

IL BIM NEGLI APPALTI PUBBLICI DI RISTRUTTURAZIONE

L'inizio del nostro percorso

Cecilia Hugony
Amministratore Delegato



Walter J. Ong

Oralità e scrittura

Le tecnologie della parola

il Mulino Intersezioni

*«Molti dei tratti per noi ovvi del pensiero e dell'espressione letteraria, filosofica e scientifica, nonché della comunicazione orale tra alfabetizzati, non sono dell'uomo in quanto tale, ma derivano dalle risorse che la **tecnologia della scrittura** mette a disposizione della coscienza umana.*

Siamo tanto abituati alla scrittura che ci riesce molto difficile concepire un universo mentale e della comunicazione che sia precipuamente orale e non una semplice variante di un universo alfabetizzato».

Il BIM cambierà il nostro modo di lavorare e di pensare
... ci vorrà tempo, ma chi non inizia subito è già in ritardo.

APPALTO 33/2015 RISANAMENTO CONSERVATIVO DI UN EDIFICIO PREFABBRICATO LEGGERO A MILANO



Peculiarità

Primo esecutivo in BIM
Prima ristrutturazione NZEB
Primo appalto integrato in BIM

Importo: 12 M€

STAZIONE APPALTANTE

COMUNE DI MILANO



FORMAZIONE BIM:
DL ARCHITETTONICA

APPALTATORE

PROGETTISTI

Stain Engineering



ESPERIENZA BIM

A.T.I.

- Siva srl
- Teicos UE srl
- Gilc srl



ESPERIENZA BIM:
NESSUNA

STR

Demolizioni fino al rustico

Aggiunta di micropali, rinforzo delle parti strutturali e nuovi setti

ARC

Facciata ventilata ad alta prestazione energetica e acustica con struttura in cls cellulare, isolante in lana di roccia e rivestimento in grès

Partizioni interne a secco con elevate caratteristiche acustiche

Serramenti e facciata continua performanti

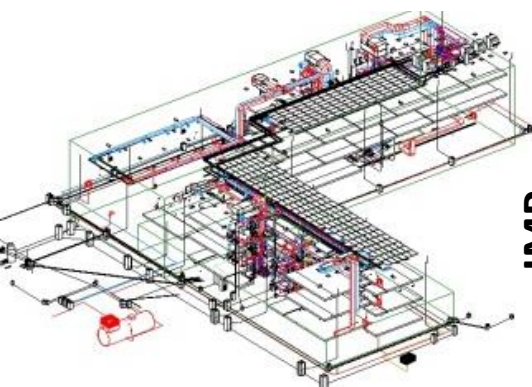
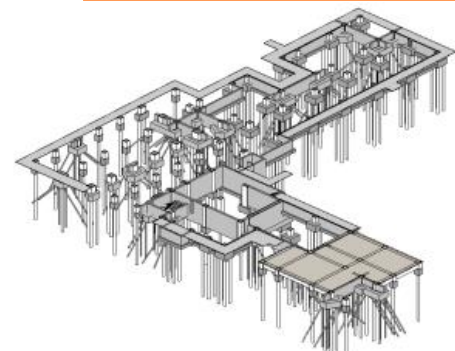
IMP

Riscaldamento a pompa di calore con pannelli radianti a pavimento

Condizionamento dell'aria con UTA

Impianto fotovoltaico

Domotica



Che fare? La gestione affidata ai progettisti

Situazione di partenza



Progetto definitivo:

- Architettónico in BIM
- Impianti in CAD

Obiettivo

- Progetto esecutivo in BIM (architettónico + impianti + strutture)
- Data Base comune e accessibile a tutti delle informazioni
- Gestione del cantiere in BIM
- As Built e piano di manutenzione in BIM



Come condividere le informazioni?

Chi gestisce il flusso delle informazioni sul modello?

NESSUN CAPITOLATO INFORMATIVO



PROGETTISTI

SOFTWARE HOUSE

Il superamento dei progettisti

A inizio cantiere:

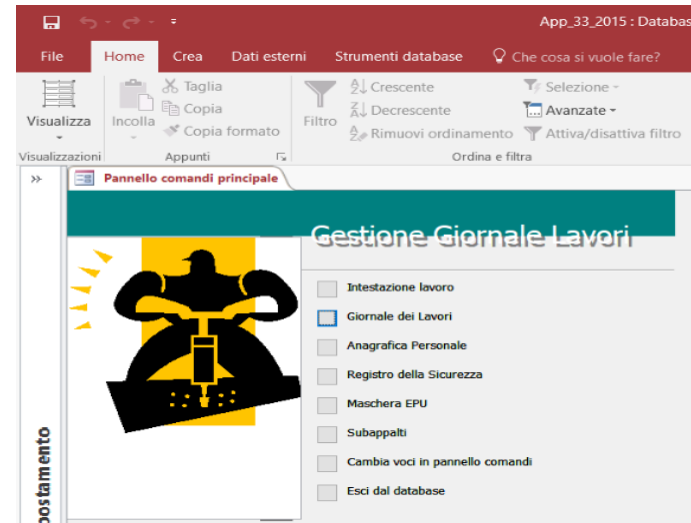
- Modello accessibile solo dal direttore di cantiere (problemi di responsabilità, permessi, rete informatica CdM)
- Mancato aggiornamento del modello
- Cantiere gestito su cartaceo



GESTIONE DEL
PROCESSO IN MANO
ALL'ATI



Situazione attuale



- Progetto esecutivo in BIM (architettonico + impianti + strutture)
- Data Base delle informazioni
- A360 per condivisione modello
- Teicos responsabile degli aggiornamenti del progetto e dell'as-built

Il nostro primo appalto in BIM

Cosa ci aspettavamo?

- Assenza errori progettuali
- Gestione dei tempi, dei costi e attraverso il modello
- Istruzioni in cantiere più precise
- Soluzione delle interferenze in fase di progetto
- Comunicazione più «oggettiva» con la DL e la SA
- Semplificazione gestione delle varianti

Com'è andata?

Non proprio così....

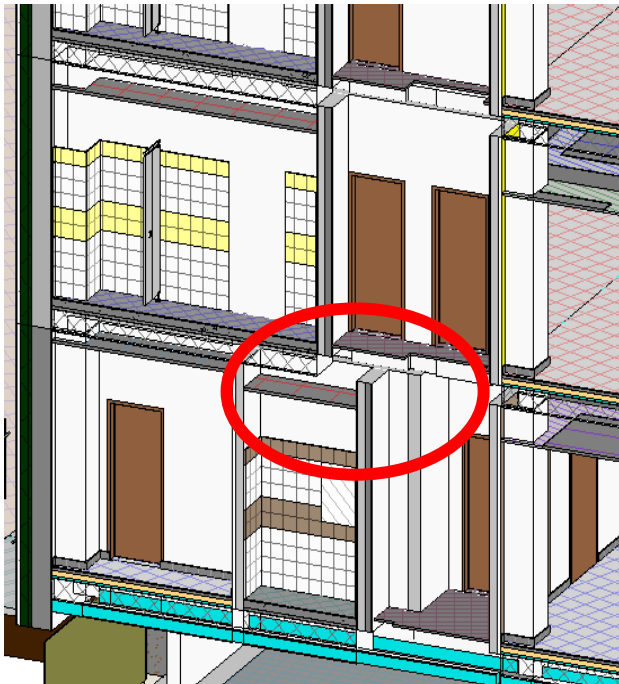
UN PROGETTO SENZA ERRORI?

NO!

1) Errori nel rilievo

Errori dimensionali (altezza interpiano, rampe scale)

Errori geometrie



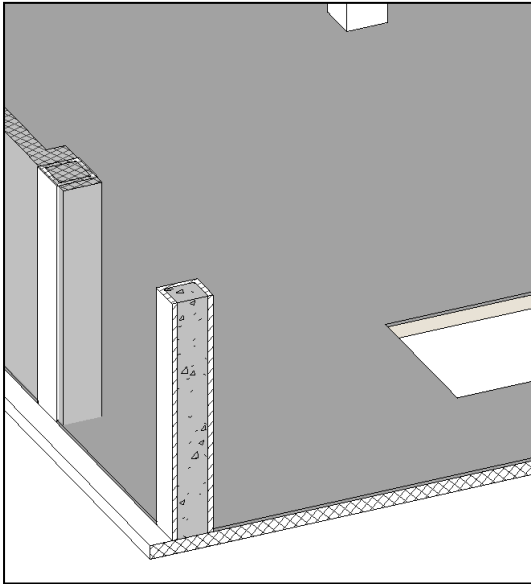
2) Interferenze

È stata fatta più di un'analisi delle interferenze, validata anche dal Politecnico di Milano. Ciononostante si sono verificate alcune interferenze:

Esempio: Cavedio impiantistico

E' UTILE IL MODELLO PER IL CONTROLLO COSTI E TEMPI?

Non sempre. Difficoltà di divisione in fasi di lavorazione, tempi e costi



L 'impresa ha almeno tre lavorazioni su quell'elemento :

Casseratura → NON MODELLATA

Armatura → NON MODELLATA

Getto → MODELLATA

Il rinforzo di un pilastro è modellato
come unico elemento
La voce di capitolato è unica

SEMPLIFICA IL MODELLO LE ISTRUZIONI IN CANTIERE?

Non ancora. L'informazione ai caposquadra e agli operai è ancora cartacea



Perdita delle informazioni

SEMPLIFICA LA GESTIONE DEI SUBAPPALTI E FORNITURE?

Ancora no. :Due tipi di subappaltatori

Credono di lavorare in BIM

- Progettazione di dettaglio degli elementi viene realizzata con metodi tradizionali (es. serramenti, facciate)
- Modellazione a posteriori unicamente per inserimento nel modello (as built)

Non lavorano in BIM

- L'impresa deve rielaborare tutte le informazioni del modello 3d e riportarle in formati tradizionali
- Il flusso inverso delle informazioni (eventuali modifiche) deve utilizzare le codifiche classiche per poi essere rielaborato dall'impresa

.. E i fornitori..

Progettazione

BIM IN TEORIA

Elemento generico
modellato

Realizzazione

Elemento specifico fornito
dal fornitore

IN REALTA

Elemento generico
modellato

Elemento generico con
modifiche dall'impresa

SEMPLIFICA LA COMUNICAZIONE CON LA DL?

BIM Data Base controllato dalla DL architettonica

Attraverso Access viene creato un database in cui

- richiedere approvazione materiali
- approvare i materiali
- collegare le schede approvazione materiali
- redigere il giornale dei lavori
- inviare gli ordini di servizio
- mantenere l'anagrafica del personale
- gestire i subappalti

Milano

Comune di Milano

DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT
AREA TECNICA SCUOLE

SCHEDA APPROVAZIONE MATERIALE

OGGETTO : PLESSO SCOLASTICO VIALE PUGLIE, 4 Zona 4 - APP. 33-2015 - RISANAMENTO CONSERVATIVO DELL'EDIFICIO PREFABBRICATO LEGGERO REALIZZATO NEL 1972.
IMPRESA : Siva Srl Via Mac Mahon n. 7 - MILANO
CONTRATTO : 318750/2015 in data 15/09/2016
1M.14 - Tubazioni nude e rivestite

SEZIONE 1 - PRESENTAZIONE MATERIALE

RIFERIMENTI CONTRATTUALI

Rif. Art. di Elenco Prezzi	Voce descrittiva	U.M.	Quant.	Prezzo Unitario	Importo
1M.14.020.0010.g	Tubazioni in acciaio zincato senza saldatura filettate UNI 8863 serie leggera, complete di raccordi, pezzi speciali, giunzioni con raccordi filettati o con raccordi scanalati tipo VICTAULIC, guarnizioni e staffaggi. I prezzi unitari includono maggiorazione sia per completamenti sopra indicati sia per sfridi, e devono essere applicati alla lunghezza misurata sull'asse. Diametri (DN: diametro nominale - sp.: spessore in mm): - DN85 x 3,2 mm	m	8,80	€ 39,21	€ 345,05

Si dichiara che il materiale o componente è di caratteristiche e/o qualità:

☐ *SUPERIORE alle prescrizioni del Capitolato Speciale d'appalto;
☒ CORRISPONDENTE alle prescrizioni del Capitolato Speciale d'appalto;
☐ *INFERIORE alle prescrizioni del Capitolato Speciale d'appalto;

(*) indicare la motivazione):

CARATTERISTICHE TECNICHE DEL MATERIALE PROPOSTO

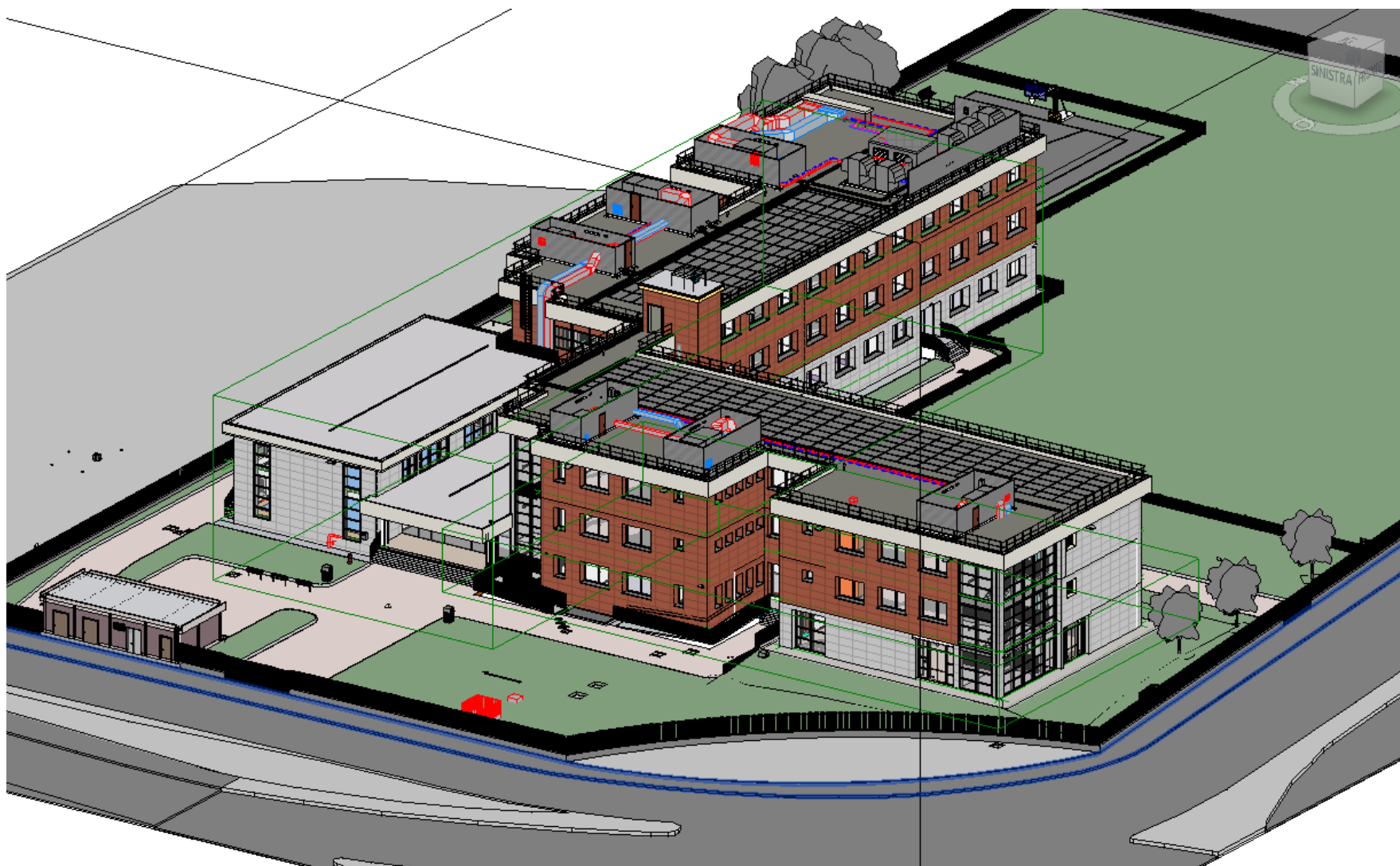
Prodotto da: TENARIS
Materiale: Tubo acciaio zincato SS
Lavorazione: Impianto Termico
Luogo di posa: Intero Fabbricato

Documenti allegati: SCHEDA TECNICA Link: 1M.14.14.1.pdf.e7m

Parzialmente, solo con la DL. Tutti gli altri soggetti non hanno strumenti/non sanno accedere alla DB

Il nostro primo appalto in BIM

Ma non eravamo pronti!!!



LA NOSTRA STRATEGIA:

- 1) Finanziare il cambiamento: Progetto B Smart, (Regione Lombardia nel bando Smart Living)
- 2) Nuove professionalità selezione stagisti con tesi sul BIM per percorso come capicommessa
- 3) Nuovo ERP per la gestione complessiva dell'informazione digitale
- 4) Costruzione modelli su progetti pilota – imparare mentre si fa.
 - Digitalizzare il rilievo - la ristrutturazione di un edificio storico
 - Digitalizzare la gestione del cantiere – controllo tempi e costi in un cantiere di riqualificazione energetica di un condominio
 - Digitalizzare la logistica di cantiere in un consolidamento antisismico
 - Digitalizzare la diagnosi e le prestazioni energetiche

DIGITALIZZARE IL RILIEVO

Rilievo con laser scanner

Gestione nube di punti con web2share

Esportazione modello in Revit

Gestione acquisti e subappalti



Carmen_AA_NDPP - SCEI x

file:///C:/Users/Cecilia%20Hugony/Desktop/WS2GO/web/ws2go.html?v=pv&t=p:default.c:panoramaview.m:t&pv=pv1&pv1=vt:p,u:d719d607-3f70-499d-b396-dc11ce0068c3,cf:65.00,p:5.64841 ☆

SCENEWebShare Project: Carmen_AA_NDPP

FARO    

3D

-  Projects
-  Overview Map
-  Scan View
 -  Measure Distance
 -  Delete
-  Project Content
-  Settings



30 NE 60 70 80

Carmen017 XYZ: 7.840 m, -13.335 m, -1.644 m 2018-06-01 12:18:29 High

v 2.3.6.3 ©FARO 2014-2016 [Legal Notices](#) 



-  Projects
-  Overview Map
-  Scan View
 -  Measure Distance
 -  Delete
-  Project Content
-  Settings



CONCLUSIONI

- La digitalizzazione del processo edilizio è un processo inevitabile
- Cambierà profondamente il nostro modo di pensare e fare cantiere
- Per trarne beneficio occorre governare il processo, non subirlo
- Non esistono soluzioni già pronte, da comprare e installare: **occorre una visione strategica del cambiamento**

.... E questa, è una grande opportunità!

Grazie per l'attenzione

Cecilia Hugony

c.hugony@teicosgroup.com