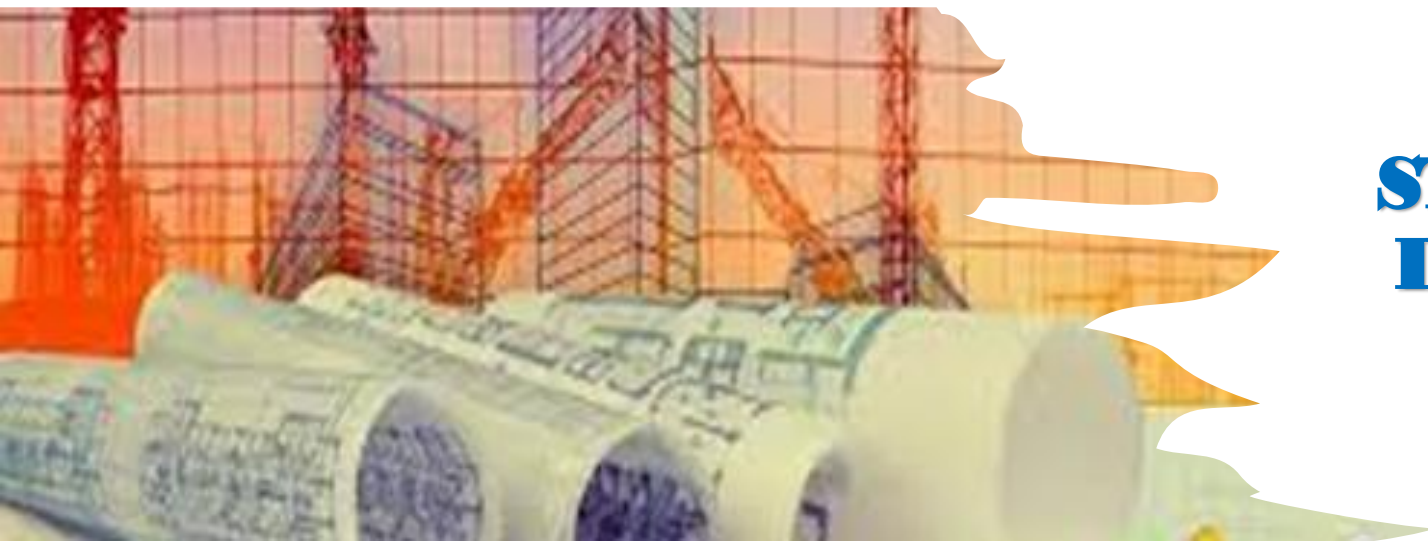
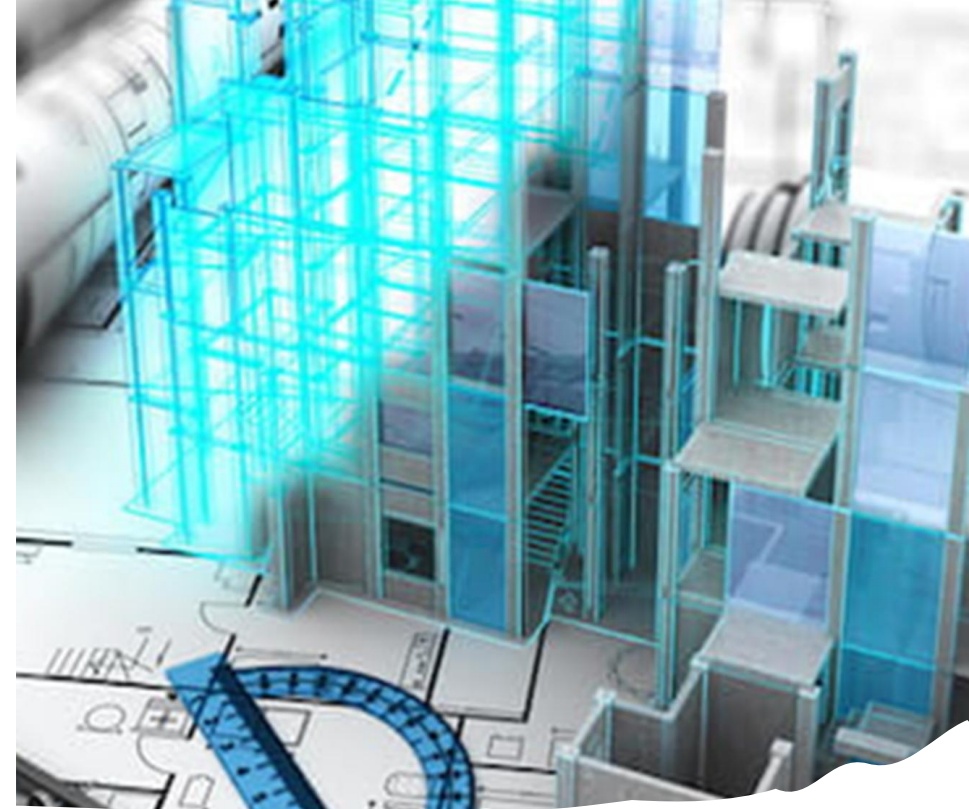




**DECRETO LEGISLATIVO
N.36/2023
ART. 43**



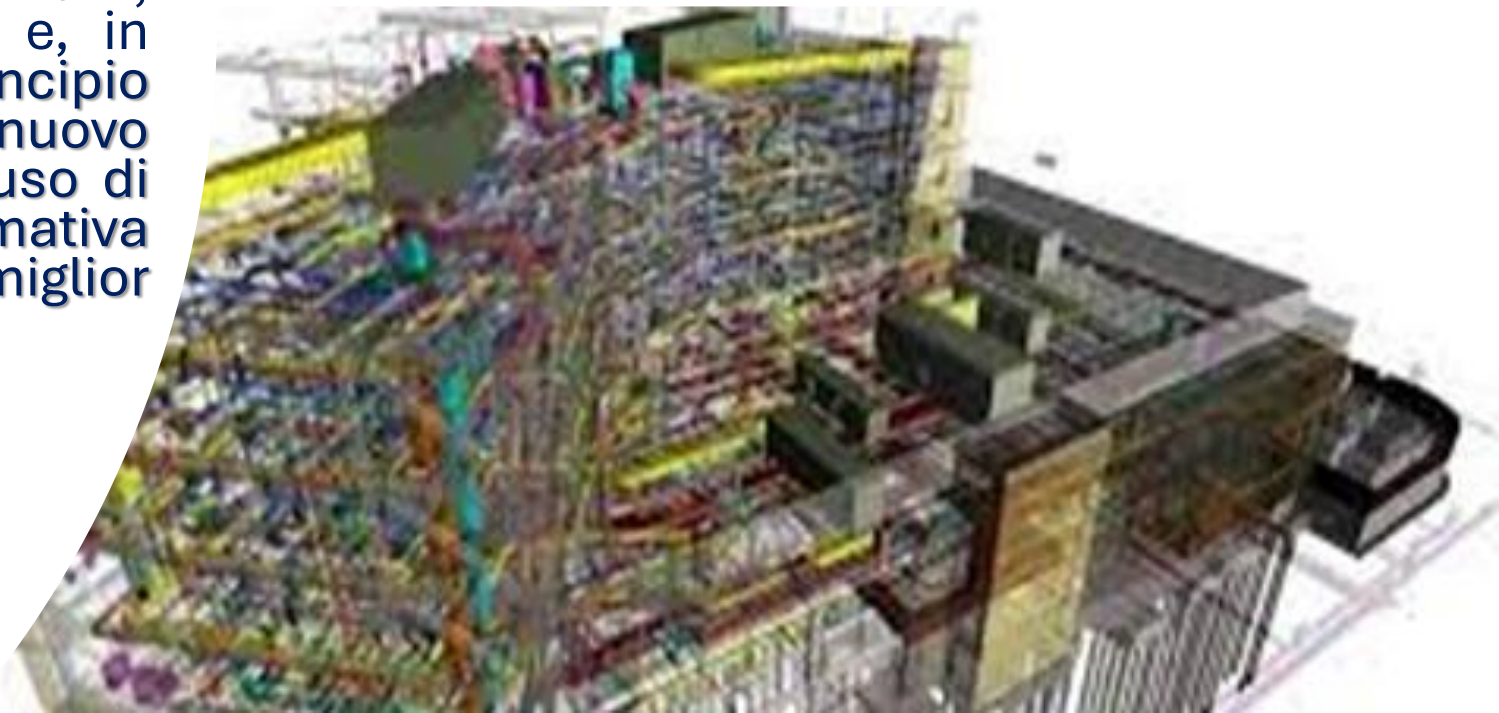
**L'USO DI METODI E
STRUMENTI DI GESTIONE
INFORMATIVA DIGITALE
DELLE COSTRUZIONI**

L'uso di metodi e strumenti di gestione
informativa digitale delle costruzioni

*DECRETO LEGISLATIVO 31 marzo 2023, n.
36.*

Articolo 43

L'articolo in esame si prefigge di attuare i principi e criteri di cui all'art. 1, comma 2, lettere m) e q) della legge delega e, in coerenza con l'introduzione del principio del risultato di cui all'art. 1 del nuovo codice, mira a favorire, attraverso l'uso di metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni (c.d. BIM) il miglior esito dell'investimento pubblico.



L'USO DI METODI E STRUMENTI DI GESTIONE INFORMATIVA DIGITALE DELLE COSTRUZIONI



La metodologia di gestione informativa digitale delle costruzioni assicura la riduzione della complessità dei procedimenti, oltre al contenimento delle tempistiche, in tal modo implementando il livello di efficienza e di efficacia nella realizzazione e gestione delle opere e dei servizi connessi.

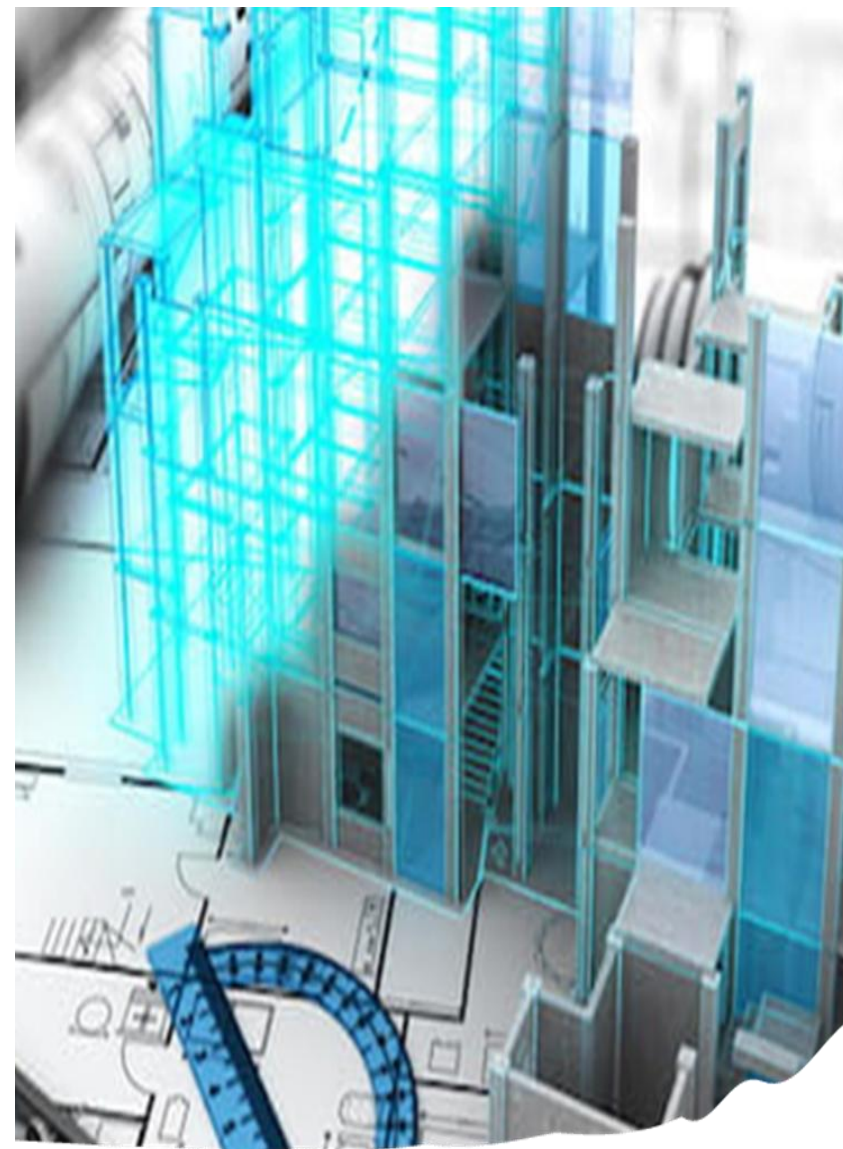
La principale ragione del crescente interesse registratosi nell'ultimo decennio per la metodologia in argomento, a livello internazionale e continentale, risiede, invero, nella necessità di ridurre il rischio di insuccesso negli investimenti pubblici in capitale sociale fisso, sia immobiliare sia infrastrutturale, mediante una migliore gestione della complessità organizzativa, gestionale e tecnica, con sensibili vantaggi per tutti i soggetti interessati

L'USO DI METODI E STRUMENTI DI GESTIONE INFORMATIVA DIGITALE DELLE COSTRUZIONI

L'uso di metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni non costituisce, infatti, una novità, essendo già previsto dall'art. 23, comma 13, del d. lgs. n. 50/2016, in attuazione del quale è stato emanato il d.m. n. 560/2017, recante la specifica disciplina, successivamente integrato e modificato con il d.m. n. 312/2021, conseguente all'entrata in vigore dell'art. 48, comma 6, del d.l. n. 77/2021.

Il nuovo codice segna un passo in avanti sotto il profilo dell'ampliamento applicativo della metodologia di gestione digitale, in seguito anche alla luce dei positivi riscontri determinati dall'esperienza delle Amministrazioni e di un forte impulso al raggiungimento di un'adeguata maturità digitale delle Stazioni appaltanti e degli enti concedenti, con precipuo riferimento al rafforzamento delle capacità di gestione del singolo investimento pubblico e del relativo procedimento tecnico – amministrativo, considerato all'interno della logica complessiva di funzionalizzazione dell'organizzazione, nonché dell'eventuale ruolo di gestione patrimoniale dei cespiti nel corso del ciclo di vita degli stessi.

Sotto il profilo terminologico, si evidenzia che la locuzione utilizzata corrisponde, sia pure in senso non strettamente letterale, alla definizione generalmente utilizzata a livello internazionale per indicare il Building Information Modelling (BIM) entro il contesto più ampio dell'Information Management: gestione informativa mediante il Building Information Modelling.



L'USO DI METODI E STRUMENTI DI GESTIONE INFORMATIVA DIGITALE DELLE COSTRUZIONI

Articolo 43

Le previsioni contenute nell'articolo, aventi carattere generale, sono integrate dall'apposito allegato I.9,

Nella predisposizione della disciplina di dettaglio, peraltro, potrà essere valutata anche una integrazione, ritenuta opportuna, del sistema di gestione in esame con altri preesistenti, quali, a titolo esemplificativo, il sistema di controllo di gestione, il sistema di gestione per la qualità, per la salute e sicurezza, per l'ambiente, per la responsabilità sociale, per la sicurezza dei dati.

Il comma 1 attiene all'individuazione dei casi in cui l'uso dei metodi e strumenti di gestione informativa digitale è obbligatorio, fissando la data di entrata in vigore di detto obbligo. Sul punto si rendono necessarie le seguenti considerazioni. Tra le varie opzioni vagliate è stata ritenuta preferibile quella di individuazione di un termine unico e generale, stabilito, secondo ragionevolezza, nella data del 1° gennaio 2025.

La previsione, dunque, sostituirà le tempistiche attualmente stabilite dall'art. 6 del d.m. n. 312/2021, il quale reca il riferimento, secondo una logica di gradualità, alla data del 1° gennaio 2023 (per le opere di nuova costruzione e interventi su costruzioni esistenti, fatta eccezione per le opere di ordinaria e straordinaria manutenzione di importo a base di gara pari o superiore alla soglia di cui all'articolo 35 del codice dei contratti pubblici vigente) ed alla data del 1° gennaio 2025 (per le opere di nuova costruzione, e interventi su costruzioni esistenti, fatta eccezione per le opere di ordinaria e straordinaria manutenzione di importo a base di gara pari o superiore a 1 milione di euro).

BIM OBBLIGATORIO



- 1 gennaio 2025
- importi > 1 milione €
- progettazione e realizzazione opere nuova costruzione
- interventi su costruzioni esistenti

NO OBBLIGO BIM



- importi < 1 milione €
- interventi di manutenzione ordinaria
- interventi di manutenzione straordinaria



L'USO DI METODI E STRUMENTI DI GESTIONE INFORMATIVA DIGITALE DELLE COSTRUZIONI

Articolo 43 *Punteggio premiale*

Il comma 2 attiene, invece, alla possibilità per le stazioni appaltanti e gli enti concedenti di prevedere l'assegnazione *di un punteggio premiale per l'uso nella progettazione dei metodi e strumenti elettronici specifici di cui al comma precedente.*

La previsione ricalca, con ampliamento della relativa applicazione, quanto previsto dall'art. 48, comma 6 del decreto-legge n. 77/2021, con lo scopo di incentivare il ricorso alla metodologia in argomento.



L'uso di metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni

Articolo 43 PUNTEGGIO PREMIALE

Il comma 2 Al riguardo, potranno essere valorizzati, a titolo esemplificativo, con punteggi premiali:

- a) proposte metodologiche per integrare gli aspetti di gestione del progetto con la gestione della modellazione informativa;*
- b) proposte metodologiche per l'implementazione dell'offerta di gestione informativa e del piano di gestione informativa in relazione alle esigenze di cantierizzazione, anche con strumenti innovativi di realtà aumentata e di interconnessione tra le entità presenti in cantiere;*
- c) proposte metodologiche volte a consentire un'analisi efficace dello studio, tra l'altro, di varianti migliorative e di mitigazione del rischio;*
- e) previsione di modalità digitali per la tracciabilità dei materiali e delle forniture e per la tracciabilità dei processi di produzione e montaggio, anche ai fini del controllo dei costi del ciclo di vita dell'opera;*
- f) proposte volte ad utilizzare i metodi e gli strumenti elettronici per raggiungere obiettivi di sostenibilità ambientali anche attraverso i principi del green public procurement;*
- g) previsione di strumenti digitali per aumentare il presidio di controllo sulla sicurezza dei lavori e del personale coinvolto nell'esecuzione;*
- h) previsione di modelli digitali che consentano di verificare l'andamento della progettazione e dei lavori e/o che consentano di mantenere sotto controllo costante le prestazioni del bene, compresi i sistemi di monitoraggio e sensoristica;*
- i) impiego di metodi e strumenti digitali che consentano alla stazione appaltante e all'ente concedente di monitorare, in tempo reale, l'avanzamento del cronoprogramma e dei costi dell'opera*



DECRETO LEGISLATIVO
n.36/2023
ALLEGATO 1.9

L'USO DI METODI E STRUMENTI DI GESTIONE INFORMATIVA DIGITALE DELLE COSTRUZIONI

Allegato I.9

In questo allegato è compendiata la disciplina attuativa di quanto previsto dall'articolo 43 del codice in tema di progettazione digitale, e quindi non soltanto i requisiti tecnici delle piattaforme informatiche utilizzabili e della loro interoperabilità, ma anche le misure organizzative e di formazione del personale che le stazioni appaltanti dovranno adottare al fine di rendere effettiva la possibilità di operare sulla base di un progetto interamente digitalizzato. Le disposizioni contenute nell'allegato riprendono, aggiornandole e superandole, quelle già contenute nel d.m. 1° dicembre 2017, n. 560, emanato a suo tempo in attuazione dell'articolo 23, comma 13, del d.lgs. n. 50/2016.



L'USO DI METODI E STRUMENTI DI GESTIONE INFORMATIVA DIGITALE DELLE COSTRUZIONI

ALLEGATO I.9 Metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni ARTICOLO 1

Comma 1

Il presente allegato definisce le modalità e i termini di adozione dei metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni da utilizzare, in relazione a ogni singolo procedimento tecnico-amministrativo all'interno della stazione appaltante, per l'affidamento e l'esecuzione dei contratti pubblici di lavori, servizi e forniture e volti alla manutenzione e alla gestione dell'intero ciclo di vita del cespite immobiliare o infrastrutturale, fino alla sua dismissione. L'utilizzo di questi metodi e strumenti costituisce parametro di valutazione dei requisiti premianti per la qualificazione delle stazioni appaltanti.



ALLEGATO I9 METODI E STRUMENTI DI GESTIONE INFORMATIVA DIGITALE DELLE COSTRUZIONI ART.1

Comma 2

Le Stazioni Appaltanti prima di adottare i processi relativi alla gestione informativa digitale delle costruzioni per i singoli procedimenti, indipendentemente dalla fase progettuale e dal relativo valore delle opere, provvedono necessariamente a:

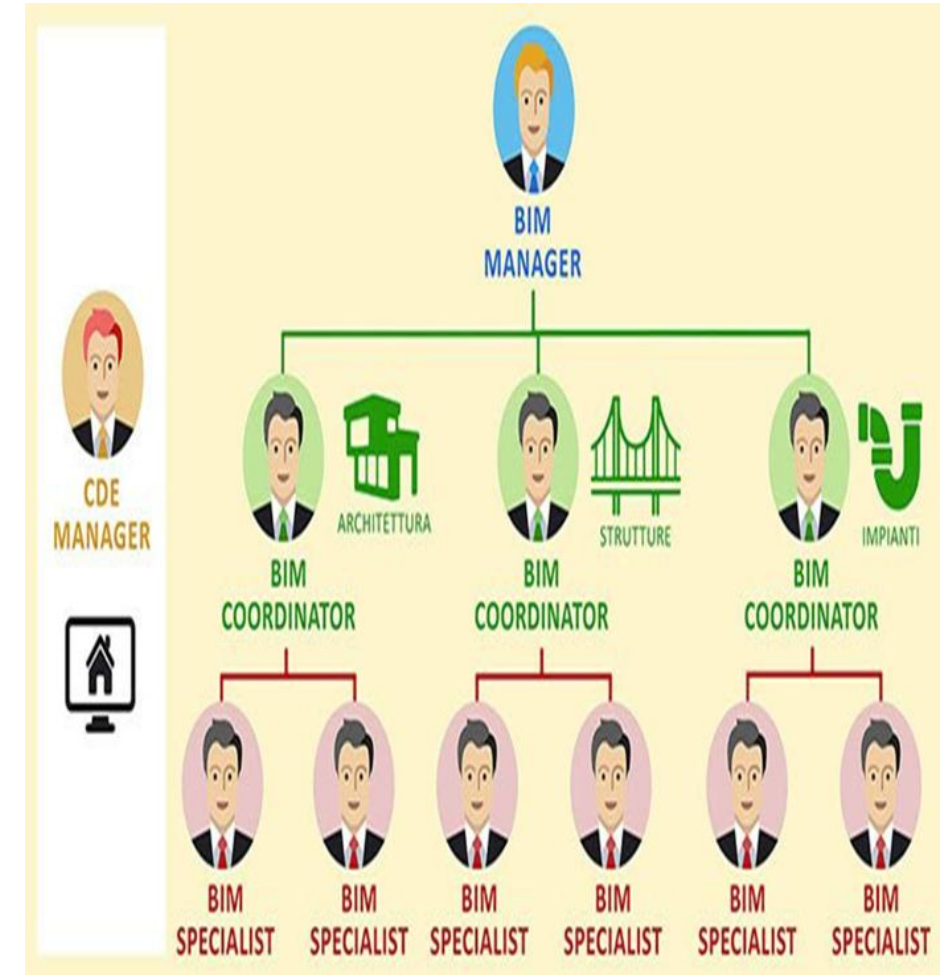
- a) definire e attuare un piano di formazione specifica del personale, secondo i diversi ruoli ricoperti, con particolare riferimento ai metodi e agli strumenti digitali di modellazione, anche per assicurare che quello preposto ad attività amministrative e tecniche consegua adeguata formazione e requisiti di professionalità ed esperienza in riferimento altresì ai profili di responsabili della gestione informativa di cui al comma 3;
- b) definire e attuare un piano di acquisizione e di manutenzione degli strumenti hardware e software di gestione digitale dei processi decisionali e informativi;
- c) redigere e adottare un atto di organizzazione per la formale e analitica esplicazione delle procedure di controllo e gestione volte a digitalizzare il sistema organizzativo dei processi relativi all'affidamento e alla esecuzione dei contratti pubblici, oltre che per la gestione del ciclo di vita dei beni disponibili e indisponibili. Tale atto di organizzazione è integrato con gli eventuali sistemi di gestione e di qualità della stazione appaltante.



L'USO DI METODI E STRUMENTI DI GESTIONE INFORMATIVA DIGITALE DELLE COSTRUZIONI

ALLEGATO I.9 Metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni

Comma 3. Le stazioni appaltanti che adottano i metodi e gli strumenti di cui al comma 1, nominano un gestore dell'ambiente di condivisione dei dati e almeno un gestore dei processi digitali supportati da modelli informativi (CDE MANAGER). Esse inoltre nominano per ogni intervento un coordinatore dei flussi informativi (BIM MANAGER) all'interno della struttura di supporto al responsabile unico di cui all'articolo 15 del codice. Tali gestori e coordinatori devono conseguire adeguata competenza anche mediante la frequenza, con profitto, di appositi corsi di formazione.



L'USO DI METODI E STRUMENTI DI GESTIONE INFORMATIVA DIGITALE DELLE COSTRUZIONI

ALLEGATO I.9 Metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni

Comma 4. Le stazioni appaltanti adottano un proprio ambiente di condivisione dati, (**ACDat**) definendone caratteristiche e prestazioni, la proprietà dei dati e le modalità per la loro elaborazione, condivisione e gestione nel corso dell'affidamento e della esecuzione dei contratti pubblici, nel rispetto della disciplina del diritto d'autore, della proprietà intellettuale e della riservatezza. I dati e le informazioni per i quali non ricorrono specifiche esigenze di riservatezza ovvero di sicurezza sono resi interoperabili con le banche dati della pubblica amministrazione ai fini del monitoraggio, del controllo e della rendicontazione degli investimenti previsti dal programma triennale dei lavori pubblici e dal programma triennale degli acquisti di beni e servizi. I requisiti informativi sono resi espliciti nei documenti di fattibilità delle alternative progettuali e di indirizzo preliminare e devono permettere l'integrazione delle strutture di dati generati nel corso di tutto il processo.



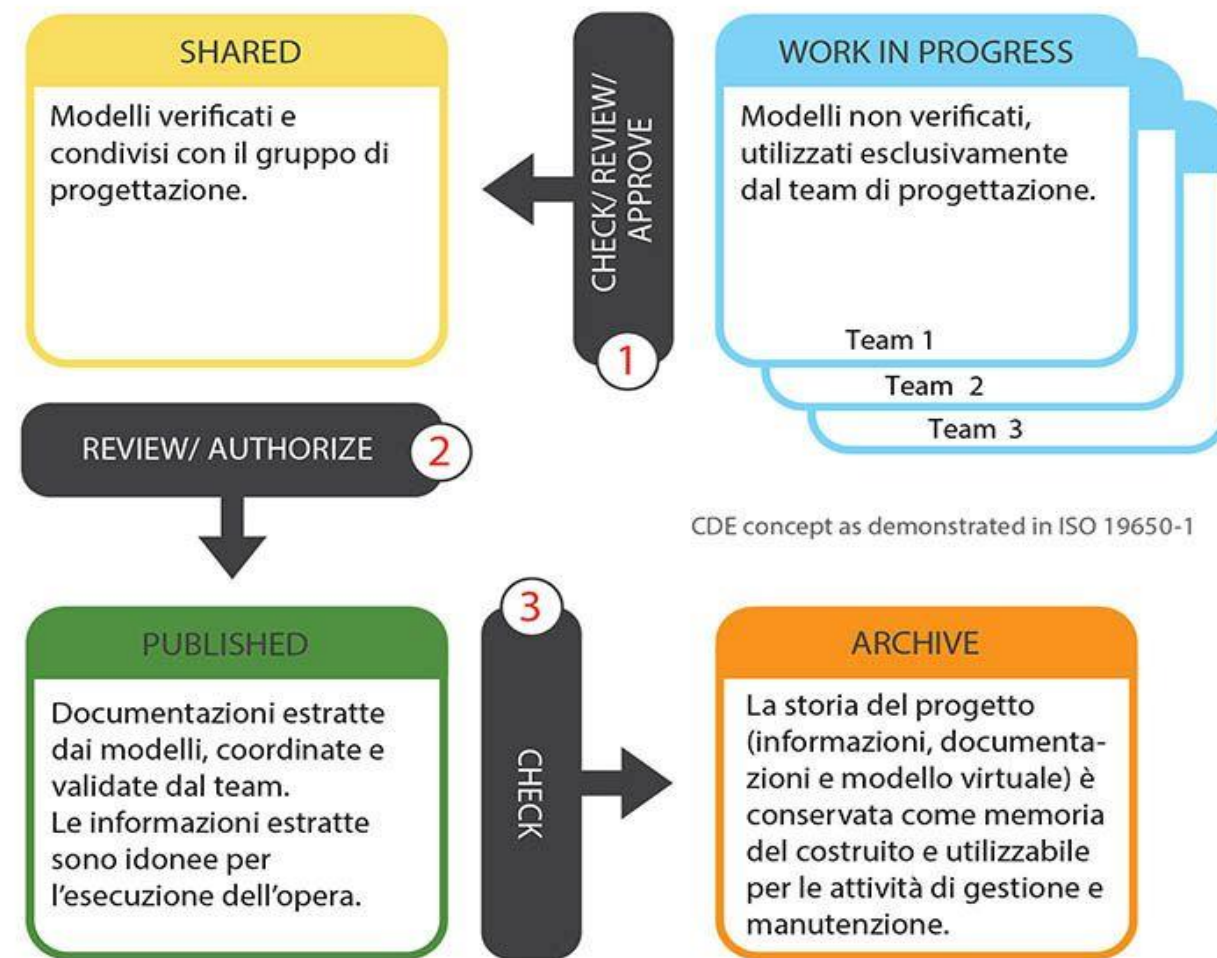
**AMBIENTE DI CONDIVISIONE
DATI**

AMBIENTE DI CONDIVISIONE DEI DATI ACDat o CDE

Tutte le figure professionali facenti parte del team di progettazione BIM operano all'interno di un ambiente di lavoro virtuale, una piattaforma digitale dove tutte le informazioni dell'opera vengono condivise, aggiornate, verificate e validate:

L'Ambiente di Condivisione dei Dati (ACDat) o Common Data Environment (CDE). a ISO 19650-1 definisce il CDE come: ***"fonte di informazioni concordata per un dato progetto o risorsa, per la raccolta, la gestione e la diffusione di ogni contenitore di informazioni attraverso un processo gestito".*** La norma UNI 11337, lo identifica come: ***"ambiente di raccolta organizzata e condivisione dei dati relativi a modelli ed elaborati digitali, riferiti ad una singola opera o ad un singolo complesso di opere".***

L'Ambiente di Condivisione Dati o Common Data Environment è, in definitiva, una infrastruttura informatica di raccolta e gestione dei dati, comprensiva della propria procedura di utilizzo, dove solo i soggetti accreditati possono condividere le



AMBIENTE DI CONDIVISIONE DEI DATI ACDat o CDE

Le **quattro fasi del lavoro di elaborazione**, attraverso l'ACDat, sono:

- 1) **Work in progress**: Area del CDE dove il team svolge il proprio lavoro utilizzando i sistemi software della propria organizzazione. Dati di progettazione non verificati utilizzati solo dal team di progettazione interno.
- 2) **Condiviso**: area del CDE in cui il team condivide i dati di progettazione verificati con altri membri del team di progetto.
- 3) **Pubblicato**: area del CDE per il coordinamento e l'output di progettazione convalidato per l'utilizzo da parte del team di progetto totale.
- 4) **Archivio**: Area del CDE per la storia del progetto mantenuta per conoscenza e requisiti normativi e legali.

La figura professionale addetta alla gestione e organizzazione dell'ambiente di condivisione dei dati è il **CDE manager**.



Le piattaforme, oltre ad essere una banca dati degli oggetti che sono parte dei nostri modelli informativi, sono ben altro



L'USO DI METODI E STRUMENTI DI GESTIONE INFORMATIVA DIGITALE DELLE COSTRUZIONI

Allegato I.9

5. Le stazioni appaltanti utilizzano **piattaforme interoperabili** mediante formati aperti non proprietari. I dati sono elaborati in modelli informativi disciplinari multidimensionali e orientati a oggetti. Le informazioni prodotte sono gestite tramite flussi informativi digitalizzati all'interno di un ambiente di condivisione dei dati e sono condivise tra tutti i partecipanti al progetto, alla costruzione e alla gestione dell'intervento. I dati sono fruibili secondo formati aperti non proprietari e standardizzati da organismi indipendenti, in conformità alle specifiche tecniche di cui al comma 6, in modo da non richiedere l'utilizzo esclusivo di specifiche applicazioni tecnologiche.



L'USO DI METODI E STRUMENTI DI GESTIONE INFORMATIVA DIGITALE DELLE COSTRUZIONI

Allegato I.9

6. Per assicurare uniformità di utilizzo dei metodi e degli strumenti di cui al comma 1, le specifiche tecniche contenute nella documentazione di gara, compreso il capitolato informativo, fanno riferimento alle norme tecniche di cui al regolamento (UE) n. 1025/2012 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 ottobre 2012 nel seguente ordine di rilevanza:

- a)** norme tecniche europee di recepimento obbligatorio in tutti i Paesi dell'Unione Europea, pubblicate in Italia con la codifica **UNI EN** oppure **UNI EN ISO**;
- b)** norme tecniche internazionali di recepimento volontario, pubblicate in Italia con la codifica **UNI ISO**;
- c)** norme tecniche nazionali valevoli negli ambiti non coperti dalle **UNI EN** e **UNI ISO**, pubblicate in Italia con la codifica **UNI**.



L'USO DI METODI E STRUMENTI DI GESTIONE INFORMATIVA DIGITALE DELLE COSTRUZIONI

Allegato I.9

7. Ai fini del presente articolo rilevano le norme internazionali recepite dall'Unione Europea della serie **UNI EN ISO 19650**, fungendo altresì da utile riferimento le norme della serie

UNI 11337.

In assenza di norme tecniche di cui alle lettere a), b) e c) del comma 6, si fa riferimento ad altre specifiche tecniche nazionali o internazionali di comprovata validità.

Quanto meno nell'ambito della singola stazione appaltante ovvero del singolo ente concedente, l'uniformità può essere ulteriormente incrementata con la predisposizione di documenti e di repertori operativi connessi all'atto di organizzazione di cui al comma 2, lettera c), quali linee guida specifiche o librerie di oggetti informativi da configurare in modo integrato ai preesistenti sistemi di gestione della amministrazione.

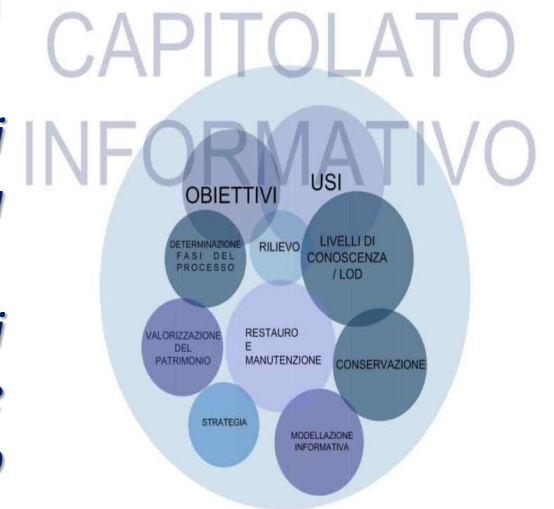


L'USO DI METODI E STRUMENTI DI GESTIONE INFORMATIVA DIGITALE DELLE COSTRUZIONI

Allegato I.9

8. In caso di affidamento dei servizi attinenti all'architettura e all'ingegneria, le stazioni appaltanti predispongono **UN CAPITOLATO INFORMATIVO** da allegare alla documentazione di gara, coerente con la definizione dei requisiti informativi e con il documento di indirizzo alla progettazione di cui all'articolo del codice e al relativo allegato, che contiene almeno:

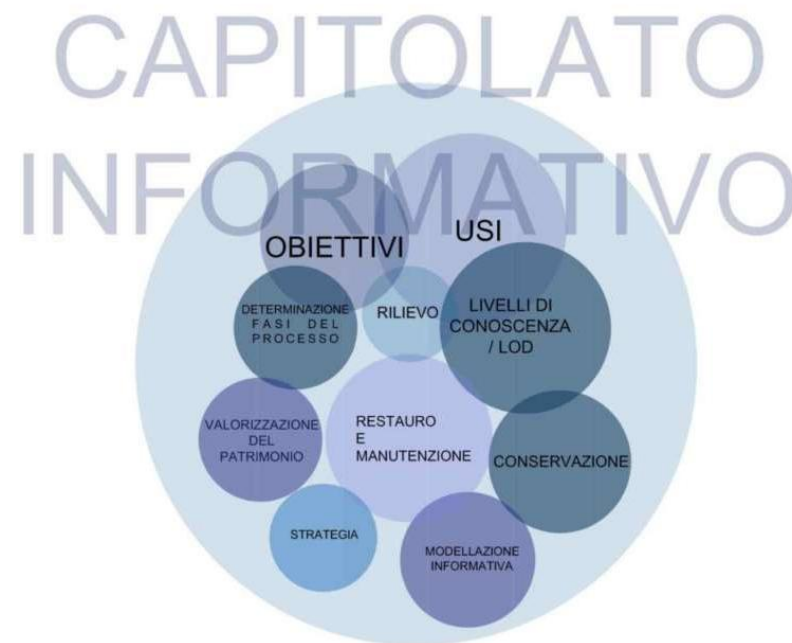
- a) *i requisiti informativi strategici generali e specifici, compresi i livelli di definizione dei contenuti informativi, tenuto conto della natura dell'opera, della fase di processo e del tipo di appalto;*
- b) *gli elementi utili alla individuazione dei requisiti di produzione, di gestione, di trasmissione e di archiviazione dei contenuti informativi, in stretta connessione con gli obiettivi decisionali e gestionali, oltre eventualmente al modello informativo relativo allo stato attuale;*
- c) *la descrizione delle specifiche relative all'ambiente di condivisione dei dati e alle condizioni di proprietà, di accesso e di validità del medesimo, anche rispetto alla tutela e alla sicurezza dei dati e alla riservatezza, alla disciplina del diritto d'autore e della proprietà intellettuale;*
- d) *le disposizioni relative al mantenimento dei criteri di interoperabilità degli strumenti informativi nel tempo.*



L'USO DI METODI E STRUMENTI DI GESTIONE INFORMATIVA DIGITALE DELLE COSTRUZIONI

Allegato I.9

9. Per l'avvio di procedure di affidamento di lavori con progetto esecutivo o con appalto integrato, le stazioni appaltanti predispongono **un capitolato informativo** coerente con il livello di progettazione posto a base di gara. I documenti contrattuali disciplinano gli obblighi dell'appaltatore in materia di gestione informativa digitale delle costruzioni.



CAPITOLATO INFORMATIVO

Il Capitolato Informativo, ovvero *EIR (Employers Information Requirements)*, è quella parte di bando in cui la **stazione appaltante** fornisce una descrizione generale in merito alle proprie richieste sulle specifiche informative finalizzate alle attività di progettazione e all'uso di **metodi e di strumenti elettronici** utilizzati per lo sviluppo della progettazione, che il *concorrente* dovrà soddisfare, compilando apposite sezioni.

Il Capitolato Informativo è un documento che va suddiviso in 4 parti:

- **Premessa**
- **Normative di riferimento**
- **Sezione tecnica**
- **Sezione Gestionale**

Una volta identificato il progetto e illustrati il glossario e i riferimenti normativi che l'affidatario sarà tenuto a rispettare, nella sezione tecnica del capitolato informativo la stazione appaltante dichiara i requisiti tecnici del sistema di informatizzazione dei quali può disporre in termini di hardware e di software e chiede all'affidatario di illustrare i propri in base allo specifico obiettivo informativo, fase del processo e connessa disciplina. Dal lato della stazione appaltante, questa sezione è il risultato del piano di acquisizione e di manutenzione di hardware e di software definito a seguito dello sviluppo dell'atto organizzativo, come richiesto dal D.M. 560/2017.

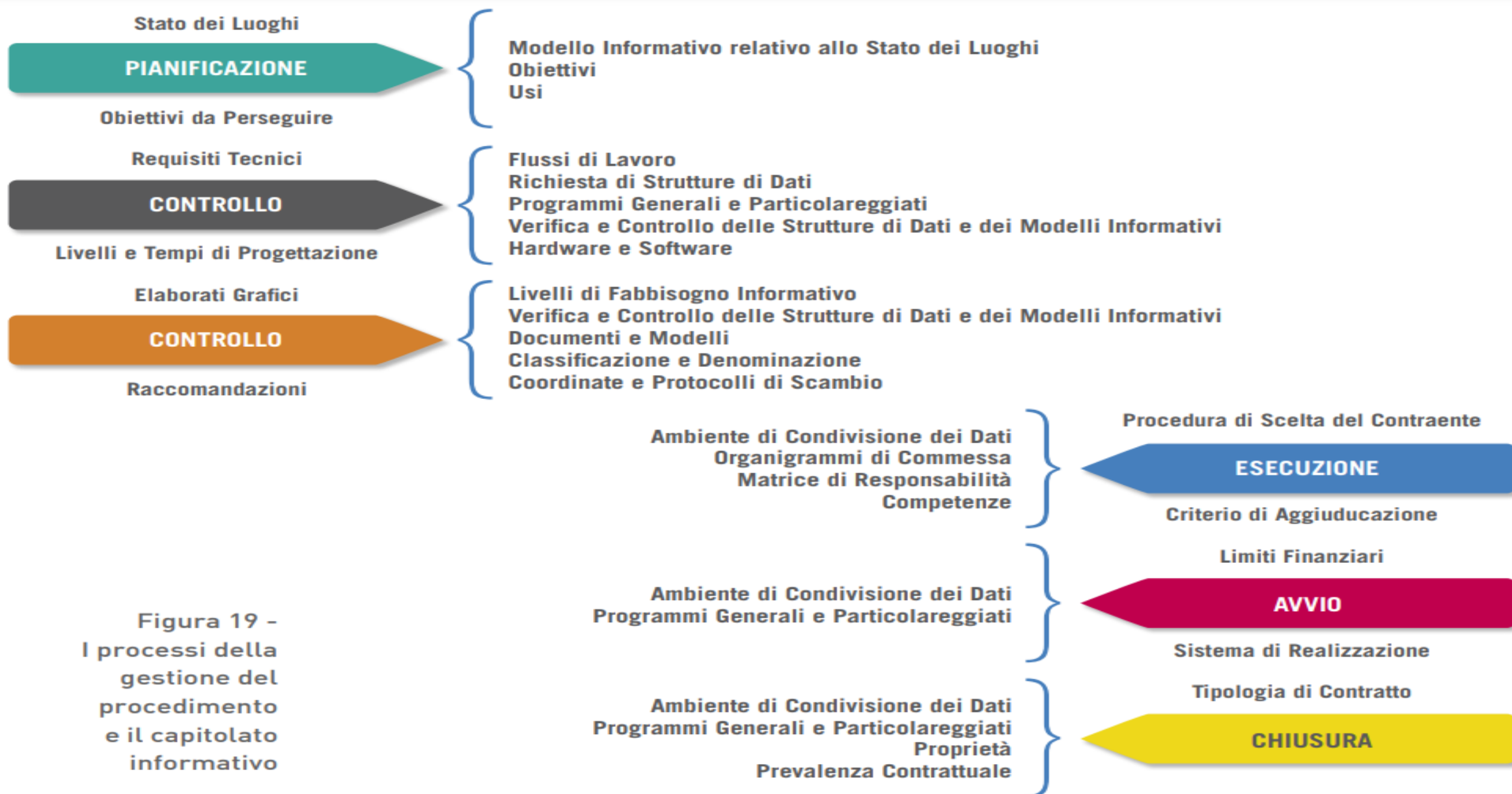
CAPITOLATO INFORMATIVO

Premessa

Nella *Premessa* sono spiegati quali sono i contenuti minimi richiesti nelle specifiche informative dal bando. Possono essere inseriti:

- gli **“obiettivi generali del progetto”**, ossia lo “scopo” per cui si sta avviando il bando della progettazione;
- **Acronimi e glossario**
- le **“priorità strategiche”**, ad esempio il miglioramento del livello di conoscenza dell'immobile, sia esso realizzato o da realizzare, il miglioramento delle qualità di progettazione, il controllo dei tempi di realizzazione, il controllo dei costi, il superamento degli imprevisti, la gestione del ciclo di vita dell'edificio;
- gli **“obiettivi del servizio richiesto”**, come l'acquisizione di dati certi sulle caratteristiche geometriche, tecnologiche ed urbanistiche dell'oggetto;
- gli **“obiettivi informativi strategici”**, cioè la definizione della **qualità e della quantità** dei contenuti informativi degli elaborati e dei modelli BIM, l'integrazione architettonica-impiantistica-strutturale di questi ultimi.

CAPITOLATO INFORMATIVO

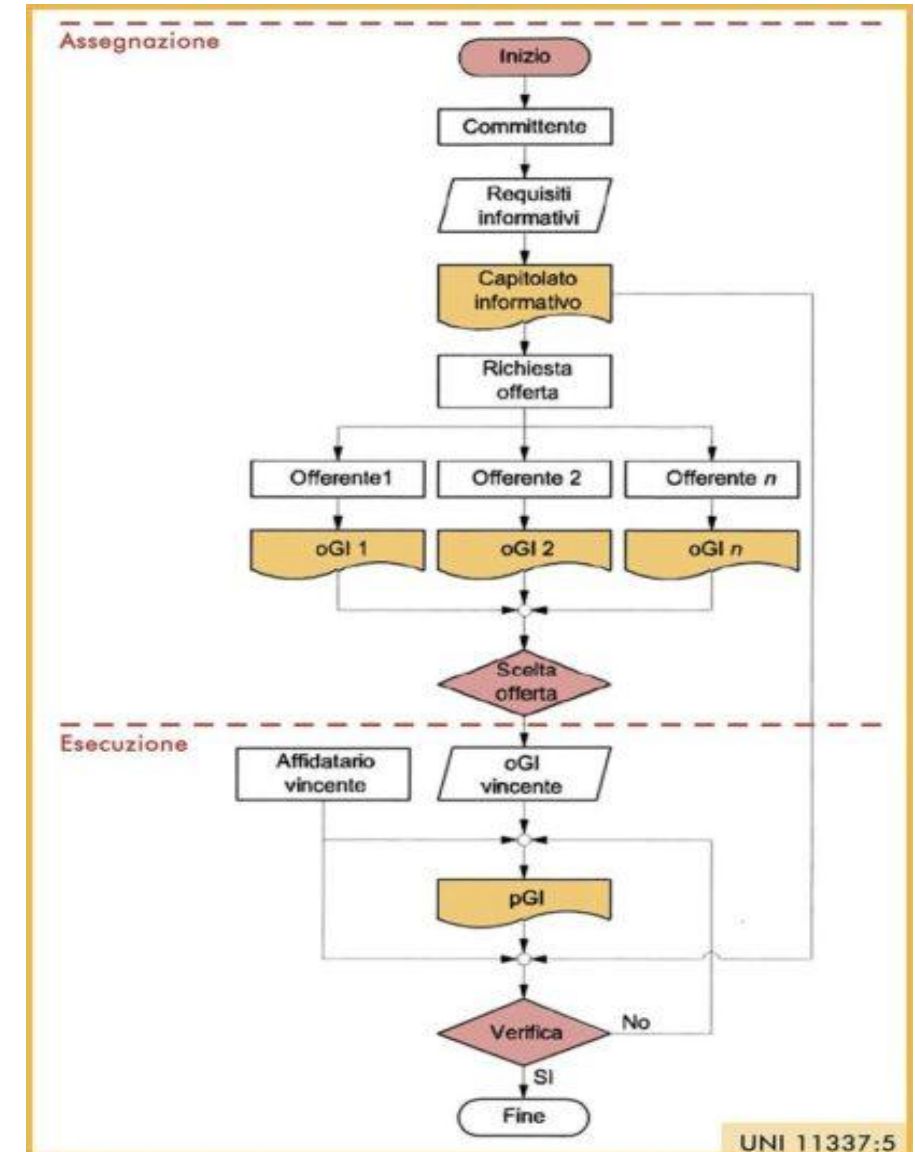


CAPITOLATO INFORMATIVO

Gli Operatori Economici che partecipano a gare d'appalto in BIM sono tenute a rispondere al **Capitolato Informativo** con una **oGI - Offerta di Gestione Informativa** - per qualificarsi come potenziali affidatari dell'appalto.

Una volta che il Committente avrà selezionato l'offerente migliore sarà cura dell'Affidatario della gara di redigere il **pGI - Piano di Gestione Informativa** - in cui verranno dettagliate in ottica operativa le strategie illustrate nella propria oGI.

Nel grafico si chiarisce il flusso del processo amministrativo della documentazione all'interno di una gara BIM, semplificando il contenuto della norma UNI 11337-5



CAPITOLATO INFORMATIVO

Il Capitolato Informativo, ovvero *EIR (Employers Information Requirements)*, è quella parte di bando in cui la **stazione appaltante** fornisce una descrizione generale in merito alle proprie richieste sulle specifiche informative finalizzate alle attività di progettazione e all'uso di **metodi e di strumenti elettronici** utilizzati per lo sviluppo della progettazione, che il *concorrente* dovrà soddisfare, compilando apposite sezioni.

Il Capitolato Informativo è un documento che va suddiviso in 4 parti:

- **Premessa**
- **Normative di riferimento**
- **Sezione tecnica**
- **Sezione Gestionale**

Una volta identificato il progetto e illustrati il glossario e i riferimenti normativi che l'affidatario sarà tenuto a rispettare, nella sezione tecnica del capitolato informativo la stazione appaltante dichiara i requisiti tecnici del sistema di informatizzazione dei quali può disporre in termini di hardware e di software e chiede all'affidatario di illustrare i propri in base allo specifico obiettivo informativo, fase del processo e connessa disciplina. Dal lato della stazione appaltante, questa sezione è il risultato del piano di acquisizione e di manutenzione di hardware e di software definito a seguito dello sviluppo dell'atto organizzativo, come richiesto dal D.M. 560/2017.

CAPITOLATO INFORMATIVO

Premessa

Nella *Premessa* sono spiegati quali sono i contenuti minimi richiesti nelle specifiche informative dal bando. Possono essere inseriti:

- gli **“obiettivi generali del progetto”**, ossia lo “scopo” per cui si sta avviando il bando della progettazione;
- **Acronimi e glossario**
- le **“priorità strategiche”**, ad esempio il miglioramento del livello di conoscenza dell'immobile, sia esso realizzato o da realizzare, il miglioramento delle qualità di progettazione, il controllo dei tempi di realizzazione, il controllo dei costi, il superamento degli imprevisti, la gestione del ciclo di vita dell'edificio;
- gli **“obiettivi del servizio richiesto”**, come l'acquisizione di dati certi sulle caratteristiche geometriche, tecnologiche ed urbanistiche dell'oggetto;
- gli **“obiettivi informativi strategici”**, cioè la definizione della **qualità e della quantità** dei contenuti informativi degli elaborati e dei modelli BIM, l'integrazione architettonica-impiantistica-strutturale di questi ultimi.



CAPITOLATO INFORMATIVO

L'obbligo del BIM negli appalti pubblici ha posto le Pubbliche Amministrazioni sull'aspetto gestionale dell'appalto e la necessità di esprimere i requisiti informativi prefissati attraverso un elaborato chiaro e strutturato indirizzato alle organizzazioni partecipanti alla gara in BIM. La risposta concreta alla problematica viene data dalla norma volontaria *UNI 11337- Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni* dove vengono illustrati i *Flussi informativi nei processi digitalizzati*.

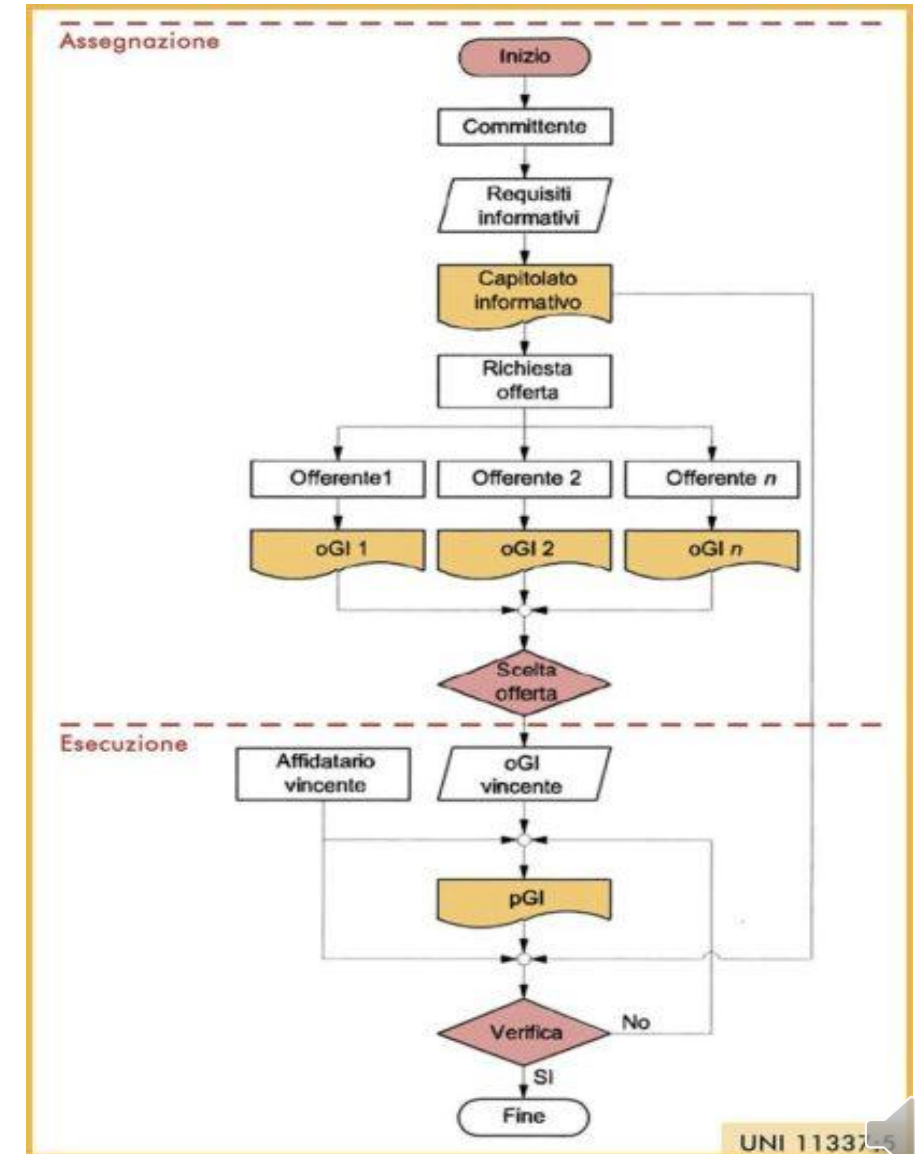


CAPITOLATO INFORMATIVO

Gli Operatori Economici che partecipano a gare d'appalto in BIM sono tenute a rispondere al **Capitolato Informativo** con una **oGI - Offerta di Gestione Informativa** - per qualificarsi come potenziali affidatari dell'appalto.

Una volta che il Committente avrà selezionato l'offerente migliore sarà cura dell'Affidatario della gara di redigere il **pGI - Piano di Gestione Informativa** - in cui verranno dettagliate in ottica operativa le strategie illustrate nella propria oGI.

Nel grafico si chiarisce il flusso del processo amministrativo della documentazione all'interno di una gara BIM, semplificando il contenuto della norma UNI 11337-5

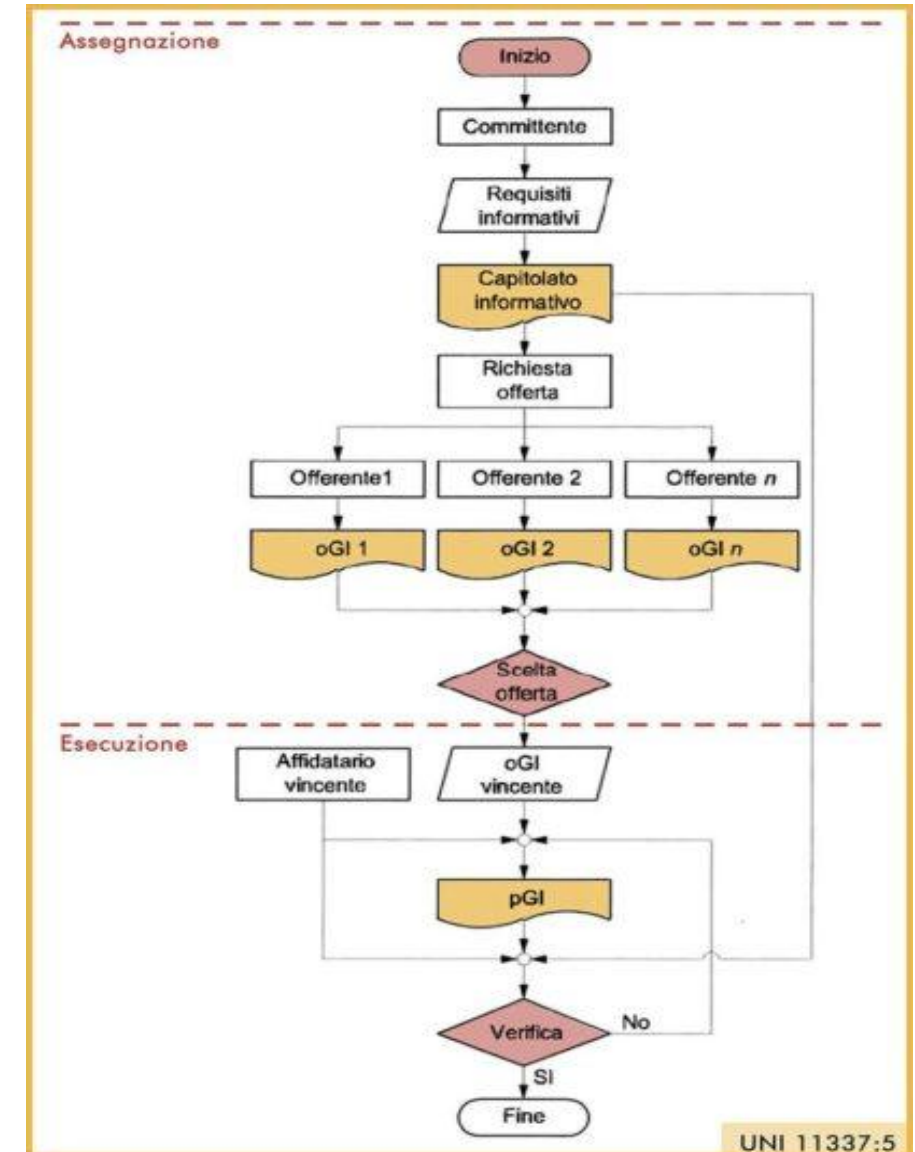


CAPITOLATO INFORMATIVO

Gli Operatori Economici che partecipano a gare d'appalto in BIM sono tenute a rispondere al **Capitolato Informativo** con una **oGI - Offerta di Gestione Informativa** - per qualificarsi come potenziali affidatari dell'appalto.

Una volta che il Committente avrà selezionato l'offerente migliore sarà cura dell'Affidatario della gara di redigere il **pGI - Piano di Gestione Informativa** - in cui verranno dettagliate in ottica operativa le strategie illustrate nella propria oGI.

Nel grafico si chiarisce il flusso del processo amministrativo della documentazione all'interno di una gara BIM, semplificando il contenuto della norma UNI 11337-5



L'USO DI METODI E STRUMENTI DI GESTIONE INFORMATIVA DIGITALE DELLE COSTRUZIONI

Allegato I.9

10. Per gli affidamenti di cui ai commi 8 e 9 valgono, in particolare, le seguenti regole:

a) la documentazione di gara è resa disponibile tra le parti, tramite l'ambiente di condivisione dei dati,(ACDat) su supporto informatico per mezzo di formati digitali coerenti con la natura del contenuto dei documenti e con quanto previsto dal capitolato informativo;

b) il partecipante alla procedura competitiva con utilizzo del criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa presenta un'offerta di gestione informativa (OGI) in risposta ai requisiti richiesti nel capitolato informativo;

c) l'affidatario, dopo la stipula del contratto e prima dell'avvio della esecuzione dello stesso, predispone un piano di gestione informativa,(PGI) da sottoporre all'approvazione della stazione appaltante, soggetto a eventuali aggiornamenti e modifiche nel corso dell'esecuzione del contratto;

d) la consegna di tutti i contenuti informativi richiesti avviene tramite l'ambiente di condivisione dei dati della stazione appaltante (**ACDat**



L'USO DI METODI E STRUMENTI DI GESTIONE INFORMATIVA DIGITALE DELLE COSTRUZIONI

Allegato I.9

10. Segue Per gli affidamenti di cui ai commi 8 e 9 valgono, in particolare, le seguenti regole:

e) il soggetto affidatario cura il coordinamento della gestione informativa per rendere i dati compatibili tra loro, nel rispetto del capitolato informativo e del piano di gestione informativa presentato;

f) l'attività di verifica della progettazione di cui all'articolo 42 del codice è effettuata avvalendosi dei metodi e degli strumenti di cui al comma 1;

g) fino all'introduzione obbligatoria dei metodi e degli strumenti di cui al comma 1, la prevalenza contrattuale dei contenuti informativi è definita dalla loro esplicitazione tramite elaborati grafici e documentali in stretta coerenza, possibilmente, con il modello informativo per quanto concerne i contenuti geometrico dimensionali e alfanumerici;

h) la documentazione di gara può essere resa disponibile anche in formato digitale, fermo restando che a tutti gli effetti, in caso di mancata coerenza tra modello informativo e documentazione grafica tradizionale, è considerata valida quella tradizionale;

i) a decorrere dall'introduzione obbligatoria dei metodi e degli strumenti di cui al comma 1, la prevalenza contrattuale dei contenuti informativi è definita dai modelli informativi nei limiti in cui ciò sia praticabile tecnologicamente. I contenuti informativi devono, in ogni caso, essere relazionati al modello informativo all'interno dell'ambiente di condivisione dei dati.



L'USO DI METODI E STRUMENTI DI GESTIONE INFORMATIVA DIGITALE DELLE COSTRUZIONI

Allegato I.9

11. Il coordinamento, la direzione e il controllo tecnico-contabile dell'esecuzione dei contratti pubblici, possono essere svolti mediante l'utilizzo dei metodi e degli strumenti di gestione informativa digitale.

A questo fine, se il direttore dei lavori non è in possesso delle competenze necessarie, all'interno del suo ufficio è nominato un coordinatore dei flussi informativi.

Per il collaudo finale o la verifica di conformità, l'affidatario consegna il modello informativo dell'opera realizzata per la successiva gestione del ciclo di vita del cespite immobiliare o infrastrutturale.

La verifica di questo modello rientra fra le attività di collaudo e di verifica di conformità.



L'UTILIZZO DEI METODI E DEGLI STRUMENTI DI GESTIONE INFORMATIVA DIGITALE



L'USO DI METODI E STRUMENTI DI GESTIONE INFORMATIVA DIGITALE DELLE COSTRUZIONI

Allegato I.9

12. Nella formulazione dei requisiti informativi da parte delle stazioni appaltanti e degli enti concedenti possono essere definiti, per la loro successiva rigorosa attuazione nel corso dell'esecuzione dei contratti pubblici, usi specifici, metodologie operative, processi organizzativi e soluzioni tecnologiche, quali oggetti di valutazione ai fini della premialità, ove ammissibile, dei contenuti delle offerte dei candidati.

In particolare, possono essere definiti requisiti e proposte:

- a) per l'integrazione della gestione delle informazioni con la gestione del progetto e con la gestione del rischio;*
- b) per facilitare la gestione dell'ambiente di condivisione dei dati nell'ambito della cyber security;*
- c) per incrementare il livello di protezione, di riservatezza e di sicurezza dei dati, con particolare riferimento all'ambiente di condivisione dei dati;*
- d) per utilizzare i metodi e gli strumenti elettronici per raggiungere obiettivi di sostenibilità ambientali anche attraverso i principi del green public procurement;*
- e) per incrementare, in senso computazionale, attraverso il piano di gestione informativa, la produzione e la consegna dei modelli informativi e il loro collegamento con gli altri contenuti informativi presenti nell'ambiente di condivisione dei dati;*



L'USO DI METODI E STRUMENTI DI GESTIONE INFORMATIVA DIGITALE DELLE COSTRUZIONI

Allegato I.9

12. Segue requisiti e proposte da f a m

In particolare, possono essere definiti requisiti e proposte:

f) che consentano alla stazione appaltante di disporre di dati e informazioni utili per l'esercizio delle proprie funzioni ovvero per il mantenimento delle caratteristiche di interoperabilità dei modelli informativi;

g) con riferimento alla fase di progettazione, che consentano di supportare digitalmente i processi autorizzativi;

h) con riferimento alla fase di progettazione, che consentano di supportare digitalmente le attività di verifica e di validazione dei progetti;

i) per supportare la formulazione e la valutazione di varianti migliorative e di mitigazione del rischio;

l) con riferimento alla fase di esecuzione dei lavori, per incrementare la transizione dalla progettazione esecutiva alla progettazione costruttiva, a dispositivi digitali relativi alla modellazione informativa multi-dimensionale attinente al monitoraggio e al controllo dell'avanzamento temporale ed economico dei lavori, al ricorso a soluzioni tecnologiche di realtà aumentata e immersiva;

m) con riferimento alla fase di esecuzione dei lavori, per incrementare digitalmente le condizioni di salute e di sicurezza nei cantieri;



L'USO DI METODI E STRUMENTI DI GESTIONE INFORMATIVA DIGITALE DELLE COSTRUZIONI

Allegato I.9

12. Segue da n a r

In particolare, possono essere definiti requisiti e proposte:

n) con riferimento alla fase di esecuzione dei lavori, per incrementare digitalmente le condizioni relative alla gestione ambientale e circolare nei cantieri;

o) con riferimento alla fase di esecuzione dei lavori, per incrementare le condizioni di comunicazione e di interconnessione tra le entità presenti in cantiere finalizzate a facilitare le relazioni intercorrenti tra le parti in causa;

p) con riferimento alla fase di esecuzione dei lavori, relative a modalità digitali per la tracciabilità dei materiali e delle forniture e per la tracciabilità dei processi di produzione e montaggio, anche ai fini del controllo dei costi del ciclo di vita dell'opera;

q) con riferimento alla fase di esecuzione dei lavori, relative alla dotazione, al termine degli stessi, del corredo informativo utile all'avvio del funzionamento del cespite e delle attività a esso connesse;

r) con riferimento alla fase di gestione delle opere, che permettano di supportare digitalmente il governo delle prestazioni del cespite e i suoi livelli di fruibilità.



L'USO DI METODI E STRUMENTI DI GESTIONE INFORMATIVA DIGITALE DELLE COSTRUZIONI



**Ministero
delle Infrastrutture e dei Trasporti**

**Codice Appalti: modellazione
nelle opere pubbliche**

Allegato I.9

13. Con decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti è istituita, senza oneri aggiuntivi a carico della finanza pubblica, una commissione per il monitoraggio degli esiti, delle difficoltà incontrate dalle stazioni appaltanti in fase di applicazione delle disposizioni del presente allegato, nonché per individuare misure preventive o correttive per il loro superamento, anche al fine di consentire l'aggiornamento di tali disposizioni

ALLEGATO I9

METODI E STRUMENTI DI GESTIONE INFORMATIVA DIGITALE DELLE COSTRUZIONI

Allegato I.9

12. Nella formulazione dei requisiti informativi da parte delle stazioni appaltanti e degli enti concedenti possono essere definiti, per la loro successiva rigorosa attuazione nel corso dell'esecuzione dei contratti pubblici, usi specifici, metodologie operative, processi organizzativi e soluzioni tecnologiche, quali oggetti di valutazione ai fini della premialità, ove ammissibile, dei contenuti delle offerte dei candidati. In particolare, possono essere definiti requisiti e proposte:

- a) per l'integrazione della gestione delle informazioni con la gestione del progetto e con la gestione del rischio;*
- b) per facilitare la gestione dell'ambiente di condivisione dei dati nell'ambito della cyber security;*
- c) per incrementare il livello di protezione, di riservatezza e di sicurezza dei dati, con particolare riferimento all'ambiente di condivisione dei dati;*
- d) per utilizzare i metodi e gli strumenti elettronici per raggiungere obiettivi di sostenibilità ambientali anche attraverso i principi del green public procurement;*
- e) per incrementare, in senso computazionale, attraverso il piano di gestione informativa, la produzione e la consegna dei modelli informativi e il loro collegamento con gli altri contenuti informativi presenti nell'ambiente di condivisione dei dati;*
- f) che consentano alla stazione appaltante di disporre di dati e informazioni utili per l'esercizio delle proprie funzioni ovvero per il mantenimento delle caratteristiche di interoperabilità dei modelli informativi;*
- g) con riferimento alla fase di progettazione, che consentano di supportare digitalmente i processi autorizzativi;*
- h) con riferimento alla fase di progettazione, che consentano di supportare digitalmente le attività di verifica e di validazione dei progetti;*
- i) per supportare la formulazione e la valutazione di varianti migliorative e di mitigazione del rischio;*
- l) con riferimento alla fase di esecuzione dei lavori, per incrementare la transizione dalla progettazione esecutiva alla progettazione costruttiva, a dispositivi digitali relativi alla modellazione informativa multi-dimensionale attinente al monitoraggio e al controllo dell'avanzamento temporale ed economico dei lavori, al ricorso a soluzioni tecnologiche di realtà aumentata e immersiva;*
- m) con riferimento alla fase di esecuzione dei lavori, per incrementare digitalmente le condizioni di salute e di sicurezza nei cantieri;*
- n) con riferimento alla fase di esecuzione dei lavori, per incrementare digitalmente le condizioni relative alla gestione ambientale e circolare nei cantieri;*
- o) con riferimento alla fase di esecuzione dei lavori, per incrementare le condizioni di comunicazione e di interconnessione tra le entità presenti in cantiere finalizzate a facilitare le relazioni intercorrenti tra le parti in causa;*
- p) con riferimento alla fase di esecuzione dei lavori, relative a modalità digitali per la tracciabilità dei materiali e delle forniture e per la tracciabilità dei processi di produzione e montaggio, anche ai fini del controllo dei costi del ciclo di vita dell'opera;*
- q) con riferimento alla fase di esecuzione dei lavori, relative alla dotazione, al termine degli stessi, del corredo informativo utile all'avvio del funzionamento del cespite e delle attività a esso connesse;*
- r) con riferimento alla fase di gestione delle opere, che permettano di supportare digitalmente il governo delle prestazioni del cespite e i suoi livelli di fruibilità.*



LEGAL BIM



APPALTARE IN BIM

COME CAMBIA LA PROCEDURA DI SELEZIONE NELL'APPALTO BIM

D.Lg.36/2023 Allegato I.9 Comma 2.

2. Le stazioni appaltanti, prima di adottare i processi relativi alla gestione informativa digitale delle costruzioni per i singoli procedimenti, indipendentemente dalla fase progettuale e dal relativo valore delle opere, provvedono necessariamente a:

- a) definire e attuare un piano di formazione specifica del personale, secondo i diversi ruoli ricoperti, con particolare riferimento ai metodi e agli strumenti digitali di modellazione, anche per assicurare che quello preposto ad attività amministrative e tecniche consegua adeguata formazione e requisiti di professionalità ed esperienza in riferimento altresì ai profili di responsabili della gestione informativa di cui al comma 3;*
- b) definire e attuare un piano di acquisizione e di manutenzione degli strumenti hardware e software di gestione digitale dei processi decisionali e informativi;*
- c) redigere e adottare un atto di organizzazione per la formale e analitica esplicazione delle procedure di controllo e gestione volte a digitalizzare il sistema organizzativo dei processi relativi all'affidamento e alla esecuzione dei contratti pubblici, oltre che per la gestione del ciclo di vita dei beni disponibili e indisponibili. Tale atto di organizzazione e' integrato con gli eventuali sistemi di gestione e di qualità della stazione appaltante.*



COME CAMBIA LA PROCEDURA DI SELEZIONE NELL'APPALTO BIM

Un piano di formazione BIM per la Pubblica Amministrazione è un documento che definisce le attività di formazione necessarie per acquisire le competenze relative all'utilizzo del BIM (Building Information Modeling) all'interno dell'ente pubblico e delle sue attività legate alla gestione del patrimonio immobiliare.

Il piano di formazione BIM deve contenere una descrizione dettagliata degli obiettivi formativi, delle modalità di erogazione dei corsi e delle risorse necessarie per l'attuazione del piano stesso. È fondamentale che il piano di formazione BIM delle risorse sia in linea con le procedure definite nell'Atto Organizzativo, coerente rispetto a quanto previsto nel piano di manutenzione e aggiornamento degli strumenti hardware e software e che sia esaustivo rispetto al numero di risorse disponibili presso la S.A.

In particolare, il piano di formazione BIM per la Pubblica Amministrazione deve contenere:

- ❑ **Obiettivi:** una descrizione dettagliata degli obiettivi formativi, in termini di conoscenze e competenze che devono essere acquisite dai partecipanti al corso di formazione.
- ❑ **Contenuti:** un elenco dei contenuti che verranno trattati durante i corsi di formazione, compresi gli strumenti software specifici che verranno utilizzati.
- ❑ **Modalità di erogazione:** le modalità di erogazione dei corsi di formazione, che possono essere in presenza, online o in modalità blended, ovvero una combinazione di entrambe le modalità.
- ❑ **Durata:** la durata prevista dei corsi di formazione, suddivisa in moduli e/o livelli di complessità.



COME CAMBIA LA PROCEDURA DI SELEZIONE NELL'APPALTO BIM

Il piano di acquisizione e di manutenzione degli strumenti hardware e software BIM

Il piano per l'acquisizione e la gestione degli strumenti informatici rappresenta un documento strategico volto a pianificare e coordinare le attività necessarie per dotare l'organizzazione di dispositivi hardware e software adeguati, nonché per assicurarne la corretta manutenzione nel tempo.

Tale piano dovrebbe includere le seguenti componenti essenziali:

- ❑ **catalogazione degli strumenti:** elenco aggiornato delle soluzioni hardware e software attualmente impiegate, corredato di informazioni dettagliate quali funzionalità, costi, data di acquisto, durata prevista e tempistiche di eventuale aggiornamento o sostituzione;
- ❑ **fasi di approvvigionamento:** illustrazione del procedimento con cui vengono selezionati e acquisiti i dispositivi e le applicazioni, comprendente le fasi di pianificazione, analisi delle esigenze, valutazione delle opzioni, scelta del fornitore, installazione e configurazione;
- ❑ **gestione e manutenzione:** descrizione delle modalità con cui vengono mantenuti aggiornati e operativi gli strumenti informatici, incluse attività di monitoraggio, aggiornamenti software, assistenza tecnica e sostituzione di componenti obsolete.



COME CAMBIA LA PROCEDURA DI SELEZIONE NELL'APPALTO BIM

Cos'è l'atto organizzativo BIM

Previsto dall'Allegato I.9 del D.lgs 36/2023 Comma 2

Le Stazioni Appaltanti prima di adottare i processi relativi alla gestione informativa digitale delle costruzioni per i singoli procedimenti, indipendentemente dalla fase progettuale e dal relativo valore delle opere, provvedono necessariamente a:

c) redigere e adottare un atto di organizzazione per la formale e analitica esplicazione delle procedure di controllo e gestione volte a digitalizzare il sistema organizzativo dei processi relativi all'affidamento e alla esecuzione dei contratti pubblici, oltre che per la gestione del ciclo di vita dei beni disponibili e indisponibili. Tale atto di organizzazione è integrato con gli eventuali sistemi di gestione e di qualità della stazione appaltante.

Il documento organizzativo relativo al BIM è una descrizione dettagliata e strutturata dell'organizzazione interna di una stazione appaltante, finalizzata all'implementazione efficace della Gestione Informativa Digitale (GID) nel contesto delle costruzioni. In esso vengono specificati ruoli, responsabilità, flussi informativi, standard tecnici e requisiti operativi, con l'obiettivo di ottimizzare la gestione interna lungo l'intero ciclo di vita del contratto pubblico, a partire dalla fase di programmazione..



COME CAMBIA LA PROCEDURA DI SELEZIONE NELL'APPALTO BIM

Cos'è l'atto organizzativo BIM

Redigere un atto organizzativo BIM significa, quindi, progettare un sistema coerente di gestione dei processi interni della stazione appaltante, calibrato sulle risorse disponibili, sulle tecnologie adottabili e sulla struttura organizzativa, per facilitare l'uso dei metodi e strumenti digitali previsti per la gestione delle opere pubbliche.



COME CAMBIA LA PROCEDURA DI SELEZIONE NELL'APPALTO BIM

Cos'è l'atto organizzativo BIM

Redigere un atto organizzativo BIM significa, quindi, pianificare progettare, coordinare verificare e validare, realizzare e gestire e mantenere un sistema coerente di gestione dei processi interni della stazione appaltante, calibrato sulle risorse disponibili, sulle tecnologie adottabili e sulla struttura organizzativa, per facilitare l'uso dei metodi e strumenti digitali previsti per la gestione delle opere pubbliche.



COME CAMBIA LA PROCEDURA DI SELEZIONE NELL'APPALTO BIM

Atto Organizzativo relativo al BIM

Atto di natura regolamentare

Provvedimento amministrativo con funzione normativa che stabilisce le regole di organizzazione e funzionamento di una PA nell'utilizzo di strumenti elettronici. L'Atto Organizzativo stabilisce regole con una portata più ampia del Capitolato Organizzativo, sia perché attengono all'organizzazione generale dell'Amministrazione sia perché, in linea di principio e per le parti rilevanti, potranno trovare applicazione in tutte le procedure di gara BIM. L'Atto Organizzativo viene prima del Capitolato e il CI non può discostarsi dalle rilevanti dell'Atto



COME CAMBIA LA PROCEDURA DI SELEZIONE NELL'APPALTO BIM

PRIMA DI REDIGERE L'ATTO ORGANIZZATIVO

Conoscere puntualmente la sua organizzazione "pre-BIM".

Si tratta innanzitutto di:

- ❑ individuare i settori in cui opera la PA in esame; - stabilire, quali tra detti settori, siano interessati dalla introduzione di metodi e strumenti BIM. Occorrerà quindi "fotografare" puntualmente organizzazione, procedimenti e provvedimenti amministrativi di ciascun settore interessato, anche cercando di individuare il contesto organizzativo maggiormente adatto per i processi di innovazione tecnologica. A tal fine, potranno essere ricercati, tra l'altro gli uffici dell'Amministrazione coinvolti;
- ❑ gli altri Enti di cui è prevista la partecipazione al procedimento; - i procedimenti rilevanti (es. approvazione di un progetto); - i successivi step in cui si svolge il procedimento. Quali: (es. fase iniziale-progettazione, fase istruttoria, fase decisionale-approvativa);
- ❑ i tempi di ciascuna fase sub-procedimentale e i documenti-atti collegati a dette fasi, sia quelli che l'Amministrazione deve ricevere sia quelli che l'Amministrazione deve produrre; - i tempi complessivi di conclusione del procedimento e il provvedimento finale;
- ❑ i soggetti preposti a ciascuna fase ed alla connessa "produzione documentale", con le relativa responsabilità



COME CAMBIA LA PROCEDURA DI SELEZIONE NELL'APPALTO BIM

Atto Organizzativo relativo al BIM

Questo documento deve includere alcuni elementi fondamentali per garantirne la piena efficacia, tra cui:

- ❑ **glossario tecnico:** una raccolta di definizioni e termini specialistici utilizzati in ambito BIM, per favorire una comunicazione uniforme tra tutti gli attori coinvolti.
- ❑ **campi di applicazione operativa del BIM:** indicazioni su dove e come il BIM trova applicazione nei procedimenti della pubblica amministrazione, ad esempio nella progettazione, nella direzione dei lavori, nella manutenzione o nella gestione del patrimonio immobiliare.
- ❑ **linee guida per le procedure di gara:** criteri operativi per la gestione degli affidamenti legati a progettazione ed esecuzione, basati sull'utilizzo del BIM, con l'obiettivo di garantire trasparenza e parità di trattamento.
- ❑ **gestione dei flussi interni:** definizione di ruoli, responsabilità e procedure per l'utilizzo e la gestione dei dati BIM all'interno dell'amministrazione.
- ❑ **indirizzi progettuali:** istruzioni per la pianificazione e la realizzazione dei progetti in ambiente BIM, comprese le fasi di controllo e verifica.
- ❑ **gestione del progetto:** modalità di creazione, aggiornamento e conservazione dei dati nei modelli BIM tramite l'Ambiente di Condivisione dei Dati (ACDat), per assicurare accesso continuativo e qualità informativa nel tempo.



L'ATTO ORGANIZZATIVO ESPLICITA:

- ☐ il processo di controllo e gestione;
- ☐ i gestori dei dati;
- ☐ la gestione dei conflitti. *L'Atto Organizzativo è "composto da documenti che dettagliano i requisiti informativi della stazione appaltante o dell'amministrazione concedente",* documenti e requisiti che, vanno quindi individuati all'interno dell'Atto. **Ulteriori profili oggetto di disciplina nell'Atto Organizzativo** potrebbero essere: **dipartimenti, direzioni, uffici e figure interni all'Amministrazione coinvolti; i ruoli di ciascuno e le relazioni tra gli stessi; le competenze richieste; la previsione di ricorso a figure esterne per le competenze con presenti nell'Amministrazione;**
- ☐ i flussi di lavoro;
- ☐ i flussi informativi;
- ☐ la gestione dei dati e delle informazioni;
- ☐ gli standard adottati; scelte strategiche e generali dell'Amministrazione circa le commesse BIM, quale ad esempio la strutturazione di un proprio e specifico ambiente di condivisione dati;
- ☐ modalità e tempistiche di controllo sull'applicazione dell'Atto Organizzativo, finalizzate anche alla raccolta ed alla elaborazione di proposte di implementazione, adeguamento o modifica, ai fini della ottimizzazione dei processi digitali interni all'Amministrazione. La fase di stesura e adozione dell'Atto Organizzativo dovrà, essere accompagnata **da una valutazione delle risorse necessarie a rendere operativo l'Atto Organizzativo, tenendo in considerazione tra l'altro, i costi operativi, i costi delle risorse umane, gli investimenti nelle tecnologie (hardware software) e servizi connessi.**



Atto organizzativo

L'Atto Organizzativo è fondamentalmente **un atto di natura regolamentare: è un provvedimento amministrativo con una funzione normativa**, ossia quella di stabilire, in via generale, **le regole di organizzazione e funzionamento di una Pubblica Amministrazione nell'utilizzo dei metodi e strumenti elettronici specifici.**

L'Atto Organizzativo introduce nell'ordinamento della Pubblica Amministrazione elementi di novità, regole nuove, che prima non c'erano. il Capitolato Informativo di una gara per prestazioni BIM esaurisce la sua funzione in quella specifica procedura di affidamento in cui è utilizzato e non ha effetto per altre. Viceversa, **l'Atto Organizzativo stabilisce regole con una portata più ampia, sia perché attengono all'organizzazione generale dell'Amministrazione sia perché, in linea di principio e per le parti rilevanti, potranno trovare applicazione in tutte le procedure di gara BIM:** l'Atto Organizzativo viene prima del Capitolato e il Capitolato Informativo non potrà discostarsi dalle previsioni rilevanti dell'Atto.

Le descritte caratteristiche dell'Atto Organizzativo non escludono che esso possa essere oggetto di modifiche successive alla sua approvazione: ci sembra di poter dire però che, proprio per la natura stessa dell'Atto, le sue modifiche costituiscono un evento "non ordinario", che fondamentalmente si renderà necessario per fatti sopravvenuti: nuove disposizioni legislative, riorganizzazione degli uffici, nuovi sistemi tecnologici, etc... di impatto sui suoi contenuti, ovvero a seguito di puntuali processi di monitoraggio sulla sua applicazione che evidenziano necessità di introdurre ottimizzazioni e modifiche



Atto organizzativo

Per poter introdurre nella PA le nuove regole BIM, **occorre innanzitutto conoscere puntualmente la sua organizzazione “pre-BIM”**. Si tratta innanzitutto di: - **individuare i settori in cui opera la PA in esame;** - **stabilire, quali tra detti settori, siano interessati dalla introduzione di metodi e strumenti BIM**. Se i settori potenzialmente interessati sono più d'uno, la digitalizzazione potrà avvenire anche per gradi, dando precedenza a quelli ritenuti dall'Amministrazione prioritari, secondo le sue discrezionali valutazioni e pur sempre nel rispetto delle tempistiche di obbligatoria introduzione del BIM fissate dalla normativa. In tal caso, l'Atto Organizzativo potrà dapprima riguardare il “settore prioritario” e poi potrà essere esteso progressivamente agli altri, con le implementazioni o gli adeguamenti necessari. L'Amministrazione opera sulla base di un'organizzazione, nel senso di struttura interna degli uffici e di rispettive competenze.

L'attività dell'organizzazione si esplica in procedimenti amministrativi che generano provvedimenti, alcuni con rilevanza meramente interna e altri aventi invece rilevanza esterna. **Occorrerà quindi “fotografare” puntualmente organizzazione, procedimenti e provvedimenti amministrativi di ciascun settore interessato, anche cercando di individuare il contesto organizzativo maggiormente adatto per i processi di innovazione tecnologica**. A tal fine, potranno essere ricercati, tra l'altro gli uffici dell'Amministrazione coinvolti; - gli altri Enti di cui è prevista la partecipazione al procedimento; - i procedimenti rilevanti (es. approvazione di un progetto); - i successivi step in cui si svolge il procedimento.

Quali: (es. fase iniziale-progettazione, fase istruttoria, fase decisionale-approvativa); - i tempi di ciascuna fase sub-procedimentale e i documenti-atti collegati a dette fasi, sia quelli che l'Amministrazione deve ricevere sia quelli che l'Amministrazione deve produrre; - i tempi complessivi di conclusione del procedimento e il provvedimento finale; - i soggetti preposti a ciascuna fase ed alla connessa “produzione documentale”, con le relative responsabilità

I contenuti dell'Atto Organizzativo

Una volta individuati l'organizzazione, i procedimenti e le relative regole su cui l'Atto Organizzativo è destinato ad incidere, si potrà procedere nel definire la disciplina in un'ottica BIM-digitale. **Il Decreto BIM stabilisce che l'Atto Organizzativo esplicita: - il processo di controllo e gestione; - i gestori dei dati; - la gestione dei conflitti.**

L'Atto Organizzativo è "composto da documenti che dettagliano i requisiti informativi della stazione appaltante o dell'amministrazione concedente", documenti e requisiti che, vanno quindi individuati all'interno dell'Atto. **Ulteriori profili oggetto di disciplina nell'Atto Organizzativo** potrebbero essere: **dipartimenti, direzioni, uffici e figure interni all'Amministrazione coinvolti; i ruoli di ciascuno e le relazioni tra gli stessi; le competenze richieste; la previsione di ricorso a figure esterne per le competenze con presenti nell'Amministrazione; i flussi di lavoro; i flussi informativi; la gestione dei dati e delle informazioni; gli standard adottati; scelte strategiche e generali dell'Amministrazione circa le commesse BIM, quale ad esempio la strutturazione di un proprio e specifico ambiente di condivisione dati; modalità e tempistiche di controllo sull'applicazione dell'Atto Organizzativo, finalizzate anche alla raccolta ed alla elaborazione di proposte di implementazione, adeguamento o modifica, ai fini della ottimizzazione dei processi digitali interni all'Amministrazione.**

La fase di stesura e adozione dell'Atto Organizzativo dovrà, essere accompagnata **da una valutazione delle risorse necessarie a rendere operativo l'Atto Organizzativo, tenendo in considerazione tra l'altro, i costi operativi, i costi delle risorse umane, gli investimenti nelle tecnologie (hardware software) e servizi connessi.**

Le competenze e i gruppi di lavoro per la redazione dell'Atto Organizzativo

Alla luce dei suoi contenuti **l'Atto Organizzativo costituisce un documento multidisciplinare**, per la cui redazione concorrono una pluralità di competenze, tra cui: - **digitalizzazione in senso strettamente tecnico-informatico; digitalizzazione in senso di gestione digitale dei processi informativi; - project & construction management; - gestione delle risorse umane; - diritto amministrativo e contrattualistica pubblica BIM (Legal BIM).**

l'Atto Organizzativo sarà a sua volta oggetto di un provvedimento approvativo, da adottarsi dall'organo competente secondo la specifica ripartizione di poteri e funzioni della Pubblica Amministrazione interessata



Linee Guida BIM

L'ATTO ORGANIZZATIVO come *"un disposto amministrativo che permetta alla domanda pubblica di interiorizzare i processi digitalizzati all'interno delle strutture e delle pratiche organizzative correnti."* Tale definizione chiarisce come l'atto sia a tutti gli effetti identificabile con il documento che le normative volontarie nazionali ed internazionali (UNI 11337, ISO 19650...) definiscono **come BIM Guide o Manuale di Gestione Informativa**. Infatti, l'interiorizzazione dei processi digitalizzati è il primo passo per effettuare una richiesta specifica, ben strutturata e utile a perseguire gli obiettivi delle modellazioni informative, in una logica ben definita dalla norma UNI 11337-4 e dalla norma ISO 19650-1.

Le Linee Guida BIM sono la base della Committenza per la redazione del Capitolato Informativo da cui discendono PIM e AIM ovvero Modello Informativo di Progetto e Modello Informativo dell'Opera.

L'**atto organizzativo** quindi, non solo deve essere concepito al fine di identificare l'ambito di applicazione del Building Information Modeling (in riferimento ai processi e le attività tipiche di chi lo redige) ma **è il documento che deve disciplinare anche gli ambiti di abilità, conoscenza e competenza delle figure organizzative coinvolte nel processo di digitalizzazione**, nonché i loro profili di responsabilità.

L'atto organizzativo è quel documento che definisce gli obiettivi dell'implementazione della metodologia BIM in accordo alla politica dell'Organizzazione che lo va a redigere e che disciplina la **gestione**, il **coordinamento** e la **verifica informativa** dell'organizzazione stessa, in accordo a protocolli di scambio informativo basati sulle best practice nazionali ed internazionali in tema digitalizzazione.



Linee Guida BIM

La BIM Guide nelle S.A.

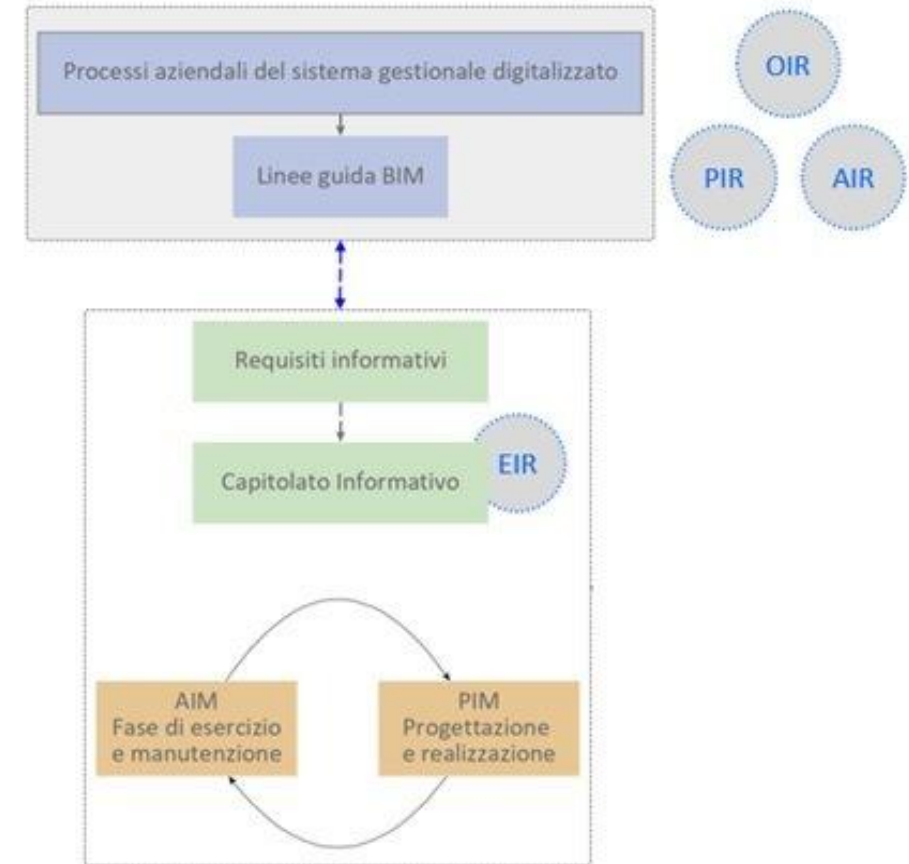
sono partecipi di un processo interattivo e in continua evoluzione che si accrescono e si moltiplicano attraverso nuove iniziative, esperienze e differenti progetti per cui possono essere, implementate e migliorate e ottimizzate. Si tratta di un documento dinamico e che deve essere aggiornato periodicamente.

Principalmente le Linee Guida si compongono da una serie di capitoli e allegati, in cui vengono chiariti gli obiettivi e le motivazioni che hanno portato alla formulazione delle stesse. Nel dettaglio devono contenere:

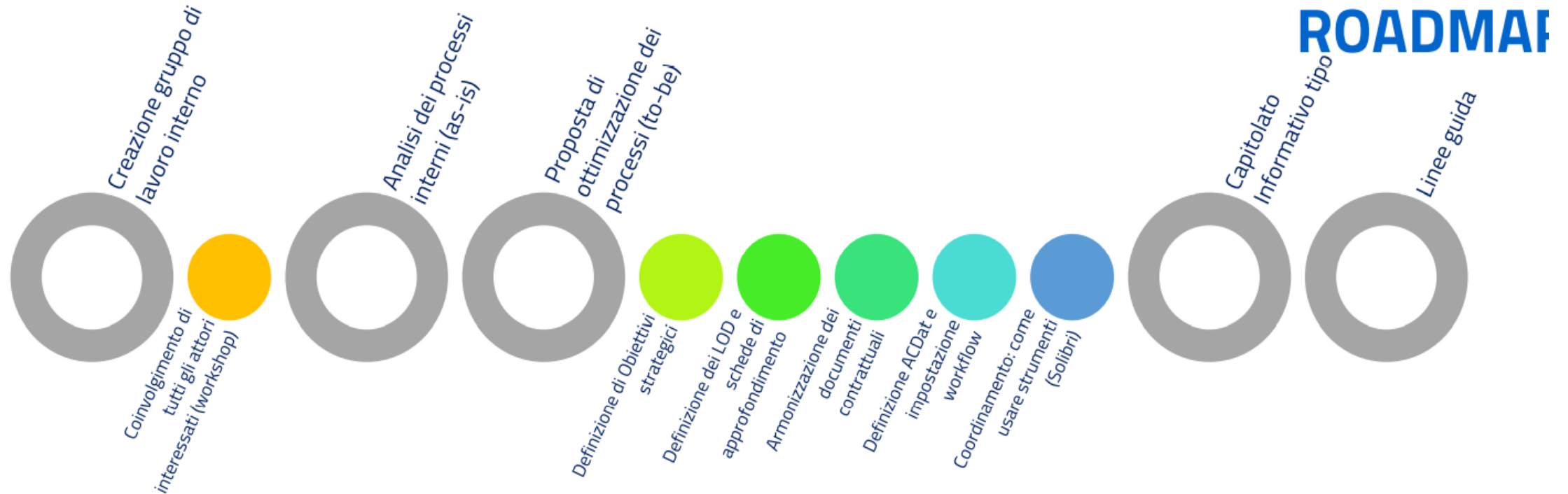
IL QUADRO NORMATIVO

LA DEFINIZIONE DELLE FIGURE CHE GESTISCONO IL PROCESSO DIGITALE A LIVELLO ORGANIZZATIVO

INDICAZIONI COME DEVONO ESSERE GESTITE LE PROCEDURE DIGITALI DELLA S.A:



LINEE GUIDA PER LA GESTIONE DIGITALE



**LINEE GUIDA PER LA GESTIONE DIGITALE
DEI PROCESSI DI REALIZZAZIONE DELLE OPERE**

COME CAMBIA LA PROCEDURA DI SELEZIONE NELL'APPALTO BIM

GID (Gestione Informativa Digitale) e come si collega al BIM?

La GID è un insieme di processi, tecnologie e metodologie, basato sull'uso del BIM, finalizzato alla creazione, condivisione e gestione di dati strutturati per tutto il ciclo di vita di un'opera. Il BIM è lo strumento operativo centrale di questo approccio.



COME CAMBIA LA PROCEDURA DI SELEZIONE NELL'APPALTO BIM

GID (Gestione Informativa Digitale) e come si collega al BIM?

La Gestione Informativa Digitale (GID) è un approccio metodologico strutturato, abilitato dal BIM e dalle normative come la ISO 19650 e il nuovo Codice dei Contratti Pubblici, che ottimizza la gestione dei dati lungo tutto il ciclo di vita di un'opera (progettazione, realizzazione, gestione), definendo requisiti, processi e ruoli attraverso documenti chiave come il [Capitolato Informativo](#) (CI), l'[Offerta di Gestione Informativa](#) (oGI) e il [Piano di Gestione Informativa](#) (pGI). L'obiettivo è migliorare efficienza, trasparenza e qualità negli appalti pubblici, richiedendo competenze, strumenti digitali e un cambio culturale nelle Pubbliche Amministrazioni.



COME CAMBIA LA PROCEDURA DI SELEZIONE NELL'APPALTO BIM

GID (Gestione Informativa Digitale) e come si collega al BIM?

Principi e strumenti

Approccio Metodologico: Non solo tecnologia, ma un metodo strutturato per gestire informazioni, dati e flussi di lavoro.

BIM (Building Information Modeling): Strumento centrale, inteso come modello informativo, integrato in un ecosistema di gestione dati più ampio.

Ambiente di Condivisione Dati (ACDat): Piattaforma sicura per lo scambio e la gestione delle informazioni.

Normativa di Riferimento: ISO 19650 (obbligatoria), UNI 11337 (utile) e il D.Lgs 36/2023 (Codice Appalti).



COME CAMBIA LA PROCEDURA DI SELEZIONE NELL'APPALTO BIM

GID (Gestione Informativa Digitale) e come si collega al BIM?

Flusso Documentale Chiave

Capitolato Informativo (CI): Preparato dalla Stazione Appaltante (RUP), definisce i requisiti informativi e gli obiettivi del progetto.

Offerta di Gestione Informativa (oGI): Risposta dell'operatore economico, descrive come intende soddisfare i requisiti del CI.

Piano di Gestione Informativa (pGI): Elaborato dall'aggiudicatario, è un documento "vivo" che dettaglia l'implementazione della GID, aggiornato durante il contratto.



B I M L E G A L



COME CAMBIA LA PROCEDURA DI SELEZIONE NELL'APPALTO BIM

GID (Gestione Informativa Digitale) e come si collega al BIM?

Benefici

Efficienza: Ottimizzazione dei processi e riduzione di ritardi e contenziosi.

Trasparenza: Migliore tracciabilità e controllo dei dati.

Sostenibilità: Migliore gestione delle risorse e supporto alle decisioni strategiche.



B I M L E G A L



COME CAMBIA LA PROCEDURA DI SELEZIONE NELL'APPALTO BIM

Cosa devono fare le stazioni appaltanti per adeguarsi alla GID?

Devono:

- predisporre un atto organizzativo BIM;
- attivare un piano di formazione;
- dotarsi di strumenti hardware/software BIM;
- adottare un ambiente di condivisione dati (ACDat);
- nominare figure chiave: CDE Manager, BIM Manager, BIM Coordinator;
- predisporre capitolati informativi e documentazione tecnica conforme (DOCFAP, DIP, modelli IFC, etc.).



B I M L E G A L



COME CAMBIA LA PROCEDURA DI SELEZIONE NELL'APPALTO BIM

GID (Gestione Informativa Digitale) e come si collega al BIM?

La GID è un insieme di processi, tecnologie e metodologie, basato sull'uso del BIM, finalizzato alla creazione, condivisione e gestione di dati strutturati per tutto il ciclo di vita di un'opera. Il BIM è lo strumento operativo centrale di questo approccio.



B I M L E G A L



COME CAMBIA LA PROCEDURA DI SELEZIONE NELL'APPALTO BIM

GID (Gestione Informativa Digitale) e come si collega al BIM?

La GID è un insieme di processi, tecnologie e metodologie, basato sull'uso del BIM, finalizzato alla creazione, condivisione e gestione di dati strutturati per tutto il ciclo di vita di un'opera. Il BIM è lo strumento operativo centrale di questo approccio.



B I M L E G A L



COME CAMBIA LA PROCEDURA DI SELEZIONE NELL'APPALTO BIM

Come gestire una gara BIM?

Organizzare una gara d'appalto in ambito BIM richiede una pianificazione dettagliata e una forte sinergia tra tutti i soggetti coinvolti. Oltre alle consuete procedure seguite dalla Pubblica Amministrazione, una gara BIM comporta specifici passaggi aggiuntivi:

Definizione di ruoli, responsabilità e modalità di scambio dati

È fondamentale stabilire in modo chiaro come avverrà la collaborazione tra le parti e quali saranno le responsabilità di ciascun attore. Questo include:

- ☐ l'organizzazione dei flussi informativi;
- ☐ i protocolli per lo scambio dei dati;
- ☐ le modalità di verifica e validazione dei contenuti digitali.

Queste informazioni sono descritte nel Capitolato Informativo, documento di riferimento per la gestione informativa.



B I M L E G A L



COME CAMBIA LA PROCEDURA DI SELEZIONE NELL'APPALTO BIM

Adozione di una piattaforma collaborativa BIM

L'utilizzo di un ambiente digitale condiviso (CDE – Common Data Environment o ACDat – Ambiente di Condivisione dei Dati, secondo la normativa UNI 11337) è essenziale per:

- ❑ centralizzare i dati del progetto;
- ❑ favorire una comunicazione strutturata e tracciabile tra i partecipanti;
- ❑ costituire un modello digitale dell'opera (**Digital Twin**).



B I M L E G A L



COME CAMBIA LA PROCEDURA DI SELEZIONE NELL'APPALTO BIM

Monitoraggio e controllo dell'evoluzione del progetto

Durante l'intero ciclo della gara, è necessario:

- ☐ monitorare l'avanzamento delle attività;
- ☐ gestire le verifiche periodiche;
- ☐ controllare interferenze tra discipline e incongruenze nei dati (attraverso strumenti di coordinamento BIM).



B I M L E G A L



COME CAMBIA LA PROCEDURA DI SELEZIONE NELL'APPALTO BIM

Valutazione finale e validazione dei modelli

A conclusione della gara, è importante analizzare i risultati ottenuti per trarre indicazioni utili alle gare future. Gli strumenti di validazione BIM permettono di:

- ❑ verificare la coerenza dei modelli rispetto ai requisiti previsti;
- ❑ garantire la qualità e la conformità degli elaborati digitali;
- ❑ valutare l'efficienza in termini di tempi, costi e prestazioni progettuali.



B I M L E G A L



COME CAMBIA LA PROCEDURA DI SELEZIONE NELL'APPALTO BIM

Incentivi premiali all'uso facoltativo del BIM

, il comma 2 dell'art. 43 specifica in maniera esplicita che la stazione appaltante, anche se non obbligata, può adottare la metodologia BIM a sua discrezione e prevedere addirittura **punteggi premiali**.

Possono essere valorizzati con punteggi premiali:

- ☐ proposte metodologiche per integrare gli aspetti di gestione del progetto con la gestione della modellazione informativa;
- ☐ proposte metodologiche per l'implementazione dell'offerta di gestione informativa e del piano di gestione informativa in relazione alle esigenze di cantierizzazione, anche con strumenti innovativi di realtà aumentata e di interconnessione tra le entità presenti in cantiere;
- ☐ proposte metodologiche volte a consentire un'analisi efficace dello studio, tra l'altro, di varianti migliorative e di mitigazione del rischio;
- ☐ proposte che consentano alla stazione appaltante e all'ente concedente di disporre di dati e informazioni utili per l'esercizio delle proprie funzioni ovvero per il mantenimento delle caratteristiche di interoperabilità dei modelli informativi;
- ☐ previsione di modalità digitali per la tracciabilità dei materiali e delle forniture e per la tracciabilità dei processi di produzione e montaggio, anche ai fini del controllo dei costi del ciclo di vita dell'opera;
- ☐ proposte volte ad utilizzare i metodi e gli strumenti elettronici per raggiungere obiettivi di sostenibilità ambientali anche attraverso i principi del green public procurement;
- ☐ previsione di strumenti digitali per aumentare il presidio di controllo sulla sicurezza dei lavori e del personale coinvolto nell'esecuzione;
- ☐ previsione di modelli digitali che consentano di verificare l'andamento della progettazione e dei lavori e/o che consentano di mantenere sotto controllo costante le prestazioni del bene, compresi i sistemi di monitoraggio e sensoristica;
- ☐ impiego di metodi e strumenti digitali che consentano alla stazione appaltante e all'ente concedente di monitorare, in tempo reale, l'avanzamento del cronoprogramma e dei costi dell'opera.



BIM LEGAL



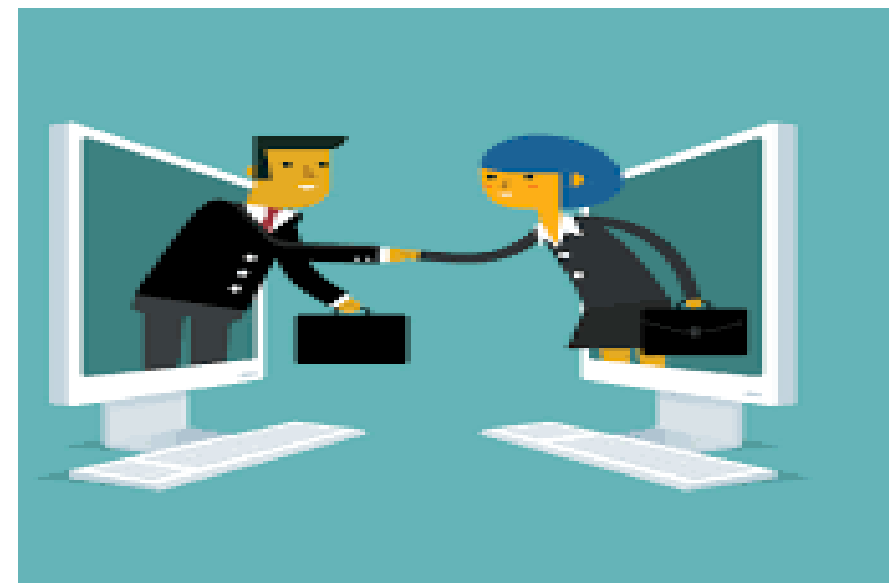
COME CAMBIA LA PROCEDURA DI SELEZIONE NELL'APPALTO BIM



B I M L E G A L

Incentivi tecnici: la maggiorazione per l'utilizzo di procedure BIM

L'art. 45 del Codice Appalti prevede – in materia di incentivi per le funzioni tecniche – che le amministrazioni che adottano i metodi e gli strumenti digitali per la gestione informativa dell'appalto una **maggiorazione del 15 per cento**.

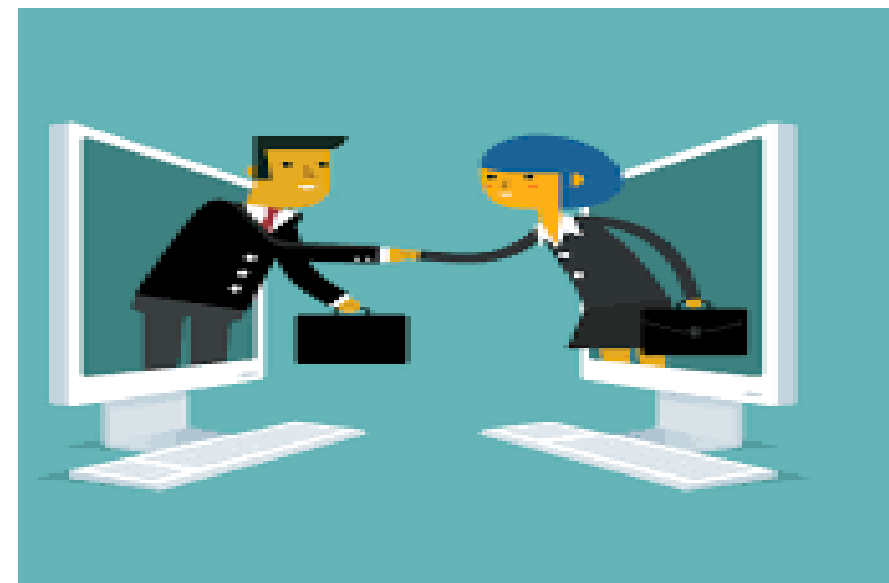


COME CAMBIA LA PROCEDURA DI SELEZIONE NELL'APPALTO BIM

Con il BIM, la documentazione contrattuale diventa dinamica e basata su un modello informativo (il "modello BIM contrattuale"), sostituendo i documenti statici e frammentati, con un focus su tre documenti chiave (**CI**, **OGI**, **PGI**) che definiscono requisiti, offerte e piani operativi, digitalizzando l'intero ciclo di vita dell'opera e richiedendo maggiore interoperabilità, chiarezza nei ruoli e processi definiti per garantire tracciabilità e gestione integrata dei dati.



B I M L E G A L

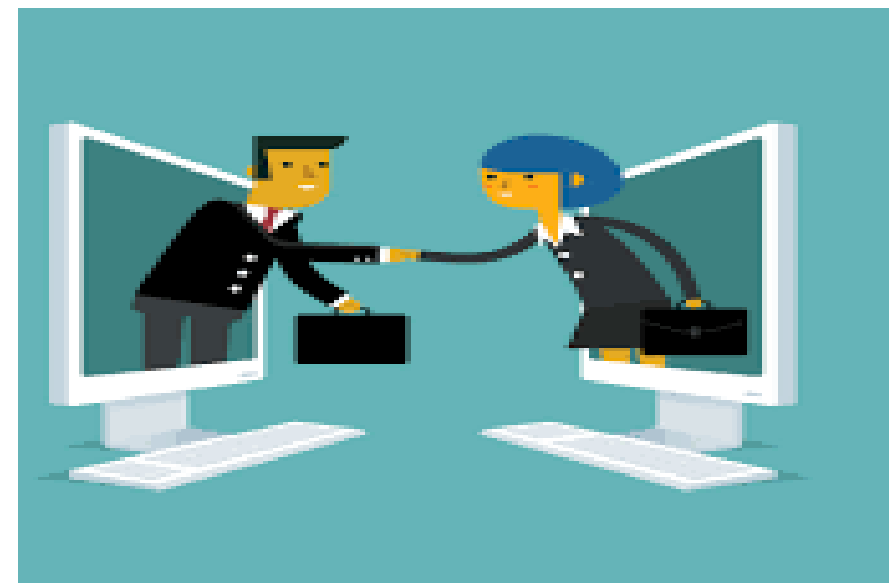


COME CAMBIA LA PROCEDURA DI SELEZIONE NELL'APPALTO BIM

Con il BIM, la documentazione contrattuale diventa dinamica e basata su un modello informativo (il "modello BIM contrattuale"), sostituendo i documenti statici e frammentati, con un focus su tre documenti chiave (**CI**, **OGI**, **PGI**) che definiscono requisiti, offerte e piani operativi, digitalizzando l'intero ciclo di vita dell'opera e richiedendo maggiore interoperabilità, chiarezza nei ruoli e processi definiti per garantire tracciabilità e gestione integrata dei dati.



B I M L E G A L



COME CAMBIA LA PROCEDURA DI SELEZIONE NELL'APPALTO BIM

Cosa cambia nella documentazione

Modello Informativo al Centro: Il modello 3D/4D/5D diventa il fulcro, integrando dati di progetto, costruzione e manutenzione, superando la mera allegazione di disegni cartacei.

Documenti Chiave (UNI EN ISO 19650):

Capitolato Informativo (CI): Documento del committente che stabilisce i requisiti informativi.

Offerta di Gestione Informativa (OGI): Come l'operatore risponde ai requisiti del CI.

Piano di Gestione Informativa (PGI): Piano operativo per la gestione dei dati di commessa.

Digitalizzazione dei Processi: Si passa da procedure burocratiche a processi integrati, con flussi di dati continui tra tutti gli attori (progettisti, imprese, stazione appaltante).

Contratto Dinamico: Il contratto si lega al modello informativo, permettendo aggiornamenti automatici di computi metrici, stati di avanzamento lavori (SAL) e libretti delle misure.



B I M L E G A L



COME CAMBIA LA PROCEDURA DI SELEZIONE NELL'APPALTO BIM

Impatti su processi e ruoli

Maggiore Complessità Iniziale: Aumento della complessità in fase di gara con requisiti di offerta più dettagliati e criteri di valutazione BIM.

Ruoli e Competenze: Necessità di figure professionali con competenze BIM specifiche e strumenti interoperabili.

Governance del Dato: Richiede una chiara definizione di ruoli, responsabilità, flussi e piattaforme per la gestione delle informazioni.

Vantaggio Competitivo: Chi padroneggia il BIM ottiene un vantaggio in termini di efficienza, riduzione errori e trasparenza.



B I M L E G A L



COME CAMBIA LA PROCEDURA DI SELEZIONE NELL'APPALTO BIM

Con l'introduzione del Nuovo Codice degli Appalti (D.Lgs. 36/2023), pienamente operativo nel 2026, la documentazione contrattuale subisce una trasformazione digitale profonda. Non si tratta più solo di documenti cartacei, ma di un sistema integrato di dati e modelli.

Ecco i principali cambiamenti e i nuovi documenti necessari:

1. Nuovi Documenti Contrattuali Obbligatori

Oltre ai classici elaborati (progetti, computi, relazioni), il contratto BIM deve ora includere:

Capitolato Informativo (CI): Redatto dalla Stazione Appaltante, definisce i requisiti e gli obiettivi digitali della gara (standard, formati dati, livelli di dettaglio).

Offerta di Gestione Informativa (oGI): Documento tecnico con cui il concorrente risponde al Capitolato Informativo, proponendo le proprie modalità operative e strumenti.

Piano di Gestione Informativa (pGI): Redatto dall'aggiudicatario dopo il contratto, dettaglia operativamente come verrà gestito il flusso di informazioni durante l'esecuzione.



B I M L E G A L



COME CAMBIA LA PROCEDURA DI SELEZIONE NELL'APPALTO BIM

Valore Legale del Modello Digitale

Nel 2026, il modello informativo digitale (BIM) acquisisce valore contrattuale prevalente.

In caso di discrepanze tra il modello 3D e gli elaborati grafici 2D estratti, il modello digitale costituisce spesso la base di riferimento per la risoluzione delle controversie, a meno di diversa specifica contrattuale.



B I M L E G A L



COME CAMBIA LA PROCEDURA DI SELEZIONE NELL'APPALTO BIM

Aspetti chiave del valore legale

Obbligatorietà: Il BIM è imposto per legge negli appalti pubblici oltre una certa soglia, diventando uno strumento vincolante per stazioni appaltanti e operatori, pena l'esclusione dalla gara o contenziosi.

Strumento probatorio: Il modello digitale (e i relativi processi informativi) diventa parte integrante della documentazione contrattuale, supportando il processo decisionale e la verifica in tutte le fasi del progetto.

Contrattualizzazione: Il BIM Execution Plan (BEP), parte del "Piano di Gestione Informativa (PGI)", definisce chiaramente i diritti d'autore, le responsabilità, le procedure di modifica e le limitazioni d'uso, evitando ambiguità legali.

Responsabilità e diritti: Stabilisce chi è autore di cosa, chi può modificare e quali sono le licenze d'uso, proteggendo il diritto d'autore e prevenendo violazioni civili e penali, specialmente con l'uso di oggetti di terzi.

Standard e interoperabilità: L'uso di standard aperti (IFC, ISO 19650) e la definizione di livelli di dettaglio (LOD) garantiscono che il modello sia interoperabile e conforme, rafforzandone il valore legale e tecnico.



B I M L E G A L



COME CAMBIA LA PROCEDURA DI SELEZIONE NELL'APPALTO BIM

1. Il Modello come Documento Contrattuale

Il Codice dei Contratti Pubblici (D.Lgs. 36/2023) stabilisce che il modello digitale non è più solo un supporto grafico, ma parte integrante della documentazione di progetto. Perché abbia pieno valore legale, deve essere citato nel Capitolato Informativo, il documento che definisce i requisiti e le responsabilità digitali tra le parti.



B I M L E G A L



COME CAMBIA LA PROCEDURA DI SELEZIONE NELL'APPALTO BIM

2. Prevalenza dei Dati e Gerarchia Contrattuale

In caso di discrepanze tra elaborati 2D tradizionali (piante, sezioni) e il modello 3D, la validità legale dipende dall'ordine di priorità stabilito nel contratto

Se il contratto lo prevede, il modello digitale prevale sugli elaborati grafici cartacei

Senza una specifica clausola, i giudici tendono ancora a dare priorità agli elaborati firmati e timbrati in modo tradizionale



B I M L E G A L



COME CAMBIA LA PROCEDURA DI SELEZIONE NELL'APPALTO BIM

3. Firme Digitali e Tracciabilità

Per garantire il valore legale, i file del modello (formati IFC o proprietari) devono essere:

Depositati all'interno di un ACDat (Ambiente di Condivisione Dati), che garantisce l'immutabilità e la tracciabilità delle revisioni.

Firmati digitalmente dai progettisti responsabili, attestandone la paternità e l'integrità



B I M L E G A L



4. Responsabilità Civile

L'uso del BIM sposta la responsabilità legale sulla gestione delle interferenze (Clash Detection). Se il modello non viene verificato correttamente prima della costruzione, il progettista può essere ritenuto legalmente responsabile per i costi aggiuntivi derivanti da errori rilevabili digitalmente ma non corretti



B I M L E G A L



COME CAMBIA LA PROCEDURA DI SELEZIONE NELL'APPALTO BIM

Le principali modifiche volte ad adattare la procedura di selezione del contraente all'impiego del BIM riguardano in particolare la seguenti procedure e articoli:

1. premesse;
2. documentazione di gara;
3. oggetto;
4. requisiti speciali: i requisiti di capacità tecnica e professionale;
5. documentazione amministrativa;
6. offerta e criteri di aggiudicazione
 - 6.1. contenuto della busta B - offerta tecnica
 - 6.2. criteri di valutazione dell'offerta tecnica



B I M L E G A L



LEGAL BIM

COME CAMBIA LA PROCEDURA DI SELEZIONE NELL'APPALTO BIM NEL BANDO E IL SUCCESSIVO CONTRATTO DIGITALE

1.PREMESSE

Con riferimento alle **“PREMESSE”** è opportuno **mettere in evidenza la strategicità dell'utilizzo della metodologia BIM ai fini della gara**, per rendere subito noto ai concorrenti che si tratta **di un elemento essenziale per la selezione e la successiva esecuzione del contratto**.



1. PREMESSE

- ❑ *E' opportuno precisare in **PREMESSA** quali sono i requisiti richiesti ai concorrenti per provarne la competenza BIM e quali sono le informazioni che dovranno essere rese dall'aggiudicatario con riferimento agli strumenti digitali; così procedendo gli operatori interessati avranno immediatamente evidenza delle qualità professionali necessarie e delle modalità innovative di espletamento del servizio e/o lavoro richiesto dalla Committenza.*
- ❑ Anche nel caso in cui **l'utilizzo del BIM sia configurato dalla Stazione Appaltante esclusivamente come valore aggiunto**, oggetto soltanto di valutazione in sede di attribuzione del punteggio all'offerta tecnica, è opportuno immediatamente, visto che alcuni dei criteri di valutazione dell'offerta volti a individuare l'offerta economicamente più vantaggiosa riguarderanno la modellazione digitale e conseguentemente la disciplina di gara sia integrata con riferimento a **norme esterne volontarie UNI o ISO** è conveniente che il **Committente ne dia subito atto**, cosicché i soggetti interessati possano averne immediata consapevolezza.



BIM LEGAL



2. DOCUMENTAZIONE DI GARA

Con riferimento alla “DOCUMENTAZIONE DI GARA”, i Committenti dovranno prestare attenzione a valutare di inserire, oltre alla documentazione tradizionalmente allegata, *un’eventuale documentazione integrativa (per es. protocollo o capitolato informativo).*

La presenza del BIM richiede di inserire documenti volti a regolare l’ambiente di condivisione dei dati, i contenuti e i tempi della modellazione digitale, oltre l’interazione collaborativa dei vari team di lavoro con il Committente e i suoi consulenti.



Si suggerisce, pertanto, di integrare l’elenco dei documenti di gara ricomprendendo, nel *novero dei documenti relativi alla documentazione tecnica, anche il capitolato informativo e/o eventuali protocolli* che rappresentino modalità di lavoro consolidate e/o ritenute utili dal Committente (per esempio, specifici accordi di collaborazione).

3. OGGETTO

Con riferimento all'«OGGETTO» occorrerà precisare qual è il contenuto della “richiesta BIM”, per evitare che sorgano problemi post affidamento

Ferma restando l'indicazione dell'oggetto principale dell'appalto (**lavori, servizi e/o forniture**), si suggerisce **l'inserimento di un'ulteriore specifica relativa all'utilizzo del BIM** nel caso concreto, che rinvii a quanto poi specificato nella documentazione di selezione.



3. OGGETTO

In caso di affidamento della progettazione "la progettazione dovrà essere sviluppata con metodologia BIM secondo le indicazioni contenute nella procedura di selezione";

In caso di affidamento di lavori "l'esecuzione dei lavori dovrà essere accompagnata dal construction model secondo le indicazioni contenute nella procedura di selezione";

In caso di affidamento della gestione/manutenzione "le attività di manutenzione/gestione dovranno essere svolte implementando il modello BIM messo a disposizione dal Committente secondo le indicazioni contenute nella procedura di selezione"

N.B.: l'inserimento di cui sopra presuppone l'obbligo in capo agli operatori di utilizzare il BIM in caso di aggiudicazione; di contro, il predetto inserimento non dovrà essere previsto nel caso in cui l'utilizzo del BIM sia configurato dalla Committenza come valore aggiunto e come elemento da valutare solo ed esclusivamente in sede di attribuzione dei punteggi all'offerta.



4. REQUISITI SPECIALI: I REQUISITI DI CAPACITÀ TECNICA E PROFESSIONALE

Con riferimento ai “**REQUISITI DI CAPACITÀ TECNICA E PROFESSIONALE**”, essi dovranno essere declinati tenendo in considerazione sia l’esigenza della Stazione Appaltante di individuare dei soggetti particolarmente qualificati, sia il principio di concorrenza (particolarmente critico nell’ambito di procedure di evidenza pubblica indette dalle amministrazioni aggiudicatrici).

La definizione dei requisiti di ammissione è uno dei temi più problematici nel settore delle gare pubbliche, poiché è in grado di *limitare l’accesso alla procedura, impattando sulla tutela della concorrenza e sul presidio della par condicio che è uno dei principi guida della normativa europea e nazionale sulle procedure di selezione indette da parte di soggetti pubblici*; in linea di massima, la Committenza pubblica può richiedere il possesso di determinati requisiti, purché gli stessi siano ragionevoli e proporzionati anche alla luce dell’oggetto dell’appalto.

Una volta compresa la necessità di prevedere dei requisiti specifici sul BIM e una volta ricondotti tali requisiti al novero *delle capacità tecniche e professionali*, si suggeriscono di seguito alcune possibili richieste.

4. REQUISITI SPECIALI: I REQUISITI DI CAPACITÀ TECNICA E PROFESSIONALE

Ove la richiesta del BIM sia obbligatoria per effetto delle previsioni del DM n. 560/2017, per come modificato dal DM n. 312/2021, appare opportuno per la Committenza pubblica prevedere un requisito BIM relativo alle esperienze pregresse, in modo da assicurare la selezione di un operatore che abbia padronanza del BIM e ricondurre i requisiti BIM ***alle capacità tecniche e professionali, così da consentire all'offerente di ricorrere all'istituto dell'avvalimento ex art. 89, comma 1, del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.***, utilizzabile solo per la dimostrazione del possesso ***dei requisiti di carattere tecnico professionale e non per quelli di idoneità professionale***. Pertanto è necessario precisare che nell'ambito della procedura di gara i requisiti richiesti in ambito BIM sono "intesi come" capacità tecniche e professionali e risultano, conseguentemente, assoggettati alla disciplina di cui all'art. 83, comma 1, lett. c), del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

5. DOCUMENTAZIONE AMMINISTRATIVA

Al momento della presentazione della domanda di partecipazione alla procedura, l'operatore interessato dovrà integrare la documentazione amministrativa con dichiarazioni riferite al possesso dei requisiti riferiti al BIM richiesti dalla procedura di selezione.

A scopo precauzionale, si rammenta che l'integrazione dei requisiti dovrà riflettersi anche nella richiesta della documentazione amministrativa agli operatori economici, prevedendo pertanto le dichiarazioni e/o eventuali documenti a comprova relativi ai requisiti BIM.

6. OFFERTA E CRITERI DI AGGIUDICAZIONE

Presupporre una valutazione degli aspetti legati all'utilizzo della metodologia BIM in sede di offerta implica l'adozione **del criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa**.

Anche nei casi in cui la Committenza decida di prevedere in sede di ammissione taluni requisiti riferiti al BIM, occorre comunque che la stessa si trovi nella posizione di poter valutare se le capacità e le risorse che il concorrente intende mettere a disposizione possano assicurare in concreto il *corretto svolgimento del servizio e/o dei lavori che intende affidare con l'utilizzo del BIM*.

Per consentire alla Committenza una valutazione dei concorrenti sotto il profilo BIM appare quindi *opportuno integrare la richiesta relativa al contenuto dell'offerta tecnica e prevedere, di conseguenza, criteri ed eventualmente sub-criteri sulla cui base poter poi attribuire un punteggio*.

6.1 CONTENUTO DELLA BUSTA B – OFFERTA TECNICA

La documentazione di gara dovrà essere integrata attraverso un documento, predisposto dalla Committenza che sia, specificamente dedicato alla modellazione digitale: **il c.d. capitolato informativo**.

Il concorrente deve presentare, al momento dell'offerta, "**offerta di gestione informativa**" in risposta ai requisiti informativi contenuti nel capitolato. Come previsto il suddetto documento deve essere presentato alla Committenza "**al momento dell'offerta**".

L'**aggiudicatario** dovrà, poi, redigere il "**piano di gestione informativa**", da sottoporre alla **Stazione Appaltante** "**dopo la sottoscrizione del contratto e prima dell'esecuzione dello stesso**", fermo restando, tale documento potrà "essere aggiornato nel corso dell'esecuzione del contratto" (, prevede che l'offerta e il piano strutturino, in risposta ai requisiti informativi del capitolato, "**temporalmente e sistemicamente i flussi informativi nella catena di fornitura dell'appaltatore o del concessionario**", ne illustrino "**le interazioni con i processi informativi e decisionali di quest'ultimo all'interno dell'ambiente di condivisione dei dati**" e descrivano "**la configurazione organizzativa e strumentale degli operatori**", precisando altresì "**le responsabilità degli attori coinvolti**".

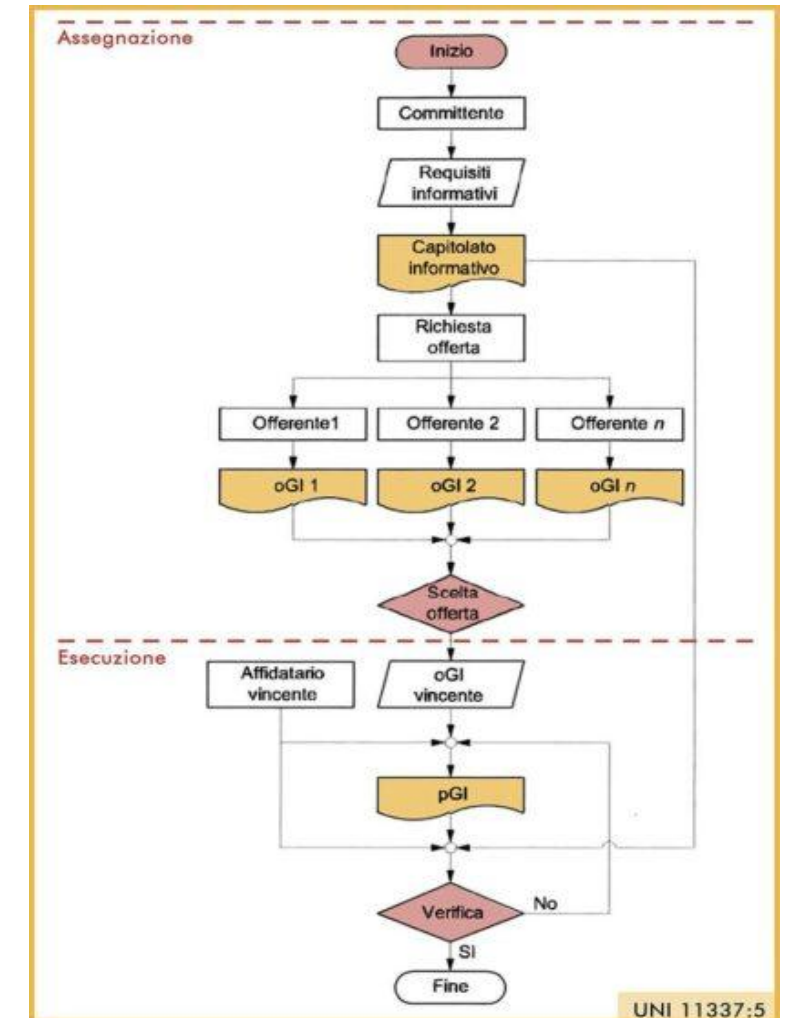
Flusso Informativo - UNI 11337-6



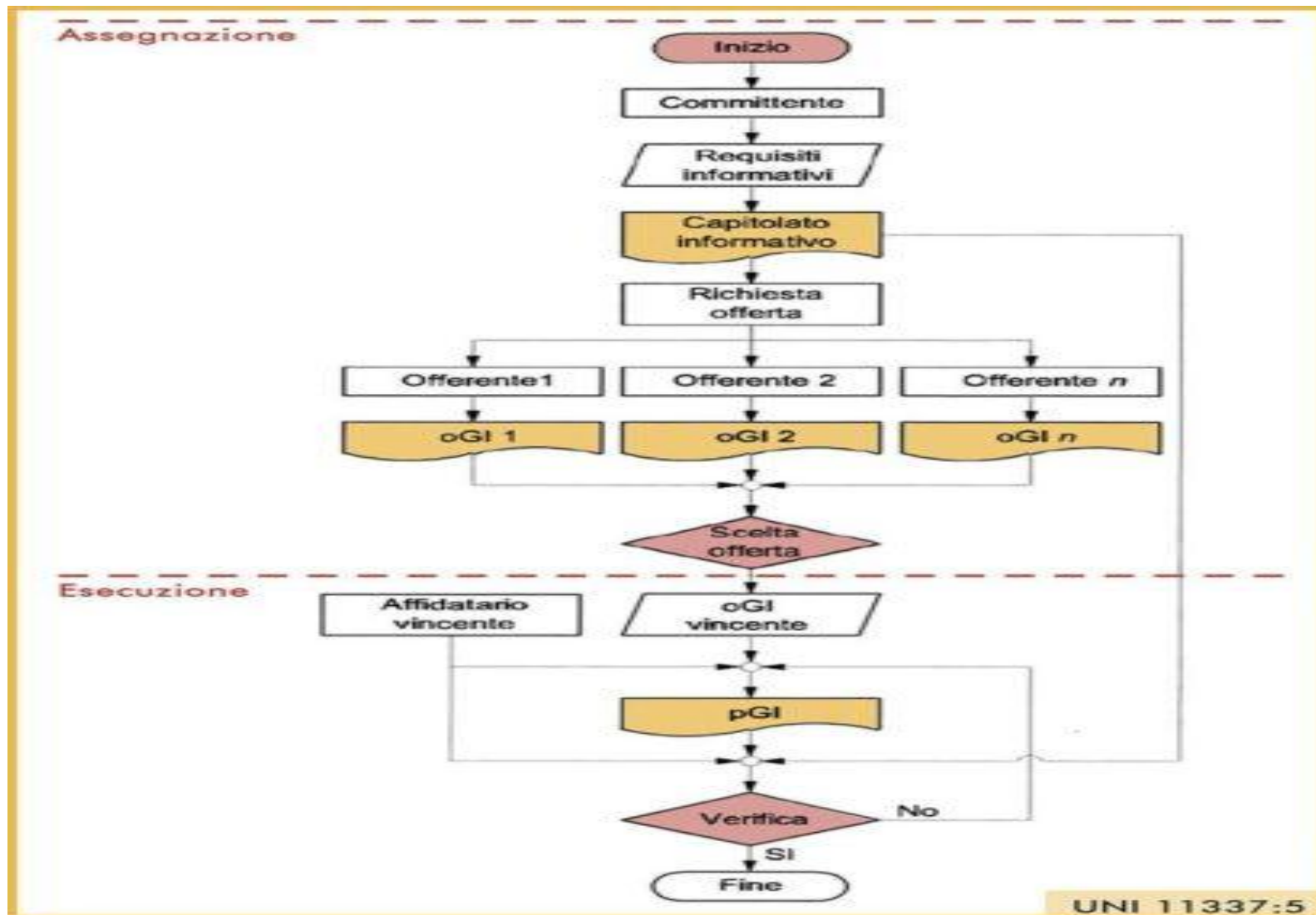
6.1 CONTENUTO DELLA BUSTA B – OFFERTA TECNICA

In linea generale, l'offerta del concorrente dovrà essere corredata da un'offerta di gestione informativa relativa alla metodologia BIM e ai suoi flussi informativi ed eventualmente da altra documentazione che faccia riferimento agli ulteriori criteri relativi al BIM, previsti dalla lex specialis e da applicare al momento dell'attribuzione del punteggio.

La richiesta di un'offerta di gestione informativa persegue la finalità di consentire alla Stazione Appaltanti di effettuare una valutazione relativa al BIM, **in termini di capacità, di risorse e di esperienza del concorrente e dei componenti del gruppo di lavoro.**



6.1 CONTENUTO DELLA BUSTA B – OFFERTA TECNICA



Gli Operatori Economici che partecipano a gare d'appalto in BIM sono tenute a rispondere al **Capitolato Informativo** con una **oGI – Offerta di Gestione Informativa** – per qualificarsi come potenziali affidatari dell'appalto.

Una volta che il Committente avrà selezionato l'offerente migliore sarà cura dell'Affidatario della gara di redigere il **pGI – Piano di Gestione Informativa** – in cui verranno dettagliate in ottica operativa le strategie illustrate nella propria oGI.

Nel grafico si chiarisce il flusso del processo amministrativo della documentazione all'interno di una gara BIM, semplificando il contenuto della norma UNI 11337-5

6.2 CRITERI DI VALUTAZIONE DELL'OFFERTA TECNICA

Nel caso in cui la metodologia BIM rivesta carattere premiale, la Committenza dovrà avere individuato dei parametri che consentano di misurare in maniera imparziale ed oggettiva, le varie offerte di gestione informativa pervenute o, comunque, altri profili pur sempre attinenti alla modellazione digitale.

Da ultimo, occorre segnalare che il DM n. 312/2021 ha inserito, nel testo del DM n. 560/2017, l'art. 7-bis, rubricato "Punteggi premiali". In virtù di tale disposizione, ***"le stazioni appaltanti possono introdurre, nell'ambito dei criteri di aggiudicazione dell'offerta e nel rispetto di quanto previsto dall'art. 95 del medesimo codice, punteggi premiali per l'uso di metodi e strumenti elettronici specifici."***

Il comma 2 precisa, poi, che "ulteriori criteri premiali possono prevedere l'assegnazione di un punteggio aggiuntivo all'offerente che impieghi metodi e strumenti digitali che consentano alla stazione appaltante di monitorare, in tempo reale, l'avanzamento del cronoprogramma e dei costi dell'opera".

1. Le stazioni appaltanti possono introdurre, nell'ambito dei criteri di aggiudicazione dell'offerta e nel rispetto di quanto previsto dall'articolo 95 del medesimo codice, **punteggi premiali per l'uso di metodi e strumenti elettronici specifici**. Nell'ambito di tali criteri possono rientrare, a titolo esemplificativo:

- a) proposte metodologiche per integrare gli **aspetti di gestione del progetto** con la gestione della modellazione informativa;
- b) proposte metodologiche per l'implementazione dell'offerta di gestione informativa e del piano di gestione informativa in relazione alle esigenze di **cantierizzazione**, anche con strumenti innovativi di **realtà aumentata** e di interconnessione tra le entità presenti in cantiere;
- c) proposte metodologiche volte a consentire un'analisi efficace dello studio, tra l'altro, di **varianti migliorative e di mitigazione del rischio**;
- d) proposte che consentano alla stazione appaltante di disporre di **dati e informazioni utili per l'esercizio delle proprie funzioni ovvero per il mantenimento delle caratteristiche di interoperabilità dei modelli informativi**;

- e) previsione di modalità digitali per la **tracciabilità dei materiali e delle forniture e per la tracciabilità dei processi di produzione e montaggio**, anche ai fini del controllo dei costi **del ciclo di vita dell'opera**;
- f) proposte volte ad utilizzare i metodi e gli strumenti elettronici per raggiungere obiettivi di **sostenibilità ambientale** anche attraverso i principi del green public procurement;
- g) previsione di strumenti digitali per aumentare il presidio di **controllo sulla salute e sicurezza dei lavori** e del personale coinvolto nell'esecuzione;
- h) previsione di modelli digitali che consentano di **verificare l'andamento della progettazione e dei lavori e/o che consentano di mantenere sotto controllo costante le prestazioni del bene**, compresi i sistemi di monitoraggio e sensoristica;

2. Ulteriori criteri premiali possono prevedere l'assegnazione di un punteggio aggiuntivo all'offerente che impieghi metodi e strumenti digitali che consentano alla stazione appaltante di monitorare, in tempo reale, l'avanzamento del cronoprogramma e dei costi dell'opera.

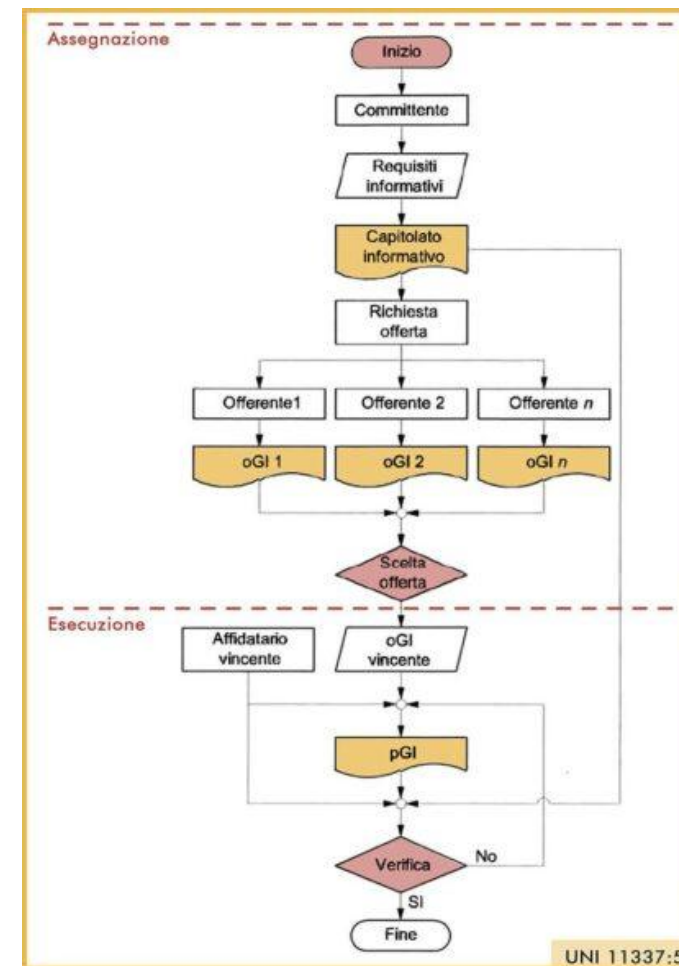
L'IMPLEMENTAZIONE BIM NELLA DOCUMENTAZIONE CONTRATTUALE

La richiesta BIM comporta una revisione della procedura di selezione e in particolare l'adattamento della documentazione inerente l'affidamento e/o l'esecuzione del contratto avente ad oggetto la progettazione, la costruzione e/o la gestione di edifici o infrastrutture implicanti l'uso del BIM, con i diversi aspetti che incidono in modifiche essenziali sulla documentazione contrattuale.

Il concorrente è chiamato a presentare un'offerta di gestione informativa (**oGi** in risposta alle richieste formulate dalla Committenza e/o dalla stazione appaltante, espresse e delineate nel capitolato informativo (**CI**), mentre l'aggiudicatario dovrà sottoporre alla fine del procedimento di selezione alla Stazione Appaltante, dopo la sottoscrizione del contratto e prima dell'esecuzione dello stesso, un piano di gestione informativa (**pGi**), redatto sulla base dell'offerta di gestione informativa presentata in sede di gara.

Trattasi, in particolare, di un documento distinto da allegare alla documentazione di gara, al quale il concorrente dovrà fare riferimento per attuare la sua gestione informativa, che diventerà poi il documento informativo contenente le regole tecniche per la modellazione.

pGi – Piano di Gestione Informativa



L'IMPLEMENTAZIONE BIM NELLA DOCUMENTAZIONE CONTRATTUALE

Occorre precisare che la richiesta della Committenza relativa al BIM e, di conseguenza, quanto contenuto nell'offerta di gestione informativa, prima, e nel relativo piano di gestione informativa, poi, estende e amplia notevolmente la quantità e la natura delle attività che l'operatore dovrà porre in essere, comportando così la necessità di un'ulteriore disciplina, volta a fornire chiarezza dei contenuti obbligatori assunti dalle parti e contenente adeguate cautele per la Committenza a fronte di eventuali inadempimenti o cattive esecuzioni.

Si includono nel contratto regole in tema di:

consegne, controlli e verifiche, approvazioni, responsabilità e diritti di proprietà intellettuale, riservatezza e protezione dei dati.

Le regole legali potranno essere contenute, indifferentemente, nel capitolato speciale d'appalto, nel capitolato informativo, nel contratto oppure ancora in un apposito protocollo, a scelta della Committenza



L'implementazione del BIM comporta nuovi strumenti, nuove attività, nuovi ruoli e nuove responsabilità; tutto ciò necessita di essere attentamente disciplinato sotto il profilo giuridico.

Le principali modifiche inerenti la documentazione contrattuale tradizionale riguarderanno:

- 1. Le definizioni;*
- 2. La normativa di riferimento;*
- 3. L'ambiente di condivisione dei dati;*
- 4. La sicurezza, la tutela dei dati e le polizze;*
- 5. Le consegne e le verifiche;*
- 6. I ruoli e le connesse responsabilità;*
- 7. La proprietà intellettuale;*
- 8. Il protocollo collaborativo.*



1. DEFINIZIONI

Al fine di fare chiarezza sugli elementi essenziali delle obbligazioni contrattuali, evitando di incorrere in ambiguità interpretative, favorite anche dalle diverse accezioni contenute nella normativa tecnica, si ritiene opportuno inserire nel Capitolato e nel contratto la previsione di un'area dedicata alle definizioni che si decide assumere come condivise tra le parti e vincolanti per le parti stesse.

E' opportuno prevedere una sezione denominata "Definizioni", preferibilmente introduttiva, ove vengano riportati tutti i "termini BIM" rilevanti corredati dalla definizione accolta e condivisa.

DEFINIZIONI

Acronimi e glossario

Categoria di acronimi :

Categoria di acronimi :

- ***Termini relativi ai contenuti informativi***
- ***Termini relativi agli ambienti informativi***
- ***Termini relativi alle strutture informative del prodotto***
- ***Termini relativi alle figure professionali del processo***
- ***Termini relativi ai ruoli***
- ***Termini relativi ai contratti***

2. NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO

In riferimento alle norme tecniche, nazionali e internazionali relative alla modellazione BIM,, **è opportuno che sia fatto esplicito richiamo all'Allegato I.9 del D.Lgs.36/2023.** La modellazione digitale è già stata oggetto della normativa tecnica nazionale, serie UNI 11337, tesa a fornire uno strumento utile alla gestione e regolazione dei flussi e dei processi BIM.

Più di recente, è inoltre stato rilasciato uno standard internazionale avente il medesimo oggetto e già pubblicato nelle sue prime parti anche nella versione italiana, UNI EN ISO 19650, dall'Ente Italiano di Normazione. Questa normativa tecnica nazionale, UNI, e internazionale, ISO, è tradizionalmente volta a formalizzare la migliore prassi e, pertanto, se ne rileva un larghissimo uso.



2. NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO

Qualora la Committenza decida di avvalersi nel caso concreto delle norme tecniche, nazionali e internazionali relative alla modellazione BIM, vista la loro non vincolatività, **è opportuno che sia fatto esplicito richiamo alle stesse.** La modellazione digitale è già stata oggetto della normativa tecnica nazionale, serie UNI 11337, tesa a fornire uno strumento utile alla gestione e regolazione dei flussi e dei processi BIM. Più di recente, è inoltre stato rilasciato uno standard internazionale avente il medesimo oggetto e già pubblicato nelle sue prime parti anche nella versione italiana, UNI EN ISO 19650, dall'Ente Italiano di Normazione. Questa normativa tecnica nazionale, UNI, e internazionale, ISO, è tradizionalmente volta a formalizzare la migliore prassi e, pertanto, se ne rileva un larghissimo uso.



L'USO DI METODI E STRUMENTI DI GESTIONE INFORMATIVA DIGITALE DELLE COSTRUZIONI

Allegato I.9

5. Le stazioni appaltanti utilizzano **piattaforme interoperabili** mediante formati aperti non proprietari. I dati sono elaborati in modelli informativi disciplinari multidimensionali e orientati a oggetti. Le informazioni prodotte sono gestite tramite flussi informativi digitalizzati all'interno di un ambiente di condivisione dei dati e sono condivise tra tutti i partecipanti al progetto, alla costruzione e alla gestione dell'intervento. I dati sono fruibili secondo formati aperti non proprietari e standardizzati da organismi indipendenti, in conformità alle specifiche tecniche di cui al comma 6, in modo da non richiedere l'utilizzo esclusivo di specifiche applicazioni tecnologiche.



L'USO DI METODI E STRUMENTI DI GESTIONE INFORMATIVA DIGITALE DELLE COSTRUZIONI

Allegato I.9

6. Per assicurare uniformità di utilizzo dei metodi e degli strumenti di cui al comma 1, le specifiche tecniche contenute nella documentazione di gara, compreso il capitolato informativo, fanno riferimento alle norme tecniche di cui al regolamento (UE) n. 1025/2012 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 ottobre 2012 nel seguente ordine di rilevanza:

- a)** norme tecniche europee di recepimento obbligatorio in tutti i Paesi dell'Unione Europea, pubblicate in Italia con la codifica **UNI EN** oppure **UNI EN ISO**;
- b)** norme tecniche internazionali di recepimento volontario, pubblicate in Italia con la codifica **UNI ISO**;
- c)** norme tecniche nazionali vevoli negli ambiti non coperti dalle **UNI EN** e **UNI ISO**, pubblicate in Italia con la codifica **UNI**.



L'USO DI METODI E STRUMENTI DI GESTIONE INFORMATIVA DIGITALE DELLE COSTRUZIONI

Allegato I.9

7. Ai fini del presente articolo rilevano le norme internazionali recepite dall'Unione Europea della serie **UNI EN ISO 19650**, fungendo altresì da utile riferimento le norme della serie **UNI 11337**.

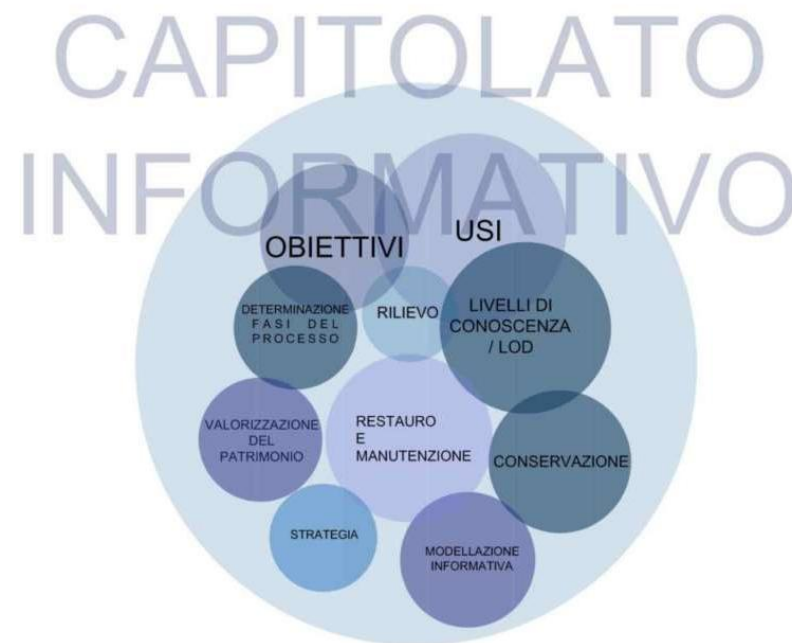
In assenza di norme tecniche di cui alle lettere a), b) e c) del comma 6, si fa riferimento ad altre specifiche tecniche nazionali o internazionali di comprovata validità. Quanto meno nell'ambito della singola stazione appaltante ovvero del singolo ente concedente, l'uniformità può essere ulteriormente incrementata con la predisposizione di documenti e di repertori operativi connessi all'atto di organizzazione di cui al comma 2, lettera c), quali linee guida specifiche o librerie di oggetti informativi da configurare in modo integrato ai preesistenti sistemi di gestione della amministrazione.



L'USO DI METODI E STRUMENTI DI GESTIONE INFORMATIVA DIGITALE DELLE COSTRUZIONI

Allegato I.9

9. Per l'avvio di procedure di affidamento di lavori con progetto esecutivo o con appalto integrato, le stazioni appaltanti predispongono **un capitolato informativo** coerente con il livello di progettazione posto a base di gara. I documenti contrattuali disciplinano gli obblighi dell'appaltatore in materia di gestione informativa digitale delle costruzioni.



Qualora la Committenza richieda anche la predisposizione e la gestione dell'ambiente di condivisione dei dati al futuro affidatario, appare opportuno inserire una disposizione all'interno del capitolato informativo, ribadito nel pGi che precisi i requisiti minimi e le modalità di gestione ed accesso all'ACDat, che, prima, il concorrente nella formulazione dell'offerta e, poi, l'esecutore del contratto saranno tenuti a soddisfare.

La Committenza, al fine di rendere agevole e razionale il caricamento dei dati sull'**ACDat**, potrà altresì individuare, quale requisito dell'ambiente di condivisione, ***un'articolazione minima in sezioni corrispondenti alle varie fasi di lavoro.***



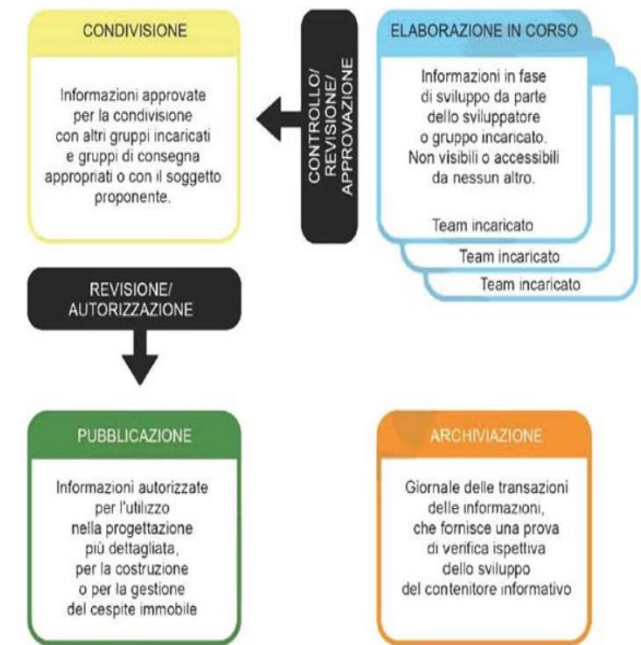
AMBIENTE DI CONDIVISIONE DEI DATI

Appare, pertanto, opportuno condividere l'impostazione consolidatasi nella prassi internazionale e, quindi, richiedere una struttura così articolata:

- **a. area in lavorazione**, che può essere definita come area *"contenente i dati, le informazioni e i modelli in lavorazione non ancora verificati"*;
- **b. area in condivisione**, definibile come quella *"contenente i dati, le informazioni e i modelli verificati e condivisi tra tutte le parti"*;
- **c. area in pubblicazione**, *"contenente i dati, le informazioni e i modelli verificati, condivisi e approvati"*;
- **d. area in archiviazione**, *"contenente i dati, le informazioni e i modelli già pubblicati e che quindi hanno superato tutti i livelli di verifica e sono stati approvati, che vengono conservati"*.

La piattaforma digitale ACDat è divisa in 3+1 Contenitori-informativi:

- stato di elaborazione (WIP);
- stato di condivisione (SHARED);
- stato di pubblicazione (PUBLISHED) (che fornisca un giornale delle registrazioni di tutte le transazioni dei contenitori informativi e un protocollo di verifica del loro sviluppo);
- archivio (ARCHIVE).



4. SICUREZZA, TUTELA DEI DATI E POLIZZE

La molteplicità degli attori coinvolti nel processo BIM e il “luogo” digitale ove questi sono chiamati a lavorare il modello implicano nuove forme di responsabilità e rendono opportuna una rivisitazione del regime delle garanzie richieste alle parti al fine di tutelare i dati e le informazioni inseriti nell’ambiente di condivisione dei dati.

L’ambiente di condivisione dei dati può essere definito sinteticamente come uno spazio digitale ove vengono raccolte e gestite le risorse informative afferenti all’opera. Per quanto concerne la correttezza dei dati inseriti, ***la responsabilità, in linea di massima, fa capo al soggetto che ha provveduto all’inserimento, non potendosi configurare una responsabilità del gestore dell’ACDat sul “merito” dei contenuti.***

La piattaforma digitale ACDat è divisa in 3+1 Contenitori-informativi:

- stato di elaborazione (WIP);
- stato di condivisione (SHARED);
- stato di pubblicazione (PUBLISHED) (che fornisca un giornale delle registrazioni di tutte le transazioni dei contenitori informativi e un protocollo di verifica del loro sviluppo);
- archivio (ARCHIVE).



4. SICUREZZA, TUTELA DEI DATI E POLIZZE

Viceversa, il funzionamento dell'ambiente e, di conseguenza, la sua corretta operatività, richiedono delle cautele aggiuntive per tutelare la sicurezza delle informazioni, dei dati e dei modelli, oltre che il rispetto della regolamentazione in tema di privacy. Inoltre, i rischi connessi all'utilizzo dell'ACDat come "luogo" digitale di lavoro, possono derivare anche dall'eventuale compromissione dell'integrità del sistema stesso, con conseguente perdita, danneggiamento e/o distruzione dei dati, delle informazioni e dei modelli che ospita. Si devono *richiedere al gestore dell'ACDat l'adozione di strumenti e cautele che garantiscano la sicurezza dei dati digitalizzati. In particolare, si suggerisce di richiedere al gestore un'adeguata copertura assicurativa del genere cyber risk.* Ove sia la Committenza ad occuparsi della gestione dell'**ACDat**, sarà nel suo interesse coprirsi con una polizza assicurativa ad hoc.



**SICUREZZA DEI DATI,
TUTELA DEI DATI E
POLIZZE NELL'ACDat**

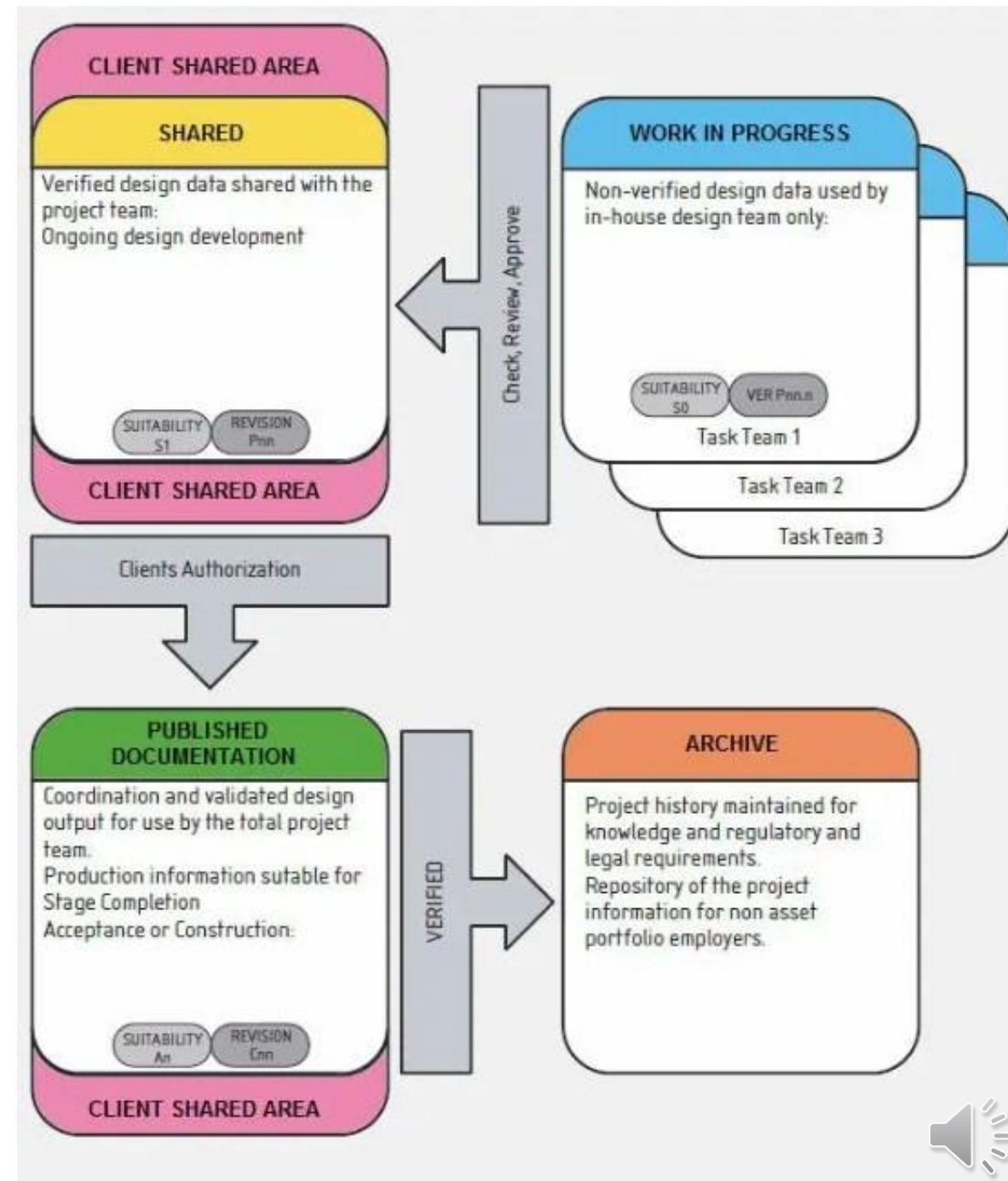
02. AMBIENTE DI CONDIVISIONE DATI

CARATTERISTICHE

La sua struttura prevede quattro aree:

- AREA IN LAVORAZIONE
- AREA IN CONDIVISIONE
- AREA IN PUBBLICAZIONE
- AREA IN ARCHIVIAZIONE

Le modalità di accesso alle diverse aree da parte degli attori coinvolti nel processo andranno specificate nel Capitolato informativo.



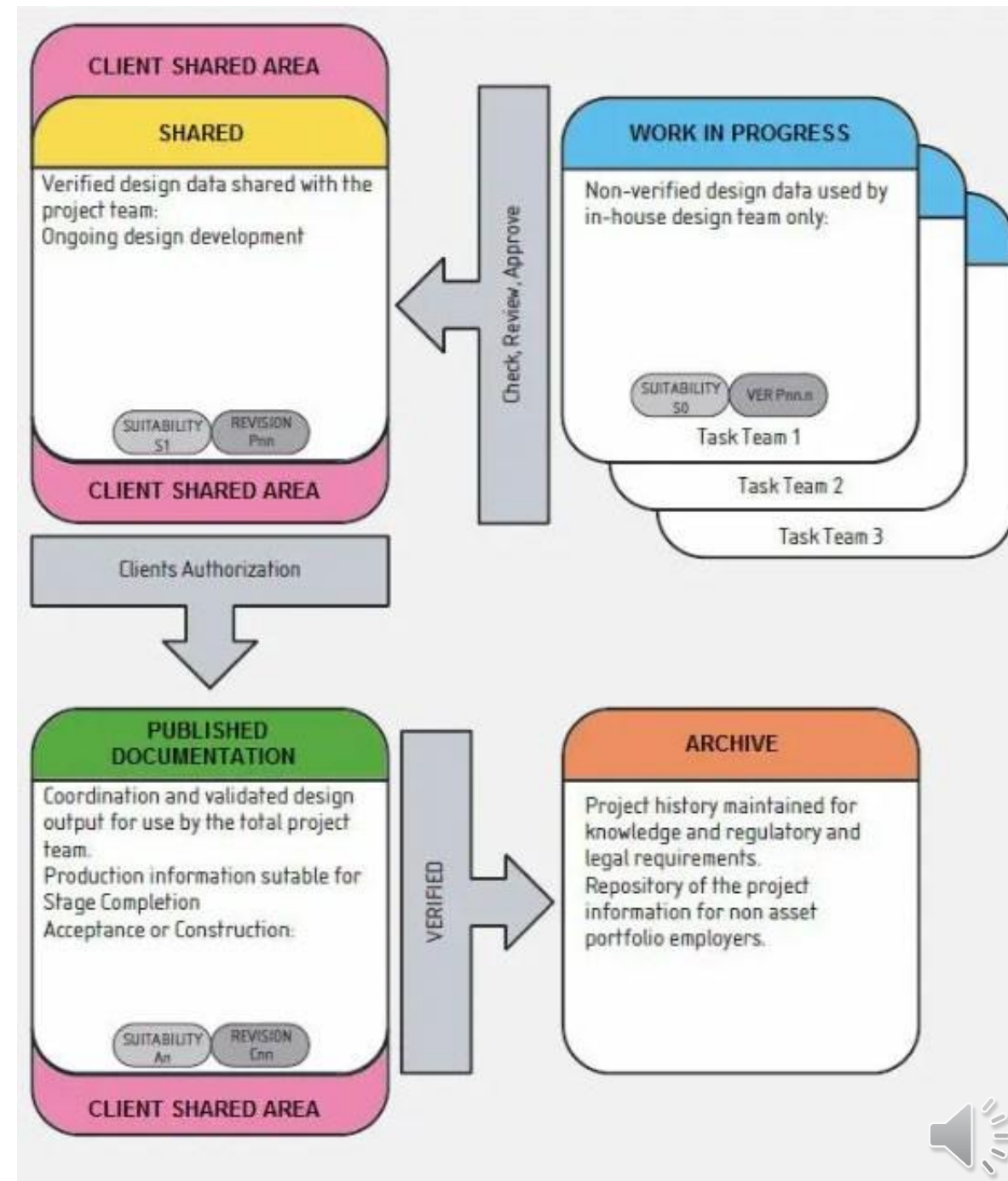
02. AMBIENTE DI CONDIVISIONE DATI

CARATTERISTICHE

Queste aree sono chiamate STATI DI LAVORAZIONE e , per passare da un ambiente all'altro sono previsti dei gate corrispondenti a momenti di validazione di quanto è laborato.

Nella UNI 11337 gli stati di lavorazione sono:

- L0: Work in progress
- L1: Shared
- L2: Published
- L3: Archive (L3.V – L3.S)



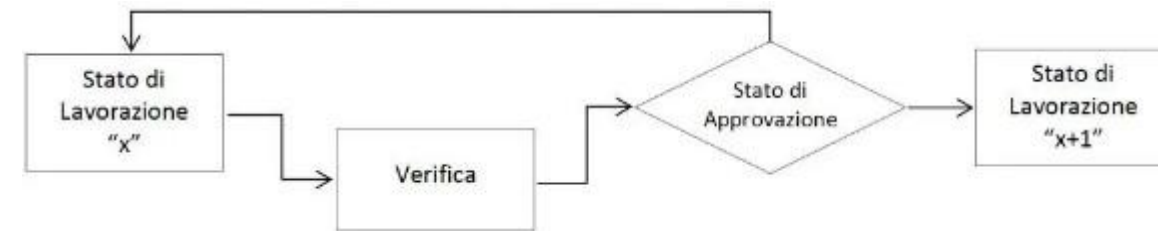
02. AMBIENTE DI CONDIVISIONE DATI

FLUSSI INFORMATIVI

Il passaggio da uno stato di lavorazione al successivo sarà subordinato all'esecuzione di verifiche, il cui esito (valutazione) sarà indicato da uno stato di approvazione che potrà consentire, o meno, il passaggio alla fase successiva.

La UNI 11337-3 definisce tre livelli di verifica dei contenuti informativi:

- LV1 – verifica interna formale
- LV2 – verifica interna sostanziale
- LV3 – verifica esterna

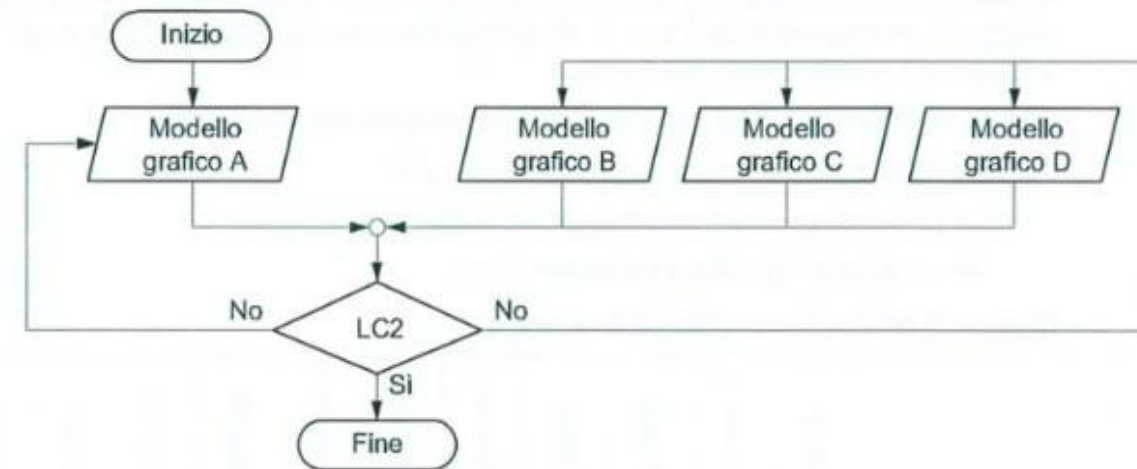


02. AMBIENTE DI CONDIVISIONE DATI FLUSSI INFORMATIVI

I contenuti informativi sono soggetti al coordinamento, contestuale alla verifica dei contenuti.

I tipi di coordinamento attuabili sono:

- ❑ LC1 è il coordinamento di dati e informazioni interno a un solo modello
- ❑ LC2 è il coordinamento tra differenti modelli singoli
- ❑ LC3 è il coordinamento da effettuarsi tra i contenuti informativi generati da modelli e quelli non derivanti da modelli grafici



02. AMBIENTE DI CONDIVISIONE DATI

FLUSSI INFORMATIVI

Gli stati di approvazione sono quattro:

❑ **A0:** Contenuto da approvare.

E' il primo stato in cui si trovano i documenti

❑ **A1:** Contenuto approvato.

L'esito della verifica è positivo e si può passare allo stato di lavorazione successivo

❑ **A2:** Contenuto approvato con commenti.

L'elemento è stato approvato ma sono state rilevate criticità da risolvere

❑ **A3:** Contenuto non approvato.

A0



DA APPROVARE

A1



APPROVATO

A2



APPROVATO
CON COMMENTI

A3

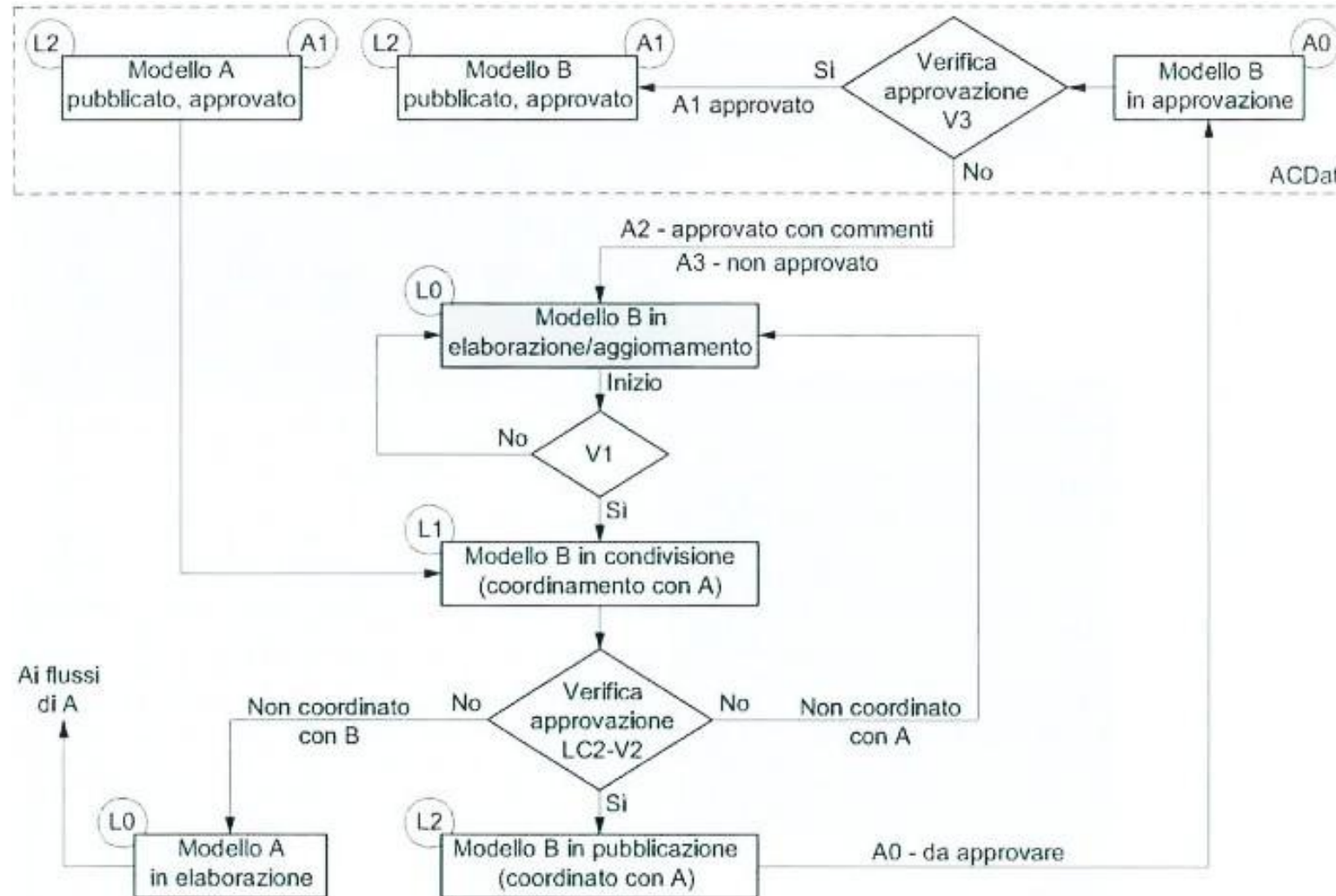


NON
APPROVATO



02. AMBIENTE DI CONDIVISIONE DATI

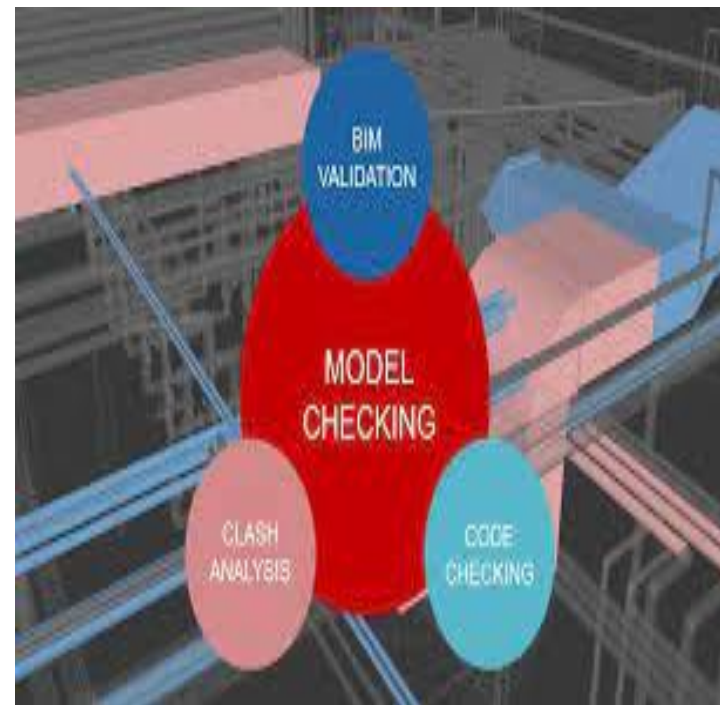
FLUSSI INFORMATIVI



5. CONSEGNE E VERIFICHE

Il BIM permette alla Committenza di scandire lo sviluppo del modello sia a livello di contenuti informativi, attraverso la definizione di LOD, sia a livello temporale, prevedendo convenzionalmente più date di consegna. Le consegne sono correlate a momenti di verifica finalizzati ad ottenere l'approvazione.

La modalità e la portata delle consegne e delle connesse verifiche in ambiente BIM andranno opportunamente disciplinate attraverso apposite previsioni. Specialmente nel caso di appalti pubblici, è fondamentale regolare con chiarezza il tema, anche per evitare confusioni con i termini impiegati dal Codice dei contratti pubblici.



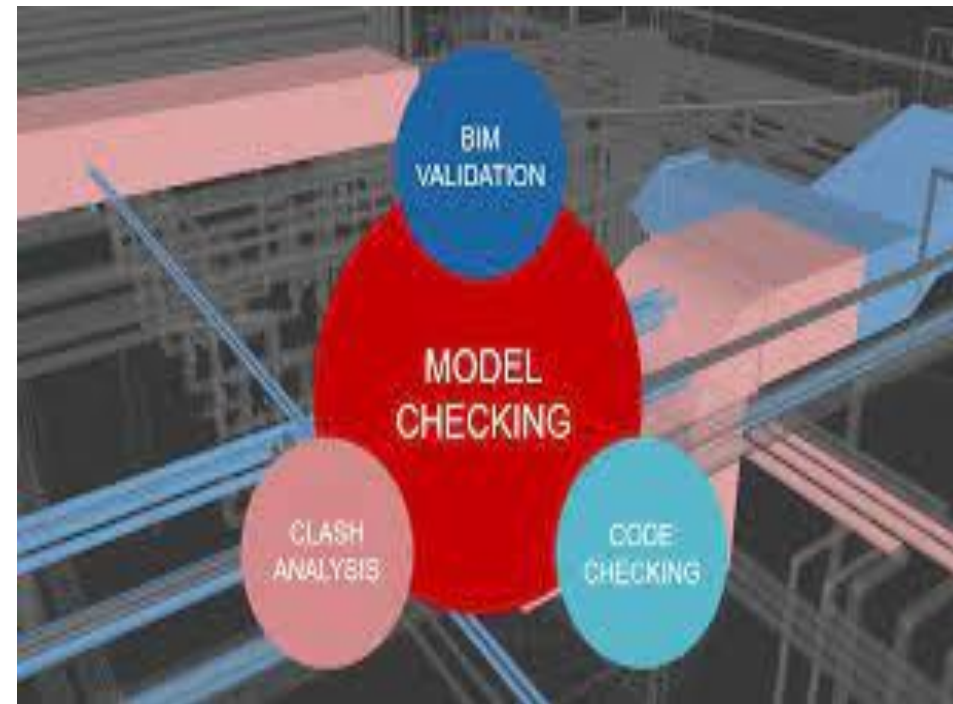
CONSEGNE E VERIFICHE



5. CONSEGNE E VERIFICHE

La particolare struttura della metodologia BIM consente di scandire le fasi del modello propriamente inteso, procedendo per livelli di sviluppo. Tale modello non è altro che il risultato di un assemblaggio di più modelli specialistici sviluppati da ciascuna parte coinvolta secondo le relative competenze. L'operazione, in tutte le sue articolazioni, è posta in essere all'interno dell'ambiente di condivisione dei dati.

Al fine di garantire risultati maggiormente affidabili del modello, anche in fase di sviluppo dello stesso, appare doveroso fissare, una volta predeterminate le date di consegna, i relativi livelli di verifica, indicando il/i soggetto/i deputato/i allo svolgimento di quest'ultima



CONSEGNE E VERIFICHE



6. RUOLI E RESPONSABILITÀ

L'utilizzo della metodologia BIM comporta modifiche nello svolgimento delle operazioni tradizionali di progettazione, esecuzione dei lavori e gestione dell'opera, concretizzandosi, in particolare, nell'aggiunta di ulteriori e nuove attività connesse alla gestione dei processi e dei flussi informativi che implicano l'insorgere di nuovi obblighi e connesse responsabilità.

I nuovi ruoli ai quali sono da ricondurre le predette attività dovranno essere disciplinati anche considerando le peculiarità associate alla gestione del dato digitale.

E' opportuno specificare i ruoli e le relative attività che la Committenza ritiene debbano essere ricoperti nella struttura operativa minima interna a ciascuna parte coinvolta nel processo, in armonia con quanto già richiesto nella legge di gara; richiedere al concorrente/affidatario l'indicazione dei soggetti responsabili che, all'interno della sua struttura, saranno chiamati a ricoprire i predetti ruoli, al fine di agevolare il dialogo e la collaborazione nello sviluppo BIM.

La riconducibilità delle attività a specifici soggetti permette un riparto delle responsabilità che si rende necessario a causa della molteplicità degli attori chiamati a implementare, in stretta sinergia, il modello BIM all'interno di un ambiente di condivisione dei dati.





6. RUOLI E RESPONSABILITÀ

I legislatore ha chiesto alle stazioni appaltanti di dotarsi di personale formato (internamente o tramite consulenti), di infrastrutture tecnologiche adeguate e di un **atto organizzativo interno**. In pratica, ogni amministrazione deve chiarire come gestire i ruoli dei **profili BIM**– dal **BIM Manager** al **BIM Coordinator**, fino al **CDE Manager** (chi sorveglia il Common Data Environment) – e, soprattutto, definire le regole per la proprietà dei dati e la condivisione dei modelli. Parallelamente, le norme **UNI 11337** e la serie **ISO 19650** offrono linee guida per uniformare i flussi informativi in tutta Europa: **il BIM non è solo “software”, ma un processo standardizzato che richiede accordi chiari.**





6. RUOLI E RESPONSABILITÀ

Responsabilità nel modello collaborativo: il ruolo di ciascuno

Uno dei miti da sfatare è che, in BIM, la “colpa” per un errore si disperda tra i tanti attori. In realtà, i principi base della responsabilità civile e professionale restano validi anche in ambiente digitale: il progettista risponde della correttezza tecnica (diligenza in fase di progettazione), l'appaltatore deve eseguire “a regola d'arte”. Se però, come spesso accade, un progettista impiantista inserisce nel modello informazioni non verificate e l'impianto non entra negli spazi previsti, **chi paga i danni?** In assenza di un “contratto BIM” che definisca ruoli, rischi e verifiche, si apre una complessa partita di rimpalli.

In Italia, non esistono ancora leggi specifiche sulla responsabilità professionale in ambito BIM. Ci si affida quindi alle norme tradizionali (artt. 1218, 2230 c.c. per progettisti, art. 1669 c.c. per vizi dell'opera) e all'impostazione contrattuale data dal **Capitolato Informativo** e dal **BIM Execution Plan**. Qui vanno indicate le fasi di revisione, i criteri di accettazione del modello e i limiti di responsabilità: ad esempio, si può prevedere che un progettista non sia responsabile per difetti emersi dopo la consegna del modello, a condizione che abbia rispettato gli standard di qualità concordati. Senza questo livello di dettaglio, i giudici applicheranno i principi generali, valutando caso per caso se il professionista ha operato con la diligenza richiesta.





6. RUOLI E RESPONSABILITÀ

Proprietà intellettuale e licenze: chi è davvero padrone del modello?

Un modello BIM è un'opera protetta da diritto d'autore: architetti, ingegneri e specialisti che inseriscono oggetti, elementi e dati realizzano un'opera dell'ingegno. Tuttavia, nella prassi, il **committente** (pubblico o privato) acquisisce il file come "deliverable" del servizio di progettazione. Significa che, di norma, con il pagamento il committente ottiene una **licenza d'uso** per costruire, operare e mantenere l'edificio. I diritti patrimoniali restano ai progettisti, salvo diverse pattuizioni: spesso nei contratti di appalto si prevede che il titolare del progetto ceda al committente il diritto di usare e modificare il modello per scopi futuri, mantenendo solo il **diritto morale** (paternità e integrità dell'opera).

Nei progetti BIM si parla anche di **co-autori**, perché il modello federato nasce dall'unione di contributi diversi. Quando, ad esempio, l'architetto consegna un file con la struttura e l'ingegnere struttura aggiunge i carichi, l'insieme diventa un'opera collettiva. Ciascun co-autore detiene diritti sulla propria porzione, ma sul modello complessivo si stabilisce un regime di comunione: per usi esterni ai fini contrattuali (ad esempio, un nuovo sviluppo architettonico dopo l'As-Built), serve l'autorizzazione di tutti i titolari, a meno che non siano state stipulate clausole di cessione preventiva. Inoltre, i modelli BIM incorporano spesso **oggetti di terze parti** (librerie di componenti forniti dai produttori), che rimangono soggetti a licenze specifiche: l'inserimento in un progetto non trasferisce automaticamente il diritto di dare in sublicenza quegli oggetti ad altri.





6. RUOLI E RESPONSABILITÀ

Proprietà intellettuale e licenze: chi è davvero padrone del modello?

Un modello BIM è un'**opera protetta da diritto d'autore**: architetti, ingegneri e specialisti che inseriscono oggetti, elementi e dati realizzano un'opera dell'ingegno. Tuttavia, nella prassi, il **committente** (pubblico o privato) acquisisce il file come "deliverable" del servizio di progettazione. Significa che, di norma, con il pagamento il committente ottiene una **licenza d'uso** per costruire, operare e mantenere l'edificio. I diritti patrimoniali restano ai progettisti, salvo diverse pattuizioni: spesso nei contratti di appalto si prevede che il titolare del progetto ceda al committente il diritto di usare e modificare il modello per scopi futuri, mantenendo solo il **diritto morale** (paternità e integrità dell'opera).

Nei progetti BIM si parla anche di **co-autori**, perché il modello federato nasce dall'unione di contributi diversi. Quando, ad esempio, l'architetto consegna un file con la struttura e l'ingegnere struttura aggiunge i carichi, l'insieme diventa un'opera collettiva. Ciascun co-autore detiene diritti sulla propria porzione, ma sul modello complessivo si stabilisce un regime di comunione: per usi esterni ai fini contrattuali (ad esempio, un nuovo sviluppo architettonico dopo l'As-Built), serve l'autorizzazione di tutti i titolari, a meno che non siano state stipulate clausole di cessione preventiva. Inoltre, i modelli BIM incorporano spesso **oggetti di terze parti** (librerie di componenti forniti dai produttori), che rimangono soggetti a licenze specifiche: l'inserimento in un progetto non trasferisce automaticamente il diritto di dare in sublicenza quegli oggetti ad altri.





6. RUOLI E RESPONSABILITÀ

Proprietà intellettuale e licenze: chi è davvero padrone del modello?

In mancanza di patti chiari, il rischio è che il committente pensi di poter liberamente usare il modello per altri progetti, oppure che subappaltatori non autorizzati ne abbiano accesso per nebulosi accordi verbali.

Per evitare equivoci, il **BIM Execution Plan** dovrebbe definire chi è “autore” di cosa, chi può “modificare” e con quali procedure, e quali **limitazioni di utilizzo** (es. “il modello è fornito per questo progetto e non può essere impiegato per altri”). Chi agisce al di fuori di questi limiti incorre in violazione del diritto d’autore e può essere chiamato a rispondere civilmente (risarcimento, inibitoria) o, nei casi gravi, perfino penalmente.





6. RUOLI E RESPONSABILITÀ

Un invito alla chiarezza contrattuale

Il BIM ha il merito di rendere visibili informazioni che nel progetto tradizionale rimanevano nascoste: costi, tempistiche, interferenze tra discipline. Contemporaneamente, però, introduce un livello di complessità giuridica che richiede **meccanismi contrattuali robusti**.

Per il tecnico (architetto, ingegnere, BIM manager) la raccomandazione è chiara:

1. definire ruoli e responsabilità fin dalle prime riunioni: chi coordina il modello, chi verifica le clash, chi approva le revisioni.

2. stilare un Capitolato Informativo e un BIM Execution Plan che specifichino la proprietà intellettuale (co-autori, licenze d'uso, diritti di modifica), le procedure di rilascio dei dati e gli obblighi di riservatezza.

3. impostare regole per l'accesso e la governance del CDE, includendo soluzioni di escrow o backup esterno, per evitare "blocchi" in caso di controversie contrattuali.

4. monitorare costantemente il modello tramite log e firme digitali, in modo da poter ricostruire in giudizio la catena delle modifiche.

5. Prevedere penali e sanzioni in caso di uso non autorizzato, per scoraggiare eventuali violazioni di copyright o comportamenti scorretti.





RUOLO E RESPONSABILITÀ CDE MANAGER

6. RUOLI E RESPONSABILITÀ

La riconducibilità delle attività a specifici soggetti permette un riparto delle responsabilità che si rende necessario a causa della molteplicità degli attori chiamati a implementare, in stretta sinergia, il modello BIM all'interno di un ambiente di condivisione dei dati. A mero titolo esemplificativo, si propone un elenco delle attività e delle relative responsabilità che dovrebbero far capo al gestore dell'ACDat

“Il Gestore dell'ACDat è tenuto ad effettuare le seguenti attività:

- ☐ ***individuazione di un coordinatore dei flussi informativi digitalizzati;***
- ☐ ***attribuzione di credenziali di accesso alle parti;***
- ☐ ***garanzia della sicurezza e conservazione dei dati; - copia dei dati; - salvataggio dei dati;***
- ☐ ***conservazione dei dati***
- ☐ ***cancellazione, ove prevista, dei profili attribuiti alle parti in qualità di utenti dell'ACDat.***

Il Gestore dell'ACDat è l'esclusivo responsabile dell'ambiente di condivisione dei dati e del rispetto della relativa normativa applicabile, inclusa quella relativa al trattamento dei dati personali di cui al D.Lgs. n. 196/2003 e s.m.i. e al Regolamento UE 2016/679”.

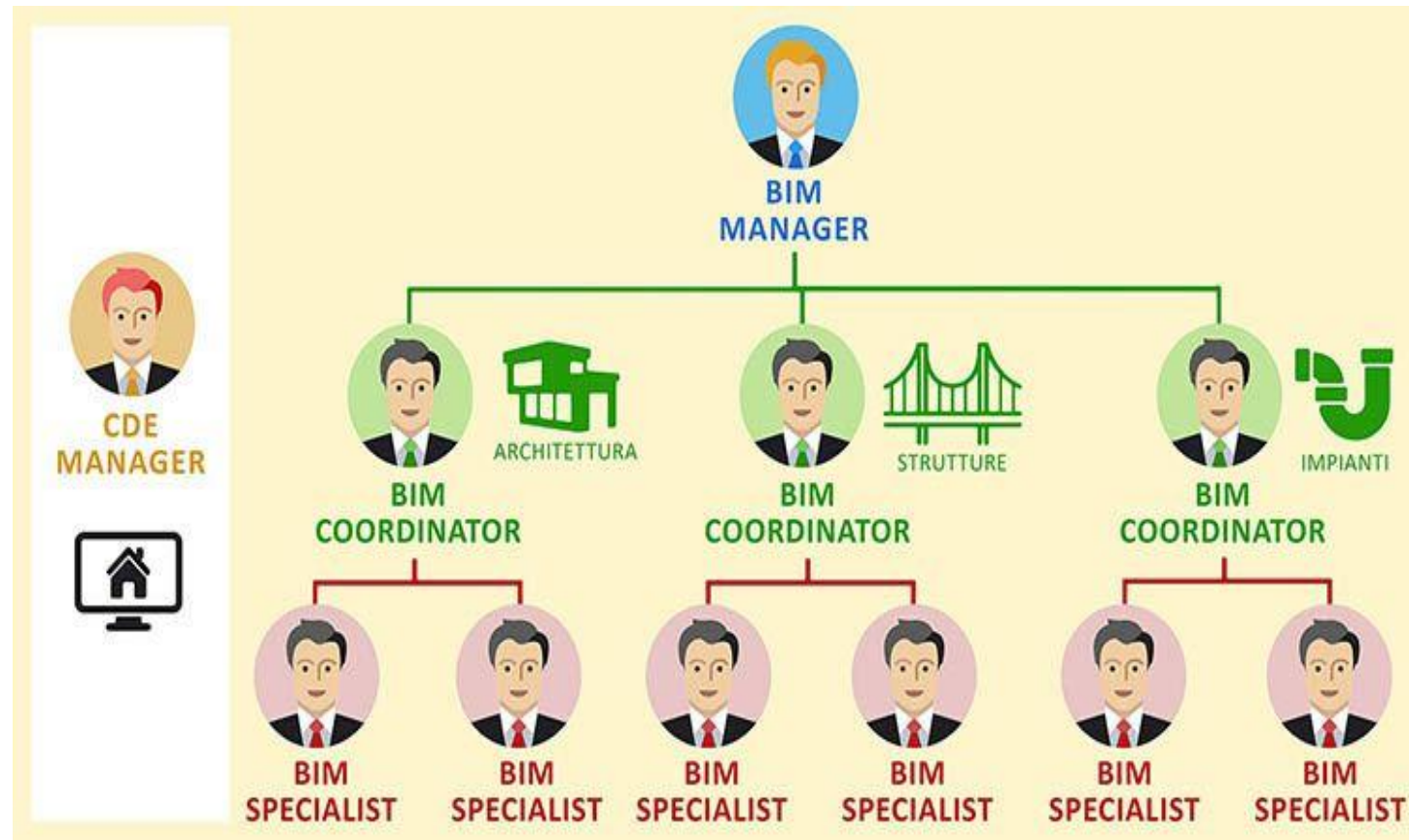
LE FIGURE PROFESSIONALI DEL BIM

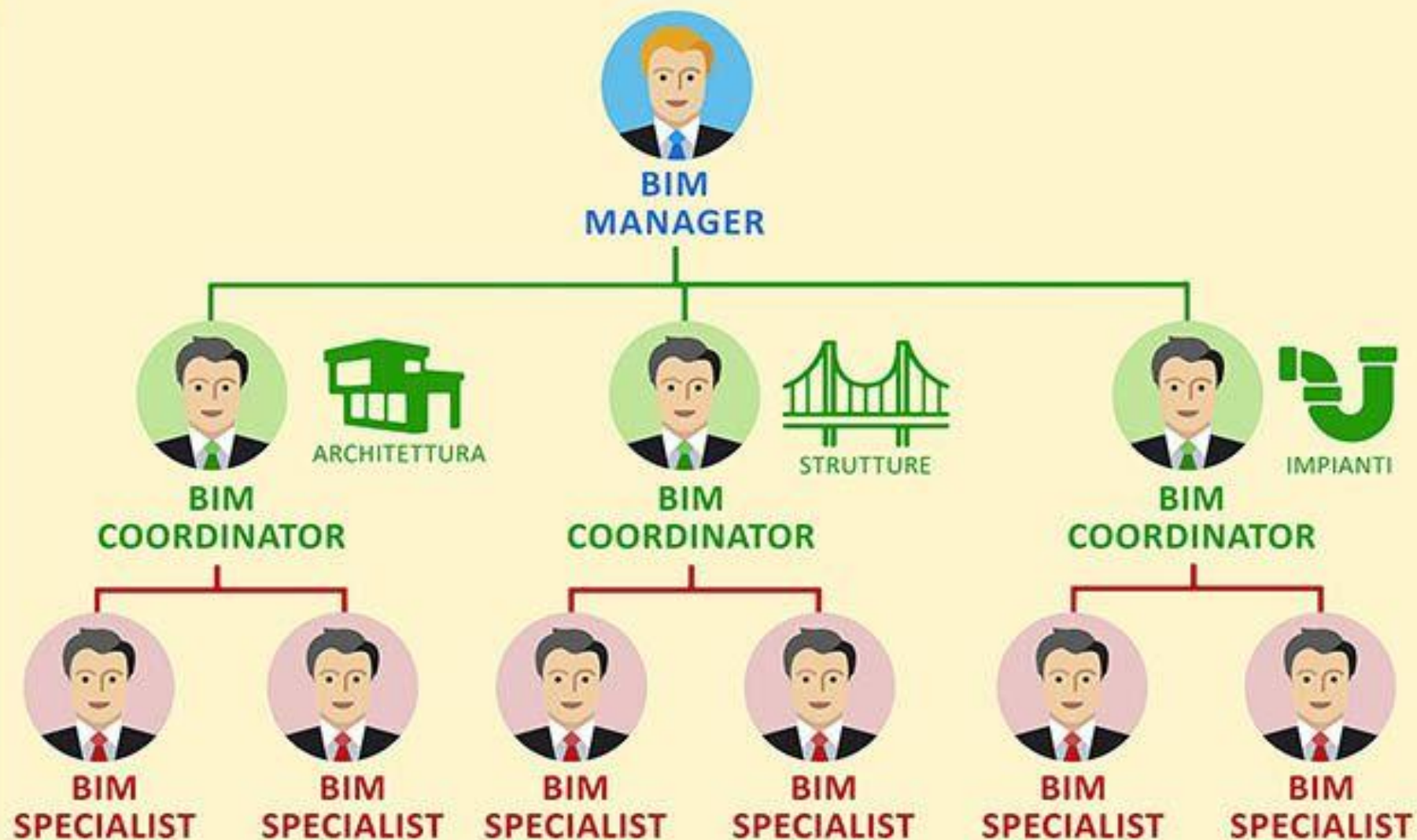
La norma **UNI 11337 parte 7** fornisce indicazioni applicative sulle modalità di valutazione e certificazione delle figure professionali che ruotano intorno BIM, ossia:

- **CDE Manager:** gestore dell'ambiente di condivisione dei dati
- **BIM Manager:** gestore dei processi digitalizzati
- **BIM Coordinator:** coordinatore dei flussi informativi
- **BIM Specialist:** operatore avanzato della gestione e della modellazione informativa

La struttura organizzativa è fortemente gerarchica. All'interno dell'ambiente di lavoro digitale dove avviene la condivisione dei dati tra tutti gli attori partecipanti al processo edilizio, gestito dal CDE Manager, al BIM Manager compete l'organizzazione delle varie specializzazioni: progetto architettonico, strutturale, impiantistico. Per ognuna di esse poi il BIM coordinator di competenza, coordinerà le varie figure di BIM Specialist (architettura, strutture, impianti, infrastrutture) a cui spetta la vera e propria creazione del modello informativo.

Le figure professionali del processo digitale possono anche essere ricoperte da un singolo soggetto. Quindi, lo stesso professionista può ricoprire il ruolo di BIM Specialist, BIM Coordinator o BIM Manager per la stessa commessa.





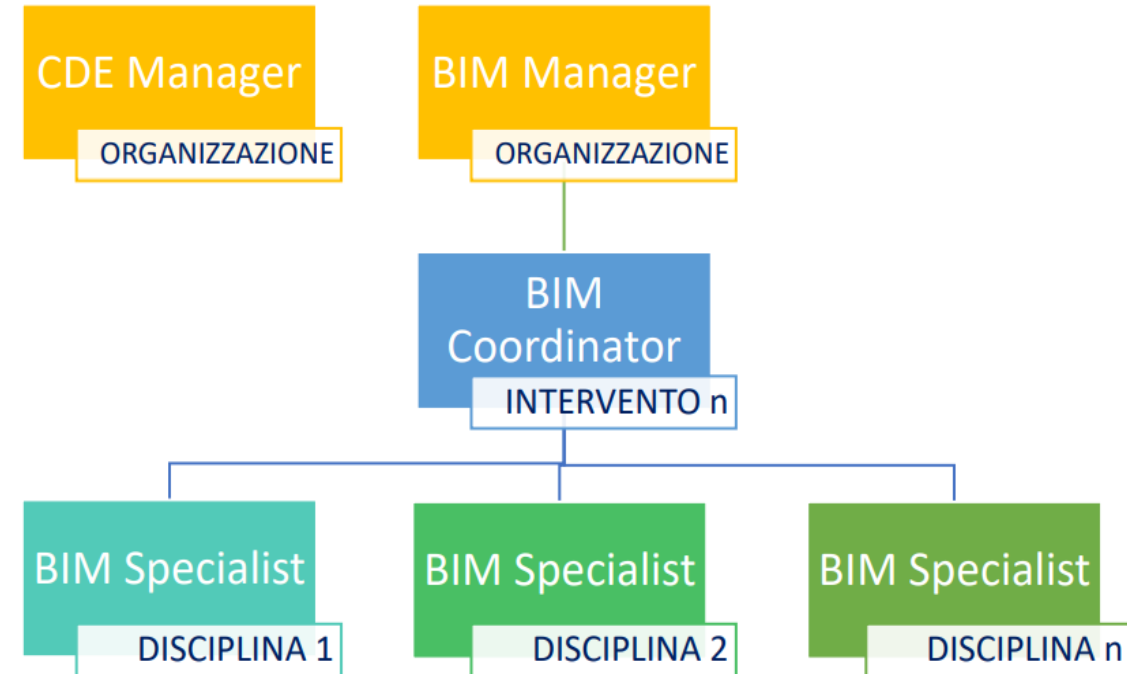
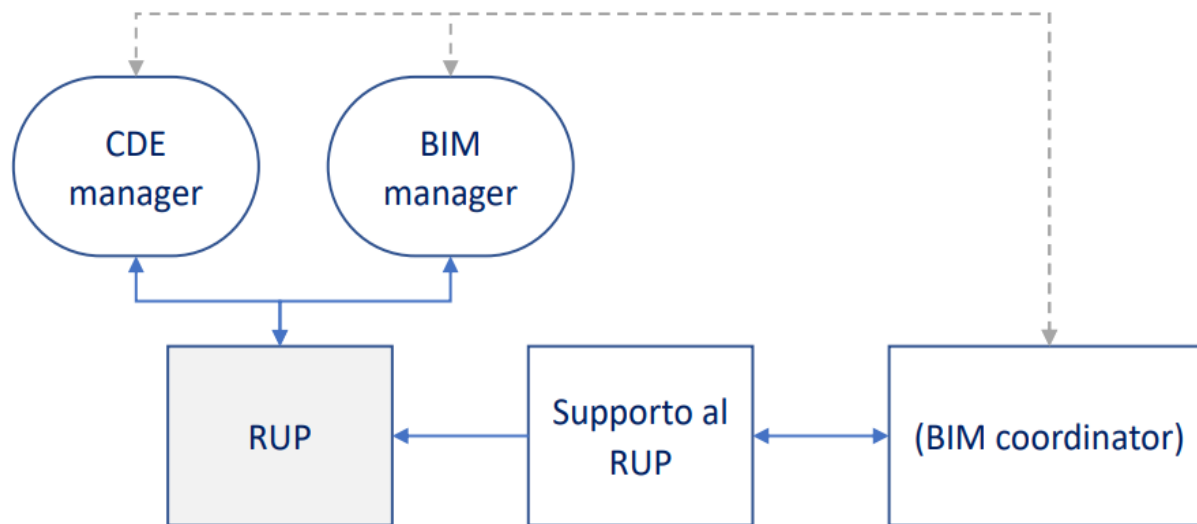
LE FIGURE DEL BIM E LA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

BIM Manager: gestore di processi digitalizzati.

Agisce a livello di organizzazione;

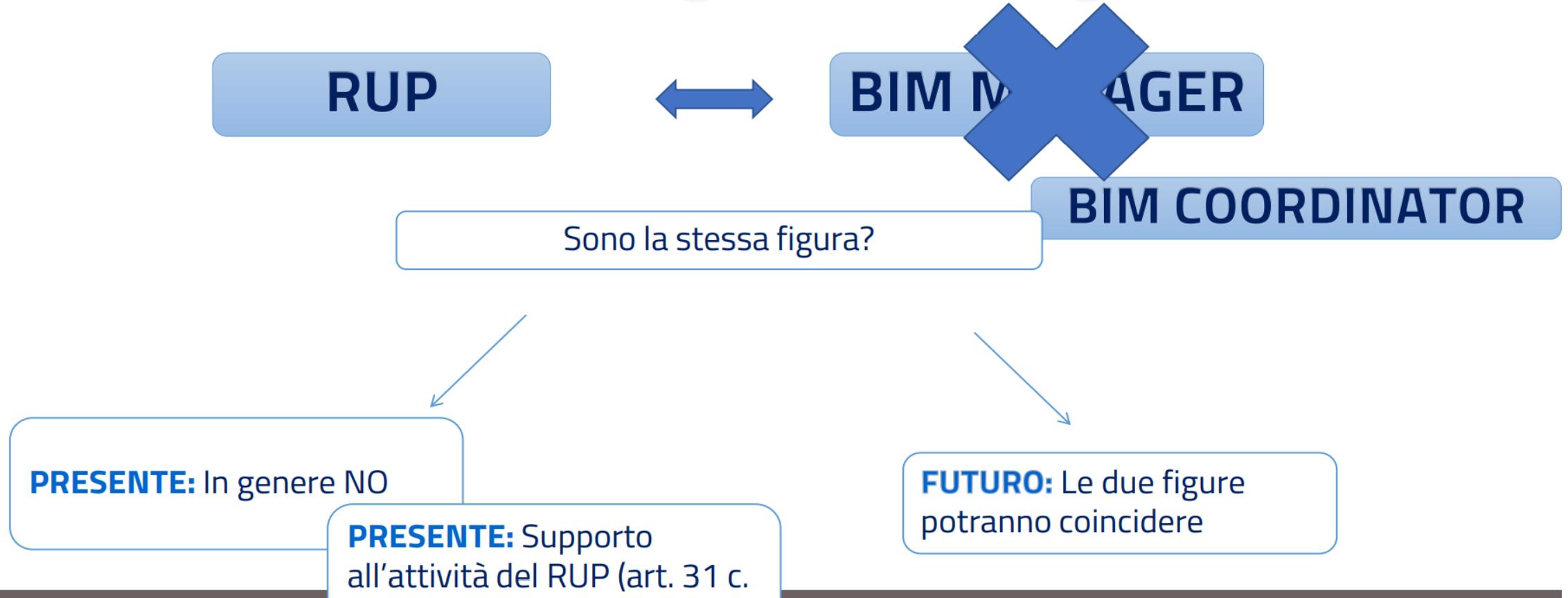
CDE Manager: gestore dell'ambiente di condivisione dei dati. Agisce a livello di organizzazione;

BIM Coordinator: coordinatore dei flussi informativi. Agisce sulla singola commessa.



LE FIGURE DEL BIM E LA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

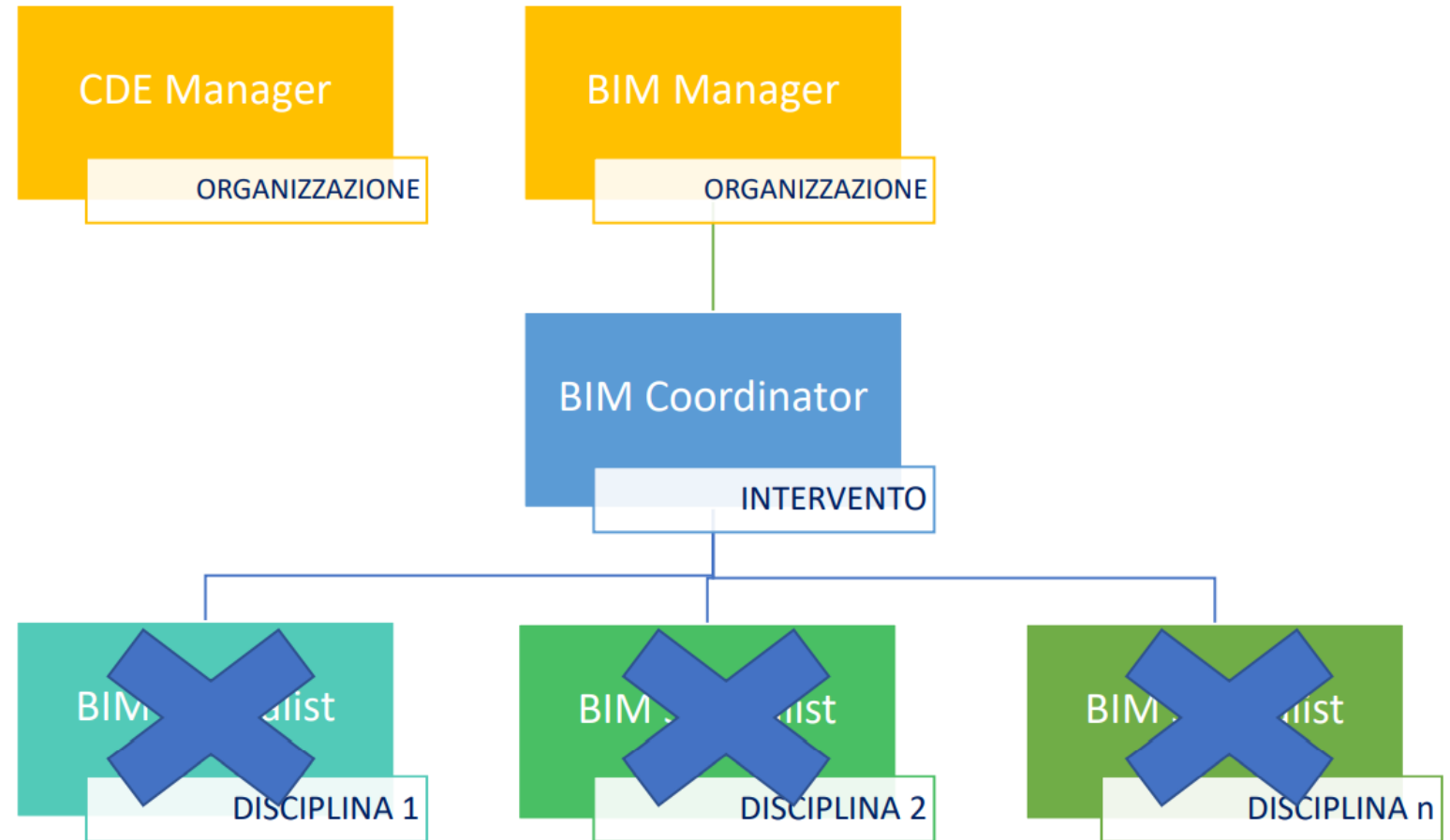
Figure nuove e figure «tradizionali»



LE FIGURE DEL BIM E LA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

In caso di affidamento esterno del servizio di progettazione

Struttura informativa della Stazione Appaltante





RUOLO E RESPONSABILITÀ BIM MANAGER

BIM manager

Cosa fa il BIM manager? Qual è il ruolo del BIM manager?

Il BIM Manager è la figura professionale responsabile della creazione, gestione e aggiornamento del modello BIM:

- ☐ organizza ogni fase della creazione e dell'aggiornamento del Building Information Model;
- ☐ coordina i professionisti impegnati nel processo BIM (Building Information Modeling);
- ☐ gestisce le interferenze tra i modelli BIM delle differenti discipline (architettura, struttura, MEP, ecc.).

I compiti del BIM Manager sono molteplici, in sintesi si occupa di:

- ☐ coordinare e supervisionare le commesse;
- ☐ redigere il capitolato informativo;
- ☐ redigere l'offerta di gestione informativa;
- ☐ supportare i lavori di stesura del piano di gestione informativa;
- ☐ designare il BIM Coordinator;
- ☐ redigere e aggiornare le linee guida di organizzazione sulla gestione informativa;
- ☐ promuovere un programma formativo di ricerca e sviluppo;
- ☐ predisporre reportistica e collaborare all'attività di audit;
- ☐ definire gli aspetti contrattuali



BIM manager

Quali sono le responsabilità del BIM manager?

Il BIM Manager gestisce l'insieme delle commesse e si interfaccia principalmente con altre due figure gestionali: il BIM Specialist e il BIM Coordinator.

Deve avere la preparazione giusta per prendere le decisioni finali autonomamente.

Non è necessario che sia in grado di utilizzare in modo pratico tutti i software di BIM *Authoring* ma deve avere la giusta conoscenza per partecipare attivamente a tutti i processi e scegliere gli strumenti che tutti devono utilizzare. Al contrario, deve avere una perfetta conoscenza operativa dei software di gestione come:

- **BIM collaboration platform** per federare modelli BIM e dati in un unico ambiente collaborativo in *cloud* che permette ad architetti, ingegneri, geometri, costruttori, manutentori e proprietari di lavorare insieme;

- **BIM Management software** per gestire i flussi e i ruoli del lavoro collaborativo.

Si tratta di software di coordinamento e gestione BIM, solitamente in *cloud*, per sincronizzare tutto il *team* di lavoro in *real time* e assegnare, autorizzare, registrare e controllare le attività di tutti i membri del gruppo. L'uso di un unico ambiente di condivisione dati, come piattaforma *cloud* di collaborazione e coordinamento BIM, garantisce indiscutibili vantaggi di efficienza e produttività durante tutto il ciclo di vita della costruzione e permette di creare un avanzato sistema di Building Intelligence.

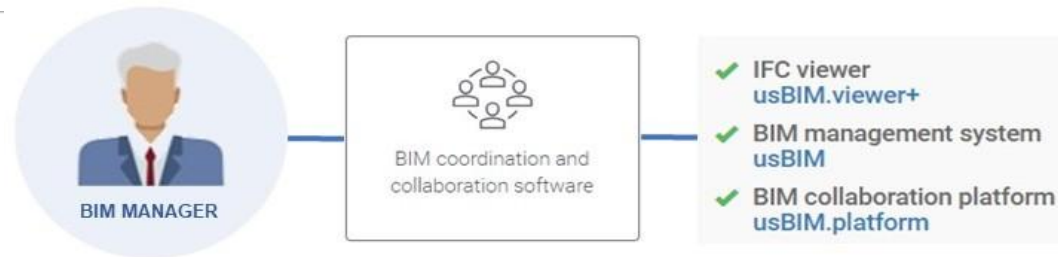


**RUOLO E
RESPONSABILITÀ
DEL
BIM MANAGER**

BIM manager

La figura del **BIM manager** è in grado di gestire e coordinare progetti BIM multidisciplinari. Il BIM manager è il responsabile della gestione e del coordinamento delle informazioni per i fornitori coinvolti nei servizi di progettazione, realizzazione e gestione dell'opera.

È il responsabile dell'implementazione dei processi e della strategia BIM, della redazione della documentazione tecnica ed operativa per la produzione degli elaborati e dei modelli (standard e procedure).



È in grado inoltre di utilizzare gli strumenti software necessari per il coordinamento delle attività di redazione, controllo e gestione del progetto BIM. Conosce le caratteristiche principali e le modalità di utilizzo dei software di **BIM authoring** per la redazione dei modelli BIM per più discipline (architettonica, strutturale, impiantistica, ambientale).i **BIM Authoring** per la creazione del modello 3D (architettura, strutture, mep, ecc.) i **BIM tools per aggregare dati al modello BIM (BIM 4D, BIM 5D, BIM 6D, per tempi di costruzione, costi, performance energetiche, ecc.)** le **BIM collaboration platform** per federare modelli BIM e dati in un unico ambiente collaborativo in *cloud* che permette ad architetti, ingegneri, geometri, costruttori, manutentori e proprietari di lavorare insieme **BIM Management software** per gestire i flussi e i ruoli del lavoro collaborativo. strumenti necessari Ecco un elenco dei software necessari al BIM Manager:usBIM – il sistema integrato per gestire tutti gli aspetti del BIM management usBIM.platform – la piattaforma BIM per gestire il lavoro collaborativo usBIM.viewer+ – il software per visualizzare e gestire i file IFC di costruzioni e infrastrutture.



RUOLO E RESPONSABILITÀ BIM MANAGER

BIM manager

“Il BIM Manager è tenuto ad effettuare le seguenti attività:

- ☐ *collabora alla redazione del piano di gestione informativa;*
- ☐ *definisce la strategia di collaborazione della struttura operativa deputata alle attività BIM della quale supervisiona le attività;*
- ☐ *nomina i BIM Specialist all'interno della struttura operativa deputata alle attività BIM;*
- ☐ *nomina eventualmente uno o più BIM Coordinator all'interno della struttura operativa deputata alle attività BIM;*
- ☐ *coordina le attività di tutti i soggetti coinvolti nelle operazioni BIM all'interno della struttura operativa deputata alle attività BIM;*
- ☐ *controlla il rispetto dei workflow per come definiti nel piano di gestione informativa e dei compiti affidati a ciascun soggetto dedicato alle attività di modellazione;*
- ☐ *segnala ogni eventuale criticità emersa nello svolgimento delle sue attività.*
- ☐ *Il BIM Manager è il referente per la gestione dei processi digitalizzati ed è responsabile limitatamente alle attività oggetto delle funzioni ad esso affidate e di ogni ritardo maturato nello svolgimento delle attività di sua competenza”.*

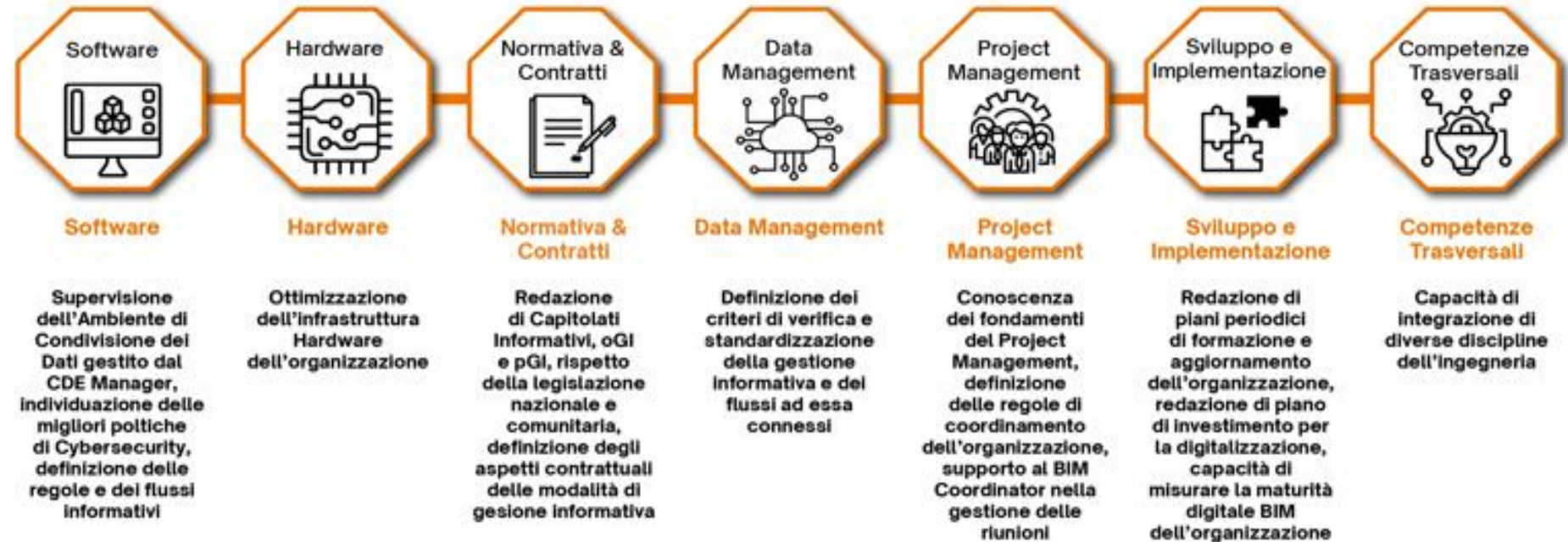


RUOLI E RESPONSABILITÀ del BIM MANAGER



RUOLO E RESPONSABILITÀ BIM MANAGER

BIM MANAGER



BIM manager

Il BIM manager svolge le seguenti attività:

➤ Gestione delle Informazioni

- ☐ **gestisce i flussi informativi,**
- ☐ **sceglie le specifiche tecnologie digitali da utilizzare e determina i conseguenti fabbisogni formativi,**
- ☐ **eventualmente in collaborazione con il responsabile dei Sistemi Informativi aziendali (SI) determina i fabbisogni informativi;**
- ☐ **definisce gli standard informativi di riferimento;**
- ☐ **elabora i Capitolati Informativi per il committente, le offerte per la Gestione Informativa e il piano per la Gestione Informativa;**
- ☐ **definisce i contenuti informativi ed i livelli di dettaglio dei modelli, degli elaborati e degli oggetti dei modelli grafici;**
- ☐ **partecipa alla definizione dell'Ambiente di Condivisione Dati e delle sue regole di gestione; convoca e partecipa alle riunioni di coordinamento;**
- ☐ **contribuisce a definire le modalità di gestione delle interferenze e delle incoerenze;**
- ☐ **viene informato dell'esito del coordinamento, della presenza di eventuali interferenze e/o incoerenze e sovrintende alla definizione delle eventuali soluzioni da adottare**

BIM manager

Il BIM manager svolge le seguenti attività:

➤ **Coordinamento delle Informazioni**

- ❑ **coordina i contenuti informativi;**
- ❑ **lavora in stretta collaborazione con i BIM coordinator ed è il loro tramite verso i ruoli operativi;**
- ❑ **indirizza il piano di formazione; cura le problematiche di condivisione e federazione dei contenuti informativi;**
- ❑ **verifica l'applicazione operativa ed il rispetto degli standard stabiliti con i BIM Coordinator;**
- ❑ **sovrintende gli standard e le procedure concordate per l'estrazione di dati dai modelli e dagli elaborati;**
- ❑ **sovrintende il coordinamento e/o l'aggregazione dei contenuti informativi individuando eventuali interferenze o incoerenze e proponendo le soluzioni delle stesse ai responsabili delle discipline interessate;**
- ❑ **cura la modifica dei contenuti informativi in conseguenza del loro coordinamento o della loro federazione, in accordo con i responsabili delle discipline**



RUOLO E RESPONSABILITÀ CDE MANAGER

RUOLI E RESPONSABILITÀ DEL CDE MANAGER

La riconducibilità delle attività a specifici soggetti permette un riparto delle responsabilità che si rende necessario a causa della molteplicità degli attori chiamati a implementare, in stretta sinergia, il modello BIM all'interno di un ambiente di condivisione dei dati. A mero titolo esemplificativo, si propone un elenco delle attività e delle relative responsabilità che dovrebbero far capo al gestore dell'ACDat

“Il Gestore dell'ACDat è tenuto ad effettuare le seguenti attività:

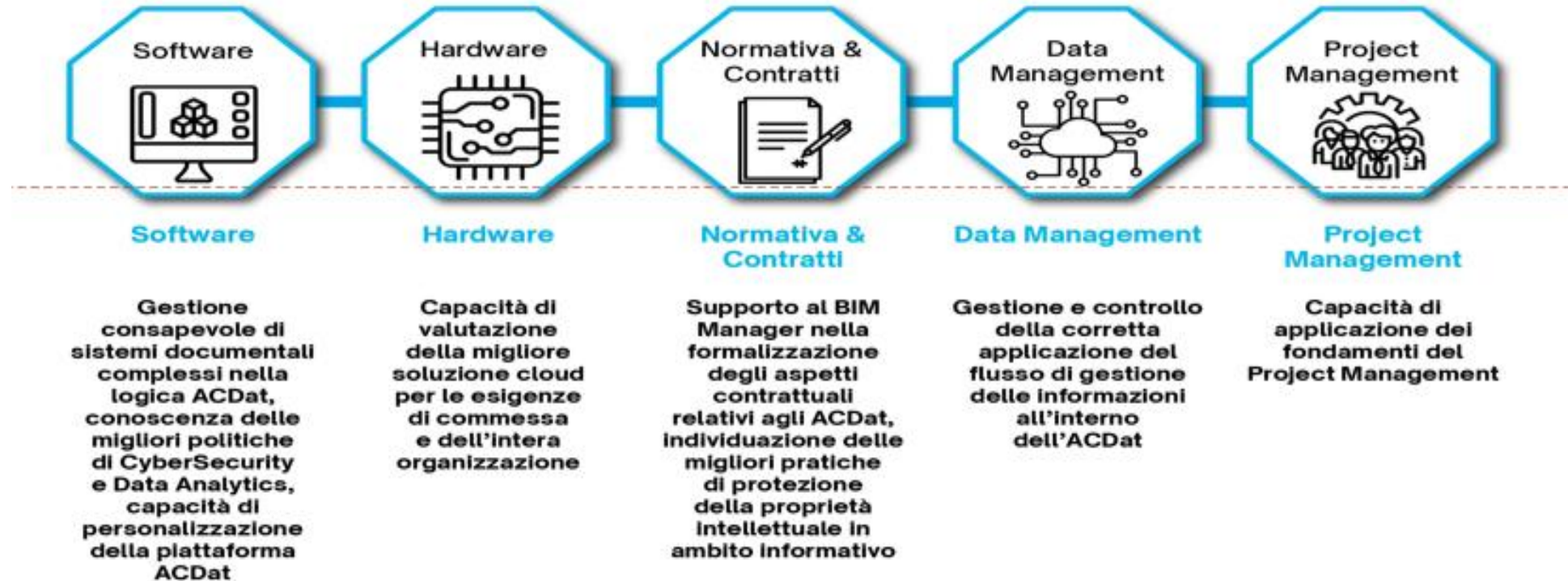
- ☐ *individuazione di un coordinatore dei flussi informativi digitalizzati;*
- ☐ *attribuzione di credenziali di accesso alle parti;*
- ☐ *garanzia della sicurezza e conservazione dei dati; - copia dei dati; - salvataggio dei dati;*
- ☐ *conservazione dei dati*
- ☐ *cancellazione, ove prevista, dei profili attribuiti alle parti in qualità di utenti dell'ACDat.*

Il Gestore dell'ACDat è l'esclusivo responsabile dell'ambiente di condivisione dei dati e del rispetto della relativa normativa applicabile, inclusa quella relativa al trattamento dei dati personali di cui al D.Lgs. n. 196/2003 e s.m.i. e al Regolamento UE 2016/679”.



RUOLI E RESPONSABILITÀ DEL CDE MANAGER

CDE MANAGER



**RUOLO E
RESPONSABILITÀ
CDE MANAGER**



BIM coordinator

Chi è un BIM Coordinator?

Il **BIM Coordinator** è un esperto, con competenze interdisciplinari, che svolge il delicato compito di coordinamento dei flussi informativi all'interno di una singola commessa, espletata secondo la metodologia BIM.

Muove i fili dell'intero processo di lavoro, in quanto funge da elemento di connessione tra la figura del **BIM Manager** e quella di **BIM Specialist**: coordina e soprintende il team di BIM Specialist, assicurandone l'efficienza e l'osservanza delle linee guida dirigenziali definite dal BIM Manager.

Ruolo e responsabilità di un BIM Coordinator

Se il BIM Manager è il responsabile dell'organizzazione e della gestione dei vari modelli BIM, il BIM Coordinator opera in relazione alla singola commessa e, nel dettaglio, i **suoi compiti** rispetto ad essa sono:

- garantire la corretta applicazione della strategia BIM;

- stabilire i flussi operativi di coordinamento da eseguire ed i tempi;

- definire e verificare il livello di dettaglio dei modelli e degli elaborati;

- definire e applicare le modalità di controllo e validazione dei modelli;

- gestire le interferenze geometriche ed informative;

- curare le modalità di modifica dei contenuti informativi a seguito di coordinamento.



BIM coordinator



Il BIM Coordinator può inoltre affiancare il BIM Manager per la stesura del Capitolato Informativo (CI), dell'Offerta di Gestione Informativa (oGI) e/o del Piano di Gestione Informativa (pGI). Il processo per svolgere adeguatamente l'attività di coordinamento è abbastanza articolato. Per ottimizzare la gestione di modelli interdisciplinari, con dati legati ad ambiti come architettura, struttura o MEP, è necessario conoscere ed avere praticità nell'utilizzo dei **bim tools** di modifica, verifica e validazione dei modelli.

Nello specifico, tra gli strumenti indispensabili di un BIM Coordinator non possono mancare:

software di Clash Detection per la verifica delle interferenze tra oggetti, elaborati e modelli IFC differenti;

IFC checker per il controllo e la validazione dei dati all'interno di un modello IFC rispetto ai requisiti progettuali;

editor IFC per lavorare ed editare direttamente i modelli IFC.

BIM coordinator



La figura del BIM coordinator è in grado di gestire e coordinare il lavoro su una o più discipline specifiche nell'ambito del progetto (es: architettura, strutture, impianti, ecc.).

Il BIM coordinator è in grado di utilizzare gli strumenti software necessari per il coordinamento delle attività di redazione, controllo e gestione del progetto.

È competente in materia di software di BIM authoring per le diverse discipline (architettura, strutture, impianti, ecc.).

È in grado di comprendere, utilizzare ed aggiornare la documentazione tecnica ed operativa della commessa per la produzione degli elaborati e dei modelli (standard e procedure).

Il BIM Coordinator, oltre ad avere una conoscenza dei software di supporto all'attività del BIM Manager, deve avere una competenza approfondita dei BIM tool di verifica, collaborazione e coordinamento delle attività.

BIM coordinator

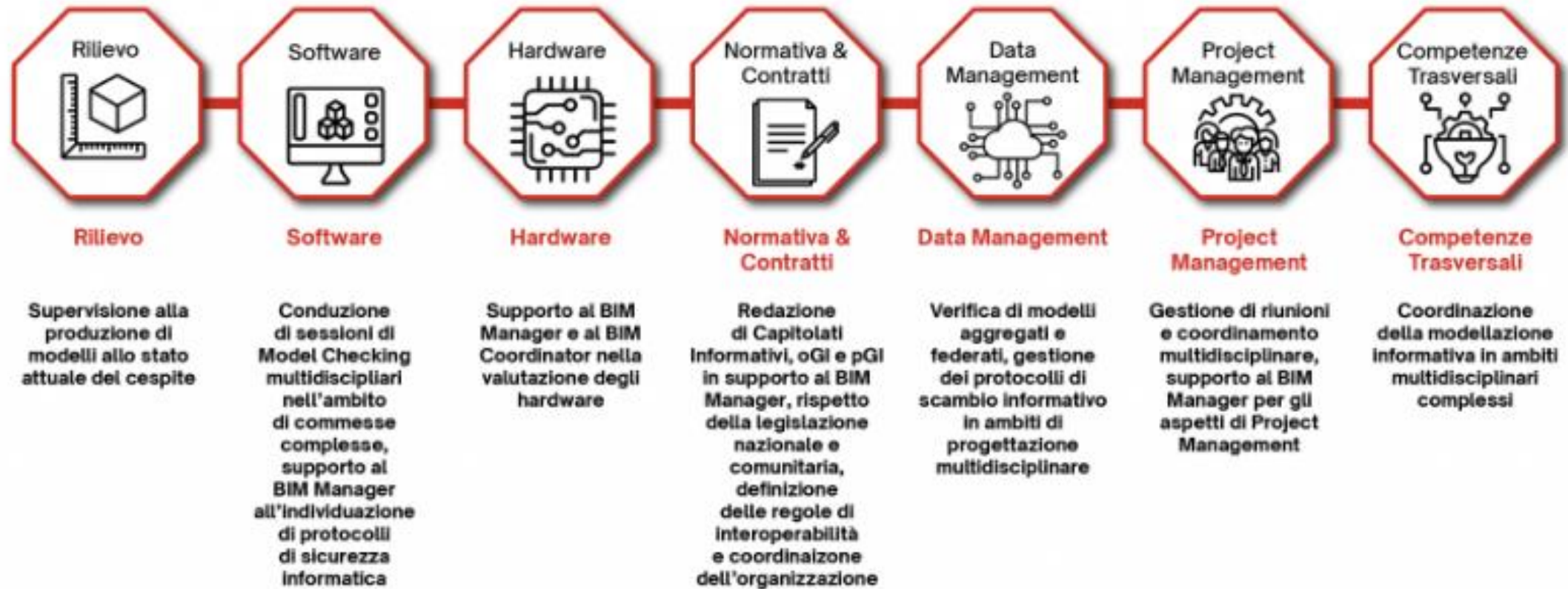
Svolge le seguenti attività:

- coordina le attività dei BIM specialist;
- coordina i contenuti informativi dei modelli; lavora in stretta collaborazione con i BIM manager ed è il loro tramite verso i ruoli operativi; può partecipare all'elaborazione del BIM Execution Plan (BEP) o del Piano per la Gestione Informativa in collaborazione con il BIM manager;
- definisce e controlla i contenuti informativi ed i livelli di dettaglio dei modelli, degli elaborati e degli oggetti dei modelli grafici; cura la formazione e funge da supporto diretto ai ruoli operativi;
- cura le problematiche di condivisione e aggregazione dei contenuti informativi; convoca e partecipa a specifiche riunioni di coordinamento con i BIM manager (interni o esterni all'organizzazione di appartenenza); verifica l'applicazione operativa ed il rispetto degli standard stabiliti;
- cura l'estrazione di dati dai modelli e dagli elaborati; esegue il coordinamento e/o l'aggregazione dei contenuti informativi, individuando eventuali interferenze e/o incoerenze e proponendo le soluzioni delle stesse ai responsabili delle discipline interessate;
- cura la modifica dei contenuti informativi in conseguenza del loro coordinamento o della loro aggregazione, in accordo con i responsabili delle discipline;
- riporta ogni accadimento rilevante favorendo il processo informativo



BIM coordinator

BIM COORDINATOR



BIM coordinator

I software che un BIM Coordinator deve conoscere sono:

[usBIM.editor](#) – per modifica, stampare, renderizzare e fare tour virtuali nel modello BIM direttamente nello standard IFC; [usBIM.checker](#) – per controllare e validare tutti i dati di un modello BIM in formato IFC

[usBIM.clash](#) ;– il software di *Clash Detection* per la verifica delle interferenze e la gestione dei conflitti tra differenti modelli IFC, come il progetto architettonico e quello strutturale o impiantistico; le applicazioni di [usBIM](#);

[usBIM.browser](#) – per visualizzare e gestire modelli BIM, documenti e dati on-line, con qualsiasi device; [usBIM.pointcloud](#) – per visualizzare, federare, gestire e condividere on-line ed in real-time nuvole di punti;

[usBIM.federation](#) – per gestire federazioni di modelli BIM (costruzioni e infrastrutture) e nuvole di punti di grandi dimensioni con massima potenza e velocità completamente on-line;

[usBIM.gis](#) – il servizio GIS in cloud per la creazione di mappe tematiche GIS integrate ai modelli BIM;

[usBIM.bcf](#) – per gestire file in formato BCF on-line, semplificare la collaborazione e risolvere criticità durante la progettazione BIM;

[usBIM.gantt](#) – l'applicazione per la pianificazione dei progetti BIM (4D BIM *project management*), gestione ed ottimizzazione della variabile tempo nei processi di costruzione; [usBIM.IoT](#) – per integrare il modello BIM con sistemi e sensori IoT, visualizzare i dati dei sensori sul modello in real time e ottenere una sintesi delle informazioni e comando dei sensori;

[usBIM.project](#) – per organizzare l'ACDat, programmare e controllare tempi e costi delle attività e integrare processi, documenti e dati;

[usBIM.blockchain](#) – per registrare sulla Blockchain Bitcoin qualsiasi file memorizzato nel sistema integrato usBIM e garantire la sua autenticità, data certa e immutabilità nel tempo;

[usBIM.merge](#) – per unire in un nuovo file IFC gli elementi di più modelli BIM esportati in formato IFC sia per la parte geometrica che per i dati informativi;

[usBIM.compare](#) – per confrontare diverse versioni di un modello BIM in formato IFC e cogliere nel dettaglio le differenze in termini sia geometrici che informativi;

[.facility](#) – per gestire la manutenzione della costruzione e l'integrazione avanzata di tutte le funzionalità di facility management con il modello e il processo BIM o con il sistema documentale del *digital twin*.

BIM specialist

La figura del **BIM SPECIALIST** è in grado di utilizzare il software per la **realizzazione di un progetto BIM**, secondo la propria competenza disciplinare (architettónica, strutturale, impiantistica, ecc.).

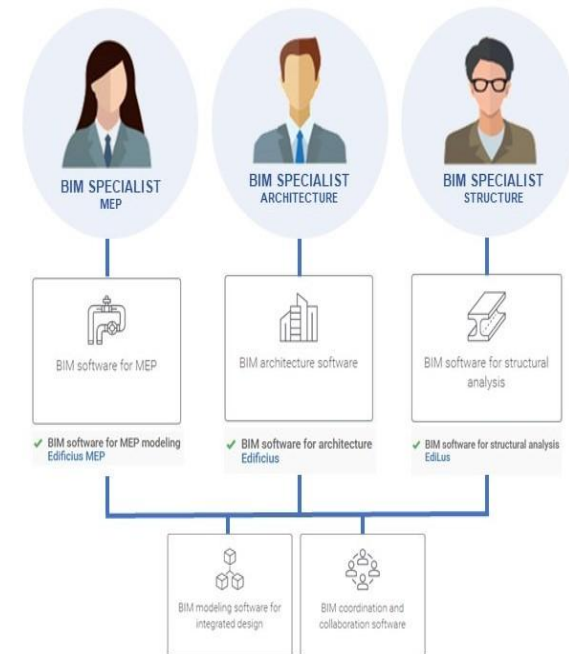
'l'operatore avanzato della **gestione e della modellazione informativa**.

Agisce all'interno delle singole commesse utilizzando un *BIM Authoring*. Si occupa, in pratica, della **modellazione architettonica, strutturale, impiantistica**, ecc. e possiede le competenze specialistiche disciplinari che gli consentono di collaborare attivamente con i progettisti, o coincidendo con essi.

Possiede una preparazione che gli consente di inserire la propria attività all'interno dei flussi di lavoro digitale previsti dal BIM coordinator, tra cui il supporto alla redazione di un piano di gestione informativo. Inoltre, analizza i principali contenuti del capitolato informativo e del piano di gestione informativo per operare in accordo con essi ed esegue alcune verifiche preliminari sul modello.

Nello specifico, i suoi compiti sono:

- ❑ modellare oggetti attraverso specifici applicativi
- ❑ analizzare i contenuti del capitolato informativo e del piano di gestione informativo al fine di conformarsi
- ❑ tradurre le conoscenze disciplinari all'interno dei modelli
- ❑ verificare preliminarmente i modelli
- ❑ contribuire a validare la consistenza informativa degli oggetti dei modelli.

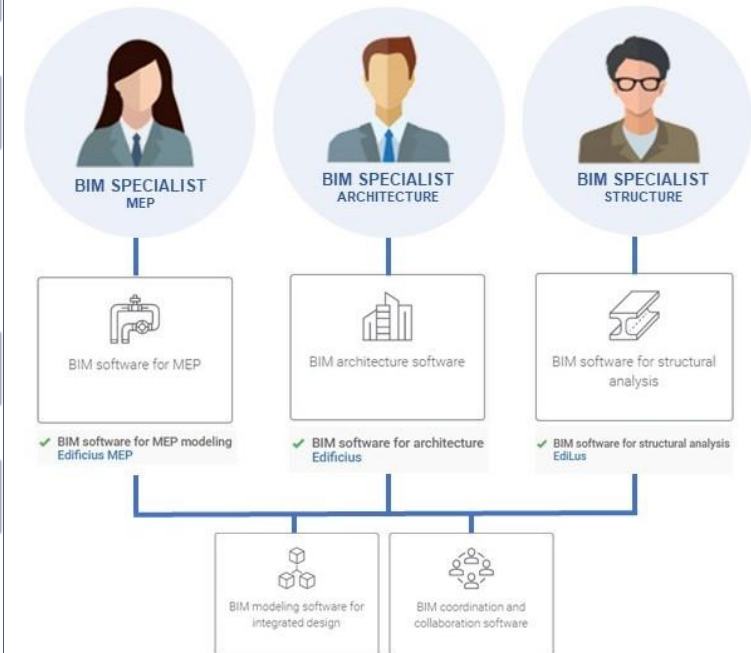


BIM specialist

Il BIM SPECIALIST è in grado di comprendere ed utilizzare la documentazione tecnica ed operativa aziendale per la produzione degli elaborati e dei modelli.

Ha il ruolo di *"modellatore delle informazioni"* e svolge le seguenti attività:

- ❑ può lavorare sotto la supervisione e coordinamento del BIM Coordinator o del BIM Manager
- ❑ elabora i modelli grafici e gli oggetti parametrici
- ❑ estrae i dati dai modelli, dagli elaborati e dagli oggetti
- ❑ modifica i modelli e gli oggetti a seguito dell'esito delle procedure di coordinamento multidisciplinare
- ❑ modifica i modelli e gli oggetti a seguito di revisioni del progetto.



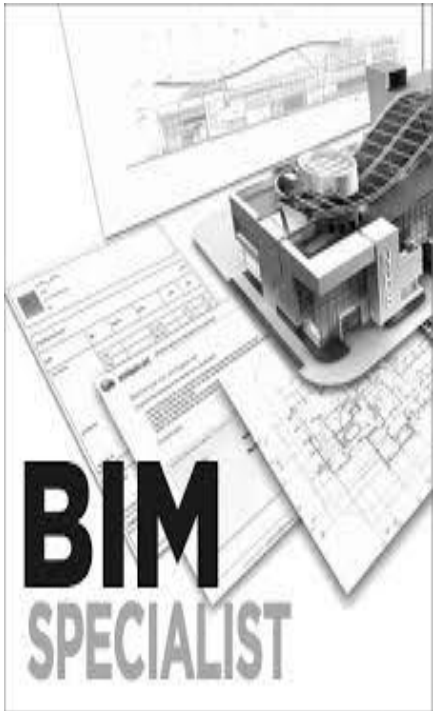


RUOLI E RESPONSABILITÀ

al BIM Specialist:

Il BIM Specialist è tenuto ad effettuare le seguenti attività:

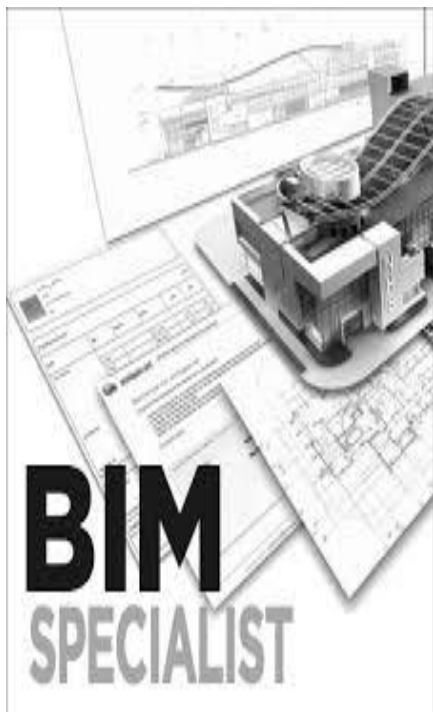
- ☐ *utilizzare gli specifici applicativi individuati nel piano di gestione informativa, secondo le modalità ivi previste per la modellazione degli oggetti BIM; - conoscere approfonditamente il capitolato informativo e il piano di gestione informativa e svolgere i compiti a lui affidati in conformità a questi;*
- ☐ *tradurre all'interno dei modelli BIM le conoscenze disciplinari proprie o di altri soggetti così come definito nel capitolato informativo e nel piano di gestione informativa;*
- ☐ *rispondere alle direttive del BIM Manager e, ove nominato, del BIM Coordinator;*
- ☐ *collaborare nella verifica dei modelli alla cui realizzazione ha partecipato;*
- ☐ *collaborare nella verifica della qualità dei dati inseriti all'interno dell'ambiente di condivisione dei dati.*
- ☐ *Il BIM Specialist è responsabile, limitatamente alle attività oggetto delle funzioni ad esso affidate, di ogni ritardo maturato nello svolgimento delle attività di sua competenza e della qualità dei dati che inserisce nell'ambiente di condivisione dei dati".*



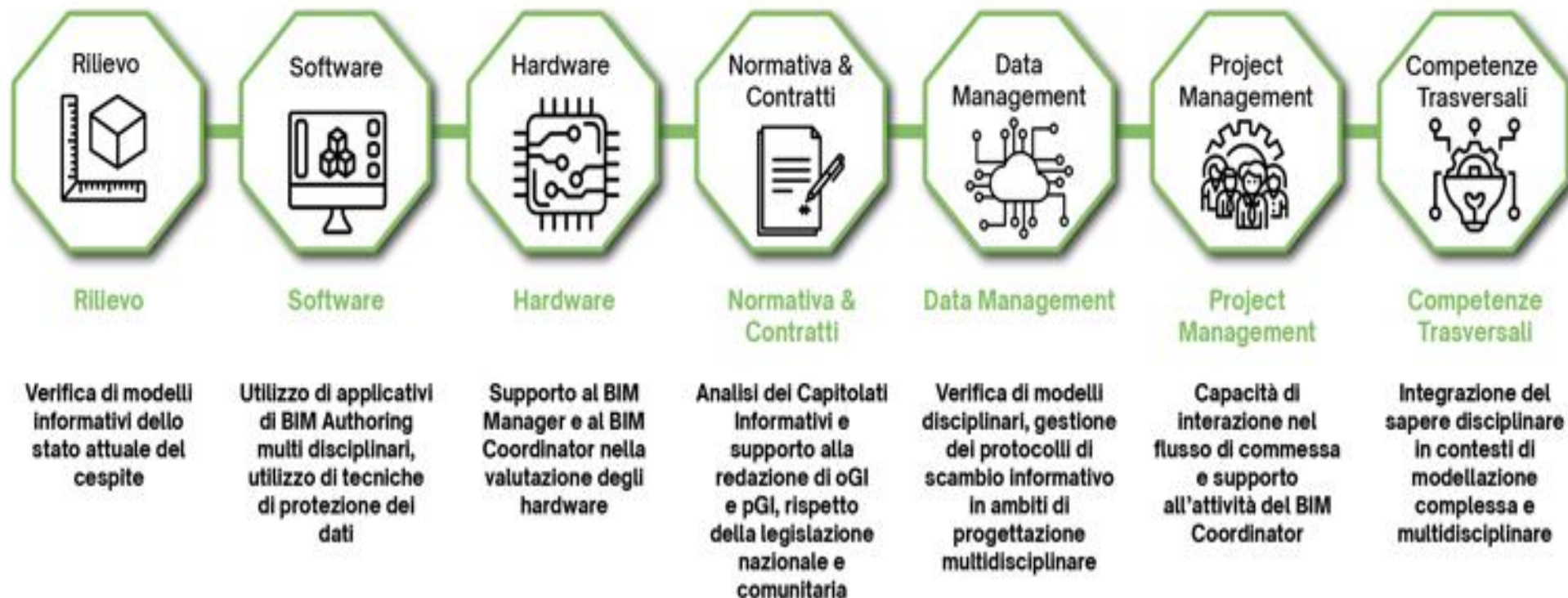
**RUOLO E
RESPONSABILITÀ
BIM SPECIALIST**



BIM SPECIALIST



**RUOLO E
RESPONSABILITÀ
BIM SPECIALIST**





7. PROPRIETÀ INTELLETTUALE I

- Il modello BIM è il risultato dell'unione di più modelli specialistici che ciascuna parte coinvolta nel processo è chiamata a sviluppare in base alle proprie competenze. Il modello federato è messo a disposizione del Committente ed è il risultato finale di tutte le attività poste in essere dai professionisti.
- Le norme in materia di proprietà intellettuale vengano di conseguenza riesaminate e rimodulate, considerando le conseguenze connesse all'utilizzo del BIM e al risultato finale ottenuto. Il modello BIM è un'opera immateriale e, quindi, più facilmente riproducibile e circolabile.
- E' necessaria, quindi, ***una particolare cura nel formulare regole atte a proteggere la proprietà intellettuale dei soggetti coinvolti.***
- Sorge l'esigenza di un adattamento della tutela della proprietà intellettuale riferita a ciascun soggetto che ha collaborato allo sviluppo del modello federato.
- Nella modellazione BIM i modelli specialistici sviluppati da ciascuna parte vengono poi federati, dando origine ad un unico modello che li accorpa tutti insieme.
- ***Il modello federato che si viene a creare si configura come un'unica entità, che potrebbe essere pertanto ricondotta alla categoria delle cd. opere composte.***

Processi

Monitoraggio dei tempi del progetto
Progettazione e coordinamento
Gestione e manutenzione dell'opera
Computo materiali
Stime dei costi

Tecnologia

Sicurezza dei dati e gestione utenti
Hardware e Software Certificato
Formato Dati e Struttura
Gestione delle Versioni
Internet – Servizi Cloud



Cultura BIM

Fiducia ed Impegno
Ruoli e Responsabilità
Competenza ed esperienza
Collaborazione e Comunicazione

Persone

Gestione dei rischi e qualità
Gestione Proprietà intellettuale
Linee guida progettuali e Codice Contratti
Norme e Standard Costruttivi
Norme e Procedure



7. PROPRIETÀ INTELLETTUALE –II

Da quanto detto ne deriva che i soggetti che hanno sviluppato i singoli modelli specialistici sono da considerarsi coautori del modello federato e pertanto contitolari del diritto d'autore e dei diritti di sfruttamento economico derivanti dal modello federato stesso.

Relativamente alla proprietà intellettuale connessa al BIM, potrebbe altresì riconoscersi una tutela per il soggetto che predispone e gestisce l'ACDat, qualora si rilevi, per analogia, l'applicabilità delle norme in materia, relative alle c.d. banche dati elettroniche . A tale proposito, si potrebbero, infatti, considerare i diversi profili di creatività dell'ambiente di condivisione dei dati, dovuti, in particolare, allo sforzo produttivo connesso all'eventuale predisposizione dell'ambiente, al reperimento e all'allestimento delle informazioni connesse alla progettazione, realizzazione o gestione dell'opera, per renderne disponibile la consultazione in rete a più soggetti qualificati. Ragionando in questi termini, il soggetto che predispone e gestisce l'ACDat potrebbe quindi vantare dei diritti connessi alla proprietà intellettuale sullo strumento di condivisione dei dati; in tale caso, appare dunque opportuno prevedere un'apposita disciplina.





7. PROPRIETÀ INTELLETTUALE -III

Un altro nodo cruciale riguarda il diritto di **proprietà intellettuale di terzi sugli oggetti inseriti nel modello**. Al momento non esiste una normativa a tutela e le librerie sono protette da copyright.

Può succedere che, involontariamente o a causa delle limitazioni tecnologiche degli strumenti, committenti e co-progettisti abbiano a disposizione librerie di oggetti personalizzate o script in formato proprietario, con una serie di conseguenze relative all'appropriazione o la cessione della proprietà intellettuale.

Oppure, può verificarsi che un progettista, utilizzando un software di generative design, apporti un contributo concettuale per affinarne gli algoritmi. Potrebbe, in questo caso, rivendicare la paternità in via esclusiva dello strumento – calibrato in termini di machine learning – così come la comproprietà delle soluzioni progettuali ottenute grazie all'impiego del software. Tutti ambiti dove ancora il diritto non è riuscito a mettere ordine e dove il **Legal Bim** avrà quindi grandi possibilità di sviluppo, perché la modellazione digitale in questo settore è stata una rivoluzione e ha cambiato tutto.



TEMI E CLAUSOLE CONTRATTUALI

8. PROTOCOLLO COLLABORATIVO I

L'interazione tra i diversi soggetti che va pertanto a configurarsi all'interno dell'ambiente di condivisione dei dati comporta inevitabilmente un intreccio di rapporti, formanti una rete, che abbisognano di uno schema giuridico in grado di governare flussi e attività, creando sinergie utili per superare eventuali aspetti critici. Pertanto, è necessario aggiungere, nella documentazione di gara, una disciplina ad hoc sulla collaborazione (nella forma del protocollo e/o dell'accordo di collaborazione).

Disciplinando la collaborazione, contrariamente ai tipici archetipi contrattuali antagonisti, tutti i soggetti coinvolti nell'ACDat, che costituiscono, in via di fatto, una rete volta all'ottenimento di uno scopo comune, e portati alla corresponsabilità, sono raggruppati in una vera e propria alleanza .



PROTOCOLLO COLLABORATIVO

TEMI E CLAUSOLE CONTRATTUALI

8. PROTOCOLLO COLLABORATIVO II

Si tratta di un modello di accordo multilaterale che propone l'idea di una stretta collaborazione tra tutti i soggetti coinvolti nella progettazione, costruzione e/o gestione di un'opera.

Esso funziona come un accordo di rete volto a disciplinare tutte quelle interazioni che si creano tra diversi rapporti giuridici regolati da fonti autonome ma reciprocamente interferenti (appunto, come avviene adottando la metodologia BIM). In altri termini, ***grazie all'utilizzo di tale accordo, la Committenza riesce a prefissarsi determinate finalità di collaborazione e a imporre obblighi ulteriori alle parti rispetto a quelli tradizionalmente intesi***, in modo da mantenere le redini della buona esecuzione della commessa virtuale. ***La collaborazione è favorita da meccanismi di premialità e non di penalità perché lo scopo che si vuole perseguire è, appunto, lo sviluppo di interazioni positive e collaborative tra le parti.***



PROTOCOLLO COLLABORATIVO

COME CAMBIA LA DOCUMENTAZIONE CONTRATTUALE

TEMI E CLAUSOLE CONTRATTUALI

8. PROTOCOLLO COLLABORATIVO III

La buona riuscita della sua implementazione in esperienze pregresse ha dimostrato come un accordo collaborativo possa consentire di:

- ❑ *ridurre extra costi ed extra tempi in sede di esecuzione;*
- ❑ *coordinare le attività di molteplici professionisti; - aumentare la trasparenza nei rapporti;*
- ❑ *governare in maniera efficiente commesse complesse implicanti il contributo di più soggetti*



TEMI E CLAUSOLE CONTRATTUALI

IL FONDAMENTO GIURIDICO DEGLI ACCORDI COLLABORATIVI NEL SETTORE PUBBLICO

La fonte che legittima il ricorso agli accordi collaborativi è la capacità generale di agire dei committenti pubblici. Gli accordi collaborativi, qualificabili come accordi atipici, trovano il loro fondamento nell'art. 1322 c.c.. La sfida di proporre tecniche contrattuali innovative, che consentano di creare valore nel settore dei contratti pubblici attraverso la costituzione di una rete di soggetti unita da un comune intento, è stata intrapresa dal Centro per il diritto e management delle costruzioni e, in particolare, dall'Università degli Studi di Milano, con il progetto di ricerca che ha portato alla stesura del Framework dell'Accordo Collaborativo FAC-1, in partnership con il King's College di Londra.



PROTOCOLLO COLLABORATIVO

IL FONDAMENTO GIURIDICO DEGLI ACCORDI COLLABORATIVI NEL SETTORE PUBBLICO

Il FAC-1 Framework di Accordo Collaborativo – tradotto e adattato al contesto italiano dall'Università degli Studi di Milano, sulla base di una licence concessa al Rettore dal King's College di Londra e dall'Association of Consultant Architects il 21 dicembre 2016 – è lo strumento più sofisticato e completo oggi a disposizione degli operatori che intendano realizzare sinergie in commesse complesse. Si tratta di un modello di accordo collaborativo che consente di regolare i rapporti giuridici fra più soggetti coinvolti nella realizzazione di uno o più progetti, mettendo in relazione più contratti nell'ottica di favorire la collaborazione e il coordinamento delle diverse attività.



PROTOCOLLO COLLABORATIVO

TEMI E CLAUSOLE CONTRATTUALI

IL FONDAMENTO GIURIDICO DEGLI ACCORDI COLLABORATIVI NEL SETTORE PUBBLICO

Il FAC-1 (Framework Alliance Contract) nel BIM è un **contratto quadro multilaterale** che integra il modello Building Information Modeling per creare un **approccio collaborativo e integrato** tra committente e team di progetto, facilitando la gestione di tutte le fasi (progettazione, costruzione, gestione), migliorando la comunicazione, riducendo i costi e i rischi, e ottenendo un **maggiore valore complessivo dell'opera** attraverso la condivisione di obiettivi e la gestione congiunta delle informazioni digital



PROTOCOLLO COLLABORATIVO

TEMI E CLAUSOLE CONTRATTUALI

IL FONDAMENTO GIURIDICO DEGLI ACCORDI COLLABORATIVI NEL SETTORE PUBBLICO

Come funziona il FAC-1 nel contesto BIM:

Contratto Quadro Multilaterale: Si affianca ai singoli contratti bilaterali (committente-progettista, committente-impresa, ecc.), creando un unico strumento che regola i rapporti tra tutti i partecipanti (client, contractor, designer, fornitori).

Integrazione BIM: Sfrutta il BIM come strumento per gestire in modo unitario le interfacce, le attività, la progettazione, la gestione dei costi e dei rischi, e la programmazione.

Collaborazione e Valore: Spinge alla leale collaborazione, incentivando la condivisione di informazioni e l'integrazione delle diverse competenze, portando a risparmi economici e miglioramenti della qualità.



PROTOCOLLO COLLABORATIVO

TEMI E CLAUSOLE CONTRATTUALI

IL FONDAMENTO GIURIDICO DEGLI ACCORDI COLLABORATIVI NEL SETTORE PUBBLICO

Vantaggi principali:

Miglioramento del Valore: Permette di ottenere risultati migliori rispetto ai contratti tradizionali, integrando team e processi.

Gestione dei Rischi Condivisa: Rende la valutazione e la gestione dei rischi un'attività di squadra.

Efficienza e Risparmio: Utilizzato in progetti reali (es. edilizia sociale, strade), ha dimostrato di generare significative riduzioni dei costi e aumento del valore del ciclo di vita dell'opera.

Semplificazione e Chiarezza: Offre un quadro giuridico e procedurale chiaro per il lavoro in team e l'uso del BIM.

In sintesi: Il FAC-1 fornisce la struttura contrattuale per realizzare concretamente i principi collaborativi del BIM, trasformando il modello digitale in un motore di efficienza e valore aggiunto per l'intero progetto, dalla sua concezione alla sua vita utile.



PROTOCOLLO COLLABORATIVO

TEMI E CLAUSOLE CONTRATTUALI

IL FONDAMENTO GIURIDICO DEGLI ACCORDI COLLABORATIVI NEL SETTORE PUBBLICO

L'impiego del FAC-1 consente di:

- ☐ ridurre gli extra-costi in sede di esecuzione e controllare le tempistiche dell'esecuzione;
- ☐ coordinare le attività dei diversi soggetti con maggiori garanzie di risultato e con riduzione di interferenze impreviste;
- ☐ governare in maniera efficiente commesse complesse, che richiedono contributi di diverse professionalità, o commesse con pluralità di committenti;
- ☐ raggiungere un valore aggiunto, in termini di sostenibilità dell'opera o del servizio, di efficientamento della organizzazione dei cantieri, di impiego e di condizioni di lavoro, di collaborazione con la filiera, impiego del BIM, etc.;
- ☐ coinvolgere tutti i professionisti nella collaborazione in maniera che possano prevenire o ridurre anche gli errori di altri membri della collaborazione;
- ☐ promuovere la trasparenza in relazione alle finalità e agli obiettivi specifici della collaborazione;
- ☐ prevenire i rischi in fase di esecuzione e disciplina la procedura per gestire i medesimi;
- ☐ ridurre il contenzioso, prevenendo e gestendo stragiudizialmente i possibili claims.
- ☐ Inoltre, il FAC-1 è volto a costruire un supporto giuridico solido per l'utilizzo del BIM nel settore delle costruzioni, attraverso:
 - ☐ lo sviluppo di interazioni positive fra diversi componenti di un team di progettazione;
 - ☐ la messa in relazione delle diverse fasi di realizzazione di un'opera.



**PROTOCOLLO
COLLABORATIVO**

TEMI E CLAUSOLE CONTRATTUALI

VANTAGGI NEGLI ACCORDI COLLABORATIVI PER IL COMMITTENTE PUBBLICO

L'impiego del FAC-1 consente di:

- ☐ *Formalizzazione di organismi di rete con compiti di vigilanza e monitoraggio costante e quotidiano sull'andamento del programma;*
- ☐ *Uscita dal tipico isolamento del RUP;*
- ☐ *Ricognizione delle relazioni di rete e creazione di un rapporto diretto con tutta la filiera delle imprese;*
- ☐ *Trasparenza e condivisione dei dati del programma e di tutte le informazioni rilevanti;*
- ☐ *Identificazione di obiettivi sostanziali ulteriori che creino valore pubblico aggiunto;*
- ☐ *Ottimizzazione della gestione degli imprevisti;*
- ☐ *Spinta a "fare meglio" dei propri contraenti;*
- ☐ *Sindrome della "pecora nera" per chi non collabora.*



PROTOCOLLO COLLABORATIVO

VANTAGGI DELL'ALLEANZA PER GLI OPERATORI ECONOMICI

L'impiego del FAC-1 consente di:

- ☐ *Abbandono dell'antagonismo in favore di una corresponsabilità;*
- ☐ *Coinvolgimento dei subcontraenti;*
- ☐ *Premialità di carattere economico, contrattuale e reputazionale;*
- ☐ *Possibilità di far emergere proprie competenze e qualità;*
- ☐ *Condivisione di problematiche e imprevisti con il committente;*
- ☐ *Adesione ad una logica win-win;*
- ☐ *Introduzione di criteri di valutazione di carattere sostanzialista e di logiche "di risultato";*
- ☐ *Possibilità di dialogo con il committente*



PROTOCOLLO COLLABORATIVO

TEMI E CLAUSOLE CONTRATTUALI

VANTAGGI DELL'ALLEANZA PER LA COLLETTIVITÀ

L'impiego del FAC-1 consente di:

- ☐ *Partecipazione;*
- ☐ *Creazione di valore pubblico aggiunto;*
- ☐ *Consegna nei tempi previsti;*
- ☐ *Risparmio e/o ottimizzazione di spesa di denaro pubblico;*
- ☐ *Social witnesses*



PROTOCOLLO COLLABORATIVO

Quale è il fine dell'accordo collaborativo?

la Committenza riesce a prefissarsi determinate finalità di collaborazione e a imporre obblighi ulteriori alle parti rispetto a quelli tradizionalmente intesi, in modo da mantenere le redini della buona esecuzione della commessa virtuale. La collaborazione è favorita da meccanismi di premialità e perché lo scopo che si vuole perseguire è, appunto, lo sviluppo di interazioni positive e collaborative tra le parti.
ESATTO

la Committenza riesce a prefissarsi determinate finalità di collaborazione e a imporre obblighi ulteriori alle parti rispetto a quelli tradizionalmente intesi, in modo da mantenere le redini della buona esecuzione della commessa virtuale. La collaborazione è favorita da meccanismi di penalità.

la Committenza riesce a prefissarsi determinate finalità di collaborazione e a imporre obblighi ulteriori alle parti rispetto. La collaborazione è favorita da meccanismi di bonus malus



GESTIONE DIGITALE DELLE STAZIONI APPALTANTI DELLA COMMESSA BIM

GESTIONE DIGITALE DELLA COMMESSA PUBBLICA E PRIVATA

01

DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE
DIGITALE DI UNA COMMESSA



02

AMBIENTE DI CONDIVISIONE DATI E
SCAMBI DI INFORMAZIONI



03

INTEROPERABILITA' E OPENBIM



01. DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA

Le principali norme tecniche che regolano l'utilizzo di documenti operativi e contrattuali di una commessa digitale risultano essere le seguenti:

BS/ PAS 1192, UNI 11337 E ISO 19650



01.

DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA **PROJECT DEFINITION**

La programmazione è la chiave per un ottimo risultato.

Questo significa adoperarsi per :

- ☐ Una definizione accurata dello scopo
- ☐ Una progettazione dettagliata
- ☐ Una esecuzione ottimizzata

I documenti redatti nel processo Bim hanno proprio questo scopo: lavorare per conseguire gli obiettivi senza spreco di risorse



01.

DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA BS/PAS 1192 BEP PRE E POSTCONTRACT

La normativa inglese BS/PAS 1192 prevede la redazione di un documento chiamato BIM Execution Plan (BEP) in cui vengono definiti tutti gli elementi funzionali alla corretta gestione di una commessa BIM: dalla pianificazione progettuale (livello di definizione, gestione delle informazioni), alla sincronizzazione del flusso di lavoro (ruoli e competenze del TEAM), fino alla gestione del contenuto.



01.

DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA

BS/PAS 1192 BEP PRE E POST CONTRACT

Il BEP analizza le richieste del committente e descrive i mezzi, metodi e soluzioni che il team di lavoro utilizzerà per realizzare il progetto BIM.

Indica inoltre i ruoli e le responsabilità dei professionisti coinvolti.



01. DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA

BS/PAS 1192 BEP PRE E POST CONTRACT

La normativa inglese BS/PAS 1192 prevede la redazione di due documenti relative alla fase di offerta (pre -stipula del contratto) e di aggiudicazione (post-stipula).

BEP PRE-CONTRACT

Il BEP pre -contract è richiesto durante la fase di gara e serve agli operatori economici a fornire la loro migliore offerta in ambito BIM in risposta alle richieste del committente (EIR) .

Oltre alle specifiche dell'EIR contiene il piano di attuazione del progetto, gli obiettivi collaborativi, la strategia di conseguimento del risultato

BEP POST-CONTRACT

Il BEP post-contract è redatto al momento dell'aggiudicazione della gara dal soggetto vincitore e rappresenta un documento ufficiale con valore legale.

Rispetto al pre -contract contiene informazioni di gestione (management), pianificazione e documentazione (planning and documentation), metodi e procedure (standard method and procedure) e soluzioni tecnologiche (IT solutions)

01. DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA

BS/PAS 1192 BEP PRE E POST CONTRACT

In generale si può definire il BEP come un'attività programmatica e di gestione dell'intera commessa BIM. I suoi principali contenuti sono:

- ☐ Strategia di sviluppo e implementazione del Facility Management nel team
- ☐ Sviluppo della strategia BIM - FM
- ☐ Sviluppo dei documenti BIM - FM
- ☐ Sviluppo dei processi BIM - FM
- ☐ Sviluppo dello scambio informativo BIM - FM
- ☐ Sviluppo delle attività di verifica dei modelli BIM
- ☐ Usi BIM e regole per il BIM - FM



01. DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA

BS/PAS 1192 BEP PRE E POST- CONTRACT

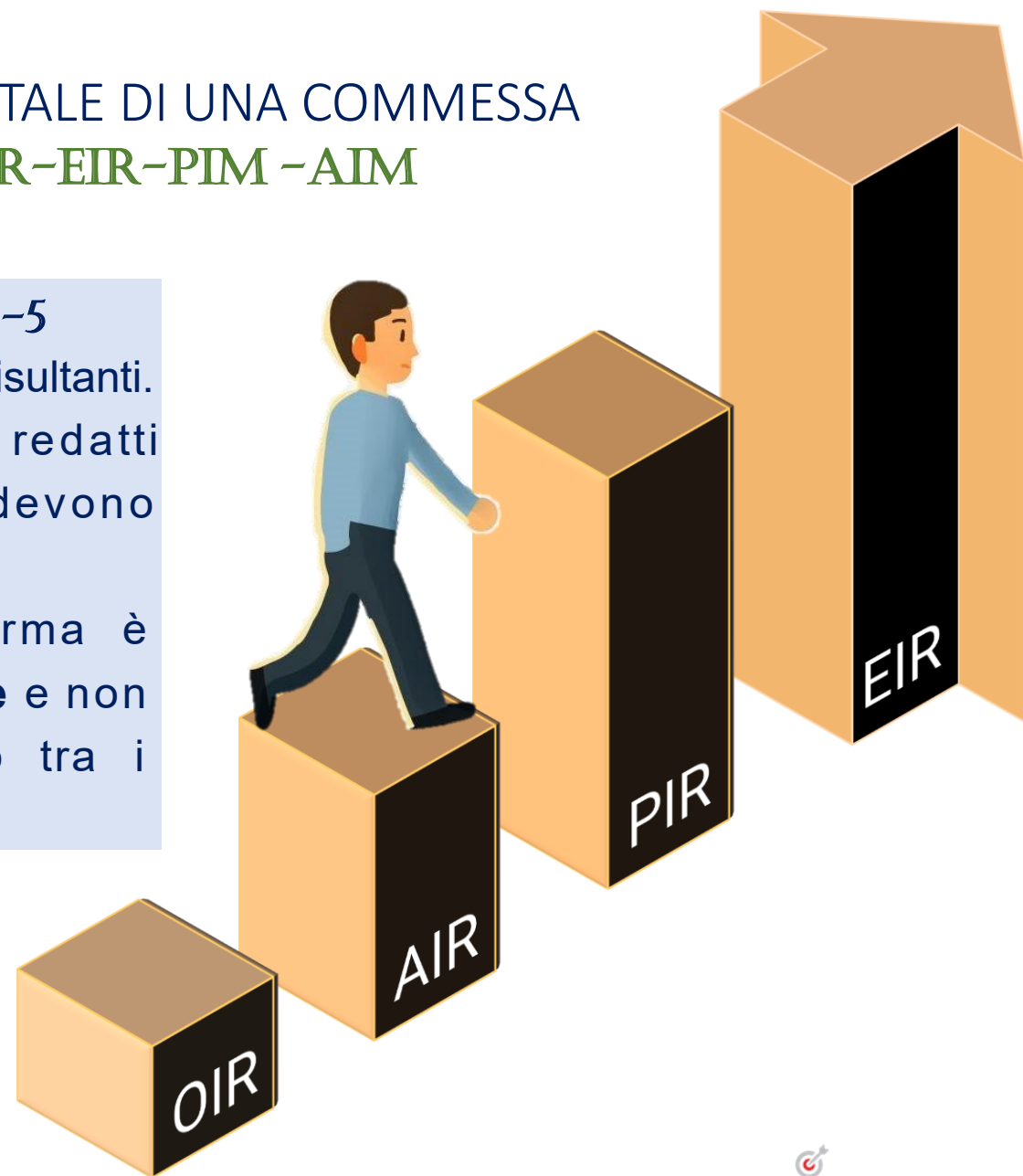
Uno tra i contenuti del BEP è la Skill Matrix nella quale vengono definite le competenze di ciascun membro del team di progetto.

	Strategic						Management				Production	
Role	Corporate Objectives	Research	Process + Workflow	Standards	Implementation	Training	Execution Plan	Model Audit	Model Co-ordination	Content Creation	Modelling	Drawings Production
BIM Management	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	N	N	N	N
Coordination	N	N	N	N	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N
Modelling / authoring	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Y	Y	Y

01. DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA NORMA ISO 19650-5 OIR-PIR-AIR-EIR-PIM-AIM

LA NORMA INTERNAZIONALE ISO 19650-5 definisce i requisiti informativi e i modelli informativi risultanti. Definisce quindi quali documenti devono essere redatti per una commessa BIM e quali modelli devono scaturire da tali documenti.

La grande innovazione che introduce la norma è quella di **partire dagli obiettivi del committente** e non soffermarsi solo sui ciò che viene condiviso tra i professionisti.

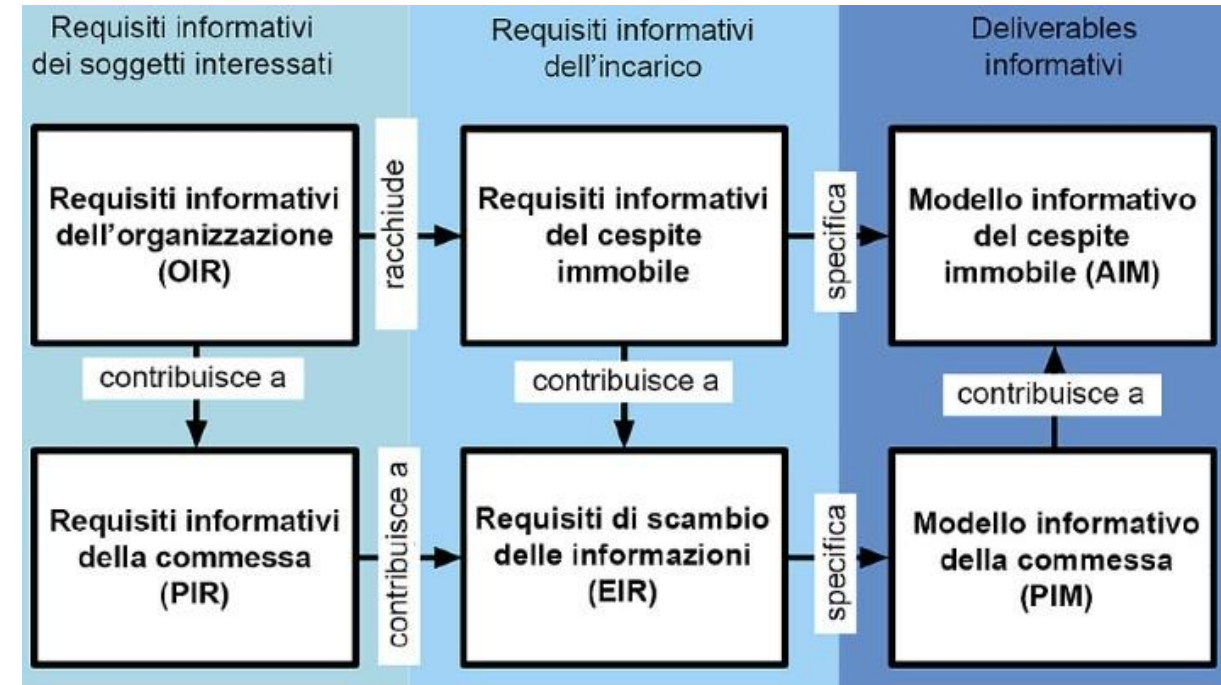


01. DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA

NORMA ISO 19650-5 OIR-PIR-AIR-EIR-PIM -AIM

I documenti possono essere divisi in tre colonne e due righe:

- ❑ La prima colonna corrisponde ai requisiti definiti dal Committente
- ❑ La seconda si riferisce ai requisiti informativi
- ❑ La terza ai modelli BIM
- ❑ La prima riga si riferisce alle informazioni definite per il cespite immobile
- ❑ La seconda riga si riferisce ai requisiti riguardanti la commessa



01. DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA

NORMA ISO 19650-5 OIR-PIR-AIR-EIR-PIM-AIM

• OIR

- Comprende le informazioni per illustrare gli
- obiettivi strategici dell'impresa (attività aziendale strategica, pianificazione del portafoglio, ecc.)

• AIR

- Definisce gli aspetti gestionali e
- tecnici del cespite immobile (metodi, procedure, ecc.)

• PIM

- Modello da cui ricavare le
- informazioni utili alla progettazione e produzione dell'opera

• PIR

- Descrive le informazioni dell'OIR però relativamente alla specifica commessa

• EIR

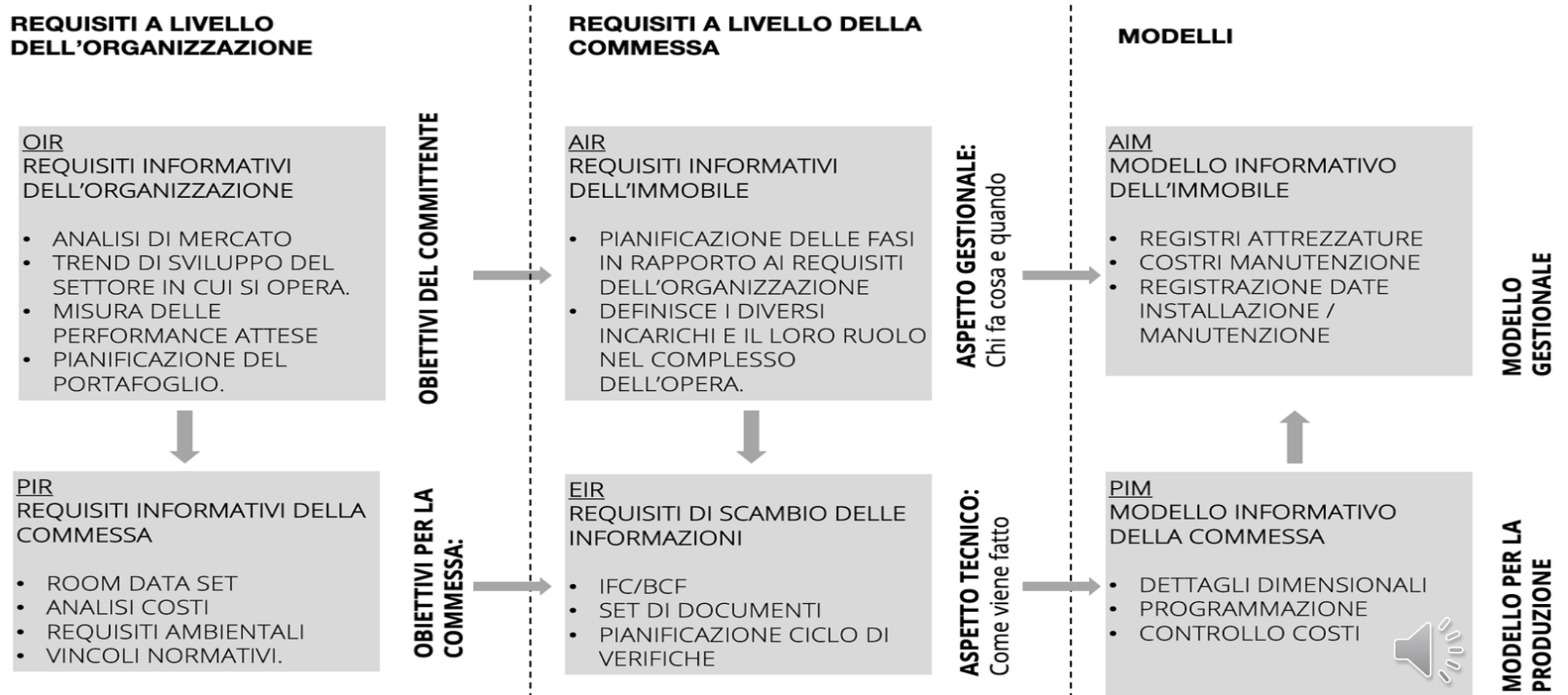
- Definisce gli aspetti gestionali e tecnici della
- commessa (formati di interscambio, coordinate di Progetto, impostazioni dei piani, ecc.)

• AIM

- Modello da cui ricavare le
- informazioni utili all'uso, gestione e manutenzione dell'opera

01. DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA

NORMA ISO 19650-5 OIR-PIR-AIR-EIR-PIM-AIM



01. DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI L COMMESSA

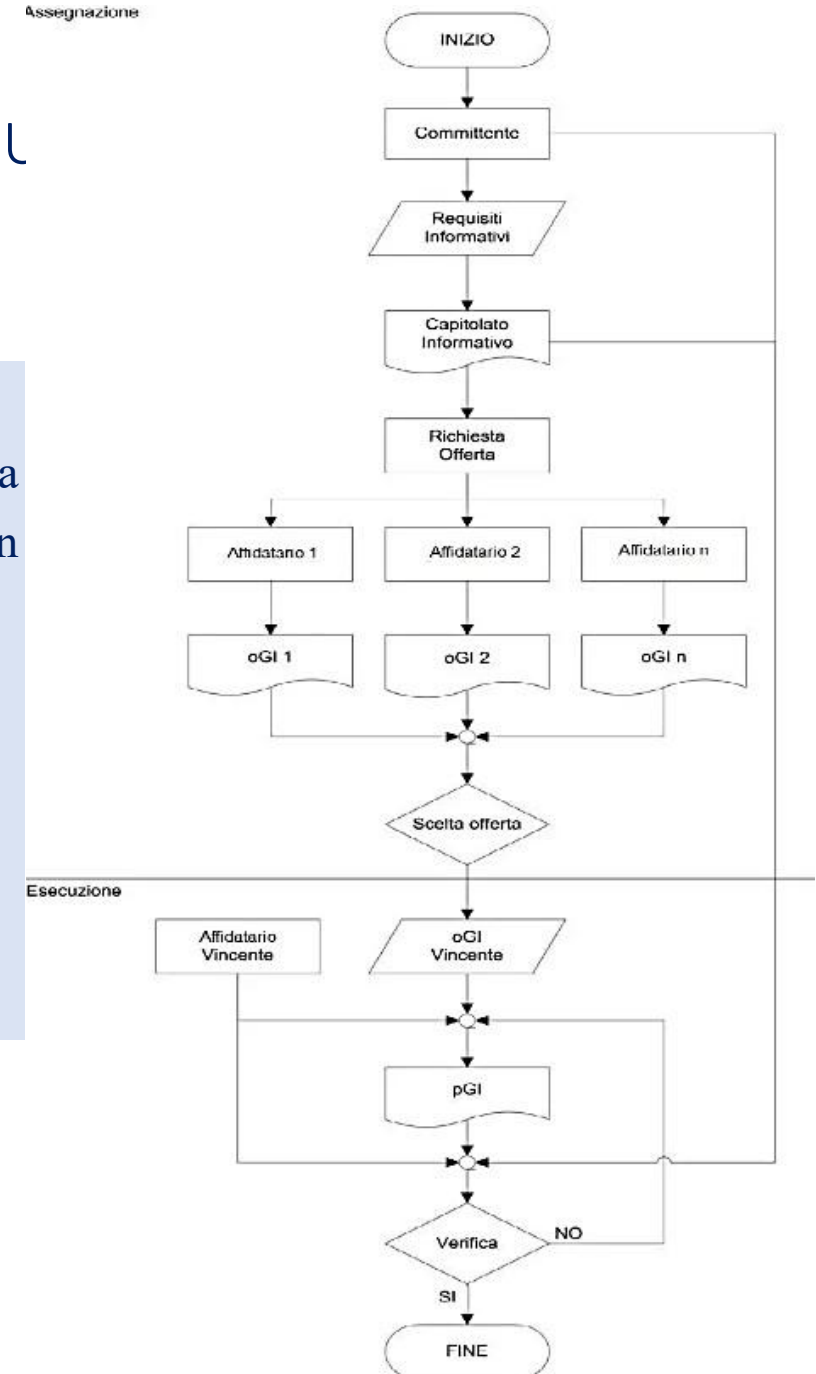
LA NORMA UNI 11337-5 CI-OGI-PGI

LA NORMA ITALIANA UNI 11337 -5

affronta il flusso informativo e definisce tre documenti da redigere per la gestione dei flussi informativi di un processo BIM.

Questi documenti sono:

- ❑ Il Capitolato Informativo,
- ❑ L'Offerta di Gestione Informativa
- ❑ il Piano di Gestione Informativa.

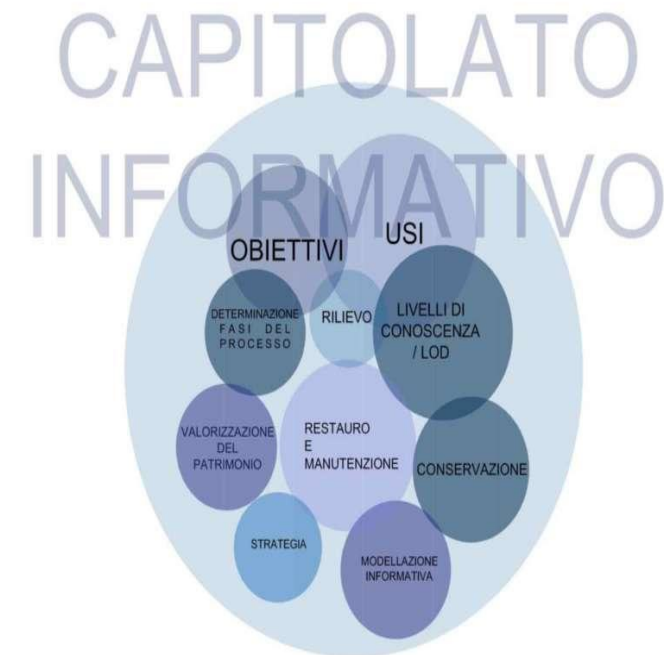


01. DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA

LA NORMA UNI 11337-5 CI-OGI-PGI

CAPITOLATO INFORMATIVO

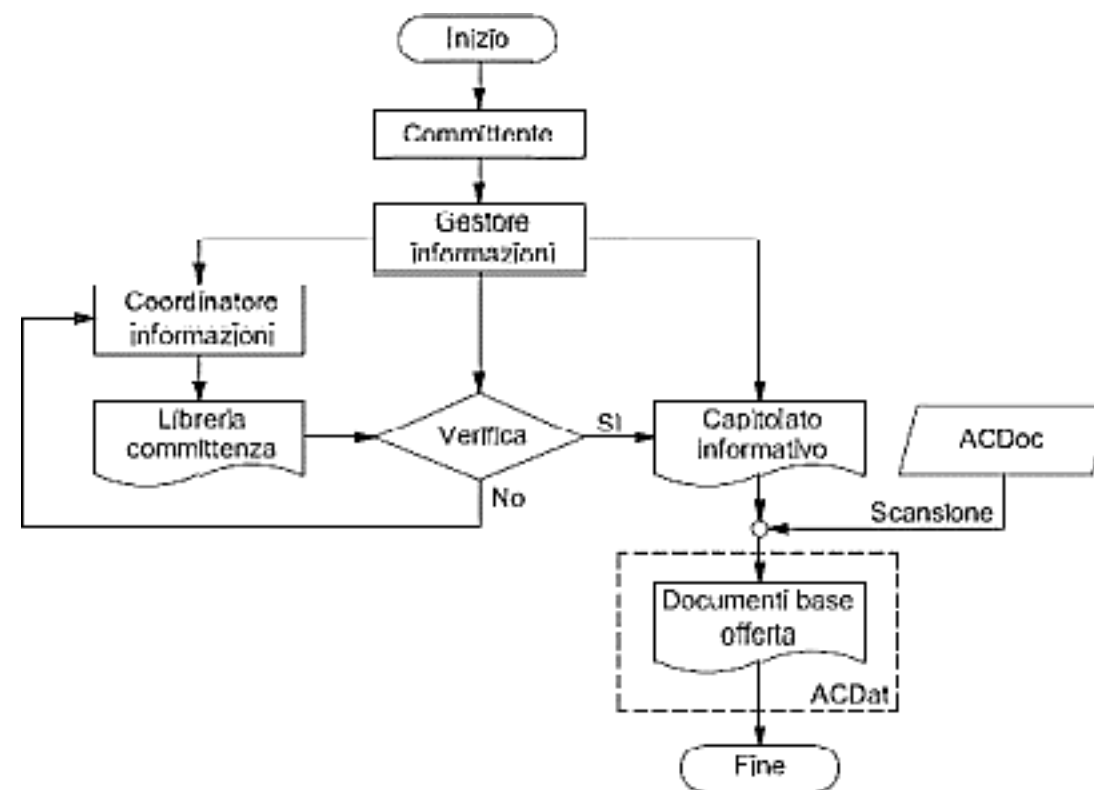
Il Capitolato Informativo è redatto dal Committente e/o dalla Stazione appaltante prima della procedura di affidamento e contiene tutte le specifiche e i requisiti per la commessa



01. DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA LA NORMA UNI 11337-5 CI-OGI-PGI CAPITOLATO INFORMATIVO

La UNI 11337-5 affronta come viene realizzato il
CAPITOLATO INFORMATIVO CI

I committente incarica il gestore delle informazioni di redigere il Capitolato Informativo, il gestore si rivolge al coordinatore delle informazioni che predispone librerie oggetti, template, standard posti a base di gara assieme al capitolato informativo.
I documenti vengono caricati poi su una piattaforma condivisa.



01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA

LA NORMA UNI 11337-6 CI-OGI-PGI CAPITOLATO INFORMATIVO

Nella UNI 11337 -6 viene definita la struttura del Capitolato Informativo. Il documento contiene quattro sezioni:

1- PREMESSE

2 – RIFERIMENTI NORMATIVI

3 – SEZIONE TECNICA

4 – SEZIONE GESTIONALE

Che hanno la funzione di esplicitare le competenze dell'affidatario e dettagliare il successivo andamento della commessa.

CAPITOLATO INFORMATIVO

PREMESSA

IDENTIFICAZIONE DEL PROGETTO
INTRODUZIONE
ACRONIMI E GLOSSARIO

RIFERIMENTI NORMATIVI

SEZIONE TECNICA

CARATTERISTICHE TECNICHE E PRESTAZIONALI
DELL'INFRASTRUTTURA HARDWARE E SOFTWARE
COMPETENZE IN MATERIA DI GESTIONE INFORMATIVA
FORNITURA E SCAMBIO DI DATI
SISTEMA DI CLASSIFICAZIONE E DENOMINAZIONE, ECC.

SEZIONE GESTIONALE

RUOLI
RESPONSABILITA'
LIVELLI DI SVILUPPO DEGLI OGGETTI
OBIETTIVI E USI DEI MODELLI
PROCEDURE DI VERIFICA
SUBAFFIDATARI, ECC.

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA

LA NORMA UNI 11337-6 CI-OGI-PGI CAPITOLATO INFORMATIVO

Premessa

- Identificazione del progetto
- Acronimi e glossario
- Riferimenti normativi

Il progetto consiste nella realizzazione di un nuovo edificio ex novo o partendo da una radicale ristrutturazione di un fabbricato esistente, del quale verrà utilizzata eventualmente la parte strutturale.....
.....

Identificazione del progetto	
Committente	XXXXXXXXXX
Progetto	XXXXXXXXXX
Intervento	XXXXXXXXXX
Descrizione intervento	XXXXXXXXXX
Localizzazione	XXXXXXXXXX
Fase di progettazione	XXXXXXXXXX
...	XXXXXXXXXX

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA

LA NORMA UNI 11337-6 CI-OGI-PGI

CAPITOLATO INFORMATIVO

Premessa

- Identificazione del progetto
- Acronimi e glossario
- Riferimenti normativi

Categorie di acronimi

- termini relativi ai contenuti informativi;
- termini relativi agli ambienti informativi;
- termini relativi alla struttura informativa del prodotto;
- termini relativi alle figure professionali del processo;
- termini relativi ai ruoli;
- termini relativi ai contratti;
- termini relativi ai controlli.

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA

LA NORMA UNI 11337-6 CI-OGI-PGI

CAPITOLATO INFORMATIVO

Premessa

Categorie di acronimi

- Identificazione del progetto
- Acronimi e glossario
- Riferimenti normativi

- **termini relativi ai contenuti informativi;**
 - termini relativi agli ambienti informativi;
 - termini relativi alla struttura informativa del prodotto;
 - termini relativi alle figure professionali del processo;
- termini relativi ai ruoli;
- termini relativi ai contratti;
- termini relativi ai controlli.

dato: Elemento conoscitivo intangibile, elementare, interpretabile all'interno di un processo di comunicazione attraverso regole e sintassi preventivamente condivise.

contenuto informativo: Insieme di informazioni organizzate secondo un determinato scopo ai fini della comunicazione sistematica di una pluralità di conoscenze all'interno di un processo.

informazione: Insieme di dati organizzati secondo un determinato scopo ai fini della comunicazione di una conoscenza all'interno di un processo.

relazionale: Organizzazione di un insieme di dati per relazioni logiche o concettuali.

parametrico: Organizzazione di un insieme di dati per relazioni logiche o concettuali in funzione di uno o più parametri

formato aperto: Formato di file basato su specifiche sintassi di dominio pubblico il cui utilizzo è aperto a tutti gli operatori senza specifiche condizioni d'uso

formato proprietario: Formato di file basato su specifiche sintassi di dominio non pubblico il cui utilizzo è limitato a specifiche condizioni d'uso stabilite dal proprietario del formato

2D – seconda dimensione: Rappresentazione grafica dell'opera o suoi elementi in funzione del piano (geometrie

3D - terza dimensione: Simulazione grafica dell'opera o suoi elementi in funzione dello spazio (geometrie tridimensionali).

4D - quarta dimensione: Simulazione dell'opera o suoi elementi in funzione del tempo, oltre che dello spazio.

5D - quinta dimensione: Simulazione dell'opera o suoi elementi in funzione della moneta, oltre che dello spazio e del tempo.

multimediale: Relativo all'interazione, tra un soggetto e l'ambiente, attivata tramite fonti informative (essenzialmente ottiche, visuali, sonore). Vedere Appendice A UNI 11337-1.

elaborato informativo (elaborato): Veicolo informativo di rappresentazione di prodotti e processi del settore costruzioni.

scheda informativa digitale: Raccolta e archiviazione strutturata di informazioni sociali, ambientali, tecniche, economiche e giuridiche, redatte in un ordine prestabilito, secondo certe modalità e per determinati scopi.

modello informativo (Modello): Veicolo informativo di virtualizzazione di prodotti e processi del settore costruzioni.

modello singolo: Virtualizzazione dell'opera o suoi elementi in funzione di una disciplina od uno specifico uso del modello.

modello aggregato: Virtualizzazione dell'opera o suoi elementi in funzione di una aggregazione (stabile o temporanea) di più modelli singoli. Strumento per il coordinamento di più modelli. Costituisce un modello aggregato sia l'insieme di più modelli singoli tra loro coordinati sia la loro fusione in un unico modello.

oggetto: Virtualizzazione di attributi geometrici e non geometrici di entità finite, fisiche o spaziali, relative ad un'opera o ad un complesso di opere, ed ai loro processi.

Building Information Modeling: insieme di processi collaborativi impiegati per realizzare, gestire, ricavare e comunicare informazioni tra i soggetti a livelli differenti, utilizzando un modello condiviso da tutti gli attori del processo edilizio.

classe di oggetti: nella modellazione parametrica, si definisce come struttura di informazioni utili alla definizione delle istanze degli oggetti.

flusso di lavoro: insieme delle comunicazioni interpersonali (in genere tra i membri del team di progetto) necessarie per portare a termine serie di compiti nonché il flusso di dati necessari per supportarle.

interoperabilità: capacità degli strumenti BIM dei diversi produttori di scambiare i dati di un modello e di operare sugli stessi dati.

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA

LA NORMA UNI 11337-6 CI-OGI-PGI

INFORMATIVO

Premessa

- Identificazione del progetto
- Acronimi e glossario
- Riferimenti normativi

Categorie di acronimi

- termini relativi ai contenuti informativi;
- termini relativi agli ambienti informativi;
- termini relativi alla struttura informativa del prodotto;
- termini relativi alle figure professionali del processo;
- termini relativi ai ruoli;
- termini relativi ai contratti;
- termini relativi ai controlli.

ambiente di condivisione dati (ACDat): Ambiente digitalizzato di raccolta organizzata e condivisione dei dati relativi a modelli ed elaborati, riferiti ad un'opera o ad un singolo complesso di opere.

Nota Corrispondente al termine anglosassone **CDE:** Common Data Environment.

libreria di oggetti: Ambiente digitale per la raccolta organizzata e la condivisione di oggetti per modelli grafici e alfanumerici.

livelli di sviluppo degli oggetti digitali (LOD): Livello di approfondimento e stabilità dei dati e delle informazioni degli oggetti digitali che compongono i modelli.

livello di sviluppo degli oggetti – attributi geometrici (LOG): Livello di approfondimento e stabilità degli attributi geometrici degli oggetti digitali che compongono i modelli. Parte costituente dei LOD, assieme ai LOI, riferita agli attributi geometrici.

livello di sviluppo degli oggetti – attributi informativi (LOI): Livello di approfondimento e stabilità degli attributi informativi degli oggetti digitali che compongono i modelli. Parte costituente dei LOD, assieme ai LOG, riferita agli attributi non geometrici.

stato di approvazione del contenuto informativo: Condizione di evoluzione formale del contenuto informativo di un modello o un elaborato secondo un flusso di natura processuale.

quantity take off: Misurazione dettagliata dei materiali e delle lavorazioni necessarie per completare un progetto di costruzione.

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA

LA NORMA UNI 11337-6 CI-OGI-PGI

CAPITOLATO INFORMATIVO

Premessa

- Identificazione del progetto
- **Acronimi e glossario**
- Riferimenti normativi

Categorie di acronimi

- termini relativi ai contenuti informativi;
- termini relativi agli ambienti informativi;
- **termini relativi alla struttura informativa del prodotto;**
- termini relativi alle figure professionali del processo;
- termini relativi ai ruoli;
- termini relativi ai contratti;
- termini relativi ai controlli.

componente: Parte tecnologica, tangibile, di un subsistema (costruttivo/architettonico, strutturale, impiantistico, ambientale) costituita da un singolo prodotto o un kit, da costruzione o impiantistico, posati o installati in opera.

Nota Esempi di componenti sono: la malta, gli elementi per muratura, il bitume intesi come elementi costituenti di strati funzionali. Come anche la finestra, la tubazione, il corpo scaldante, l'acciaio per armatura o la putrella.

opera: Prodotto risultante del settore delle costruzioni inteso come edificio od infrastruttura o, comunque, il risultato di un insieme di lavori, che di per sé espliciti una funzione economica o tecnica. Le opere comprendono sia quelle che sono il compimento di un insieme di lavori edilizi o di ingegneria civile o militare, sia quelle di presidio e difesa ambientale e di ingegneria naturalistica. Prodotto risultante della produzione edilizia e dell'ingegneria civile, militare, ambientale.

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA

LA NORMA UNI 11337-56 CI-OGI-PGI

CAPITOLATO INFORMATIVO

Premessa

- Identificazione del progetto
- **Acronimi e glossario**
- Riferimenti normativi

Categorie di acronimi

- termini relativi ai contenuti informativi;
- termini relativi agli ambienti informativi;
- termini relativi alla struttura informativa del prodotto;
- **termini relativi alle figure professionali del processo;**
 - termini relativi ai ruoli;
- termini relativi ai contratti;
- termini relativi ai controlli.

BIM Manager: È responsabile dei processi di gestione del modello in ambito pluridisciplinare Architecture, Engineering e Construction e dell'individuazione delle interferenze all'interno di ogni disciplina.

BIM Coordinator: È responsabile dell'integrità del singolo modello di una disciplina specialistica, coordina il gruppo dei BIM modeler, sviluppa e aggiorna i contenuti BIM e assieme al BIM Manager definisce il calendario delle attività.

BIM Specialist: si occupa della creazione e dello sviluppo del modello 3D e successive estrazioni della documentazione 2D e dei dati di computo. Svolge anche l'analisi tecnica (strutturale, impiantistica, di sostenibilità ambientale).

CDE Manager: Il gestore dell'ambiente di condivisione dei dati (CDE Manager) è una figura che si occupa dell'ambiente di condivisione dei dati implementato dalla organizzazione a cui appartiene oppure previsto contrattualmente per una specifica commessa da altro soggetto.

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA

CI-OGI-PGI

CAPITOLATO INFORMATIVO

Premessa

- Identificazione del progetto
- **Acronimi e glossario**
- Riferimenti normativi

Categorie di acronimi

- termini relativi ai contenuti informativi;
- termini relativi agli ambienti informativi;
- termini relativi alla struttura informativa del prodotto;
- termini relativi alle figure professionali del processo;
- **termini relativi ai ruoli;**
- termini relativi ai contratti;
- termini relativi ai controlli.

affidatario: Qualsiasi oggetto fisico o giuridico contraente di un lavoro, servizio o fornitura commissionatagli in qualsiasi forma di contratto da un committente.

committente: Qualsiasi soggetto fisico o giuridico che commissioni, in qualsiasi forma di contratto, un lavoro, un servizio od una fornitura.

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA

CI-OGI-PGI

CAPITOLATO INFORMATIVO

Premessa

- Identificazione del progetto
- **Acronimi e glossario**
- Riferimenti normativi

Categorie di acronimi

- termini relativi ai contenuti informativi;
- termini relativi agli ambienti informativi;
- termini relativi alla struttura informativa del prodotto;
- termini relativi alle figure professionali del processo;
- termini relativi ai ruoli;
- **termini relativi ai contratti;**
- termini relativi ai controlli.

piano per la gestione informativa (pGI): Pianificazione operative della gestione informative attuata dall'affidatario in risposta alle esigenze ed al rispetto dei requisiti della committenza.

Nota Il piano per la gestione operative corrisponde, nelle sue linee essenziali, al BIM execution Plan (BEP).

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA CI-OGI-PGI CAPITOLATO INFORMATIVO

Premessa

- Identificazione del progetto
- Acronimi e glossario
- Riferimenti normativi

Categorie di acronimi

- termini relativi ai contenuti informativi;
- termini relativi agli ambienti informativi;
- termini relativi alla struttura informativa del prodotto;
- termini relativi alle figure professionali del processo;
- termini relativi ai ruoli;
- termini relativi ai contratti;
- termini relativi ai controlli.

analisi delle incoerenze: Analisi delle possibili incoerenze informative di oggetti, modelli ed elaborati rispetto a regole e regolamenti.

Nota Corrisponde al termine anglosassone Model e Code Checking.

analisi delle interferenze geometriche: Analisi delle possibili interferenze geometriche tra oggetti, modelli ed elaborati rispetto ad altri.

Nota Corrispondente al termine anglosassone Clash Detection.

coordinamento di primo livello (LC1): Coordinamento di dati e informazioni del modello.

coordinamento di secondo livello (LC2): Coordinamento di dati, informazioni e contenuti informativi tra modelli.

coordinamento di terzo livello (LC3): Coordinamento di dati e informazioni e contenuti informative tra modelli ed elaborati informative e tra elaborati ed elaborati, anche attraverso l'uso di schede informative digitali.

verifica di primo livello (LV1): Verifica interna di dati, informazioni e contenuti informative al livello formale.

verifica di secondo livello (LV2): Verifica interna di dati, informazioni e contenuti informative a livello sostanziale.

verifica di terzo livello (LV3): Verifica indipendente (Independent Check) di dati, informazioni, contenuti informative e loro ACDat e ACDoc di conservazione a livello sostanziale.

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA CI-OGI-PGI CAPITOLATO INFORMATIVO

Premessa

- Identificazione del progetto
- Acronimi e glossario
- Riferimenti normativi

Normative

- nazionali
- internazionali
- linee guida
- standard/procedure

UNI 11337 – Parte 1: Modelli, elaborati e oggetti informativi per prodotti e processi

UNI 11337 – Parte 3: Modelli di raccolta, organizzazione e archiviazione dell'informazione tecnica per i prodotti da costruzione

UNI 11337 – Parte 5: Flussi informativi nei processi digitalizzati

UNI 11337 – Parte 6: Linea guida per la redazione del capitolato informativo

UNI 11337 – Parte 7: Requisiti di conoscenza, abilità e competenza delle figure coinvolte nella gestione e nella modellazione informativa

UNI EN ISO 19650 – Parte 1: Concetti e principi

UNI EN ISO 19650 – Parte 2: Fase di consegna dei cespiti immobili

UNI EN ISO 16739:2016 - Industry Foundation Classes (IFC) per la condivisione dei dati nell'industria delle costruzioni e del Facility Management;

BS1192:2007 + A2 2016 – Collaborative production of architectural, engineering and construction information - code of practice

PAS 1192: 2013 – Specification for information management for the capital/delivery phase of construction projects using building information modelling

Linee guida XXXXXX

Linee guida "Redazione e codifica dei documenti"

Linee guida "Contenuti della progettazione"

Linee guida "Coordinamento sicurezza e RL"

Linee guida "Project Control – Progettisti"

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA

CI-OGI-PGI

CAPITOLATO INFORMATIVO

La norma elenca gli argomenti che necessariamente devono essere contenuti nel CI, oltre la premessa e i riferimenti normativi, raggruppandoli in due ambiti: tecnico e gestionale

Sezione Tecnica

- Competenze dell'affidatario nella gestione informativa
- Caratteristiche hardware e software in dotazione all'affidatario;
- Infrastrutture coinvolte nel processo;
- Infrastruttura richiesta all'affidatario;
- Formati fornitura e scambio dati;
- Sistema comune di coordinate;
- Sistemi di riferimento dei livelli di approfondimento di modelli e elaborati e dei LOD degli oggetti

Sezione Gestionale

- Individuazione dei ruoli, responsabilità ed autorità ai fini informativi;
- Definizione del flusso informativo di commessa;
- Obiettivi ed usi di modelli ed elaborati informativi;
- Elementi messi a disposizione dalla committenza (modelli, oggetti, elaborati);
- Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale e proprietà dei modelli;
- Politiche per la sicurezza dei contenuti informativi;
- Modalità di condivisione delle informazioni;
- Modalità di gestione dei sub -fornitori;
- Procedure di verifica e validazione
- Modalità di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative;
- Modalità di gestione delle fasi 4D, 5D, 6D, 7D;
- Modalità di archiviazione

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA

CI-OGI-PGI

CAPITOLATO INFORMATIVO

Sezione tecnica

- Caratteristiche tecniche e prestazionali dell'infrastruttura hardware e software
- Infrastruttura hardware
- Infrastruttura software
- Infrastruttura richiesta all'affidatario per l'intervento specifico
- Infrastruttura del committente interessata e/o messa a disposizione
- Fornitura e scambio dei dati
- Formati ammessi
- Specifiche aggiuntive per garantire l'interoperabilità
- Formati di fornitura dati dal committente
- Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento
- Sistema di riferimento per l'inserimento degli oggetti
- Sistemi di riferimento dell'evoluzione informativa del processo dei modelli e degli elaborati
- Sistema di riferimento dei livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative
- Competenze di gestione informativa dell'affidatario

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA
CI-OGI-PGI
CAPITOLATO INFORMATIVO

Sezione tecnica

- **Caratteristiche tecniche e prestazionali dell’infrastruttura hardware e software**
- Infrastruttura hardware
- Infrastruttura software
- Infrastruttura richiesta all’affidatario per l’intervento specifico
- Infrastruttura del committente interessata e/o messa a disposizione
- Fornitura e scambio dei dati
- Formati ammessi
- Specifiche aggiuntive per garantire l’interoperabilità
- Formati di fornitura dati dal committente
- Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento
- Sistema di riferimento per l’inserimento degli oggetti
- Sistemi di riferimento dell’evoluzione informativa del processo dei modelli e degli elaborati
- Sistema di riferimento dei livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative
- Competenze di gestione informativa dell’affidatario

Descrizione base sulle specifiche e caratteristiche dei sistemi hardware, software e cloud che saranno impiegati per la commessa

BIM... ..
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA

CI-OGI-PGI

CAPITOLATO INFORMATIVO

Sezione tecnica

- Caratteristiche tecniche e prestazionali dell'infrastruttura hardware e software
- **Infrastruttura hardware**
- Infrastruttura software
- Infrastruttura richiesta all'affidatario per l'intervento specifico
- Infrastruttura del committente interessata e/o messa a disposizione
- Fornitura e scambio dei dati
- Formati ammessi
- Specifiche aggiuntive per garantire l'interoperabilità
- Formati di fornitura dati dal committente
- Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento
- Sistema di riferimento per l'inserimento degli oggetti
- Sistemi di riferimento dell'evoluzione informativa del processo dei modelli e degli el 2
- Sistema di riferimento dei livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative
- Competenze di gestione informativa dell'affidatario

Di seguito si riporta la Tabella con le specifiche dell'infrastruttura hardware che sarà utilizzata per l'esecuzione del progetto in BIM e

per... ..
...
.....
.....

Infrastruttura Hardware	
Caratteristiche del server: informazioni di posizionamento, performance e responsabile della corretta gestione	Sistema operativo: xxxxxxxxxxxx Tipo CPU: xxxxxxxxx Memoria RAM: xxxxxxxx Server web: xxxxxxxx
Caratteristiche workstation: informazioni di posizionamento, performance e responsabile della corretta gestione	Sistema operativo: xxxxxxxxxxxx Tipo CPU: xxxxxxxxxxxx Memoria RAM: xxxxxxxxxxxx Scheda video: xxxxxxxxxxxx
Caratteristiche della rete: informazioni relative alla connessione (tipo, velocità, Mb di scambio dati in download e in upload)	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
.....	xxxxxxxxxxx

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA CI-OGI-PGI CAPITOLATO INFORMATIVO

Sezione tecnica

- Caratteristiche tecniche e prestazionali dell'infrastruttura hardware e software
- Infrastruttura hardware
- **Infrastruttura software**
- Infrastruttura richiesta all'affidatario per l'intervento specifico
- Infrastruttura del committente interessata e/o messa a disposizione
- Fornitura e scambio dei dati
- Formati ammessi
- Specifiche aggiuntive per garantire l'interoperabilità
- Formati di fornitura dati dal committente
- Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento
- Sistema di riferimento per l'inserimento degli oggetti
- Sistemi di riferimento dell'evoluzione informativa del processo dei modelli e degli elaborati
- Sistema di riferimento dei livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative
- Competenze di gestione informativa dell'affidatario

Di seguito si riporta la Tabella con le specifiche dell'infrastruttura software che sarà utilizzata per l'esecuzione del progetto in BIM e

per.....
...

.....
.....

Infrastruttura Software				
DISCIPLINA	SOFTWARE	VERSIONE	FORMATO OUTPUT	COMPATIBILITÀ CON FORMATI APERTI
Modellazione BIM architettonica	Autodesk Revit	2020	.rvt, .ifc, .dwg, .pdf,	sì
Modellazione BIM impianti	Autodesk Revit	2020	.rvt, .ifc, .dwg, .pdf,	sì
Modellazione BIM strutture	Autodesk Revit	2020	.rvt, .ifc, .dwg, .pdf,	sì
Disegno 2d	Autodesk Autocad	minimo 2015	*.dwg	no
Redazione computi metrici	Primus BIM ArchVISION RP 19	2020	.dcf	si
Cronoprogramma Lavori	Autodesk Navisworks	2020	*.nwf *.nwc	si
	Microsoft Project	2020	*.mpp	no
Controllo delle interferenze	Autodesk Navisworks	2020	*.nwf *.nwc	si

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA
CI-OGI-PGI
CAPITOLATO INFORMATIVO

Sezione tecnica

- Caratteristiche tecniche e prestazionali dell’infrastruttura hardware e software
- Infrastruttura hardware
- Infrastruttura software
- **Infrastruttura richiesta all’affidatario per l’intervento specifico**
- Infrastruttura del committente interessata e/o messa a disposizione
- Fornitura e scambio dei dati
- Formati ammessi
- Specifiche aggiuntive per garantire l’interoperabilità
- Formati di fornitura dati dal committente
- Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento
- Sistema di riferimento per l’inserimento degli oggetti
- Sistemi di riferimento dell’evoluzione informativa del processo dei modelli e degli el a
- Sistema di riferimento dei livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative
- Competenze di gestione informativa dell’affidatario

Di seguito si riporta la Tabella con le specifiche dell’infrastruttura software che sarà utilizzata per l’esecuzione del progetto in BIM e per.....
.....
.....
.....
.....

Infrastruttura Software richiesta				
DISCIPLINA	SOFTWARE	VERSIONE	FORMATO OUTPUT	COMPATIBILITÀ CON FORMATI APERTI
Modellazione BIM architettonica	Autodesk	Infrastruttura Hardware richiesta		
Modellazione BIM impianti	Autodesk	Caratteristiche del server: informazioni di posizionamento, performance e responsabile della corretta gestione		specifica dalla committenza
Modellazione BIM strutture	Autodesk	Caratteristiche workstation: informazioni di posizionamento, performance e responsabile della corretta gestione		specifica dalla committenza
Disegno 2d	Autodesk Autocad	Caratteristiche della rete: informazioni relative alla connessione (tipo, velocità, Mb di scambio dati in download e in upload)		specifica dalla committenza
Redazione computi metrici	Primus B ArchVISI 19			
Cronoprogramma Lavori	Autodesk Naviswor			
	Microsoft			
Controllo delle interferenze	Autodesk Naviswor			xxxxxxxxxxx

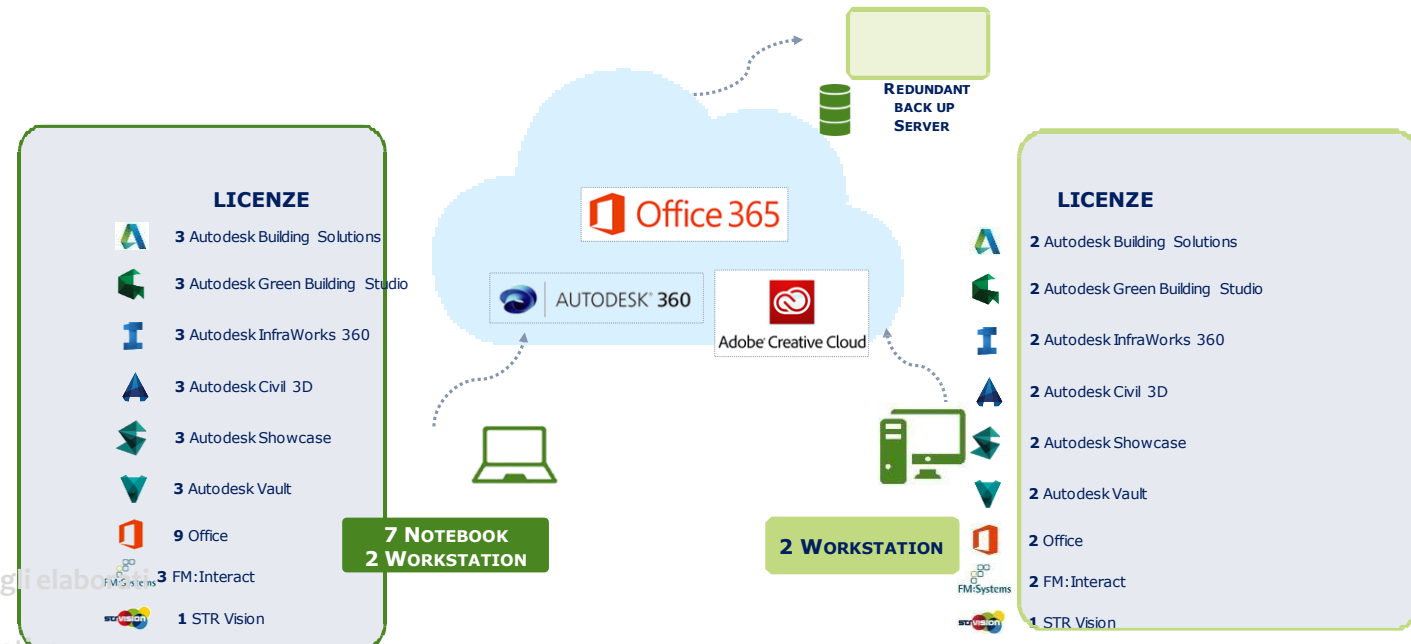
01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA CI-OGI-PGI CAPITOLATO INFORMATIVO

Sezione tecnica

- Caratteristiche tecniche e prestazionali dell'infrastruttura hardware e software
- Infrastruttura hardware
- Infrastruttura software
- Infrastruttura richiesta all'affidatario per l'intervento specifico
- **Infrastruttura del committente interessata e/o messa a disposizione**
- Fornitura e scambio dei dati
- Formati ammessi
- Specifiche aggiuntive per garantire l'interoperabilità
- Formati di fornitura dati dal committente
- Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento
- Sistema di riferimento per l'inserimento degli oggetti
- Sistemi di riferimento dell'evoluzione informativa del processo dei modelli e degli elaborati
- Sistema di riferimento dei livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative
- Competenze di gestione informativa dell'affidatario

Di seguito si riporta la Tabella con l'elenco delle macchine hardware insieme all'elenco delle licenze software che saranno utilizzati per l'esecuzione del progetto in BIM

.....
.....
.....



01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA CI-OGI-PGI CAPITOLATO INFORMATIVO

Sezione tecnica

- Caratteristiche tecniche e prestazionali dell'infrastruttura hardware e software
- Infrastruttura hardware
- Infrastruttura software
- Infrastruttura richiesta all'affidatario per l'intervento specifico
- Infrastruttura del committente interessata e/o messa a disposizione
- **Fornitura e scambio dei dati**
- Formati ammessi
- Specifiche aggiuntive per garantire l'interoperabilità
- Formati di fornitura dati dal committente
- Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento
- Sistema di riferimento per l'inserimento degli oggetti
- Sistemi di riferimento dell'evoluzione informativa del processo dei modelli e degli elaborati
- Sistema di riferimento dei livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative
- Competenze di gestione informativa dell'affidatario

Di seguito si riporta la Tabella con le specifiche dell'infrastruttura software che sarà utilizzata per l'esecuzione del progetto in BIM e

per.....
...
.....
.....

FORMATO DATI DI SCAMBIO DATI		
Obiettivo	Formato	
	Aperto	Proprietario
Modellazione 3D	.ifc	.rvt
Disegno 2d	.dxf	.dwg
Redazione computi metrici	.xls, .mpp	.vis
Cronoprogramma Lavori	.xls, .mpp	.nwf, .vis, .mpp
Per le operazioni di controllo delle interferenze	-	.nwf
Documentazione	.pdf	.doc, xls, .pdf



01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE
DI UNA COMMESSA
CI-OGI-PGI
CAPITOLATO INFORMATIVO

Sezione tecnica

- Caratteristiche tecniche e prestazionali dell’infrastruttura hardware e software
- Infrastruttura hardware
- Infrastruttura software
- Infrastruttura richiesta all’affidatario per l’intervento specifico
- Infrastruttura del committente interessata e/o messa a disposizione
- Fornitura e scambio dei dati
- **Formati ammessi**
- Specifiche aggiuntive per garantire l’interoperabilità
- Formati di fornitura dati dal committente
- Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento
- Sistema di riferimento per l’inserimento degli oggetti
- Sistemi di riferimento dell’evoluzione informativa del processo dei modelli e degli elaborati
- Sistema di riferimento dei livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative
- Competenze di gestione informativa dell’affidatario

Di seguito si riporta la Tabella con le specifiche del progetto BIM dei formati file ammessi per la gestione del progetto in BIM.....

.....

.....

FORMATO AMMESSI PER LA COMMESSA		
Obiettivo	Formato	
	Aperto	Proprietario
Modellazione 3D	.ifc	.rvt
Disegno 2d	.dxf	.dwg
Redazione computi metrici	.xls, .mpp	.vis
Cronoprogramma Lavori	.xls, .mpp	.nwf, .vis, .mpp
Per le operazioni di controllo delle interferenze	-	.nwf
Documentazione	.pdf	.doc, xls, .pdf

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE
DI UNA COMMESSA
CI-OGI-PGI
CAPITOLATO INFORMATIVO

Sezione tecnica

- Caratteristiche tecniche e prestazionali dell’infrastruttura hardware e software
- Infrastruttura hardware
- Infrastruttura software
- Infrastruttura richiesta all’affidatario per l’intervento specifico
- Infrastruttura del committente interessata e/o messa a disposizione
- Fornitura e scambio dei dati
- Formati ammessi
- **Specifiche aggiuntive per garantire l’interoperabilità**
- Formati di fornitura dati dal committente
- Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento
- Sistema di riferimento per l’inserimento degli oggetti
- Sistemi di riferimento dell’evoluzione informativa del processo dei modelli e degli elaborati
- Sistema di riferimento dei livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative
- Competenze di gestione informativa dell’affidatario

Di seguito si riporta la Tabella con Specifiche aggiuntive per garantire l’interoperabilità per la gestione informativa del progetto in BIM.....
.....
.....
.....

SPECIFICHE AGGIUNTIVE PER GARANTIRE L’INTEROPERABILITÀ		
Tipologia elemento formato proprietario	Classe IFC	Set di proprietà
Finestra	.ifc	Codifica progetto Codifica oggetto Materiale WBS01 WBS02 WBS03 WBS04 WBS05 WBS06
.....		

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA CI-OGI-PGI CAPITOLATO INFORMATIVO

Sezione tecnica

- Caratteristiche tecniche e prestazionali dell'infrastruttura hardware e software
- Infrastruttura hardware
- Infrastruttura software
- Infrastruttura richiesta all'affidatario per l'intervento specifico
- Infrastruttura del committente interessata e/o messa a disposizione
- Fornitura e scambio dei dati
- Formati ammessi
- Specifiche aggiuntive per garantire l'interoperabilità
- **Formati di fornitura dati dal committente**
- Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento
- Sistema di riferimento per l'inserimento degli oggetti
- Sistemi di riferimento dell'evoluzione informativa del processo dei modelli e degli elaborati
- Sistema di riferimento dei livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative
- Competenze di gestione informativa dell'affidatario

Di seguito si riporta la Tabella con le specifiche dei formati file forniti dalla committenza in fase di avvio del progetto in BIM.....

.....
.....
.....
.....
.....

FORMATO DATI COMMITTEZZA		
Obiettivo	Formato	
	Aperto	Proprietario
Modellazione 3D	.ifc	.rvt
Disegno 2d	.dxf	.dwg
Redazione computi metrici	.xls, .mpp	.vis
Cronoprogramma Lavori	.xls, .mpp	.nwf, .vis, .mpp
Per le operazioni di controllo delle interferenze	-	.nwf
Documentazione	.pdf	.doc, xls, .pdf

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE
DI UNA COMMESSA
CI-OGI-PGI
CAPITOLATO INFORMATIVO

Sezione tecnica

- Caratteristiche tecniche e prestazionali dell’infrastruttura hardware e software
- Infrastruttura hardware
- Infrastruttura software
- Infrastruttura richiesta all’affidatario per l’intervento specifico
- Infrastruttura del committente interessata e/o messa a disposizione
- Fornitura e scambio dei dati
- Formati ammessi
- Specifiche aggiuntive per garantire l’interoperabilità
- Formati di fornitura dati dal committente
- **Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento**
 - Sistema di riferimento per l’inserimento degli oggetti
 - Sistemi di riferimento dell’evoluzione informativa del processo dei modelli e degli elaborati
 - Sistema di riferimento dei livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative
 - Competenze di gestione informativa dell’affidatario

Al fine di ottenere dei modelli con un sistema di coordinate coerente, gli stessi devono essere programmati con i medesimi settaggi e condividere lo stesso Punto di Origine. La localizzazione dell’edificio su ogni modello deve essere fissata alla corretta longitudine e latitudine. Il Nord effettivo della localizzazione dell’edificio e del sito deve essere impostato correttamente.....

...

SISTEMA DI RIFERIMENTO ASSOLUTO	
Oggetto	SPECIFICA
Intersezione griglie XX e YY	Latitudine xxxxxxxxxxxxxxxxx Longitudine xxxxxxxxxxxxxxxxx
Altimetria	xxxxxxxx m
Quota ellissoidica	xxxxxxxx m
Rotazione secondo nord reale	N xxxxxxxxxxx m E xxxxxxxxxxx m
Unità di misura	Metri

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE

DI UNA COMMESSA

CI-OGI-PGI

CAPITOLATO INFORMATIVO

Sezione tecnica

- Caratteristiche tecniche e prestazionali dell’infrastruttura hardware e software
- Infrastruttura hardware
- Infrastruttura software
- Infrastruttura richiesta all’affidatario per l’intervento specifico
- Infrastruttura del committente interessata e/o messa a disposizione
- Fornitura e scambio dei dati
- Formati ammessi
- Specifiche aggiuntive per garantire l’interoperabilità
- Formati di fornitura dati dal committente
- Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento
- **Sistema di riferimento per l’inserimento degli oggetti**
- Sistemi di riferimento dell’evoluzione informativa del processo dei modelli e degli elaborati
- Sistema di riferimento dei livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative
- Competenze di gestione informativa dell’affidatario

Nel presente paragrafo vengono definite le specifiche per la modellazione e l’inserimento degli oggetti BIM
(componenti di modello) e i vincoli relativi al sistema di riferimento di progetto.....
.....
.....

SISTEMA DI RIFERIMENTO PER L’INSERIMENTO DEGLI OGGETTI	
Oggetto BIM	Specifica
Muri	Tutti i muri dovranno essere modellati come elementi con vincoli sia base che superiore per gestire al meglio le informazioni di vincolo
Facciate continue	Tutti i gli elementi facciate continue dovranno essere modellati come elementi con vincoli sia base che superiore per gestire al meglio le informazioni di vincolo
Pavimenti	Tutti gli elementi della categoria pavimenti dovranno essere associati al livello di riferimento in cui giacciono
Arredi	Tutti gli oggetti parte della categoria arredi devono essere associati al livello in cui sono posizionati

CAPITOLATO INFORMATIVO

- **Sistemi di riferimento dell'evoluzione informativa del processo dei modelli e degli elaborati**
- Sistema di riferimento dei livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative
- Competenze di gestione informativa dell'affidatario

Pr Products - 25 January 2017 - v1.5									
	A	B	C	D	E	F	G	H	
1	Pr Products - 25 January 2017 - v1.5								
2									
3	Code	Group	Sub group	Section	Object	Title	NBS Code	NRM	
4	Pr_15	15				Preparatory products			
5	Pr_15_31	15	31			Formless preparatory products			
6	Pr_15_31_04	15	31	04		Applied cleaning and repair treatments			
7	Pr_15_31_04_06	15	31	04	06	Biocidal cleaning solutions	45-40-05/311 Bi		
8	Pr_15_31_04_11	15	31	04	11	Chemical cleaning gels and liquids	45-55-08/318 CF		
9	Pr_15_31_04_12	15	31	04	12	Chemical poultices	45-55-08/370 CF		
10	Pr_15_31_04_13	15	31	04	13	Cleaners	45-35-62/325 CI		
11	Pr_15_31_04_14	15	31	04	14	Cleaning agents	45-55-08/320 CI		
12	Pr_15_31_04_15	15	31	04	15	Concrete surface retarders	45-55-08/400 Cc		
13	Pr_15_31_04_16	15	31	04	16	Concrete treatment surface and injection chemicals	45-55-08/350 Cc		
14	Pr_15_31_04_20	15	31	04	20	Curing compounds	45-55-08/380 Cc		
15	Pr_15_31_04_34	15	31	04	34	Graffiti-removing chemicals	45-55-08/330 Gr		
16	Pr_15_31_04_53	15	31	04	53	Mould removers	45-40-05/317 M		
17	Pr_15_31_04_60	15	31	04	60	Paint strippers			
18	Pr_15_31_04_64	15	31	04	64	Plain poultices	45-55-08/360 Pl		
19	Pr_15_31_04_77	15	31	04	77	Shampoos			
20	Pr_15_31_04_80	15	31	04	80	Snow clearing chemicals	45-55-08/340 Sn		
21	Pr_15_31_04_81	15	31	04	81	Solvents			
22	Pr_15_31_04_84	15	31	04	84	Spot-removing chemicals			
23	Pr_15_31_04_85	15	31	04	85	Sugar soap	45-35-62/375 Su		

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA CI-OGI-PGI CAPITOLATO INFORMATIVO

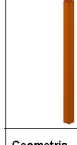
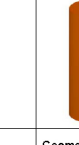
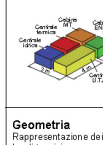
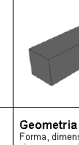
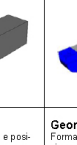
Sezione tecnica

- Caratteristiche tecniche e prestazionali dell’infrastruttura hardware e software
- Infrastruttura hardware
- Infrastruttura software
- Infrastruttura richiesta all’affidatario per l’intervento specifico
- Infrastruttura del committente interessata e/o messa a disposizione
- Fornitura e scambio dei dati
- Formati ammessi
- Specifiche aggiuntive per garantire l’interoperabilità
- Formati di fornitura dati dal committente
- Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento
- Sistema di riferimento per l’inserimento degli oggetti
- Sistemi di riferimento dell’evoluzione informativa del processo dei modelli e degli elaborati
- Sistema di riferimento dei livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative
- Competenze di gestione informativa dell’affidatario

Si definisce il sistema di riferimento per l’evoluzione livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative (UNI 11337 – 4)...

.....

.....

LEVEL OF DEVELOPMENT SECONDO LA NORMA UNI 11337:2017								
PARETE			COLONNA IN CLS GETTATA IN OPERA			UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA		
LOD B	LOD C	LOD D	LOD B	LOD C	LOD D	LOD B	LOD C	LOD D
								
Geometria Solido generico per rappresentazione elemento architettonico verticale o pseudoverticale con forma, spessore e posizione approssimata.	Geometria Elemento architettonico (sistema e sottosistema) verticale o pseudoverticale rappresentato con ingombri calcolati secondo la normativa tecnica.	Geometria Elemento architettonico verticale o pseudoverticale rappresentato mediante un solido avente dimensioni pari alle dimensioni reali. Sono modellate tutte le stratigrafie.	Geometria Elemento strutturale lineare verticale o pseudoverticale rappresentato mediante un solido di estrusione abbozzato.	Geometria Elemento strutturale lineare verticale o pseudoverticale rappresentato mediante un solido avente dimensioni calcolate secondo la normativa tecnica.	Geometria Elemento strutturale lineare verticale o pseudoverticale rappresentato mediante un solido avente dimensioni pari alle dimensioni reali. Sono modellate tutte le armature in posizione corretta.	Geometria Rappresentazione dei locali tecnici.	Geometria Forma, dimensioni e posizione approssimate.	Geometria Forma, dimensioni, posizione, ingombri ed allacciamenti effettivi. Margini ed ingombri per manutenzione, supporti, ancoraggi, per controllo vibrazioni e consolidamento antisismico effettivi.
Oggetto Solido 3D	Oggetto Solido 3D strutturato	Oggetto Solidi 3D complesso	Oggetto Solido 3D	Oggetto Solido 3D complesso	Oggetto Solidi 3D complessi	Oggetto	Oggetto Solido 3D	Oggetto Solido 3D
Caratteristiche • Semplici geometrie di ingombro	Caratteristiche • Spessore • Lunghezza • Larghezza • Volume • Definizione dei materiali • Definizione stratigrafie principali • Definizione del sistema architettonico	Caratteristiche • Definizione stratigrafie dettagliate • Spessori componenti • Struttura • Isolamento • Camera d'aria • Sottorondo supporto • Finitura • Dettagli costruttivi • Dettaglio dei componenti per gruppi e senza riferimento a singoli prodotti	Caratteristiche • Materiali ipotizzabili • Incidenza di armatura standard	Caratteristiche • Materiali da calcolo • Incidenza di armatura calcolata	Caratteristiche • Armatura 3D • Dettagli costruttivi	Caratteristiche • Indicazione delle dimensioni e delle caratteristiche tecniche dei locali (posizione, accessi, ventilazioni, ecc.)	Caratteristiche • Definizione dei parametri di performance (portata e peso su unità di superficie)	Caratteristiche • Definizione effettiva di parametri di performance (portata, perdita di carico, pressioni, allacciamenti, massa, impatto acustico, ecc.)

MENTAZIONE PER LA GESTIONE DI UNA COMMESSA CI-OGI-PGI CAPITOLATO INFORMATIVO

Sezione tecnica

- | | |
|---|-------|
| • Caratteristiche tecniche e prestazionali dell'infrastruttura hardware e software | proge |
| • Infrastruttura hardware | |
| • Infrastruttura software | |
| Infrastruttura richiesta all'affidatario per l'intervento specifico | |
| • Infrastruttura del committente interessata e/o messa a disposizione | |
| • Fornitura e scambio dei dati | Prog |
| • Formati ammessi | Prog |
| • Specifiche aggiuntive per garantire l'interoperabilità | Prog |
| • Formati di fornitura dati dal committente | Prog |
| • Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento | |
| • Sistema di riferimento per l'inserimento degli oggetti | |
| • Sistemi di riferimento dell'evoluzione informativa del processo dei modelli e degli elaborati | |
| • Sistema di riferimento dei livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative | |
| • Competenze di gestione informativa dell'affidatario | |

Esperienze pregresse con elenco progetti sviluppati in BIM e livello BIM raggiunto per ciascun progetto.....

[illegible][illegible][illegible]

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA CI-OGI-PGI CAPITOLATO INFORMATIVO

Sezione gestionale

- Obiettivi informativi, usi dei modelli e degli elaborati
 - Obiettivi del modello in relazione alle fasi del processo
 - Usi dei modelli in relazione agli obiettivi definiti
 - Viste dei modelli
 - Definizione degli elaborati informativi
 - Elaborati non digitali
- Livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative
- Definizione della struttura informativa interna del Committente
 - Definizione della struttura informativa dell’affidatario e della sua filiera
- Identificazione dei soggetti professionali
- Caratteristiche informative di modelli, oggetti e/o elaborati messi a disposizione dalla committenza
- Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi
- Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale
 - Strutturazione dei modelli disciplinari
 - Coordinamento modelli
- Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo
 - Riferimenti normativi
 - Richieste aggiuntive in materia di sicurezza

Nelle tabelle sottostanti si riportano gli obiettivi e gli usi minimi del modello in relazione alle tre fasi del processo in relazione ai progetti “Progetto di fattibilità tecnico economica”, “Progetto Definitivo”, “Progetto Esecutivo”.....

USI DEL MODELLO			
Fase	Obiettivi di fase	Modello	Usi del modello
Progetto definitivo	Ottenimento di autorizzazioni Programmazione dei lavori Previsione di costi	Architettonico	Generazione di elaborati grafici Estrazione delle quantity take-off per computi metrici, generazione di abachi Estrazione quantità per definire computo metrico estimativo, generazione di abachi Visualizzazione 3D del modello
		Strutturale	Generazione di elaborati grafici Estrazione delle quantity take-off per computi metrici, generazione di abachi Estrazione quantità per definire computo metrico estimativo, generazione di abachi Visualizzazione 3D del modello
		Impianti	Generazione di elaborati grafici Estrazione delle quantity take-off per computi metrici, generazione di abachi Estrazione quantità per definire computo metrico estimativo, generazione di abachi Visualizzazione 3D del modello
		Coordinamento	Coordinamento di tutti i modelli in un modello federato Controllo e verifica delle interferenze presenti Generazione di elaborati grafici Visualizzazione 3D del modello federato per valutare le ipotesi progettuali integrate
		4D	Programmazione delle fasi di costruzione Simulazione delle fasi di realizzazione)
		Interferenze	Analisi delle interferenze presenti tra i modelli integrati

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA CI-OGI-PGI CAPITOLATO INFORMATIVO

Sezione gestionale

- **Obiettivi informativi, usi dei modelli e degli elaborati**
 - Obiettivi del modello in relazione alle fasi del processo
 - **Usi dei modelli in relazione agli obiettivi definiti**
 - Viste dei modelli
 - Definizione degli elaborati informativi
 - Elaborati non digitali
- Livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative
- Definizione della struttura informativa interna del Committente
 - Definizione della struttura informativa dell'affidatario e della sua filiera
- Identificazione dei soggetti professionali
- Caratteristiche informative di modelli, oggetti e/o elaborati messi a disposizione dalla committenza
- Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi
- Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale
 - Strutturazione dei modelli disciplinari
 - Coordinamento modelli
- Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo
 - Riferimenti normativi
 - Richieste aggiuntive in materia di sicurezza

Usi del modello fase e disciplina.....

Fase	MODELLI BIM DISCIPLINARI						
	Architettonico	Strutturale	Impianti elettrici	Impianti meccanici	Impianti idrico sanitari	Stradale	Altro
Autorizzativa							
Tecnologica							

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA CI-OGI-PGI CAPITOLATO INFORMATIVO

Sezione gestionale

- **Obiettivi informativi, usi dei modelli e degli elaborati**
 - Obiettivi del modello in relazione alle fasi del processo
 - Usi dei modelli in relazione agli obiettivi definiti
- Viste dei modelli
- Definizione degli elaborati informativi
- **Elaborazioni digitali**
 - Livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative
- Definizione della struttura informativa interna del Committente
 - Definizione della struttura informativa dell'affidatario e della sua filiera
- Identificazione dei soggetti professionali
- Caratteristiche informative di modelli, oggetti e/o elaborati messi a disposizione dalla committenza
- Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi
- Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale
 - Strutturazione dei modelli disciplinari
 - Coordinamento modelli
- Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo
 - Riferimenti normativi
 - Richieste aggiuntive in materia di sicurezza

Di seguito l'elenco degli usi del modello secondo Il Model Uses Table di BIM Excellence.....

MODEL USES TABLE – B M EXCELLENCE		
MODEL USE SERIES	CODE	MODEL USE SYNONYMUS
Architectural Modelling	1010	• - Architectural Tectonics
Concrete Structures Modelling	1050	• - Concrete Frame Modelling
Ducted Systems Modelling	1100	• - Fresh-air Systems Modelling • - Exhaust Systems modelling
Façade Systems Modelling	1120	• - Glazing Systems Modelling; • - Cladding Systems Modelling; • - Curtain Systems Modelling
Fire Systems Modelling	1130	• - Sprinkler Systems Modelling
HVAC Systems Modelling	1190	• - Heating Systems Modelling; • - Ventilation Systems Modelling; • - Air-conditioning Systems Modelling
Hydraulic Systems Modelling	1200	• - Plumbing Systems Modelling; • - Compressed-air Systems Modelling; • - Steam Systems Modelling; • - Sewage Systems Modelling; • - Black-water Systems Modelling; • - Grey-water Systems Modelling
Lighting Systems Modelling	1250	• - Lighting Systems Modelling
Power Systems Modelling	1320	• - Generator Systems Modelling; • - Low-voltage Systems Modelling; • - Medium-voltage Systems Modelling; • - Highvoltage Systems Modelling; • - Battery Systems Modelling; • - Electrical Systems Modelling
Capturing and Representing	2010 2020 2030 2090	• - 2D Documentation; • - 3D Detailing; • - As-constructed Representation; • - Visual Communication
Planning and Designing	3030 3040 3090	• - Demolition Planning; • - Design Authoring; • - Selection and Specification
Simulating and Quantifying	4040 4050 4070 4130	• - Clash Detection; • - Code Checking & Validation; • - Cost Estimation; • - Quantity Take-off

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA CI-OGI-PGI CAPITOLATO INFORMATIVO

Sezione gestionale

- **Obiettivi informativi, usi dei modelli e degli elaborati**
 - Obiettivi del modello in relazione alle fasi del processo
 - **Usi dei modelli in relazione agli obiettivi definiti**
 - Viste dei modelli
 - Definizione degli elaborati informativi
 - Elaborati non digitali
- Livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative
- Definizione della struttura informativa interna del Committente
 - Definizione della struttura informativa dell'affidatario e della sua filiera
- Identificazione dei soggetti professionali
- Caratteristiche informative di modelli, oggetti e/o elaborati messi a disposizione dalla committenza
- Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi
- Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale
 - Strutturazione dei modelli disciplinari
 - Coordinamento modelli
- Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo
 - Riferimenti normativi
 - Richieste aggiuntive in materia di sicurezza

Di seguito l'elenco degli usi autorizzati del modello secondo Il Model Uses Table di BIMExcellence.....

MODEL USES TABLE – BIM EXCELLENCE			
MODEL USE SERIES	CODE	MODEL USE SYNONYMUS	MODEL USE RESPONSABILITY
Capturing and Representing	2010	• 2D Documentation;	ATI
	2020	• 3D Detailing;	
	2090	• Visual Communication	
Planning and Designing	3030	• - Demolition Planning;	ATI
	3040	• - Design Authoring;	
	3090	• Selection and Specification	
Simulating and Quantifying	4040	• - Clash Detection;	ATI
	4070	• - Cost Estimation;	
	4130	• - Quantity Take-off	

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA CI-OGI-PGI CAPITOLATO INFORMATIVO

Sezione gestionale

- **Obiettivi informativi, usi dei modelli e degli elaborati**
 - Obiettivi del modello in relazione alle fasi del processo
 - Usi dei modelli in relazione agli obiettivi definiti
 - **Viste dei modelli**
 - Definizione degli elaborati informativi
 - Elaborati non digitali
- Livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative
- Definizione della struttura informativa interna del Committente
 - Definizione della struttura informativa dell'affidatario e della sua filiera
- Identificazione dei soggetti professionali
- Caratteristiche informative di modelli, oggetti e/o elaborati messi a disposizione dalla committenza
- Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi
- Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale
 - Strutturazione dei modelli disciplinari
 - Coordinamento modelli
- Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo
 - Riferimenti normativi
 - Richieste aggiuntive in materia di sicurezza

Di seguito l'elenco delle viste di modello che saranno create nei file dei modelli BIM.....

Viste di modelli		
Tipologia di vista	NOTA	Codifica
Planimetrie	Modello di vista generico	COM_Pianta 1-100_Schemi colore
		COM_Pianta 1-100_Esportazione
		COM_Pianta 1-100_B/N
Sezioni	Sezioni definite	COM_Sezione 1-100_B/N
		COM_Sezione 1-100_Colori
		COM_Prospetto 1-100_B/N
Prospetti	Tutti i prospetti e altri personalizzati	COM_Prospetto1-100_Ombre
		COM_Prospetto 1-100_Colore
Viste 3D	Documento generico	COM_Vista 3D_Ombre
		COM_Vista 3D_B/N

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA CI-OGI-PGI CAPITOLATO INFORMATIVO

Sezione gestionale

- **Obiettivi informativi, usi dei modelli e degli elaborati**
 - Obiettivi del modello in relazione alle fasi del processo
 - Usi dei modelli in relazione agli obiettivi definiti
 - Viste dei modelli
 - **Definizione degli elaborati informativi**
 - Elaborati non digitali
- Livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative
- Definizione della struttura informativa interna del Committente
 - Definizione della struttura informativa dell'affidatario e della sua filiera
- Identificazione dei soggetti professionali
- Caratteristiche informative di modelli, oggetti e/o elaborati messi a disposizione dalla committenza
- Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi
- Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale
 - Strutturazione dei modelli disciplinari
 - Coordinamento modelli
- Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo
 - Riferimenti normativi
 - Richieste aggiuntive in materia di sicurezza

Di seguito l'elenco degli elaborati informativi del progetto in BIM.....

Elaborati informativi		
ELABORATO	NOTA	ORIGINE
Planimetrie	Per i livelli fuori terra e i livelli interrati	Da modello di authoring
Sezioni	Sezioni definite	Da modello di authoring
Prospetti	Tutti i prospetti e altri personalizzati	Da modello di authoring
Abachi	Elementi muro, porte, finestre, pavimento	Da modello di authoring
Dettagli	Dettagli costruttivi	Elaborazione mista e su software CAD
Altro	Documento generico	Elaborazione mista o esterna

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA CI-OGI-PGI CAPITOLATO INFORMATIVO

Sezione gestionale

- **Obiettivi informativi, usi dei modelli e degli elaborati**
 - Obiettivi del modello in relazione alle fasi del processo
 - Usi dei modelli in relazione agli obiettivi definiti
 - Viste dei modelli
 - Definizione degli elaborati informativi
- **Elaborati non digitali**
- Livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative
- Definizione della struttura informativa interna del Committente
 - Definizione della struttura informativa dell'affidatario e della sua filiera
- Identificazione dei soggetti professionali
- Caratteristiche informative di modelli, oggetti e/o elaborati messi a disposizione dalla committenza
- Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi
- Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale
 - Strutturazione dei modelli disciplinari
 - Coordinamento modelli
- Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo
 - Riferimenti normativi
 - Richieste aggiuntive in materia di sicurezza

Di seguito l'elenco degli elaborati informativi del progetto in BIM.....

Elaborati informativi		
ELABORATO	NOTA	ORIGINE
Planimetrie	Per i livelli fuori terra e i livelli interrati	Da modello di authoring
Sezioni	Sezioni definite	Da modello di authoring
Prospetti	Tutti i prospetti e altri personalizzati	Da modello di authoring
Abachi	Elementi muro, porte, finestre, pavimento	Da modello di authoring
Dettagli	Dettagli costruttivi	Elaborazione mista e su software CAD
Altro	Documento generico	Elaborazione mista o esterna

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE
DI UNA COMMESSA
CI-OGI-PGI
CAPITOLATO INFORMATIVO

Sezione gestionale

- Obiettivi informativi, usi dei modelli e degli elaborati
 - Obiettivi del modello in relazione alle fasi del processo
 - Usi dei modelli in relazione agli obiettivi definiti
 - Viste dei modelli
 - Definizione degli elaborati informativi
 - Elaborati non digitali
- **Livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative**
- Definizione della struttura informativa interna del Committente
 - Definizione della struttura informativa dell’affidatario e della sua filiera
- Identificazione dei soggetti professionali
- Caratteristiche informative di modelli, oggetti e/o elaborati messi a disposizione dalla committenza
- Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi
- Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale
 - Strutturazione dei modelli disciplinari
 - Coordinamento modelli
- Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo
 - Riferimenti normativi
 - Richieste aggiuntive in materia di sicurezza

Si riporta nella tabella seguente l’indicazione dei LOD adottati nell’ambito del presente processo informativo, in relazione alla singola disciplina ed alla specifica fase progettuale.....

ASSEGNAZIONE LIVELLO DI SVILUPPO (LOD) DEGLI OGGETTI PER LE FASI DI PROGETTAZIONE – NUOVA COSTRUZIONE			
LOD	Progettazione preliminare	Progettazione definitiva	Progettazione esecutiva
Modello Architettonico	B	C	D
Modello Opere esterne	B	C	C
Modello Impianti elettrici e speciali	B	C	D
Modello Meccanico	B	C	D
Modello Antincendio	B	C	D
Modello reti di distribuzione e smaltimento	B	C	D
Modello idrico-sanitari	B	C	D
Modello Strutturale nuovo	B	C	D

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE
DI UNA COMMESSA
CI-OGI-PGI
CAPITOLATO INFORMATIVO

Sezione gestionale

- Obiettivi informativi, usi dei modelli e degli elaborati
 - Obiettivi del modello in relazione alle fasi del processo
 - Usi dei modelli in relazione agli obiettivi definiti
 - Viste dei modelli
 - Definizione degli elaborati informativi
 - Elaborati non digitali
- Livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative
- Definizione della struttura informativa interna del Committente
 - Definizione della struttura informativa dell'affidatario e della sua filiera
- Identificazione dei soggetti professionali
- Caratteristiche informative di modelli, oggetti e/o elaborati messi a disposizione dalla committenza
- Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi
- Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale
 - Strutturazione dei modelli disciplinari
 - Coordinamento modelli
- Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo
 - Riferimenti normativi
 - Richieste aggiuntive in materia di sicurezza

Si riporta nella tabella seguente l’indicazione dei LOD adottati nell’ambito del presente processo informativo, in relazione alla singola disciplina ed alla specifica fase progettuale e secondo la classificazione degli oggetti BIM UNICLASS 2015.....

ID Table			Classification (Uniclass)	NOMI CODE	MODELLOZIONE ESISTENTE				STAGE				PRELIMINARE				DEFINITIVO				SECUTIVO				CONTRUTTO			
					CONCEPT	LOD		NAME	CONCEPT	LOD		NAME	CONCEPT	LOD		NAME	CONCEPT	LOD		NAME	CONCEPT	LOD		NAME				
1	2	3	4	5																								
01	20																											
01	20	01																										
01	20	01	10				AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10			AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01			
01	20	01	10	10	10	10	AE	C 01	B 01		AE	C 01	B 01		AE													

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA CI-OGI-PGI CAPITOLATO INFORMATIVO

Sezione gestionale

- **Obiettivi informativi, usi dei modelli e degli elaborati**
 - Obiettivi del modello in relazione alle fasi del processo
 - Usi dei modelli in relazione agli obiettivi definiti
 - Viste dei modelli
 - Definizione degli elaborati informativi
 - Elaborati non digitali
- Livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative
- **Definizione della struttura informativa interna del Committente**
 - Definizione della struttura informativa dell’affidatario e della sua filiera
- Identificazione dei soggetti professionali
- Caratteristiche informative di modelli, oggetti e/o elaborati messi a disposizione dalla committenza
- Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi
- Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale
 - Strutturazione dei modelli disciplinari
 - Coordinamento modelli
- Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo
 - Riferimenti normativi
 - Richieste aggiuntive in materia di sicurezza

Le fasi che caratterizzano il processo di gestione informativa saranno coordinate dal BIM Manager/Project Manager, lato committente, che sarà nominato per ciascuna Commessa e comunicato ai progettisti.....

Ruolo	Nome	Email	Telefono
BIM Manager			
Responsabile IT/CDE Manager			

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE

DI UNA COMMESSA

CI-OGI-PGI

CAPITOLATO INFORMATIVO

Sezione gestionale

- Obiettivi informativi, usi dei modelli e degli elaborati
 - Obiettivi del modello in relazione alle fasi del processo
 - Usi dei modelli in relazione agli obiettivi definiti
 - Viste dei modelli
 - Definizione degli elaborati informativi
 - Elaborati non digitali
- Livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative
- Definizione della struttura informativa interna del Committente
 - Definizione della struttura informativa dell’affidatario e della sua filiera
- Identificazione dei soggetti professionali
- Caratteristiche informative di modelli, oggetti e/o elaborati messi a disposizione dalla committenza
- Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi
- Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale
 - Strutturazione dei modelli disciplinari
 - Coordinamento modelli
- Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo
 - Riferimenti normativi
 - Richieste aggiuntive in materia di sicurezza

Di seguito si riporta la Tabella che definisce le risorse, la struttura e l’organizzazione tecnica che sarà messa a disposizione da parte dell’XXXXX per la gestione del progetto di costruzione in BIM.....

RUOLO	NOME	EMAIL	TELEFONO
BIM MANAGER			
BIM COORDINATOR			
BIM SPECIALIST - STR			
BIM SPECIALIST - MEP			
BIM SPECIALIST - ARC			
BIM SPECIALIST - ARC			
CDE MANAGER			

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA CI-OGI-PGI CAPITOLATO INFORMATIVO

Sezione gestionale

• Obiettivi informativi, usi dei modelli e degli elaborati

- Obiettivi del modello in relazione alle fasi del processo
- Usi dei modelli in relazione agli obiettivi definiti
- Viste dei modelli
- Definizione degli elaborati informativi
- Elaborati non digitali

• Livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative

Definizione della struttura informativa interna del Committente

- Definizione della struttura informativa dell'affidatario e della sua filiera

• Identificazione dei soggetti professionali

• Caratteristiche informative di modelli, oggetti e/o elaborati messi a disposizione dalla committenza

• Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi

• Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale

- Strutturazione dei modelli disciplinari
- Coordinamento modelli

• Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo

- Riferimenti normativi
- Richieste aggiuntive in materia di sicurezza

Di seguito vengono definite e specificate le responsabilità dei ruoli BIM individuati precedentemente e che saranno le risorse dedicate alla gestione informativa dei contenuti digitali del progetto in BIM.....

RUOLO	RESPONSABILITÀ
BIM MANAGER	Nell'ambito dello sviluppo dell'intero processo, il BIM Manager sovrintende il flusso di lavoro informativo e l'utilizzo del metodo BIM. È il principale punto di contatto con tra ATI, eventuali imprese in subappalto, D.L., Direzione Artistica e Committenza. Nello specifico, le responsabilità del BIM Manager nell'ambito del processo sono la totale gestione del progetto, la definizione delle strategie da seguire durante la fase di costruzione, l'organizzazione delle riunioni BIM programmate con la partecipazione di tutti gli attori
BIM COORDINATOR	Il BIM Coordinator è incaricato di gestire il lavoro della squadra composta da BIM Specialist. Egli ha l'esperienza BIM necessaria per coordinare lo sviluppo tecnico rispettando norme e prescrizioni e seguendo le indicazioni del BIM Manager. Nello specifico si occuperà nella definizione, identificazione risoluzione delle clash detection rilevate dai modelli disciplinari BIM.
BIM SPECIALIST	I BIM Specialist sono le risorse che, grazie alla loro pluriennale esperienza nella progettazione unitamente alla conoscenza dei processi BIM, si occupano dell'aggiornamento e dello sviluppo del modello informativo e della successiva estrazione della documentazione 2D e dei dati necessari allo svolgimento delle attività di cantiere. Nello specifico i BIM Specialist coinvolti nel processo informativo sono: • BIM Specialist - Architecture Incaricato della gestione e aggiornamento modelli architettonici, si occupa della modellazione informativa e della messa a punto di eventuali interferenze emerse a seguito di clash detection o model checking, di cui al presente BEP Pre Contract. • BIM Specialist - MEP Incaricato della gestione e aggiornamento modelli impiantistici (Mechanical, Electrical, Plumbing, Lighting), si occupa della modellazione informativa e della messa a punto di eventuali interferenze emerse a seguito di clash detection o model checking, di cui al presente BEP Pre Contract. • BIM Specialist – Structure Incaricato della gestione e aggiornamento modello architettonico e si concentra si occuperà della modellazione informativa relativa agli elementi e parti del progetto della disciplina strutturale. I BIM Specialist risponderanno direttamente al BIM Coordinator per assicurare il rispetto degli standard e procedure BIM per l'intera durata del progetto.
CDE MANAGER	Il CDE Manager si occuperà della definizione dell'Ambiente di Condivisione Dati (CDE). Sarà responsabile della struttura di condivisione e delle modalità di relazionare i contenuti informativi dei modelli informativi in essi contenuti con gli altri dati e le informazioni pertinenti al progetto in BIM.

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA CI-OGI-PGI CAPITOLATO INFORMATIVO

Sezione gestionale

- **Obiettivi informativi, usi dei modelli e degli elaborati**
 - Obiettivi del modello in relazione alle fasi del processo
 - Usi dei modelli in relazione agli obiettivi definiti
 - Viste dei modelli
 - Definizione degli elaborati informativi
 - Elaborati non digitali
- Livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative
- Definizione della struttura informativa interna del Committente
 - Definizione della struttura informativa dell'affidatario e della sua filiera
- Identificazione dei soggetti professionali
- **Caratteristiche informative di modelli, oggetti e/o elaborati messi a disposizione dalla committenza**
- Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi
- Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale
 - Strutturazione dei modelli disciplinari
 - Coordinamento modelli
- Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo
 - Riferimenti normativi
 - Richieste aggiuntive in materia di sicurezza

La committenza condivide con l'affidatario i seguenti oggetti BIM e modelli BIM.....

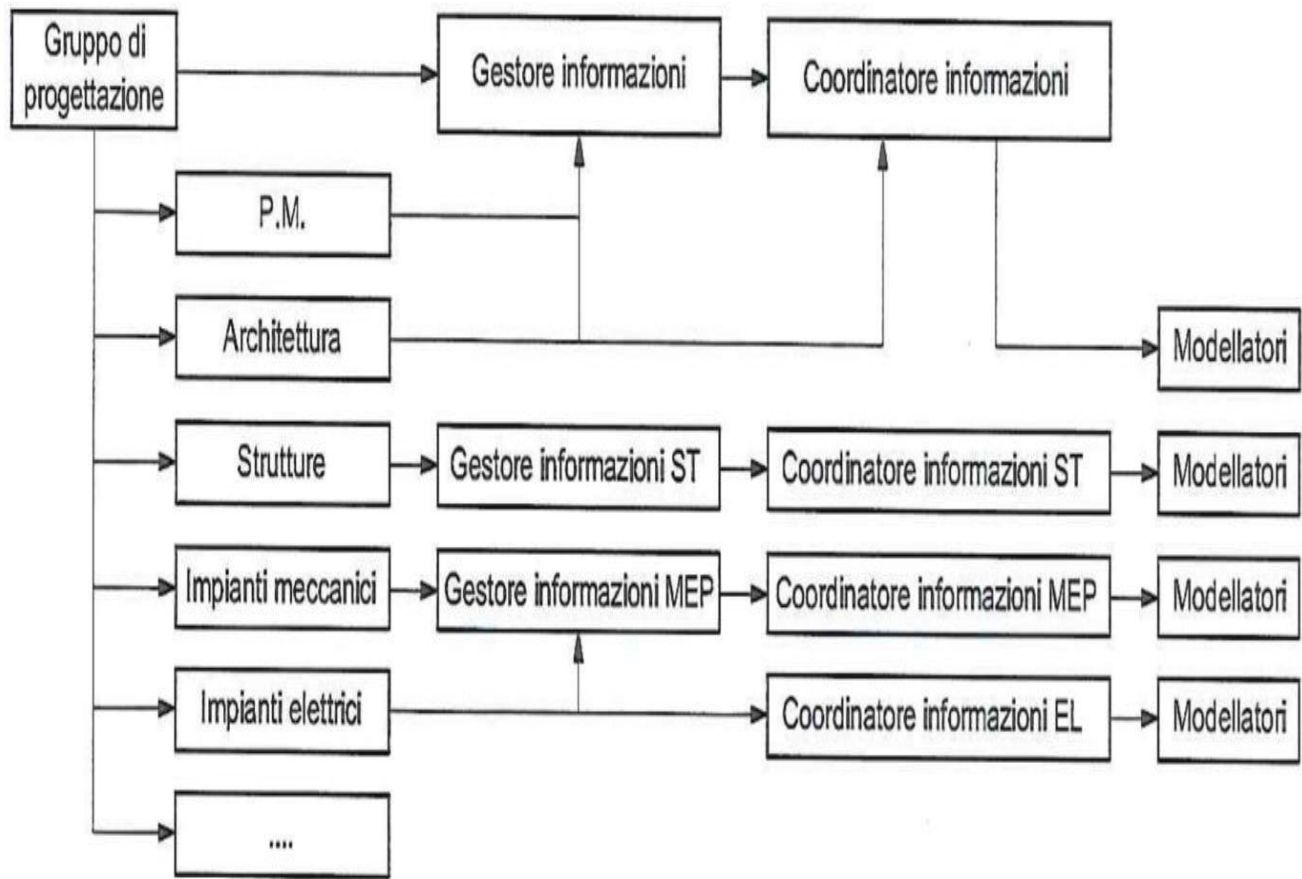
CATEGORIA	FAMIGLIA	TIPO	DISCIPLINA
Porte			
Finestre			

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA CI-OGI-PGI CAPITOLATO INFORMATIVO

Sezione gestionale

- **Obiettivi informativi, usi dei modelli e degli elaborati**
 - Obiettivi del modello in relazione alle fasi del processo
 - Usi dei modelli in relazione agli obiettivi definiti
 - Viste dei modelli
 - Definizione degli elaborati informativi
 - Elaborati non digitali
- Livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative
- Definizione della struttura informativa interna del Committente
 - Definizione della struttura informativa dell'affidatario e della sua filiera
- Identificazione dei soggetti professionali
- Caratteristiche informative di modelli, oggetti e/o elaborati messi a disposizione dalla committenza
- **Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi**
 - Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale
 - Strutturazione dei modelli disciplinari
 - Coordinamento modelli
 - Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo
 - Riferimenti normativi
 - Richieste aggiuntive in materia di sicurezza

Schema gruppo di lavoro BIM e responsabilità informative.....



01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA CI-OGI-PGI CAPITOLATO INFORMATIVO

Sezione gestionale

- **Obiettivi informativi, usi dei modelli e degli elaborati**

- Obiettivi del modello in relazione alle fasi del processo
- Usi dei modelli in relazione agli obiettivi definiti
- Viste dei modelli
- Definizione degli elaborati informativi
- Elaborati non digitali

- Livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative

- Definizione della struttura informativa interna del Committente

- Definizione della struttura informativa dell'affidatario e della sua filiera

- Identificazione dei soggetti professionali

- Caratteristiche informative di modelli, oggetti e/o elaborati messi a disposizione dalla committenza

- **Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi**

- Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale

- Strutturazione dei modelli disciplinari
- Coordinamento modelli

- Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo

- Riferimenti normativi
- Richieste aggiuntive in materia di sicurezza

Schema gruppo di lavoro BIM e responsabilità informative.....

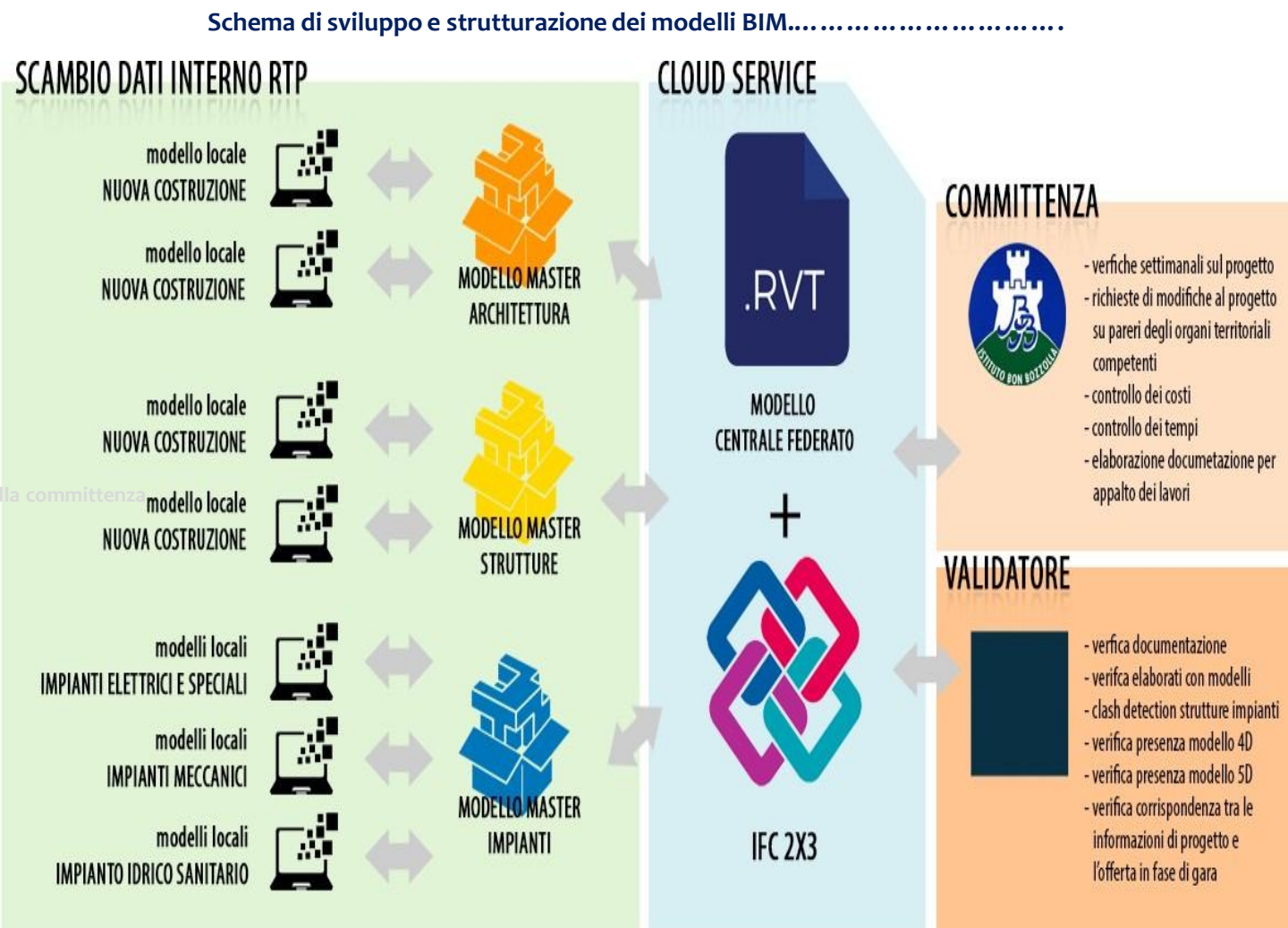
Specimen Production and Delivery Table for BIM Protocol User Guide

	Drop 1 Stage 1		Drop 2a Stage 2		Drop 2b Stage 2		Drop 3 Stage 3		Drop 4 Stage 6	
	Model Originator	Level of Detail	Model Originator	Level of Detail	Model Originator	Level of Detail	Model Originator	Level of Detail	Model Originator	Level of Detail
Overall form and content										
Space planning	Architect	1	Architect	2	Contractor	2	Contractor	3	Contractor	6
Site and context	Architect	1	Architect	2	Contractor	2	Contractor	3	Contractor	6
Surveys							Contractor	3		
External form and appearance			Architect	2	Contractor	2	Contractor	3	Contractor	6
Building site sections					Contractor	2	Contractor	3	Contractor	6
Internal layouts					Contractor	2	Contractor	3	Contractor	6

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA CI-OGI-PGI CAPITOLATO INFORMATIVO

Sezione gestionale

- **Obiettivi informativi, usi dei modelli e degli elaborati**
 - Obiettivi del modello in relazione alle fasi del processo
 - Usi dei modelli in relazione agli obiettivi definiti
 - Viste dei modelli
 - Definizione degli elaborati informativi
 - Elaborati non digitali
- Livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative
- Definizione della struttura informativa interna del Committente
 - Definizione della struttura informativa dell'affidatario e della sua filiera
- Identificazione dei soggetti professionali
- Caratteristiche informative di modelli, oggetti e/o elaborati messi a disposizione dalla committenza
- Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi
- **Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale**
 - Strutturazione dei modelli disciplinari
 - Coordinamento modelli
- Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo
 - Riferimenti normativi
 - Richieste aggiuntive in materia di sicurezza



01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA

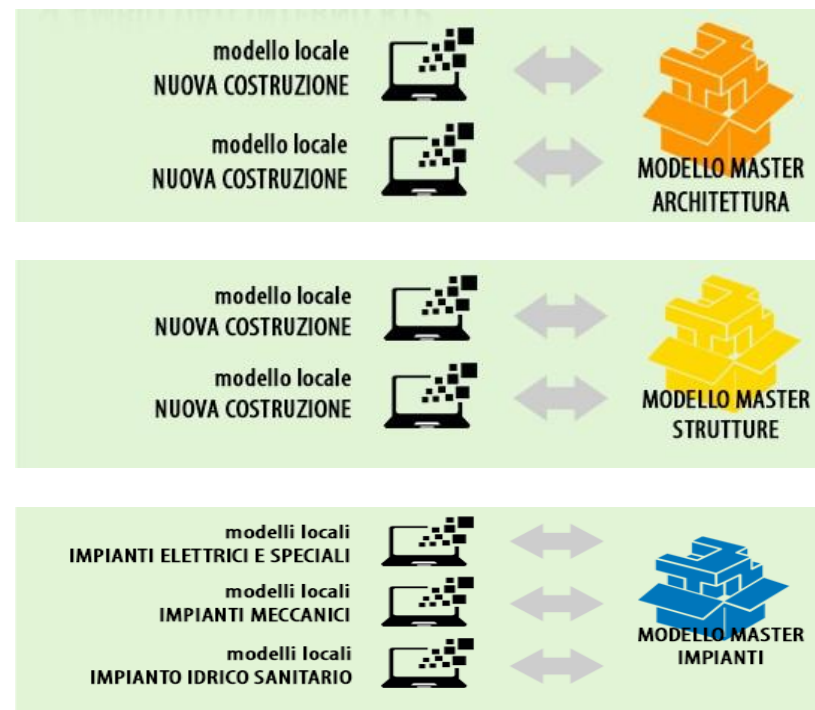
LA NORMA UNI 11337-6 CI-OGI-PGI

CAPITOLATO INFORMATIVO

Sezione gestionale

- **Obiettivi informativi, usi dei modelli e degli elaborati**
 - Obiettivi del modello in relazione alle fasi del processo
 - Usi dei modelli in relazione agli obiettivi definiti
 - Viste dei modelli
 - Definizione degli elaborati informativi
 - Elaborati non digitali
- Livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative
- Definizione della struttura informativa interna del Committente
 - Definizione della struttura informativa dell'affidatario e della sua filiera
- Identificazione dei soggetti professionali
- Caratteristiche informative di modelli, oggetti e/o elaborati messi a disposizione dalla committenza
- Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi
- Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale
 - **Strutturazione dei modelli disciplinari**
 - Coordinamento modelli
- Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo
 - Riferimenti normativi
 - Richieste aggiuntive in materia di sicurezza

Struttura modelli disciplinari.....



01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA

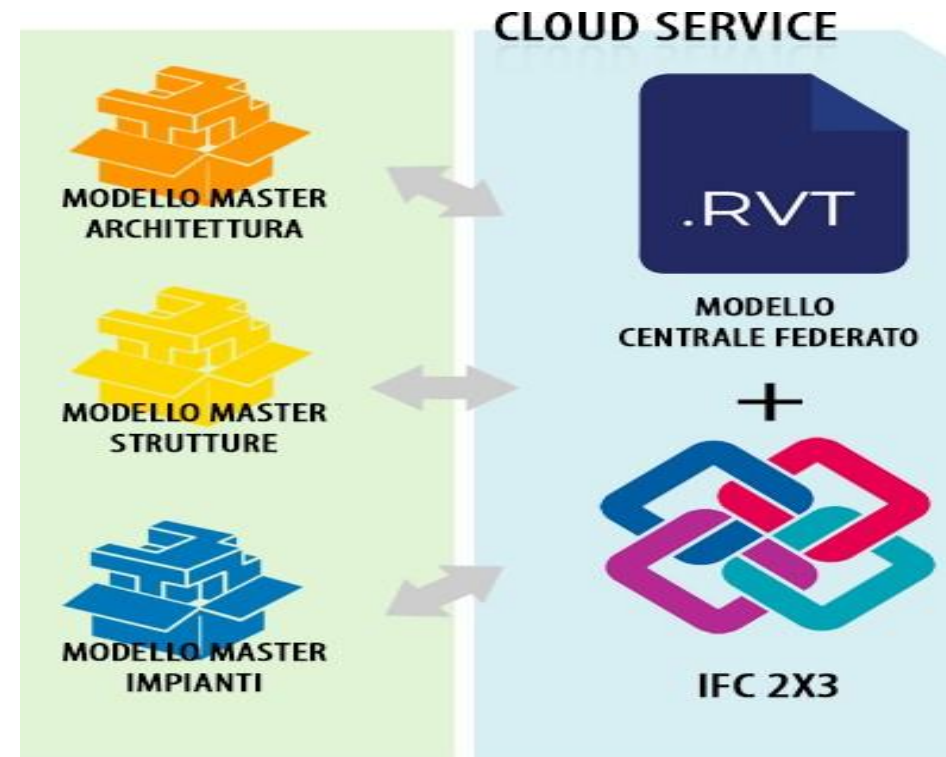
LA NORMA UNI 11337-6 CI-OGI-PGI

CAPITOLATO INFORMATIVO

Sezione gestionale

- **Obiettivi informativi, usi dei modelli e degli elaborati**
 - Obiettivi del modello in relazione alle fasi del processo
 - Usi dei modelli in relazione agli obiettivi definiti
 - Viste dei modelli
 - Definizione degli elaborati informativi
 - Elaborati non digitali
- Livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative
- Definizione della struttura informativa interna del Committente
 - Definizione della struttura informativa dell'affidatario e della sua filiera
- Identificazione dei soggetti professionali
- Caratteristiche informative di modelli, oggetti e/o elaborati messi a disposizione dalla committenza
- Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi
- **Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale**
 - Strutturazione dei modelli disciplinari
 - **Coordinamento modelli**
- Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo
 - Riferimenti normativi
 - Richieste aggiuntive in materia di sicurezza

Schema di sviluppo e strutturazione dei modelli BIM.....



01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA

LA NORMA UNI 11337-6 CI-OGI-PGI

CAPITOLATO INFORMATIVO

Sezione gestionale

- **Obiettivi informativi, usi dei modelli e degli elaborati**

- Obiettivi del modello in relazione alle fasi del processo
- Usi dei modelli in relazione agli obiettivi definiti
- Viste dei modelli
- Definizione degli elaborati informativi
- Elaborati non digitali

- Livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative

- Definizione della struttura informativa interna del Committente

- Definizione della struttura informativa dell'affidatario e della sua filiera

- Identificazione dei soggetti professionali

- Caratteristiche informative di modelli, oggetti e/o elaborati messi a disposizione dalla committenza

- Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi

- Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale

- Strutturazione dei modelli disciplinari
- Coordinamento modelli

- **Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo**

- Riferimenti normativi
- Richieste aggiuntive in materia di sicurezza

Elenco di normative o certificazioni relative all'integrità e la riservatezza del contenuto informativo digitale all'interno del processo.....



01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA

LA NORMA UNI 11337-6 CI-OGI-PGI

CAPITOLATO INFORMATIVO

Sezione gestionale

- **Obiettivi informativi, usi dei modelli e degli elaborati**

- Obiettivi del modello in relazione alle fasi del processo
- Usi dei modelli in relazione agli obiettivi definiti
- Viste dei modelli
- Definizione degli elaborati informativi
- Elaborati non digitali

- Livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative

- Definizione della struttura informativa interna del Committente

- Definizione della struttura informativa dell'affidatario e della sua filiera

- Identificazione dei soggetti professionali

- Caratteristiche informative di modelli, oggetti e/o elaborati messi a disposizione dalla committenza

- Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi

- Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale

- Strutturazione dei modelli disciplinari
- Coordinamento modelli

- **Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo**

- Riferimenti normativi
- Richieste aggiuntive in materia di sicurezza

Di seguito si indicano delle best practices o procedure per la sicurezza delle informazioni.....

- Salvataggio back-up in server interno a frequenza settimanale
- Salvataggio back-up in cloud parallelo al sistema ACDat
- xxxxxxxxxxxxxxxx

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA

LA NORMA UNI 11337-6 CI-OGI-PGI

CAPITOLATO INFORMATIVO

Sezione gestionale

- **Obiettivi informativi, usi dei modelli e degli elaborati**

- Obiettivi del modello in relazione alle fasi del processo
- Usi dei modelli in relazione agli obiettivi definiti
- Viste dei modelli
- Definizione degli elaborati informativi
- Elaborati non digitali

- Livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative

- Definizione della struttura informativa interna del Committente

- Definizione della struttura informativa dell'affidatario e della sua filiera

- Identificazione dei soggetti professionali

- Caratteristiche informative di modelli, oggetti e/o elaborati messi a disposizione dalla committenza

- Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi

- Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale

- Strutturazione dei modelli disciplinari
- Coordinamento modelli

- **Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo**

- **Riferimenti normativi**

- Richieste aggiuntive in materia di sicurezza

Di seguito l'elenco delle norme di riferimento per la sicurezza e gestione delle informazioni.....

- ISO/IEC 27005:2011 Information technology
- ISO/IEC 27000:2016 Information technology
- ISO/IEC 27001:2013 Information technology
- ISO/IEC 27002:2013 Information technology

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA

LA NORMA UNI 11337-6 CI-OGI-PGI

CAPITOLATO INFORMATIVO

- **Modalità di condivisione dati, informazioni e contenuti informativi**
 - **Caratteristiche delle infrastrutture di condivisione**
 - **Denominazione dei file**
 - **Programmazione temporale della modellazione e del processo informativo**
 - **Dimensione massima dei file di modellazione**
- Procedure di verifica, validazione di modelli, oggetti e/o elaborati
- Definizione delle procedure di validazione
- Definizione dell'articolazione delle operazioni di verifica
- Processo di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative
 - Interferenze di progetto
 - Incoerenze di progetto
 - Definizione delle modalità di risoluzione di interferenze e incoerenze
- Modalità di gestione della programmazione (4D – Programmazione)
- Modalità di gestione informativa economica (5D – computi, estimi e valutazioni)
- Modalità di gestione informativa dell'opera (6D – uso, gestione, manutenzione e dismissione)
- Modalità di gestione delle esternalità (7D – sostenibilità sociale, economica ed ambientale)
- Modalità di archiviazione e consegna finale di modelli, oggetti e/o elaborati informativi

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA

LA NORMA UNI 11337-6 CI-OGI-PGI

CAPITOLATO INFORMATIVO

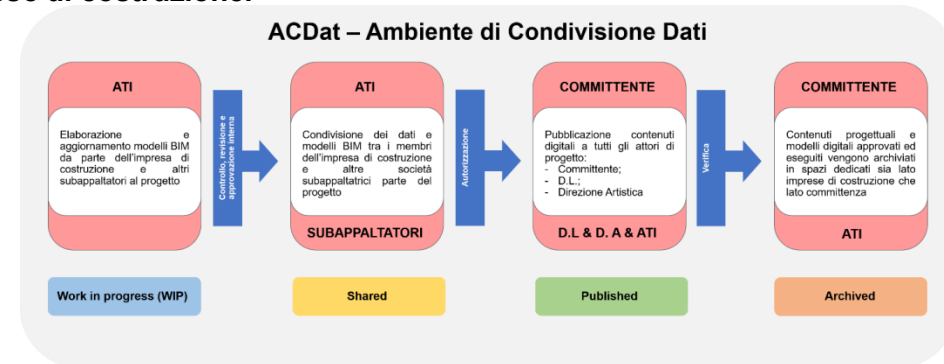
- Modalità di condivisione dati, informazioni e contenuti informativi
 - **Caratteristiche delle infrastrutture di condivisione**
 - Denominazione dei file
 - Programmazione temporale della modellazione e del processo informativo
 - Dimensione massima dei file di modellazione
- Procedure di verifica, validazione di modelli, oggetti e/o elaborati
- Definizione delle procedure di validazione
- Definizione dell'articolazione delle operazioni di verifica
- Processo di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative
 - **Interferenze di progetto**
 - **Incoerenze di progetto**
 - **Definizione delle modalità di risoluzione di interferenze e incoerenze**
- Modalità di gestione della programmazione (4D – Programmazione)
- Modalità di gestione informativa economica (5D – computi, estimi e valutazioni)
- Modalità di gestione informativa dell'opera (6D – uso, gestione, manutenzione e dismissione)

L'area di lavoro 00_WIP sarà lo spazio dedicato al lavoro dell'ATI, suoi collaboratori o subappaltatori. All'interno di questo spazio ogni realtà avrà a disposizione una struttura di cartelle da poter utilizzare per la condivisione dei lavori work in progress. Questo spazio verrà utilizzato per tutte le informazioni di progetto di ogni singola realtà parte del gruppo dell'ATI.

Il flusso di condivisione delle informazioni sarà gestito nell'area 01_SHARED dove in cartelle disposte per i modelli o documenti verranno condivisi i contenuti tra tutte le realtà partecipanti al progetto di costruzione. All'interno di questo spazio, ci sarà un caricamento di cadenza settimanale da parte dei partecipanti al progetto.

Nello spazio 02_PUBLISHED saranno disposte delle cartelle di condivisione, validazione/autorizzazione e pubblicazione dei contenuti. In questo spazio saranno inseriti solo i file visionati, validati e autorizzati dal cliente.

Nello spazio 03_ARCHIVED saranno inseriti tutti i documenti precedentemente approvati nello spazio 02_PUBLISHED. Questo spazio sarà un contenitore di tutti i documenti di progetto che interesseranno l'intero processo di costruzione.



01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE

DI UNA COMMESSA

LA NORMA UNI 11337-6 CI-OGI-PGI CAPITOLATO INFORMATIVO

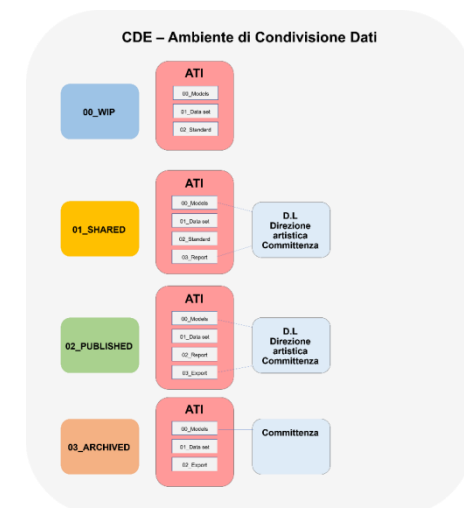
- Modalità di condivisione dati, informazioni e contenuti informativi
 - Caratteristiche delle infrastrutture di condivisione
 - Denominazione dei file
 - Programmazione temporale della modellazione e del processo informativo
 - Dimensione massima dei file di modellazione
- Procedure di verifica, validazione di modelli, oggetti e/o elaborati
- Definizione delle procedure di validazione
- Definizione dell'articolazione delle operazioni di verifica
- Processo di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative
 - Interferenze di progetto
 - Incoerenze di progetto
 - Definizione delle modalità di risoluzione di interferenze e incoerenze
- Modalità di gestione della programmazione (4D – Programmazione)
- Modalità di archiviazione e consegna finale di modelli, oggetti e/o elaborati informativi
- Modalità di gestione informativa economica (5D – computi, estimi e valutazioni)
- Modalità di gestione informativa dell'opera (6D – uso, gestione, manutenzione e dismissione)

Nella seguente sezione si riportano le caratteristiche definite per l'Ambiente di Condivisione Dati (CDE):

- accessibilità a tutti gli attori coinvolti nel processo, compreso la Committenza, tramite connessione di rete utilizzando credenziali proprie, possibilità di consultazione ed estrazione copia dei documenti, degli elaborati, nonché dei modelli ivi presenti nello stato di pubblicazione;
- aggiornamento continuo durante gli stadi e le fasi del processo, dell'ambiente di condivisione dati (CDE), in relazione al continuo sviluppo degli elaborati/modelli/documenti digitali contenuti;
- garanzia di sicurezza e riservatezza dell'archivio (CDE), in riferimento alle modalità di gestione dei dati in esso contenuti.

La gestione dei contenuti all'interno dell'CDE sarà organizzata in quattro fasi:

- 1.Work in Progress (WIP);
- 2.Shared;
- 3.Published;
- 4.Archived.



01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA

LA NORMA UNI 11337-6 CI-OGI-PGI

CAPITOLATO INFORMATIVO

Il riferimento per la denominazione dei file Modello per tutte le fasi di progettazione è riportato di seguito.....

fondo.commessa.lotto.edificio.progettazione.tipodimodello.disciplina.sottodisciplina.nr-revisione

- Modalità di condivisione dati, informazioni e contenuti informativi
 - Caratteristiche delle infrastrutture di condivisione
 - Denominazione dei file
 - Programmazione temporale della modellazione e del processo informativo
 - Dimensione massima dei file di modellazione
- Procedure di verifica, validazione di modelli, oggetti e/o elaborati
- Definizione delle procedure di validazione
- Definizione dell'articolazione delle operazioni di verifica
- Processo di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative
 - Interferenze di progetto
 - Incoerenze di progetto
 - Definizione delle modalità di risoluzione di interferenze e incoerenze
- Modalità di archiviazione e consegna finale di modelli, oggetti e/o elaborati informativi
 - Modalità di gestione della programmazione (4D – Programmazione)
 - Modalità di gestione informativa economica (5D – computi, estimi e valutazioni)
 - Modalità di gestione informativa dell'opera (6D – uso, gestione, manutenzione e dismissione)

DENOMINAZIONE FILE	
FONDO	3 caratteri Individua il Fondo cui appartiene l'intervento. I caratteri sono forniti nei documenti contrattuali. Ove non sia necessario utilizzare detta parte della struttura di identificazione, si dovrà codificare con tanti zero quanti sono i campi previsti
COMMESSA	3 caratteri Individua la commessa di competenza dell'elaborato. I caratteri sono forniti nei documenti contrattuali. Ad esempio, ABC individua il progetto ABC La compilazione del campo è obbligatoria. Ove non sia necessario utilizzare detta parte della struttura di identificazione, si dovrà codificare con tanti zero quanti sono i campi previsti.
LOTTO	3 caratteri, composti dal carattere alfabetico L seguito dal carattere numerico che individua il lotto o altri caratteri significativi specifici (L01 sta per lotto 1 e così di seguito) Individua all'interno della commessa il lotto in caso la stessa sia stata suddivisa nell'ambito della realizzazione in più parti o lotti. Ad esempio, ABC.L02 individua le opere inerenti il lotto 2 nell'ambito della commessa ABC. La compilazione del campo è obbligatoria. Ove non sia necessario utilizzare la struttura di identificazione, si dovrà codificare gli stessi con tanti zero quanti sono i campi previsti
EDIFICIO	3 lettere Individua, all'interno della commessa e del lotto, la localizzazione di secondo livello, ovvero il fabbricato o l'opera specifica da realizzare. Si utilizza un acronimo composto dalla lettera E ed un numero progressivo. Ad esempio ABC.L02.E01 individua l'edificio 1 inerente il lotto 2 nell'ambito della commessa ABC. L'edificio per una commessa deve essere un codice alfanumerico progressivo indipendente dal Lotto. In tal modo viene garantita sempre l'univocità del riferimento. Ad esempio E01, E02, E03, E04 dove E01, E03 e E04 appartengono al Lotto 1 e E02 al Lotto 2. La compilazione del campo è obbligatoria. Ove non sia necessario utilizzare parte della struttura di identificazione, si dovrà codificare gli stessi con tanti zero quanti sono i campi previsti.
FASE PROGETTAZIONE	2 lettere Individua la fase o livello della progettazione di competenza dell'elaborato per la realizzazione dell'opera, quale ad esempio Progetto per Permesso di Costruire. La compilazione del campo è obbligatoria. Ad esempio, ABC.L02.E01.PE individua il progetto esecutivo nell'ambito della commessa ABC per l'edificio 1 inerente il lotto 2. Ove non sia necessario utilizzare parte della struttura di identificazione, si dovrà codificare gli stessi con tanti zero quanti sono i campi previsti.
TIPO DI MODELLO	3 lettere Identificativi del tipo di modello, quali ad esempio MBS si riferisce ad un modello aggregato, mentre MBL fa riferimento ad un modello di lavoro.
DISCIPLINA	3 lettere Identifica la disciplina prevalente di competenza dell'elaborato, quali ad esempio ABC.L02.E01.PE.MBL.ARE indica gli elaborati architettonici del progetto dell'edificio 1 del lotto 2 del progetto ABC relativi alla progettazione esecutiva La compilazione del campo è obbligatoria. Ove non sia necessario utilizzare la struttura di identificazione, si dovrà codificare gli stessi con tanti zero quanti sono i campi previsti.
SOTTO – DISCIPLINA	1 lettera Identifica, in caso di necessità, l'ulteriore specifica in merito alla disciplina di riferimento, ad esempio nel caso di un modello architettonico, potrà esserci la necessità di trattare separatamente la parte relativa all'involucro la cui codifica corrisponderà alla lettera I. Ove non sia necessario utilizzare la struttura di identificazione, si dovrà codificare gli stessi con tanti zero quanti sono i campi previsti.
REVISIONE	Massimo 2 cifre Indica la revisione ultima dell'elaborato. ABC.L02.ED1.PE.ARE.0.07 03 indica la revisione 3 dell'elaborato nr. 7 della disciplina architettonica del progetto esecutivo dell'edificio 1 del lotto 2 del progetto ABC La compilazione del campo è obbligatoria. La prima emissione di un documento e' considerata la revisione 0

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA

LA NORMA UNI 11337-6 CI-OGI-PGI

CAPITOLATO INFORMATIVO

- **Modalità di condivisione dati, informazioni e contenuti informativi**

- Caratteristiche delle infrastrutture di condivisione
- Denominazione dei file

- **Programmazione temporale della modellazione e del processo informativo**

- Dimensione massima dei file di modellazione

- Procedure di verifica, validazione di modelli, oggetti e/o elaborati

- Definizione delle procedure di validazione

- Definizione dell'articolazione delle operazioni di verifica

- Processo di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative

- Interferenze di progetto
- Incoerenze di progetto
- Definizione delle modalità di risoluzione di interferenze e incoerenze

- **Modalità di gestione della programmazione (4D – Programmazione)**

- **Modalità di gestione informativa dell'opera (6D – uso, gestione, manutenzione e dismissione)**

- **Modalità di gestione delle esternalità (7D – sostenibilità sociale, economica ed ambientale)**

- **Modalità di archiviazione e consegna finale di modelli, oggetti e/o elaborati informativi**

Il riferimento per la denominazione dei file Modello per tutte le fasi di progettazione è riportato di seguito.....

fondo.commissa.lotto.edificio.progettazione.tipodimodello.disciplina.sottodisciplina.nr-revisione

PROGRAMMAZIONE TEMPORALE	
Consegna Progetto di fattibilità tecnico economica	xx Mese 2020
Consegna Progetto di definitivo	xx Mese 2020
Consegna Progetto esecutivo	xx Mese 2020
Gare di aggiudicazione	xx Mese 2020
Cantiere	xx Mese 2020

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA

LA NORMA UNI 11337-6 CI-OGI-PGI

CAPITOLATO INFORMATIVO

- **Modalità di condivisione dati, informazioni e contenuti informativi**

- Caratteristiche delle infrastrutture di condivisione
- Denominazione dei file
- Programmazione temporale della modellazione e del processo informativo
- **Dimensione massima dei file di modellazione**

- Procedure di verifica, validazione di modelli, oggetti e/o elaborati

- Definizione delle procedure di validazione

- Definizione dell'articolazione delle operazioni di verifica

- Processo di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative

- Interferenze di progetto
- Incoerenze di progetto
- Definizione delle modalità di risoluzione di interferenze e incoerenze

- Modalità di gestione della programmazione (4D – Programmazione)

- Modalità di gestione informativa economica (5D – computi, estimi e valutazioni)

- Modalità di gestione informativa dell'opera (6D – uso, gestione, manutenzione e dismissione)

- Modalità di gestione delle esternalità (7D – sostenibilità sociale, economica ed ambientale)

- Modalità di archiviazione e consegna finale di modelli, oggetti e/o elaborati informativi

Per migliorare le prestazioni è necessario che le dimensioni dei file siano ottimizzate e che la dimensione massima per la condivisione del Modello per disciplina non deve superare 200 Mb.....

DIMENSIONE FILE	
Disciplina	Dimensione file modello
Architettura	150 mb
Meccanica	250 mb
.....	

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA

LA NORMA UNI 11337-6 CI-OGI-PGI

CAPITOLATO INFORMATIVO

- Modalità di condivisione dati, informazioni e contenuti informativi
 - Caratteristiche delle infrastrutture di condivisione
 - Denominazione dei file
 - Programmazione temporale della modellazione e del processo informativo
 - Dimensione massima dei file di modellazione
- Procedure di verifica, validazione di modelli, oggetti e/o elaborati
- Definizione delle procedure di validazione
- Definizione dell'articolazione delle operazioni di verifica
- Processo di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative
 - Interferenze di progetto
 - Incoerenze di progetto
 - Definizione delle modalità di risoluzione di interferenze e incoerenze
- Modalità di gestione della programmazione (4D – Programmazione)
- Modalità di gestione informativa economica (5D – computi, estimi e valutazioni)
- Modalità di gestione informativa dell'opera (6D – uso, gestione,

Il team di progettazione svolgerà le operazioni di verifica dei dati sul modello informativo dell'opera, nel suo insieme e/o sui singoli modelli, seguendo l'articolazione indicata da UNI 11337-5 che prevede per il controllo delle incoerenze tre livelli di verifica:

• LV1 - Verifica interna formale:

È una verifica interna e formale, vale a dire una verifica della corretta modalità di produzione, consegna e gestione delle informazioni di tutto il processo.

• LV2 - Verifica interna sostanziale:

Tutti i modelli saranno validati e controllati.

• LV3 - Verifica indipendente, formale e sostanziale: Consiste in una verifica da effettuarsi a carico di, che potrà decidere di avvalersi anche di una figura terza indipendente rispetto a quelle coinvolte nel processo.

Si tratta di una verifica di tipo sia formale che sostanziale che viene svolta su quanto depositato nell'ambiente di condivisione dati.

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA

LA NORMA UNI 11337-6 CI-OGI-PGI

CAPITOLATO INFORMATIVO

- Modalità di condivisione dati, informazioni e contenuti informativi
 - Caratteristiche delle infrastrutture di condivisione
 - Denominazione dei file
 - Programmazione temporale della modellazione e del processo informativo
 - Dimensione massima dei file di modellazione
- Procedure di verifica, validazione di modelli, oggetti e/o elaborati
- **Definizione delle procedure di validazione**
- **Definizione dell'articolazione delle operazioni di verifica**
- Processo di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative
 - Interferenze di progetto
 - Incoerenze di progetto
 - Definizione delle modalità di risoluzione di interferenze e incoerenze
- Modalità di gestione della programmazione (4D – Programmazione)
- Modalità di gestione informativa economica (5D – computi, estimi e valutazioni)
- Modalità di gestione informativa dell'opera (6D – uso, gestione, manutenzione e dismissione)
- Modalità di gestione delle esternalità (7D – sostenibilità sociale, economica ed ambientale)
- Modalità di archiviazione e consegna finale di modelli, oggetti e/o elaborati informativi

• LV1 - Verifica interna formale:

Struttura delle cartelle all'interno dell'ACDat;

Nomenclatura delle cartelle presenti sull'ACDat

Gerarchia dei file di modello

Nomenclatura file di modello come da codifica



01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA

LA NORMA UNI 11337-6 CI-OGI-PGI

CAPITOLATO INFORMATIVO

- Modalità di condivisione dati, informazioni e contenuti informativi
 - Caratteristiche delle infrastrutture di condivisione
 - Denominazione dei file
 - Programmazione temporale della modellazione e del processo informativo
 - Dimensione massima dei file di modellazione
- Procedure di verifica, validazione di modelli, oggetti e/o elaborati
- Definizione delle procedure di validazione
- Definizione dell'articolazione delle operazioni di verifica
- Processo di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative
 - Interferenze di progetto
 - Incoerenze di progetto
 - Definizione delle modalità di risoluzione di interferenze e incoerenze
- Modalità di gestione della programmazione (4D – Programmazione)
- Modalità di gestione informativa economica (5D – computi, estimi e valutazioni)
- Modalità di gestione informativa dell'opera (6D – uso, gestione, manutenzione e dismissione)

• LV2 - Verifica interna sostanziale:

Verifica messaggi di errore;

Nomenclatura del file come da codifica;
Tutti i modelli saranno validati e controllati. Le operazioni di controllo sui modelli saranno:

Nomenclatura famiglie come da codifica;

Rimozione viste, abachi, tavole, dwg, immagini, ecc. o dell'utente di modellazione;

Rimozione link ad altri progetti, dwg, ecc. non necessari o dell'utente per modellazione.

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA

LA NORMA UNI 11337-6 CI-OGI-PGI

CAPITOLATO INFORMATIVO

- Modalità di condivisione dati, informazioni e contenuti informativi
 - **Caratteristiche delle infrastrutture di condivisione**
 - **Denominazione dei file**
 - **Programmazione temporale della modellazione e del processo informativo**
 - **Dimensione massima dei file di modellazione**
- Procedure di verifica, validazione di modelli, oggetti e/o elaborati
- Definizione delle procedure di validazione
- Definizione dell'articolazione delle operazioni di verifica
- Processo di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative
 - **Interferenze di progetto**
 - **Incoerenze di progetto**
 - **Definizione delle modalità di risoluzione di interferenze e incoerenze**
- Modalità di gestione della programmazione (4D – Programmazione)
- Modalità di gestione informativa economica (5D – computi, estimi e valutazioni)
- Modalità di gestione informativa dell'opera (6D – uso, gestione, manutenzione e dismissione)

• LV3 - Verifica interna sostanziale:

La verifica visiva, ovvero il controllo della corrispondenza del modello alle caratteristiche formali richieste e cioè la verifica dell'aderenza alle richieste

Verifica formale, relativa alla verifica della correttezza della modellazione e gli stati di sviluppo degli elementi

Verifica della completezza dei dati, con il relativo controllo sulla quantità delle informazioni richieste per ogni singolo oggetto, secondo i LOD e LOI definiti in fase progettuale

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA CI-OGI-PGI CAPITOLATO INFORMATIVO

- Modalità di condivisione dati, informazioni e contenuti informativi
 - Caratteristiche delle infrastrutture di condivisione
 - Denominazione dei file
 - Programmazione temporale della modellazione e del processo informativo
 - Dimensione massima dei file di modellazione
- Procedure di verifica, validazione di modelli, oggetti e/o elaborati
- Definizione delle procedure di validazione
- Definizione dell'articolazione delle operazioni di verifica
- Processo di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative
 - **Interferenze di progetto**
 - **Incoerenze di progetto**
 - **Definizione delle modalità di risoluzione di interferenze e incoerenze**
- Modalità di gestione della programmazione (4D – Programmazione)
- Modalità di gestione informativa economica (5D – computi, estimi e valutazioni)
- Modalità di gestione informativa dell'opera (6D – uso, gestione, manutenzione e dismissione)
- Modalità di gestione delle esternalità (7D – sostenibilità sociale, economica)

I dati e le informazioni contenute in differenti modelli appartenenti a un processo digitale devono essere coordinati seguendo delle regole di riferimento. Di seguito si riportano le procedure di coordinamento.....

- **Coordinamento di livello 1 (LC1):** coordinamento di dati e informazioni all'interno di un modello grafico singolo. Le operazioni relative alla validazione dei modelli devono verificare:

- **Coordinamento di livello 2 (LC2):** coordinamento di dati e informazioni all'interno di più modelli grafici singoli e può avvenire attraverso la loro aggregazione simultanea o mediante successive veri fiche dei rispettivi contenuti informativi. La verifica di questo livello, tra i singoli modelli, verrà effettuata con il software Autodesk Navisworks Manage (versione 2020). I responsabili di ogni disciplina dovranno condividere all'interno del ACDat i modelli Navisworks (.nwc) esportandoli da Revit tramite l'apposito add-in. L'esportazione deve tenere in considerazione delle best practices:

NE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA CI-OGI-PGI CAPITOLATO INFORMATIVO

- **Modalità di condivisione dati, informazioni e contenuti informativi**
 - Caratteristiche delle infrastrutture di condivisione
 - Denominazione dei file
 - Programmazione temporale della modellazione e del processo informativo
 - Dimensione massima dei file di modellazione
- Procedure di verifica, validazione di modelli, oggetti e/o elaborati
- Definizione delle procedure di validazione
- Definizione dell'articolazione delle operazioni di verifica
- **Processo di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative**
 - **Interferenze di progetto**
 - Incoerenze di progetto
 - Definizione delle modalità di risoluzione di interferenze e incoerenze
- Modalità di gestione della programmazione (4D – Programmazione)
- Modalità di gestione informativa economica (5D – computi, estimi e valutazioni)
- Modalità di gestione informativa dell'opera (6D – uso, gestione, manutenzione e dismissione)
- Modalità di gestione delle externalità (7D – sostenibilità sociale, economica ed ambientale)
- Modalità di archiviazione e consegna finale di modelli, oggetti e/o elaborati informativi

I dati e le informazioni contenute in differenti modelli appartenenti a un processo digitale devono essere coordinati seguendo delle regole di riferimento. Di seguito si riportano le procedure di coordinamento.....

[illegible]

- Processo di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative

- **Interferenze di progetto**

- Incoerenze di progetto

- Definizione delle modalità di risoluzione di interferenze e incoerenze

Allegato 2 - CLASH DETECTION MATRIX

Allegato 2 - CLASH DETECTION MATRIX

			ARCHITECTURE		STRUCTURE		MECHANICAL		ELECTRICAL		MECHANICAL	
ARCHITECTURE	Category	Item	ARCHITECTURE		STRUCTURE		MECHANICAL		ELECTRICAL		MECHANICAL	
			A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
ARCHITECTURE	Primary Architectural Elements	Se 25 20 55	Door/shedding systems									
		Se 25 20 55	Door, shelter and hatch systems									
		Se 25 20 55	Door, shelter and hatch systems									
		Se 25 20 55	Wall covering and finish systems									
		Se 25 20 55	Ceiling and lighting systems									
	Secondary Architectural Elements	Se 25 20 55	Floor covering and finishing systems									
		Se 25 20 55	Stair and ramp covering and finishing systems									
		Se 25 20 55	Light systems									
		Se 25 20 55	Panelled partition systems									
		Se 25 20 55	Mezzanine wall systems									
STRUCTURE	Primary Structural Elements	Se 25 20 55	Flat roof, floor and deck structure systems									
		Se 25 20 55	Column, beam and wall systems									
		Se 25 20 55	Diaphragm, secondary fittings and fittings, forming and equipment (FPE) products									
		Se 25 20 55	Formwork and other finishing systems									
		Se 25 20 55	Steel products									
	Secondary Structural Elements	Se 25 20 55	Substructure Systems									
		Se 25 20 55	Structural Framing Systems									
		Se 25 20 55	Concrete Beam Systems									
		Se 25 20 55	Steel Framing Systems									
		Se 25 20 55	Concrete Column Systems									
LOADING	Primary Loading Elements	Se 25 20 55	Concrete wall systems									
		Se 25 20 55	Mezzanine wall systems									
		Se 25 20 55	Beam and block floor systems									
		Se 25 20 55	Structural deck systems									
		Se 25 20 55	Roofing and other systems									
	Secondary Loading Elements	Se 25 20 55	Roofing and other systems									
		Se 25 20 55	Roofing and other systems									
		Se 25 20 55	Roofing and other systems									
		Se 25 20 55	Roofing and other systems									
		Se 25 20 55	Roofing and other systems									
ELECTRICAL	Primary Electrical Elements	Se 25 20 55	Lighting systems									
		Se 25 20 55	Power supply products									
		Se 25 20 55	Distribution tower and substation									
		Se 25 20 55	High voltage switchgear and transformers									
		Se 25 20 55	Cable management and accessories									
	Secondary Electrical Elements	Se 25 20 55	Wiring accessories									
		Se 25 20 55	Main network products									
		Se 25 20 55	Fire alarm detection devices									
		Se 25 20 55	Equipment boards, racks and supports									
		Se 25 20 55	Lighting protection and earthing components									
MECHANICAL	Primary Mechanical Elements	Se 25 20 55	Electrical protection devices									
		Se 25 20 55	Lighting controls and lighting distribution products									

NE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA CI-OGI-PGI CAPITOLATO INFORMATIVO

- Modalità di condivisione dati, informazioni e contenuti informativi
 - Caratteristiche delle infrastrutture di condivisione
 - Denominazione dei file
 - Programmazione temporale della modellazione e del processo informativo
 - Dimensione massima dei file di modellazione
- Procedure di verifica, validazione di modelli, oggetti e/o elaborati
- Definizione delle procedure di validazione
- Definizione dell'articolazione delle operazioni di verifica
- **Processo di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative**
 - Interferenze di progetto
 - **Incoerenze di progetto**
 - Definizione delle modalità di risoluzione di interferenze e incoerenze
- Modalità di gestione della programmazione (4D – Programmazione)
- Modalità di gestione informativa economica (5D – computi, estimi e valutazioni)
- Modalità di gestione informativa dell'opera (6D – uso, gestione, manutenzione e dismissione)

I dati e le informazioni contenute in differenti modelli appartenenti a un processo digitale devono essere coordinati seguendo delle regole di riferimento. Di seguito si riportano le procedure di coordinamento....

[illegible]

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA CI-OGI-PGI CAPITOLATO INFORMATIVO

- Modalità di condivisione dati, informazioni e contenuti informativi
 - Caratteristiche delle infrastrutture di condivisione
 - Denominazione dei file
 - Programmazione temporale della modellazione e del processo informativo
 - Dimensione massima dei file di modellazione
- Procedure di verifica, validazione di modelli, oggetti e/o elaborati
- Definizione delle procedure di validazione
- Definizione dell'articolazione delle operazioni di verifica
- **Processo di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative**
 - Interferenze di progetto
 - Incoerenze di progetto
 - **Definizione delle modalità di risoluzione di interferenze e incoerenze**
- Modalità di archiviazione e consegna finale di modelli, oggetti e/o elaborati informativi
- Modalità di gestione della programmazione (4D – Programmazione)
- Modalità di gestione informativa economica (5D – computi, estimi e valutazioni)
- Modalità di gestione informativa dell'opera (6D – uso, gestione,

Il controllo delle interferenze all'interno dei modelli disciplinari o interdisciplinari deve seguire una logica basata sull'assegnazione a tutti gli elementi presenti sui modelli di un parametro di priorità di interferenza – A, B e C – da compilare all'interno del modello.

Le regole di clash detection individueranno 3 tipologie di interferenze:

- Hard Clash (oggetti fisicamente in conflitto),

- Hard Manageable Clash (conflitto noto che verrà risolto in fase di realizzazione)

- Soft Clash (conflitto probabile relativo allo spazio di manovra, montaggio o manutenzione degli elementi)

I report vanno esportati da Navisworks in formato .pdf e .html e condivisi con il team di lavoro assieme ai modelli, nell'apposita cartella all'interno dell'ACDat di commessa.

La frequenza di verifica e condivisione dei modelli e dei report con il team di lavoro è a cadenza settimanale, con un workflow gestionale come segue:

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA CI-OGI-PGI CAPITOLATO INFORMATIVO

- Modalità di condivisione dati, informazioni e contenuti informativi
 - Caratteristiche delle infrastrutture di condivisione
 - Denominazione dei file
 - Programmazione temporale della modellazione e del processo informativo
 - Dimensione massima dei file di modellazione
- Procedure di verifica, validazione di modelli, oggetti e/o elaborati
- Definizione delle procedure di validazione
- Definizione dell'articolazione delle operazioni di verifica
- Processo di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative
 - Interferenze di progetto
 - Incoerenze di progetto
 - Definizione delle modalità di risoluzione di interferenze e incoerenze
- **Modalità di gestione della programmazione (4D – Programmazione)**
- **Modalità di archiviazione e consegna finale di modelli, oggetti e/o elaborati informativi**
- **Modalità di gestione informativa economica (5D – computi, estimi e valutazioni)**
- **Modalità di gestione informativa dell'opera (6D – uso, gestione, manutenzione e dismissione)**

La programmazione dei lavori dovrà essere elaborata mediante software compatibili con Revit 2020, come ad esempio Project, e impostata secondo le WBS di progetto fornite da Investire SGR. La stessa WBS dovrà essere integrata da tutte quelle attività (vedi cantierizzazione) che non sono state oggetto di modellazione o che comunque fanno parte del processo di costruzione dell'opera. Le attività devono essere inserite definendo la loro collocazione spazio-temporale. Tramite queste informazioni di processo dovranno essere effettuate delle simulazioni 4D per poter identificare e rilevare eventuali conflitti e risolverli in fase di programmazione.

Il cronoprogramma allegato al progetto esecutivo dovrà essere collegato al modello BIM e tutti gli elementi per la tutela della sicurezza e salute sul lavoro e le fasi di cantiere del Piano di Sicurezza e Coordinamento dovranno essere coordinati all'interno del modello.

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA CI-OGI-PGI CAPITOLATO INFORMATIVO

- Modalità di condivisione dati, informazioni e contenuti informativi
 - Caratteristiche delle infrastrutture di condivisione
 - Denominazione dei file
 - Programmazione temporale della modellazione e del processo informativo
 - Dimensione massima dei file di modellazione
- Procedure di verifica, validazione di modelli, oggetti e/o elaborati
- Definizione delle procedure di validazione
- Definizione dell'articolazione delle operazioni di verifica
- Processo di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative
 - Interferenze di progetto
 - Incoerenze di progetto
 - Definizione delle modalità di risoluzione di interferenze e incoerenze
- Modalità di gestione della programmazione (4D – Programmazione)
- **Modalità di gestione informativa economica (5D – computi, estimi e valutazioni)**
- Modalità di gestione informativa dell'opera (6D – uso, gestione, manutenzione e dismissione)
- Modalità di gestione delle esternalità (7D – sostenibilità sociale, economica ed ambientale)
- Modalità di archiviazione e consegna finale di modelli, oggetti e/o elaborati informativi

Per il progetto la disaggregazione delle attività è formulata nel seguente modo, a partire dal Fondo e Commessa indicati da xxxxxxxxxxxx in sede di Contratto:

WBS livello 1: Identificazione dell'Intervento

WBS livello 2: Identificazione del lotto

WBS livello 3: Opere Prevalenti

WBS livello 4: Parte d'opera prevalente o super categorie

WBS livello 5: Macroattività di Costruzione o Categorie d'Opera

WBS livello 6: Attività Primarie – Sub Categorie

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA CI-OGI-PGI CAPITOLATO INFORMATIVO

- Modalità di condivisione dati, informazioni e contenuti informativi
 - Caratteristiche delle infrastrutture di condivisione
 - Denominazione dei file
 - Programmazione temporale della modellazione e del processo informativo
 - Dimensione massima dei file di modellazione
- Procedure di verifica, validazione di modelli, oggetti e/o elaborati
- Definizione delle procedure di validazione
- Definizione dell'articolazione delle operazioni di verifica
- Processo di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative
 - Interferenze di progetto
 - Incoerenze di progetto
 - Definizione delle modalità di risoluzione di interferenze e incoerenze
- Modalità di gestione della programmazione (4D – Programmazione)
- Modalità di gestione informativa economica (5D – computi, estimi e valutazioni)
- **Modalità di gestione informativa dell'opera (6D – uso, gestione, manutenzione e dismissione)**
- Modalità di gestione delle esternalità (7D – sostenibilità sociale, economica ed ambientale)
- Modalità di archiviazione e consegna finale di modelli, oggetti e/o elaborati informativi

Analisi sulle attività manutentive e gestione delle informazioni della commessa.....

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA CI-OGI-PGI CAPITOLATO INFORMATIVO

- Modalità di condivisione dati, informazioni e contenuti informativi
 - Caratteristiche delle infrastrutture di condivisione
 - Denominazione dei file
 - Programmazione temporale della modellazione e del processo informativo
 - Dimensione massima dei file di modellazione
- Procedure di verifica, validazione di modelli, oggetti e/o elaborati
- Definizione delle procedure di validazione
- Definizione dell'articolazione delle operazioni di verifica
- Processo di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative
 - Interferenze di progetto
 - Incoerenze di progetto
 - Definizione delle modalità di risoluzione di interferenze e incoerenze
- Modalità di gestione della programmazione (4D – Programmazione)
- Modalità di gestione informativa economica (5D – computi, estimi e valutazioni)
- Modalità di gestione informativa dell'opera (6D – uso, gestione, manutenzione e dismissione)

**Analisi dati sulle modalità di gestione informativa per la sostenibilità
(certificazioni LEED, ITACA, etc).....**

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA

LA NORMA UNI 11337-6 CI-OGI-PGI

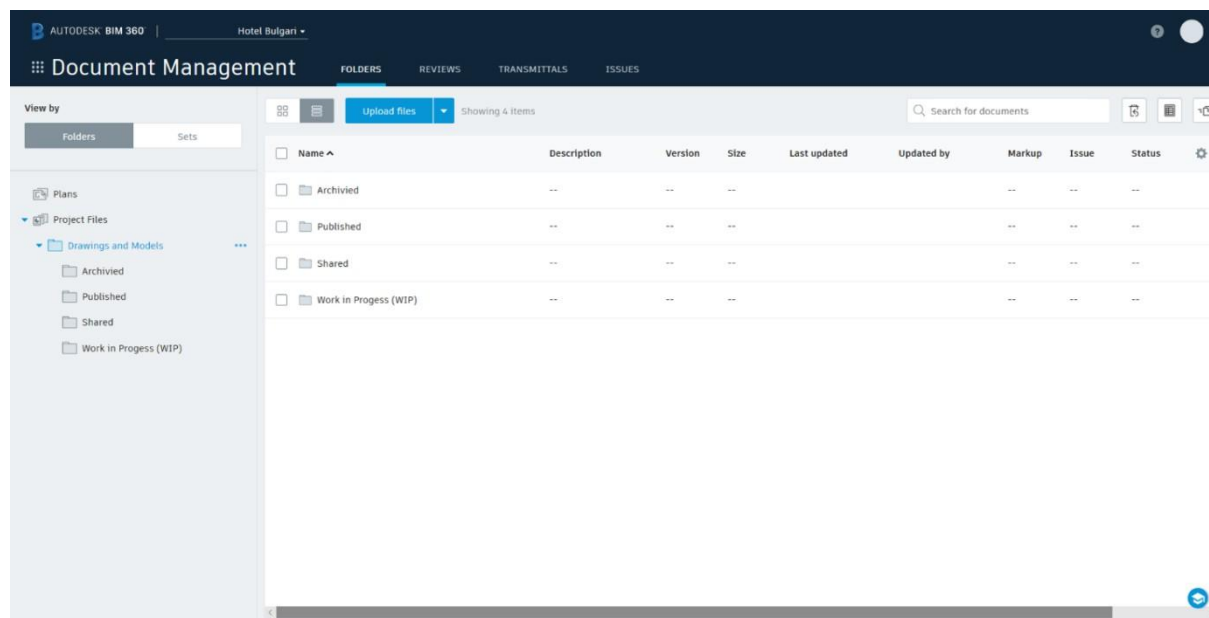
CAPITOLATO INFORMATIVO

- Modalità di condivisione dati, informazioni e contenuti informativi
 - Caratteristiche delle infrastrutture di condivisione
 - Denominazione dei file
 - Programmazione temporale della modellazione e del processo informativo
 - Dimensione massima dei file di modellazione
- Procedure di verifica, validazione di modelli, oggetti e/o elaborati
- Definizione delle procedure di validazione
- Definizione dell'articolazione delle operazioni di verifica
- Processo di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative
 - Interferenze di progetto
 - Incoerenze di progetto
 - Definizione delle modalità di risoluzione di interferenze e incoerenze
- Modalità di gestione della programmazione (4D – Programmazione)
- Modalità di gestione informativa economica (5D – computi, estimi e valutazioni)
- Modalità di gestione informativa dell'opera (6D – uso, gestione, manutenzione e dismissione)

Si richiede al team di progettazione il rispetto delle indicazioni relative alle modalità di archiviazione dei dati e di consegna dei modelli/oggetti/elaborati informativi.

Inoltre, si richiede all'atto di creazione dell'ACDat la creazione di una “Cartella Condivisa” in cui tutti i file in modalità consegna o archiviazione siano facilmente identificabili ed eventualmente consultabili da tutte le figure di processo.

Di seguito si indica la struttura delle cartelle all'interno dell'ACDat:



01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA

LA NORMA UNI 11337-6 CI-OGI-PGI

OFFERTA DI GESTIONE INFORMATIVA

L'OFFERTA DI GESTIONE INFORMATIVA

viene invece presentata dai vari operatori economici che partecipano alla procedura di gara per l'affidamento della commessa.

L' **OgI** contiene tutti gli elementi che offre l'impresa per il soddisfacimento delle esigenze esplicitate nel **CI**.



01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA

LA NORMA UNI 11337-6 CI-OGI-PGI

PIANO DI GESTIONE INFORMATIVA

L'affidatario individuato elabora poi il **PIANO DI GESTIONE INFORMATIVA**, documento contrattuale che risulta parte integrante degli obblighi dell'impresa.

Il **PGI** può essere oggetto di revisioni durante lo svolgimento della commessa.

Nel **PGI** viene approfondita e precisata l'Offerta di gestione informativa.



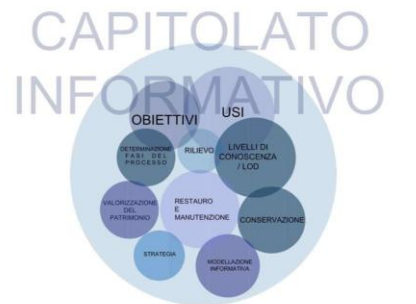
01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA

LA NORMA UNI 11337-6 CI-OGI-PGI

CAPITOLATO INFORMATIVO OGI PGI

La norma non fornisce uno schema specifico per **OGI** e **PGI** in quanto questi documenti dovranno essere formulati in risposta alle richieste del **CI**.

Viene precisato però che l'operatore economico può ampliare e migliorare con la propria offerta rispetto a quanto richiesto dal committente con il proprio **CI**.



CAPITOLATO
INFORMATIVO
RICHIESTE
COMMITTENTE



OFFERTA DI GESTIONE
INFORMATIVA
OFFERTA OPERATORI
ECONOMICI



PIANO DI GESTIONE
INFORMATIVA
OFFERTA AFFIDATARIO

01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMESSA

LA NORMA UNI 11337-6 CI-OGI-PGI

CAPITOLATO INFORMATIVO OFFERTA DI GESTIONE INFORMATIVA

La norma si sofferma inoltre sui contenuti informativi (modelli, elaborati, oggetti) al fine di garantire la congruenza dei dati in essi contenuti, la completezza, la trasmissibilità. Il Capitolato Informativo e l'Offerta di Gestione Informativa devono contenere:

- Quali modelli occorre predisporre (numero e tipologia)
- Quali sono i modelli singoli da aggregare (modelli disciplinari, modello federato)
- Le regole per la gestione delle interferenze (clash detection)

- Le regole per le verifiche normative (rule set)
- Le regole per la gestione delle incoerenze informative (code checking)
- I ruoli e le responsabilità dei soggetti chiamati a gestire e risolvere le criticità riscontrate

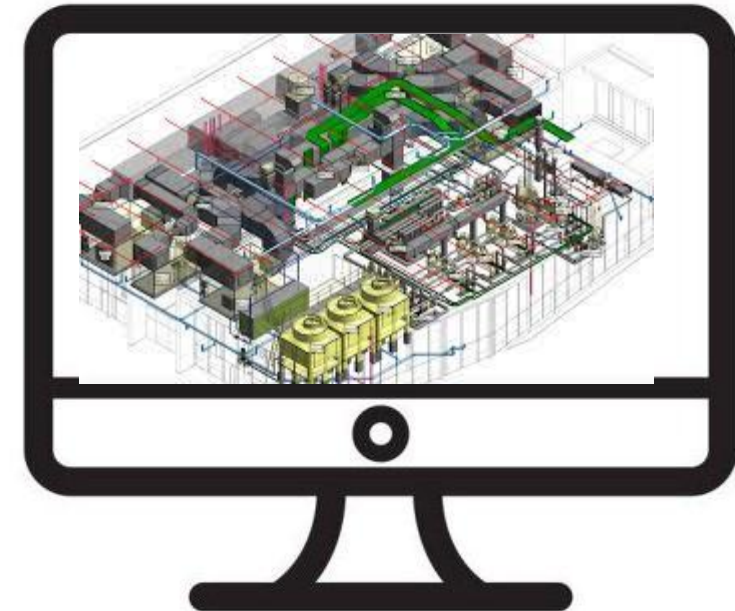
01.DOCUMENTAZIONE PER LA GESTIONE DIGITALE DI UNA COMMessa

LA NORMA UNI 11337-6 CI-OGI-PGI

PIANO DI GESTIONE INFORMATIVO

L'insieme delle indicazioni contenute nel **Piano di Gestione Informativa** deve essere rispettato per l'elaborazione dei modelli e dei contenuti informativi.

E' fondamentale quindi che ciascun gestore del modello verifichi la rispondenza e coerenza delle informazioni contenute nel modello BIM rispetto alle specifiche del CI e PGI



02 AMBIENTE DI CONDIVISIONE DATI

COS'E'?

L' **ACDat**, chiamato anche **CDE**, è uno strumento utile all'interscambio al flusso informativo tra le controparti di un progetto

L' **a m b i e n t e** di condivisione dati è un archivio digitale contenente modelli, docum enti, oggetti, ecc. Relativi ad uno stesso Progetto.

L' **ACDat** è contenuto su una piattaforma collaborative digitale.

PIATTAFORMA COLLABORATIVA

ACDat 1



ACDat 2



ACDat 3



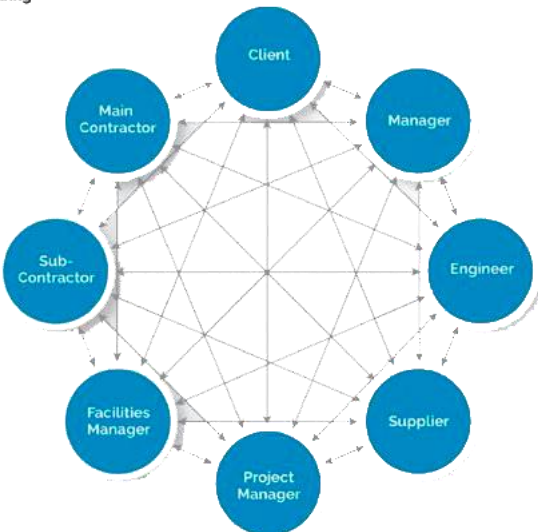
02 AMBIENTE DI CONDIVISIONE DATI

ACDaT

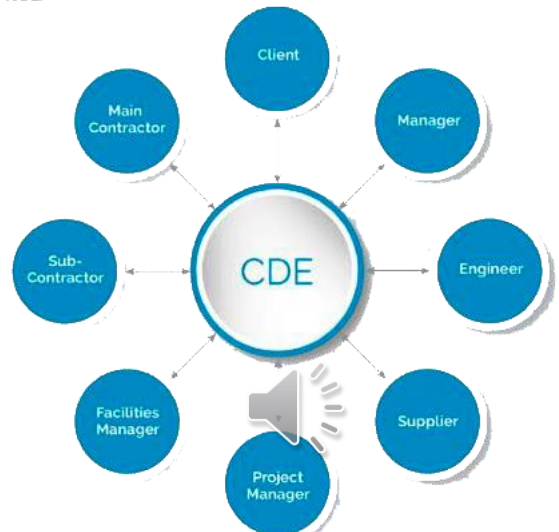
Il BIM e le piattaforme collaborative
In questo SEZIONE vengono
analizzati gli aspetti relativi
all'ACDat, alle caratteristiche ed ai
requisiti richiesti ad una
piattaforma collaborativa BIM.



Common Data Environment (CDE)



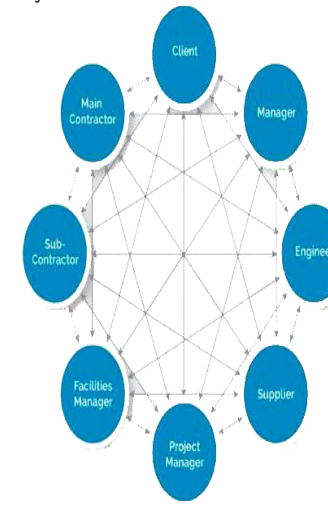
**Common
Data Environment
(CDE)**



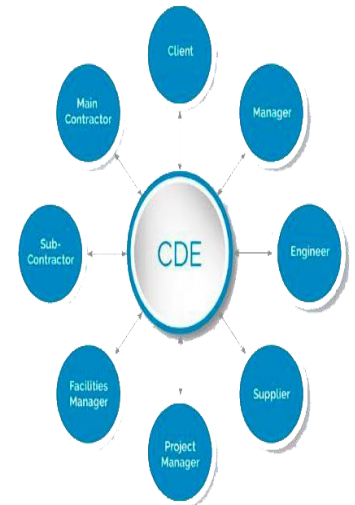
Le piattaforme collaborative BIM offrono agli attori delle costruzioni gli strumenti necessari per operare correttamente con la metodologia BIM. Non è pensabile lavorare secondo la metodologia e i processi del BIM senza adoperare una piattaforma collaborativa. Lavorare con metodologia BIM, infatti, significa utilizzare la tecnologia per integrare al meglio le diverse professionalità che intervengono sull'opera in itinere, consentendo un proficuo interscambio di conoscenze, un puntuale aggiornamento in tempo reale delle informazioni a disposizione, con la conseguenza di ridurre drasticamente gli errori e ottenendo un miglioramento globale. Questa collaborazione tra i settori e tra le persone coinvolte in un progetto di costruzione non è possibile senza l'accesso libero a tutti i dati essenziali memorizzati in un BIM. Da qui la necessità di strumenti idonei, piattaforme collaborative che si fondino su sistemi aperti.

Common Data Environment (CDE)

Traditional
Information
Sharing



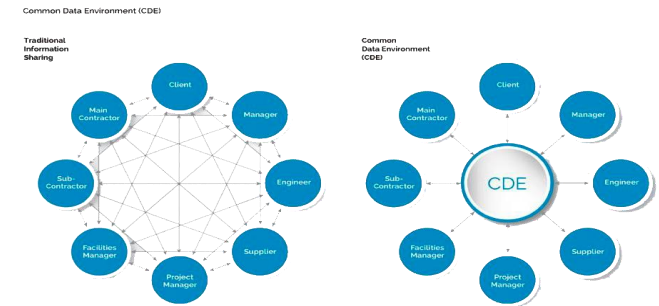
Common
Data Environment
(CDE)



Una piattaforma BIM deve essere in grado di supportare i professionisti dell'architettura, dell'ingegneria, e più in generale del mondo della costruzione, per creare e gestire correttamente i modelli BIM, sotto ogni aspetto specialistico, quali:

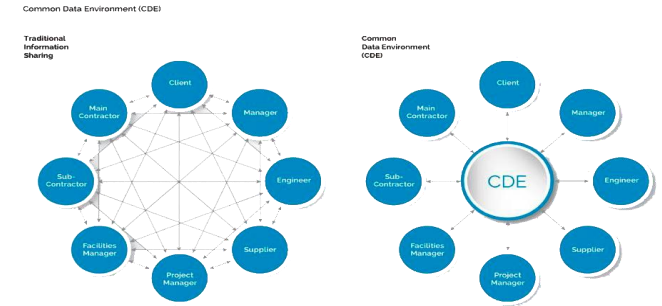
- progettazione architettonica
- analisi energetica
- analisi strutturale
- gestione del cantiere
- manutenzione delle opere all'interno di un unico ambiente di condivisione dati.

Le norme italiane identificano l'ambiente di condivisione con la sigla “**ACDaT**”, mentre quelle anglosassoni utilizzano generalmente il termine “**CDE**” (Common Data Environment).



Ambiente di condivisione dei dati ACDaT

È un ambiente digitale di raccolta organizzata e condivisione di dati relativi ad un'opera e strutturati in informazioni relative a modelli ed elaborati digitali prevalentemente riconducibili ad essi, basato su un'infrastruttura informatica la cui condivisione è regolata da precisi sistemi di sicurezza per l'accesso, di tracciabilità e successione storica delle variazioni apportate ai contenuti informativi, di conservazione nel tempo e relativa accessibilità del patrimonio informativo con tenuto, di definizione delle responsabilità nell'elaborazione e di tutela della proprietà intellettuale.



Ambiente di condivisione dei dati ACDat

L'**ACDaT (Ambiente di Condivisione dei Dati)** è un concetto centrale e un requisito fondamentale, come definito dalla normativa tecnica **UNI 11337** (equivalente italiano del CDE - Common Data Environment della norma ISO 19650).

Ecco i punti chiave:

- **Riferimento Normativo:** L'ACDaT è descritto in dettaglio nelle varie parti della norma UNI 11337, che definisce i ruoli, le regole, i flussi e gli stati di lavorazione dei dati all'interno di un progetto BIM.
- **Obbligo Legale:** L'utilizzo dell'ACDaT non è solo una raccomandazione tecnica, ma un **requisito obbligatorio** per le stazioni appaltanti e gli operatori economici nell'ambito degli appalti pubblici che superano determinate soglie, in virtù delle disposizioni del **D.Lgs. 36/2023** (Nuovo Codice dei Contratti Pubblici) e prima ancora del D.M. 560/2017.
- **Funzione:** L'ACDaT è una piattaforma digitale che garantisce la raccolta organizzata, la condivisione, la tracciabilità e la sicurezza di tutti i dati e i modelli relativi a un'opera lungo tutto il suo ciclo di vita.
- **Interoperabilità:** È fondamentale che l'ACDaT supporti l'interoperabilità, consentendo l'integrazione con altri strumenti digitali e utilizzando formati aperti non proprietari (come l'IFC), in linea con i principi che erano già presenti nell'ex articolo 4 del DM 560/2017.

Quindi, l'ACDaT è un elemento cardine del processo di digitalizzazione delle costruzioni in Italia e le sue caratteristiche sono specificate dalla serie di norme UNI 11337.



Ambiente di condivisione dei dati ACDat

L'**ACDaT (Ambiente di Condivisione Dati)** è un concetto centrale e tuttora **fondamentale** nell'ambito della normativa italiana sulla digitalizzazione delle costruzioni, ed è strettamente definito all'interno della serie di norme **UNI 11337**.

Ecco i punti chiave:

- **Norma di riferimento:** L'ACDaT è descritto principalmente nella norma **UNI 11337-5:2017**, che ne definisce i requisiti, la struttura e le modalità di gestione per la condivisione delle informazioni digitali lungo l'intero ciclo di vita dell'opera.

- **Vigenza e rilevanza:** Le norme UNI sono standard tecnici volontari, ma il Codice dei Contratti Pubblici (sia il vecchio D.Lgs. 50/2016 che il nuovo D.Lgs. 36/2023) fa esplicito riferimento all'uso di "metodi e strumenti elettronici specifici", basati su "piattaforme interoperabili" e "formati aperti", che sono i concetti operativi alla base dell'ACDaT. Di conseguenza, l'ACDaT è il modello operativo standard di fatto per le commesse BIM in Italia.

- **Obbligatorietà indiretta:** Anche se la norma UNI è volontaria, l'implementazione di un ACDat è sostanzialmente obbligatoria per rispettare i requisiti di gestione informativa richiesti negli appalti pubblici digitalizzati. L'Allegato I.9 del D.Lgs. 36/2023 richiede la disponibilità di piattaforme collaborative che rispondono alle funzionalità di un ACDat.

- **Requisiti:** L'ACDaT non è un semplice "cloud" o un software generico, ma deve avere caratteristiche precise (gestione documentale, tracciabilità, workflow specifici per le diverse fasi di elaborazione/verifica/approvazione/archiviazione dei dati e dei documenti).

In sintesi, il concetto di ACDat definito dalle UNI 11337 è pienamente **valido e attuale**, e rappresenta lo standard di riferimento per la gestione digitale delle informazioni nei progetti



Ambiente di condivisione dei dati ACDat

Le stazioni appaltanti utilizzano piattaforme interoperabili mediante formati aperti non proprietari. I dati sono elaborati in modelli informativi disciplinari multidimensionali e orientati a oggetti. I dati sono organizzati in modelli informativi costituiti da contenitori informativi strutturati e non strutturati. I dati sono fruibili secondo formati aperti non proprietari e standardizzati da organismi indipendenti, in conformità alle specifiche tecniche di cui al comma 6, in modo da non richiedere l'utilizzo esclusivo di specifiche applicazioni tecnologiche



Ambiente di condivisione dei dati ACDat

L'ACDat costituisce un ecosistema digitale in cui i dati strutturati principalmente attraverso il modello informativo sono, qualora possibile, prodotti, raccolti e condivisi in base a:

- criteri contrattuali
- principi giuridici sulla tutela della proprietà intellettuale
- dispositivi di protezione della sicurezza dei dati.

Il decreto descrive un ambiente virtuale (Cloud, Server) a cui tutti gli attori della commessa dovranno affidare i propri lavori, organizzato e strutturato al fine di tracciare il procedere delle attività, individuare ruoli e responsabilità, mettere a disposizione di tutti le informazioni della commessa sempre aggiornate e complete.



Ambiente di condivisione dei dati ACDat

L'ACDat costituisce un ecosistema digitale in cui i dati strutturati principalmente attraverso il modello informativo sono, qualora possibile, prodotti, raccolti e condivisi in base a:

- criteri contrattuali
- principi giuridici sulla tutela della proprietà intellettuale
- dispositivi di protezione della sicurezza dei dati.

Il decreto descrive un ambiente virtuale (Cloud, Server) a cui tutti gli attori della commessa dovranno affidare i propri lavori, organizzato e strutturato al fine di tracciare il procedere delle attività, individuare ruoli e responsabilità, mettere a disposizione di tutti le informazioni della commessa sempre aggiornate e complete.

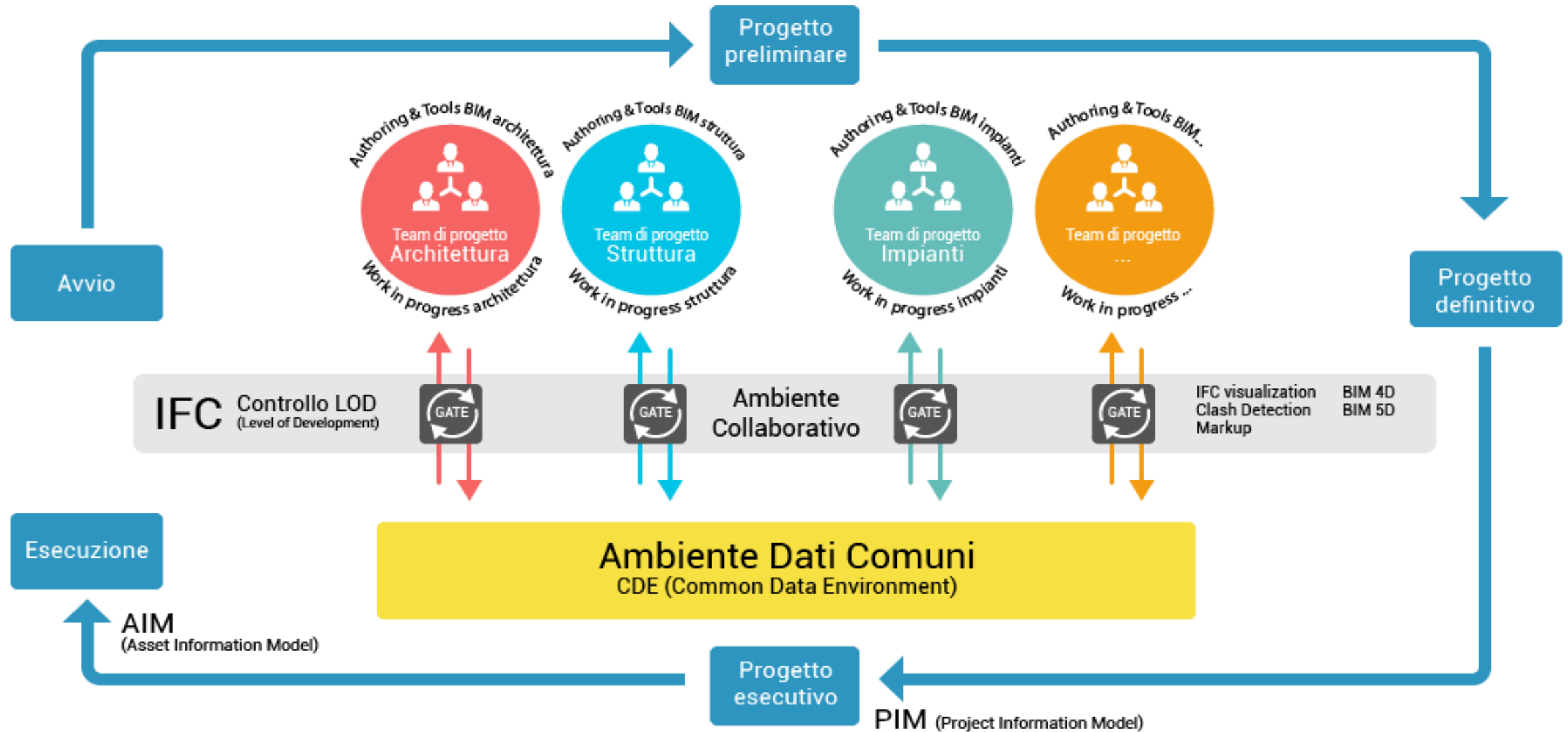


Ambiente di condivisione dei dati ACDat

L'ambito descritto è proprio quello in cui tutti gli aspetti collaborativi e di integrazione, caratteristici della metodologia BIM, possono pienamente esprimersi. Ma non solo: la presenza nell'ACDat di tutte le informazioni relative all'intervento, complete ed aggiornate, elegge tale ambito adeguato alla gestione consapevole e tempestiva di tutte le decisioni relative alla conduzione della commessa. In altri termini, senza l'ambiente di condivisione dei dati, il processo BIM non potrebbe neanche prendere forma: avremmo dei modelli digitali (nella migliore delle ipotesi), ma non sapremmo che farne!



Ambiente di condivisione dei dati ACDat



Ambiente di condivisione dei dati ACDat

L'ACDat permette la comunicazione e lo scambio documentale che garantiscono il corretto avanzamento del progetto ed è dotato di supporti per l'integrazione delle diverse discipline che aiutano i distinti team di progetto. I benefici che derivano dall'adozione di tale tecnologia sono molteplici:

- razionalizzazione e automazione dei processi e delle
- tracciabilità delle informazioni e delle decisioni
- supporto di formati di dati in formato aperto
- riduzione dei rischi associati alla loro duplicazione
- trasparenza informativa
- conservazione ed aggiornamento costante nel tempo
- garanzia di riservatezza e sicurezza.



ACDat e ACDoc

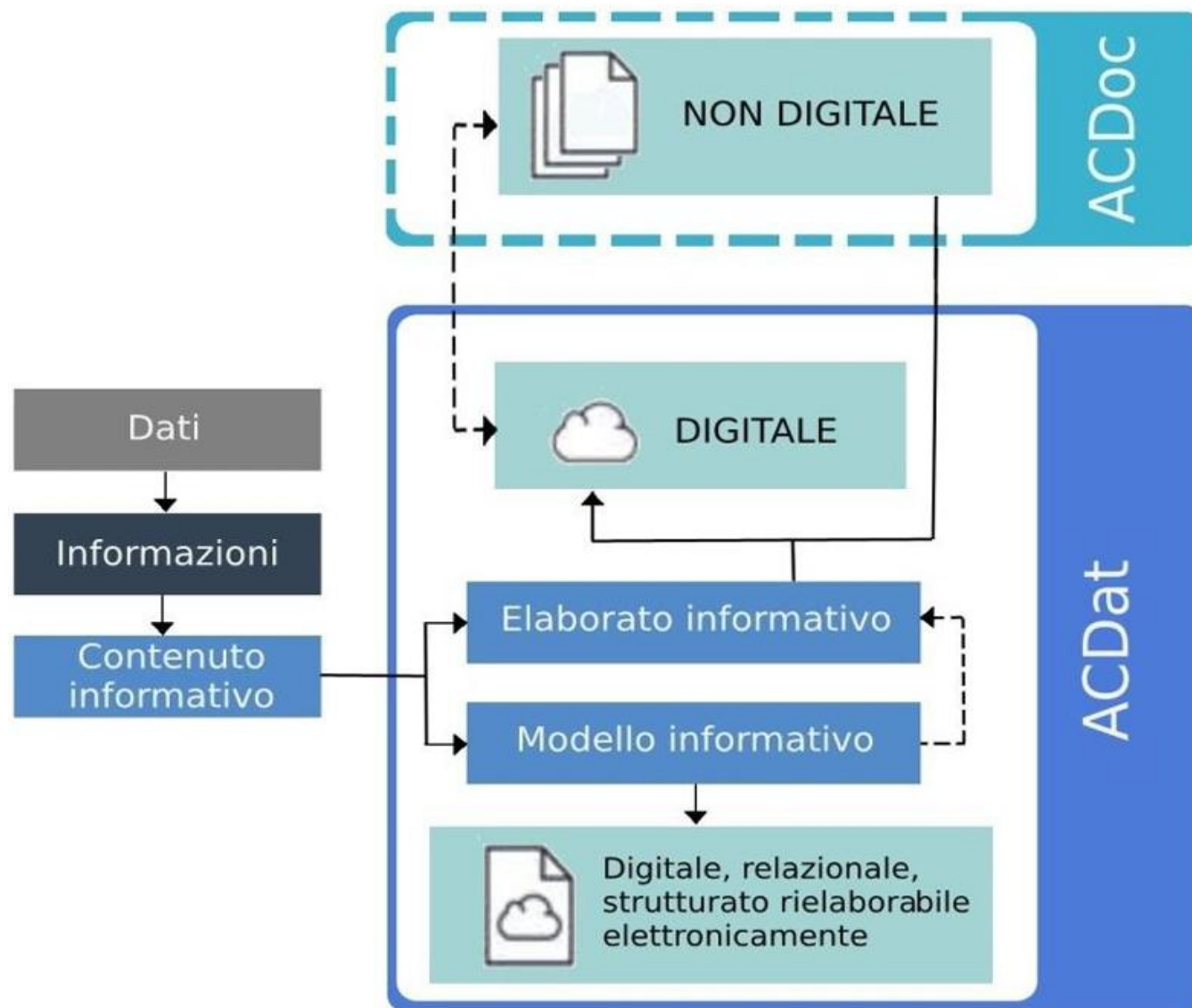
Gli elaborati informativi non digitali (quali per esempio gli originali cartacei di precedenti documentazioni, le eventuali riproduzioni su supporto non digitale di progetti e documenti o le estrazioni – viste - di modelli, come piante, prospetti e sezioni stampate) sono invece raccolti in altro spazio dedicato (spazio fisico) destinato alla conservazione e condivisione organizzata di documenti (non digitali). La UNI 11337 prevede che in un processo informativo digitale gli elaborati informativi non digitali devono essere preferibilmente digitalizzati e conseguente raccolti nell'ACDat. L'archivio di condivisione documenti è l'ACDoc.

L'ACDoc è definito, in particolare, come l'archivio di raccolta organizzata e con divisione di copie non digitali di modelli e copie o originali di elaborati su supporto non digitale, riferiti ad un singolo programma o progetto. L'ACDoc è il corrispondente del termine anglosassone Data Room.



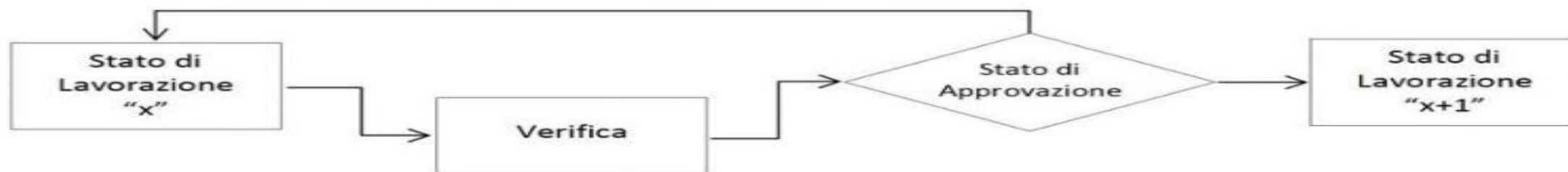
ACDat e ACDoc

All'ACDat e all'ACDoc accedono tutti gli stakeholder del progetto secondo differenti diritti di lettura, estrazione e deposito dei dati.



Lavorazione, approvazione e verifica dei dati Al fine di garantire agli attori del processo il consapevole utilizzo di modelli ed elaborati (e quindi del relativo contenuto informativo da essi veicolato), le UNI 11337 hanno particolarmente previsto una metodologia in grado di palesare “il livello di usabilità” delle informazioni. Ecco, quindi, che per ogni modello o elaborato (e connessi contenuti informati vi), dovrà essere possibile definire uno Stato di Lavorazione e uno Stato di Approvazione.

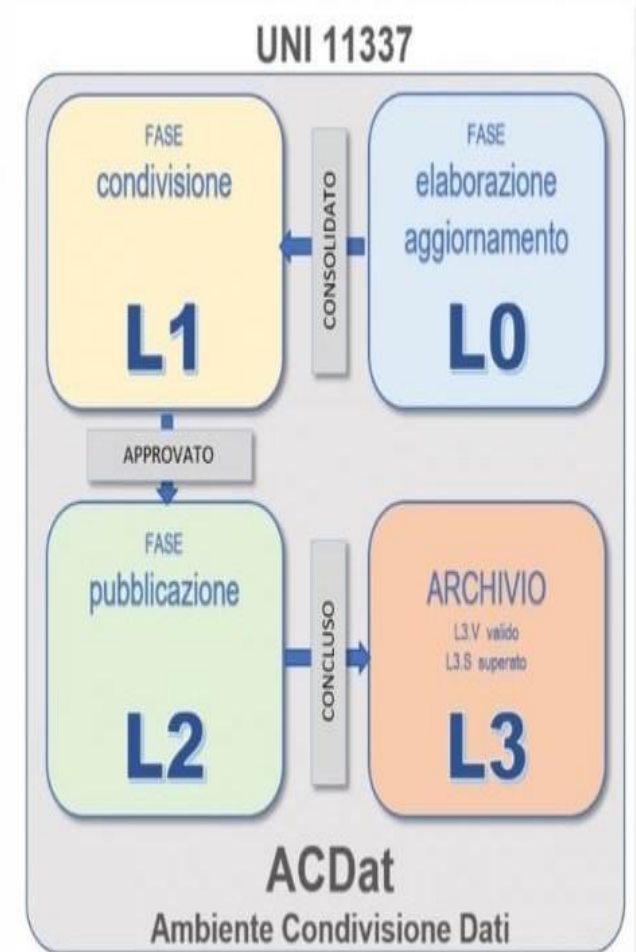
Il passaggio da uno stato di lavorazione al successivo sarà subordinato all'esecuzione di verifiche, il cui esito (valutazione) sarà l'indicazione di uno stato di approvazione, che potrà autorizzare o meno l'effettuazione del passaggio stesso.



In particolare, per ogni contenuto informativo (modello e elaborato progettuale) sono definiti:

- lo stato di lavorazione;
- lo stato di verifica;
- lo stato di approvazione. Lo stato di lavorazione definisce il grado di progressione dell'operatività del contenuto informativo di modelli, oggetti o elaborati, secondo un flusso di natura produttiva.

È possibile individuare 4 stati di lavorazione del contenuto informativo, L0; L1; L2; L3, legati a una sequenza temporale di produzione delle informazioni:



1. L0, in fase di elaborazione/aggiornamento. Il contenuto informativo è in fase di elaborazione e potrebbe subire modifiche o aggiornamenti. Non è ancora disponibile agli altri operatori.

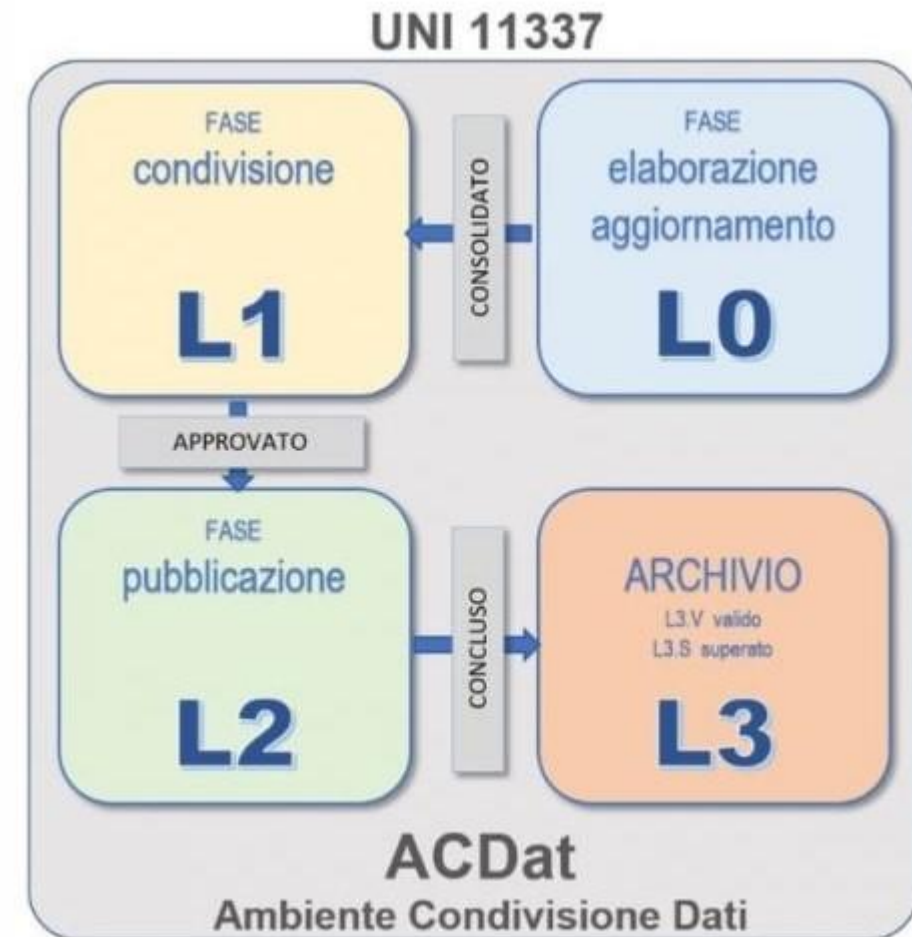
2. L1, in fase di condivisione. Il contenuto informativo è ritenuto completo per una o più discipline, ma ancora suscettibile di interventi da parte di altre discipline o di altri operatori.

3. L2, in fase di pubblicazione. Il contenuto informativo è attivo, ma concluso. Nessuno degli attori dovrebbe avere necessità/interesse ad apportare nuove modifiche

4. L3, archiviato: il contenuto informativo è relativo a una versione non attiva legata a un processo concluso, che si differenzia in:

- L3.V “valido”, versione ancora in vigore;
- L3.S “superato”, relativo a versioni precedenti quella in vigore e pertanto sostituite.

Lo stato di approvazione definisce il grado di affidabilità formale del contenuto informativo di modelli, oggetti o elaborati, secondo un flusso di natura processuale.

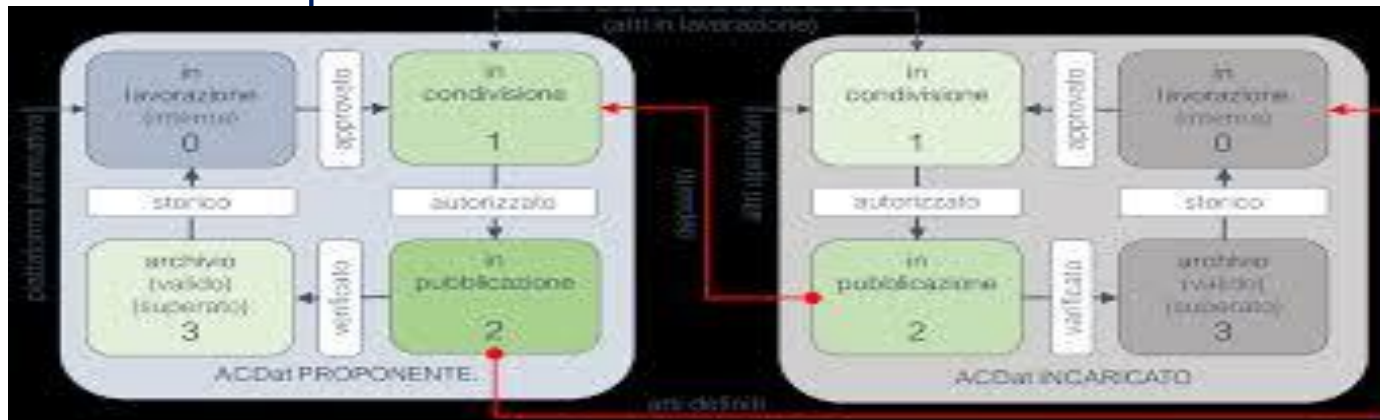


02 AMBIENTE DI CONDIVISIONE DATI ACDaT

La UNI 11337 definisce anche per lo stato di approvazione 4 stati di approvazione del contenuto informativo, A0, A1, A2 e A3, legati a una sequenza decisionale di consolidamento formale delle informazioni.

1. A0 – da approvare. In tal caso il contenuto informativo non ha ancora affrontato il processo di approvazione.
2. A1 – approvato. Il contenuto informativo ha subito il processo di approvazione con esito positivo.
3. A2 – approvato con commento. Pur avendo superato il processo di approvazione sono state riscontrate inadeguatezze tali da richiedere obbligatoriamente interventi puntuali per l'utilizzabilità ai fini previsti.
4. A3 – non approvato. Il processo di approvazione ha avuto esito negativo, richiedendo una rilavorazione profonda del contenuto informati

Le approvazioni possono essere effettuate sia internamente all'organizzazione che ha redatto il contenuto informativo, sia legate ad un processo autorizzativo esterno. Un elaborato approvato in fase di progetto definitivo potrebbe necessitare di una approvazione successiva in fase di progetto esecutivo in ragione dell'evoluzione informativa nel frattempo intervenuta.



Lo stato di verifica: definisce il grado di congruenza formale o sostanziale del contenuto informativo di modelli, oggetti o elaborati, rispetto ai requisiti informativi definiti del progetto. È possibile definire 3 stati di verifica del contenuto informativo, V1, V2 e V3, legati a una sequenza di congruità delle informazioni:

1. V1, verifica interna, formale. Verifica dei dati, delle informazioni e del contenuto informativo, intesa come la verifica della correttezza delle modalità di loro produzione, consegna e gestione.
2. V2, verifica interna, sostanziale. Verifica della leggibilità, della tracciabilità e della coerenza dei dati e delle informazioni contenute effettuando: o la verifica delle procedure di determinazione e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze; o la verifica del rispetto degli standard informativi; o la verifica di coerenza informativa rispetto l'estrazione di dati; o la verifica del raggiungimento del livello di dettaglio dei modelli, degli elaborati, degli oggetti e della loro rappresentazione grafica in conformità a quanto previsto.

3. V3, verifica indipendente, formale e sostanziale. Verifica della leggibilità, della tracciabilità e della coerenza di dati e informazioni contenute nei modelli, negli elaborati, nelle schede e negli oggetti, presenti nell'ACDat e nell'ACDoc effettuando la verifica delle interferenze e delle incoerenze; o la verifica del raggiungimento dei livelli di dettaglio; o la verifica dell'applicazione delle norme specifiche e delle regole tecniche di riferimento; o la verifica della corrispondenza della matrice delle responsabilità dell'organizzazione; o la verifica dell'eshaustività dei contenuti informativi prodotti in funzione dei requisiti espressi.

Le verifiche V1 e V2 sono interne all'organizzazione che ha redatto il contenuto informativo la Verifica V3 è di responsabilità superiore (Organizzazione committente) che può avvalersi del supporto di un soggetto terzo indipendente.

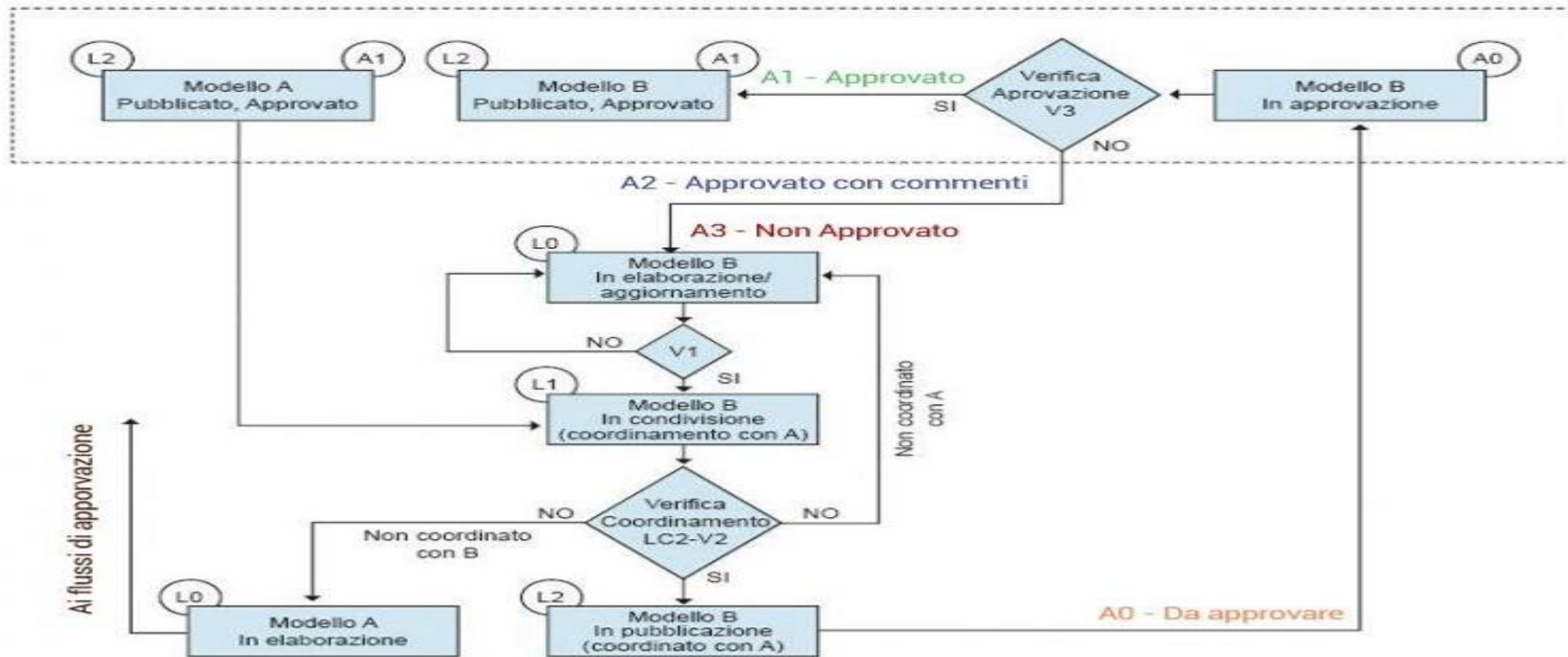


Figura 33 – Flusso di coordinamento, pubblicazione, verifica e approvazione

02 AMBIENTE DI CONDIVISIONE DATI ACDaT

COS'E'?

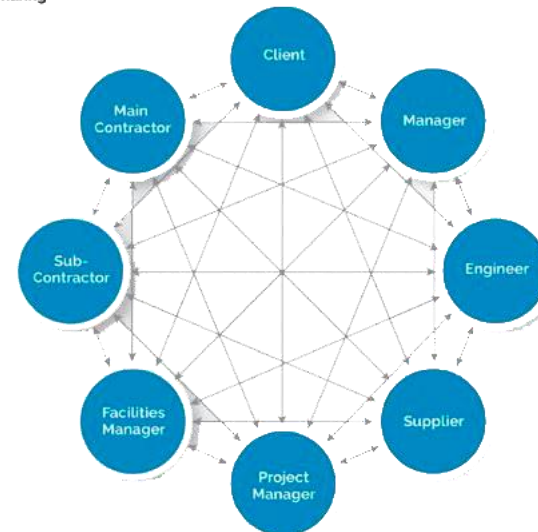
E' quindi un archivio digitale strutturato a cui tutti i protagonisti del progetto hanno accesso e dove tutti possono condividere i materiali, modelli e documenti di loro competenza.

Rispetto ai sistemi tradizionali di interscambio di dati, dove i singoli dovevano scambiare informazioni e dati vicendevolmente, con l' **ACDaT** o **CDE** tutti caricano il materiale in un luogo condiviso velocizzando e ottimizzando il processo di interscambio.



Common Data Environment (CDE)

Traditional
Information
Sharing



Common
Data Environment
(CDE)



02. AMBIENTE DI CONDIVISIONE DATI

RIFERIMENTI NORMATIVI

Il concetto di Ambiente di Condivisione Dati viene affrontato per la prima volta nella serie normativa BS 1192 con il termine CDE (Common Data Environment) e successivamente è stato ripreso dalla normative UNI italiana ed Europea ISO



02. AMBIENTE DI CONDIVISIONE DATI

RIFERIMENTI NORMATIVI NORMA UNI 11337-1 11337-5 ACDAT

La normativa italiana UNI 11337 definisce l'ACDat nella parte 1 (2017) e parte 5 (2017)

UNI 11337-1: 2017

Definisce e distingue ACDat e ACDoc

ACDat: Ambiente di raccolta organizzata e condivisione dei dati relativi a modelli ed elaborate digitali, riferiti ad una singola opera o ad un singolo complesso di opere

ACDoc: Archivio di raccolta organizzata e condivisione di copie di modelli e copie od originali elaborati su supporto non digitale, riferiti ad una singola opera o ad un singolo complesso di opere

UNI 11337-5: 2017

«Ai fini della gestione digitalizzata del processo delle costruzioni, per ogni opera, o complesso di opere, deve essere definito un ambiente condiviso di raccolta dati (ACDat) dove tutti i soggetti accreditati possano condividere le informazioni prodotte, secondo prestabilite regole»

«L'ambiente di condivisione dati (**ACDat**) è una infrastruttura informatica di raccolta e gestione organizzata dei dati, comprensiva della propria procedura di utilizzo»



02. AMBIENTE DI CONDIVISIONE DATI

RIFERIMENTI NORMATIVI

L'UNI 11337-5: 2017

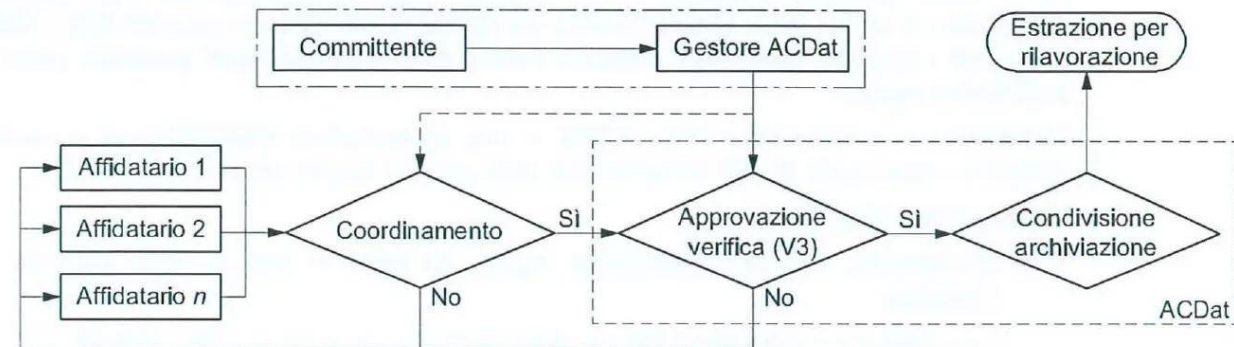
DEFINISCE I REQUISITI GLI OBIETTIVI E I VANTAGGI:

L'ambiente condiviso dei dati è preferibilmente posto in capo al committente il quale può curarne la gestione direttamente o delegarla ad un soggetto esterno appositamente incaricato.

Il flusso di gestione delle informazioni è esplicitato dal Committente nel Capitolato Informativo.

E' cura del Committente garantire un coerente iter informativo durante tutti gli stadi e le fasi del processo curando l'integrità dei dati nell'eventuale trasferimento dell'ACDat a terzi.

Per la Pubblica Amministrazione il RUP nella fase di formazione del BIM team interno può incaricare a un esperto BIM Manager la gestione dell'ACDat.



02. AMBIENTE DI CONDIVISIONE DATI

RIFERIMENTI NORMATIVI

Nella ISO 19650 la Parte 1:2019 definisce l'ACDat:

«Ambiente di condivisione dei dati (ACDat/CDE): Fonte informativa concordata per una determinata commessa o cespite immobile, per raccogliere, per gestire e per inoltrare ciascun contenitore informativo per tutta la durata della gestione di una commessa»

Definisce la qualità informativa dell'ACDat:

«Le informazioni gestite nell'ACDat dovrebbero essere comprensibili da tutti i soggetti.»[...]
«Si dovrebbe considerare la possibilità di un controllo automatizzato delle informazioni nell'ACDat»

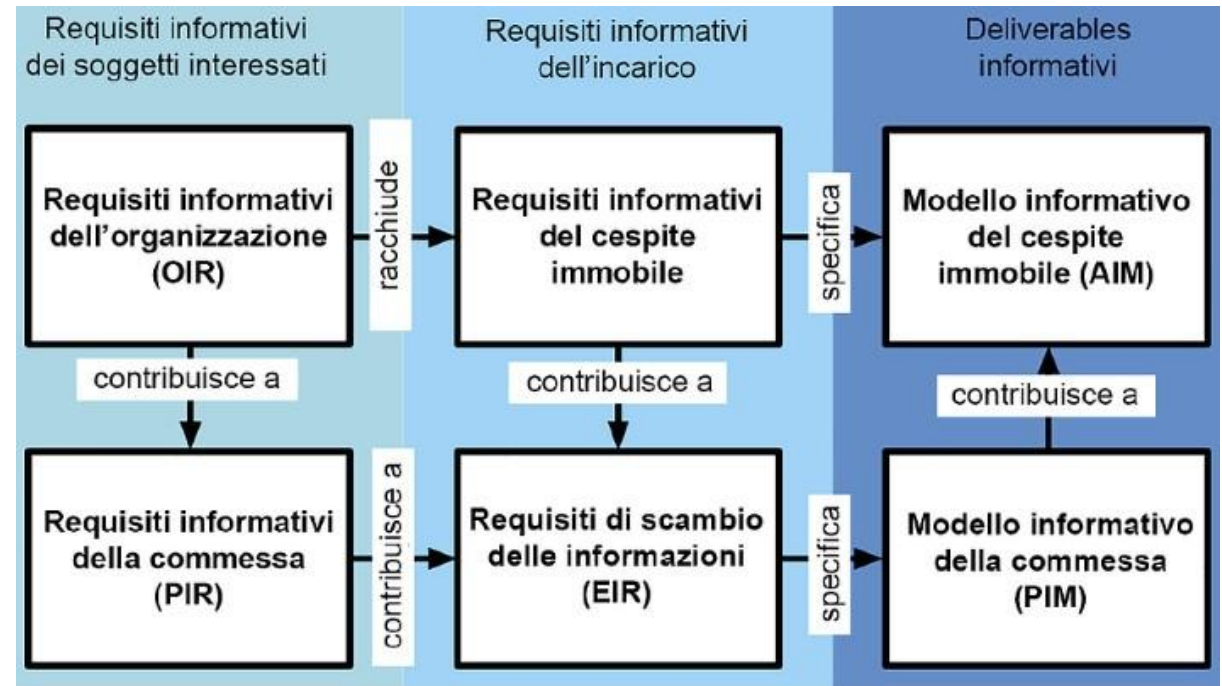
Propone un flusso di lavoro dell'ambiente di condivisione dati:

« Si dovrebbe utilizzare la soluzione o il flusso di lavoro dell'ambiente di condivisione dati per la gestione delle informazioni durante la gestione del cespite immobile e la consegna della commessa »

02. AMBIENTE DI CONDIVISIONE DATI CARATTERISTICHE

L'Ambiente di Condivisione dei Dati deve assecondare determinate caratteristiche, che devono essere riportate nel Capitolato Informativo. Tra i requisiti gestionali:

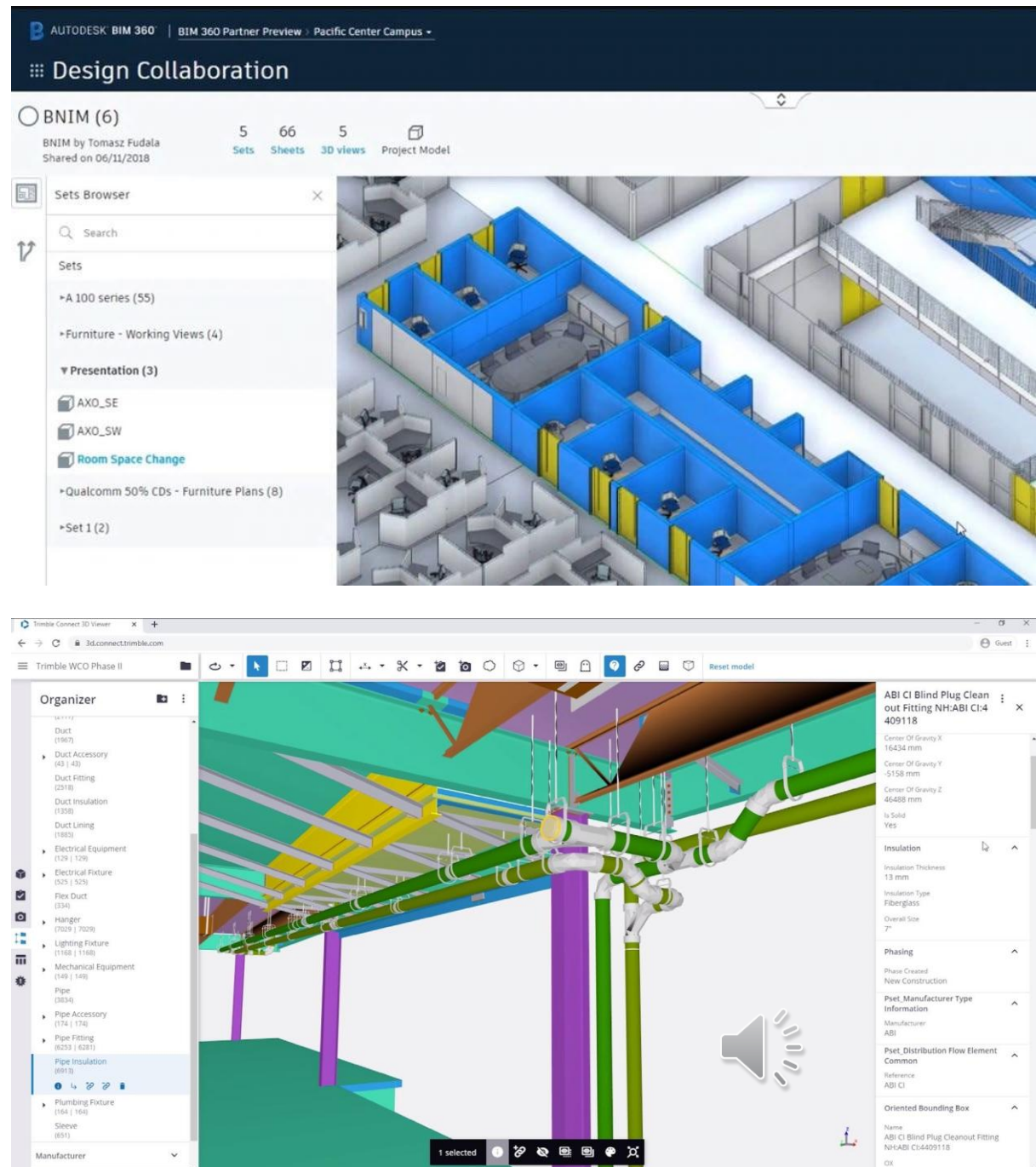
- ☐ **Accessibilità**
- ☐ **Tracciabilità e successione storica delle revisioni**
- ☐ **Supporto di una vasta gamma di tipologie e di formati**
- ☐ **Facilità di accesso, ricovero ed estrapolazione di dati**
- ☐ **Conservazione e aggiornamento nel tempo**
- ☐ **Garanzia di riservatezza e sicurezza**



02. AMBIENTE DI CONDIVISIONE DATI CARATTERISTICHE

Molte piattaforme sono disponibili sul mercato e contengono strumenti utili al coordinamento tra modelli e professionisti già su piattaforma operabile, senza necessariamente dover esportare i modelli e ricorrere a specifici programmi.

Alcune di queste funzionalità sono: visualizzazione dei modelli, navigazione dei modelli, interrogazione dei modelli, analisi di tracciabilità, reportistica e tasks, ecc.



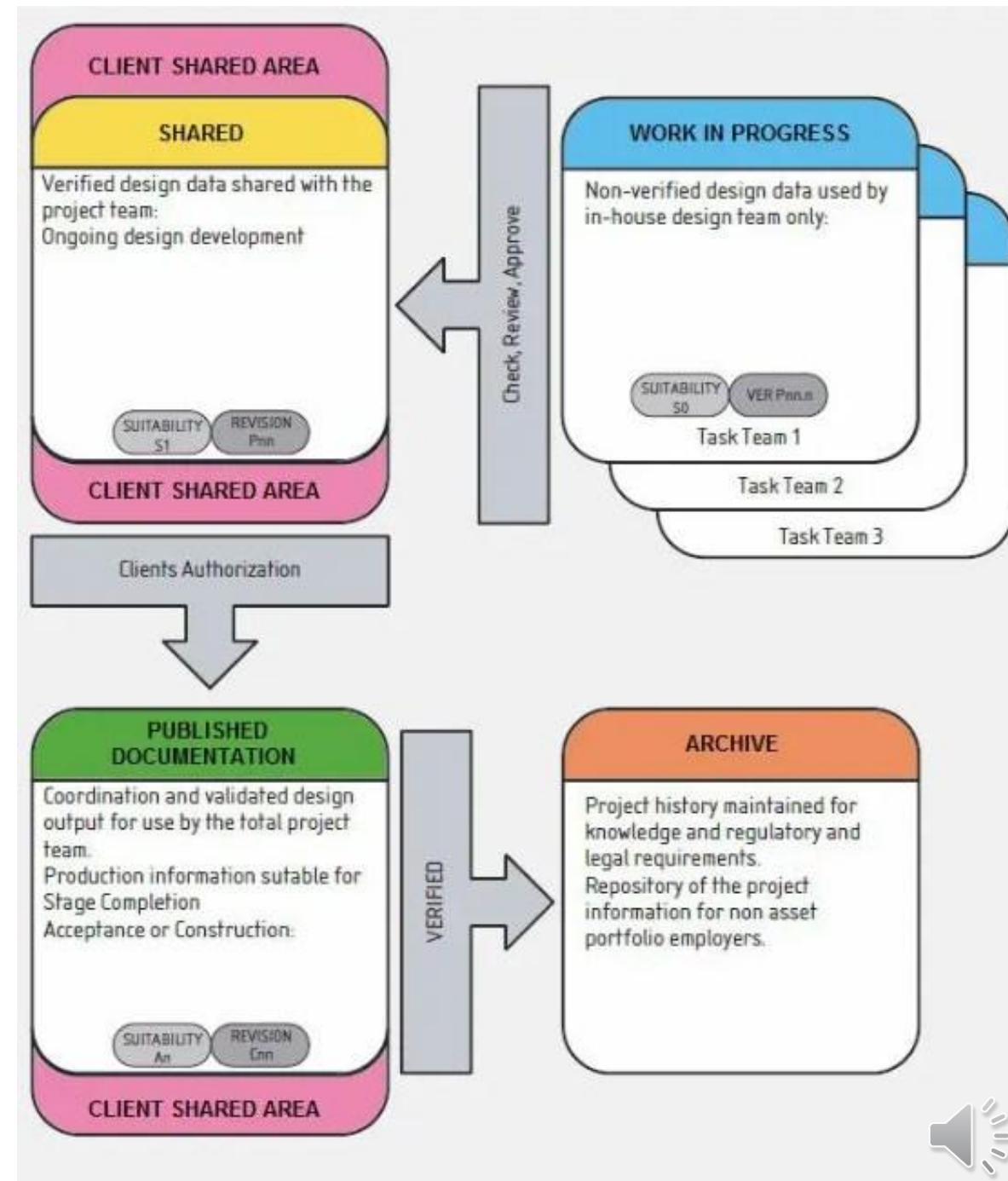
02. AMBIENTE DI CONDIVISIONE DATI

CARATTERISTICHE

La sua struttura prevede quattro aree:

- AREA IN LAVORAZIONE
- AREA IN CONDIVISIONE
- AREA IN PUBBLICAZIONE
- AREA IN ARCHIVIAZIONE

Le modalità di accesso alle diverse aree da parte degli attori coinvolti nel processo andranno specificate nel Capitolato informativo.



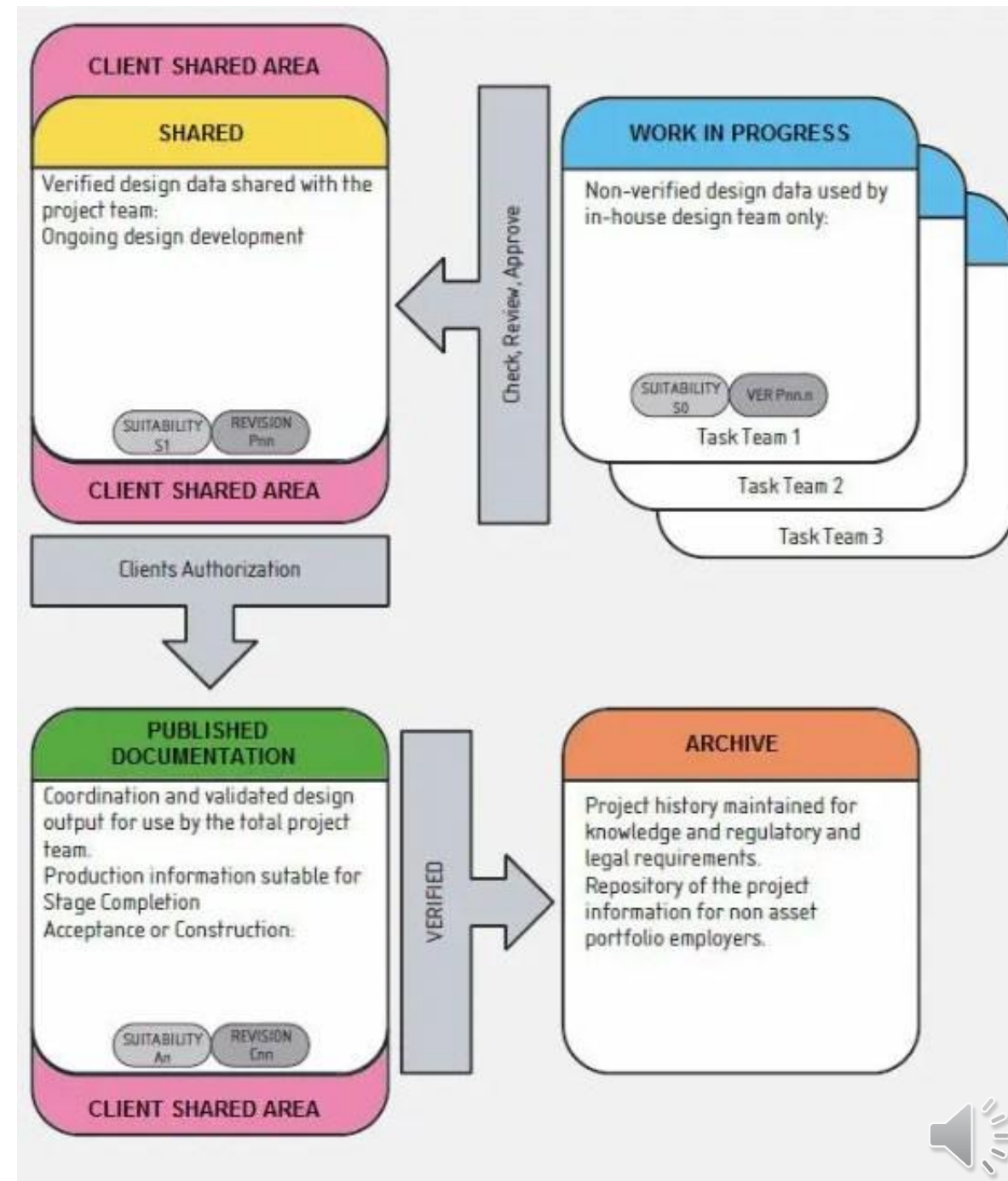
02. AMBIENTE DI CONDIVISIONE DATI

CARATTERISTICHE

Queste aree sono chiamate STATI DI LAVORAZIONE e , per passare da un ambiente all'altro sono previsti dei gate corrispondenti a momenti di validazione di quanto è laborato.

Nella UNI 11337 gli stati di lavorazione sono:

- L0: Work in progress
- L1: Shared
- L2: Published
- L3: Archive (L3.V – L3.S)



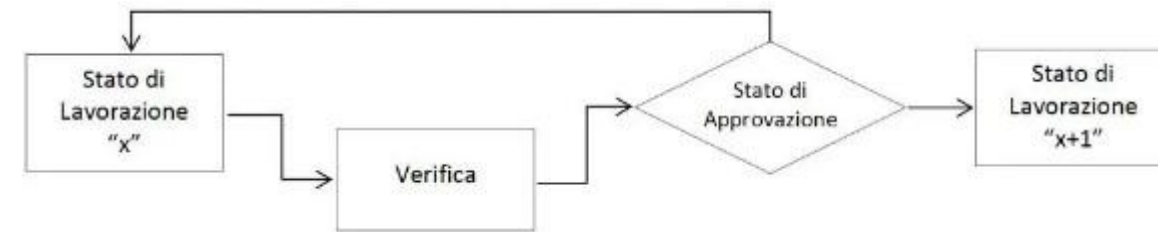
02. AMBIENTE DI CONDIVISIONE DATI

FLUSSI INFORMATIVI

Il passaggio da uno stato di lavorazione al successivo sarà subordinato all'esecuzione di verifiche, il cui esito (valutazione) sarà indicato da uno stato di approvazione che potrà consentire, o meno, il passaggio alla fase successiva.

La UNI 11337-3 definisce tre livelli di verifica dei contenuti informativi:

- LV1 – verifica interna formale
- LV2 – verifica interna sostanziale
- LV3 – verifica esterna



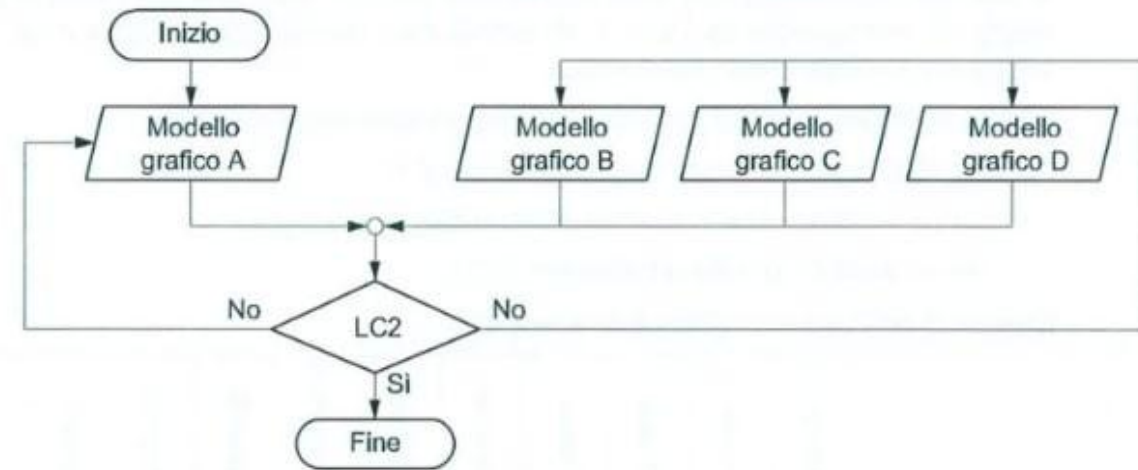
02. AMBIENTE DI CONDIVISIONE DATI

FLUSSI INFORMATIVI

I contenuti informativi sono soggetti al coordinamento, contestuale alla verifica dei contenuti.

I tipi di coordinamento attuabili sono:

- ❑ LC1 è il coordinamento di dati e informazioni interno a un solo modello
- ❑ LC2 è il coordinamento tra differenti modelli singoli
- ❑ LC3 è il coordinamento da effettuarsi tra i contenuti informativi generati da modelli e quelli non derivanti da modelli grafici



02. AMBIENTE DI CONDIVISIONE DATI

FLUSSI INFORMATIVI

Gli stati di approvazione sono quattro:

❑ **A0:** Contenuto da approvare.

E' il primo stato in cui si trovano i documenti

❑ **A1:** Contenuto approvato.

L'esito della verifica è positivo e si può passare allo stato di lavorazione successivo

❑ **A2:** Contenuto approvato con commenti.

L'elemento è stato approvato ma sono state rilevate criticità da risolvere

❑ **A3:** Contenuto non approvato.

A0



DA APPROVARE

A1



APPROVATO

A2



APPROVATO
CON COMMENTI

A3

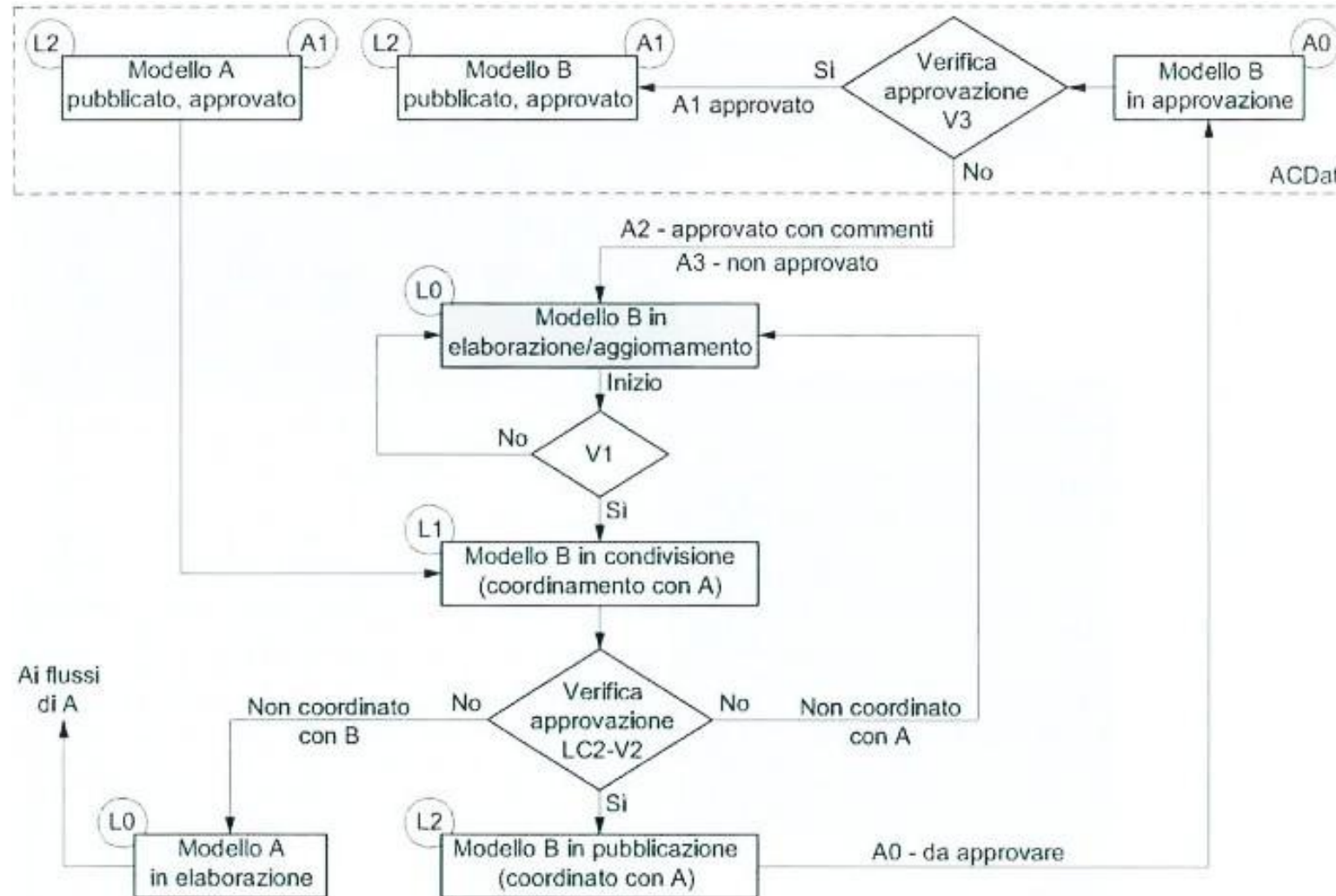


NON
APPROVATO



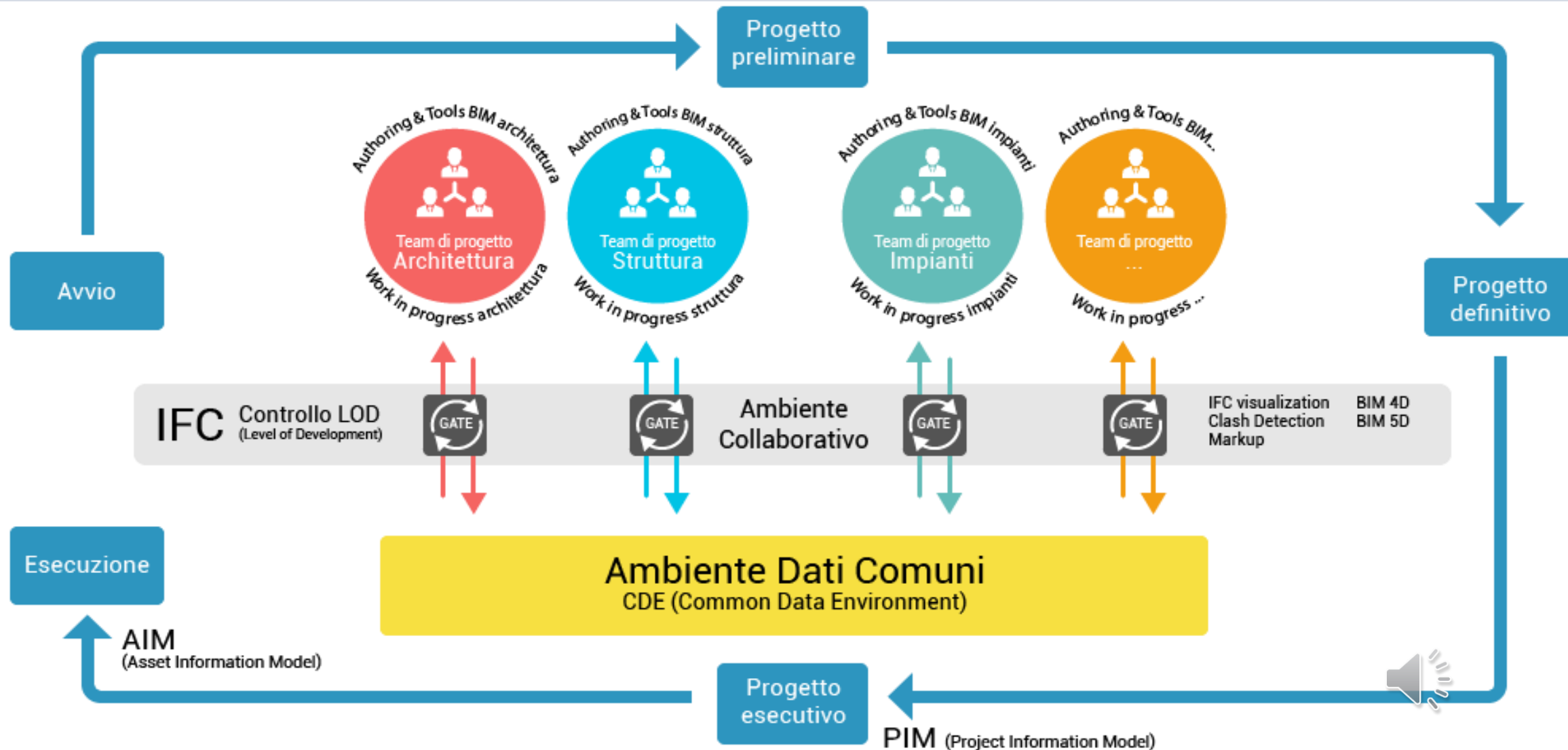
02. AMBIENTE DI CONDIVISIONE DATI

FLUSSI INFORMATIVI



AMBIENTE DI CONDIVISIONE DATI

FLUSSI INFORMATIVI Ambiente Collaborativo



02. AMBIENTE DI CONDIVISIONE DATI RESPONSABILE

La titolarità dell'ACDat è un argomento piuttosto dibattuto in quanto non vi è evidenza nelle normative di settore, ma mentre il committente privato può indifferentemente optare per una o altra soluzione per le Stazioni Appaltanti Pubbliche, oltre alle problematiche connesse alla riservatezza dei dati e dei progetti contenuti vi è la necessità di disporre di Modelli BIM per le Opere Pubbliche gestibili e modificabili per le ulteriori necessità manutentive, integrative, sostitutive dell'Opera.

Anche se il DM560/2017 non dichiara niente in proposito affermando che devono utilizzare le piattaforme interoperabili senza indicare se la Committenza Pubblica ne sia titolare o meno, si ritiene comunque necessario che la Committenza pubblica ne richieda la piena titolarità per garantire la completa gestione anche futura dei modelli BIM

Art. 4 (Interoperabilità)

1. Le stazioni appaltanti utilizzano piattaforme interoperabili a mezzo di formati aperti non proprietari. I dati sono connessi a modelli multidimensionali orientati a oggetti secondo le modalità indicate nei requisiti informativi di cui all'articolo 7 e devono 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, normati, fatto salvo quanto previsto all'articolo 68 del codice dei contratti pubblici, a livello nazionale o internazionale e controllati nella loro evoluzione tecnica da organismi indipendenti. Le informazioni prodotte e condivise tra tutti i partecipanti al progetto, alla costruzione e alla gestione dell'intervento, sono fruibili senza che ciò comporti l'utilizzo esclusivo di applicazioni tecnologiche commerciali individuali specifiche.
2. I flussi informativi che riguardano la stazione appaltante e il relativo procedimento si svolgono all'interno di un ambiente di condivisione dei dati, dove avviene la gestione digitale dei processi informativi, esplicitata attraverso un processo di correlazione e di ottimizzazione tra i flussi informativi digitalizzati e i processi decisionali che riguardano il singolo procedimento.



02. AMBIENTE DI CONDIVISIONE DATI RESPONSABILE

ANAC ha sottoposto a consultazione un documento finalizzato all'integrazione delle Linee guida n. 1 – Indirizzi generali sull'affidamento dei servizi attinenti all'architettura e all'ingegneria – di cui alla Delibera n. 138 del 21.2.2018, che fornisce indicazioni relativamente all'uso dei metodi e strumenti elettronici specifici quali quelli di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture e indica la titolarità della Stazione Appaltante



02. AMBIENTE DI CONDIVISIONE DATI RESPONSABILE

La ISO 19650 invece prevede che l'ACDat sia operativo ancor prima della fase di gara, quindi di compito dell'affidatario della commessa.

La ISO rafforza il concetto di ACDat indicando che è lo stesso soggetto proponente a definire il proprio ambiente e garantire che risponda ai requisiti generali della commessa.



International
Organization for
Standardization



03. INTEROPERABILITA' E OPENBIM

FORMATO APERTO VS. FORMATO NATIVO

NATIVE BIM

Un formato proprietario è una struttura di dati posseduta e sviluppata da una compagnia commerciale .

Lo scambio di dati in formato proprietario si chiama NATIVE (o CLOSE) BIM.

Esempi di formati nativi sono:

,docx, .xles .pages, ecc.



OPEN BIM

Un formato aperto è una struttura di dati di pubblico dominio, leggibile quindi da tutte le compagnie del mercato.

Lo scambio di dati in formato aperto si chiama OPENBIM.

Esempi di formato aperto sono:

.pdf, .ifc, .txt, ecc.



03. INTEROPERABILITA' E OPENBIM

FORMATO APERTO VS. FORMATO NATIVO

ACCESSIBILITA' AI CONTENUTI

Consente a tutti di avere accesso liberamente al file indipendentemente dal programma proprietario specifico che utilizza

FORMATO
APERTO

PROTEZIONE DEI DATI

Blocca e protegge il contenuto del file da eventuali (ed indesiderate) modifiche.

In caso siano previste revisioni del file necessario è necessario rivolgersi direttamente all'autore dello stesso.

03. INTEROPERABILITA' E OPENBIM

FORMATO APERTO VS. FORMATO NATIVO

FORMATO PROPRIETARIO



FORMATO APERTO



03. INTEROPERABILITA' E OPENBIM

FORMATO APERTO VS. FORMATO NATIVO

Il formato aperto più utilizzato in ambito BIM è l'IFC (Industry Foundation Classes).

FORMATO PROPRIETARIO



FORMATO APERTO



03. INTEROPERABILITA' E OPENBIM

OPEN BIM

OPENBIM è più del semplice scambio di file IFC; comprende standard, processi e requisiti specifici per lo scambio di informazioni.

OPEN BIM



03. INTEROPERABILITA' E OPENBIM

OPEN BIM

Building Smart, organizzazione responsabile per lo sviluppo dello schema IFC, ha creato una suite di standard per coprire l'intero ciclo di comunicazione e supportare i diversi gruppi di un progetto nello scambio di informazioni

IFC (Industry Foundation Classes)

Formato per lo scambio dei dati ISO16739

MVD (Model View Definition)

Filtro per la visualizzazione di IFC building SMART MVD

IDM (Information Delivery Manual)

Manuale sulla standardizzazione dei processi di scambio ISO 29481-1/2

BCF (Bim Collaboration Format)

Report e tracking delle problematiche progettuali Building SMART BCF

IFD (International Framework for Dictionaries)

Dizionario dei termini tecnici
Standardizzato ISO 12006-3

bSDD(buldingSMART Data Dictionary)

Mappatura dei termini tecnico standardizzata
(Implementazione dell'IFD)
BSI product



03. INTEROPERABILITA' E OPENBIM

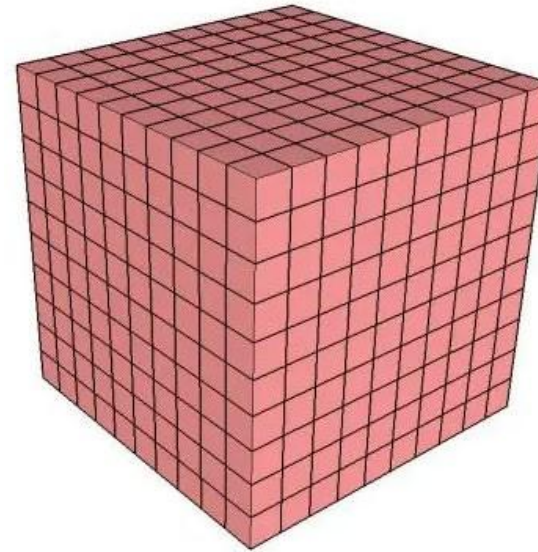
MODEL VIEW DEFINITION (MVD)

Model View Definition (MVD)

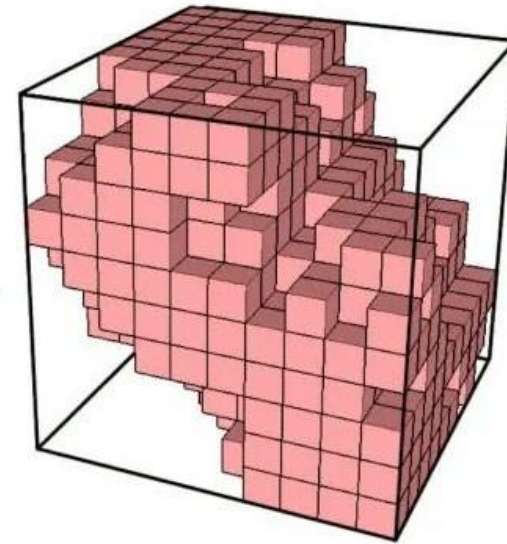
Un MVD è una vista ridotta del modello BIM in base ad uno specifico USE CASE.

L'esportazione di un file IFC è sempre legata ad un obiettivo e scopo, in questo senso MVD consente di filtrare il modello ed esportare solo le informazioni necessarie e non le superflue.

SCHEMA IFC



MVD



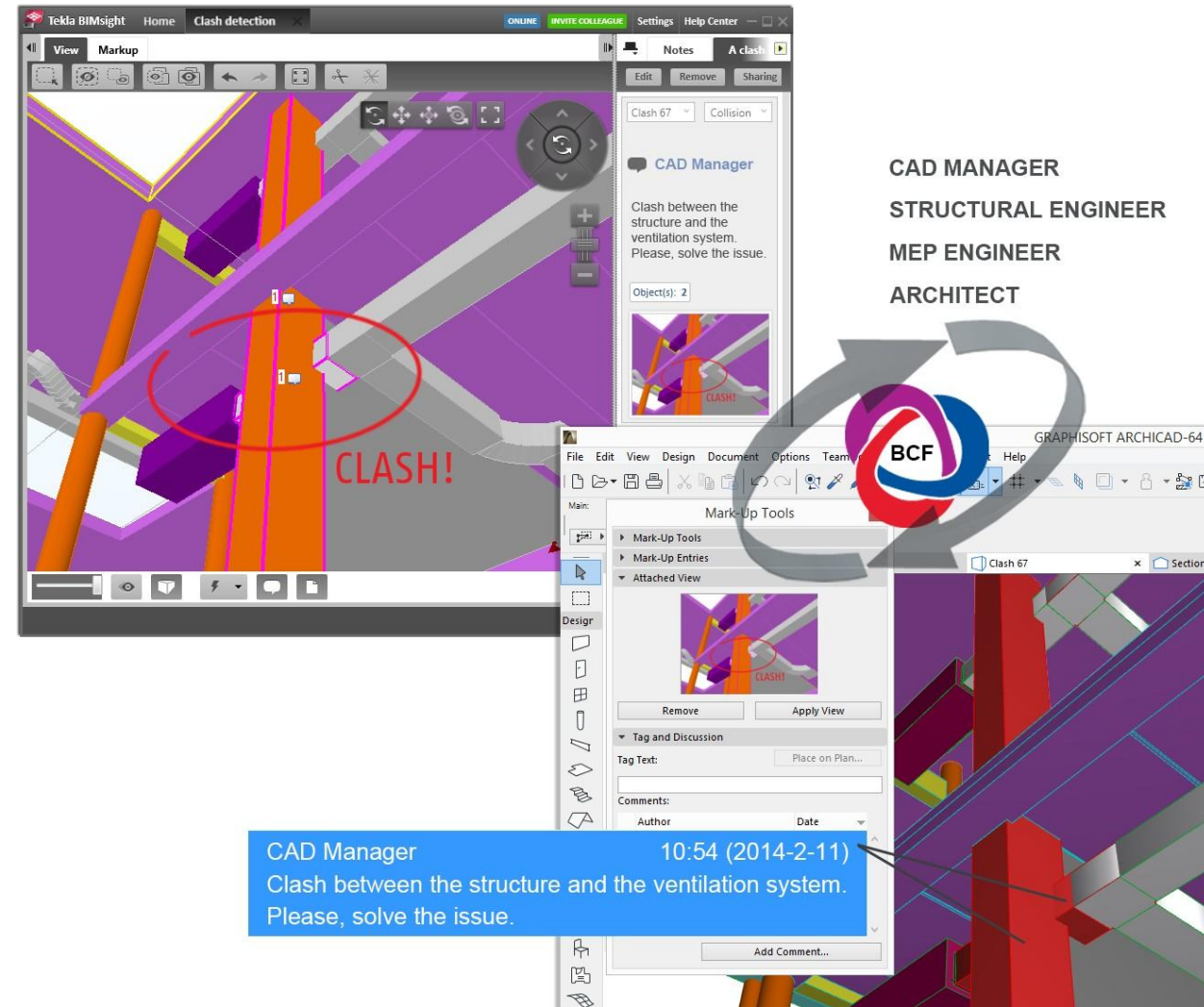
03. INTEROPERABILITA' E OPENBIM

BIM COLLABORATION FORMAT (BCT)

Bim Collaboration Format (BCF)

Il BCF è uno standard utilizzato per la comunicazione di feedback e criticità rilevati tra il formato IFC e i formati nativi.

Il BCF nasce per rendere più efficace il coordinamento dei modelli, in fase di report delle clash riscontrate consente di identificare gli oggetti coinvolti nelle interferenze direttamente nel modello BIM ed aggiornare il report in tempo reale una volta risolte.



03. INTEROPERABILITA' E OPENBIM

BIM COLLABORATION FORMAT (BCT)

Bim Collaboration Format (BCF)

Questo processo avviene tramite identificazione univoca degli oggetti BIM da parte del BCF tramite un codice chiamato GUID (Global Unique Identifier).

Il codice viene creato ed assegnato al momento dell'esportazione del IFC.

Il BCF può essere visualizzato come un file di report con snapshot delle criticità , descrizione, indicazioni sui responsabili, ecc.

Properties

Basic Wall-Generic - 8"

Walls (1) Edit Type

Constraints

Room Bounding☒

Identity Data

Image

Comments

Mark

Phasing

Phase CreatedProject Completion

Phase DemolishedNone

IFC Parameters

IfcGUID2fEmutPvz1KwI3Acha26ZR

IfcNameBasic Wall:Generic - 8":325425

IfcDescription

IfcMaterialDefault Wall: 0' - 8"

IfcExportAsIfcWallType.STANDARD

IfcPropertySetList"Pset_WallCommon"

ObjectTypeOverrideBasic Wall:Generic - 8":249

IfcPresentationLayerA-WALL

IfcTag325425

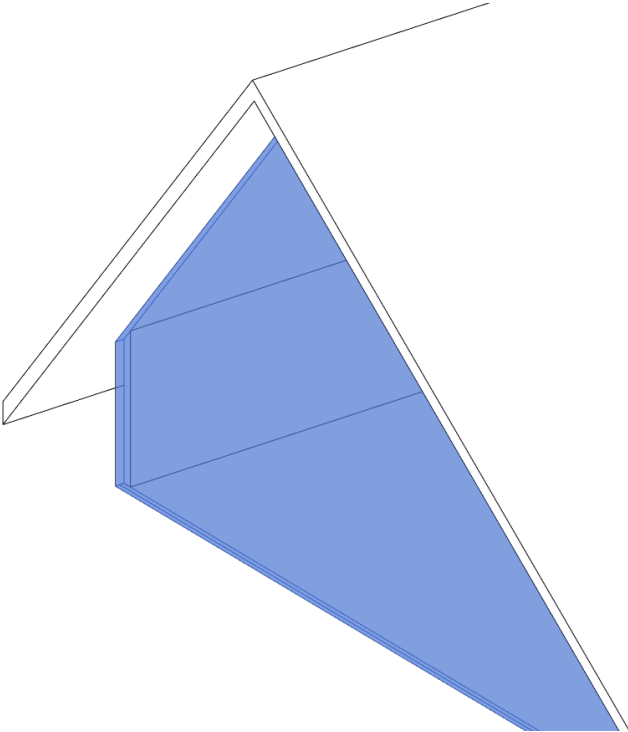
IfcSpatialContainerLevel 2

IsExternal(Pset_WallComm...☒

Reference(Pset_WallComm...Generic - 8"

LoadBearing(Pset_WallCo...☐

ExtendToStructure(Pset_Wa...☒



03. INTEROPERABILITA' E OPENBIM

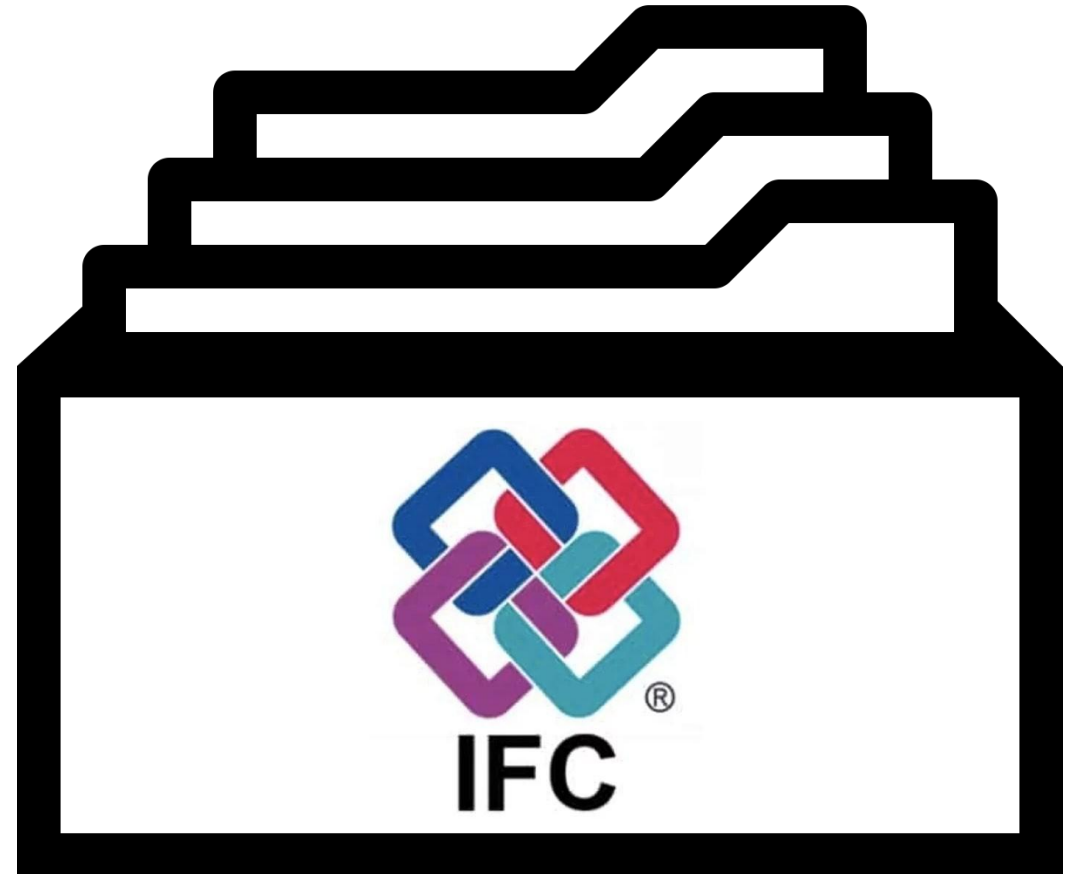
IFC INDUSTRY FOUNDATION CLASSES

Industry Foundation Classes (IFC)

IFC è uno schema inteso sia come struttura per contenere dati che specifica per la loro catalogazione.

Non è quindi un semplice formato di interscambio ma è assimilabile a un archivio ordinato e strutturato di informazioni.

Possiamo, quindi pensarlo come un sistema di archiviazione per catalogare e trasportare i dati digitali.



03. INTEROPERABILITA' E OPENBIM

IFC – MAPPATURA ED ESPORTAZIONE

Lo schema IFC descrive:

DEFINIZIONE

Lo schema IFC descrive la definizione degli oggetti, che cosa è?

La definizione può riferirsi a oggetti reali come componenti della costruzione (ad esempio muri, porte etcc.) o ad oggetti astratti (ad esempio ruolo, processo, etcc.)

RELAZIONE

Lo schema IFC descrive la relazione tra gli oggetti – dove è? A cosa è associato?

La relazione definisce le posizioni ed associazioni tra gli oggetti (ad esempio una porta è situata nel muro e ed è associata ad un pavimento)

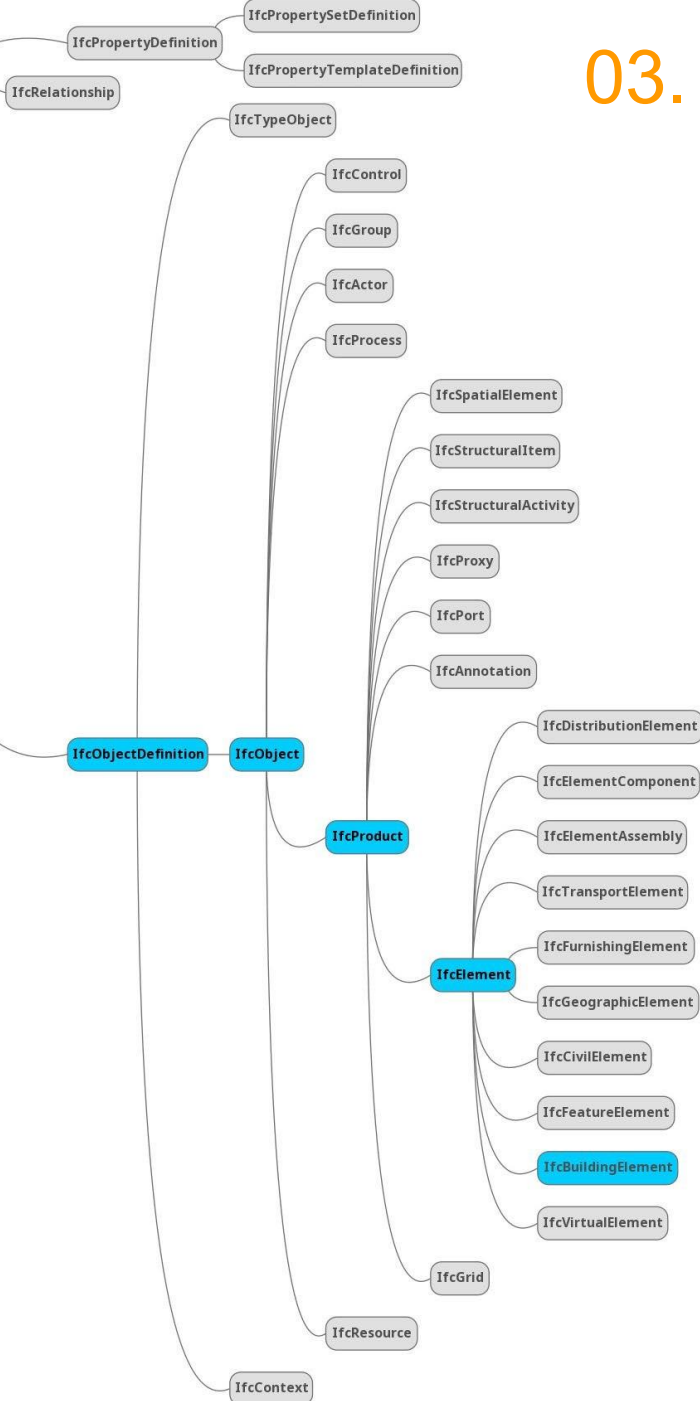
PROPRIETA'

Lo schema IFC descrive gli attributi degli oggetti – come è fatto?

Le proprietà specificano tutte le caratteristiche degli oggetti (ad esempio altezza, lunghezza, materiale, ecc.)



IfcRoot



03. INTEROPERABILITA' E OPENBIM

IFC – MAPPATURA ED ESPORTAZIONE

Le categorie Definizione – Relazione – Proprietà sono a loro volta suddivise in sub-categorie.

Ad esempio, le sub -categorie della Definizione sono:

- ❑ **ifcProduct** (oggetto reale)
- ❑ **ifcActor** (persona o organizzazione)
- ❑ **ifcControl** (regole e vincoli , come tempi, costi)
- ❑ **ifcGroup** (gruppi di oggetti)
- ❑ **ifcProcess** (tasks e procedimenti)
- ❑ **ifcResources** (materiali , lavoro, team)

03. INTEROPERABILITA' E OPENBIM

IFC – MAPPATURA ED ESPORTAZIONE

Lo schema IFC è stato sviluppato in diverse versioni a partire da IFC1 nel 1995. L'ultima release è IFC4.0 del 2013 e IFC5.0 è in corso di sviluppo.

Ciascuna versione è basata su uno specifico MVD.

IFC1 (IFC 1.5)

1995

Prima versione dello schema IFC rilasciata da Building Smart.

IFC 2– IFC 2x

1999-2000

Queste versioni sono state ritirate dal mercato con l'evoluzione delle successive.

IFC 2x3

2006

Versione attualmente più utilizzata.
Basata su Coordination View (MVD)

IFC 4

2013

Ultima versione rilasciata.
Basata su Reference and Design Transfer View (MVD)

03. INTEROPERABILITA' E OPENBIM

IFC – MAPPATURA ED ESPORTAZIONE

L'esportazione degli schemi IFC può avvenire in diversi formati.

IFC-SPF

E' il formato più utilizzato, è un formato testo nel linguaggio di modellazione dati EXPRESS

IFC-XML

E' il formato più recente ed utilizza Extensible Markup Language, XML

IFC-ZIP

E' un formato compresso in grado di diminuire le dimensioni del file SPF del 60 - 80%

03. INTEROPERABILITA' E OPENBIM

IFC – MAPPATURA ED ESPORTAZIONE

Lo schema IFC è sicuramente un valido alleato per la gestione collaborativa di un Progetto, presenta però alcune limitazioni e criticità che è necessario conoscere al fine di utilizzarlo al meglio.

VANTAGGI



INTEROPERABILITA

Possibilità di accedere ai modelli con qualsiasi programma BIM



PESO DEI FILE MINIMO

I file IFC hanno un peso molto inferiore rispetto ai modelli native, agevolando lo scambio di dati



GARANZIA E LEGGIBILITA' DEI DATI

Il dato trasmesso resta come è, non è possibile apportare modifiche se non con il consenso dell'autore. Resta leggibile anche a distanza di tempo

SVANTAGGI



MODELLI CRISTALLIZZATI

I modelli esportati in IFC non possono essere modificati.



POSSIBILE PERDITA DI INFORMAZIONI

Se le informazioni non sono adeguatamente parametrizzate, non vengono esportate dal file nativo a IFC



LIMITATA ESPORTAZIONE

I dati e le informazioni vengono esportate in modo ottimale, l'esportazione della geometria è invece limitata

A blue wireframe architectural rendering of a city street scene. The image shows a perspective view of buildings, streets, and a small vehicle on the right. A semi-transparent white rectangular box is centered in the middle of the image, containing the text "FINE PRESENTAZIONE" in a dark blue, serif font.

FINE PRESENTAZIONE