

# GUIDA COMPLETA AL FORMATO IFC

## *Segreti e applicazioni del modello interoperabile per l'industria delle costruzioni*

Durante il progetto devi **scambiare file con professionisti di discipline diverse, trasferire un modello** da un software all'altro, oppure **archiviare le informazioni** sul progetto?

I software di *BIM Authoring* come Archicad forniscono interfacce per scambiare dati nel formato IFC. L'obiettivo è promuovere l'**Open BIM**, un metodo di lavoro basato sull'impiego di formati neutrali. Le potenzialità sono elevate, ma per poterle sfruttare è necessario comprendere **come funziona IFC e come si può utilizzare concretamente**.

Industry Foundation Class è uno di quei termini che si sente nominare ogni volta che si parla di BIM. Ma non tutti conoscono i suoi molteplici significati: cos'è l'IFC, e a cosa serve davvero? Sappiamo che si tratta di un formato di file d'interscambio aperto e interoperabile, ma questo non è l'unico modo per definire l'IFC, che in realtà risponde anche ad altre esigenze.

L'IFC nasce per iniziativa di buildingSMART, che ne dà questa definizione: IFC è una descrizione digitale standardizzata dell'ambiente costruito, inclusi edifici e infrastrutture civili. IFC è in grado di definire i componenti fisici di edifici, sistemi meccanici ed elettrici, nonché di modelli astratti per l'analisi strutturale, l'analisi energetica, la suddivisione dei costi, la programmazione dei lavori, ecc.

Si usa IFC principalmente per scambiare informazioni tra due o più parti: ad esempio, i progettisti possono scambiarsi il file di lavoro, e l'architetto può fornire al proprietario un modello per la progettazione. Ma l'IFC può anche essere usato come mezzo per archiviare informazioni sul progetto, in modo incrementale durante la progettazione e realizzazione o come raccolta as-built per scopi di conservazione e operazioni a lungo termine.

I software di BIM Authoring come Archicad forniscono agli utenti interfacce per esportare, importare e trasmettere dati in alcuni formati IFC. L'obiettivo è promuovere un metodo di lavoro basato sull'impiego di formati neutrali, l'ormai noto Open BIM.

Il formato IFC **facilita l'interoperabilità tra discipline diverse** ed è utilizzato nei progetti basati su metodologia BIM.

## INTRODUZIONE

### estratto dall'ebook

L'IFC è un formato di file d'interscambio neutrale e aperto nato per facilitare l'interoperabilità tra le discipline di architettura, ingegneria e costruzioni. Si tratta di un formato di collaborazione comunemente utilizzato nei progetti basati sulla metodologia BIM.

Tuttavia l'IFC risponde anche ad altre esigenze, e per ognuna di esse possiamo definirlo in modi diversi:

1. È un file d'interscambio che permette trasferire un modello da un software a un altro;
2. È un modello di dati per estrapolare le caratteristiche necessarie a un particolare uso del BIM;
3. È un elemento d'archivio per conservare le informazioni in modo sicuro e duraturo;

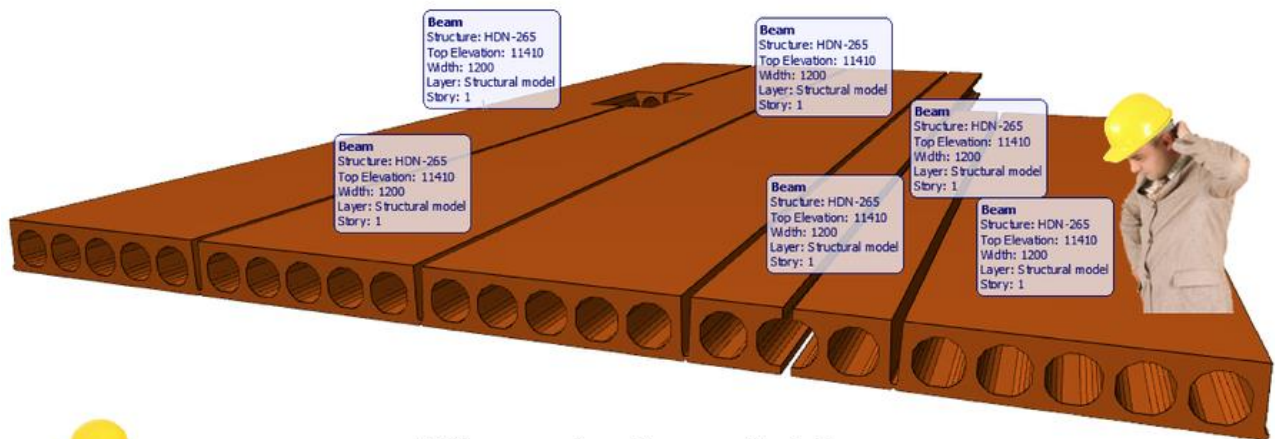
1. Infine, è un sistema di classificazione terminologica, per assegnare a ogni elemento un termine appropriato e in modo univoco.

## FILE D'INTERSCAMBIO

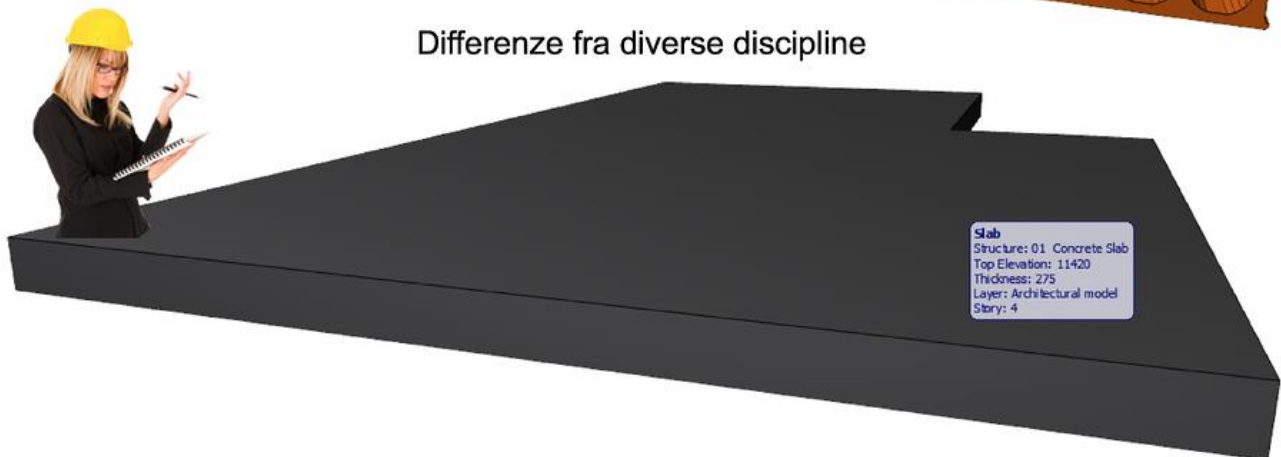
È probabilmente la **funzione principale** per la quale il formato IFC è noto. Permette di **trasferire le geometrie e le informazioni mantenendo la struttura dell'insieme e delle parti**. Se importiamo un qualsiasi formato CAD 3D possiamo ottenere geometrie anche piuttosto precise ma che non sono associate al piano di appartenenza e non avremo distinzione fra le categorie degli elementi: in poche parole, otterremo un unico blocco di geometrie o, nella migliore delle ipotesi, un insieme di oggetti separati ma indistinti. Viceversa, attraverso l'importazione con il formato IFC, gli oggetti avranno una **corretta collocazione nello spazio** (piano di appartenenza, Aree funzionali, ecc.) e saranno distinti fra di loro per categorie, caratteristiche e funzione.

Ma a che scopo effettuiamo l'esportazione ed importazione dei file? Sostanzialmente esistono due ordini di ragioni: per effettuare un'analisi delle prestazioni del manufatto o per poterlo modificare con altri mezzi. Il formato IFC gestisce entrambe le situazioni adottando diverse modalità di esportazione, come **modello editabile** o come **modello di riferimento** per il coordinamento.

Nel primo caso gli oggetti del modello saranno **convertiti negli strumenti corrispondenti all'interno del software di destinazione**: un elemento "trave" creato in ARCHICAD verrà quindi trasformato nel corrispondente elemento "trave" nel software destinatario e sarà pertanto editabile, vale a dire modificabile come fosse stato generato dall'applicativo stesso; ciò non è però sempre e del tutto vero per via di alcune variabili che prenderemo in considerazione nei prossimi articoli di questa serie sul formato IFC. Questa modalità è in uso fundamentalmente **nelle fasi iniziali del progetto, fra modelli provenienti da uno stesso ambito disciplinare**, (o comunque affini, come architettura e strutture) o in casi eccezionali, nel caso ad esempio venga affidato l'incarico a un altro studio e ci sia la necessità di trasferire in toto le caratteristiche del progetto insieme all'incarico stesso.



### Differenze fra diverse discipline



La seconda modalità di interscambio è quella del **modello di riferimento**: essenzialmente non si va a toccare il modello importato e lo **si incorpora così com'è**. Ciò non significa che si tiene per buono un modello zeppo di errori e anzi si procederà a diversi aggiustamenti fino a quando i diversi modelli, per lo più provenienti **da campi disciplinari diversi**, coincideranno secondo modalità e coordinate condivise. In questo modo viene perfettamente preservata l'attribuzione di ruoli e responsabilità, dove **nessuno**, al di fuori del responsabile stesso del modello, **sarà in grado di apportare modifiche non concordate**.

## MODELLO DI DATI

Con Modello di dati intendiamo la **struttura concettuale che applichiamo al modello** per gestirlo: in pratica è la capacità di smembrarlo e ricomporlo in modi diversi a seconda di un fine specifico.

I **parametri** che costituiscono la struttura del Modello di dati sono essenzialmente tre:

- **Il filtro dei dati**: possiamo scegliere quali componenti interscambiare e quali no. Nel BIM la ridondanza dei dati è altrettanto dannosa quanto la loro mancanza. È necessario che per un determinato scopo siano incorporate solo e soltanto le geometrie e le informazioni necessarie.

- **Proprietà:** scegliamo quali informazioni andranno a popolare gli oggetti del nostro modello e in che relazione saranno articolate fra di loro.
- **Attributi:** scegliamo le caratteristiche che dovranno avere gli oggetti nella scena.

Il Modello di dati **dipende dal Processo di sviluppo BIM** e non unicamente dalle caratteristiche interne al formato IFC: i file proprietari sono identici indipendentemente dall'obiettivo e dal destinatario, cambiano i contenuti del modello senza intaccare la struttura informatica stessa; in IFC invece il contenuto del modello influenza la struttura informatica e due file IFC possono essere fra loro molto diversi, per dimensioni e caratteristiche.

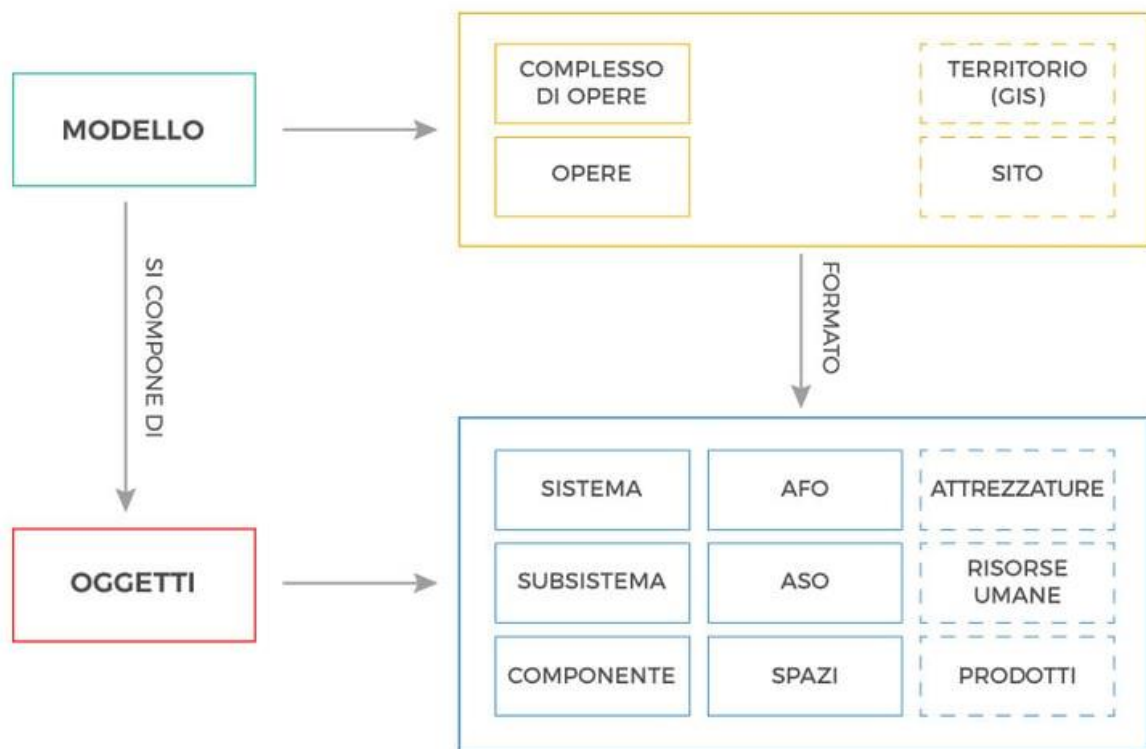
## ELEMENTO D'ARCHIVIO

Il **Decreto n°560/2017** altrimenti noto come “Decreto Baratonò” o “Decreto BIM” all'articolo 4 richiama il **principio dell'interoperabilità**, sottolineando come i dati debbano

*“essere richiamabili in qualunque fase e da ogni attore durante il processo di progettazione, costruzione e gestione dell'intervento secondo formati digitali aperti e non proprietari [...]. Le informazioni prodotte e condivise tra tutti i partecipanti al progetto e alla gestione dell'intervento sono fruibili senza che ciò comporti l'utilizzo esclusivo di applicazioni tecnologiche commerciali tecnologiche commerciali individuali specifiche”.*

I **dati** devono quindi essere **fruibili da più operatori** e per un **ampio arco temporale**: il formato IFC, contrariamente a quanto accade per i formati proprietari, è accessibile da chiunque, indipendentemente dallo strumento adottato e dalla sua versione, oggi come fra 10 – 20 anni.

L'archiviazione non consiste unicamente nel conservare un documento ma deve altresì garantire le condizioni per una sua agevole consultazione: ciò significa ancora una volta che i dati contenuti nel modello devono essere strutturati e che i modelli stessi devono essere individuati e distinti secondo funzione e utilizzo.



I modelli sono per lo più aggregati in un insieme coordinato di più modelli singoli, ognuno dei quali fa riferimento a una disciplina, a una funzione o a una parte del manufatto. L'archiviazione del modello deve quindi riferirsi alla parte e all'insieme, le aree di pertinenza e gli oggetti che lo compongono.

L'archiviazione deve infine porsi la questione della **tracciabilità** dei dati, la loro **affidabilità** e **trasparenza**.

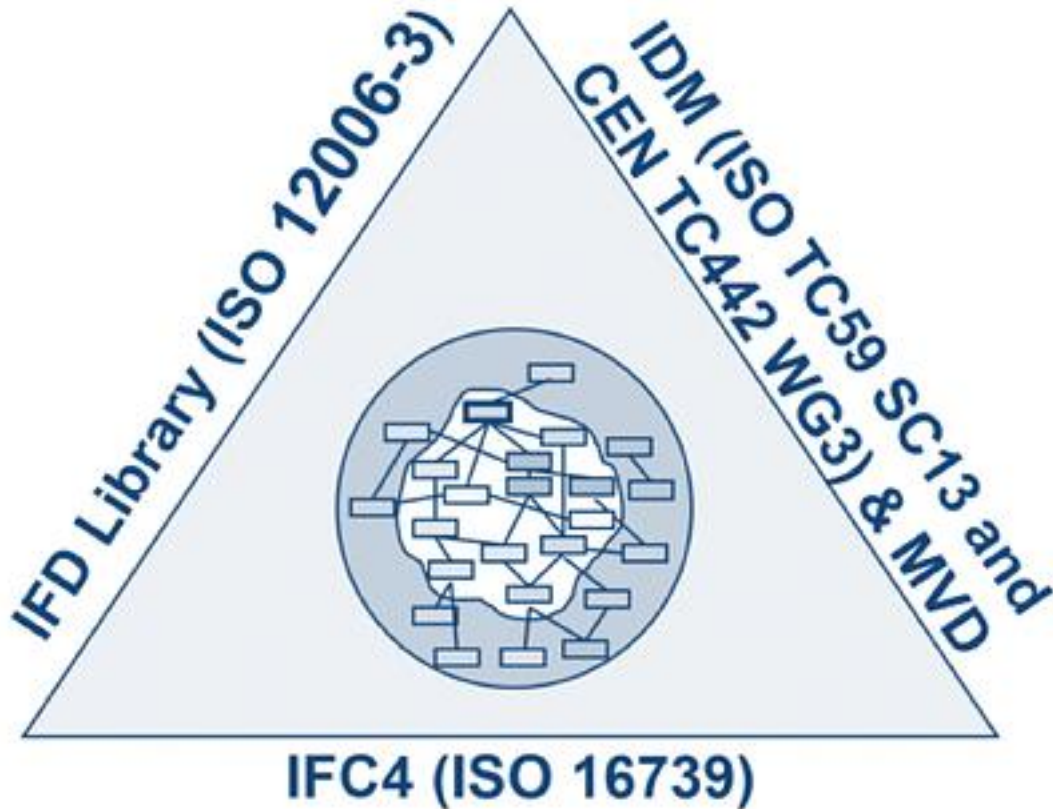
## TERMINOLOGIA

Per poter essere opportunamente archiviato, un elemento deve essere innanzitutto organizzato all'interno di categorie che ne consentano la **classificazione** (l'oggetto fa parte di un determinato insieme di oggetti analoghi) e l'**identificazione** (quel particolare oggetto viene facilmente individuato e distinto da tutti gli altri che pure hanno le stesse caratteristiche). IFC è quindi un sistema classificatorio in grado di assegnare un nome e delle relazioni fra gli oggetti che serviranno, oltre ad ottimizzare il sistema d'archiviazione, a rendere gli oggetti leggibili reciprocamente da diversi software.

## DIVERSI STANDARD, OLTRE IFC

In questi pochi paragrafi abbiamo fatto riferimento più volte al concetto di **uso** e **scopo del modello** (concetti ricorrenti tra l'altro nella norma ISO 19650): possiamo effettivamente

considerare IFC come un'entità informatica ma che dipende fortemente dal Processo di progettazione e gestione, diciamo un 50% di Tecnologia e un 50% di Gestione.



Proprio perché non è possibile considerare il solo aspetto tecnico informatico, BuildingSmart ha sviluppato non soltanto il formato IFC ma anche **altri standard** quali:

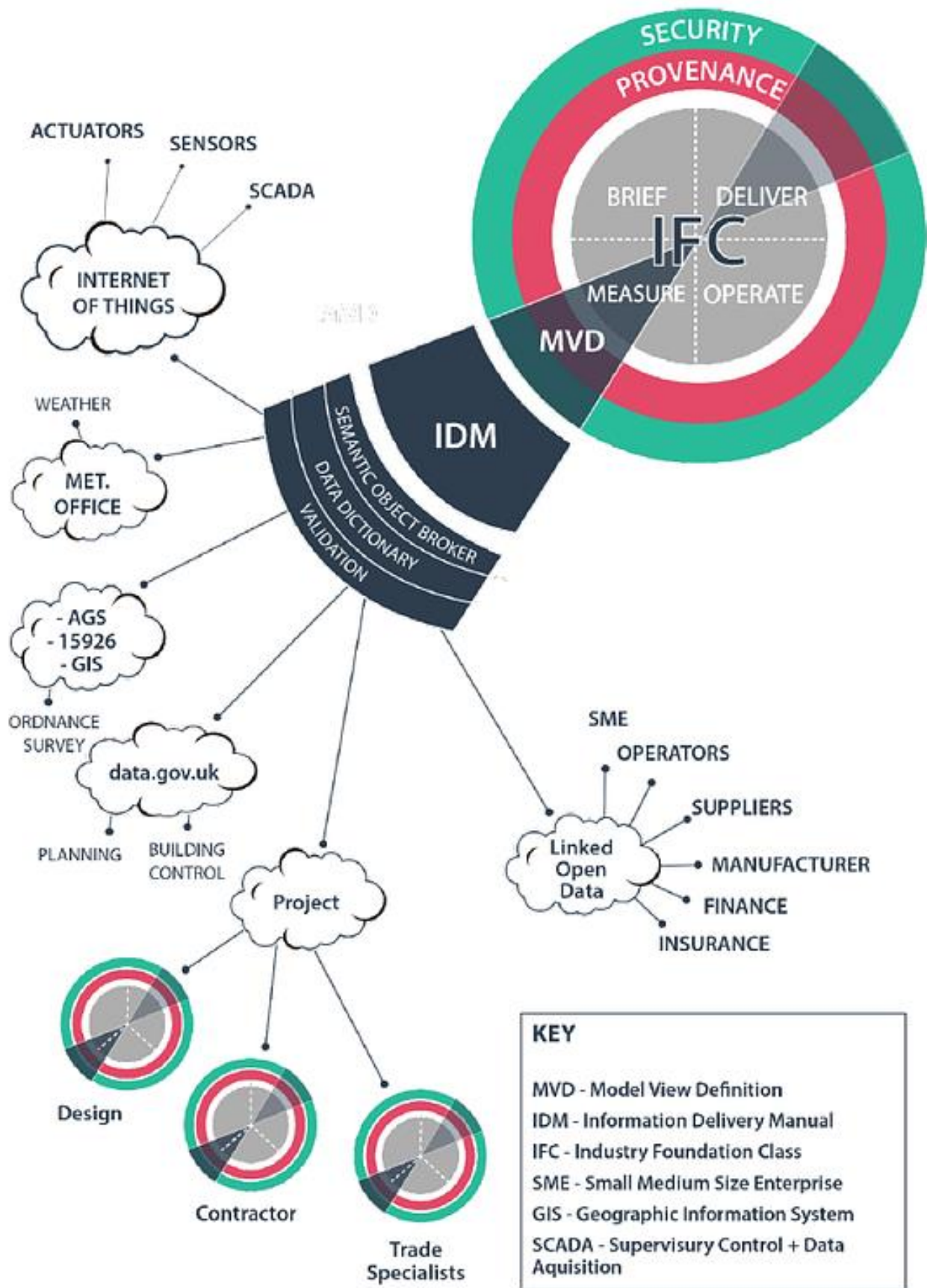
**IFD International Framework Dictionary:** altrimenti noto come [BsDD](#) (BuildingSmart Data Dictionary) fornisce una mappa dei termini più usati nel settore dell'edilizia. È codificata dalla norma ISO 12006-3.

**IDM Information Delivery Manual:** descrive chi fa cosa e come. Corrisponde in sostanza al Piano Operativo del BIM (BEP, PGI, ecc.) e fornisce tutti gli elementi utili allo sviluppo del progetto. Questi devono definire i **requisiti d'interscambio** tra software, il **processo** (attività, tempi, responsabilità), i **vincoli** (normativi, legali, ecc.), attività di **verifica**. È normato dalla ISO 29481-1 e 29481-2.

**MVD Model View Definition:** sono dei filtri che traducono i concetti espressi nella IDM in specifiche tecniche che daranno quindi origine ai file IFC secondo le proprietà richieste. Questi vengono elaborati da BuildingSmart International in collaborazione con enti indipendenti o organi di standardizzazione internazionale. Esistono alcuni MVD base dai quali se ne possono ricavare diversi più specifici.

**Ogni file IFC è quindi una possibile configurazione del modello che viene via via definito lungo un percorso e che risponde esattamente ad uno scopo preciso.**

Si parte dal riconoscimento dei vincoli progettuali, normativi e procedurali; vengono considerate le altre parti di progetto che influiscono sullo sviluppo del modello di scopo; si prendono in considerazione i requisiti progettuali e vengono definiti gli standard d'interscambio e, da ultimo, viene effettuato un ciclo di verifiche fino a quando, una volta che abbiamo espletato tutte le sue funzioni, il modello potrà essere considerato infine elemento archiviato.





Insomma, le potenzialità sono varie ed elevate, ma per poterle sfruttare è necessario prima comprendere come funziona il formato IFC e come si può utilizzare concretamente.

Scaricando l'e-book vedremo insieme:

- Che cos'è lo standard IFC;
- I 4 principi del formato IFC – identità, relazioni, rappresentazione e proprietà;
- Alcuni miti da sfatare sul formato IFC;
- Il progetto della Stazione di Napoli Centrale dello studio Minnucci Associati, che utilizza lo standard IFC come perno della sua filosofia di lavoro e collaborazione con gli altri progettisti.

[SCARICA L'E-BOOK](#)