

Costruire **PIÙ**

COSTRUIREPIÙ

27 FEBBRAIO - 1 MARZO 2024

La seconda edizione del convegno digitale
dedicato alla filiera delle costruzioni

www.costruirepiu.it

deiCONSULTING

Quine
EMPOWERING MINI

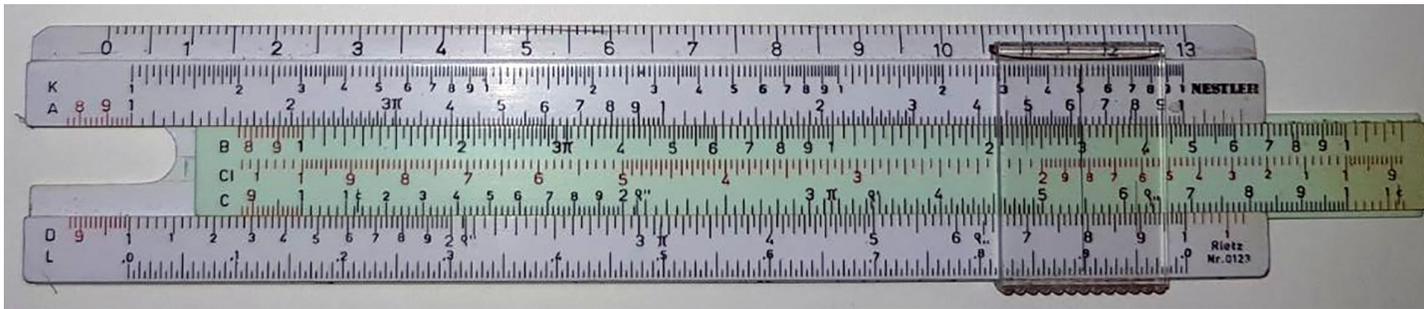
dei
TIPOGRAFIA DEL GENIO CIVILE

BUILD
NEWS



LA STORIA

I PRIMI STRUMENTI PER IL CALCOLO DEI DATI:
IL REGOLO CALCOLATORE (dal XVII secolo ed i primi anni '70)
Strumento meccanico per il calcolo logaritmico



With a courtesy of Prof. Ing. Pier Paolo Coccina



LA STORIA

I PRIMI STRUMENTI PER LA COMPILAZIONE DEI DATI:

La HP 35 che fu la vera sostituta del regolo calcolatore (1973) con display a filamento.



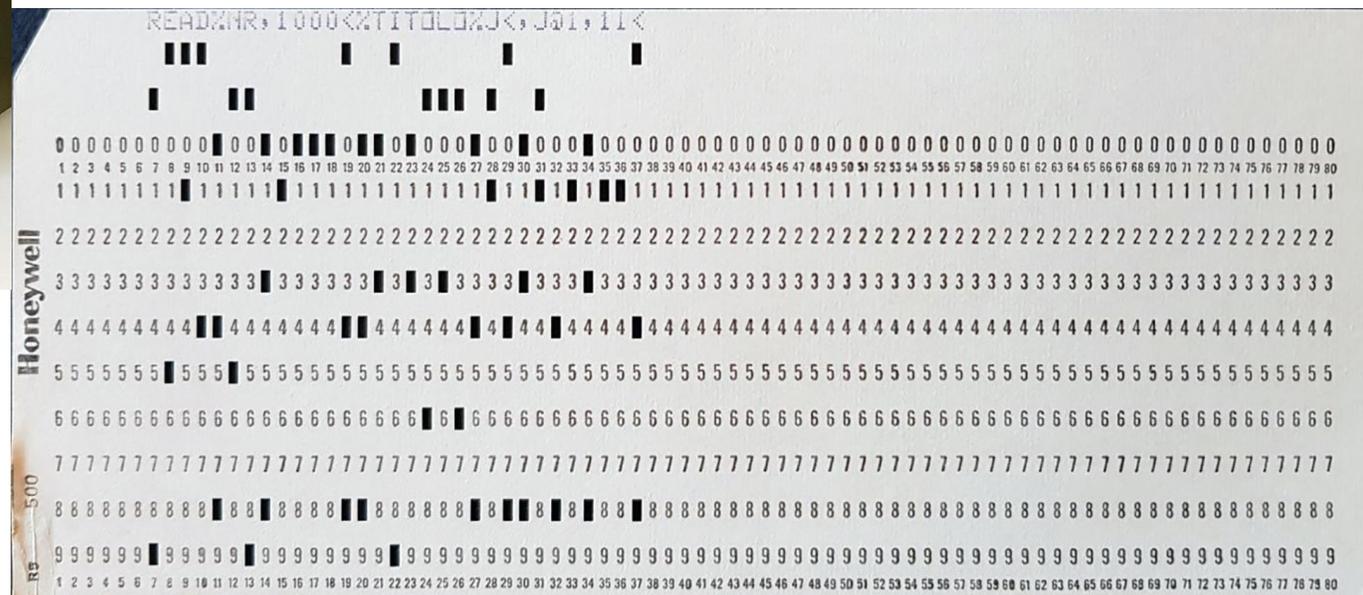
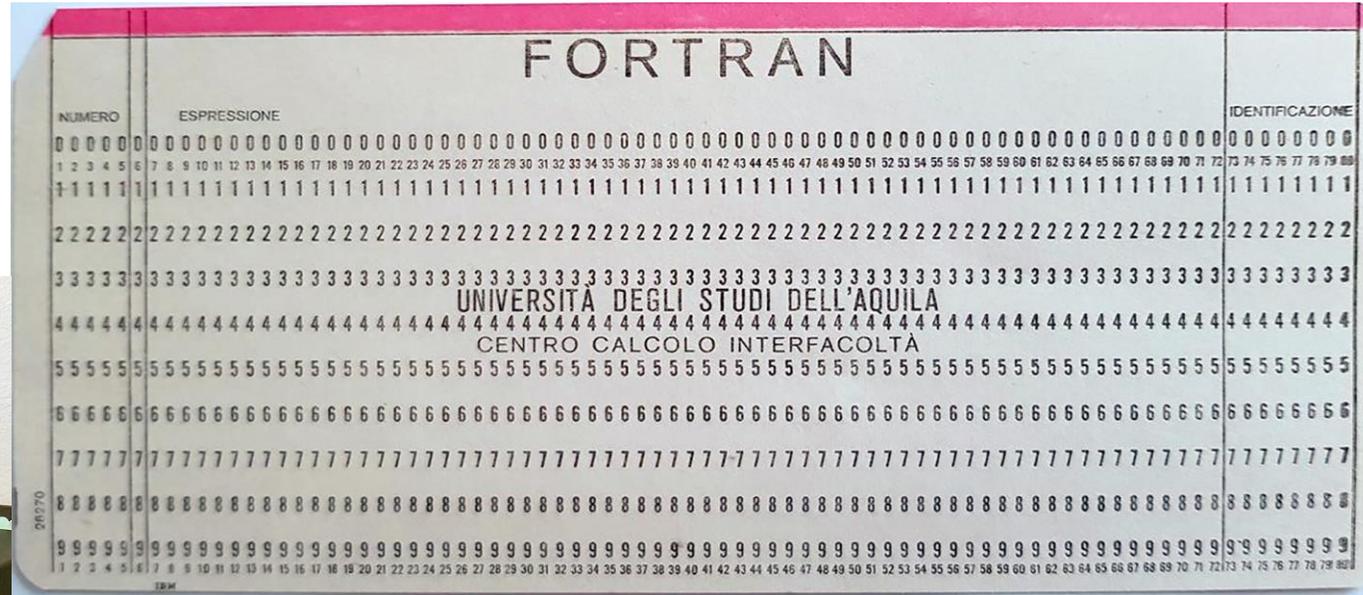
LA STORIA

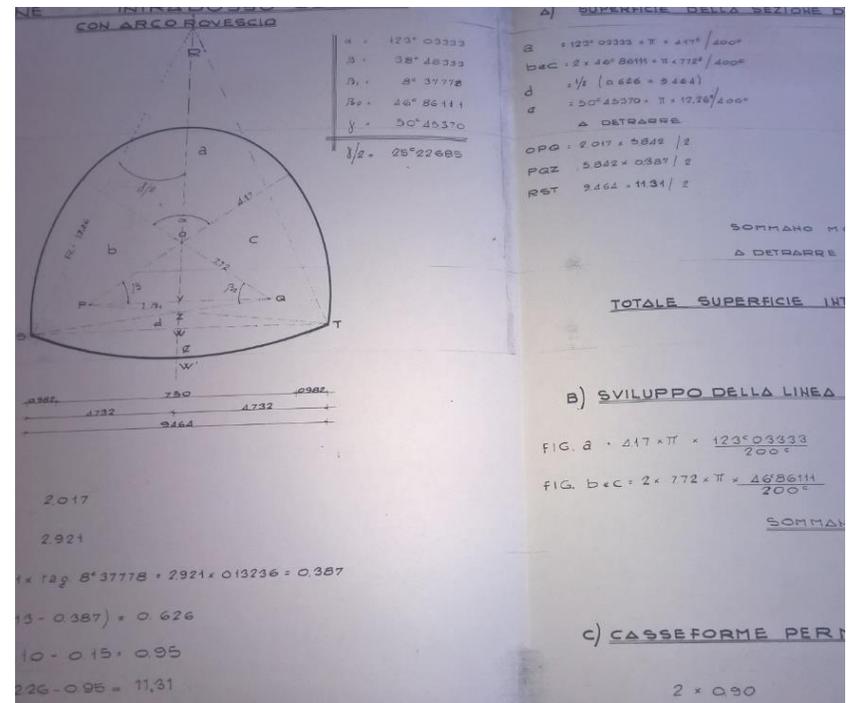
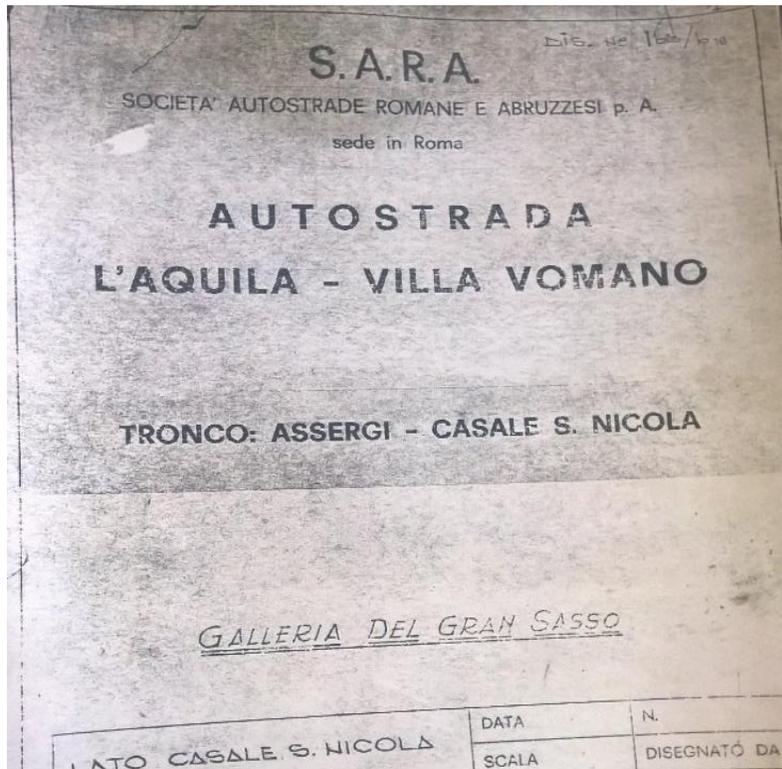
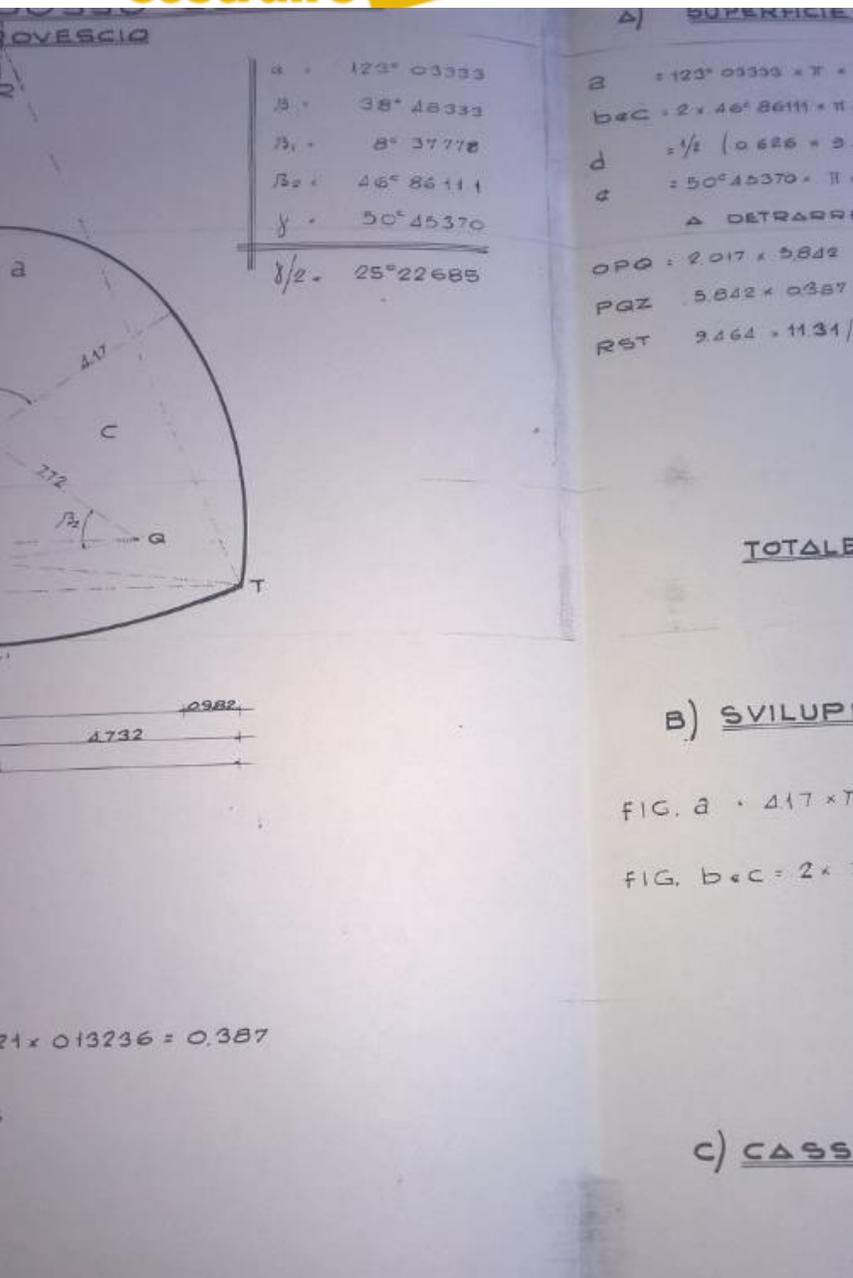
I PRIMI STRUMENTI PER LA COMPILAZIONE DEI DATI:
Il «linguaggio» FORTRAN e i primi computer.



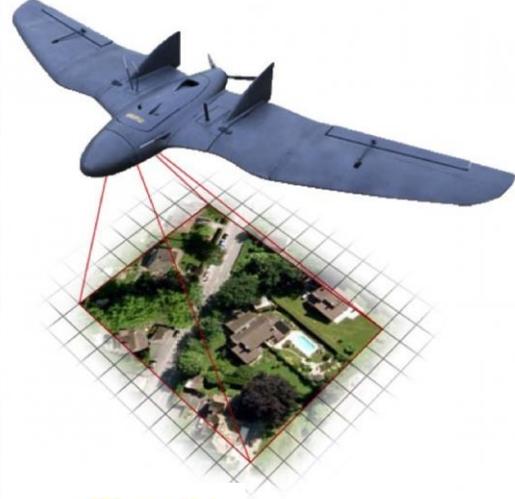
IL FORTRAN IV NEL 1961 FU QUELLO CHE EBBE LA MAGGIORE DIFFUSIONE

With a courtesy of Prof. Ing. Pier Paolo Coccina





LA STORIA
IL DISEGNO DI CONTABILITA' DEL TRAFORO DEL GRAN SASSO D'ITALIA



LA STORIA

I moderni strumenti di misurazione e rilievo

ALLEGATO I.7 Contenuti minimi del quadro esigenziale, del documento di fattibilità delle alternative progettuali, del documento di indirizzo della progettazione, del progetto di fattibilità tecnica ed economica e del progetto esecutivo

SEZIONE I

QUADRO ESIGENZIALE, DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI, DOCUMENTO DI INDIRIZZO ALLA PROGETTAZIONE

Articolo 3. - Documento di indirizzo alla progettazione

Comma 3. Il DIP, oltre ai contenuti stabiliti, può contenere, in materia di digitalizzazione dei processi e di modellazione informativa, ulteriori riferimenti alla fase esecutiva, anche con riferimento alla pianificazione e gestione della realizzazione prevista dalla norma **UNI ISO 21502:2021** e dalla norma **UNI ISO 31000**.

SEZIONE III

PROGETTO ESECUTIVO

Articolo 30. - Cronoprogramma.

Comma 4 Per i lavori complessi di cui all'articolo 2, comma 1, lettera d), dell'allegato I.1 al codice, è, inoltre, predisposto, sulla base del computo metrico estimativo di cui all'articolo 31, un modello di controllo e gestione del processo di realizzazione dell'intervento attraverso l'utilizzo della metodologia di cui alla norma **UNI ISO 21500** relativa alle strutture analitiche di progetto, secondo la seguente articolazione:

- sistema delle esigenze e dei requisiti a base del progetto;
- elementi che compongono il progetto;
- elenco completo delle attività da svolgere ai fini della realizzazione dell'intervento;
- definizione delle tempistiche di ciascuna delle attività.

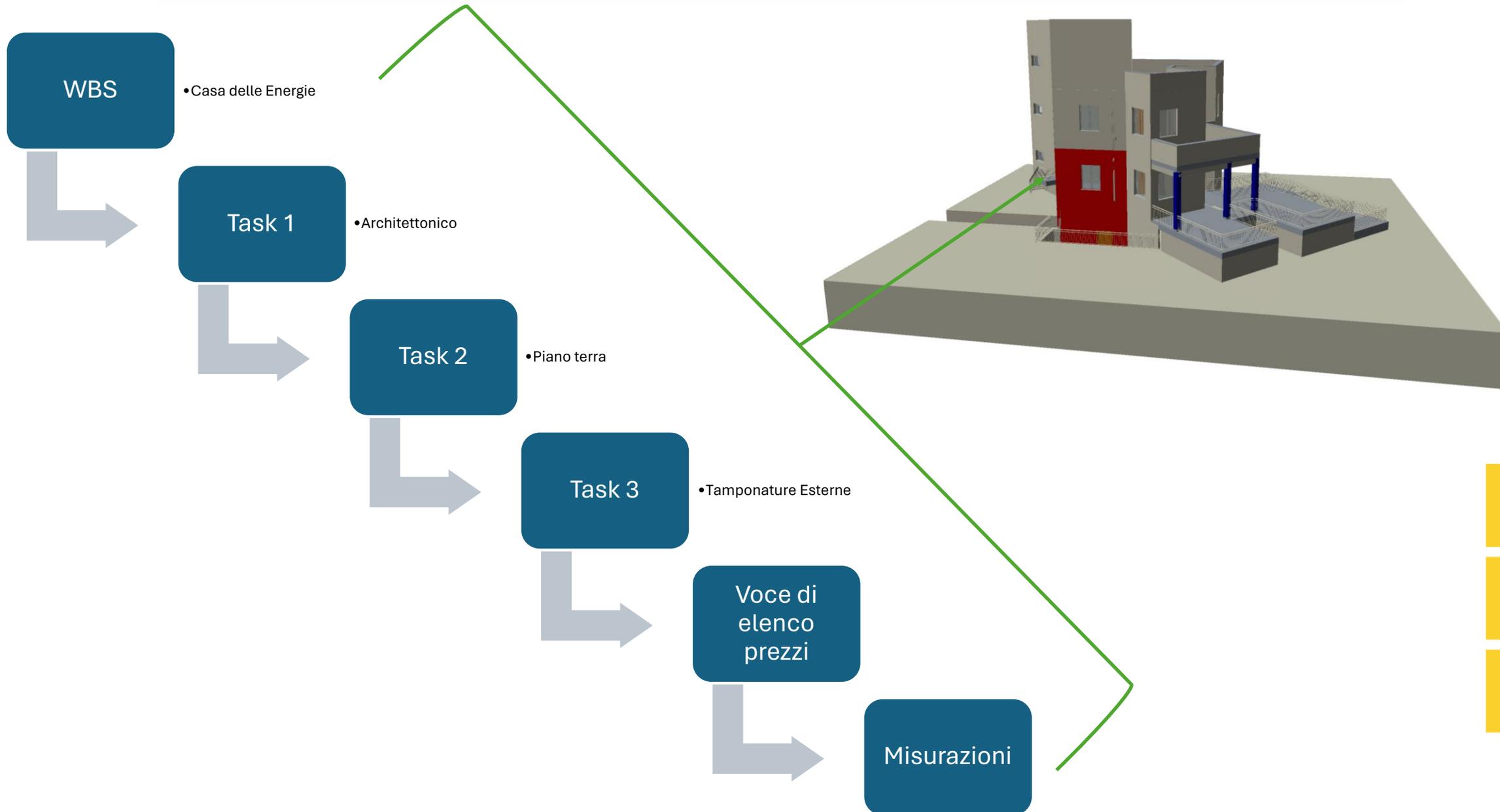
ALLEGATO I.7 Contenuti minimi del quadro esigenziale, del documento di fattibilità delle alternative progettuali, del documento di indirizzo della progettazione, del progetto di fattibilità tecnica ed economica e del progetto esecutivo

SEZIONE I

QUADRO ESIGENZIALE, DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI, DOCUMENTO DI INDIRIZZO ALLA PROGETTAZIONE

Articolo 18. - Cronoprogramma.

Comma 2. È facoltà della stazione appaltante richiedere, all'interno dell'eventuale capitolato informativo, la modellazione informativa digitale c.d. "4D" e "5D", che tiene in conto gli aspetti cronologici e quelli relativi alla contabilizzazione dei lavori, in coerenza con quanto previsto dall'allegato II.14 al codice.

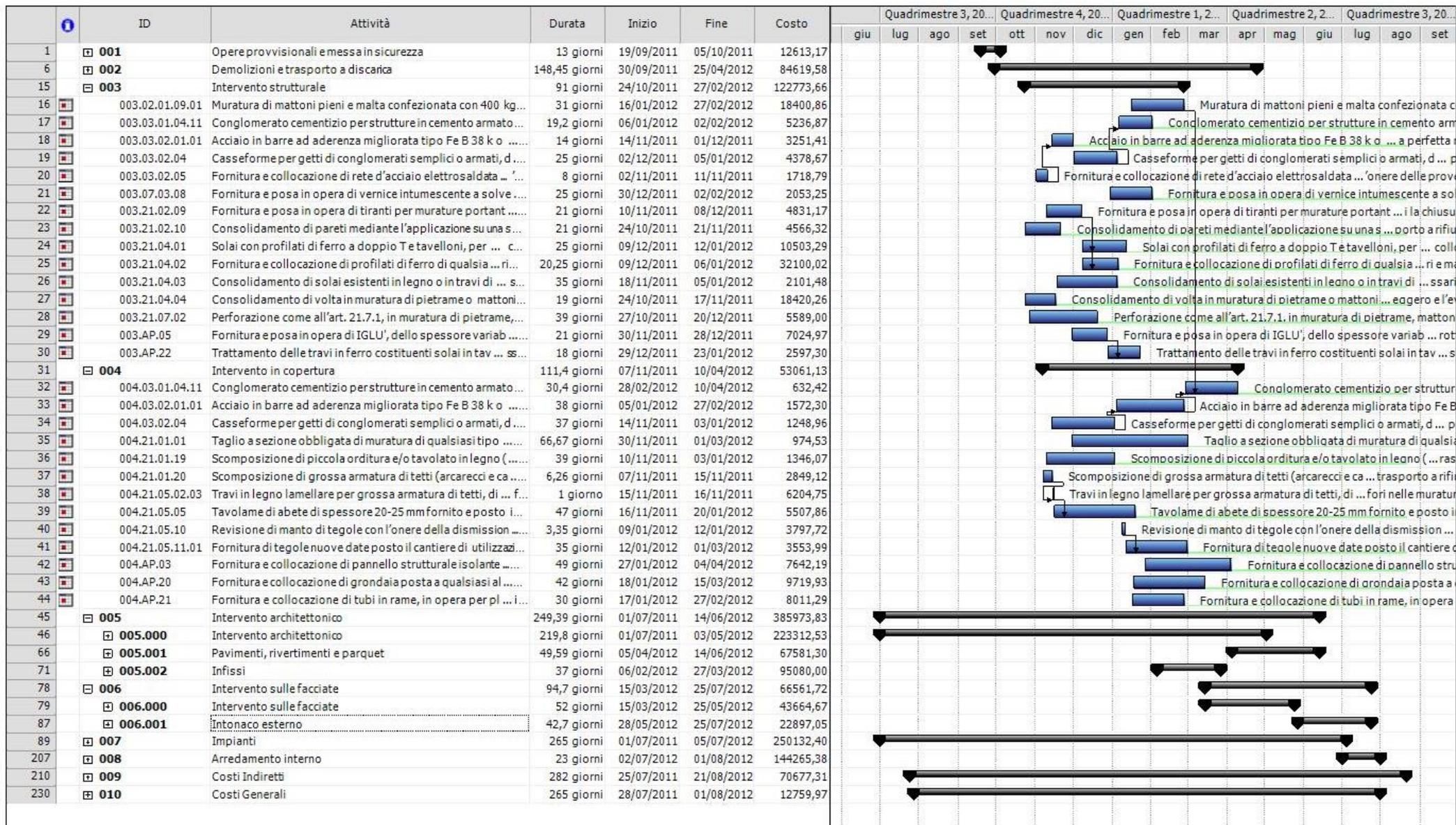


The screenshot displays a BIM software interface with the following components:

- Albero (Tree View):** Shows a project structure with levels from "01 Piano Terra" to "09 Piano Copertura".
- Table 1 (Main BOM):**

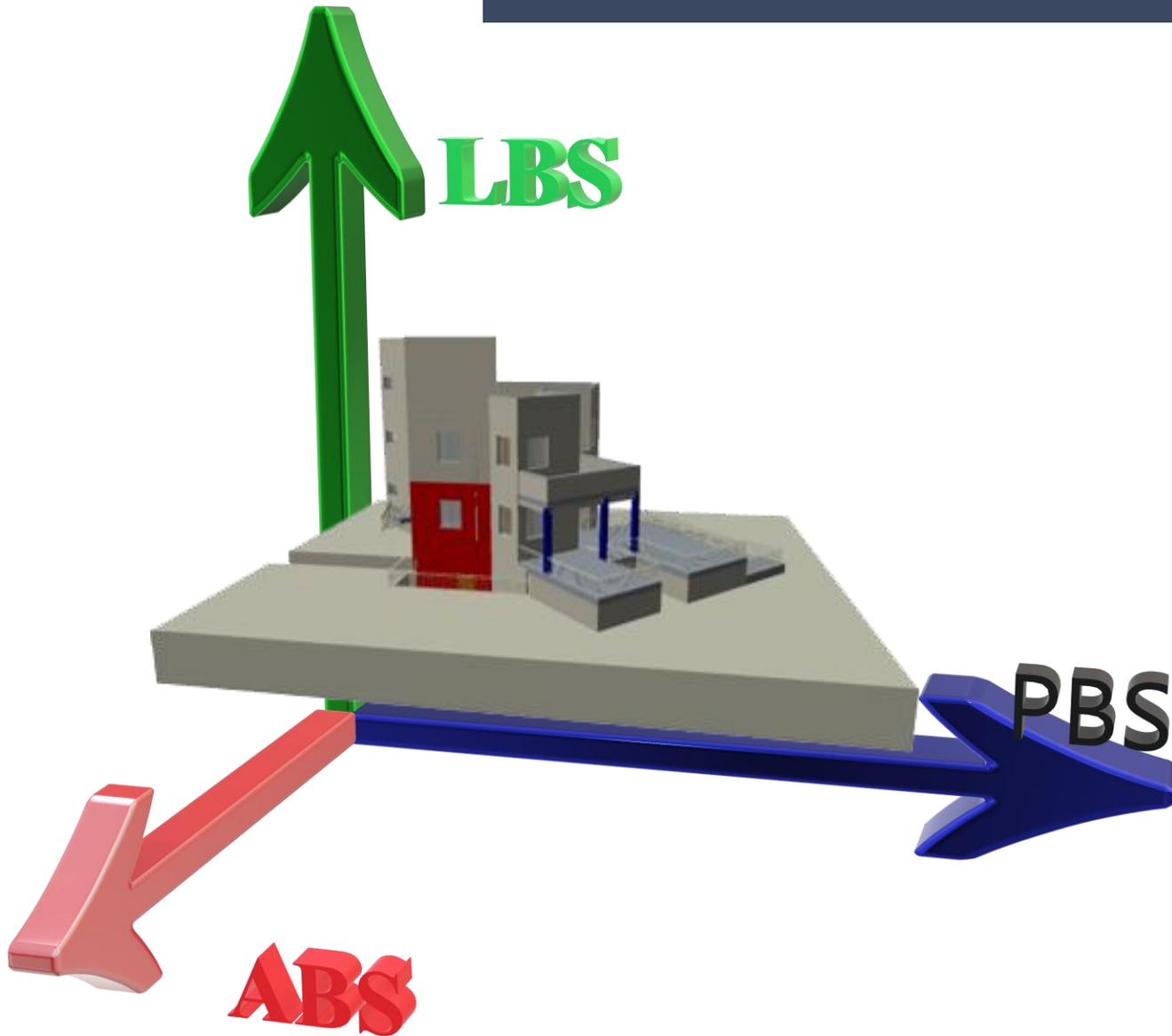
Prg.	...	Articolo	Breve	Cod. U.M.	Des. U.M.	Quantità	Prezzo	Costo	Offerta	Importo (Prezzo)
> 30	A	7.3.2	per pilastri	MC	MC	61,253	30,72	30,72	30,72	1.881,69
40	A	7.3.2	per pilastri	MC	MC	22,680	30,72	30,72	30,72	696,73
50	A	7.3.2	per pilastri	MC	MC	23,096	30,72	30,72	30,72	709,51
60	A	7.3.2	per pilastri	MC	MC	31,936	30,72	30,72	30,72	981,07
70	A	7.3.2	per pilastri	MC	MC	23,096	30,72	30,72	30,72	709,51
- Table 2 (Detailed BOM):**

Comentario	Simili	Lunghez...	Larghe...	Altezza	Totale
> 1 Pilastro in cemento - Rettangolare:30x30 cm:101873	4,000	0,300	0,300	4,200	1,512
2 Pilastro in cemento - Rettangolare:30x60 cm:101875	4,000	0,300	0,600	4,200	3,024
3 Pilastro in cemento - Rettangolare:30x60 cm:101879	4,000	0,300	0,600	4,200	3,024
4 Pilastro in cemento - Rettangolare:30x60 cm:101881	4,000	0,300	0,600	4,200	3,024
5 Pilastro in cemento - Rettangolare:30x30 cm:101883	4,000	0,300	0,300	4,200	1,512
6 Pilastro in cemento - Rettangolare:30x30 cm:102146	4,000	0,300	0,300	4,200	1,512
7 Pilastro in cemento - Rettangolare:30x30 cm:102166	4,000	0,300	0,300	4,200	1,512
8 Pilastro in cemento - Rettangolare:30x30 cm:102345	4,000	0,300	0,300	4,200	1,512
9 Pilastro in cemento - Rettangolare:30x30 cm:102349	4,000	0,300	0,300	4,200	1,512
10 Pilastro in cemento - Rettangolare:30x30 cm:102470	4,000	0,300	0,300	4,200	1,512
- Text Description:** "CALCESTRUZZI E CONGLOMERATI Casseforme rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armaticompreso armo, disarmante, disarmo, opere di puntellatura..."
- Strumenti (Tools):** Search filters for "Piano", "Tipo IFC", and "Stato".
- Risultati (Results):** Shows a search result for "Pilastr..." with a 3D model view.
- 3D Model:** A 3D rendering of a building structure with a coordinate system (X, Y, Z).



Costruire PIÙ

LOCATION BREAKDOWN STRUCTURE

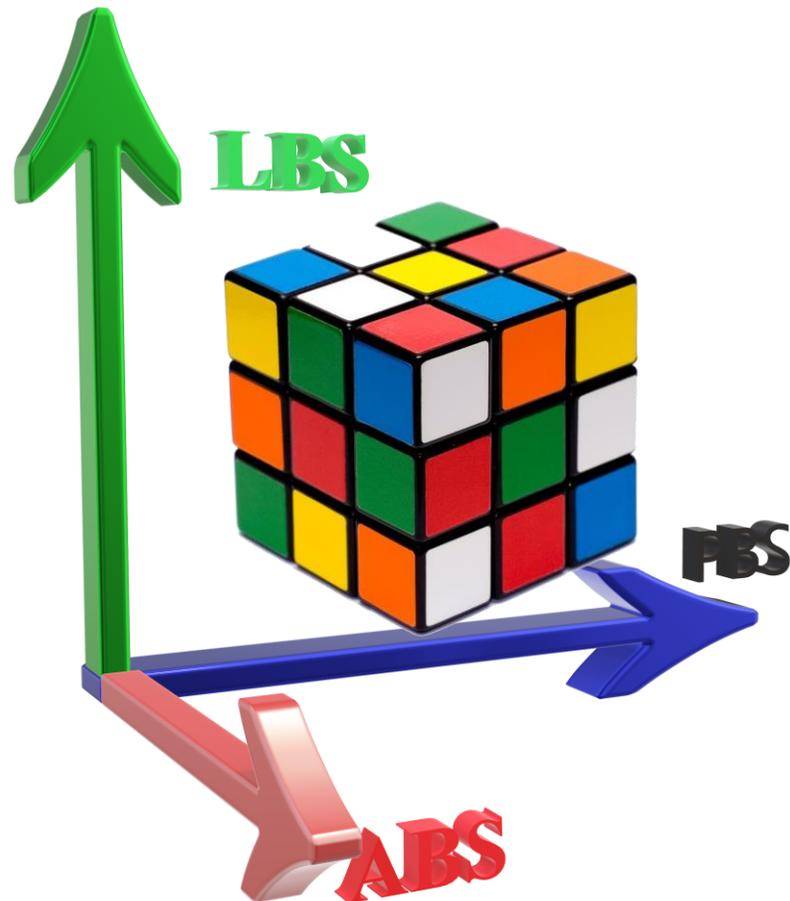


Un'altra tecnica basata su principi di efficienza e ottimizzazione è rappresentata dal **Location-Based System (LBS)**. Il termine location-based è stato proposto per la prima volta nel 2004 per enfatizzare la caratteristica che differenzia questa metodologia da quelle activity-based.

Tale tecnica genera un diagramma che include, in aggiunta alle attività così come previste nel diagramma di Gantt, anche le aree di lavoro, come componenti chiave per la pianificazione del lavoro.

La metodologia LBS è stata applicata per la prima volta per la costruzione **dell'Empire State Building**, negli anni 20 nel secolo scorso, e i risultati sono stati sorprendenti.

LOCATION BREAKDOWN STRUCTURE



LA WBS IN 3D

Activities (ABS o WBS, Activity Breakdown Structure). Può essere fatta per fasi, per prodotti (fondamenta, muri, tetto, impianti ecc) .

Prodotti (PBS Product Breakdown structure) "componenti", vale a dire attrezzature, materiali o lavori di ingegneria a livelli più fini dell'albero. Ai piani superiori, la PBS composto da sistemi funzionali (SBS, System Breakdown Structure);.

Are (struttura di scomposizione geografica LBS), "da qualche parte", che possono essere geografiche o funzionali secondo le fasi del progetto

LOCATION BREAKDOWN STRUCTURE

The screenshot displays a software interface for managing location breakdown structures. The top menu bar includes 'START', 'Opzioni', 'Preventivo: Rilevazioni', and 'BIM'. Below the menu is a toolbar with various icons for file operations, calculations, and analysis.

The main window is divided into several panels:

- Preventivo: Rilevazioni - BIMViewer:** Shows a tree view of the project structure. The selected item is 'Piano Terra'. The tree includes:
 - Piano interrato
 - Piano Terra**
 - El. Giuntura...
 - Seg. Imp. Dis...
 - Term. Imp. Di...
 - Pilastro
 - Porta
 - Parapetto
 - Copertura
 - Solaio
 - Scala
 - Parete
 - Parete (std)
 - Parte. El. Edif...
 - Vuoto
 - Piano primo
- Main Table:** A table with columns: Prg., Tipo, Tipo inseri..., Articolo, and Breve.

Prg.	Tipo	Tipo inseri...	Articolo	Breve
70	Misura	Fattori	A E.05.20.40.a	Muratura di mattoni pieni comuni dello sp...
90	Misura	Fattori	A E.19.60.40.b	Infisso in alluminio anodizzato a taglio ter...
230	Misura	Fattori	A E.06.10.20.g	Solaio misto di cemento armato e laterizi...
240	Misura	Fattori	A E.04.10.110.a	Telai semplici in ferro eseguiti con lamiera...
- Summary:** Dim. Pagina 5 / 8 | Importo: 88.966,19 | Imp. Costo: 69.818,24 | Imp. Offerta: 88.966,19
- Commento:** A list of comments for each item, such as 'MUR - 012:MUR - 012:128759'.
- Left Panel:** 'Raggruppatori associati' (Lotto, Opera, Mappale, PBS, ABS, LBS) and 'Raggruppatori disponibili' (Sistema, TIPOLOGIE CAPITOLATI, Azienda, Progetto, Lotto, Opera, Mappale, Preventivo, PBS, ABS, LBS).

TeamSystem CPM v.10.1.11122.1 : (Azienda 1, Casa delle Energie)

START Opzioni Preventivo: Rilevazioni BIM

Aggiungi Salva Elimina Aggiorna Annulla Copia Incolla Esporta Trova Riporta da epu Raggruppatori Ripristina Stampa rapida Stampa Cruscotto rapido Ricalcola Genera prezzi a corpo Gestione offerta Modifica proprietà Aggiorna prezzi Ricalcola Disabilita BIM Preventivo Elenco prezzi Dati generali

Progetti e commesse Preventivo: Rilevazioni PBS

Albero - 001.001 PIANO INTERRATO

- WBS
 - 001 EDIFICIO
 - 001.001 PIANO INTERRATO
 - Copertura
 - Finestra
 - Movimenti Materie
 - Parapetto
 - Parete
 - Pilastro
 - 001.002 PIANO TERRA
 - 001.003 PRIMO PIANO
 - 001.004 PIANO SECO...
 - 001.005 IMPIANTI

Prg.	Tipo	Tipo inseri...	...	Articolo	Breve
70	Misura	Fattori	A	E.05.20.40.a	Muratura di mattoni pieni comuni dello sp
90	Misura	Fattori	A	E.19.60.40.b	Infisso in alluminio anodizzato a taglio ter
230	Misura	Fattori	A	E.06.10.20.g	Solaio misto di cemento armato e laterizic
240	Misura	Fattori	A	E.04.10.110.a	Telai semplici in ferro eseguiti con lamiera

Dim. Pagina 5 / 8 | Importo: **88.966,19** | Imp. Costo: **69.818,24** | Imp. Offerta: **88.966,19**

Misure Articolo Estesa articolo Oggetti BIM Dati rilevazione Corpo d'opera Note Immagine Analisi prez

Telai semplici in ferro eseguiti con lamiera zincata pressopiegata, per controteai, cassonetti, ecc., forniti e posti in opera compres: antiruggine, completi in opera

Commento

1	IMP - 010:IMP - 010:129577
2	IMP - 010 42760:IMP - 010 42760:130209
3	IMP - 010 48289:IMP - 010 48289:130725
4	IMP - 010 74719:IMP - 010 74719:131443
5	IMP - 010 78687:IMP - 010 78687:131689
6	IMP - 010 111312:IMP - 010 111312:132157
7	IMP - 010 143867:IMP - 010 143867:133939
8	IMP - 010 186437:IMP - 010 186437:135392
9	IMP - 010 211353:IMP - 010 211353:135789

Preventivo: Rilevazioni - BIMViewer

Strumenti

Tipo di albero: Standard

Oggetto

- Piano interrato
- Piano Terra
- El.Giuntura.I
- Seg.Imp.Dis
- Term.Imp.Di
- Pilastro
- Porta
- Parapetto
- Copertura
- Solaio
- Scala
- Parete
- Parete (std)
- Parte.El.Edif
- Vuoto
- Piano primo

Albero Modelli Personalizza Grupp

Albero Piani di taglio Filtri U.M.

Listini ed elenchi prezzi

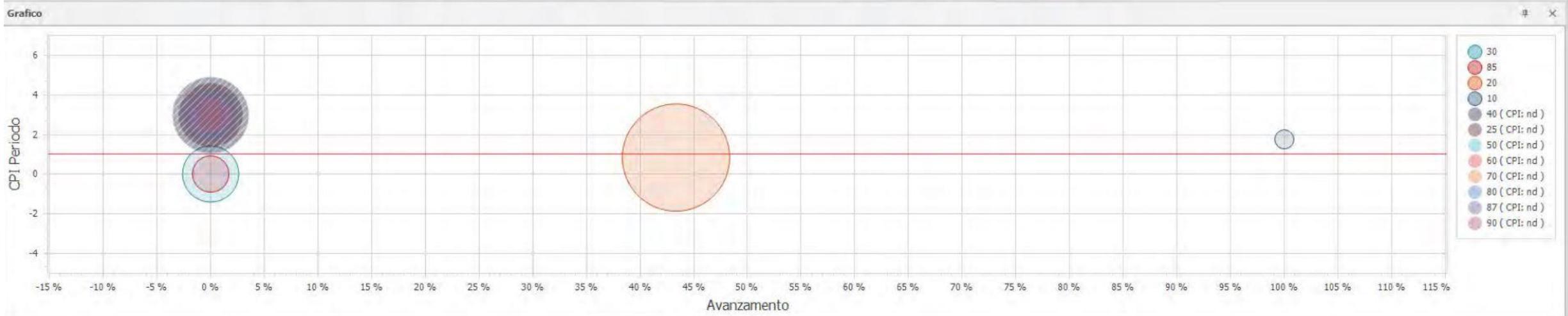
Gli indici del progetto ed i KPI

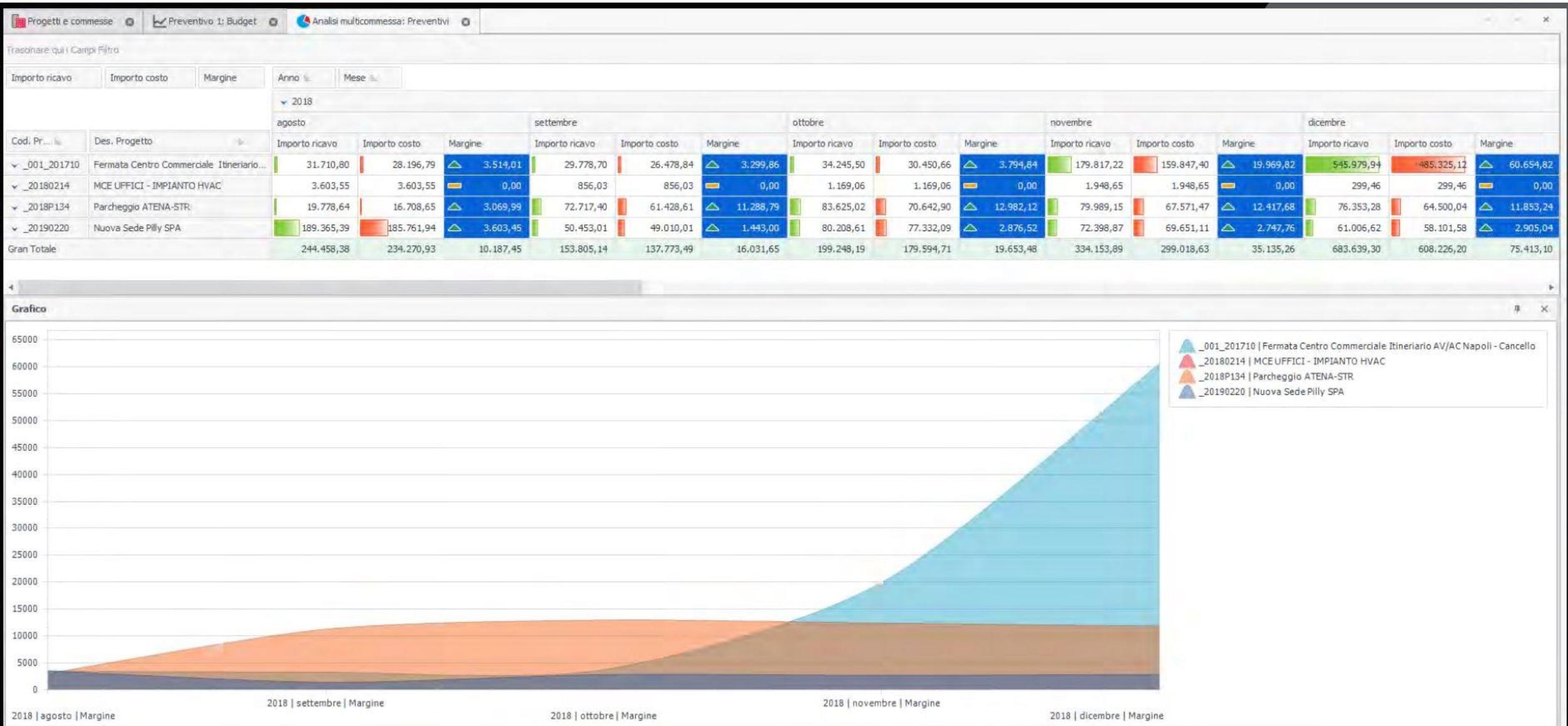
Analisi di commessa: Cruscotto raffronto costi ... Analisi di commessa: Cruscotto analisi scostamenti

Trascinare qui i Campi Filtro

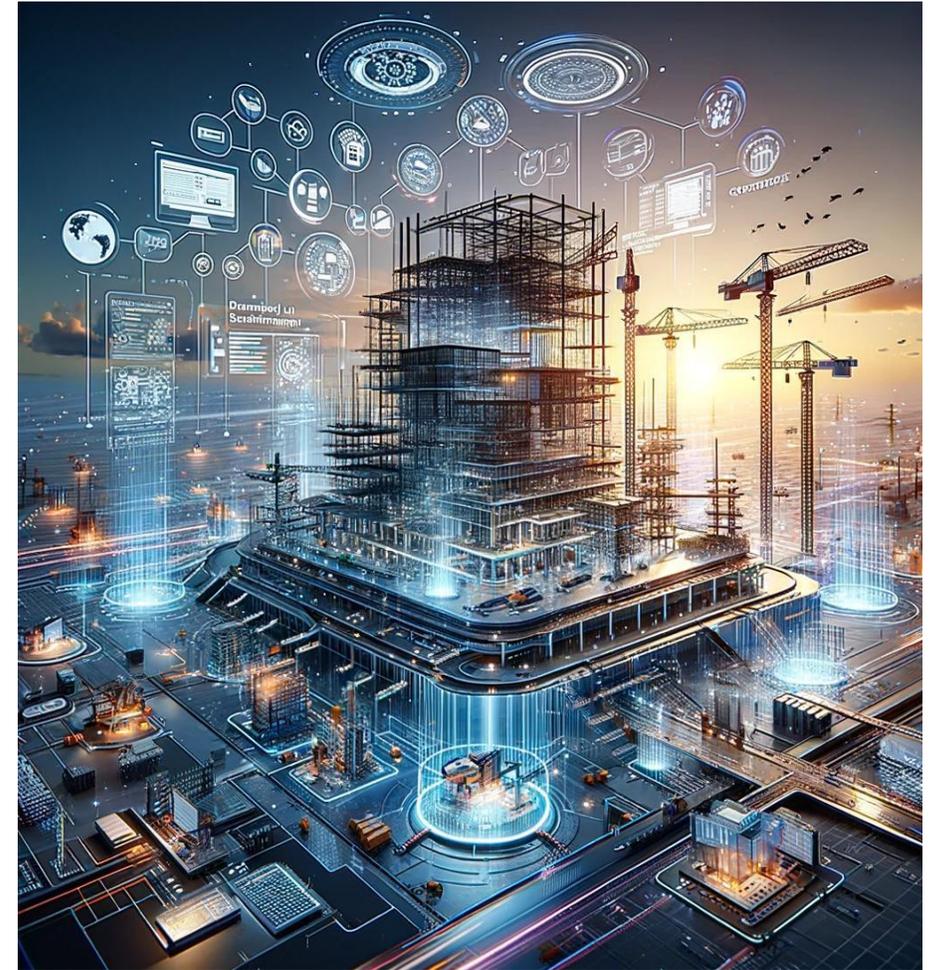
Trascinare qui i Campi Colonna

Gran Totale									
Cod. W...	Des. WBS	Importo Costo (PRE1)(€)	Importo Costo (PRE1 PERIODO)(€)	Importo Costo (CONS PERIODO)(€)	Importo Costo (FLEX PERIODO)(€)	SPI (PERIODO)	SV (PERIODO)	CPI (PERIODO)	CV (PERIODO)
10	Demolizioni	29.602,57	29.602,74	16.888,08	29.602,75	1,00	↑ 0,01	1,75	↑ 12.714,67
20	Scavi	285.642,60	285.643,00	148.680,00	123.767,32	0,43	↓ -161.875,68	0,83	↓ -24.912,68
25	Asfalto	163.348,40	155.569,78	0,00	0,00	0,00	↓ -155.569,78		→ 0,00
30	Calcestruzzi	136.469,07	0,00	688,00	0,00		→ 0,00	0,00	↓ -688,00
40	Murature	196.199,24	0,00	0,00	0,00		→ 0,00		→ 0,00
50	Solai	75.419,40	0,00	0,00	0,00		→ 0,00		→ 0,00
60	Pavimenti	81.064,25	0,00	0,00	0,00		→ 0,00		→ 0,00
70	Intonaci	22.651,38	0,00	0,00	0,00		→ 0,00		→ 0,00
80	Porte e Serramenti	46.039,60	0,00	0,00	0,00		→ 0,00		→ 0,00
85	Impianti elettrico	80.000,00	0,00	35.000,00	0,00		→ 0,00	0,00	↓ -35.000,00
87	Impianto termoidraulico	130.000,00	0,00	0,00	0,00		→ 0,00		→ 0,00
90	Indiretti	60.000,00	60.000,00	0,00	0,00	0,00	↓ -60.000,00		→ 0,00
Gran Totale		1.306.436,51	530.815,52	201.256,08	153.370,07	0,29	-377.445,45	0,76	-47.886,01





- 1. Automazione della documentazione:** si possono generare e rivedere documenti tecnici, assicurando che siano completi e accurati. Questo include specifiche, rapporti di progresso e analisi di conformità.
- 2. Integrazione e analisi dei dati:** analizzare grandi volumi di dati all'interno del CDE per identificare tendenze, eseguire analisi predittive e proporre miglioramenti nella progettazione o nella costruzione.
- 3. Formazione e supporto:** fornire formazione personalizzata e supporto in tempo reale ai professionisti che utilizzano il BIM, spiegando concetti complessi o guidando attraverso procedure tecniche.
- 4. Miglioramento della collaborazione:** utile a facilitare la comunicazione tra i team traducendo documenti tecnici in diverse lingue o riassumendo discussioni e decisioni importanti per mantenere tutti i membri del progetto informati.
- 5. Ottimizzazione dei progetti:** si possono analizzare i dati del progetto, suggerire ottimizzazioni nella progettazione che migliorino l'efficienza, riducano i costi o aumentino la sostenibilità.



1. Analisi e ottimizzazione del ciclo di vita: aiuta a valutare le prestazioni di un edificio lungo tutto il suo ciclo di vita, dalla progettazione alla costruzione, fino all'uso e alla demolizione. Questo include l'analisi della sostenibilità, l'ottimizzazione del consumo energetico e la valutazione dell'impatto ambientale.

2. Supporto decisionale: Fornendo accesso a dati e analisi dettagliate, si possono assistere i decision maker nell'identificare le opzioni più sostenibili ed economiche per la manutenzione, la ristrutturazione o la demolizione degli edifici.

3. Predizione delle esigenze di manutenzione: Analizzando i dati storici e attuali, si possono prevedere quando e dove sarà necessaria la manutenzione, aiutando a pianificare in anticipo per ridurre i costi e aumentare l'efficienza operativa.

4. Formazione e sensibilizzazione: può fornire materiali formativi su pratiche sostenibili e strategie di gestione del ciclo di vita per educare sia i professionisti che gli utenti finali sull'importanza della sostenibilità e su come le loro azioni possono influenzare il ciclo di vita dell'edificio.

5. Miglioramento della documentazione: Facilitando la creazione e l'aggiornamento della documentazione relativa al ciclo di vita degli edifici, può aiutare a mantenere un registro accurato delle prestazioni, delle modifiche e delle manutenzioni effettuate, essenziale per una gestione efficace del ciclo di vita.



Costruire PIÙ



www.costruirepiu.it



RIFERIMENTI: Antonio Ortenzi
EMAIL: aoweb1@ortenzi.eu
Linkedin: www.linkedin.com/in/ortenziantonio



deiCONSULTING