

**INDAGINE CONOSCITIVA SU:
“INDUSTRIA 4.0”
QUALE MODELLO DA APPLICARE AL
TESSUTO INDUSTRIALE ITALIANO**

*AUDIZIONE PRESSO LA
COMMISSIONE ATTIVITA' PRODUTTIVE
DELLA
CAMERA DEI DEPUTATI*

27 APRILE 2016

L'industria 4.0 e il settore delle costruzioni

La gestione della complessità nel settore delle costruzioni

L'attività nel settore delle costruzioni è per definizione un'attività complessa, difficilmente standardizzabile poiché ogni edificio, realizzazione, infrastruttura è un prototipo. Il settore edile è quindi caratterizzato da un diverso modo di industrializzare i propri processi rispetto all'industria manifatturiera, e questo comporta la necessità di un'analisi specifica delle problematiche e delle opportunità insite nell'innovazione digitale dell'edilizia.

Fino ai tempi più recenti il settore delle costruzioni si è adattato al mutare delle situazioni da un lato rispondendo alle necessità sopraggiunte (obblighi di legge, richieste del mercato, etc.), dall'altro semplificando e flessibilizzando al massimo la propria organizzazione, **senza però una visione d'insieme** in grado di dare una direzione strategica al cambiamento in atto.

Cambiamento orientato a una **nuova concezione del costruire** fondata sui molteplici aspetti della **sostenibilità**.

Sul fattore complessità hanno influito la velocità, sempre maggiore, con cui mutano le esigenze degli utenti ed aumentano il numero dei prodotti e soluzioni tecnologiche utilizzabili in edilizia, nonché l'elevato livello di frammentazione della filiera, rappresentato da **oltre 70 branche produttive che si interfacciano con le imprese di costruzioni** per lo sviluppo, valutazione, realizzazione, gestione di un prodotto e di un cantiere. Imprese di costruzione che a loro volta sono per la quasi totalità **piccole e medie imprese**.

Tutti questi soggetti, di fatto nella loro operatività quotidiana, non dispongono di una semantica, di un sistema di comunicazione e trasferimento dei dati e della conoscenza univoco e condiviso, finendo col generare spesso incomprensione reciproca.

In questo modo si è spesso disatteso un requisito sempre più importante, quello della qualità al miglior costo ovvero della rispondenza del bene costruito alle aspettative ed alle richieste del

cliente/utilizzatore.

Il soddisfacimento della qualità unito al rispetto dei tempi di consegna e del costo preventivato è la grande sfida che deve portare la filiera delle costruzioni dalla “parcellizzazione di compiti e responsabilità” al “**governo della complessità del processo produttivo**”.

***L’Edilizia 4.0 e la
necessità di
innovazione dei
processi***

Per il settore delle costruzioni l’Industria 4.0 (o forse si potrebbe dire l’**Edilizia 4.0**) è sinonimo di un **cambiamento radicale del modello di filiera** che abbandoni l’individualismo (che porta spesso alla conflittualità) tra i diversi soggetti per **passare a un nuovo rapporto basato sull’integrazione collaborativa**.

Per un moderno settore delle costruzioni è infatti sempre più indispensabile migliorare l’integrazione delle fasi e di tutti gli attori del processo chiamati a progettare, costruire, fabbricare i materiali da costruzione, **elevando lo standard delle competenze e la propensione alla soddisfazione del cliente** attraverso prodotti sempre più “tailor-made”.

***Il Building
Information
Modelling***

A questo rispondono i **moderni sistemi informatici e ICT**, già adoperati in altri campi industriali, che permettono agli operatori di governare in modo sempre più “just in time” il processo realizzativo per conseguire gli obiettivi di qualità-costi-tempi richiesti dal cliente.

Tali sistemi permettono la informatizzazione delle fasi del processo edilizio e la rappresentazione digitale dell’opera lungo il suo intero ciclo di vita, dalla progettazione, alla realizzazione, alla manutenzione, alla dismissione.

In questo modo, tutti gli aspetti di rilievo dell’opera, dalla geometria, ai prodotti da costruzione, ai costi nonché alle specifiche riguardanti la realizzazione, possono essere rappresentati e soprattutto forniti in qualunque momento agli operatori interessati **sfruttando la velocità e la immaterialità della comunicazione** all’interno del processo progettuale/realizzativo/manutentivo.

Lo strumento che permette la **gestione integrata e informatizzata delle attività** è noto con l’acronimo **BIM**, ovvero **Building**

Information Modelling/Management.

L'adozione di tale strumento permette di ottenere significativi benefici che in generale si possono riassumere in **“maggiore qualità del processo e dell’opera”**, ovvero:

- minori tempi di realizzazione;
- minimizzazione delle occasioni di errore a livello progettuale/costruttivo e maggiore rispondenza dell’opera alle esigenze della Committenza;
- minori costi;

ma anche **maggiore competitività della filiera** delle costruzioni sui mercati esteri.

Se integrato con le opportunità offerte dall’Internet of Things, ovvero da dispositivi/sensori applicati in diversi punti chiave dell’opera edile al fine di monitorare in tempo reale le condizioni di utilizzo e risposta dell’opera stessa, il BIM presenta vantaggi ancor più evidenti lungo l’intera vita utile della costruzione e in particolare in fase di gestione/manutenzione.

Il BIM nel mondo...

In modalità “BIM” si eseguono oggi le più importanti opere di ingegneria ed architettura del mondo: è realtà in molti mercati emergenti (tra cui il Medio Oriente) ma anche in quello americano, australiano e parte di quello comunitario. **Il nostro Paese è in notevole ritardo** rispetto ai suoi “competitor” internazionali ed europei.

... e in Italia: l’indagine Ance

Un’indagine dell’Ance all’interno del proprio sistema associativo ha evidenziato alcuni numeri di questo ritardo.

Nel 70% circa delle Associazioni territoriali c’è una conoscenza di base di che cosa sia il BIM, ma tale percentuale **si riduce drasticamente** quando viene indicato il numero di imprese che utilizzano realmente il BIM.

In media solo 4 Associazioni su 10 hanno comunicato che ci sono sul proprio territorio Imprese (poche) che adottano il BIM, soprattutto **di medio-grandi dimensioni.**

Non va meglio, anzi va molto peggio sul lato committenza, sia pubblica che privata: qui l’interesse e la conoscenza del BIM sono molto bassi o

addirittura nulli per il 76% delle realtà territoriali.

Ne emerge un quadro con notevolissime opportunità di crescita, purché si superino alcuni ostacoli iniziali tra cui una barriera sicuramente di tipo “culturale”.

Due “miti” sul BIM da sfatare

In primo luogo, contrariamente a quanto comunemente qualcuno crede, **il BIM è uno strumento che non si presta all’utilizzo dei soli progettisti, ma è di grande utilità per tutti gli operatori della filiera dell’edilizia, ciascuno ovviamente per la sua parte di competenza.**

Peraltro **un utilizzo coordinato del BIM** nell’ambito di un singolo progetto/cantiere, ovvero condiviso da tutte le diverse figure tecniche che lavorano su una stessa opera, **può portare un “dividendo” di benefici a livello generale.**

Il BIM è infatti sinonimo di interoperabilità, oltre che di ottimizzazione di processo, di conseguenza **è fondamentale, laddove possibile, eliminare le asimmetrie di utilizzo**, facendo in modo che tanto dal lato della committenza, quanto da quello delle imprese, vi sia un linguaggio comune con il quale dialogare e si possano così raggiungere i vantaggi generali già citati.

Per questo è importante cercare di **assicurare che l’impegno delle imprese a utilizzare il BIM si accompagni all’interesse e all’utilizzo del BIM da parte dei soggetti appaltanti, dei progettisti, dei fornitori di materiali, e in generale di tutti gli operatori che intervengono nel processo edile.**

In secondo luogo, **non è vero che il BIM è uno strumento adatto solo ai lavori medio-grandi** (quindi soggetti appaltanti e imprese di consistenti dimensioni). Certo le più grandi realtà hanno maggiore facilità a recepire il BIM nella loro “cassetta degli attrezzi”, ma **anche i soggetti di minori dimensioni possono giovare** per ottimizzare i loro processi realizzativi e conseguire risultati importanti in termini di **maggiore competitività**, anche se ovviamente questa transizione richiederà tempo.

Il BIM è quindi una “rivoluzione possibile”, ma occorre un’azione

**La necessità di
uno stimolo
pubblico**

di stimolo soprattutto in fase di prima diffusione dello strumento.

Stimolo costituito da una vera e propria strategia nazionale per il BIM da adottare a livello governativo, similmente a quanto fatto da altri Paesi europei come la Gran Bretagna, la Germania o la Francia, di cui si dirà in seguito.

Stimolo che significa non solo fissare percorsi o roadmap di obblighi legislativi, ma anche investire economicamente sul BIM per accompagnare e sostenere la transizione del mondo produttivo in una fase delicata come è quella di uscita dalla fase di crisi.

Occorre qui dire innanzitutto che si condivide il principio che il nuovo Codice degli appalti, recentemente entrato in vigore, stabilisce, ovvero la **previsione di un percorso di graduale introduzione del BIM** negli appalti pubblici, attraverso la leva della facoltatività e della premialità per le stazioni appaltanti che lo utilizzeranno - a condizione che sappiano gestirlo.

Data l'attuale situazione, l'obbligatorietà a breve termine sarebbe stata vissuta come una forzatura foriera di costi non indifferenti per le imprese e la committenza; di contro, un iter graduale è in grado di assicurare un migliore coinvolgimento di tutti gli operatori.

Inoltre, il nuovo Codice degli appalti pubblici lega il percorso verso il BIM a una **“strategia di digitalizzazione delle amministrazioni pubbliche e del settore delle costruzioni”**. Trova quindi per la prima volta spazio nella legislazione italiana il tema della “strategia”, che è tutt'altro che una semplice fissazione di obblighi.

Per definire tale strategia, può essere utile riferirsi a quanto sta accadendo sulla scena europea, dove il BIM è al centro delle policy di innovazione del settore edile.

**Il nuovo piano
della
Commissione
europea**

In primo luogo, è la stessa Commissione europea ad aver lanciato, lo scorso 19 aprile, **un piano**¹ per sostenere e collegare le iniziative nazionali per la **digitalizzazione dell'industria e dei servizi connessi in tutti i settori**, al fine di creare un **mercato unico digitale**. Tale

¹ http://ec.europa.eu/italy/news/2016/20160419_digitalizzazione_industria_europea_it.htm

piano, attraverso una serie di misure annunciate quali investimenti in ricerca, normazione, progetti pilota, ecc., dovrebbe mobilitare più di 50 miliardi di euro di risorse pubbliche e private a sostegno della digitalizzazione dell'industria.

Il settore edile, insieme ad altri settori manifatturieri tradizionali, è riconosciuto dalla Commissione come **“particolarmente indietro per quanto riguarda la trasformazione digitale”**. Ciò, nonostante alcuni Paesi siano più avanti rispetto all'Italia nell'adozione del BIM: il che rende ancor più lampante il nostro ritardo.

Gli investimenti degli altri Paesi europei:

la Gran Bretagna

In Gran Bretagna il BIM è oggetto di un piano strategico iniziato nel 2011 quando fu **previsto per legge, per tutti i progetti pubblici a partire dal 2016, l'utilizzo del livello 2 di BIM** (esistono infatti diversi livelli di BIM, corrispondenti a un dettaglio e grado di informatizzazione dei contenuti crescente al crescere numerico del livello). Per lo stesso programma 2011-2016 sono stati **investiti 5 milioni di sterline**².

Oggi il nuovo programma, denominato “Digital Built Britain³”, prevede **l'implementazione del livello 3** a partire dal 2017, con una previsione di **investimento pubblico pari a circa 15 milioni di sterline** fino al 2019.

Per quanto riguarda i risultati ottenuti finora, il governo britannico ha quantificato che nel biennio 2013/2014, grazie alla sola fissazione del livello 2, sono stati **risparmiati complessivamente 800 milioni di sterline** nei costi di costruzione negli appalti pubblici **grazie al BIM**, a fronte di un mercato pubblico di circa 20 miliardi di sterline (e complessivo pari a 120 miliardi di sterline) nel 2013.

Il BIM in Germania

Un percorso simile è quello di cui si è dotata recentemente la Germania. Nel marzo scorso è stata pubblicata la “Roadmap per la progettazione e costruzione digitalizzata”, in cui il BIM è stato riconosciuto un **driver di sviluppo del settore ad elevato potenziale.**

Il governo tedesco ha investito in quattro progetti pilota per testare il

² Dati dello UK BIM Task Group.

³ https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/410096/bis-15-155-digital-built-britain-level-3-strategy.pdf

BIM, e ha conseguentemente lanciato la roadmap con l'obiettivo di far assurgere il BIM a nuovo standard entro il 2020.

La roadmap stabilisce un **percorso graduale di introduzione del “primo livello” BIM** nel comparto infrastrutturale (una sorta di fase preparatoria con un numero sempre crescente nel tempo di progetti in BIM), prevedendo che **a partire dal 2021 l'applicazione del medesimo livello diventi obbligatoria** per tutti i progetti di infrastrutture.

Parallelamente, il governo tedesco ha annunciato la prossima messa a disposizione di **adeguate risorse economiche, al fine di assistere le imprese di piccola e media dimensione nella transizione verso la digitalizzazione.**

La Francia e i Paesi nordici

La Francia ha stanziato 20 milioni di euro per il piano di transizione digitale per il settore delle costruzioni, mentre i **Paesi nordici** (Norvegia, Finlandia, Danimarca) hanno attuato programmi sul BIM varati già nel 2007/2009.

***L'esperienza italiana:
l'impegno della filiera e il progetto InnovAnce***

In controtendenza rispetto agli altri Paesi europei, **l'Italia** ha finora visto come **principale “input” allo sviluppo e alla diffusione del BIM il settore privato**, ovvero la collaborazione tra i vari stakeholder della filiera delle costruzioni compreso l'ambito della **normazione volontaria.**

Alcuni anni fa l'Ance si era fatta promotrice, insieme ad alcune associazioni industriali di produttori di materiali, università, il CNR, e case produttrici di software, del **progetto di ricerca InnovAnce**, tra i vincitori del Bando Industria 2015 sull'efficienza energetica.

Il risultato cui puntava InnovAnce era una **piattaforma collaborativa di gestione delle informazioni di filiera**: dal prodotto “componente” (sabbia, finestra, caldaia, ecc.) al prodotto “risultante” (edificio, infrastruttura, ambiente), passando per la gestione – informativa - dei mezzi e delle attrezzature, delle risorse umane, delle lavorazioni e della sicurezza.

Il Progetto è terminato ed il prototipo della piattaforma è stato realizzato e messo a disposizione del Ministero. Per la messa on-line

della piattaforma e la sua definitiva disponibilità - proprio in ragione delle sue peculiarità e complessità, uniche nel mercato attuale - serve ancora uno sforzo in termini di tempo e di costi per il suo passaggio da prototipo a prodotto finito di cui potranno beneficiare sia il settore pubblico che quello privato.

D'altro canto, anche **l'Uni, ovvero l'Ente nazionale della normazione volontaria, ha contribuito per dotare la filiera delle costruzioni dei necessari riferimenti normativi.**

Tali esperienze dimostrano come l'Italia non sia comunque "alla finestra" in Europa e nel mondo, per quanto **occorra il fondamentale contributo del settore pubblico – in termini sia di regolazioni sia di investimenti** - affinché gli sforzi della filiera siano accompagnati e sostenuti adeguatamente come avviene negli altri Paesi europei.

Il percorso per la digitalizzazione del settore delle costruzioni

E' necessario prevedere investimenti per la digitalizzazione del settore edile, nonché accrescere il livello formativo dei soggetti coinvolti.

Per il primo aspetto, similmente a quanto sta accadendo in altri Paesi europei, e in piena coerenza con quanto stabilito dal già citato nuovo Codice degli appalti, **serve una strategia italiana che definisca le linee di indirizzo, le modalità di monitoraggio della loro attuazione, e preveda anche adeguati stanziamenti di risorse per l'innovazione digitale dell'intera filiera.**

Occorrono incentivi mirati alla formazione ed alla acquisizione delle strumentazioni hardware e software necessarie per operare con la metodologia BIM. I costi connessi sono un ostacolo già in partenza, soprattutto per le realtà meno strutturate.

Per il secondo aspetto, **occorrono risorse per la formazione del personale estesa a tutti i livelli: dal progettista alle imprese di costruzione, delle stazioni appaltanti ai fabbricanti dei materiali.**