

## Esportare riferimenti da Revit a Sismicad

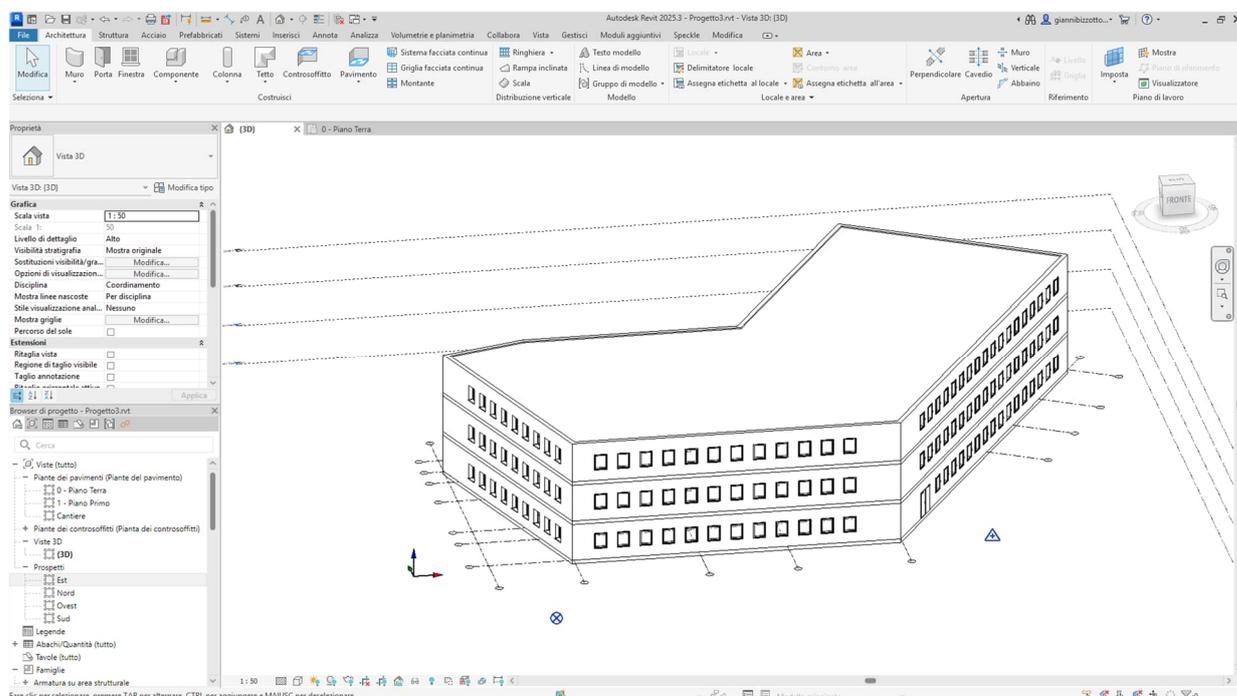
L'UNIVOCITÀ DEI RIFERIMENTI ADOTTATI IN UN PROGETTO PUÒ ESSERE UTILE A RISPARMIARE TEMPO PREZIOSO NON SOLO IN AMBITO BIM. SISMICAD 13 PUÒ RICONOSCERE COORDINATE E QUOTE MA AGGIUNGE AL CONCETTO DEI FILI FISSI QUELLO DELLE GRIGLIE, IMPORTABILI DA UN PROGETTO DI AUTODESK REVIT.

Nella progettazione la forma è da sempre opera del team architettonico. È logica conseguenza che anche nei processi BIM la base del progetto sia redatta con un software verticale di tipo architettonico, ora categorizzato come software di BIM authoring. Autodesk Revit è un software di questo tipo e in esso si possono definire dei riferimenti base per inquadrare la struttura come **sistemi di riferimento, livelli, griglie**. Per garantire la coordinazione con gli altri team di progettazione, queste informazioni dovrebbero essere condivise e, ancora meglio, riconosciute automaticamente dagli strumenti software in utilizzo agli altri team. Vogliamo ora valutare come queste tre categorie di riferimenti possono essere trasferite da un team architettonico che usa Revit 2025, ad un team strutturale che usa Sismicad 13.

### Coordinate

Revit adotta tre sistemi di riferimento diversi che fanno capo a tre origini:

- Origine interna,
- Punto base di progetto,
- Punto di rilevamento.



*Visualizzazione in Revit dei tre punti di riferimento dei sistemi di coordinate con le consuete simbologie (non necessariamente corrispondono alle loro origini)*

Il sistema è strutturato in modo da non creare disagi operativi, comportandosi come ci si aspetta. Forse la cosa che spiazza un neofita è che i punti di riferimento non necessariamente corrispondono alle origini del relativo sistema di riferimento ma devono essere considerati come dei “picchetti”. Solo l'*Origine interna* è fissa (icona con i tre assi colorati). Revit prevede anche un sistema di posizionamento geografico con latitudine e longitudine ma non ha effetto sulle coordinate degli oggetti.

Il sistema di riferimento basato sul *Punto di rilevamento* potrebbe considerare dei parametri geografici introducendo tre tipi di problemi poco graditi ai tecnici strutturali: **coordinate** con numeri “grandi”, **orientamento** secondo il nord geografico, **quote** dell'edificio riferite a livello del mare.

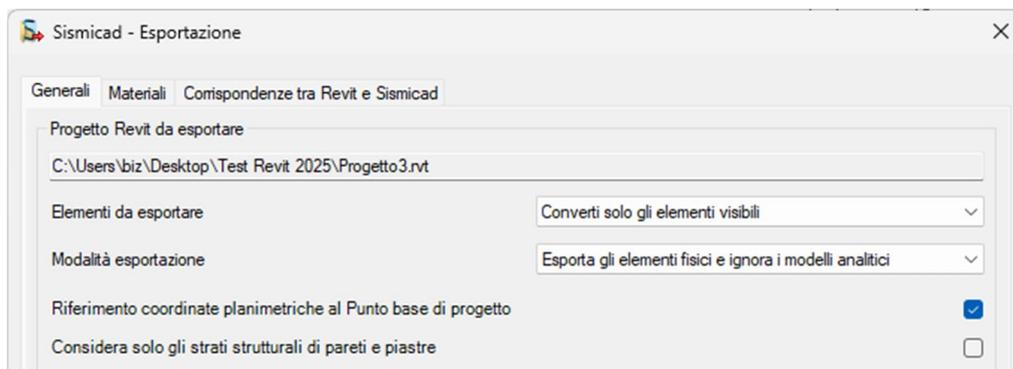
Coordinate con numeri “grandi” sono scomode da gestire nelle verifiche, possono comportare errori di approssimazione e, nell'ordine dei milioni di unità, anche di

visualizzazione nei CAD. Anche orientare la struttura secondo il nord geografico può essere scomodo: è più pratico considerare un sistema di riferimento orientato secondo delle direzioni principali riferite alla pianta della struttura e considerare quotature e direzione del sisma secondo di esse. Avere le quote riferite al livello del terreno anziché a livello medio del mare è sicuramente una altra comodità, sebbene si possa sempre impostare uno “zero sismico” manualmente.

Bisogna perciò prestare attenzione, in fase di condivisione dati, a quale sistema di riferimento si intende fare riferimento.

In caso di esportazione IFC basta porre attenzione alle opzioni di esportazione, anche se, quando si importa in Sismicad, dei controlli segnalano all'utente eventuali anomalie.

Quando si usa l'Add-in di Sismicad per Revit, il comando *Esporta in Sismicad*, concede delle opzioni facilmente comprensibili.



*Opzione di controllo delle coordinate nell'Add-in di Revit per Sismicad*

Sismicad, inoltre, consente la personalizzazione sia degli angoli di ingresso del sisma rispetto alle direzioni del sistema di riferimento globale, che della quota di riferimento per l'applicazione automatica delle azioni sismiche.

## Livelli

Nei calcoli strutturali degli edifici la posizione degli impalcati è importante perché ad essi si vincolano gli elementi atti a sostenerli, diventando così dei veri e propri riferimenti per i tecnici strutturali. Lo sono, a maggior ragione, anche perché è proprio la normativa tecnica che impone valutazioni relative alla loro geometria e collocazione, come ad esempio la verifica degli **spostamenti relativi di interpiano** della struttura.

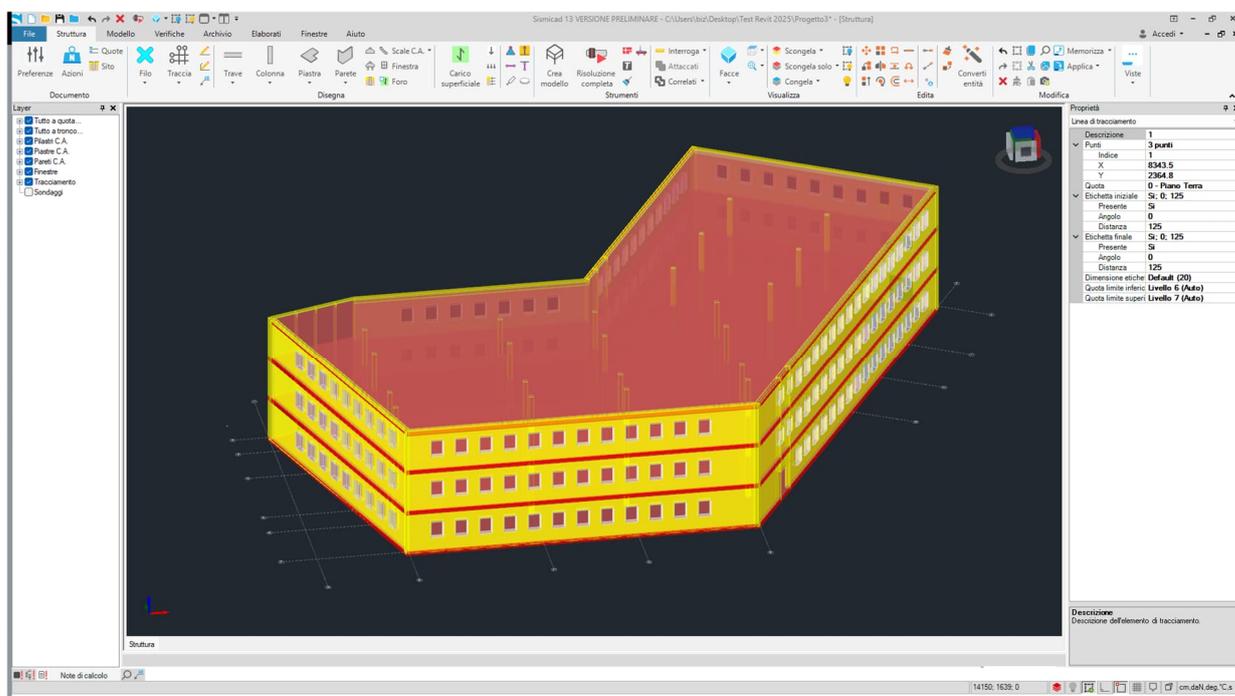
In un software 3D architettonico la gestione dei “livelli”, in qualità di riferimenti, può essere piuttosto disinvolta: è possibile inserirli o meno e non necessariamente alla quota degli impalcati ma ovunque lo si ritenga. A volte l’operatore potrebbe introdurli in modo inconsueto, magari a quota di controsoffitti, parapetti o finiture, aumentandone il numero a dismisura e svalutando il loro ruolo come riferimento.

Anche in Revit, ovviamente, ciò è possibile ma lo sarebbe anche la possibilità di distinguere dagli altri i “livelli strutturali” attribuendo loro una particolare proprietà. Ciò sarebbe un vantaggio in fase di condivisione dati, purtroppo, però, si riscontra questa pratica come non molto utilizzata per svariati motivi.

Creare un modello con un numero di livelli elevato rende complicata la lettura dei dati strutturali. Sia che si esporti da Revit via IFC che con l’Add-in di Sismicad, la geometria dell’elemento sarà collocata a quota corretta ma potrebbe far riferimento a livelli inaspettati.

In questi casi, innanzi tutto, è consigliabile esportare da Revit effettuando una selezione specifica degli elementi. Se, nonostante questo, si ritrovassero troppi livelli l’uso dell’Add-in di Sismicad può essere sconsigliato perché rimettere a posto le cose può diventare una operazione lunga. Importare in Sismicad il file IFC e procedere con il comando *Converti entità* per gruppi di elementi può risultare più efficace.

Il processo consigliabile è semplice e prevede di impostare manualmente i livelli (in Sismicad si consiglia di porli a quota dell’estradosso al grezzo) attraverso l’uso del tool grafico *Livelli>>Nuovo>>Due punti 3D*. Successivamente si potranno selezionare e convertire gruppi di elementi omogenei (ad esempio solo i pilastri del piano terra, poi le travi e così via) riferendoli al dislivello preferito e inoltre verificando la corretta sovrapposizione con il file IFC.



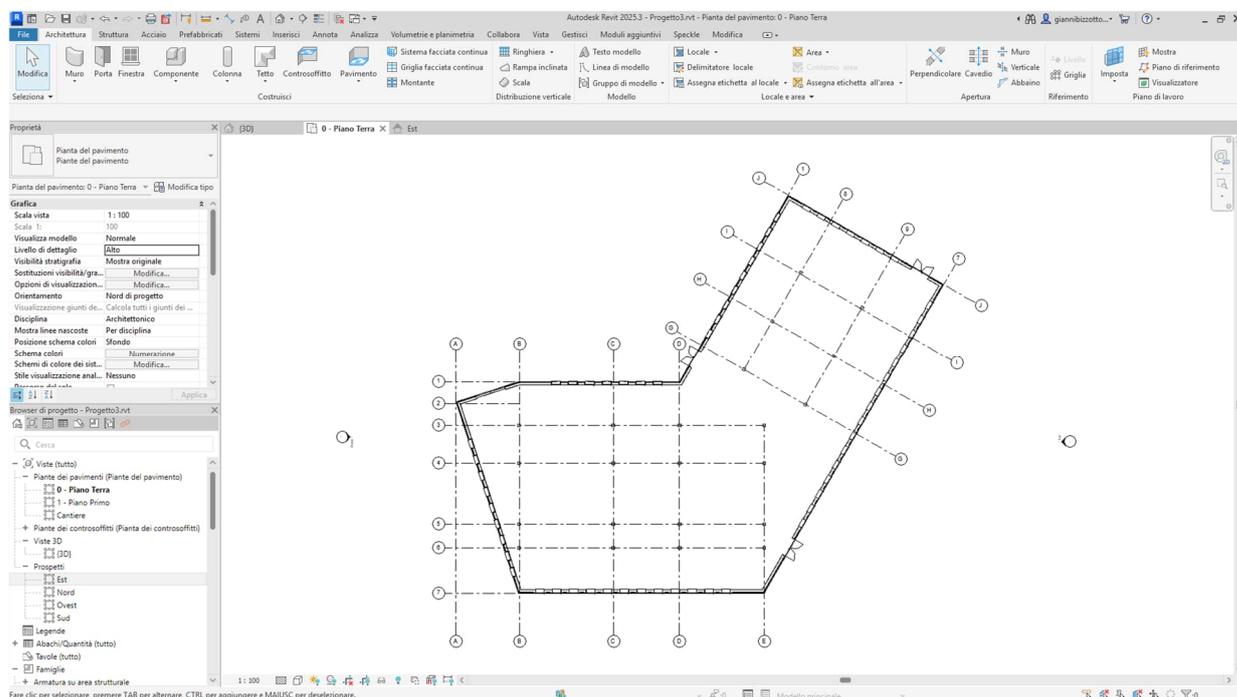
*Importazione in Sismicad di un progetto di Revit*

Questa procedura è peraltro gradita ai tecnici che possono conoscere meglio le geometrie, personalizzare sezioni, posizioni e riferimenti del modello.

## Griglie

I processi di **Building Information Modelling** promuovono certo la condivisione dati ma anche sistemi di comunicazione e condivisione delle informazioni più moderni. Teoricamente la revisione delle fasi di progettazione e i vari processi di checking richiesti dai protocolli informativi dovrebbero essere visuali, con una certa indipendenza, quindi, dai sistemi di riferimento che siamo abituati ad usare. Tuttavia, contribuirebbe alla coordinazione anche il mantenimento di questi riferimenti negli elaborati tecnici disciplinari e in tutti i documenti derivati, ove necessario.

I riferimenti planimetrici sono sempre stati dei sistemi di tracciamento punto-linea con **griglie** su due o più direzioni, comuni al mondo architettonico, oppure i **fili fissi**, più spesso utilizzati in ambito strutturale, costituiti da crocini di vario tipo, dotati di riferimenti alfanumerici.



*Rappresentazione di una pianta in Revit con una generica griglia di riferimento*

Sismicad da sempre ha avuto come riferimento i *Fili fissi* ma recentemente, con Sismicad 13, si è dotato anche di un sistema di griglie chiamate *Tracce* per non confonderle con le griglie di snap già presenti e adottate comunemente nei CAD.

Le *Tracce* sono importabili direttamente da Revit, rendendo quindi possibile mantenere le scelte operate dal team architettonico come riferimenti. Può inoltre adottare anche un sistema misto con i *Fili fissi*, in modo da poter aggiungere riferimenti ove serve, senza modificare i tracciati di origine.



## Conclusioni

I riferimenti adottabili in fase di progettazione rendono il lavoro dei diversi team progettuali più coordinato e meno soggetto ad errori. Avere a disposizione strumenti di calcolo strutturale evoluti, in grado di mantenere questi riferimenti è senza dubbio un vantaggio competitivo, indipendentemente dai processi BIM.

Concrete srl  
Ing. Gianni Bizzotto

AREE TEMATICHE: #Digitale #Architettura  
TOPIC: CAD, Ingegneria Strutturale, Software Strutturali, Progettazione,  
Simulazione

Concrete srl  
Via della Pieve, 19 - 35121 Padova - Tel. 049 8754720  
CF/PI: 02268670284 - [www.concrete.it](http://www.concrete.it) [info@concrete.it](mailto:info@concrete.it)