



# SPECIFICHE AGGIUNTIVE PER GARANTIRE L'INTEROPERABILITÀ

Specifiche aggiuntive in merito alla strutturazione del file IFC

ALLEGATO 6

Redatto da Ing. Cinzia Gatto

Luglio 2022

## Specifiche aggiuntive per garantire interoperabilità

L'Affidatario deve garantire una struttura di attributi informativi collegati agli oggetti presenti nei modelli tale da consentire il corretto utilizzo dei modelli secondo quanto specificato nel paragrafo *D1.2 Usi del modello in relazione agli obiettivi definiti*.

Posto che l'Affidatario specifica nell'oGI ciò di cui sopra, al fine di garantire controlli di qualità a campione e attività di model e code checking (di cui ai paragrafi *D5.3 Coordinamento modelli* e *D10 Procedure di verifica, validazione di modelli, oggetti e/o elaborati*) si forniscono nel seguito alcuni dei requisiti che occorrerà prendere in considerazione.

L'obiettivo è quello di promuovere l'interoperabilità tra differenti soluzioni software in ambito BIM. Tale obiettivo è perseguito anche tramite la strutturazione di un IFC di qualità. Le indicazioni che seguono sono da intendersi valenti sia per la versione IFC 2X3 sia per la versione IFC 4.

### I punti chiave nel produrre ed usare un file IFC

<i>Elenco punti chiave</i>	<i>Note e specifiche</i>	<i>Richieste aggiuntive dalla Stazione Appaltante</i>
<b>Formato IFC</b>	.ifc, .ifcZIP, .ifcXML	-
<b>Versione IFC</b>	IFC 2x3 o IFC 4.	Specificare SEMPRE la versione IFC fornita/esportata.
<b>Model View Definition (MVD)</b>	Es. Coordination view 2.0, Design transfer view, Reference view, ecc.	Specificare SEMPRE MVD.
<b>Struttura del file</b>	Cfr. Figura 1.	

## Indicazioni in merito alla struttura di base del file IFC

Utilizzando un approccio openBIM, tutti i modelli devono avere la medesima struttura.

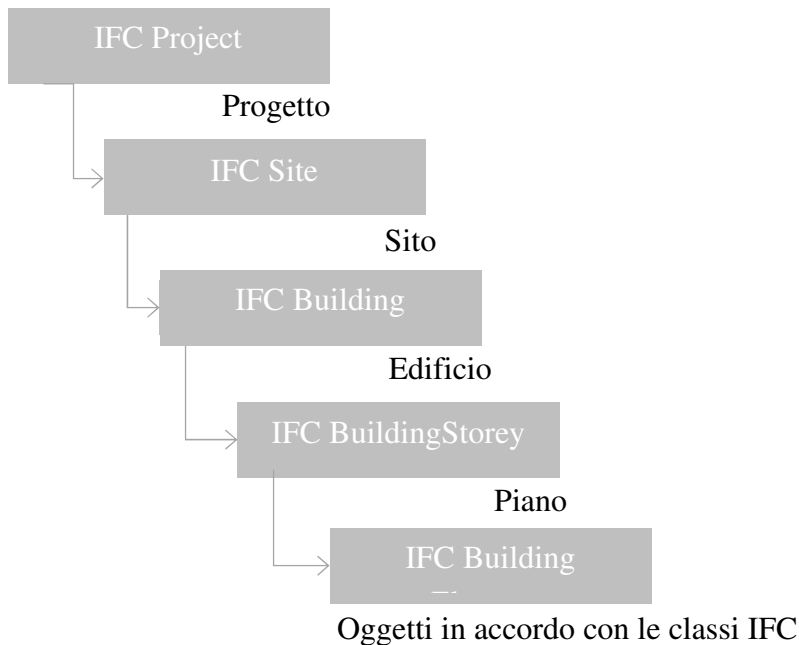


Figura 1 Struttura spaziale di un progetto di edificio secondo standard IFC. (rielaborazione da BuildingSmart, IFC2x Edition 3 Model Implementation Guide v2.0, maggio 2009)

È obbligatorio che i modelli siano coordinati tra loro; devono essere stati modellati tenendo conto dello stesso sistema di riferimento e delle stesse coordinate di progetto.

**Struttura del progetto.** All'interno di un modello IFC è possibile inserire un solo IfcBuilding o più di uno.

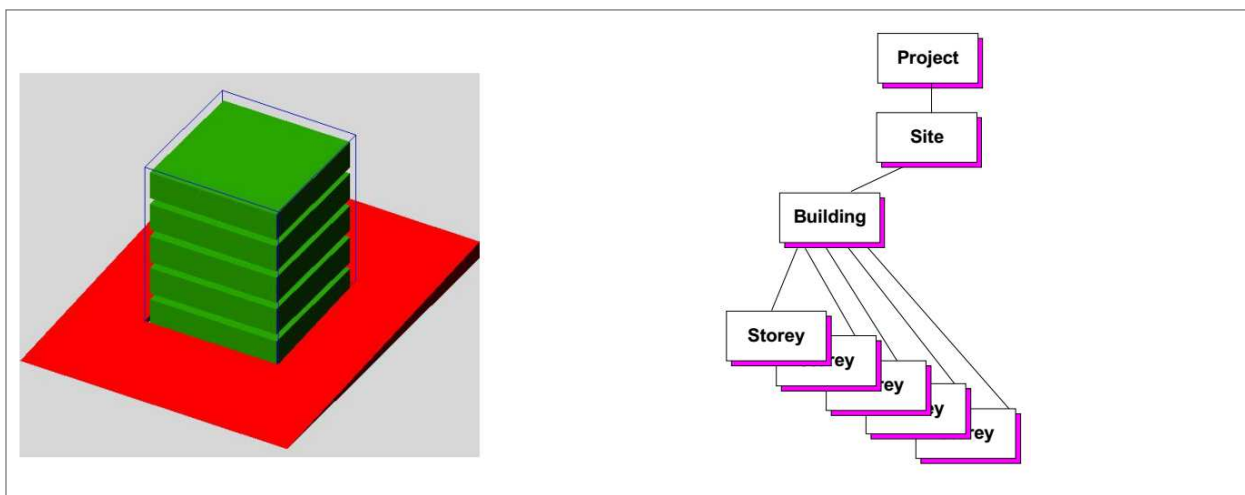


Figura 2 Struttura geometrica e relazioni di IFC per un edificio.

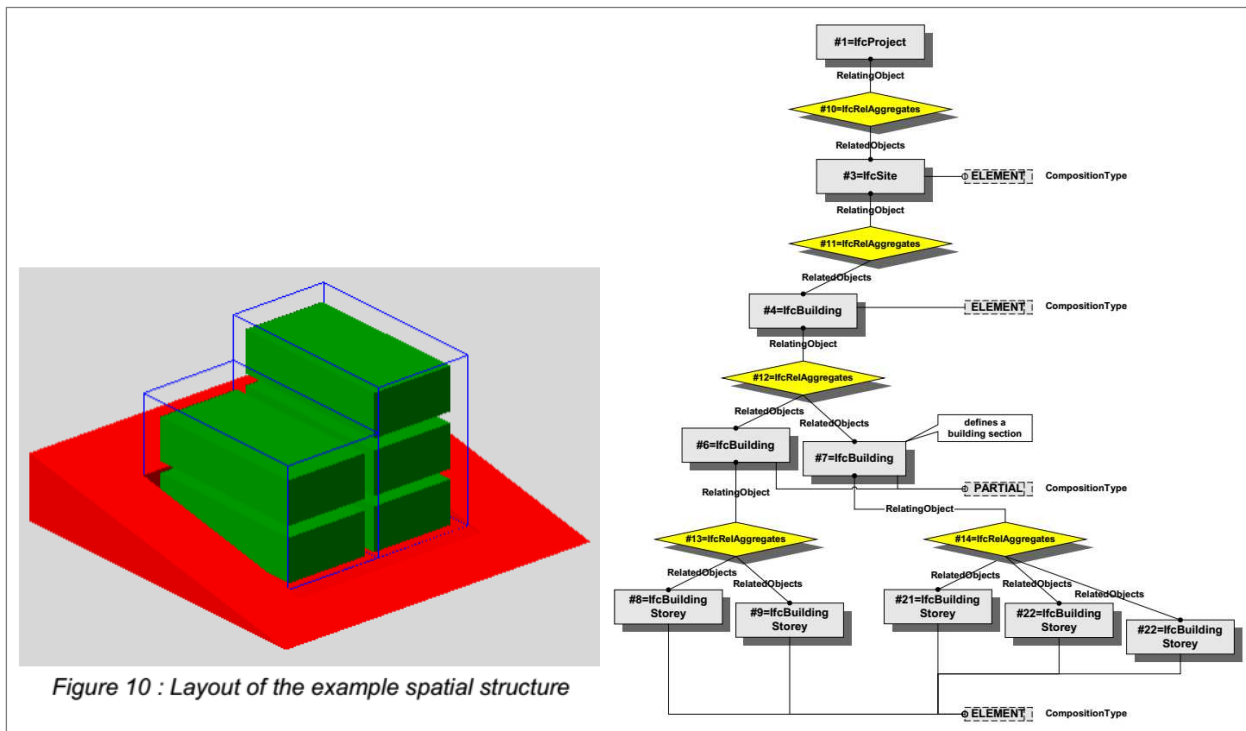


Figura 3 Struttura geometrica e relazione di IFC per un complesso di edifici.

- Ogni modello IFC contiene un progetto (ifcProject).
- IfcSite contiene la posizione del progetto (non il building). Contiene la georeferenziazione (longitudine, latitudine e altitudine). Un IfcProject contiene un solo IfcSite.
- IfcBuilding: molteplici buildings possono essere combinati all'interno di un solo modello IFC.
- IfcBuilding contiene i piani che appartengono a quell'edificio. Ogni piano è un IfcStorey.
- Lista dei più comuni IfcType utili al coordinamento ed alla collaborazione (ne esistono chiaramente molti di più ed anche IfcSubType, cfr <https://technical.buildingsmart.org/>):
  - IfcSpace: locali, stanze.
  - IfcWall / IfcWallStandardCase: pareti.
  - IfcColumn: pilastri.
  - IfcCovering: controsoffitti.
  - IfcBeam: travi.
  - IfcSlab: solai.
  - IfcOpeningElement: apertura in un muro, pavimento, soffitto.
  - IfcWindow: finestre.
  - IfcDoor: porte.
  - IfcFlowelement: oggetti impiantistici.
  - IfcCurtainWall: facciate continue.
  - IfcBuildingElementProxy: oggetti Undefined.

**Relazioni.** All'interno dei modelli IFC, tutti gli oggetti sono relazionati. IfcBuilding è relazionato a IfcSite, IfcStorey è relazionato a IfcBuilding ecc. È importante che queste relazioni siano corrette all'interno del

modello IFC: ad esempio un muro appartenente al terzo piano deve avere una relazione esattamente a quel piano; una finestra deve essere relazionata ad un'apertura, la quale è relazionata al muro nel quale è inserita.

## **Requisiti aggiuntivi**

Alcuni requisiti più specifici, richiesti dalla Stazione Appaltante :

- Suddivisione del modello in piani;
- Modellazione dei locali presenti nel progetto come entità IFCSpace;
- Nominare il locale specificandone la destinazione d'uso, secondo quanto previsto dalla normativa nazionale e regionale di riferimento;
- Differenziare le uscite di sicurezza dalle porte normali, tramite assegnazione del Pset FireRating;
- Specificare l'OperationType nella modellazione delle porte (IfcDoor), al fine di leggere correttamente il senso di apertura delle stesse;
- Inserire gli arredi come IfcFurniture o IfcObject, specificandone il nome, in modo da poterli classificare.
- Attenzione alla presenza di IfcGUID: accertarsi che ogni componente abbia un codice univoco e quindi che il GUID sia univoco per tutti.
- Tutte le informazioni vengono definite con il corretto IfcType e IfcSubType. Per esempio una finestra è definita come IfcWindow e non come muro trasparente (IfcWall).
- Solo nel caso in cui non ci siano IfcType disponibili gli oggetti possono essere esportati come IfcBuildingElementProxy. Un modello IFC di qualità contiene il minor numero possibile di IfcBuildingElementProxy.

Per il coordinamento tra discipline: per l'individuazione, risoluzione e controllo delle interferenze geometriche occorre la geometria definitiva dell'opera (Height, Width, Length > 0) all'interno del modello IFC. Informazioni troppo dettagliate, troppo presto all'interno del processo, spesso portano a minor efficacia di coordinamento; ad esempio l'utilizzo di contenuti informativi specifici dei produttori in fase preliminare o definitivo può essere controproducente.

Per i calcoli a livello di building: il calcolo del flusso d'aria all'interno dei software impiantistici è basato su informazioni spaziali (es. locali-rooms). Per riutilizzare le informazioni dal modello IFC, è richiesto che il modello architettonico contenga (ed abbia compilato) gli IfcSpace. L' IfcSpace deve essere modellato sul piano (storey) corretto e non deve sovrapporsi ad altri. Una zona invece non deve essere esportata come IfcSpace, ma come IfcZone. IfcSpace deve risultare adiacente alle superfici del locale.

Inoltre, tutte le relazioni tra gli oggetti devono essere corrette. Ad esempio le finestre e le porte devono essere relazionate ad un IfcOpening, che a sua volta sarà relazionato ad un IfcWallStandardCase.

Punto di inserimento e rotazione degli oggetti: è importante che il punto di inserimento di porte e finestre sia coerente con il filo esterno o interno di una parete, e che il parametro di apertura della porta (o finestra) sia coerente con la sua modellazione.

Classification: accertarsi della presenza di una classificazione.