

IL BIM NELLA PROGETTAZIONE ELETTRICA

A cura di Impianti a Livelli ANIE CSI

Da anni assistiamo alla progressiva digitalizzazione di tutti i processi che coinvolgono la nostra vita, abbiamo ormai una storia di dati che possono confermare i risultati ottenuti e quindi spingerci a valutazioni ponderate dei miglioramenti generali raggiunti.

Per rimanere nell'ambito della progettazione elettrica di impianti residenziali e terziari abbiamo assistito agli inizi degli anni 90 al progressivo affermarsi di software di dimensionamento della rete elettrica e la sostituzione del tecnigrafo, per il disegno degli impianti e degli schemi elettrici, con i computer dotati dei primi programmi CAD (Computer Aided Design). Questa prima rivoluzione, dopo alcuni anni di assestamento, ha avuto come conseguenza la produzione di elaborati grafici e di calcolo arricchiti di numerosi particolari, facilmente ottenibili usando i software, che avevano lo scopo di essere di aiuto agli installatori a comprendere meglio le particolarità dell'impianto e la sua installazione.

Come ben sanno progettisti e installatori il processo che porta all'esecuzione del progetto con i software di calcolo, software di disegno, software di redazione della documentazione tecnica necessaria è un processo spesso non integrato cioè i dati rilevabili o estraibili da un software non vengono passati nativamente verso un altro software ma è necessario il contributo umano di riscrittura con tutti gli errori che possono essere introdotti. Per esempio: per calcolare la corrente di corto circuito in un punto dell'impianto è necessario inserire nel software di calcolo elettrico la lunghezza e il tipo di cavo di alimentazione fino al punto considerato, normalmente la lunghezza del cavo si deduce dal software di disegno planimetrico dove abbiamo disegnato la linea considerando i vincoli architettonici. Ora una qualunque variazione di progetto architettonico che comporti anche una revisione del passaggio cavi e quindi una loro variazione di lunghezza deve essere riportata manualmente nel software di calcolo e in caso di dimenticanza quest'ultimo non è aggiornato in termini di correnti di cortocircuito con tutto quello che comporta. Il risultato è che ad oggi è facile riscontrare incongruenze tra documenti (planimetrie, calcoli, computi metrici) costituenti lo stesso progetto non ostante gli sforzi perché questo non accada.

Nascita e scopo del BIM

Potremmo pensare che la forte spinta alla digitalizzazione permessa da dispositivi di varia natura e software sempre più sofisticati ad un prezzo accessibile stia guidando in questo momento storico una transizione verso una vera integrazione delle fasi di progetto, di installazione e di manutenzione, in realtà la teoria di un modello digitale che unificasse tutte le fasi di vita di un edificio (BIM: Building Information Modeling) dal suo concepimento alla sua demolizione passando per progettazione, costruzione e conduzione è nato nel 1974 ma ha trovato la sua prima sperimentazione nel 1989 (figura 1).

Il BIM quindi non è un software ma un metodo collaborativo in cui competenze, software specialistici dedicati alle varie fasi di progetto, costruzione e manutenzione sono integrati in un ambiente che ha come scopo la realizzazione del modello digitale dell'edificio, potremmo dire che l'obiettivo finale di un modello BIM di un edificio è quello di avere creato un "Digital Twin"

dell'edificio stesso e questo consente di controllare con metodi automatici tutte le fasi, dal progetto all'esercizio, minimizzando gli errori, soprattutto in fase di costruzione. Le sperimentazioni portate avanti in questo senso hanno prodotto la curva di Mac Leamy che dimostra come anticipare alla fase di progetto le possibili varianti che emergono durante la fase di costruzione a causa di un progetto non esaustivo, porti ad una riduzione di costi complessiva del manufatto. Di fatto questo significa aumentare i costi di progettazione ma ridurre i costi di costruzione e gestione.

Per realizzare quindi un modello BIM di un edificio è necessario che tutte le discipline condividano un ambiente dati comune in cui possono essere applicate procedure di scambio di informazioni e processi di validazione. Senza addentrarsi nei dettagli tecnici si intuisce immediatamente che, affinché diversi processi scambino dati fra loro, è necessaria una standardizzazione del dato stesso. Il punto di svolta della metodologia BIM è che a partire dalla fase di progettazione grafica si usano "oggetti reali" non segni grafici. Per esempio nel settore elettrico è uso trovare su planimetrie i simboli IEC delle apparecchiature previste in quella determinata posizione: l'interruttore serie civile, la presa energia o ancora più semplicemente una linea continua che in legenda riporta: "canalizzazione portacavi dimensione.....". In modalità BIM dovremo scegliere da una libreria l'oggetto "interruttore serie civile", la presa "energia", o "la canalizzazione portacavi". Questi sono veri e propri "oggetti reali" che quindi insieme alla loro parte grafica, che ne determina le caratteristiche visive (ingombro, finiture ecc.), sono definiti molteplici dati suddivisi in: Classi, Proprietà e Attributi che consentono l'univoca identificazione dell'oggetto e le relazioni che quest'ultimo ha con il resto dei componenti dell'edificio. Si conferma quindi la necessità dell'ambiente dati condiviso ma anche la standardizzazione dei dati stessi e di cosa si intende per dominio, classe, proprietà e attributo. In modo più completo in Italia il BIM è governato da una norma UNI (11337) che è suddivisa in 10 parti (vedi tabella 1) da cui si evince come il BIM è un processo che parte dalla definizione di modello, elaborato ed oggetto, passando alla definizione delle figure professionali necessarie per il suo sviluppo fino alle linee guida per la gestione digitale delle pratiche amministrative.

Il BIM e la progettazione elettrica

L'impianto elettrico è ovviamente una parte dell'edificio e quindi deve essere gestito in modalità BIM affinché il modello complessivo abbia una sua validità questo significa condividere i dati nell'ambiente comune, renderli interoperabili fra i diversi software usati per modellare la parte architettonica, la parte di calcolo elettrico fino alla parte di modellazione della manutenzione. Ancora prima gli oggetti elettrici devono disporre di una base dati standard in modo da essere "utilizzabili" all'interno di un impianto elettrico non come semplici oggetti grafici a 3 dimensioni ma come "oggetti elettrici" cioè dotati di un set di parametri che permettono a loro di essere identificati assemblati e collegati con altri dispositivi non solo del mondo elettrico ma anche dell'edificio. Per chiarire il concetto: pensiamo ad una scatola porta apparecchi da incasso, tre moduli, per serie civile componibile, deve essere definito:

- Il dominio (nel nostro caso "elettrico")
- La classe (scatole)
- Le proprietà (dimensioni, installazione, numero tubi connettabili, ecc.)

- Gli attributi (attributo: elemento che descrive solo un singolo dettaglio di una proprietà)

Questo permette alle piattaforme BIM di gestire l'oggetto e la sua integrazione nel modello: se tra le proprietà della nostra scatola non risulta l'installazione nelle pareti di cartongesso la piattaforma non permetterà il suo inserimento in quella parete esistente nel modello architettonico, così come non permetterà l'accessoriamento con un supporto a 4 posti o l'accoppiamento con un tubo per installazione a parete, essendo lei da incasso.

La sfida quindi è di realizzare oggetti dotati di un set di dati normalizzati, sufficienti a soddisfare le esigenze del modello BIM nella sua evoluzione temporale e in modo indipendente dalla piattaforma scelta per lo sviluppo del modello. In questo senso sta lavorando il sottocomitato 3D del CEI il cui obiettivo è di fornire ai comitati normatori di prodotto una linea guida condivisa per la produzione di un PDT (Product Data Template) che contenga il set di proprietà e attributi necessari per l'uso dei prodotti nel modello BIM dell'edificio. Questa modalità assicura la coerenza dei dati in quanto basati sulle norme di prodotto.

In conclusione lo stato attuale della progettazione BIM degli impianti elettrici vede modelli le cui proprietà dimensionali, di finitura e merceologiche sono ben caratterizzate mentre le proprietà elettriche non sempre sono presenti escludendo di fatto l'oggetto da verifiche funzionali con altri prodotti costituenti l'impianto.

Certamente abbiamo ancora un minimo di tempo fino alla scadenza del 2025 anno da cui sicuramente tutti gli edifici pubblici dovranno essere progettati con modalità BIM; dobbiamo fruttare il tempo rimanente per definire gli oggetti elettrici in modo standard all'interno delle strutture dati OpenBim in modo da contribuire fattivamente alla realizzazione del modello cercato.

Tabella 1

parte	titolo	contenuto
1	modelli, elaborati ed oggetti	Concetti di “dato”, “informazione” e “contenuto informativo”, modalità di trasmissione e rappresentazione attraverso elaborati e modelli, il significato di oggetti digitali e strutture informative di prodotti e processi.
2	denominazione e classificazione	Sistema di classificazione e denominazione di opere, oggetti ed attività.
3	schede informative LOI e LOG	Modelli di raccolta, organizzazione e archiviazione dell’informazione tecnica dei prodotti da costruire: definizione delle caratteristiche, degli attributi caratterizzanti e suddivisione tra LOG e LOI.
4	LOD e oggetti	Evoluzione e sviluppo informativo di modelli, elaborati e oggetti.
5	gestione modelli ed elaborati	Ruoli, requisiti e flussi necessari alla produzione, gestione e trasmissione delle informazioni e la loro connessione e interazione nei processi di costruzione digitalizzati.
6	esempio capitolato informativo	Indicazioni procedurali per la redazione del Capitolato Informativo, struttura generale e caratteristiche.
7	qualificazione figure	Requisiti di conoscenza, abilità e competenza delle figure coinvolte nella gestione e nella modellazione informativa: BIM Manager, CDE Manager, BIM Coordinator, BIM Specialist.
8	PM / BIM-M	Processi di integrazione tra attività e figure informative e attività e figure tradizionali del settore costruzioni.
9	fascicolo del costruito	Gestione informativa in fase di esercizio: Due Diligence, Piattaforma collaborativa e Fascicolo del fabbricato.
10	verifica amministrativa	Linee guida per la gestione informativa digitale delle pratiche amministrative

Figura 1

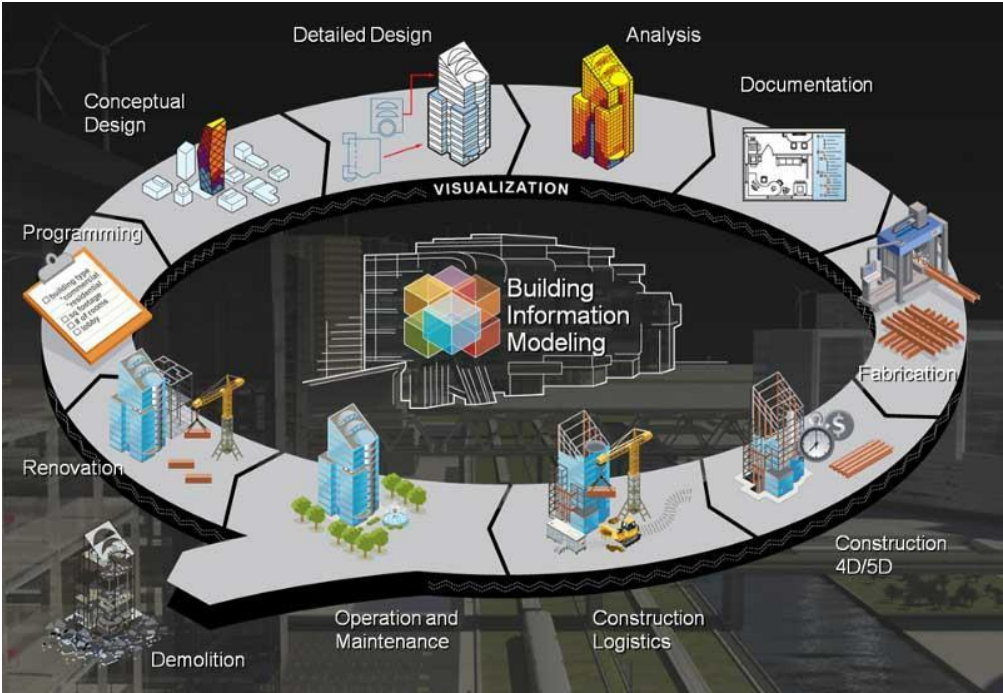


Figura 2

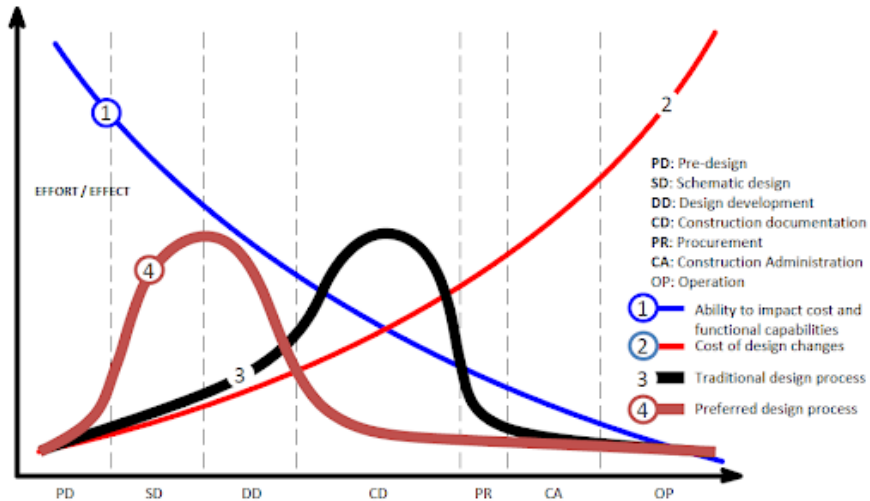


Figura 4: inserimento scatole (cortesia ACCA Software)

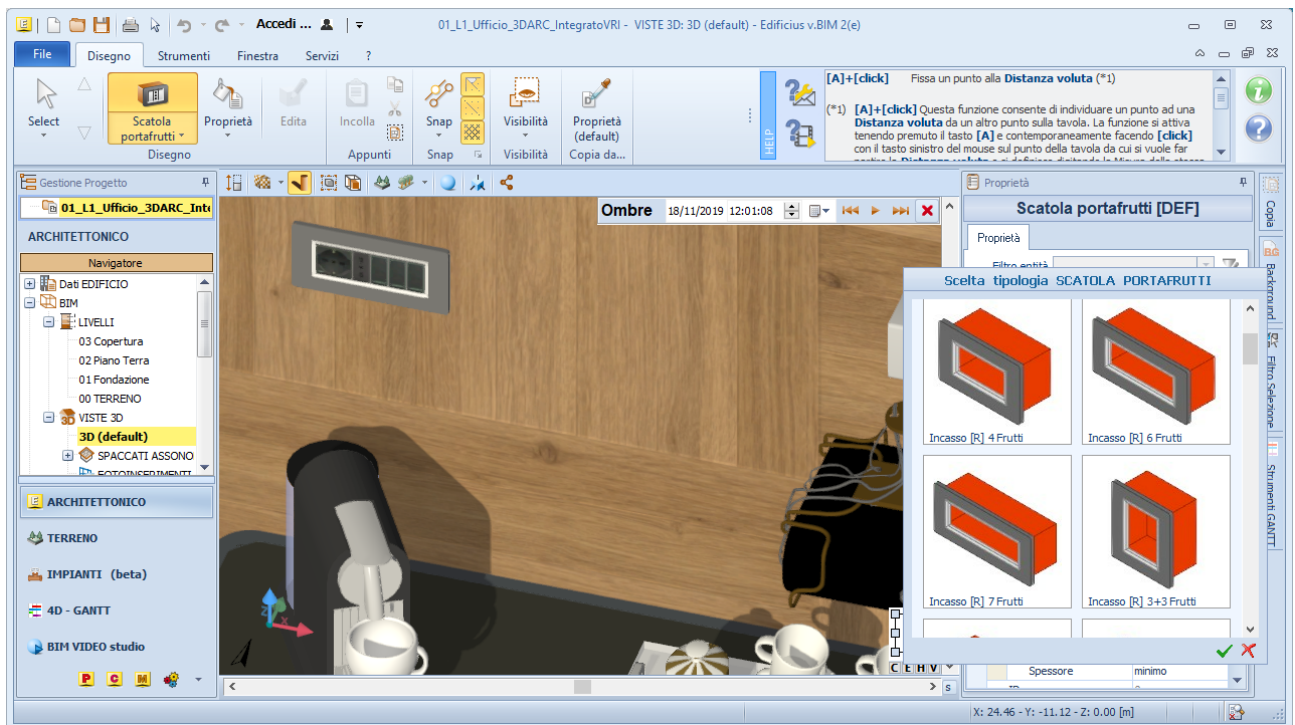


Figura 5: inserimento apparecchi (cortesia ACCA Software)

Impianto Elettrico novembre -- monografia “Gli edifici residenziali: Il BIM nella progettazione elettrica” a cura di Gianpaolo Monti

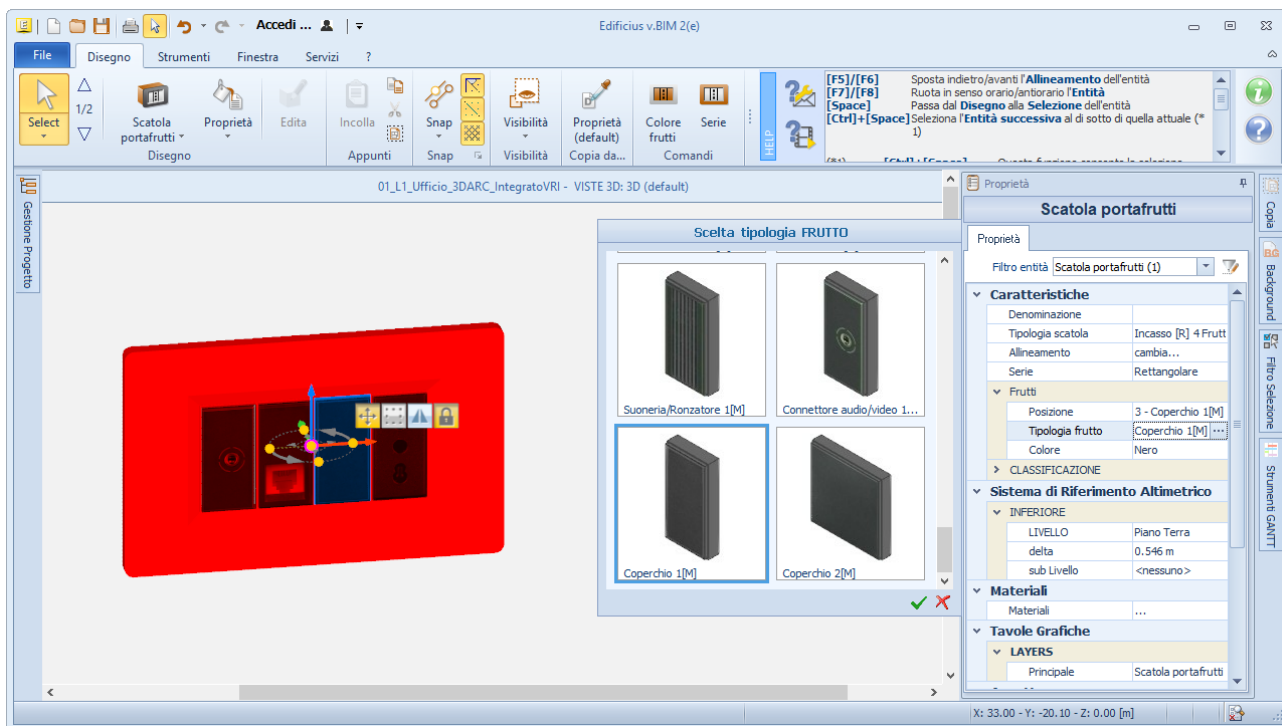


Figura 6: collegamento tubo (cortesia ACCA Software)

