



IBAM CNR
Italy



GISLAB c/o DICAM
University of Palermo

SPERIMENTAZIONE DI TECNICHE BIM SULL'ARCHEOLOGIA ROMANA:

IL CASO DELLE STRUTTURE ROMANE RINVENUTE ALL'INTERNO
DELLA CRIPTA DELLA CHIESA DEI SS. SERGIO E BACCO IN ROMA

*Andrea Scianna, Mirella Serlorenzi,
Susanna Gristina, Mauro Filippi, Silvia Paliaga*

LA COLLABORAZIONE FRA GISLAB E SITAR

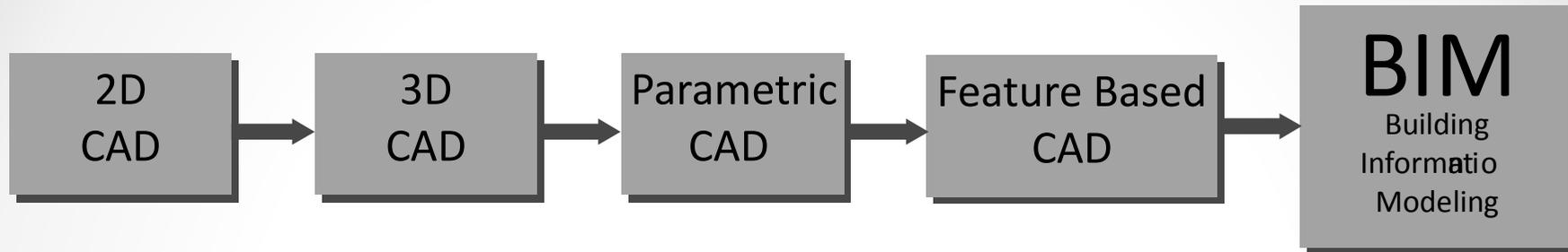
IL LAVORO QUI ESPOSTO NASCE DA UNA COLLABORAZIONE ATTIVA DAL 2011 FRA IL **GISLAB** DI PALERMO ED IL **SITAR** DI ROMA.

L'AVANZAMENTO DELLA RICERCA E' STATO CONDOTTO IN OCCASIONE DELLO STAGE FINALE DEL MASTER UNIVERSITARIO DI II LIVELLO IN ***“TECNOLOGIE AVANZATE DI RILIEVAMENTO, RAPPRESENTAZIONE E DIAGNOSTICA PER LA CONSERVAZIONE E LA FRUIZIONE DEI BENI CULTURALI”***, SVOLTO PRESSO LA SOPRINTENDENZA SPECIALE PER I BENI ARCHEOLOGICI DI ROMA, DAGLI ARCHITETTI M. FILIPPI E S. PALIAGA.

LA DOCUMENTAZIONE ARCHEOLOGICA UTILIZZATA E' STATA FORNITA DALL'UFFICIO SITAR DELLA SSBAR DI ROMA.

COS'E' IL BIM E PERCHE' APPLICARLO ALL'ARCHEOLOGIA

L'EVOLUZIONE DAL CAD AL BIM



FUNZIONI BIM PER LA PROGETTAZIONE ASSISTITA

- Organizzazione e pianificazione dei costi
- Modellazione degli impianti
- Analisi e calcoli statistici
- Verifica delle prestazioni energetiche
- Parametrizzazione e customizzazione delle librerie
- Scomposizione degli elementi in categorie edilizie
- Creazione contestuale di elaborati grafici 2D e 3D
- Estrapolazione del database associato
- Impostazione di lavoro collaborativa

FUNZIONI ADATTABILI
ALLA DOCUMENTAZIONE
DEI BENI CULTURALI

IL CASO STUDIO: LE STRUTTURE ROMANE RINVENUTE ALL'INTERNO DELLA CRIPTA DELLA CHIESA DEI SS. SERGIO E BACCO IN ROMA



- Primo ambiente della cripta.



IL CASO STUDIO: LE STRUTTURE ROMANE RINVENUTE ALL'INTERNO DELLA CRIPTA DELLA CHIESA DEI SS. SERGIO E BACCO IN ROMA



- Secondo ambiente della cripta.



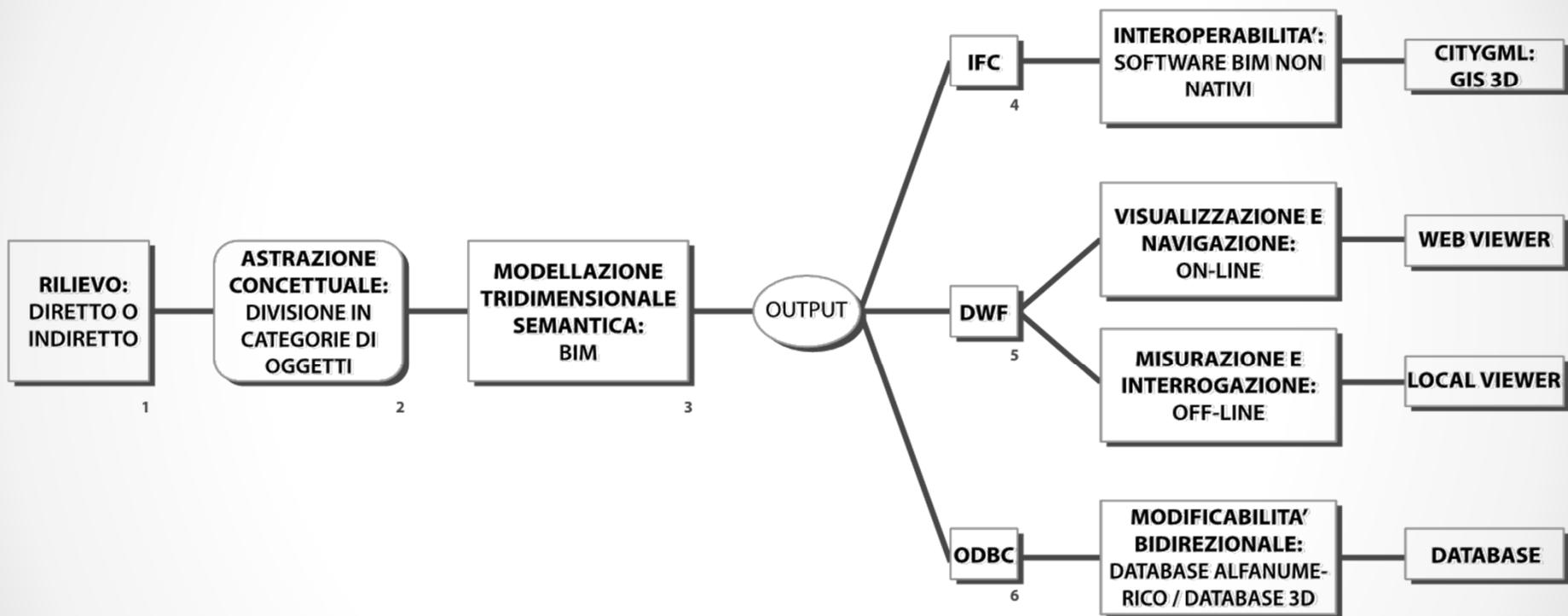
IL CASO STUDIO: LE STRUTTURE ROMANE RINVENUTE ALL'INTERNO DELLA CRIPTA DELLA CHIESA DEI SS. SERGIO E BACCO IN ROMA



- Reperti e frammenti rinvenuti *in loco*.



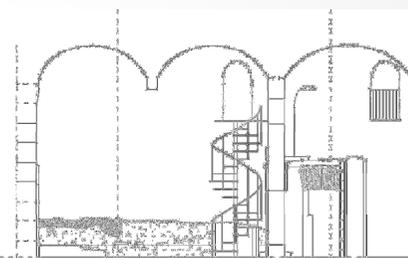
LA DOCUMENTAZIONE DEL SITO: IL WORK-FLOW ADOTTATO



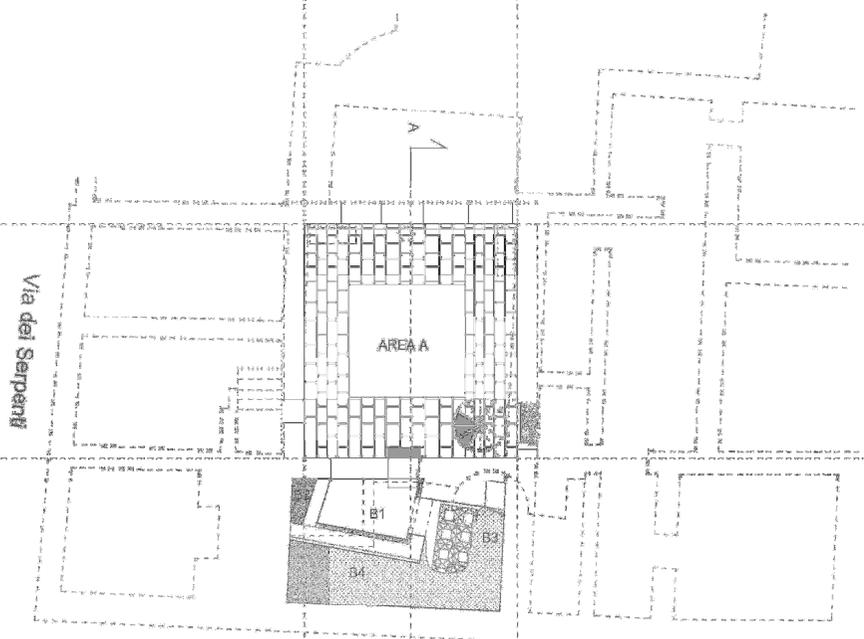
1 IL RILIEVO: VERIFICA DELLA DOCUMENTAZIONE ESISTENTE

piante della struttura inserita su stralcio catastale

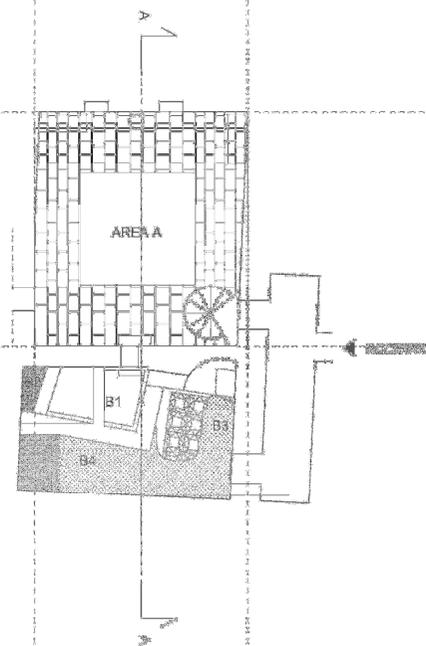
i resti della struttura romana si trovano inglobati all'interno della cripta della chiesa dei SS. Sergio e Bacco a Roma (piazza Madonna dei Monti)



Sezione A : A
+ 4,5 m



Pianta quota
+ 0,7 m



Pianta quota
+ 4,5 m

- Rielaborazione del rilievo eseguito dall'archeologa M. M. Adrews, University of Pennsylvania, 2012. ●

LA PARETE NORD COME ESEMPIO DI STRATIFICAZIONE COMPLETA

SECONDA FASE

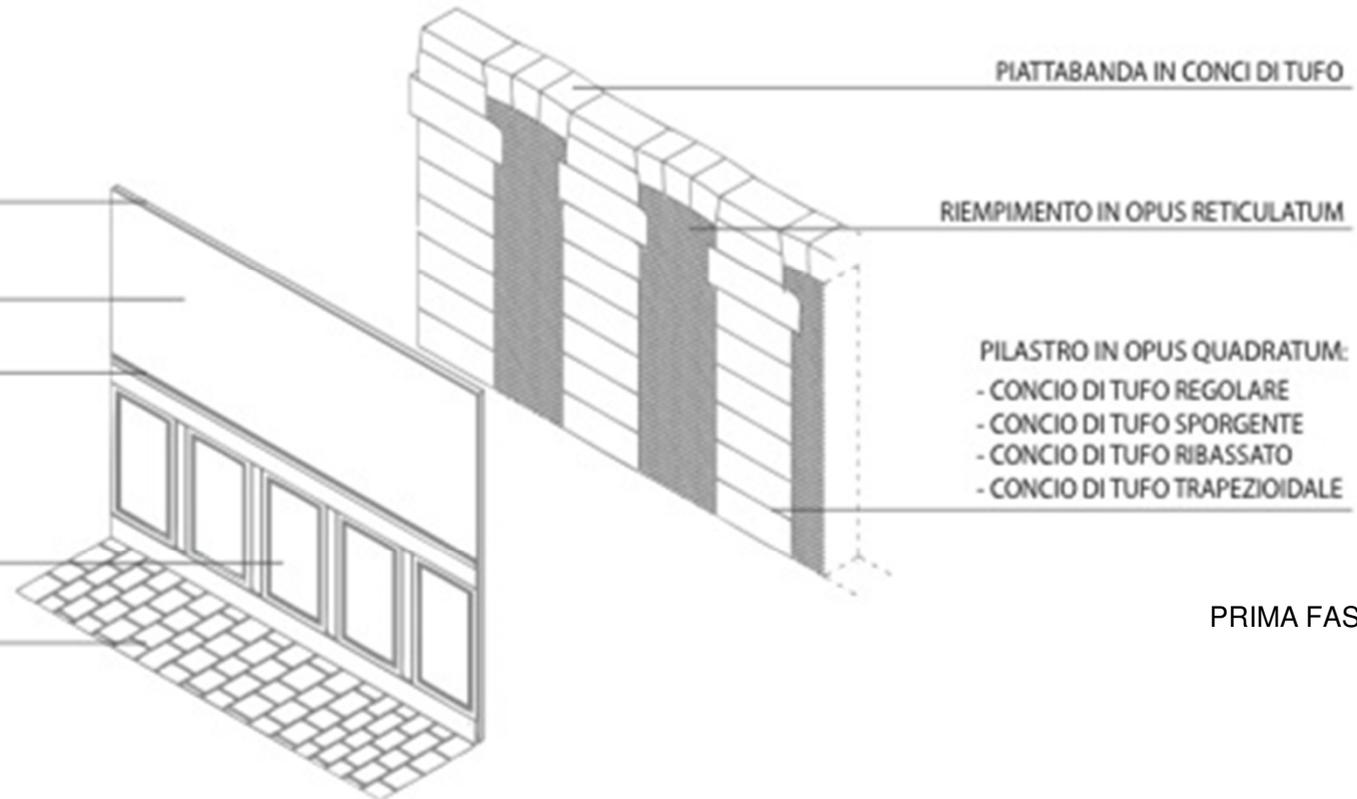
STRATO DI PREPARAZIONE
PER DECORAZIONE PARIETALE

AFFRESCO PARIETALE

MODANATURA IN STUCCO

SPECCHIATURA MARMOREA:
- PANNELLO IN MARMO BIANCO
- LESENA IN MARMO BIANCO
- CORNICE IN MARMO BIANCO
- CORNICE IN MARMO SERPENTINO

PAVIMENTAZIONE IN OPUS SECTILE

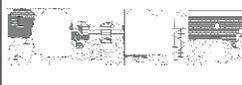
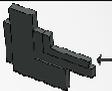
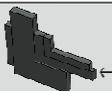
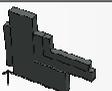
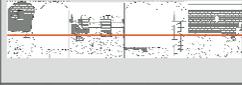


PRIMA FASE

- Esploso assometrico delle fasi costruttive (elenco dei singoli elementi architettonici).



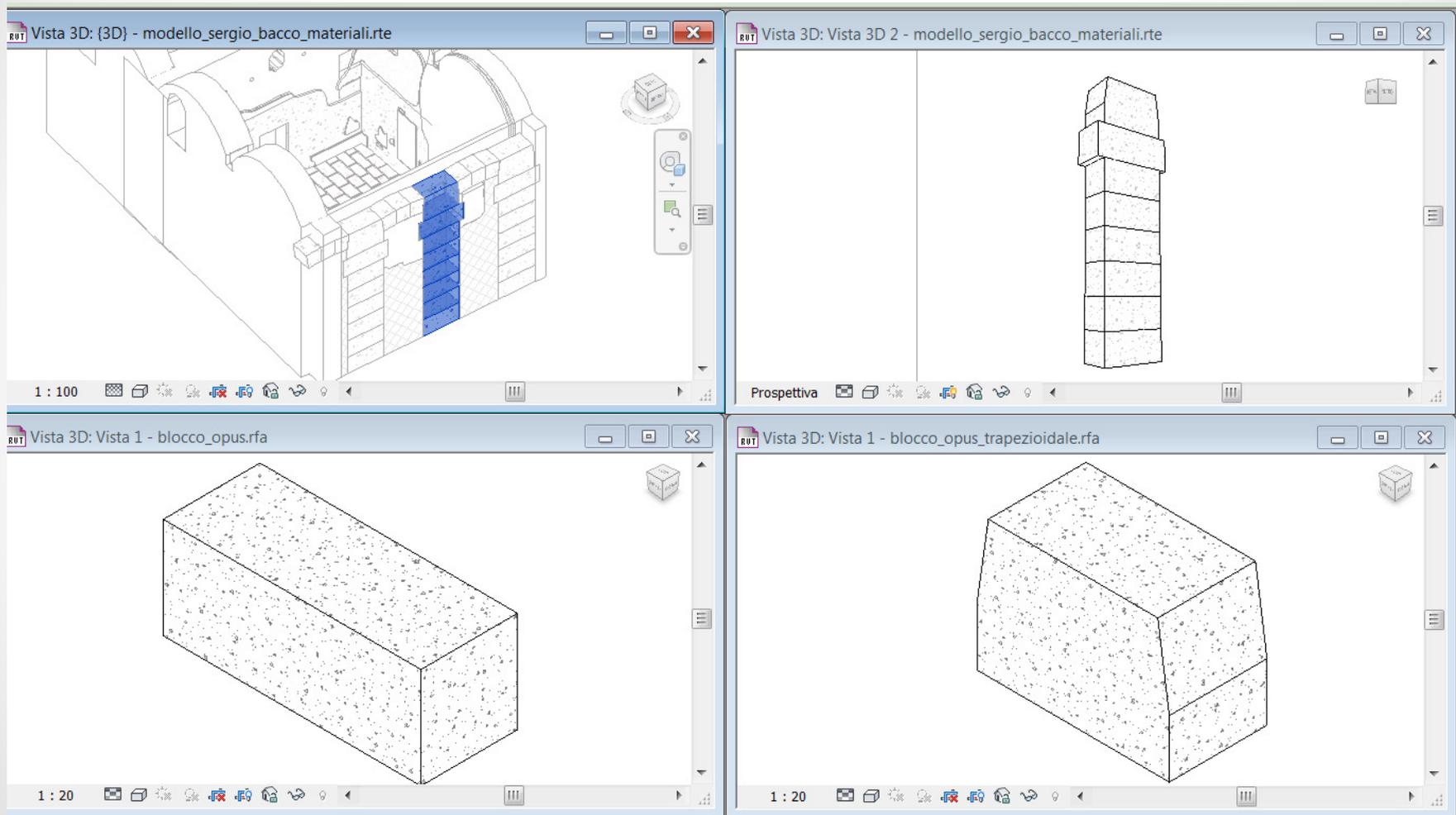
2 L'ASTRAZIONE: DIVISIONE IN CATEGORIE DI ELEMENTI COSTRUTTIVI E RELATIVI COMPONENTI

DATABASE	PLANIMETRIA	FOTOGRAFIA	MODELLO CAD
2.2.3.1.1 - cornice in marmo bianco (2,5 cm)			modellato per estrusione dal prospetto 
2.2.3.1.2 - cornice in marmo serpentino (3,5 cm)			modellato per estrusione dal prospetto 
2.2.3.1.3 - cornice in marmo bianco (7,5 cm)			modellato per estrusione dal prospetto 
2.2.3.2 - lesena in marmo bianco (18 x 1,70 cm ca.)			modellato per estrusione dal prospetto 
2.2.3.2.1 - cornice in marmo serpentino (2,5 cm)			modellato per estrusione dal prospetto 
2.2.4 - fregio superiore in marmo bianco (50 cm ca.)			
2.2.4.1 - modanatura in stucco (20 cm ca.)			modellato per estrusione dalla sezione 
2.3 - finitura superiore / affresco			
2.3.1 - strato di preparazione in malta cementizia per affresco (8 cm ca.)			modellato per estrusione dal prospetto 
2.3.2 - affresco (2 cm ca.)			modellato per estrusione dal prospetto 
2.4 - pavimentazione in opus sectile			modellato per estrusione da planimetria 

- Tabella riportante lo schema gerarchico degli elementi architettonici e propedeutico alla modellazione 3D. ●

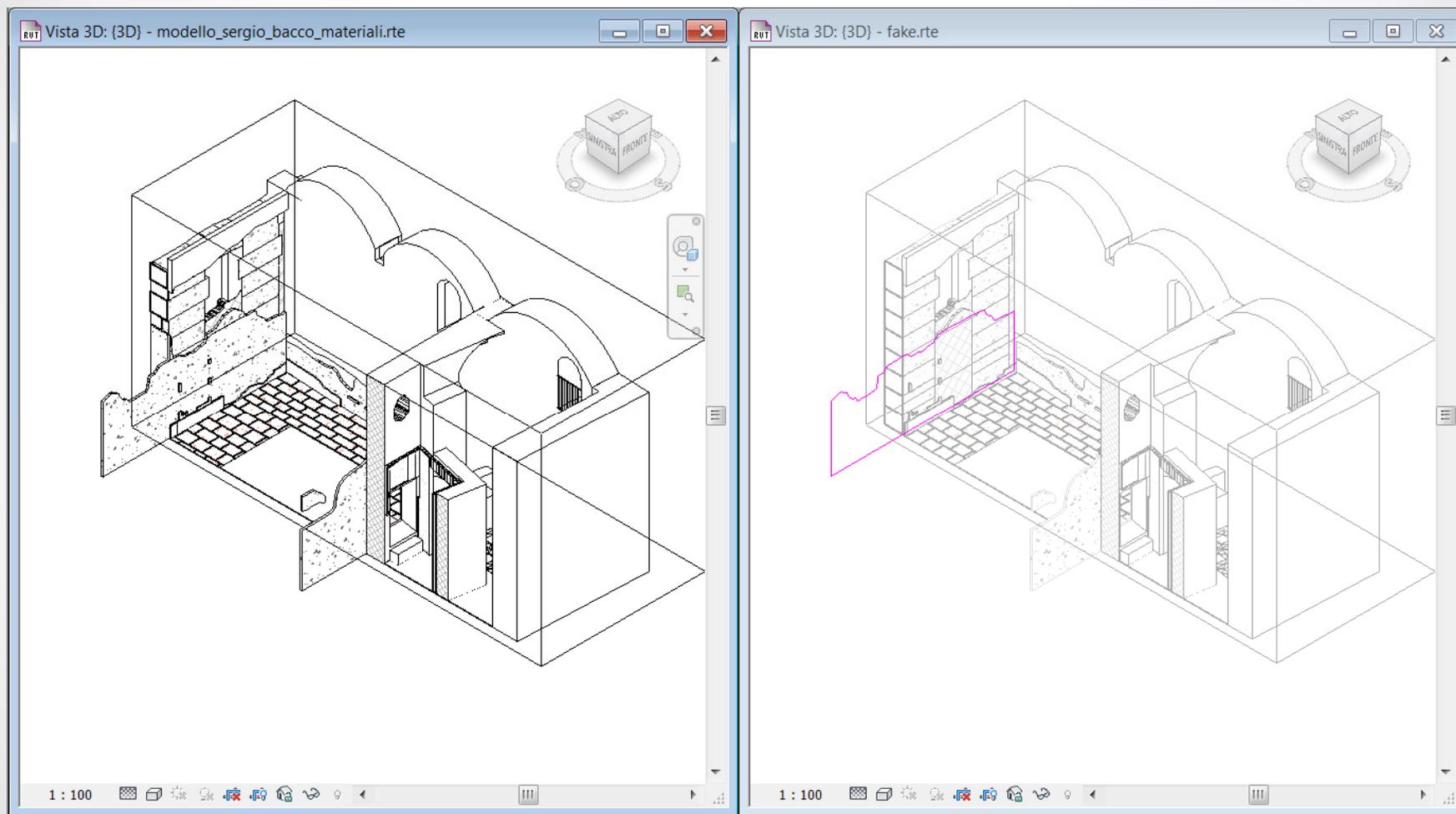
3 MODELLAZIONE TRIDIMENSIONALE SEMANTICA: BIM

IL PILASTRO IN *OPUS QUADRATUM*



- Esempio di famiglia costituita da tre tipi (concio regolare, sporgente e trapezoidale).

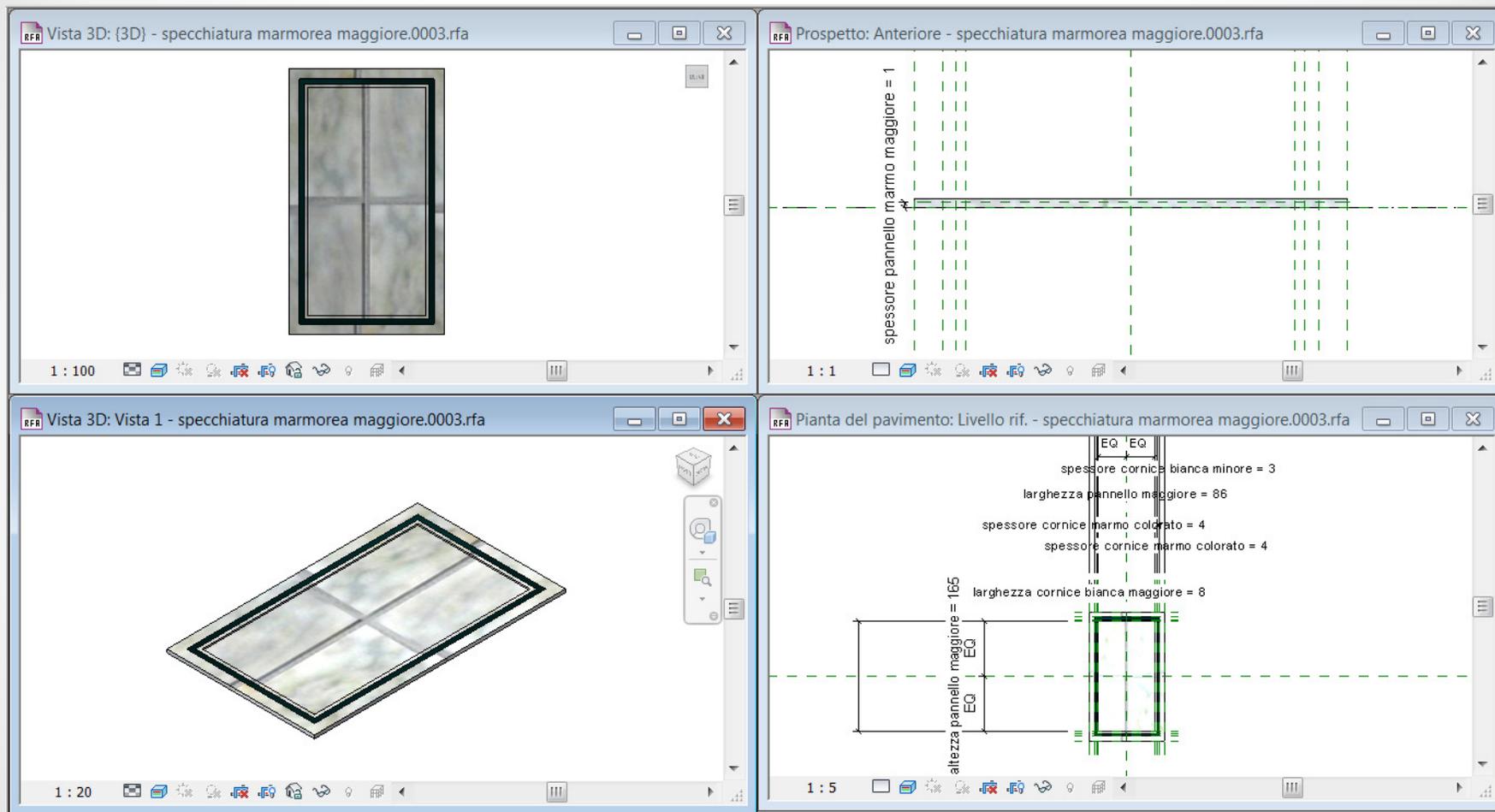
3 MODELLAZIONE TRIDIMENSIONALE SEMANTICA: BIM LO STRATO DI PREPARAZIONE DEL RIVESTIMENTO IN *OPUS SECTILE*



- Esempio di modellazione di oggetti areali tramite l'inserimento di componenti locali.

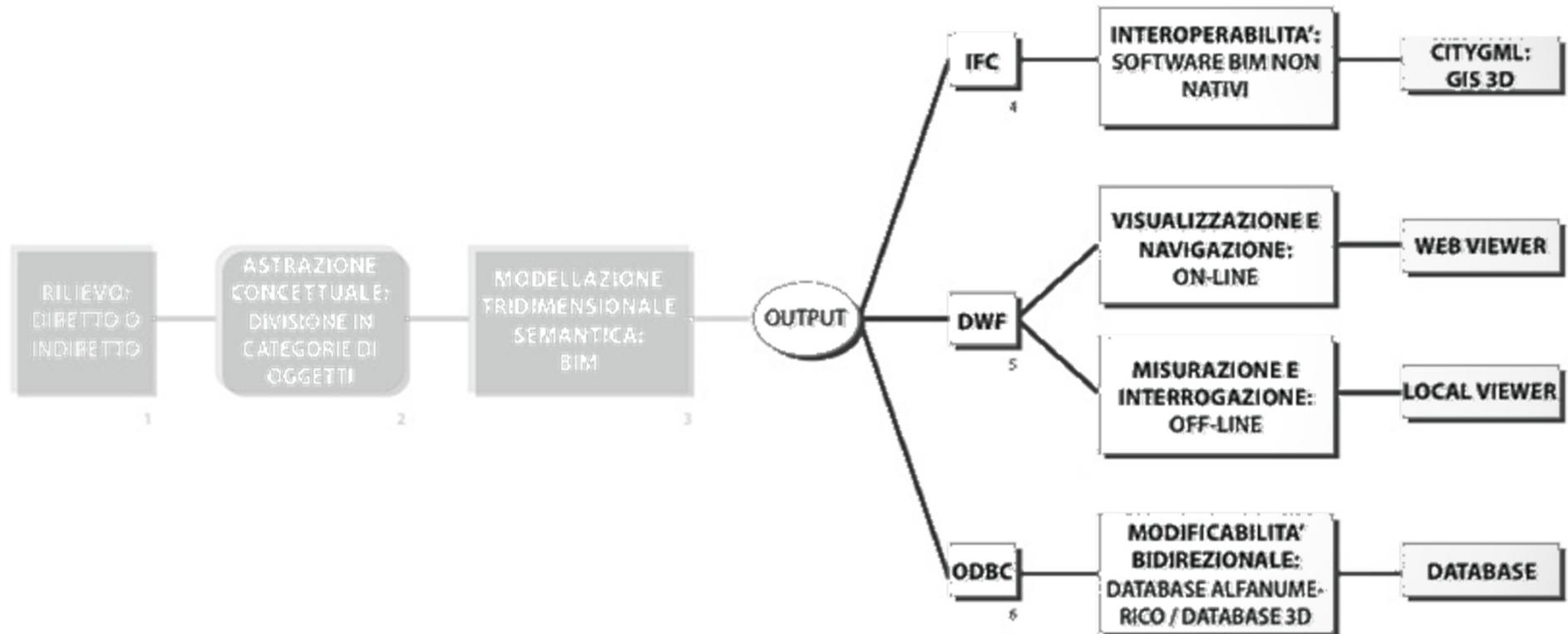
MODELLAZIONE TRIDIMENSIONALE SEMANTICA: BIM

SPECCHIATURA MARMOREA

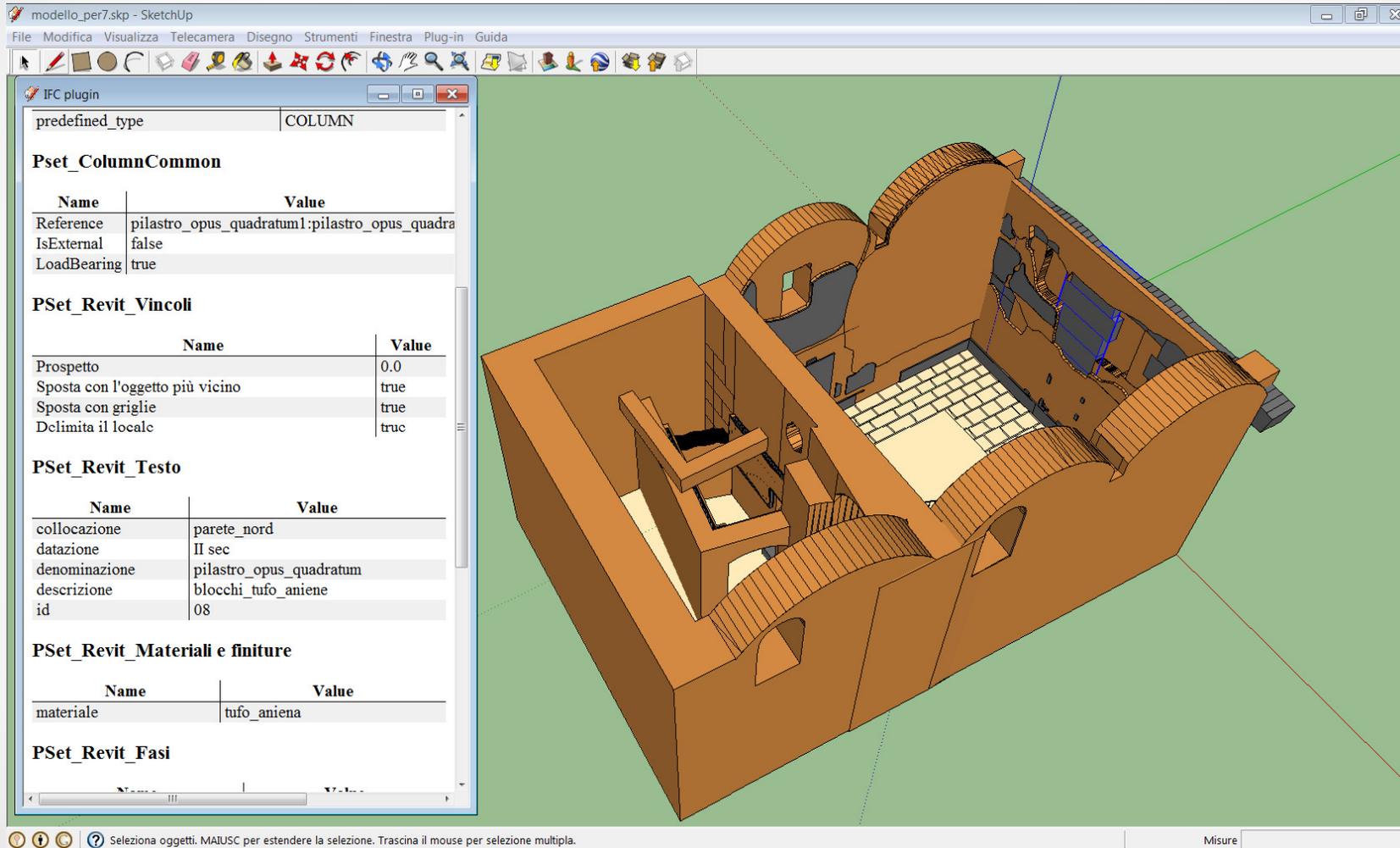


- Esempio di famiglia parametrica di elemento composito.

I DIVERSI OUTPUT DEL MODELLO SEMANTICO: IFC – DWF - ODBC



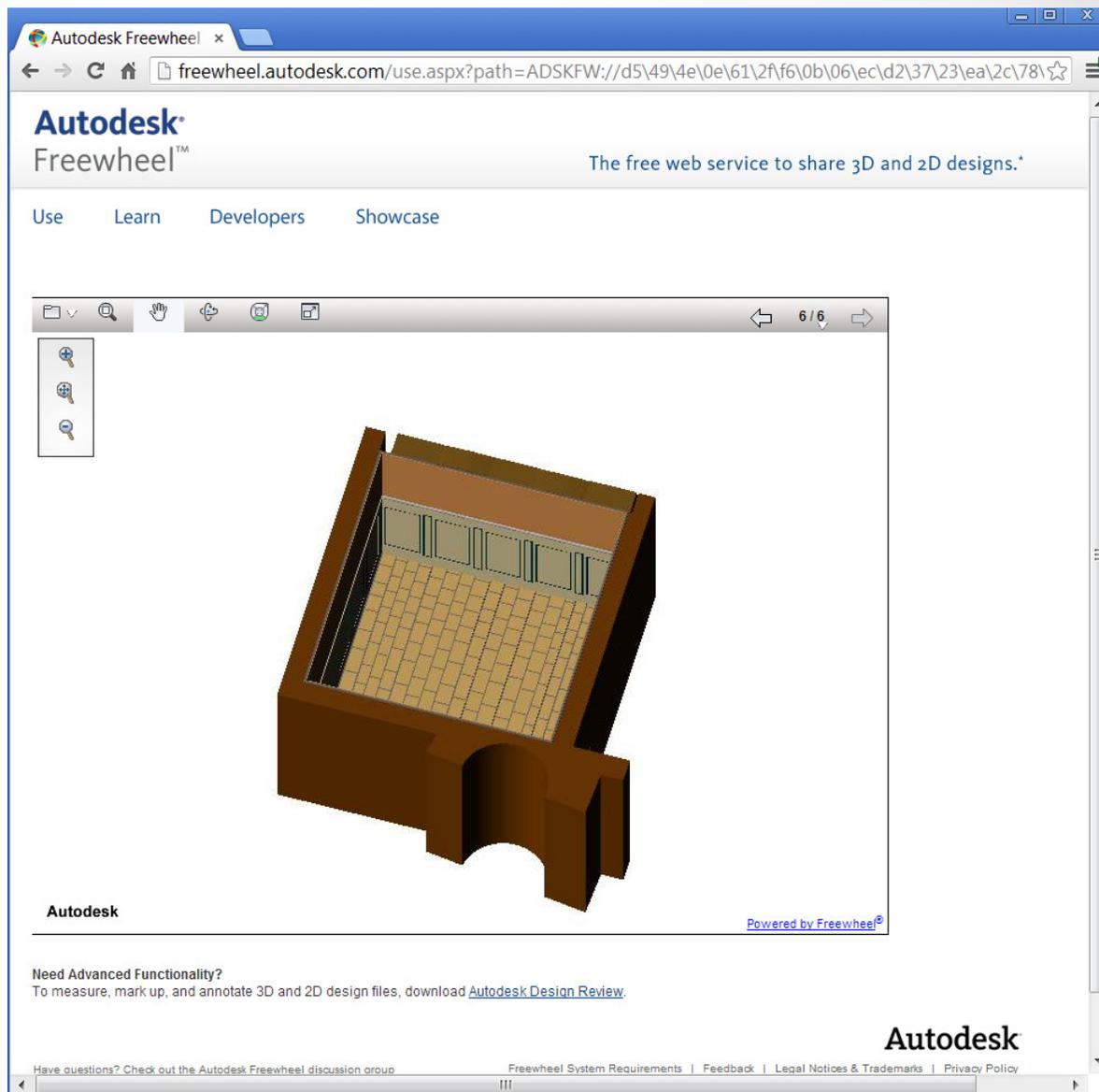
L'ESPORTAZIONE IN FORMATO IFC: INTEROPERABILITA' TRA SOFTWARE



- Modello tridimensionale, interrogabile, in formato IFC, importato in Google Sketchup.

L'ESPORTAZIONE IN FORMATO DWF: FRUIZIONE ON-LINE

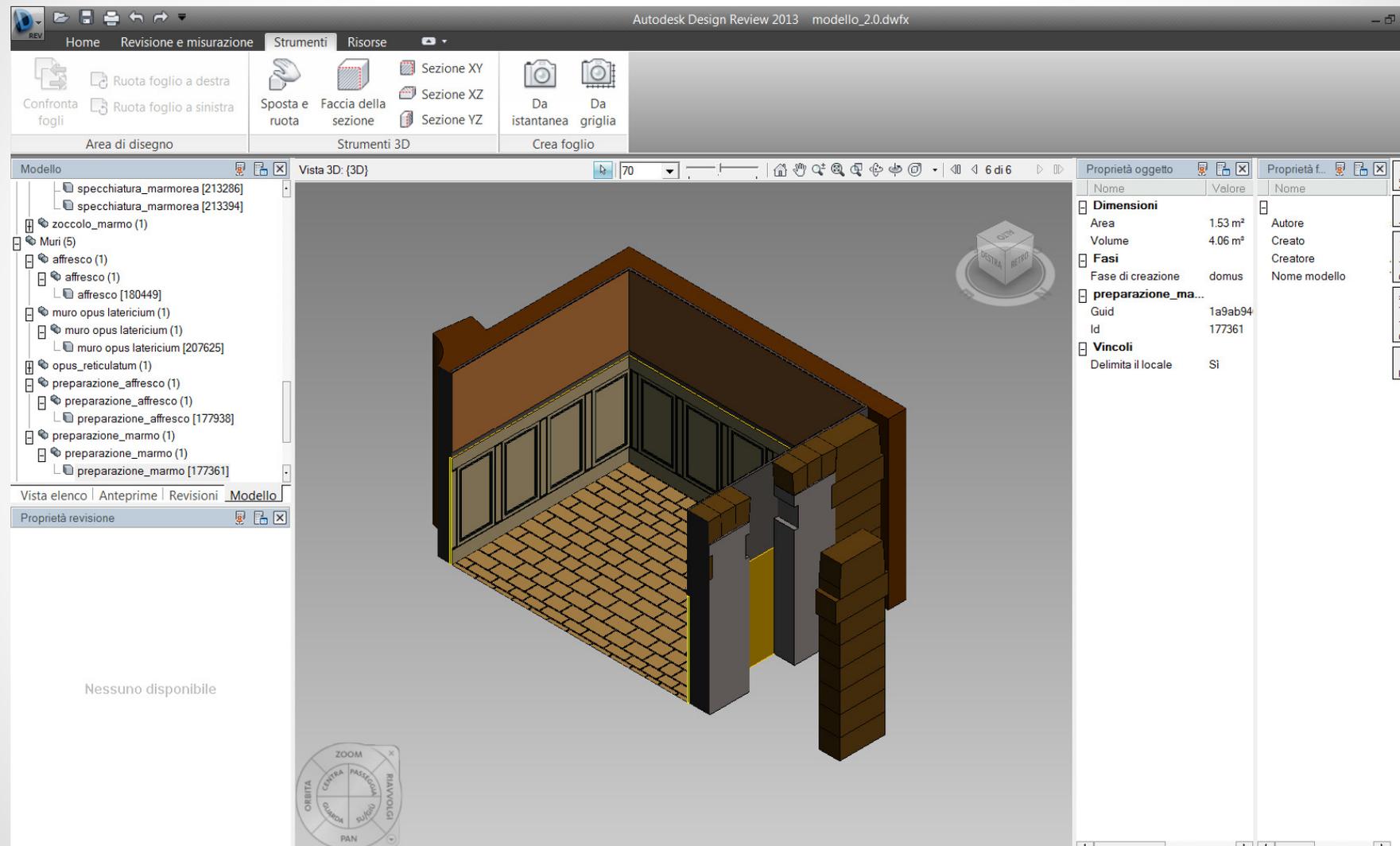
VISUALIZZAZIONE E NAVIGAZIONE



- Modello tridimensionale dell'ipotesi ricostruttiva visualizzato in rete tramite il portale Autodesk Freewheel. ●

L'ESPORTAZIONE IN FORMATO DWF: FRUIZIONE IN LOCALE

INTERROGAZIONE E MISURAZIONE



- Modello 3D dell'ipotesi ricostruttiva visualizzato in locale tramite il viewer Autodesk Design Review.

L'ESPORTAZIONE DEL DATABASE MEDIANTE ODBC

BIDIREZIONALITA' DELLE AZIONI DI MODIFICA

The screenshot shows the Microsoft Access interface with two tables displayed. The top table is 'Walls' and the bottom table is 'Materials'.

Walls: Tabella

	TopConstraint	RoomBounding	collocazione	datazione	denominazione	descrizione	materiale
+		1					
+		1	parete_nord	III/IV sec	preparazione_opus_sectile	spessore 8 cm	
+		1	parete_nord	III/IV sec	preparazione_affresco	spessore 8 cm	
+		1	parete_nord	II sec	opus_reticulatum	cubilia di 4 cm	
+		1		III/IV sec			
+		1		III/IV sec			314
+		1		III/IV sec			21591
+		1		III/IV sec			3374
+		1		III/IV sec			
+		1		III/IV sec			21591
+		1		III/IV sec			
+		1		III/IV sec			
+		1		III/IV sec			
+		1		III/IV sec			

Record: 1 di 13

Materials: Tabella

	Id	Keynote	Name	Model	Manufacturer	Comments	URL
+	213162		tufo_aniene				
+	215919		opus_latericium				
+	217407		preparazione_affresco				
+	218296		preparazione_marmo				
+	219451		marmo_bianco				
+	219645		marmo_serpentino				
+	219969		affresco				
+	220515		preparazione_tubuli				
+	221172		cotto_tubuli				
+	221179		podio				
+	222540		pavimento_opus_sectile1				
+	224278		pavimento_opus_sectile_mezzo				
+	229820		opus_reticulatum				

- Esempio di tabelle di estrazione dal modello tridimensionale.

POSSIBILI PROSPETTIVE DI CONNESSIONE CON IL PROGETTO SITAR

ACCESSIBILITA' ON-LINE AI DATABASE 3D

- Implementazione di *link* diretti a portali free di visualizzazione 3D *on-line* per la consultazione in rete di modelli ed elaborati tridimensionali relativi ai beni culturali schedati e catalogati dal SITAR
- Implementazione di *link* di *download* di modelli tridimensionali per la consultazione *off-line* ed in locale, con funzioni di misurazione, navigazione ed interrogazione completa

CONCLUSIONI E ATTESE FUTURE : L'INTEGRAZIONE FRA BIM E GIS

L'obiettivo ultimo della ricerca impostata con la documentazione digitale e la modellazione semantica delle strutture romane rinvenute nella cripta della chiesa dei SS. Sergio e Bacco in Roma, è quello di raggiungere un'integrazione completa dei database BIM e GIS attraverso l'adattamento di file di interscambio basati su XML, nell'ottica della gestione integrata attraverso un'unica piattaforma di documentazione interscalare ed interoperabile.





IBAM CNR
Italy



GISLAB c/o DICAM
University of Palermo

GRAZIE PER L'ATTENZIONE !

Andrea Scianna
GISLAB c/o DICAM
Università degli studi di Palermo

andrea.scianna@cnr.it

