

INTRODUZIONE ALLA SERIE
EN ISO 19650
Revisione Maggio 2021

REDATTORI DI QUESTO DOCUMENTO

Il contenuto di questo documento e le immagini in esso incluse sono di proprietà di buildingSMART Spagna e sono state elaborate volontariamente da un gruppo di professionisti che rappresentano i diversi attori della catena del valore.

Coordinatori:

Sergio Muñoz, buildingSMART Spain

Ferrán Bermejo, ITeC

Redattori:

Javier Calvo, Miller&CO

José Emilio Nogués, ARQTEAM

Alejandro García, AVATAR

Ignacio García Galdón, AQUALIA

Javier García Montesinos, CREA-SI

Sergio de los Santos Carrión, AYESA

Luis Miguel Madruga, AYESA

Alberto Cerdán, UPV

Inés Bolívar, FCC

Francisco García, Logical Space

David Barco, BERRILAN BIM

Verónica Mendo, AQUALIA

Fernando Blanco, ACCIONA

Traduzione italiana e adattamento:

Daniele Ravagni, Coordinatore del Gruppo di Lavoro BIM Ordine degli Architetti PPC di Siena

Hanno collaborato alla precedente edizione del documento:

Óscar Liébana (AELCA), Isaac Franco (ESBIMEX), Julián Chaur (think project!), Elisenda Serrano (Italsan), Fidel San Emeterio (AYESA), Javier Vázquez (AYESA), Cristina Palmero (INECO), Eloi Coloma (C+A), Jesús Perucho (BIM + Partners).

DIRITTI D' AUTORE

Il contenuto di questo documento è solo per fini di informazione generale e orientativi.

Se qualsiasi informazione di questo documento, incluso ma non limitato al testo, fotografie, grafici, immagini e icone, è usato in tutto o in parte, la fonte e la data di pubblicazione devono essere esplicitamente menzionate.

Il copyright delle informazioni contenute in questo documento appartiene a buildingSMART Spanish Chapter.

INDICE

INTRODUZIONE

OGGETTO DI QUESTO DOCUMENTO	Pág.1
OGGETTO DELLA SERIE EN ISO 19650	Pág.2
BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM) SECONDO LA ISO 19650	Pág.3

PRINCIPI GENERALI DELLA SERIE EN ISO 19650

A CHE COSA SERVE LA NORMATIVA DELLA SERIE UNI EN ISO 19650?	Pág.4
PRINCIPI DI GESTIONE DELLE INFORMAZIONI	Pág.6
GESTIONE DELLE INFORMAZIONI NELLA FASE DI PROGETTAZIONE. UNI EN ISO 19650-2	Pág. 14
GESTIONE DELLE INFORMAZIONI NELLA FASE OPERATIVA. UNI EN ISO 19650-3	Pág. 17

ALLEGATI

ALLEGATO I - GLOSSARIO	Pág.21
ALLEGATO II - DIAGRAMMA DELLE SOTTO-ATTIVITÀ DELLA FASE DI PROGETTAZIONE	Pág.23
ALLEGATO III - DIAGRAMMA DELLE SOTTO-ATTIVITÀ DELLA FASE OPERATIVA	Pág.24
ALLEGATO IV - SCHEMA DI PROGRAMMA DI CONSEGNA DELLE INFORMAZIONI	Pág.25
ALLEGATO V - ESEMPI DI RELAZIONI TRA ATTORI SECONDO LA UNI EN ISO 19650	Pág.27

INTRODUZIONE

OGGETTO DI QUESTO DOCUMENTO

In seguito alla pubblicazione delle norme EN-ISO 19650, buildingSMART Spagna ha preparato questo documento che facilita la comprensione di queste norme e dei loro principi fondamentali, per la loro applicazione nei progetti BIM da sviluppare nel nostro paese.

Questo documento, che amplia la portata di quello pubblicato nel 2019, spiega i principali concetti inclusi nelle norme 1, 2, 3 e 5 della serie EN-ISO 19650 e fa una proposta di adattamento al contesto del settore delle costruzioni nel nostro paese, così come agli attori che compongono la sua catena del valore.

La standardizzazione dei processi di sviluppo e di gestione delle informazioni permetterà di realizzare il potenziale del BIM attraverso un lavoro collaborativo, ed è per questo che noi di buildingSMART promuoviamo l'adozione di questi standard.

Questa guida descrive alcune situazioni generiche nell'implementazione della EN-ISO 19650, ma non entra nei dettagli specifici dell'organizzazione o del progetto.

Per semplificare l'uso degli acronimi, abbiamo adottato il criterio di tradurre il significato dei termini mantenendo l'acronimo in inglese. Pertanto, si vedrà come, per esempio, Common Data Environment viene tradotto come Ambiente di Condivisione dei Dati, mentre l'acronimo CDE viene mantenuto.

In un allegato finale c'è un glossario con la traduzione dei principali concetti usati nelle norme oggetto di questo documento. Queste traduzioni sono un adattamento della terminologia originale inglese alla realtà del settore nel nostro paese, rispettando i criteri di traduzione stabiliti dall'UNI. I concetti che fanno parte di questa traduzione appaiono nel testo in corsivo. Inoltre, per facilitare la relazione di questo testo con la norma, in tutto il documento è indicato il capitolo della norma a cui si riferisce.

buildingSMART Spagna raccoglierà commenti e suggerimenti per miglioramenti che potrebbero essere inclusi in edizioni successive di questo documento. Questi commenti e suggerimenti possono essere inviati a comunicacion@buildingsmart.es

OGGETTO DELLA SERIE EN ISO 19650

La metodologia BIM afferma che la collaborazione tra i partecipanti coinvolti nei progetti di costruzione e nella gestione degli asset è essenziale per lo sviluppo e il funzionamento efficiente di questi progetti.

La serie EN ISO 19650 è un insieme di norme internazionali che definiscono il quadro, i principi e i requisiti per l'acquisizione, l'uso e la gestione delle informazioni nei progetti e nei beni, sia nell'edilizia che nelle infrastrutture, durante tutto il loro ciclo di vita, ed è destinata principalmente a:

- Gli attori coinvolti nelle fasi di progettazione, costruzione e messa in funzione dei beni costruiti, che in questo documento e in accordo con ISO chiamiamo *fase di consegna*.
- Gli attori che eseguono le attività relative alla gestione degli asset, incluso il funzionamento e la manutenzione, che in questo documento e in accordo con l'ISO chiamiamo *fase operativa*.

La serie EN ISO 19650 è composta da un insieme di norme:

- La UNI EN ISO 19650-1 stabilisce concetti e principi raccomandati per i processi di sviluppo e gestione delle informazioni durante tutto il ciclo di vita di qualsiasi bene costruito.
- La norma UNI EN ISO 19650-2 definisce i processi di sviluppo e gestione delle informazioni durante la *fase di consegna*.
- La norma UNI EN ISO 19650-3 definisce i processi per l'uso e la gestione delle informazioni durante la *fase operativa*.
- La norma EN ISO 19650-4 definisce lo scambio di informazioni nel BIM durante le fasi di sviluppo e di funzionamento. Questo standard è attualmente in fase di definizione.
- La norma UNI EN ISO 19650-5 stabilisce i requisiti per la sicurezza delle informazioni.
- La proposta in fase di valutazione per la EN ISO 19650-6 è quella di estendere e sviluppare la norma UK, PAS 1192-6: 2018 su salute e sicurezza nell'edilizia. (n.d.tr.).

La serie UNI EN ISO 19650 è applicabile a progetti e beni costruiti di qualsiasi dimensione e livello di complessità, ma nella stessa ISO si raccomanda che il suo uso sia fatto in modo proporzionale e appropriato. Questo dovrebbe essere preso in considerazione soprattutto nel caso di progetti o attività di piccole dimensioni e in cui gli attori coinvolti sono PMI.

BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM) SECONDO LA ISO 19650

Building Information Modelling (BIM) è l'uso di una rappresentazione digitale condivisa (modello informativo) di un bene costruito per facilitare i processi di progettazione, costruzione e funzionamento, e fornire una base affidabile per il processo decisionale.

La corretta applicazione della serie UNI EN ISO 19650 si traduce in:

- Una chiara definizione delle informazioni necessarie al cliente o al proprietario del progetto, così come i metodi, i processi, le scadenze e i protocolli per sviluppare e verificare queste informazioni;
- Che la quantità e la qualità delle informazioni sviluppate siano sufficienti e necessarie a soddisfare le esigenze definite;
- Trasferimenti efficienti ed efficaci di informazioni tra i diversi attori coinvolti in ogni parte del ciclo di vita del bene, specialmente tra le fasi di sviluppo e funzionamento.

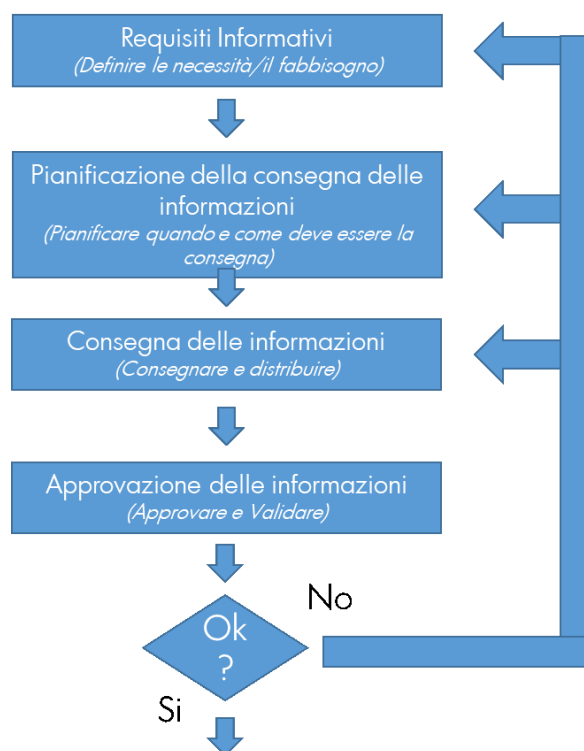


Figura 1. Schema generale di consegna delle informazioni secondo UNI EN ISO 19650-1

PRINCIPI GENERALI DELLA SERIE EN-ISO 19650

A CHI INTERESSANO LE NORME DELLA SERIE EN ISO 19650?

La norma EN ISO 19650 è applicabile a tutti gli attori coinvolti nei diversi processi di gestione delle informazioni durante il ciclo di vita di un bene.

Questa gestione delle informazioni viene effettuata durante la cosiddetta *fase di consegna* e la *fase operativa*:

- *Fase di consegna*, è la parte del ciclo di vita durante il quale il bene è progettato, costruito e consegnato alla proprietà.
- *Fase operativa*, è la parte del ciclo di vita durante la quale il bene viene usato, gestito e mantenuto.

Le fasi di consegna e operativa debbono essere considerate come un continuum all'interno del ciclo di vita del bene, essendo la gestione delle informazioni direttamente collegata alla gestione del business e alla gestione delle risorse e dei progetti.

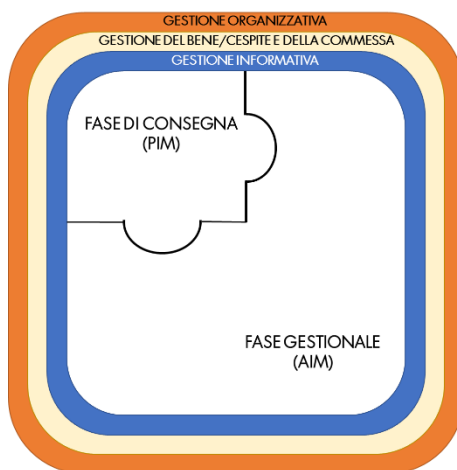


Figura 2. Relazione della gestione delle informazioni con altri sistemi di gestione

Tutti gli attori coinvolti nella catena di fornitura di questo processo (proprietario, sviluppatore, cliente¹, architetti, ingegneri, costruttori, installatori, etc.) possono essere classificati come:

¹. La norma UNI EN ISO 19650-1 definisce il cliente come il soggetto responsabile dell'avvio di un progetto e dell'approvazione del Programma di costruzione.

- *Soggetto Proponente (Appaltante)*
- *Soggetto Incaricato Principale (Appaltatore principale)*
- *Soggetto Incaricato (Appaltatore o sub-Appaltatore)*

La versione originale inglese usa i termini *Appointing*, *Appointed*, che non hanno una traduzione agevole che includa le molteplici interpretazioni che possono avere nel nostro ambiente abituale. Lo spirito della norma intende identificare il ruolo della persona che assegna un lavoro (*Soggetto Proponente*) e il ruolo della persona che riceve un incarico specifico (*Soggetto Incaricato Principale*). Questo può essere fatto con un contratto (per esempio, nel caso di una gara d'appalto) o senza un contratto (come potrebbe essere la distribuzione dei compiti relativi allo sviluppo di un progetto all'interno di un'azienda, uno studio di ingegneria o un gruppo in generale). Inizialmente, nella versione tradotta dall'UNI, è stata usata la formula "soggetto proponente" e "soggetto incaricato", anche se si specifica che il "soggetto incaricato principale" è riferito "ad ogni gruppo di consegna o di fornitura" e rispettivi soggetti incaricati.

La figura seguente mostra un esempio delle relazioni tra i diversi attori, che è stabilito attraverso gli affidamenti (un contratto formale non è obbligatorio), così come i dettagli di quali attori nel mercato italiano possono essere inclusi in ciascuno dei tipi definiti. Questo schema può variare a seconda del tipo di affidamento, come indicato nell'Allegato V.

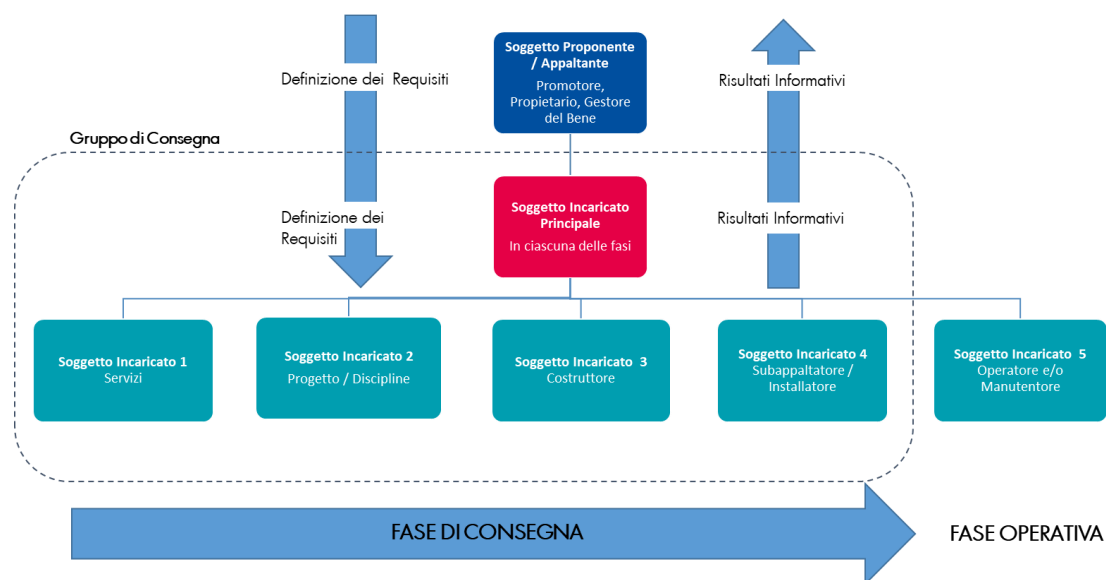


Figura 3. Relazione tra i differenti attori

Anche se la serie EN ISO 19650 definisce le attività e le responsabilità per ciascuno degli attori in ciascuna delle fasi, si deve notare che un attore può occasionalmente delegare alcune delle sue attività e responsabilità agli attori sotto di lui.

PRINCIPI DELLA GESTIONE DELLE INFORMAZIONI

Per poter realizzare la gestione delle informazioni secondo la serie EN ISO 19650, è necessario conoscere alcuni concetti.

Requisiti informativi

I requisiti informativi (*vedi UNI EN ISO 19650-1, capitolo 5*) sono un insieme di specifiche su: le informazioni da produrre, quando devono essere prodotte, il loro metodo di produzione e il loro destinatario.

Questi requisiti informativi sono inizialmente definiti dall'amministrazione aggiudicatrice e possono essere estesi dai requisiti dei vari aggiudicatari.

Pertanto, è importante sottolineare che tutti gli attori hanno una parte di responsabilità nella definizione di questi requisiti.

Va notato che i requisiti possono essere classificati come:

- OIR: *Requisiti Informativi dell' Organizzazione relativi ai suoi obiettivi.*
- PIR: *Requisiti Informativi del Progetto o Commessa* relativi alla realizzazione di un bene/cespite immobile (Asset).
- AIR: *Requisiti Informativi del Bene (Asset)* relativi a suo utilizzo.
- EIR: *Requisiti di Scambio delle Informazioni* in relazione ad un incarico.

È utile che il *Soggetto Proponente* spieghi le ragioni principali per cui l'informazione è richiesta e quindi fornisca una maggiore comprensione del lavoro di collaborazione da intraprendere.

Inoltre, i requisiti informativi sono strettamente legati al concetto di Level of Information Need o *Livello di Fabbisogno Informativo* (*vedi UNI EN ISO 19650-1, capitolo 11.2*), che è descritto nella sezione seguente.

Ogni potenziale appaltatore (ad esempio, progettista, costruttore) deve rispondere a questi requisiti informativi nella presentazione delle offerte (*vedi UNI EN ISO 19650-2, capitolo 5.3*) con il loro Piano di Gestione delle Informazioni BIM pre-aggiudicazione, pre-BEP, indicando in esso chi, quando e come le informazioni che rispondono ai prerequisiti saranno elaborate.

Livello di Fabbisogno Informativo (Level of Information Need)

Come definito nella EN 17412-1, il *Livello di Fabbisogno Informativo* è il quadro che definisce la portata e la granularità delle informazioni.

Uno dei suoi scopi è quello di ottimizzare l'informazione generata in modo che le esigenze di informazione siano sufficientemente soddisfatte.

Il *Livello di Fabbisogno Informativo* dipenderà dagli obiettivi per l'uso dell'informazione, le tappe di consegna, gli attori coinvolti e gli oggetti.

Il *Livello di Fabbisogno Informativo* dovrebbe essere applicato alle informazioni geometriche, alfanumeriche e alla documentazione, ed è definito per una serie di fattori indipendenti, come mostrato nella figura seguente:



Figura 4. Elementi del *Livello di Fabbisogno Informativo* (Level of Information Need)

Piano di gestione informativa BIM, BEP (BIM Execution Plan)

Il *Piano di Gestione Informativa BIM* (BEP) è necessario nelle diverse fasi di un progetto (consegna, funzionamento) e può essere diverso per ognuna di esse, poiché copre diversi aspetti secondo le necessità informative di ogni fase.

Questo piano di esecuzione è proposto in prima istanza dal "candidato" *soggetto incaricato principale*, prima dell'aggiudicazione, con l'intenzione di soddisfare al meglio le esigenze di informazione del soggetto proponente (committente). Prima dell'inizio della fase di consegna, entrambe le parti concorderanno il BEP definitivo iniziale, che può essere rivisto di comune accordo tra le parti mentre lo sviluppo del progetto progredisce. In alcune situazioni il soggetto proponente, nell'interesse della coerenza del lavoro che gestisce, può proporre un particolare template BEP, schema-tipo o simile.

Nel redigere il BEP finale concordato tra le parti, è importante che venga stabilita una relazione tra il lavoro da svolgere e gli onorari da applicare, poiché i requisiti contenuti nel BEP hanno un'influenza diretta sul tempo e sul costo di esecuzione dell'incarico.

Il Piano di Gestione BIM deve contenere i seguenti punti (*vedi UNI EN ISO 19650-2, capitolo 5.3.2*):

- A. I nomi e i profili professionali delle persone che svolgeranno la funzione di gestione delle informazioni;
- B. la strategia di consegna delle informazioni;
- C. la strategia di federazione dei modelli di informazione;
- D. la matrice di responsabilità, che descrive il coinvolgimento di varie funzioni, nell'esecuzione di compiti o nella fornitura di consegne;
- E. i metodi e le procedure di produzione delle informazioni del progetto;
- F. lo standard informativo del progetto;
- G. l'infrastruttura tecnologica (applicazioni SW e HW) da adottare.

Una volta che le risorse necessarie sono state mobilitate (*vedi UNI EN ISO 19650-2, capitolo 5.5*) come definito nel piano di esecuzione BIM, l'attività di produzione collaborativa delle informazioni inizia (*vedi UNI EN ISO 19650-2 punto 5.6*).

Contenitori informativi

Un contenitore informativo è un insieme persistente e recuperabile di informazioni da un file o da un sistema di archiviazione.

A seconda del tipo di informazione i contenitori sono classificati come:

- Di informazioni strutturate: come modelli geometrici, proprietà e attributi, programmi, ecc.
- Di Informazioni non strutturate: per esempio documenti, immagini, video clip, ecc.

La memorizzazione dei contenitori di informazioni può essere fatta attraverso formati aperti (le cui specifiche sono di dominio pubblico e senza restrizioni legali) o formati proprietari.

L'uso di formati aperti favorisce la durata e l'accessibilità delle informazioni nel tempo.

Ambiente di Condivisione dei Dati, CDE

Per lavorare in modo collaborativo è necessario avere un *Ambiente Comune di Dati* (CDE). Il CDE è la fonte concordata di informazioni per ogni asset o progetto, per raccogliere, gestire e distribuire ogni contenitore di informazioni attraverso una procedura stabilita (vedi *UNI EN ISO 19650-1, capitolo 12*). Secondo questa procedura, le informazioni contenute nel CDE possono avere diversi stati (vedi figura 5):

- Stato elaborazione in corso (WIP- work in progress). Si applica alle informazioni sviluppate dal team di lavoro.
- Stato condivisione (S- shared). Si applica alle informazioni che possono essere accessibili a tutte le parti interessate.
- Stato pubblicazione (P- published). Si applica alle informazioni che sono state autorizzate per l'uso.
- Stato archiviazione (ARC- archived). Si applica alle informazioni che sono state condivise e pubblicate e sono registrate.



Figura 5. Concetto di *Ambiente di Condivisione dei Dati* (CDE)

I flussi di lavoro che devono avere luogo nel CDE possono essere eseguiti in una soluzione tecnologica o in uno strumento che, almeno, permetta:

- Gestione dello stato delle informazioni.
- Gestione e classificazione dei contenitori di informazioni.
- Controllo della versione.
- Controllo dell'accesso alle informazioni.

L'uso di una struttura fissa di codifica e metadati per l'identificazione dei diversi contenitori di informazioni genera una serie di vantaggi:

- Fornire informazioni agli attori coinvolti.
- Avere un identificatore unico per ogni documento.
- Ricerche di informazioni più efficienti.
- Migliorare lo scambio di informazioni tra gli attori durante tutto il ciclo di vita del bene costruito.

buildingSMART Spagna ha sviluppato un Manuale di Nomenclatura dei Documenti nell'uso del BIM, allineato alla serie di norme ISO 19650, che serve come punto di partenza per l'uso da parte del settore, e che può essere adattato secondo le esigenze specifiche di ogni attore o progetto.

Oggi ci sono una grande varietà di strumenti che permettono di sviluppare un progetto BIM in modo collaborativo. Alcune di queste soluzioni integrano funzionalità aggiuntive che facilitano i compiti di produzione delle informazioni:

- Gestione dei documenti.
- Assegnazione di compiti e responsabilità.
- Comunicazione tra attori.
- Visualizzazione di modelli informativi.

È il Soggetto Proponente che è responsabile di fornire la soluzione *Common Data Environment* (CDE) per ogni progetto, direttamente o attraverso una terza parte, o anche attraverso uno dei *Soggetti Incaricati Principali*.

Dopo la produzione collaborativa di informazioni, ha luogo l'attività di consegna del modello informativo (vedere il capitolo 5.7 di UNI EN ISO 19650-2 e UNI EN ISO 19650-3).

Modello informativo

Il modello informativo è un insieme di contenitori di informazioni strutturate e non strutturate che facilitano il processo decisionale.

Si raccomanda che gli elementi contenuti nel modello siano classificati secondo uno o più sistemi di classificazione, per facilitare i processi di ricerca o filtraggio delle informazioni (*vedi UNI EN ISO 19650-1, capitolo 11.3*).

Il modello informativo può essere composto da un insieme di contenitori di informazioni provenienti da diverse discipline (architettura, struttura, impianti, ecc.) organizzati in modo che possano essere federati in modo appropriato per facilitare la collaborazione durante lo sviluppo del progetto (*vedi UNI EN ISO 19650-1, capitolo 10.4*).

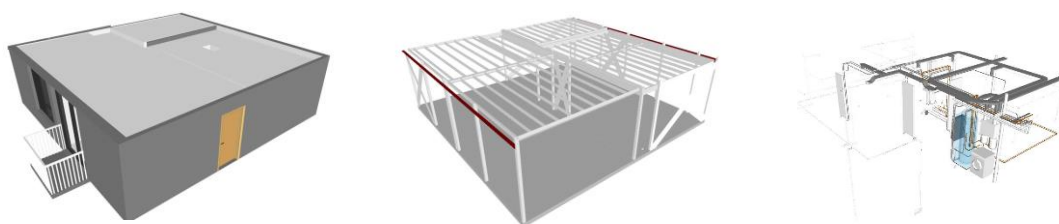


Figura 6. Modello federato nelle discipline di architettura, struttura e impianti

D'altra parte, i modelli informativi che possono essere considerati come consegna (deliverable) possono essere classificati (*vedi UNI EN ISO 19650-1, capitolo 4*) come segue:

- PIM: *Modello Informativo del Progetto relativo alla fase di consegna.*
- AIM: *Modello Informativo dell'Asset relativo alla fase operativa.*

La figura seguente definisce la gerarchia dei requisiti informativi in relazione all'Organizzazione, all'Aggiudicazione e alla Consegna del Modello (Deliverable).



Figura 7. Gerarchia dei requisiti informativi secondo UNI EN ISO 19650-1

Alla fine della fase di *consegna*, e con la consegna del modello informativo, ci si dovrebbe assicurare che i requisiti informativi siano stati soddisfatti. Le informazioni rilevanti sulle risorse raccolte durante questa fase dovrebbero essere classificate per la consegna ed essere utili per il funzionamento e la manutenzione.

Sicurezza delle Informazioni

L'applicazione della metodologia BIM comporta l'uso e la dipendenza dalle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, ancora di più quando tali informazioni possono essere accessibili a diverse organizzazioni in un *ambiente di dati comuni* (CDE). È quindi necessario prendere in considerazione i problemi di vulnerabilità e i rischi di sicurezza, così come l'esistenza di informazioni sensibili nel modello di informazioni o nella documentazione relativa.

Ci sono una serie di beni che, per la loro natura, contengono informazioni sensibili, come le infrastrutture critiche o quelle considerate come spazi affollati, come stadi, palazzetti dello sport, hotel, strade commerciali, mercati, piazze, parchi, stazioni di trasporto, ospedali, ecc...

La perdita, l'alterazione, l'uso improprio o l'accesso non autorizzato a queste informazioni sensibili può avere una serie di gravi ripercussioni che devono essere considerate:

- Che incidono sulla privacy, la sicurezza o l'incolumità delle persone.
- Compromettono la proprietà intellettuale o i segreti commerciali di un'organizzazione.
- Causano danni commerciali o economici a un'organizzazione.

Per rispondere adeguatamente ai rischi di sicurezza, può essere necessario definire una strategia di gestione dei rischi di sicurezza, come descritto in UNI EN ISO 19650-5.

Questa strategia deve tener conto del fatto che il BIM è una metodologia collaborativa, in cui c'è uno scambio di informazioni tra le organizzazioni, quindi sarà necessario prendere in considerazione i requisiti di sicurezza di ciascuna di esse per stabilire i rischi e le tolleranze durante il ciclo di vita.

L'applicazione delle misure stabilite nella strategia di sicurezza sarà realizzata per mezzo di un piano di gestione della sicurezza, il cui obiettivo principale è quello di garantire l'affidabilità, l'integrità, la riservatezza e l'autenticità delle informazioni.



Figura 8. Processo di gestione della sicurezza semplificato conforme alla norma UNI EN ISO 19650-5

GESTIONE INFORMATIVA NELLA FASE DI CONSEGNA. UNI EN ISO 19650-2

Il processo di gestione dell'informazione (che include la sua produzione e consegna) nella fase di consegna (parte del ciclo di vita in cui il bene è progettato, costruito e consegnato alla proprietà) deve essere applicato per ogni affidamento fino al completamento di questa fase.

Questo processo è composto da una serie di attività come mostrato nella figura seguente (vedi UNI EN ISO 19650-2, capitolo 4):

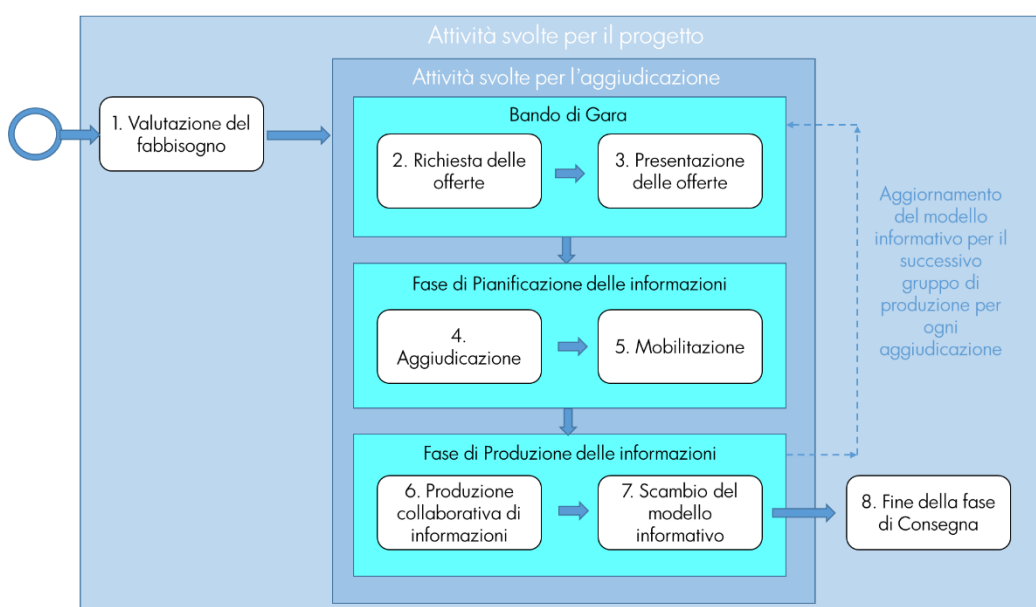


Figura 9. Schema della gestione delle informazioni durante la fase di consegna secondo UNI EN ISO 19650-2

Ciascuna di queste attività può a sua volta essere divisa in sotto-attività, come mostrato nella figura dell'Allegato II. In questa figura, si indica il soggetto responsabile (*soggetto proponente*, *soggetto incaricato principale*, ecc.) per ogni sub-attività, così come il tipo di risultato atteso (un documento, una valutazione, ecc.). Inoltre, si può vedere il flusso di queste sotto-attività e i processi di approvazione a cui sono soggetti i risultati di queste sotto-attività.

A seconda della complessità e delle dimensioni del progetto, alcune di queste sotto-attività potrebbero essere semplificate.

Anche se la UNI EN ISO 19650-2 descrive in dettaglio la portata di ciascuna di queste sotto-attività, in questo documento vogliamo evidenziare alcuni aspetti che consideriamo rilevanti in tutto questo processo.

Inizio della gestione informativa

Il *soggetto proponente* inizia effettuando una valutazione dei bisogni (*vedi UNI EN ISO 19650- 2, capitolo 5.1*), assicurandosi che i requisiti informativi siano chiaramente definiti all'inizio del progetto, insieme a come i concetti e i principi della gestione dell'informazione devono essere implementati e i benefici attesi dal farlo.

Si raccomanda che in questa fase, tra gli altri, si definisca quanto segue:

- I responsabili della funzione di gestione delle informazioni.
- I *requisiti informativi del progetto* (PIR).
- Le Pietre Miliari (Milestone) o punti di consegna delle informazioni del progetto.
- Le Procedure per la produzione e la condivisione di informazioni.
- Le risorse condivise.
- Il CDE del progetto.

Fase della gara d'appalto

In questa fase (*vedi UNI EN ISO 19650-2 capitoli 5.2 e 5.3*), il *soggetto proponente* deve stabilire i requisiti per la richiesta e la presentazione di offerte da parte dei candidati alla gara, così come i criteri di valutazione di queste offerte.

Questi criteri di valutazione devono prendere in considerazione principalmente i seguenti elementi:

- Il Piano di Gestione Informativa BIM (BEP) proposto dai vari candidati alla gara.
- Le competenze e le capacità del team di lavoro proposto dal candidato.
- Il piano di mobilitazione delle risorse umane e tecnologiche necessarie.
- La valutazione dei rischi associati alla consegna delle informazioni.

Fase di pianificazione

In questa fase (*vedi UNI EN ISO 19650-2 capitoli 5.4 e 5.5*) avviene l'aggiudicazione, in cui viene nominato il *soggetto incaricato principale*, e il Piano di Esecuzione BIM, vincolante tra le parti, deve essere confermato in accordo con gli altri soggetti incaricati e in conformità con i requisiti e le esigenze del *soggetto proponente*.

Il *soggetto incaricato principale* deve quindi mobilitare le risorse umane e tecnologiche necessarie (definite nel piano di mobilitazione) per poter eseguire i lavori.

Fase di produzione

In questa fase (*vedi UNI EN ISO 19650-2 capitoli 5.6 e 5.7*) avviene la produzione collaborativa delle informazioni e la consegna del modello informativo.

La produzione collaborativa delle informazioni sarà realizzata all'interno del *Common Data Environment* (CDE), dove si creano i contenitori di informazioni che compongono il modello informativo. La consegna del modello informativo da parte del *soggetto incaricato principale* al *soggetto proponente* può essere associata a processi di controllo e revisione della qualità che tengono conto delle consegne (deliverable) informative definite, dei loro requisiti informativi e del livello informativo necessario per ciascuno di essi.

Se la revisione ha successo, il *soggetto proponente* deve accettare il modello di informazioni come un deliverable all'interno del Common Data Environment (CDE).

Fine della fase di consegna

In questa fase (*vedi UNI EN ISO 19650-2 capitolo 5.8*), il *soggetto proponente* dovrebbe verificare che il modello informativo sia archiviato nel *Common Data Environment* (CDE), tenendo conto di quali informazioni sono necessarie come parte dell'Asset Information Model (AIM) e dei requisiti per il futuro accesso alle informazioni nella fase operativa.

Inoltre, si raccomanda che il *soggetto proponente*, in collaborazione con i *soggetti incaricati principali*, raccolga le lezioni apprese durante la fase di sviluppo e le registri in un database di conoscenze per i progetti futuri.

GESTIONE INFORMATIVA NELLA FASE OPERATIVA. UNI EN ISO 19650-3

Il *Modello Informativo del Bene* (AIM), deve essere mantenuto durante la fase di funzionamento del bene, riflettendo così lo stato e la condizione del bene.

Tuttavia, bisogna considerare che la fase di funzionamento degli asset ha una durata molto più lunga della *fase di consegna*, e il processo di gestione delle informazioni in questa fase deve essere applicato per ogni evento scatenante che comporta l'esecuzione di un aggiornamento del modello informativo dell'asset.

Gli eventi scatenanti possono essere classificati in:

- Quelli che sono prevedibili e possono essere pianificati in anticipo, come i compiti di manutenzione annuale o le richieste di riparazione di routine. Per questi tipi di eventi scatenanti è possibile selezionare in anticipo il *soggetto incaricato principale* o contraente principale.
- Quelli che sono imprevedibili e quindi non possono essere pianificati, come guasti imprevisti alle attrezzature o incidenti. Per questi tipi di eventi scatenanti, la selezione del *soggetto incaricato principale* è di solito fatta dopo che l'evento ha avuto luogo.

Inoltre, va notato che può essere il caso che il BIM sia stato usato nella fase di consegna secondo la UNI EN ISO 19650-2, o che l'applicazione della UNI EN ISO 19650-3 abbia luogo dall'acquisizione di un bene esistente.

Il processo di gestione delle informazioni nella fase operativa è composto da una serie di attività che possono variare a seconda della casistica descritta sopra (*vedi figura 4 UNI EN ISO 19650-3*).

Ciascuna di queste attività può a sua volta essere divisa in sotto-attività, come mostrato nella figura dell'Allegato III. In questa figura, il soggetto responsabile di ogni sotto-attività (*soggetto proponente, soggetto incaricato principale, ecc.*) è indicato, così come il tipo di risultato atteso. Inoltre, si può vedere il flusso di queste sotto-attività e i processi di approvazione a cui sono soggetti i risultati di queste sotto-attività.

Anche se la EN ISO 19650-3 descrive in dettaglio la portata di ciascuna di queste sotto-attività, in questo documento vogliamo evidenziare alcuni aspetti che consideriamo rilevanti in tutto questo processo.

Inizio della gestione informativa

Il *soggetto proponente* inizia effettuando una valutazione dei bisogni (vedi *UNI EN ISO 19650-3, capitolo 5.1*), assicurandosi che i requisiti di informazione siano chiaramente definiti, insieme a come i concetti e i principi della gestione dell'informazione devono essere implementati e i benefici attesi.

Si raccomanda che questa fase definisca, tra l'altro:

- I requisiti informativi dell'organizzazione (OIR) e del bene (AIR).
- Gli eventi scatenanti prevedibili.
- Le procedure per la produzione di informazioni e la manutenzione dell'*Asset Information Model* (AIM).
- Il *Common Data Environment* (CDE) e la sua connessione al sistema aziendale.

Fase della gara d'appalto

In questa fase (vedi *UNI EN ISO 19650-3 capitoli 5.2 e 5.3*), il *soggetto proponente* deve stabilire, per ogni tipo di evento scatenante, i requisiti per la richiesta e la presentazione di offerte da parte degli aggiudicatari, così come i criteri di valutazione di queste offerte.

Questi criteri di valutazione dovrebbero prendere in considerazione principalmente i seguenti elementi:

- Il *Piano di Esecuzione BIM* (BEP) proposto dal *soggetto incaricato principale*.
- Le competenze e le capacità del team di lavoro proposto dal *soggetto incaricato principale*.
- Il piano di mobilitazione delle risorse umane e tecnologiche necessarie.
- La valutazione dei rischi associati alla consegna delle informazioni.

Fase di pianificazione

In questa fase (vedi UNI EN ISO 19650-3 capitoli 5.4 e 5.5) avviene l'aggiudicazione, in cui si nomina il *soggetto incaricato principale* e si conferma il Piano di Esecuzione BIM (BEP), vincolante tra le parti in accordo con gli altri *soggetti incaricati* e in accordo con i requisiti e le esigenze del *soggetto proponente*.

Il *soggetto incaricato principale* deve quindi mobilitare le risorse umane e tecnologiche necessarie per poter eseguire i lavori, in modo da essere preparato in caso di un evento scatenante pre-pianificato.

Fase di produzione

In questa fase (vedi UNI EN ISO 19650-3 capitoli 5.6 e 5.7) avviene la produzione collaborativa delle informazioni e la consegna del modello informativo.

La produzione collaborativa delle informazioni avverrà all'interno del *Common Data Environment* (CDE), dove si creano i contenitori di informazioni che compongono il modello informativo. La consegna del modello informativo da parte del *soggetto incaricato principale* al *soggetto proponente* può comportare un controllo di qualità e processi di revisione che tengano conto delle consegne (deliverable) informative definite, dei loro requisiti informativi e del livello di informazione necessario per ciascuno di essi.

Se la revisione ha successo, il modello di informazioni deve essere accettato dal *soggetto proponente* come *deliverable* all'interno del Common Data Environment (CDE).

Integrazione al Modello Informativo del Bene (AIM)

In questa fase (vedi UNI EN ISO 19650-3 capitolo 5.8), il *soggetto proponente* è responsabile del processo di integrazione di un modello informativo accettato nell'AIM, riconciliando queste informazioni con il contenuto esistente dell'AIM.

ALLEGATI

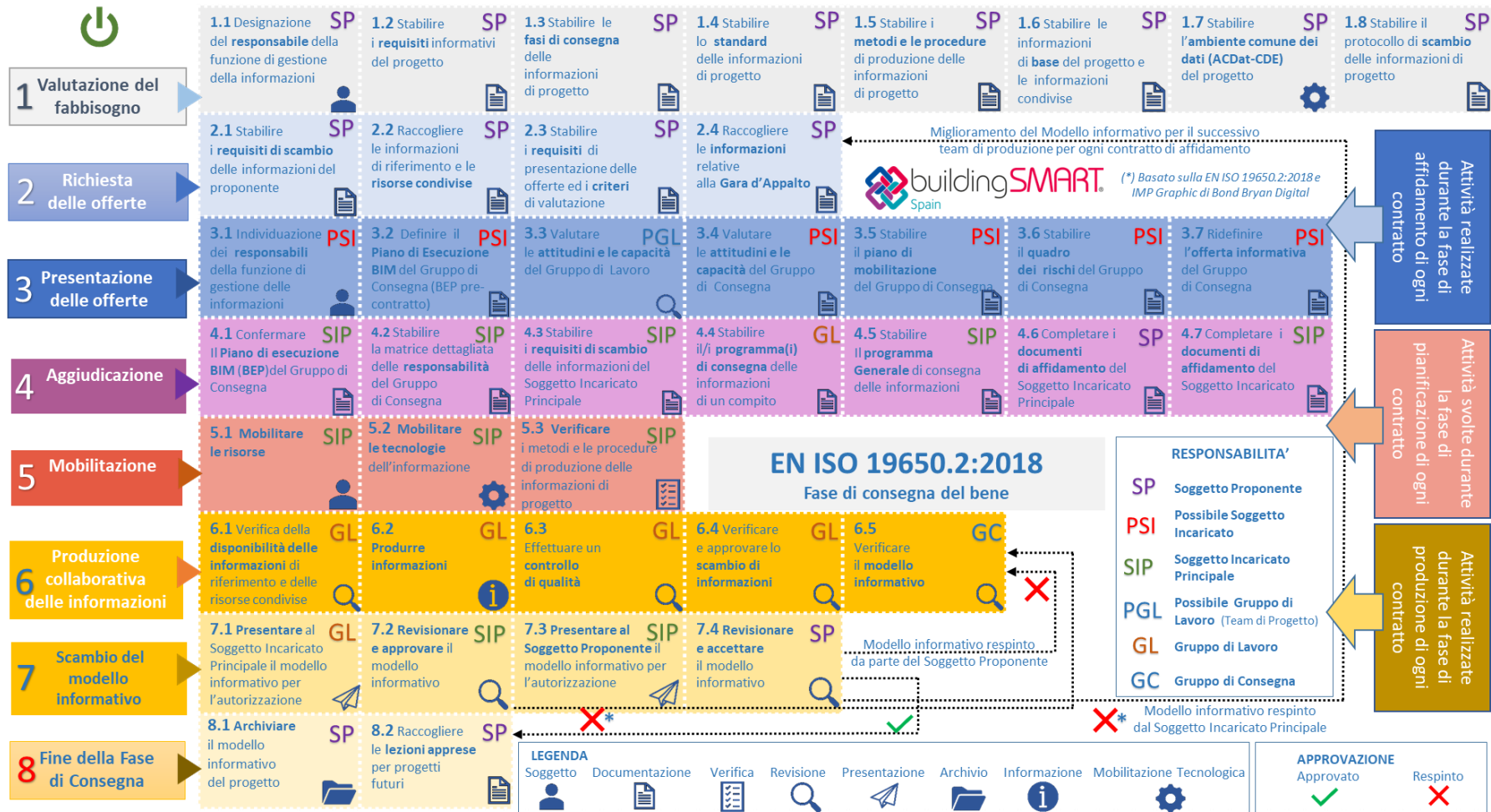
ALLEGATO I - GLOSSARIO

Glossario dei principali concetti utilizzati nelle norme trattate in questo documento, che sono stati tradotti come un adattamento della terminologia originale inglese alla realtà del settore in Italia.

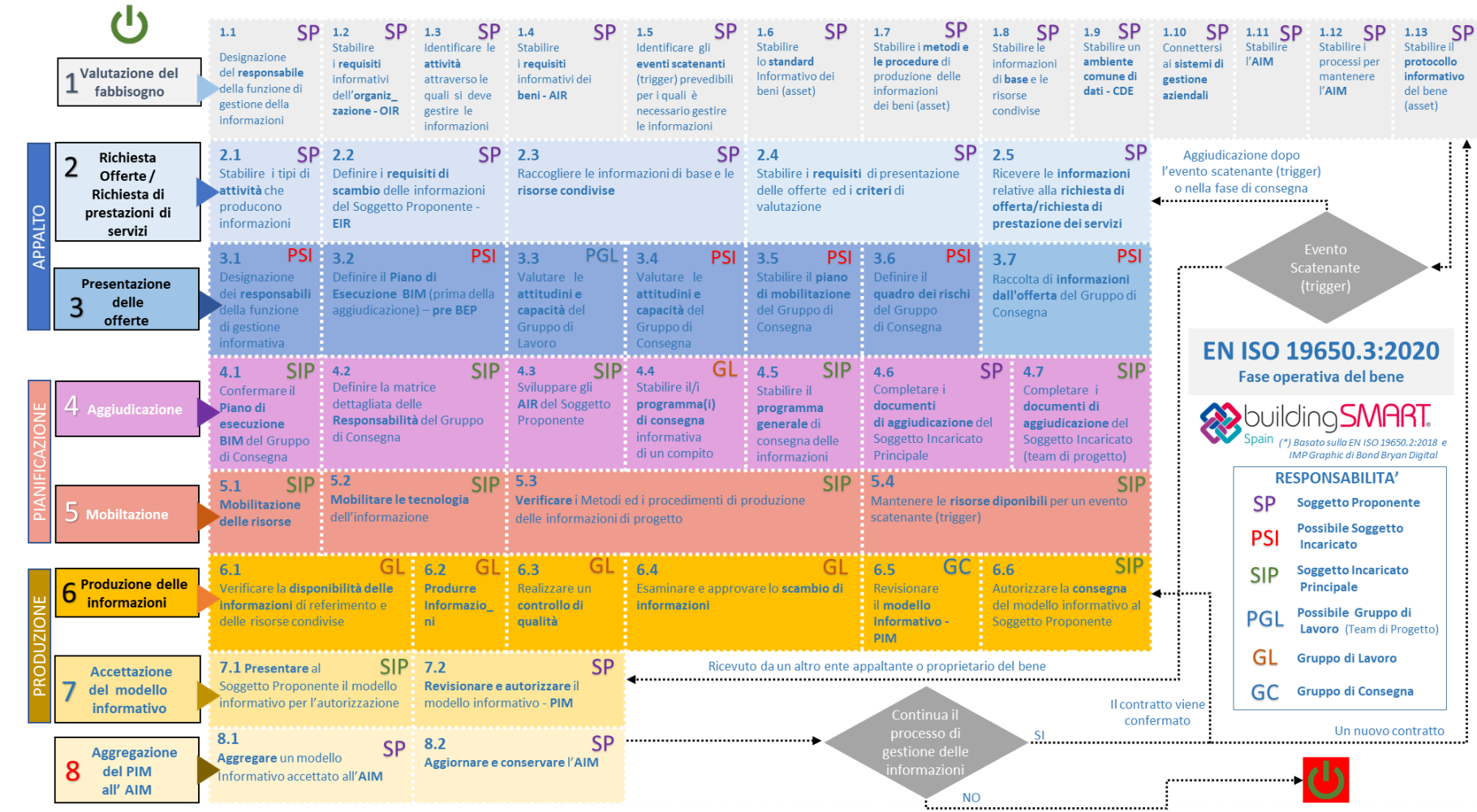
TERMINE	ORIGINALE EN ISO 19650
Incarico / Contratto	Appointment
Ambiente Comune dei Dati, CDE	Common Data Environment
Gruppo di sviluppo e consegna	Delivery Team
Fase di Consegna	Delivery Phase
Fase Operativa	Operational Phase
Punto (pietra miliare) di consegna delle Informazioni	Information Delivery Milestone
Modello Informativo del Bene, AIM	Asset Information Model, AIM
Modello Informativo del Progetto, PIM	Project Information Model, PIM
Livello di Informazioni Necessario	Level of Information Need
Soggetto Incaricato / Soggetto Incaricato Principale	Appointed party / lead appointed party
Soggetto Proponente (appaltante, committente, ...)	Appointing party
Piano di Esecuzione/Gestione Informativa BIM, BEP	BIM Execution Plan, BEP
Piano di Consegna delle Informazioni di un'Attività	Task Information Delivery Plan
Piano Generale di Consegna delle Informazioni	Master Information Delivery Plan

Requisiti Informativi	Information Requirement
Requisiti Informativi relativi all' Organizzazione, OIR	Organizational Information Requirements, OIR
Requisiti Informativi relativi al Bene, AIR	Asset Information Requirements, AIR
Requisiti Informativi relativi al Progetto, PIR	Project Information Requirements, PIR
Requisiti di Scambio delle Informazioni, EIR	Exchange Information Requirements, EIR
Gestione del Bene	Asset management
Gestione dell'immobile e servizi di supporto	Facility management
Evento scatenante	Trigger event
Protezione	Safety
Sicurezza	Security
Informazione sensibile	Sensitive information
Pianificazione della Sicurezza	Security-minded
Salute	Health

ALLEGATO II – DIAGRAMMA DELLE SUB-ATTIVITA' DELLA FASE DI CONSEGNA



ALLEGATO III – SUB-DIAGRAMMA DELLE ATTIVITA' DELLA FASE OPERATIVA



ALLEGATO IV – SCHEDA DEL PROGRAMMA DI CONSEGNA DELLE INFORMAZIONI

Programma di consegna informativa di un'attività (Task Information Delivery Plan, TIDP)

Programma di consegna informativa di una attività

Per ciascuna attività

Identificatore del contenitore di informazioni							Titolo del Modello/Disegno	Date di Scambio				
Progetto	Autore	Sistema	Livello	Tipo	Disciplina	Numero		Punto 1	Punto 2	Punto 3	Punto 4	Etc.

Programma generale di consegna delle informazioni (Master Information Delivery Plan, MIDP)

Programma generale di consegna delle informazioni per ciascuna delle discipline

	Identificatore del contenitore delle informazioni							Titolo del disegno	Modello / Fasi Costruttive							
	Progetto	Autore	Sistema	Livello	Tipo	Disciplina	Numero		0 - Strategia	1 - Studi di Fattibilità	2 - Progetto FTE	4 - Prog. Esecutivo e disegni Costruttivi	4 - P. Execució/ Constructiu	5 - Costruzione	6 - Messa in servizio	7 - Funzionamento e Manutenzione
Architettura																
Struttura																
Impianti																
Modelli di Lavoro/Subappa																
Modello da scansioni																

ALLEGATO V – ESEMPIO DI RELAZIONI TRA GLI ATTORI SECONDO LA SERIE EN ISO 19650

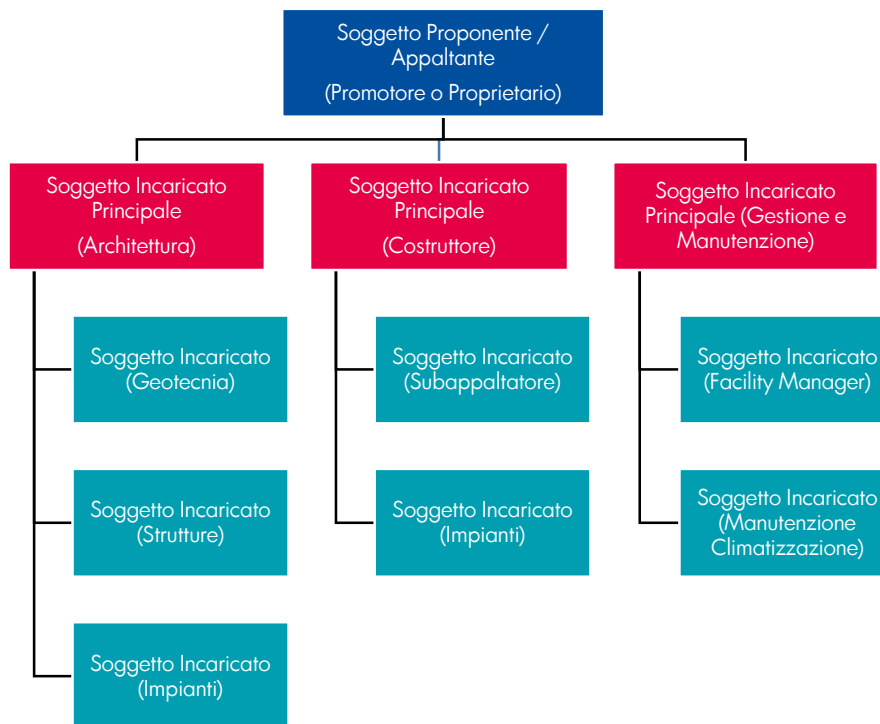


Figura V-A. Schema degli attori in un progetto di costruzione tradizionale

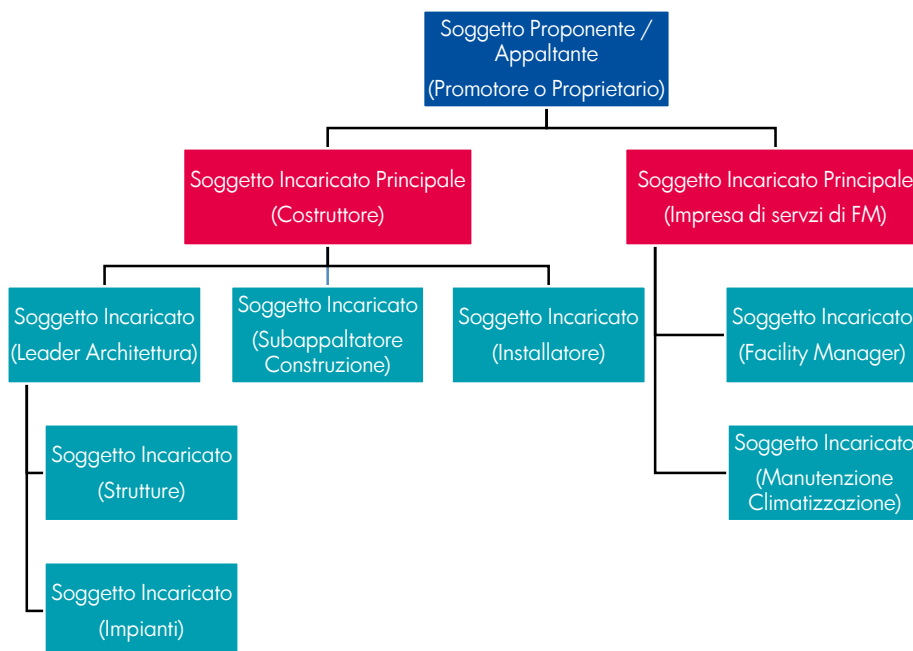


Figura V-B. Schema di attori in un progetto di costruzione tipo progetto e realizzazione

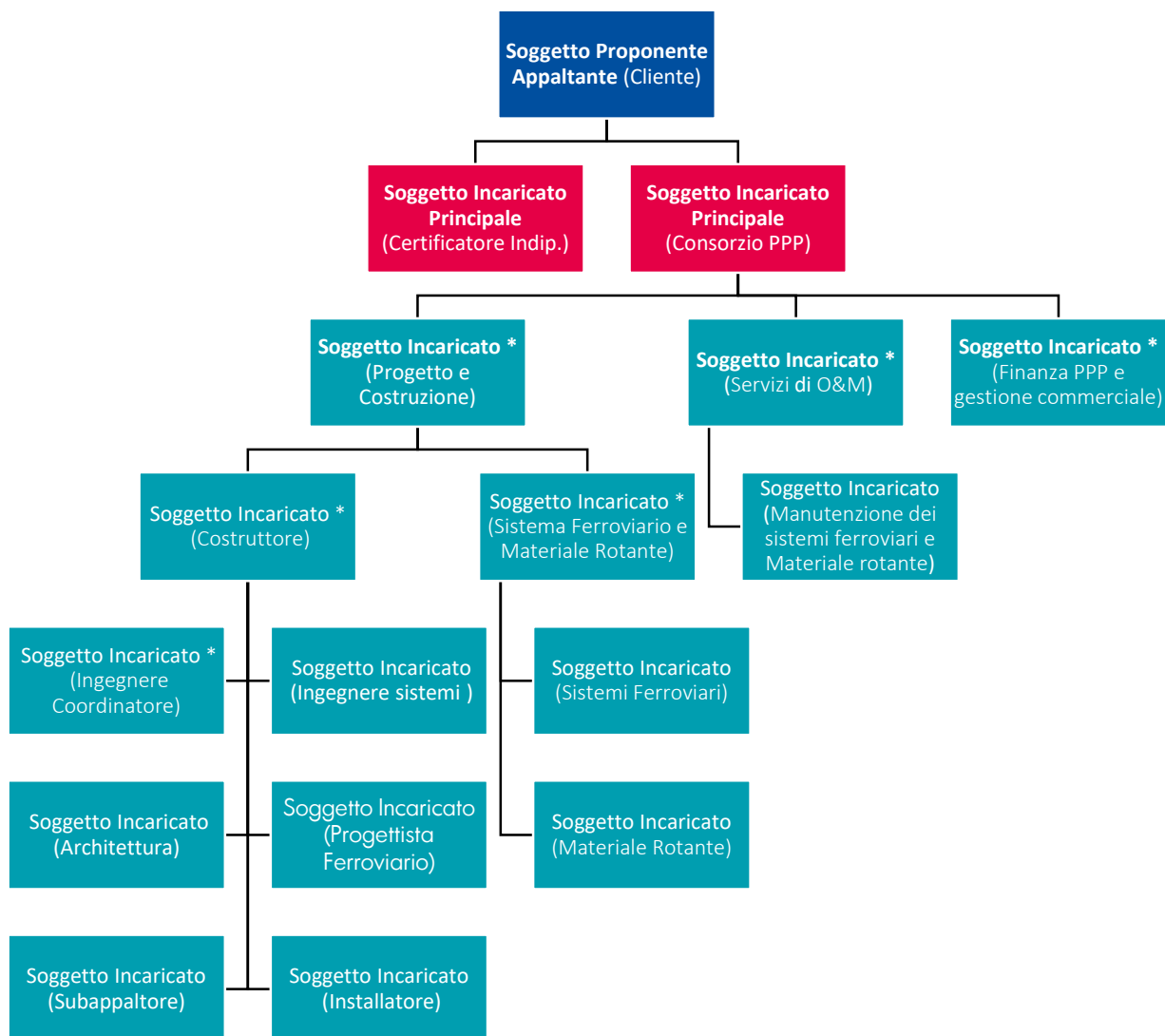


Figura V-C. Schema di attori in un progetto PPP ferroviario (Finanza di Progetto, Costruzione e O&M)

** Un Appaltatore (principale o no) può subappaltare una o alcune delle sue attività a uno o più sub-Appaltatori.*

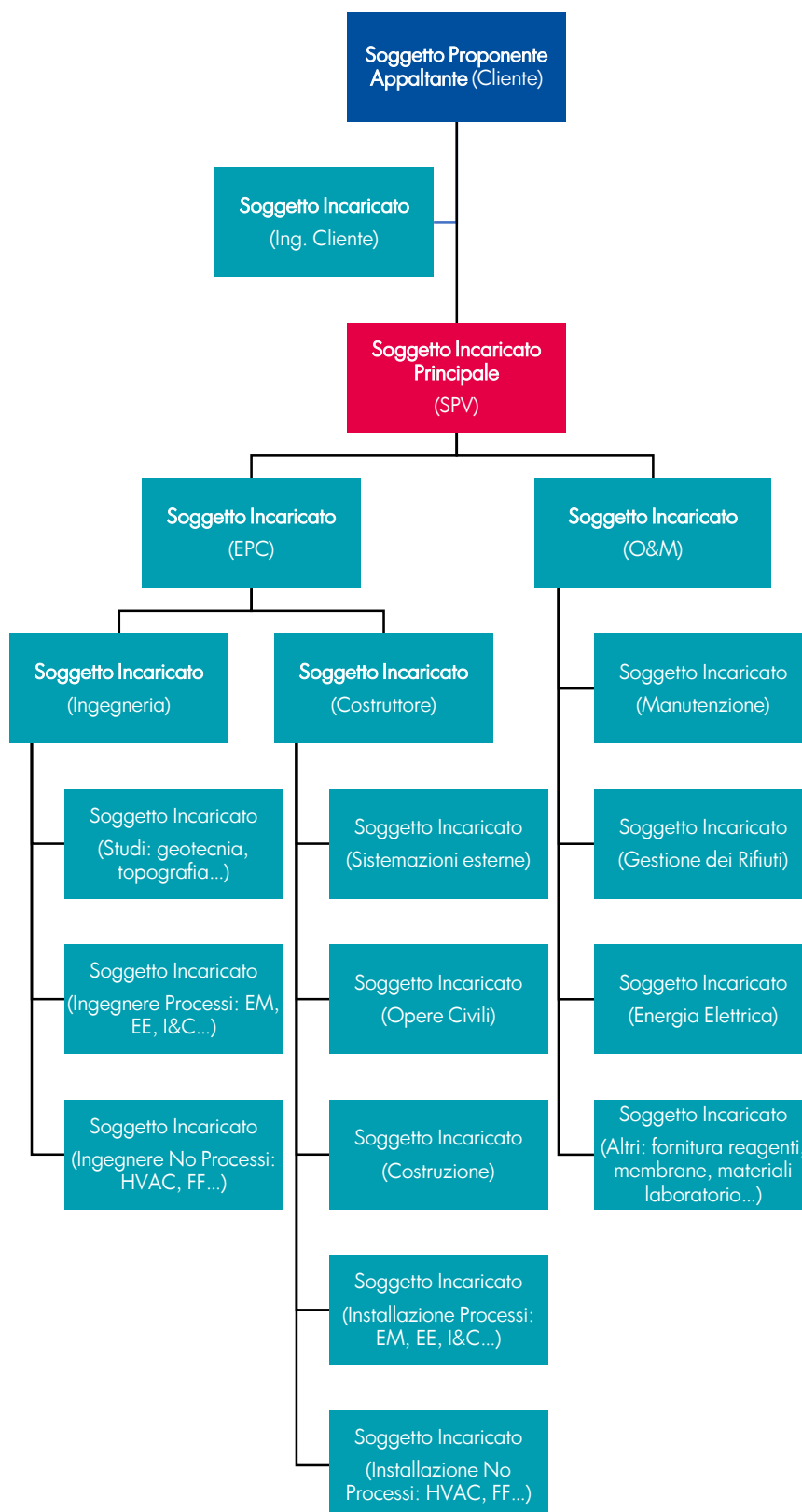


Figura V-D. Schema di attori in un progetto di idraulica (Finanza di Progetto, Costruzione e O&M)



www.buildingsmart.es