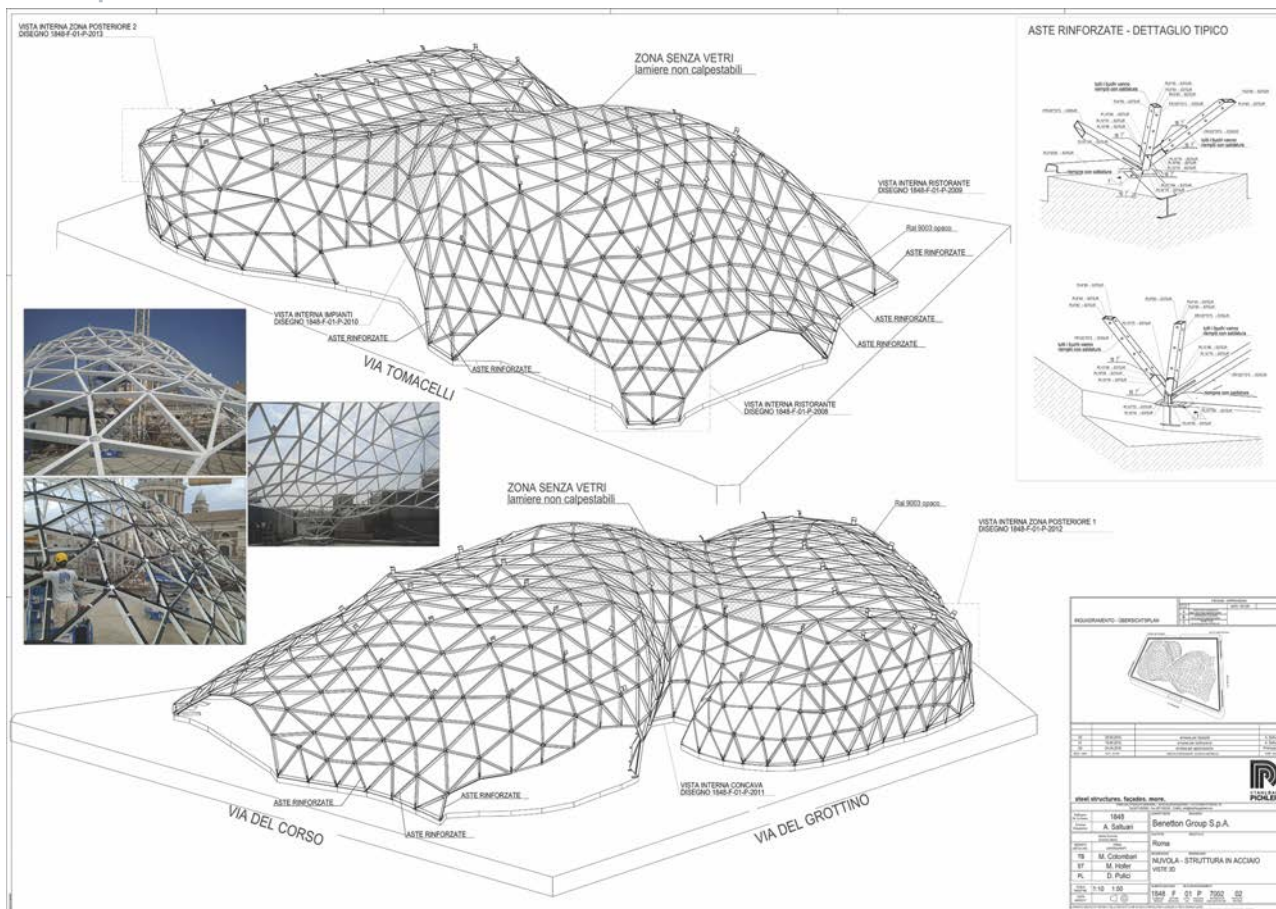
e strutturato nella sua espressione globale e, simultaneamente, di dettaglio. La progettazione "integrata" proiettata dalle procedure BIM si correla alla totalità degli aspetti relazionali e prestazionali, affermando le pratiche di simultaneous design rivolte a porre sotto il controllo costante le situazioni di interfaccia (funzionale, fisica, esecutiva), di interferenza, di incidenza e di possibile criticità o errore.

Su queste basi, la formulazione globale dei prodotti relativi alla serramentistica permette di assumere, all'interno delle procedure in esame, la processualità, le competenze e i servizi preposti al supporto e alla supervisione tecnica, limitando le esigenze dovute all'"ingegnerizzazione" e alla successiva determinazione analitica delle sezioni, dei nodi e degli studi di approfondimento. Pertanto, l'applicazione delle strategie BIM all'interno del settore che riguarda la progettazione, la produzione, la costruzione e la gestione dei sistemi di facciata si afferma quale ambito e quale supporto al coordinamento di insieme: la "virtualizzazione" e la modellazione della realtà anticipata nelle forme tridimensionali della simulazione informatica scardinano la sequenzialità e l'elaborazione progressiva sia dei contenuti sia delle fasi, limitando l'insorgere delle criticità e delle complessità proprie dei passaggi e dei confini tra le sequenze operative e di verifica.

*dettate dalla necessità di rispondere a specifici scopi che, come anticipato, non sono necessariamente coincidenti con quelli del Fornitore. È necessario, infatti, distinguere i concetti di shop drawing di cantiere e shop drawing di produzione e di modelli di produzione e modelli di gestione». Per l'applicazione delle procedure verso il comparto dei sistemi di involucro, «oggi gli strumenti a disposizione, ma soprattutto i processi che li governano, non consentono passaggi indolore nel salto di scala da un software all'altro e, spesso, la percezione che hanno i Produttori è che "il BIM" sia un inutile aggravio causato dal dover realizzare modelli aggiuntivi, spesso privi di tutto il dettaglio precedentemente inserito. Accade, pertanto, molto spesso, che il processo progettuale BIM sia vissuto al contrario, che da un modello di altissimo dettaglio si arrivi a un modello per il coordinamento e non che da un modello coordinato si passi a quello di produzione. Ma un processo di questo tipo comporta un dispendio di tempi e risorse perché le modifiche a un livello di scala di dettaglio comportano tempistiche maggiori rispetto a un modello per il coordinamento. In ogni settore, provare a cambiare procedure consolidate, spesso efficaci ma non sempre efficienti, resta sempre la cosa più difficile. Spesso si intaccano dinamiche che la natura umana è restia a metabolizzare rapidamente»*



*Formulazione delle interfacce funzionali e connettive gestite attraverso l'analisi prestazionale degli elementi tecnici e dei modi di aggregazione (produzione: Focchi S.p.A.).*



## Ingegnerizzazione sistemi e sviluppo costruzioni verticali

La disamina del rapporto tra l'applicazione della metodologia BIM e l'ingegnerizzazione dei sistemi di involucro è spiegata da **Simone Pinori (BIM Façade Technician)** rispetto alla presa visione di quanto avviene, all'interno dell'architettura contemporanea, in merito allo «sviluppo sempre più accentuato verso l'alto, con l'elevazione di grattacieli che rappresentano ogni volta una sfida mai affrontata prima. La realizzazione dei sistemi di facciata per i grattacieli implica un complesso e articolato processo esecutivo, in modo particolare per quanto concerne l'ingegnerizzazione dell'involucro ad hoc che genera ogni volta a un'opera tecnologica inedita, unica nel suo genere, uguale solo a se stessa». All'interno di questo scenario, approfondisce Pinori, «le aziende produttrici di facciate continue rivestono un ruolo di primaria importanza, attraverso un percorso che inizia dalla progettazione del sistema di facciata, prosegue

con lo sviluppo costruttivo, la produzione in officina dei componenti engineered to order fino all'installazione in cantiere, compresa la successiva manutenzione programmata e straordinaria dell'involucro». Pertanto, «il processo esecutivo-costruttivo tradizionale seguito risulta essere efficace, ma non sempre efficiente in tutte le sue parti. La progettazione e il coordinamento sono soggette a errori dovuti alla manualità nelle operazioni, alla disattenzione dei tecnici progettisti, all'eccessiva frammentazione del lavoro e a un difficile controllo, nonché a un'elevata intensità di lavoro con relativi tempi di ciclo lunghi e dispendiosi. Si generano, in questo modo, delle incongruenze, delle imprecisioni riscontrabili spesso solo al momento dell'installazione in cantiere. Ad esempio, il problema delle interferenze tra componenti di diverse discipline all'interno dell'edificio è di significativa importanza in quanto sono causa spesso di blocchi in cantiere, di varianti in corso d'opera e potenziali punti di debolezza nella futura gestione dell'edificio». Come prosegue Pinori, «quello a cui stiamo assistendo negli ultimi anni è una progressiva trasformazione del cantiere tradizionale in luogo di assemblaggio e montaggio



Applicazione delle procedure BIM nell'esecuzione dei sistemi di involucro per le costruzioni a sviluppo verticale: razionalizzazione delle fasi costruttive e delle sequenze temporali di posa (Simone Pinori©).



*Elaborazione e modellazione esecutiva sia del sistema di gestione delle inclinazioni e simulazione diretta al controllo dei carichi strutturali diretti alla "tessitura" degli elementi di chiusura in vetro, sia della collocazione delle zone di posizionamento in assenza delle aste in acciaio portanti e interfacce di connessione tra aste profilari, tramite l'utilizzo dei nodi a "stella"*  
(Cortesia Stahlbau Pichler)

## POTENZIALITÀ E CRITICITÀ

Rispetto al contesto culturale, tecnologico e operativo della seramentistica focalizzata sui sistemi di facciata, l'adozione delle procedure BIM esprime caratteri sia di tipo evoluto sia di criticità nello sviluppo complessivo del ciclo di elaborazione, di applicazione e di gestione dei prodotti. La combinazione di tali procedure verso la concezione, la realizzazione e l'utilizzo dei componenti dell'involucro, osservati rispetto alle parti e ai materiali, alle interfacce di connessione e ai modi di gestione, si manifesta attraverso orizzonti inesplorati e nuove prospettive sia di ricerca sia di sviluppo nel settore. Le procedure BIM considerano così l'immediata associazione e metabolizzazione delle informazioni collegate all'inserimento di conoscenze promosse e stimolate dall'evoluzione delle tecnologie sia di processo sia di prodotto. In questo caso, l'opera di simultaneous design consente di osservare, nell'immediatezza della simulazione virtuale,

grazie all'industrializzazione del settore delle costruzioni dal punto di vista tecnico e costruttivo. L'obiettivo è di raggiungere la totale industrializzazione, con l'integrazione di aspetti economici e gestionali. La metodologia BIM fornisce una forte spinta verso tale obiettivo, in quanto la modellazione tridimensionale parametrica e le informazioni contenute al suo interno permettono una maggiore consapevolezza in fase di progettazione e la visualizzazione virtuale degli scenari di cantiere con le relative verifiche». Per quanto attiene allo scenario specialistico dell'involucro, «i vantaggi che le procedure BIM possono apportare all'interno del processo esecutivo-costruttivo dei sistemi di facciata continua sono riscontrabili in ogni sua fase. In fase di offerta e gara d'appalto permette tempi ridotti di elaborazione e la quantificazione automatizzata, con la possibilità di partecipare contemporaneamente a un maggiore numero di gare e di incrementare le probabilità di successo e aggiudicazione dell'appalto. Durante la fase di progettazione e di ingegnerizzazione



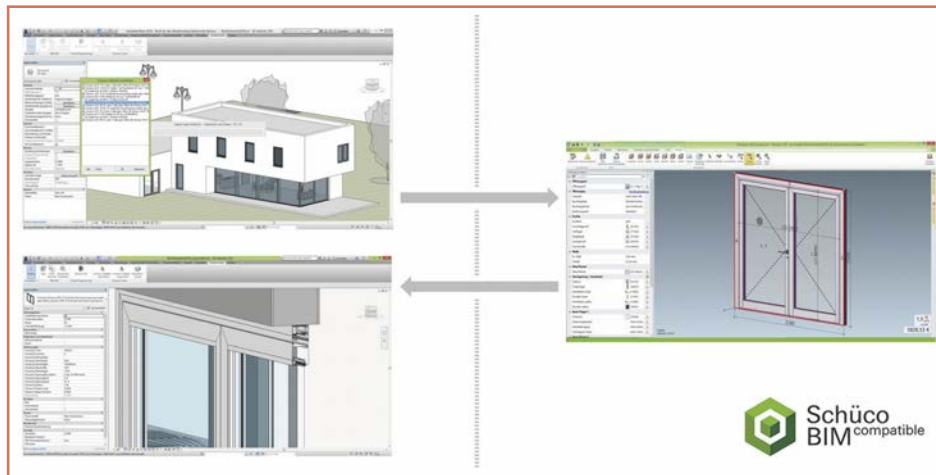
del sistema di facciata i vantaggi derivano dai minori margini di errore grazie ai software parametrici tridimensionali, alla simulazione digitale delle installazioni ma, soprattutto, alla possibilità di verifica delle clash detection sia interne alla propria disciplina sia verso le altre discipline, in modo particolare con strutturisti e impiantisti, nei nodi di interfaccia». Inoltre, «in fase di trasporto e installazione in cantiere dei componenti di facciata, grazie alle procedure BIM è possibile monitorare gli spostamenti con etichette di radiofrequenza ID, avere un dialogo diretto tra montatori in cantiere e la sede aziendale tramite piattaforme in cloud, permettendo un immediato controllo della qualità dell'applicazione tramite l'elaborazione di immagini e la compilazione delle check list. Su queste basi, implementare la metodologia BIM all'interno del processo consente di integrare tutte le fasi operative e di beneficiare dei vantaggi che tale integrazione porta a livello economico perché, in fondo, i veri vantaggi di questo strumento si misurano, dal punto di vista aziendale, in termini di riduzione dei costi finali».

*Applicazione delle procedure BIM nella determinazione sistemica, funzionale e prestazionale: studio ottimizzato delle interfacce tecniche e calibrazione dei modi di assemblaggio meccanico (Simone Pinori©).*



le ricadute conseguenti all'introduzione di un nuovo materiale, di una nuova modalità di interfaccia o di un nuovo procedimento di produzione. L'anticipazione, sul modello tridimensionale complessivo o parziale, consente la simultanea verifica e il riscontro, operativo, funzionale, applicativo e fruitivo che, nella progressione tradizionale delle fasi, richiederebbe momenti di sperimentazione reale, di acquisizione dei dati successivi alla realizzazione o, addirittura, di disamina delle conseguenze di

mercato. A tale proposito, la configurazione dei supporti informatici e operativi si delinea in accordo alla messa a punto dei sistemi di gestione dell'informazione e della comunicazione, attraverso le interfacce tra piattaforme rivolte a sostenere le relazioni personalizzabili e parametriche. La modellazione di sistema, poi, esplicita le pratiche di visualizzazione rivolte a esportare i contenuti e i dati secondo modalità consone ai modi di automazione dell'operatività produttiva.



In accordo a questo scenario, la disamina e l'indagine in merito all'utilizzo delle procedure in esame all'interno del settore della serramentistica, nella presa visione sia del crescente riferimento e impiego nel comparto edilizio generale, sia della rilevante disposizione nelle formule di appalto pubblico e per commesse di notevoli dimensioni, presenta alcuni temi di riflessione e prospettive di criticità. Di fronte alle potenzialità verso i criteri di concezione e di gestione del processo fino agli specifici prodotti, l'applicazione delle procedure BIM induce a osservare:

## Innovazione tecnologica e digitalizzazione del comparto

La digitalizzazione del settore edilizio, in generale, e del comparto relativo alla serramentistica, in particolare, come espresso da **Simona Martelli (Fondazione Promozione Acciaio)**, «appare oggi nel nostro Paese come elemento essenziale della politica industriale. Il settore delle costruzioni, per la sua rilevanza, specie in prossimità dell'avvio del "Piano Nazionale Industria 4.0", trova nella modellazione informativa, identificata in campo internazionale con l'acronimo BIM, la porta di accesso alla digitalizzazione, uno dei mezzi più importanti che abbiamo per rendere credibile e attrattivo il settore agli occhi dei decisori politici e degli investitori privati. La rivoluzione in atto si basa sullo sviluppo e sull'impatto proprio dell'innovazione tecnologica, un cambio di paradigma culturale che ha l'obiettivo di industrializzare il comparto delle costruzioni, attraverso:

- i nuovi modelli di assemblaggio in cantiere;
- la digitalizzazione che consente di interfacciare oggetti e persone;

- lo sviluppo di strumenti di modellazione elettronica delle informazioni con la conseguenza de:
  - la garanzia di trasparenza,
  - la contrazione dei costi e dei tempi dei progetti edilizi,
  - il controllo sull'avanzamento dell'opera,
  - il reperimento di tutte le informazioni necessarie per chi si dovrà occupare di interventi di manutenzione o riqualificazione». La trattazione svolta da Simona Martelli esplicita come questi siano «tutti fattori evolutivi della competizione e della selezione tra gli attori di un mercato

*Pianificazione e organizzazione esecutiva: innesto della volta trasparente ("nuvola") attraverso l'orditura in carpenteria metallica a configurazione geometrica complessa (Cortesia Stahlbau Pichler)*



*che si spinge oltre la costruzione tradizionale fatta di calce e mattoni, in favore di tecnologie costruttive che prevedono la prefabbricazione e l'impiego di prodotti certificati propri della carpenteria metallica e delle tecnologie costruttive a secco in acciaio. Appare evidente come la digitalizzazione del settore vada ad accrescere l'efficienza e la qualità delle costruzioni e come l'adozione di uno strumento di innovazione di processo come il BIM, già in atto da parte dei costruttori metallici, sia la chiave più importante per*

- la necessità di definire le effettive capacità e possibilità ricettive rispetto alla progettazione, alla produzione, alla realizzazione e alla gestione nel tempo di unità sistemiche, quali i componenti di facciata, complessi nei contenuti e nelle pratiche di formulazione espressiva, funzionale e costruttiva. Poi, l'osservazione considera l'effettiva applicazione rispetto a realtà aziendali concentrate nella dimensione "artigianale-evoluta", fondate sul patrimonio conoscitivo ed esperienziale radicato nel sapere diretto e applicato;
- la necessità di verificare l'utilizzo della modellazione informatizzata e parametrica e, quindi, della processualità industriale evoluta nei confronti delle serie ridotte, dei pezzi customizzati, magari unici, e per situazioni proprie della prassi corrente diffusa;
- la necessità di verificare l'adattabilità del comparto rispetto alle logiche della programmazione industriale evoluta, laddove l'impiego di tali procedure (prescrittive e cogenti, come nel caso delle opere pubbliche) implica il rispetto ferreo delle prestazioni, dei tempi di fornitura e di posa;
- la necessità di verificare le prospettive di applicazione rispetto alle esigenze formative e professionali, da focalizzare non solo sull'impiego dei software quanto sulle mutate condizioni complessive di pianificazione e di sviluppo del lavoro.

## PROGETTAZIONE, PRODUZIONE, ESECUZIONE

L'attivazione all'interno della serramentistica procede oltre il solo ausilio quale strumento informatico o come sola interazione (quale pratica del progetto "inter-operabile") tra diversi ambienti di gestione dell'informazione tecnica), contemplando la definizione di un orientamento rivolto allo sviluppo (combinato, simultaneo e progressivo) delle informazioni fino alla programmazione operativa e funzionale nel tempo dei prodotti. L'elaborazione progettuale, produttiva ed esecutiva avviene in modo simultaneo alla concezione, alla visualizzazione e all'apporto delle esigenze e dei contenuti specialistici, evitando lo sviluppo degli elaborati finalizzati ad attivare la realizzazione e la costruzione alla fine del processo decisionale, invece consentendo l'aggiornamento automatico. La modellazione si determina in forme adattabili e modificabili, realmente interattive verso gli apporti connessi alla domanda, all'approfondimento progettuale, all'inclusione di particolari condizioni operative o all'introduzione di elementi tecnici e materiali: gli esiti del progetto sono progressivamente "parametrizzati", in accordo alla vasta trama di contributi e di collegamenti tra l'integrazione degli specifici comparti tecnologici. Dal punto di vista dell'attività progettuale applicata, le procedure BIM pongono le con-

*fornire certezze al mondo degli investitori». Nel caso dei sistemi in esame, prosegue Martelli, «stiamo parlando di funzionalità: il BIM gestisce tutte le fasi del processo di costruzione, dalla modellazione al calcolo strutturale, dagli acquisti alla produzione, dal collaudo alla manutenzione, quindi non solo progettazione ma strumento che coniuga esigenze industriali di produzione e cantieristiche in una logica integrata. Parliamo di efficienza di processo orientato verso un forte grado di standardizzazione con conseguente*

*certezza dei tempi e dei costi di costruzione, oltre ai vantaggi nella conduzione e gestione durante tutta la vita dell'edificio, grazie all'ottimizzazione dei controlli e alle possibilità di intervento. Parliamo di interazione, di dialogo tra i diversi operatori della filiera delle costruzioni (committente, direzione lavori, impiantisti, fornitori di materiali e soluzioni tecnologiche, architetti): vengono così evitati gli errori, gli sprechi e minimizzate le varianti». La considerazione che assume lo scenario della serramentistica e dei sistemi di involucro osserva*

*che «assisteremo a un graduale innalzamento del valore del prodotto edilizio grazie alla qualità dei prodotti, propria della nostra filiera, che viene trasferita nelle gare di appalto, sia pubbliche che private». In particolare, nel caso della sistemistica in acciaio, «è evidente come a breve si genereranno processi selettivi sulle catene di fornitura e come i produttori di acciaio debbano, di conseguenza, strutturarsi per mettere a disposizione degli utilizzatori finali tutte le informazioni sui prodotti come ad esempio schede tecniche, schede di sicurezza, marcatura CE, certificati per prove e lavorazioni, test acustici, test termici, documenti in merito alla sostenibilità ambientale». Infine, conclude Martelli, si rileva «come gli atteggiamenti conservativi che contraddistinguono ancora il settore troveranno necessariamente epilogo nell'inevitabilità della digitalizzazione stessa, oggetto delle attività di una specifica commissione in seno al Ministero delle Infrastrutture "Commissione per la digitalizzazione degli appalti pubblici", dell'UNI con il gruppo di lavoro UNI/CT 033/GL 05, "Codificazione dei prodotti e dei processi costruttivi in edilizia", e in ambito europeo con la Commissione CEN/TC 442, "Building Information Modeling"»*

*Applicazione delle procedure BIM per l'ottimizzazione esecutiva dell'intelaiatura in acciaio (secondo trattamento superficiale con zincatura a caldo, nanoceramica e verniciatura a polvere) che non consente correzioni in opera*



dizioni di miglioramento rispetto ai passaggi e ai trasferimenti di informazioni tra le sequenze di sviluppo e di estensione dei contenuti, incrementando gli aspetti di correlazione tra i momenti (intermedi) di controllo.

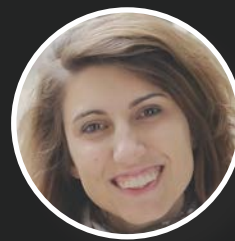
L'ausilio relazionale previsto dalle procedure BIM, mediante la "digitalizzazione" e l'elaborazione parametrica dei contenuti di carattere tipologico, funzionale, produttivo ed esecutivo, stimola la "personalizzazione" dei prodotti della serramentistica: questo in accordo all'impostazione smart approach applicata nei cicli di produzione sia industriale sia di "artigianato-tecnologico", riguardando la realizzazione seriale come anche le tipologie customizzate. La "personalizzazione" dei prodotti afferma le potenzialità orientate a soddisfare il cliente, come anche la riduzione dei tempi di processo e, nello specifico, di fornitura: incrementando le pratiche di realizzazione just-in-time e la conseguente riduzione delle criticità collegate all'approvvigionamento e alla disposizione del "magazzino", favorendo l'aumento prestazionale dei servizi di contabilità e di logistica presso le sedi aziendali. L'ausilio relazionale, oltre alla "personalizzazione", apre alla "globalizzazione" sistemica dei prodotti sulla base del supporto informatico di gestione, accentuando l'interazione tra contenuti, peculiarità, prestazioni e pezzi di diversa provenienza.



## Criteria adozione procedure BIM nella realtà aziendale

L'applicazione dei sistemi e della metodologia BIM all'interno del contesto progettuale, produttivo e costruttivo dei sistemi di involucro si determina, come inquadrato da **Elena Perlotti (Sales Engineer, Reynaers Aluminium Italia)**, sulla base della Direttiva 2014/24/EU, «che esprime in modo chiaro l'indicazione di introdurre il BIM all'interno delle procedure di Procurement degli Stati Membri. A oggi l'applicazione in Europa è molto eterogenea, ci sono alcuni paesi in cui il BIM è obbligatorio, esemplari sono Finlandia e Regno Unito e altri in cui sono stati definite linee guida o standard normativi». L'applicazione all'interno dello scenario dei sistemi di facciata comporta l'accurata definizione di tali sistemi e metodologia: come prosegue Perlotti, «il BIM non è un software ma un metodo che si basa su una tecnologia di modellazione parametrica dell'edificio che affianca al modello tridimensionale un database dinamico,

questo composto da tutti i dati provenienti dalle diverse discipline che concorrono alla realizzazione di un edificio. Ovvero, esso rappresenta un approccio del tutto nuovo alla realizzazione e gestione di un'opera in cui il progetto architettonico, il progetto strutturale e il progetto impiantistico, le caratteristiche e le proprietà dei materiali, i componenti e i sistemi, la pianificazione delle fasi di realizzazione, le tempistiche e i costi di esecuzione, le opere di manutenzione sono considerati come parte di un unico processo, al fine di prevenire e di ridurre le possibilità di errore e di ottimizzare i processi di esecuzione, verifica e controllo». Nel caso dell'involucro edilizio, «questo non rappresenta solo una questione estetica, ma è un sistema le cui prestazioni sono strettamente connesse all'interazione tra i vari componenti che lo costituiscono. L'utilizzo del metodo BIM, che potenzia al massimo la collaborazione tra le competenze coinvolte, consente di ottimizzare la definizione dei dettagli tecnico-architettonici e permette una migliore gestione del progetto in termini di costi e di tempistiche,



anticipando gli scenari che verranno a crearsi prima nel cantiere di realizzazione e, poi, nei futuri cantieri di manutenzione dell'edificio stesso. Questo nuovo flusso di lavoro consente di identificare in fase di progettazione le eventuali interferenze tra parti strutturali, architettoniche e impiantistiche (clash detection), e offre la possibilità di controllo dell'opera attraverso processi di code checking, ovvero il controllo della rispondenza del progetto all'apparato normativo». Perlotti rileva come «alcuni software BIM consentano di effettuare l'analisi energetica dell'edificio, che permette di conseguire una maggiore consapevolezza sulla performance energetica non solo dal punto di vista della trasmittanza, ma anche attraverso l'analisi dell'esposizione solare e della ventilazione». Nel caso aziendale di Reynaers Aluminium «lo sviluppo di librerie BIM è un ulteriore passo per consentire ai diversi partner (architetti, ingegneri, costruttori) di lavorare assieme e in maniera efficace. In particolare, dal 2013 l'azienda mette a disposizione le librerie BIM dei propri prodotti sul proprio sito e sul portale BIM.



## GESTIONE E PROGETTAZIONE INTEGRATA

Le procedure BIM contemplano la gestione integrata tra lo studio progettuale e la valutazione tecnico-economica, in modo simultaneo, marcando l'opportunità di quantificare gli elementi tecnici, i materiali, gli accessori e i dispositivi di interfaccia esecutiva durante l'elaborazione complessiva del modello: l'ausilio processuale permette allora di favorire la concezione e la disposizione di offerte, di documenti di gara e di appalto in modo combinato alla redazione del progetto: questo incrementando le prestazioni del sistema operativo aziendale, manifestando la rilevante attinenza verso le esigenze della domanda e l'immediata risposta in termini operativi ed economici, anche per richieste e per dimensioni di commessa di dimensioni contenute. Le procedure permettono di definire il sistema processuale quale decision support system, riguardando l'opportunità di effettuare verifiche, stime e calibrature nel corso dello studio progettuale.

La pratica di modellazione relativa alle procedure BIM consente di esaminare e di prevedere il comportamento della serramentistica nel tempo, mediante la simulazione e l'interazione delle prestazioni in esercizio degli elementi tecnici, degli accessori e dei dispositivi di connessione. Il modello che ne deriva correla e conduce i contenuti "anagrafici" in modo simultaneo allo sviluppo progressivo del processo, anche attraverso un sistema di classificazione e di codifica concentrato sulla globalità degli elementi, delle sezioni e dei materiali.

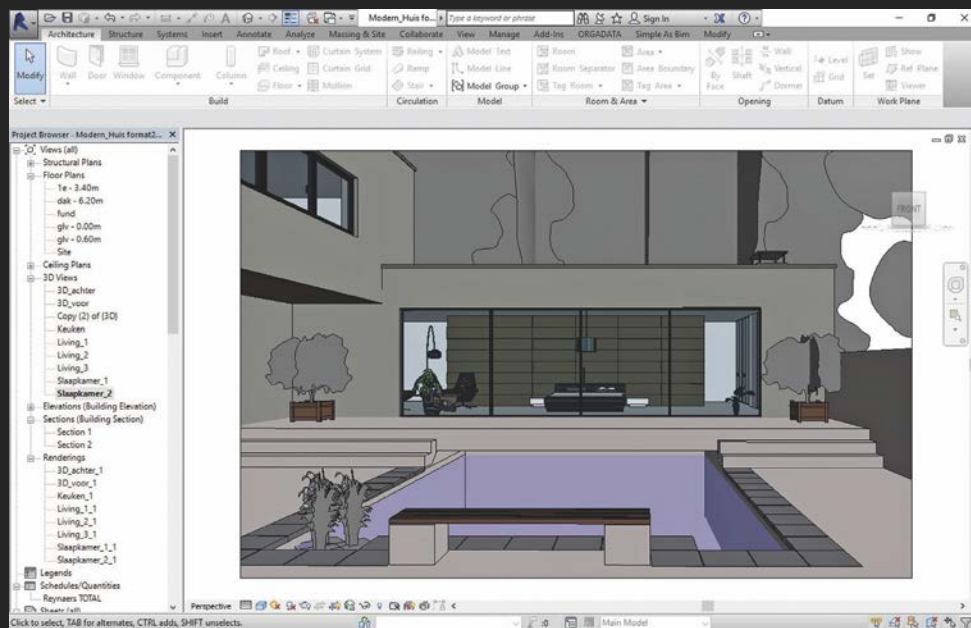
*objects consapevole che tale procedura sia destinata a divenire una best practice a livello globale, come testimoniato dal rapporto Smart Market di McGraw-Hill Construction inerente al valore di business del BIM (in Nord America il 75% degli architetti, 67% degli ingegneri e il 65% di imprenditori già credono che esso sia uno strumento indispensabile per le loro imprese)». Per quanto riguarda l'applicazione operativa, procede Perloti, «l'utilizzo del BIM consente di visualizzare l'edificio nella sua interezza già nelle prime fasi di progettazione, offrendo la possibilità di interazione tra i protagonisti del processo edilizio, dal committente e all'architetto fino al costruttore. Tuttavia, la progettazione BIM oriented modifica e rende necessario rivedere e regolamentare i rapporti tra i vari attori, evolvendo l'attuale collaborazione sporadica e frammentaria a una partnership attiva e continuativa, scoraggiando l'attività del singolo e incentivando lo sviluppo di studi e società tra più professionisti». Infine, «secondo uno studio condotto dal CIFE (Stanford University Center for Integrated Facilities Engineering) basato su trentadue progetti rappresentativi realizzati utilizzando il BIM, i principali benefici ottenuti sono*

*così quantificabili:*

- fino al 40% in meno di variazioni non previste;
- precisione entro il 3% rispetto alla stima dei costi;
- fino all'80% di riduzione del tempo richiesto per

*generare un preventivo di spesa;*

- un risparmio fino al 10% sul valore del contratto attraverso l'individuazione di conflitti di progetto;
- fino al 7% di riduzione sui tempi di progettazione».



## Digitalizzazione aziendale e interazione procedure BIM

L'applicazione e il trasferimento delle procedure BIM all'interno del settore della serramentistica, in generale, e dei sistemi di facciata, in particolare, osserva alcune situazioni di rinnovamento sia metodologico sia operativo all'interno dei comparti produttivi. Rispetto a tale situazione, il caso emblematico dell'azienda Schüco si delinea attraverso la messa a punto del processo di digitalizzazione parametrica rivolto a ottimizzare l'intera catena di fabbricazione degli infissi e dei componenti dell'involucro (fig. 15). Nello specifico, l'attività di progettazione si sviluppa attraverso una rete di sistemi di pianificazione e di controllo che possano auto-regolarsi e configurarsi secondo i caratteri peculiari della commessa, mediante la digitalizzazione di tutti i processi di fabbricazione, dall'elaborazione e pianificazione del sistema fino alla sua realizzazione, installazione e manutenzione. A tale proposito, l'assetto del Digital Department (suddiviso nei settori "Prodotti digitali", "Supporto digitale" e "Lab digitale") è preposto a sviluppare rapidamente le nuove soluzioni digitali che possono agevolare il processo di costruzione dei serramenti e dei sistemi di facciata. All'interno dell'area "Prodotti digitali" è stato creato il primo sistema integrato per la gestione completamente



digitalizzata della commessa (che include il software "SchüCal", il programma di calcolo per l'elaborazione delle offerte, degli ordini e per la pianificazione delle commesse) in grado di comprendere anche le funzioni di rappresentazione in sezione e di trasferimento diretto delle informazioni dall'ufficio tecnico all'officina (con il modulo "SchüCal Machine Control"). L'attivazione verso la metodologia BIM si concreta, poi, per mezzo de:

- la costituzione della piattaforma digitalizzata e interattiva *Schüco Docu-Center* contenente le informazioni tecniche sui prodotti e i manuali di fabbricazione;
- l'utilizzo delle informazioni digitali in produzione, attraverso il dispositivo touchscreen Schüco Fabrication Data Center, con tutte le informazioni

relative alla commessa e il trasferimento diretto alle macchine CNC, riducendo le possibilità di errore e i tempi di lavoro;

- lo sviluppo mediante il *Lab Digitale* di nuovi prodotti e servizi da immettere sul mercato all'interno del quale si proiettano il *Virtual Construction Lab* e la nuova piattaforma *Plan. One*, comportando rispettivamente: servizi di presentazione del prodotto altamente professionali, tra cui l'elaborazione virtuale delle soluzioni, la simulazione del processo costruttivo e specifici servizi di cui viene associata la preparazione dei preventivi mirati che descrivono in modo chiaro e comprensibile i requisiti specifici di prodotto e i vantaggi della soluzione proposta; la condivisione sinergica e simultanea dei contenuti tra gli attori della progettazione architettonica, consentendo una comunicazione diretta con tutti i soggetti coinvolti.

Dal punto di vista operativo, le procedure BIM sollecitano l'elaborazione dei modelli virtuali dei sistemi di facciata non solo per la configurazione morfo-tipologica ed estetica, quanto per la definizione del funzionamento (meccanico, energetico ed esecutivo) rispetto alle sezioni connettive, agli elementi tecnici di interfaccia e, in generale, nei confronti della totalità dei sistemi tecnologici (come nel caso dell'interazione con le prestazioni offerte dagli impianti di climatizzazione). Ancora, la disamina tridimensionale, ai fini funzionali, produttivi, costruttivi e gestionali, aumenta le possibilità di individuazione e di manifestazione delle eventua-

li criticità da risolvere: in questo caso simulando le effettive condizioni in cui i componenti della serramentistica dovranno agire, contribuendo a ridurre l'insorgere di problemi durante l'esercizio in opera. In particolare, lo sviluppo degli elementi e dei dispositivi di connessione (ad esempio, rispetto alle sezioni connettive dei serramenti) può essere guidato e diretto tramite la restituzione formale delle effettive esigenze di comportamento (ad esempio di tipo meccanico o termico), contribuendo alla formulazione geometrica, dimensionale e fisica dei pezzi da produrre.

Di seguito riportiamo in ordine alfabetico l'elenco della aziende inserzioniste che apprezzano e sostengono concretamente le scelte fatte dalla redazione per continuare a fare di "serramenti+design" uno strumento autorevole e qualificato (unica testata specializzata ad esser riconosciuta scientifica dal Consiglio Universitario Nazionale) a servizio delle migliaia di operatori che mensilmente leggono la rivista e si tengono giornalmente informati attraverso il nostro canale online <http://www.serramentinews.it>

L'indice inserzionisti è fornito come servizio supplementare dall'editore, il quale declina ogni responsabilità per errori e omissioni.

| Azienda                     | Pag.            |
|-----------------------------|-----------------|
| A & T                       | IV di Copertina |
| AGOSTINI GROUP              | 17              |
| AMBROVIT                    | 80              |
| AMER                        | 19              |
| BRIANZATENDE                | 83              |
| CASA NOASTRA QFORT          | 23              |
| CERVELLINI ACCESSORI        | 11              |
| COSERPLAST                  | 69              |
| D.F.V.                      | 13              |
| ELETTROMECCANICA ANCELLOTTI | 91              |
| ENSINGER                    | 75              |
| ERCO                        | 21              |
| FINSTRAL                    | 4               |
| FOM INDUSTRIE               | 1               |
| GIESSE                      | 6               |
| HEROAL                      | 95              |
| HOERMANN                    | 97              |

| Azienda                   | Pag.             |
|---------------------------|------------------|
| IDEAL FENSTER             | 93               |
| INNOVA                    | 79               |
| INTERNORM                 | I di Copertina   |
| LABEL                     | 94               |
| MASINARA                  | 89               |
| NON SOLO PORTE E FINESTRE | Inserito         |
| OPM STAMPI                | 63               |
| OTAR                      | 99               |
| PIVA                      | 9                |
| PONZI                     | III di Copertina |
| PRACAL                    | 78               |
| RESSTENDE                 | 47               |
| SFS INTEC                 | 35               |
| SOMFY                     | 15               |
| SWISSPACER VETROTECH      | 96               |
| TOPP                      | 2                |
| ZERO 5                    | II di Copertina  |

Anno XVIII - n°3 Marzo 2017

Editore/Publisher: Tecniche Nuove spa - Milano

Direzione, Redazione, Amministrazione e Pubblicità/Head Office,

Editorial office, subscription, Administration and advertising:

Casa Editrice/Publishing firm:

Tecniche Nuove spa

Via Eritrea, 21 - 20157 Milano - Telefono 02390901

Direttore Responsabile/Publisher: Ivo Alfonso Nardella

Redazione/Editorial staff: Piero Vitale

Tel. 0239090377 - Fax 0239090332

e-mail: piero.vitale@tecnichenuove.com.

Direttore commerciale/Sales manager: Cesare Gnocchi

e-mail: cesare.gnocchi@tecnichenuove.com.

Coordinamento stampa e pubblicità/Printing co-ordination

and advertising: Fabrizio Lubner (responsabile);

Gianluca Benzi (Tel. 0239090392)

Abbonamenti/Subscriptions:

Valentina Fasolin (responsabile)

e-mail: valentina.fasolin@tecnichenuove.com

Alessandra Callagirono

e-mail: alessandra.callagirono@tecnichenuove.com

Sara Checchia

e-mail: sara.checchia@tecnichenuove.com

Domenica Sanrocco

e-mail: domenica.sanrocco@tecnichenuove.com

Tel. 0239090440 - Fax 0239090335

e-mail: abbonamenti@tecnichenuove.com

Hanno collaborato a questo numero/Contributors to this edition:

Edo Bruno, Marco Fowler, Ettore Galbiati, Simone Iaboni,

Giuseppe La Franca, Luigi Liao, Massimiliano Nastri,

Gianandrea Mazzola, Antonio Oddo, Anna Rucci, Dan Vasile

Abbonamenti/Subscriptions: Tariffe per l'Italia: Cartaceo Annuale

€50,00 - Cartaceo Biennale €90,00 - Digitale Annuale €40,00

IVA compresa - Tariffe per l'estero: Digitale Annuale €40,00 IVA

compresa. Per abbonarsi a SEC serramenti + design è sufficiente

versare l'importo sul conto corrente postale n° 394270 oppure a

mezzo vaglia o assegno bancario intestati alla Casa Editrice Tecniche

Nuove Spa - Via Eritrea 21 - 20157 Milano. Gli abbonamenti

decorrono dal mese successivo al ricevimento del pagamento.

Costo copia singola €2,30 (presso l'editore, fiere e manifestazioni).

Copia arretrata (se disponibile) €5,00 + spese di spedizione.

Ufficio commerciale-vendita spazio pubblicitari/Commercial de-

partment - sale of advertising spaces:

Milano - Via Eritrea, 21 - Tel. 0239090283/272 - Fax 0239090411

Uffici regionali/Regional offices:

Bologna - Via di Corticella, 181/3 - Tel. 051325511 - Fax 051324647

Vicenza - Contrà S. Caterina, 29 - Tel. 0444540233 - Fax 0444540270

E-mail: commerc@tecnichenuove.com

Internet: <http://tecnichenuove.com>

Fotocomposizione-Fotolith/Photocomposition - Photolith:

Grafica Quadrifoglio S.r.l. - Milano

Stampa/Printing: Prontostampa - Fara Gera d'Adda (BG)

**Responsabilità/Responsibility:** La riproduzione di illustrazioni e articoli pubblicati dalla rivista, nonché la loro traduzione, è riservata e non può avvenire senza espressa autorizzazione della casa editrice. I manoscritti e le illustrazioni inviati alla redazione non saranno restituiti anche se non pubblicati e la casa editrice non si assume responsabilità per il caso che si tratti di esemplari unici. La casa editrice non assume alcuna responsabilità nel caso di eventuali errori contenuti negli articoli pubblicati o di errori in cui fosse incorsa nella loro riproduzione sulla rivista.

Associazioni:

**ANES** ASSOCIAZIONE NAZIONALE  
EDITORIA DI SETTORE  
Aderente a: Confindustria Cultura Italia

Dichiarazione dell'Editore

La diffusione di questo fascicolo carta+on-line è di 22.528 copie

**Periodicità/Frequency of publication:** Mensile - Poste Italiane Spa - Spedizione in abbonamento Postale - D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004) art.1, comma 1, DCB Milano

**Registrazione/Registration:** n.119 del 23/2/1990 Tribunale di Milano

- Iscritta al ROC Registro degli Operatori di Comunicazione al n° 6419

(delibera 236/01/Cons del 30.6.01 dell'Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni)

**Tecniche Nuove pubblica inoltre le seguenti riviste/**

**Tecniche Nuove also publishes the following magazines:**

AE Apparecchi Elettrodomestici, Automazione Integrata, Bicitech,

DM Il Dentista Moderno, Elettro, Dermakos, Farmacia News, Fluid

Trasmissioni di Potenza, Fonderia - Pressofusione, GEC Il Giornale del

Cartolaio, Griffe, GT Il Giornale del Termoidraulico, HA Household Appliances

Parts&Components, Hotel Domani, Il Commercio Edile, Il Latte, Il Pediatra,

Il Progettista Industriale, Il Tuo elettrodomestico, Imbottigliamento, Imprese

Edili, Industria della Carta, Industrie 4.0, Italia Grafica, Kosmetica, La tua

farmacia, Lamiera, L'Erborista, L'Impianto Elettrico, Logistica, Luce e

Design, Macchine Agricole, Macchine Alimentari, Macchine Edili, Macchine

Utensili, Medicina Integrata, Nautech, NCF Notizario Chimico Farmaceutico,

Oleodinamica Pneumatica, Organi di Trasmissione, Ortopedici e Sanitari,

Plastix, Porte & Finestre, RCI, Serramenti + Design, Stampi Progettazione

e Costruzione, Subfornitura News, Technofashion, Tecnica Calzaturiera,

Tecnica Ospedaliera, Tecnologie del Filo, Tema Farmacia, TF Trattamenti

e Finiture, Utensili e attrezzature, W/Q - Vigne, Vini e Qualità, Watt Aziende

Distribuzione Mercato, ZeroSottoZero.