

INTERVENTO DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO PER GLI EDIFICI DI PROPRIETÀ DEL COMUNE DI NAPOLI - NELL'AMBITO DEL PROGETTO PON METRO 2014-2020 DENOMINATO NA2.1.2.A "RISPARMIO ENERGETICO NEGLI EDIFICI PUBBLICI" - PROGETTO NA2.1.2.A.15 - LOTTO 9 - "EDIFICIO PER UFFICI ANAGRAFE STATO CIVILE IN VIA DELL'EPOMEIO"



PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE SUL PROCESSO BIM

RUP:
Arch. Guglielmo Pescatore

DEC:
Ing. Francesco Toscano

Dirigente:
Ing. Francesco Cuccari

RTP:

(CAPOGRUPPO)

Studio Discetti

Servizi integrati di ingegneria

Ing. Enzo Discetti

Ing. Paolo Discetti

(COMPONENTE)

Ing. Francesco Vito Scalera

FILE

ED.REL.08

SEDE RTP
C.to Direzionale Is. G1 web: www.studiodiscetti.com
80143 - NAPLES - ITALY mail: info@studiodiscetti.com
STUDIO DISCETTI **qualityaustria** **SYSTEMZERTIFIZIERT** Tel. +39.0817879778 pec:studiodiscetti@legalmail.it
Servizi Integrati di Ingegneria ISO 9001:2015 NR.07038/0 Fax. +39.08119979135 081.7870763

COMMESSA							COMMITTENTE			TIPO		FASE		LOTTO		ELABORATO					SCALA	
5	4	0	2	0	2	1	1	3	1	P	B	P	E	-	-	R	E	L	0	8	-	
REVISIONE	DESCRIZIONE									REDATTO	DATA	VERIFICATO	DATA	APPROVATO	AUTORIZZATO	DATA						
001										M.T.	LUGLIO 2021	P.D.	LUGLIO 2021	P.D.	E.D.	LUGLIO 2021						
										S.C.												
										S.S.												
										M.S.												
002																						

PREMESSA	2
APPROCCIO METODOLOGICO DELLA MODELLAZIONE	2
DESCRIZIONE DELLA MODELLAZIONE ESEGUITA	5
CONCLUSIONI	10

PREMESSA

La presente relazione illustra, in dettaglio, il processo di modellazione in ambiente BIM che gli scriventi hanno inteso sviluppare per la progettazione esecutiva dell'intervento di efficientamento energetico dell'edificio per uffici anagrafi e stato civile in via dell'Epomeo – Napoli.

APPROCCIO METODOLOGICO DELLA MODELLAZIONE

Il processo di modellazione dell'edificio oggetto di intervento è associato allo sviluppo della relativa fase progettuale: *preliminare, definitiva ed esecutiva*, ed operato secondo una procedura che, organizza la sequenza delle fasi operative in ragione dei target di produzione edilizia da soddisfare.

Dunque, l'impostazione metodologica seguita dagli scriventi, si uniforma alla norma UNI 7867, al fine di recepire nello sviluppo progettuale, le numerose interdipendenze che caratterizzano la produzione e, quindi, le specificità essenziali rispetto a cui attuare la programmazione generale; la localizzazione degli interventi e la programmazione specifica (tecnica-finanziaria) degli interventi.

In particolare, si rappresenta che, acquisita la commessa, è stato elaborato il Piano di Gestione della Commessa (PGC) all'interno del quale si è prevista l'integrazione tra lo sviluppo progettuale e la modellazione parametrica in BIM.

Il PGC ha individuato, secondo un cronoprogramma dedicato che segue le fasi progettuali oggetto di affidamento, le risorse da impiegare ed i tempi necessari definendo, gli obiettivi specifici e le fasi di controllo e monitoraggio.

Nel caso in esame, la modellazione parametrica è stata organizzata attraverso il BIM Execution Plan, all'uopo redatto, le cui assunzioni principali sono di seguito riportate.

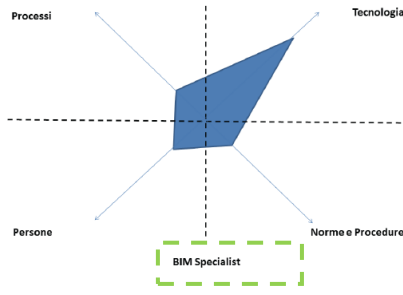
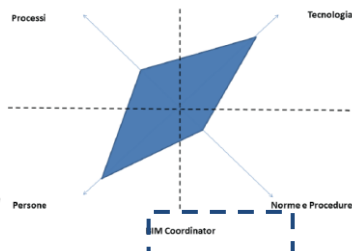
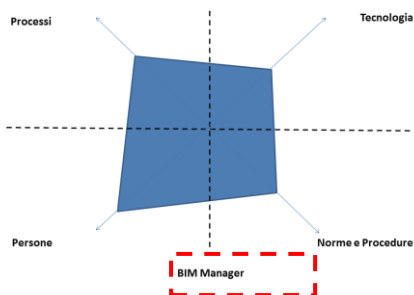
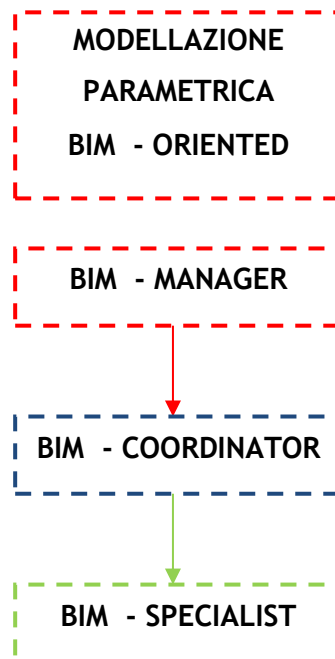
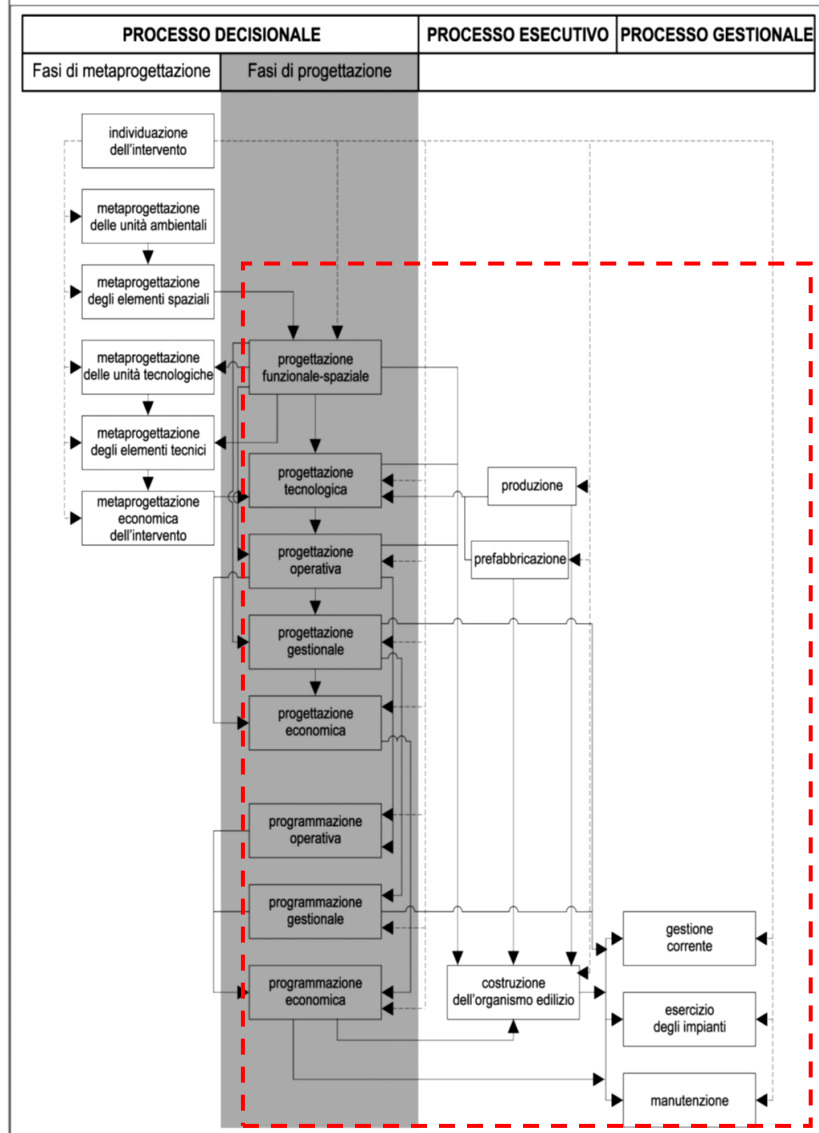
Il team di lavoro chiamato ad operare, nello sviluppo progettuale e la modellazione parametrica BIM nei diversi ambiti di intervento, secondo una gerarchia operativa di tipo verticale è così costituito:

- **Il BIM MANAGER** che ha la responsabilità della gestione e dell'aggiornamento del modello BIM per tutte le discipline specifiche chiamate a collaborare. Tale figura è individuata nell'**ing. Enzo Discetti**.
- **Il BIM Coordinator**, che opererà il coordinamento dei diversi BIM Specialist e dei processi, sviluppando, tra l'altro, le librerie e gli standard previsti. Tale figura è individuata nell'**ing. Paolo Discetti**.
- **I BIM Specialist**, che si occuperanno dell'utilizzo dei software per la realizzazione del modello, così individuati: *BIM Specialist*: Arch.Serena Smaldone – Ing. Angela Sorriso - Ing. Maria Elena Topa.

Il flusso di informazioni, tra le diverse figure professionali avviene attraverso il seguente lay out:

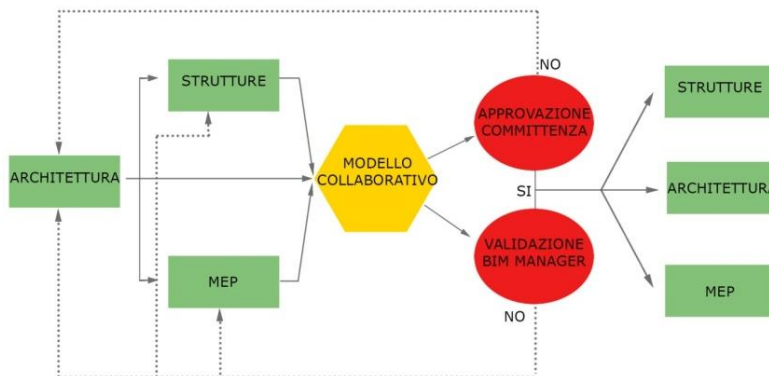
Norma UNI 10723 - Appendice A

Sequenza temporale, relazione e vincoli delle fasi processuali



Schematizzazione della metodologia progettuale da attuare

La declinazione della progettazione in BIM segue un ordinamento che, in generale, riguarda prioritariamente gli aspetti parametrici architettonici, poi quelli strutturali e, infine, quelli impiantistici, secondo lo sviluppo rappresentato nella seguente figura 2.



Gestione della modellazione

Durante lo sviluppo progettuale, sono state eseguite riunioni di coordinamento settimanali in cui il BIM Coordinator ha provveduto ad aggiornare i modelli, in base alle indicazioni ricevute e, il BIM Manager, a verificare che questi siano sviluppati nel rispetto delle indicazioni e degli standard richiesti.

La modellazione, i cui dettagli saranno descritti nei paragrafi successivi, è stata eseguita mediante il software Revit®, un programma che consente la progettazione con elementi di modellazione parametrica e di disegno.

Di seguito, si dettagliano i formati utilizzati sia per l'importazione, che per l'esportazione dei file:

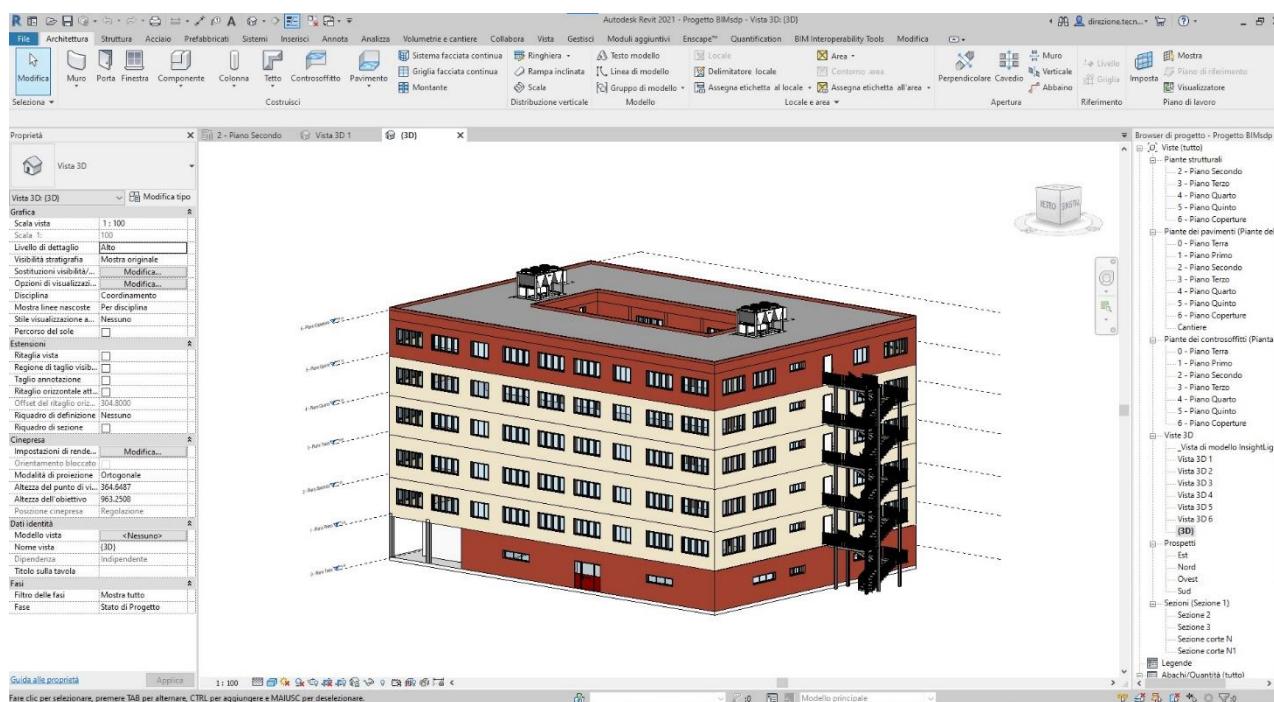
- Principali formati per l'importazione dei file: dwg (Drawing Database File).
- Principali formati per l'esportazione:
- dxd (Duxbury Graphic File)
- dwg (Drawing Database File)
- dgn (MicroStation Design File)
- ifc (Industry Foundation Classes File)
- sat (Standard ACIS Text)
- dwf (Design Web Format)
- fbx (Filmbox)
- gbXML (Green Building XML).

Il software utilizzato consente la modellazione parametrica degli elementi architettonici, impiantistici e strutturali nonché, di implementare la successiva fase di costruzione da parte del futuro appaltatore.

DESCRIZIONE DELLA MODELLAZIONE ESEGUITA

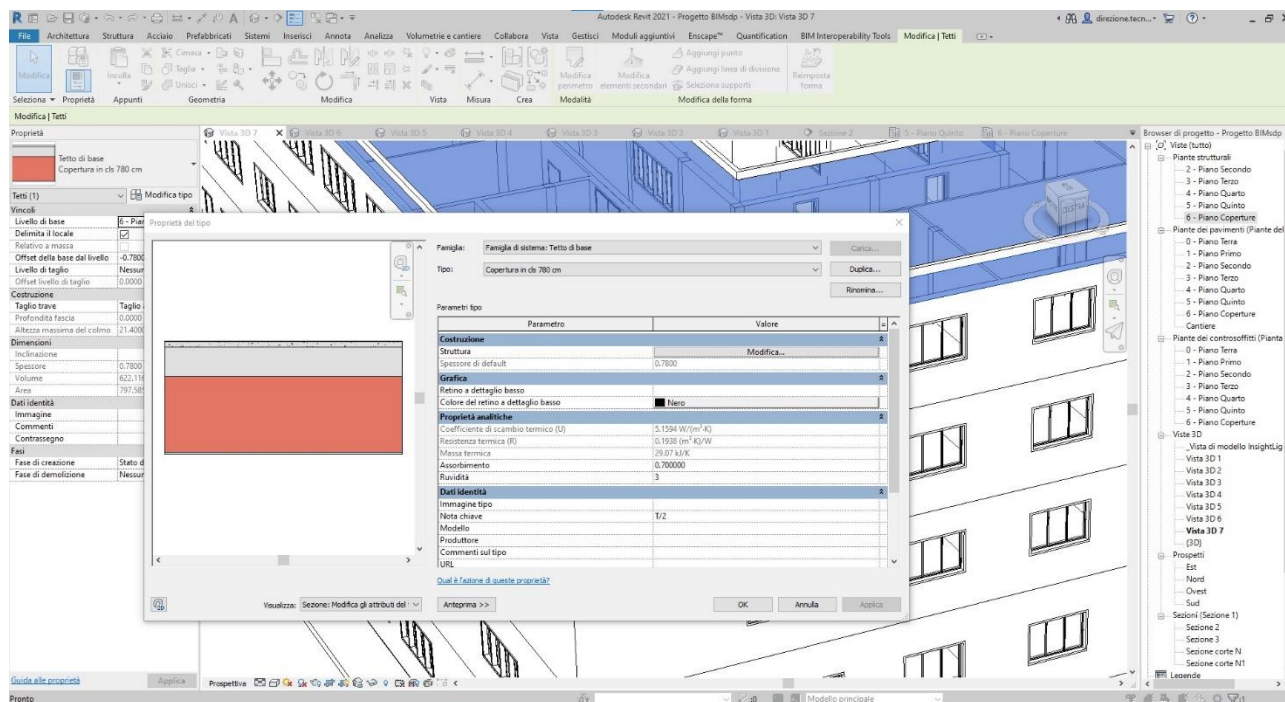
Per perseguire gli obiettivi in maniera organica, si è deciso di scomporre il lavoro in "***pacchetti di attività***" (o work-packaging), ognuno dei quali è stato sviluppato in sinergia con gli altri, generando, in tal modo, un output preciso e ricco di informazioni.

Dunque, si è operata la ricostruzione del modello dello stato di fatto integrando lo stesso con le informazioni recepite dall'Amministrazione, e dei dati delle attività di rilievo eseguite sul posto dal team di lavoro ricostruendo il modello parametrico.



Ricostruzione del modello dello stato di fatto

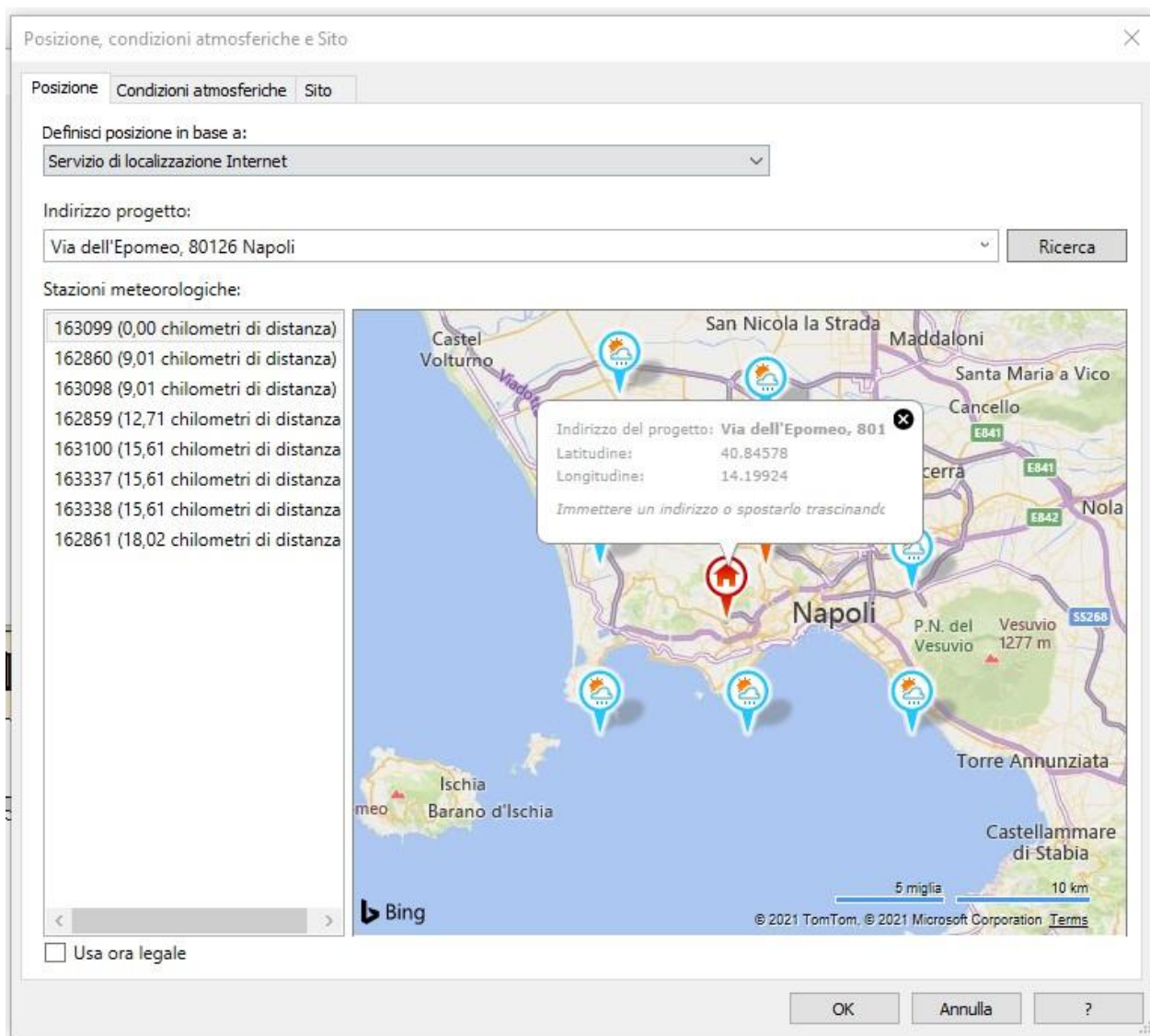
A partire dalle informazioni dedotte dai sopralluoghi eseguiti, si è provveduto a dettagliare le caratteristiche dei paramenti verticali, dei solai e degli infissi esistenti. Si rappresenta, inoltre, che tali informazioni sono, inoltre, riportate nelle schede di rilievo del fabbricato, suddivise per ciascun piano.



Imputazione stratigrafia di progetto

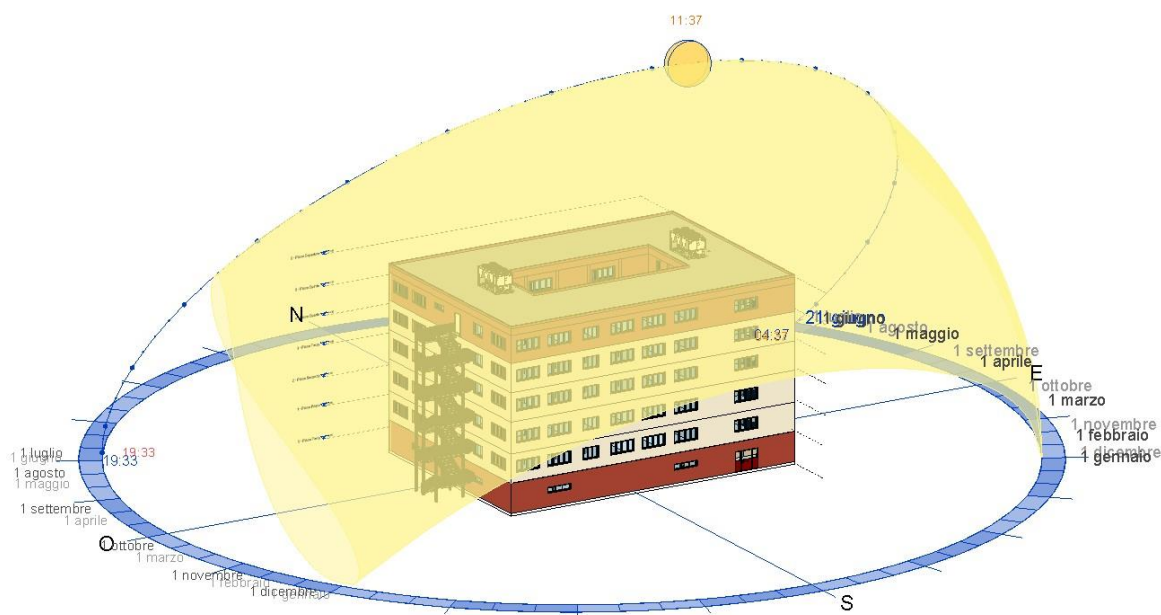
Occorre rappresentare che nella fase esecutiva della progettazione si è raggiunto un livello LOD 200.

A partire dal modello parametrico dello stato di fatto, si è proceduto a georeferenziare il modello in ambiente BIM al fine di poter procedere ad effettuare simulazioni energetiche per definire gli interventi progettuali a farsi. Nondimeno, nelle impostazioni relative alle caratteristiche dei pacchetti esistenti (muro esterno, infissi, solai...) sono state imputate anche le caratteristiche di trasmittanza.

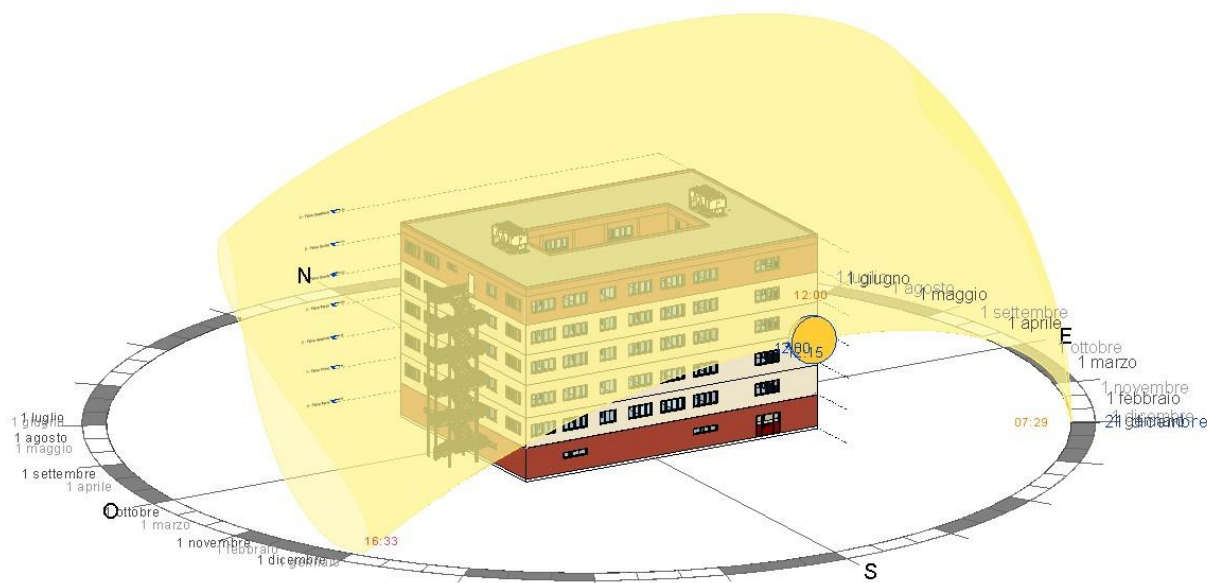


Georeferenziazione del modello

In figura, si rappresenta lo studio relativo all'ombreggiamento condotto sull'edificio, evidenziando sia il massimo soleggiamento estivo che quello invernale.



Valutazione del soleggiamento estivo



Valutazione del soleggiamento invernale

Le valutazioni relative ai parametri energetici (trasmittanze) inputate e di studio dell'esposizione, hanno coadiuvato le scelte relative agli interventi previsti. Il dettaglio delle simulazioni condotte sono riportate nelle relazioni dedicate, ad ogni modo, si rappresenta che la costruzione del dettagliato modello dello stato di fatto

ha consentito di elaborare differenti soluzioni progettuali, vagliando differenti soluzioni, sia in termini di materiali che di tecniche costruttive.

Al fine si è giunti alla definizione della soluzione più efficiente, non solo in termini energetici, ma anche rispetto alla scelta di materiali compatibili e di costi. Le soluzioni sono dettagliate nelle relazioni e tavole grafiche.

Si è quindi dettagliata la modellazione dello stato di progetto che ha come scopo principale quello di fornire alla Stazione Appaltante uno strumento flessibile ed operativo, in grado di:

- fornire la conoscenza di dettaglio dello stato attuale e futuro dell'immobile;
- presentare una progettazione multidisciplinare che, nelle differenti fasi progettuali, consentirà di recepire, in brevi tempi, le eventuali modifiche richieste sulle elaborazioni progettuali;
- mitigare il rischio di ricorrere a varianti in corso d'opera, grazie ad uno studio dettagliato delle differenti opere a farsi e delle correlazioni tra le stesse;
- acquisire e parametrizzare le informazioni utili alle successive fasi dell'appalto.

Di seguito, si riportano alcuni stralci dei principali output della modellazione eseguita, rimandando per i dettagli alla sezione grafica dedicata.



Spaccato del modello dello stato di progetto



Viste 3D stato di progetto

Resta inteso che la parametrizzazione potrà essere implementata successivamente nella fase di realizzazione degli interventi, al fine di schematizzare gli effettivi interventi manutentivi da porre in essere nel corso della vita utile dell'opera.

Si rappresenta, infine, che tutti gli elaborati grafici della sezione architettonica sono stati elaborati in ambiente BIM.

CONCLUSIONI

La modellazione parametrica in ambiente BIM ha consentito la ricostruzione del modello dell'edificio sia nello stato di fatto che nello stato di progetto, che potranno essere implementate integrazioni utili alla gestione degli interventi da realizzare.