



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

KBOB

Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane
der öffentlichen Bauherren
Conférence de coordination des services de la construction et
des immeubles des maîtres d'ouvrage publics
Conferenza di coordinamento degli organi della costruzione e
degli immobili dei committenti pubblici
Coordination Group for Construction and Property Services

Raccomandazioni concernenti l'applicazione del metodo BIM

Stato: gennaio 2018

Membri della KBOB

UFCL, armasuisse, settore dei PF, USTRA, UFT, DCPA, ACS e UCS

KBOB

Fellerstrasse 21, 3003 Berna, Svizzera
Tel. +41 58 465 50 63
kbob@bbl.admin.ch
www.kbob.ch

Colofone

Edizione: gennaio 2018

Valenza	La presente pubblicazione «Raccomandazioni concernenti l'applicazione del metodo BIM» riflette le valutazioni della KBOB al momento della pubblicazione.
Editore	Le raccomandazioni sono pubblicate e aggiornate dalla KBOB, ovvero dal gruppo di lavoro ad hoc Costruzione digitale / BIM.
Feedback	Eventuali correzioni e aggiunte possono essere segnalate al seguente indirizzo: kbob@bbl.admin.ch .
Disponibile su	https://www.kbob.admin.ch/kbob/it/home.html ⇒ Temi e prestazioni/ ⇒ Digitalizzazione / Digitalizzazione e BIM Raccomandazioni della KBOB in merito all'applicazione del metodo BIM

Indice

1. Introduzione: scopo della presente pubblicazione	4
2. Costruzione digitale e BIM	4
3. Valutazione del potenziale del metodo BIM dal punto di vista del committente	5
3.1. Il metodo BIM nel settore della pianificazione quale motore della costruzione digitale	6
3.2. Considerare l'intera catena di valore	6
4. Preparazione per un primo approccio al metodo BIM	7
4.1. Considerare l'immobile: ciclo di vita e ruoli	7
4.2. Valutazione realistica delle proprie possibilità	8
5. Principi da osservare per la messa a concorso di obiettivi del progetto e prestazioni in relazione al metodo BIM	11
5.1. Ordinazione del metodo BIM o ordinazione di obiettivi BIM?	11
5.2. Scegliere progetti pilota BIM e progetti iniziali BIM	11
5.3. Garantire chiarezza nella propria organizzazione	11
5.4. Descrivere in forma scritta e orale gli obiettivi del progetto e le prestazioni: considerare le proprie competenze	12
5.5. Organizzazione di progetto: ridurre al minimo le interfacce	12
6. Messa a concorso di progetti BIM, procedura	12
7. La competenza metodologica come vantaggio concorrenziale degli offerenti	15
8. Procedura di aggiudicazione e contratti	15
9. Creazione di una rete della KBOB nel settore costruzione digitale / BIM	16
9.1. Gruppo di lavoro ad hoc Costruzione digitale / BIM	16
9.2. netzwerk_digital (nwd)	16
9.3. Comitato di progetto KBOB/IPB	16
9.4. Rappresentazione in altri gruppi intersettoriali	16
10. Ulteriore modo di procedere della KBOB	17
10.1. Formazione e formazione continua	17
10.2. Documenti ausiliari: esempi, linee guida, liste di controllo, modelli di testo	17
10.3. Analisi e valutazione di progetti che prevedono l'applicazione del metodo BIM	17
10.4. Gruppo esperienziale BIM	17
11. Pubblicazioni di approfondimento	18

1. Introduzione: scopo della presente pubblicazione

La presente pubblicazione intende contribuire a una comprensione comune dell'applicazione del «Building Information Modeling» (BIM) tra gli organi della costruzione e degli immobili dei committenti pubblici. L'obiettivo è far sì che i committenti pubblici affrontino la tematica con una visione unitaria: la KBOB è dell'avviso che il metodo BIM debba contribuire a considerare l'intero ciclo di vita degli immobili e sostenere gli enti pubblici nello sviluppo di una gestione dei dati coerente per le loro opere edili in tutte le fasi e le unità organizzative.

Le informazioni digitali sulle opere edili devono essere sempre disponibili a tutti i partecipanti in forma adeguata e in una qualità predefinita. Le discontinuità dei sistemi devono essere eliminate o perlomeno ridotte al minimo. Gli obiettivi strategici e operativi devono essere coerentemente perseguiti e migliorati sulla base di valori empirici.

Le presenti raccomandazioni non tematizzano tanto la concreta esecuzione di progetti BIM, ma trattano piuttosto l'integrazione adeguata del metodo BIM nel contesto globale dei mandati di prestazioni dei committenti pubblici.

A complemento della presente pubblicazione, la KBOB raccomanda la lettura del quaderno tecnico SIA 2051 *Building Information Modeling (BIM) – Grundlagen zur Anwendung der BIM-Methode* (disponibile in tedesco) che spiega le definizioni e i processi relativi alla tecnica e alla pianificazione. Nel presente documento questi aspetti non saranno presentati e approfonditi ulteriormente.

2. Costruzione digitale e BIM

Per favorire la comprensione comune è opportuno procedere dapprima a una distinzione tra i termini «costruzione digitale» e «BIM».

Costruzione digitale

Nella concezione della KBOB, la costruzione digitale è intesa come concetto generale e sovraordinato per designare le applicazioni digitali utilizzate lungo la catena del valore nel settore della costruzione. Al riguardo può trattarsi, ad esempio, dell'applicazione del metodo BIM, della produzione di elementi da costruzione a controllo digitale o di altre applicazioni.

Building Information Modeling (BIM)

«Il Building Information Modeling (acronimo: BIM; in italiano: Modellizzazione delle Informazioni di Costruzione) indica un metodo per l'ottimizzazione della pianificazione, realizzazione e gestione di costruzioni tramite aiuto di un software. Tramite esso tutti i dati rilevanti di una costruzione possono essere raccolti, combinati e collegati digitalmente.» (Wikipedia, 7.1.2018, https://it.wikipedia.org/wiki/Building_Information_Modeling)

Secondo la KBOB il metodo BIM non è altro che un'espressione degli sviluppi attesi a seguito della digitalizzazione nel settore della pianificazione e della costruzione. Partendo dalla semplice continuità dei piani durante il processo di pianificazione, la digitalizzazione apre nuove prospettive per il settore della costruzione che vanno dalla pianificazione, realizzazione e gestione fino all'Internet delle cose («Internet of Things»), dove gli elementi intelligenti possono essere gestiti e controllati attraverso l'opera edile virtuale.

Allo stato attuale il metodo BIM può essere visto come un buon punto di partenza per affrontare la digitalizzazione nel settore e ampliare le competenze. L'approfondimento della tematica può eventualmente essere rimandato a causa delle circostanze in cui si trovano le istituzioni o gli organi del settore. Tuttavia, è prevedibile che l'acquisizione delle competenze necessarie e la messa a disposizione di infrastrutture e risorse saranno inevitabili a lungo termine.

3. Valutazione del potenziale del metodo BIM dal punto di vista del committente

Secondo la KBOB il potenziale del metodo BIM risiede nelle caratteristiche descritte di seguito.

Continuità dei piani

Invece di file di progetto separati e indipendenti (piante, sezioni, facciate, piani ecc.), viene creato un edificio virtuale interconnesso. Gli errori dovuti a piani non congruenti vengono individuati tempestivamente e possono essere corretti.

La creazione di un modello tridimensionale dell'edificio significa che ogni elemento disegnato è unico e chiaramente identificabile e può essere collegato ad altri dati.

A titolo di esempio: a quale piano devono essere inserite le informazioni relative all'ascensore in un piano 2D? Al pianoterra, nel seminterrato, nel sottotetto o nella sezione? La creazione di un modello tridimensionale e interconnesso dell'opera edile rende superflua questa domanda: le fonti di errore dovute a informazioni ridondanti (nel miglior dei casi) o contraddittorie (nel peggior dei casi) vengono eliminate. Tuttavia, rimane la possibilità di disporre di informazioni errate.

Collegamento: gli elementi e i sistemi disegnati collegati a informazioni e dati

Poiché sono chiaramente identificabili, gli elementi disegnati possono essere collegati alle informazioni in modo strutturato. Innanzitutto è possibile attribuire agli elementi delle caratteristiche (ad es. materiale, uso, valori di riferimento relativi ai costi) e successivamente è possibile esportare le caratteristiche degli elementi disegnati (ad es. dimensioni, masse, quantità, costi). Inoltre, gli elementi possono essere collegati ad altre informazioni (ad es. specifiche, documenti fotografici, verbali, informazioni concernenti la manutenzione ecc.).

Metodi e processi di comunicazione e coordinamento

Nel modello virtuale dell'edificio i dati di tutti gli attori coinvolti nella pianificazione, nella costruzione, nella realizzazione e nella gestione sono riuniti e coordinati. Idealmente, la pianificazione avviene congiuntamente e in presenza dei principali organi decisionali responsabili dell'intero ciclo di vita dell'opera edile.

Questo approccio collaborativo è un impulso a favore dell'ulteriore sviluppo dei metodi e dei processi di comunicazione e coordinamento. Gli effetti di questo metodo di lavoro potranno essere descritti in modo esaustivo solo sulla base dell'esperienza. Si prevede che le prestazioni, i processi e addirittura le fasi cambieranno.

Intero ciclo di vita dell'opera edile

In riferimento al metodo BIM, sono attualmente al centro dell'attenzione i processi da seguire durante la fase di pianificazione. I processi di gestione dei dati durante le fasi del ciclo di vita a monte e a valle dell'opera edile diventeranno almeno altrettanto importanti.

3.1. Il metodo BIM nel settore della pianificazione quale motore della costruzione digitale

Vantando una sufficiente maturità di mercato (distribuzione, software, esperienza), il metodo BIM costituisce attualmente il motore della digitalizzazione nel settore della pianificazione e della costruzione.

È comunque difficile determinare in modo generale lo stato della costruzione digitale in Svizzera a causa della scarsa comparabilità degli studi scientifici. Indagini o analisi affidabili su scala nazionale sono ancora in fase di sviluppo (ad es. il barometro della digitalizzazione [«*Digitalisierungsbarometer*»] della *Hochschule Luzern*).

In questo contesto, gli enti pubblici possono sfruttare il confronto con il tema della digitalizzazione nel settore della costruzione come un'opportunità sia per loro stessi che per il territorio e affrontare progetti iniziali e progetti pilota in qualità di committenti professionali ed esperti. L'esperienza acquisita in progetti concreti consentirà di ottenere conclusioni attendibili e documentabili su costi e benefici e di formulare nuove raccomandazioni per l'ulteriore applicazione dei metodi di pianificazione digitale.

3.2. Considerare l'intera catena di valore

Allo stato attuale degli sviluppi, il metodo BIM è applicato soprattutto nella fase di pianificazione, benché sia utilizzato sempre più spesso anche nella fase di costruzione, in particolare nei lavori preparatori per l'esecuzione e nella produzione di elementi costruttivi (alcuni dei quali sono già diffusi, soprattutto nelle costruzioni in metallo e in legno). L'obiettivo è applicare il metodo BIM in maniera adeguata lungo l'intera catena del valore nel settore della costruzione.



Figura 1: Panoramica della catena di valore e delle fasi del ciclo di vita di opere edili

4. Preparazione per un primo approccio al metodo BIM

Per prepararsi a un primo approccio con la costruzione digitale e il metodo BIM, il proprietario dovrebbe considerare l'opera edile nel suo insieme e nel contesto generale dei ruoli, delle fasi e delle unità organizzative nonché nell'ambiente in cui si integra. Oltre agli obiettivi BIM riferiti al progetto, occorre definire a livello strategico obiettivi BIM riferiti all'organizzazione al fine di determinare il valore aggiunto sostenibile e a lungo termine che risulta dall'applicazione del metodo BIM.

A tal fine è utile porsi, ad esempio, le domande riportate di seguito.

Aspetto centrale: raggiungimento degli obiettivi

L'applicazione del metodo BIM consente di raggiungere meglio gli obiettivi prefissati? Gli obiettivi riguardano, ad esempio, i rapporti di superfici, i costi di gestione, i costi per postazione di lavoro, la flessibilità di utilizzo, il consumo energetico ecc.

Aspetto centrale: attuazione durante le fasi di pianificazione e costruzione

L'applicazione del metodo BIM consente di migliorare l'attuazione durante la gestione dei progetti?

Ad esempio: conflitti concreti quali collisioni durante la pianificazione e/o la realizzazione, temi concernenti il facility management (FM) applicato alle fasi di pianificazione e costruzione, scadenze, malintesi, coordinamento tecnico ecc.

Aspetto centrale: performance della propria organizzazione

L'applicazione del metodo BIM consente di migliorare la performance della propria organizzazione?

Ad esempio in relazione a lavori amministrativi: preparazione di riunioni, verbali, rapporti standardizzati, confronto tra varianti, disponibilità di informazioni ecc.

4.1. Considerare l'immobile: ciclo di vita e ruoli

Nel caso degli immobili del settore pubblico, le fasi del ciclo di vita sono generalmente raggruppate in unità organizzative (Figura 2, cornice blu):

- Gestione degli immobili e del portafoglio
- Gestione dei progetti (pianificazione e costruzione/realizzazione)
- Gestione delle opere e degli immobili

Questi tre ambiti tematici sono perlopiù organizzati come divisioni le cui competenze sono raggruppate per fase e livello. Ciascun ambito tutela o coordina gli interessi del proprietario nella rispettiva fase.

Organizzazione / Ruoli	fasi	Gestione degli immobili e del portafoglio		Gestione dei progetti		Gestione delle opere e degli immobili
		Pianificazione strategica	Pianificazione	Costruzione/realizzazione		Gestione, esercizio
Proprietario, committente						
Progettista						
Settore della costruzione						
Gestore						
Utente, locatario						

Figura 2: Consueta ripartizione di ruoli, fasi e organizzazioni dell'ente pubblico

4.2. Valutazione realistica delle proprie possibilità

Per integrare adeguatamente il metodo BIM nel processo sovraordinato di gestione degli immobili, è dapprima necessario svolgere un colloquio con tutte le unità organizzative coinvolte nella messa a disposizione di immobili. Il metodo BIM va testato e introdotto su larga scala in più unità o soltanto in un'unica unità?

I compiti, gli obiettivi e le possibilità della propria unità organizzativa devono essere valutati in modo realistico: le risorse, le competenze, le possibilità di seguire corsi di formazione e formazione continua sono altrettanto importanti quanto la motivazione e l'interesse dei servizi e delle persone coinvolte.

Per i committenti pubblici che già oggi lavorano con obiettivi basati sui dati non ci saranno grandi cambiamenti nella definizione degli obiettivi. Si prevede comunque che l'applicazione del metodo BIM semplificherà e standardizzerà il raggiungimento degli obiettivi.

Ai fini di un'applicazione del metodo BIM possibilmente vantaggiosa e orientata al futuro, è fondamentale chiarire e coordinare tra le varie organizzazioni gli obiettivi BIM e il rispettivo fabbisogno informativo così come le relative interfacce. Al riguardo, la Figura 3 può essere intesa come modello concettuale:

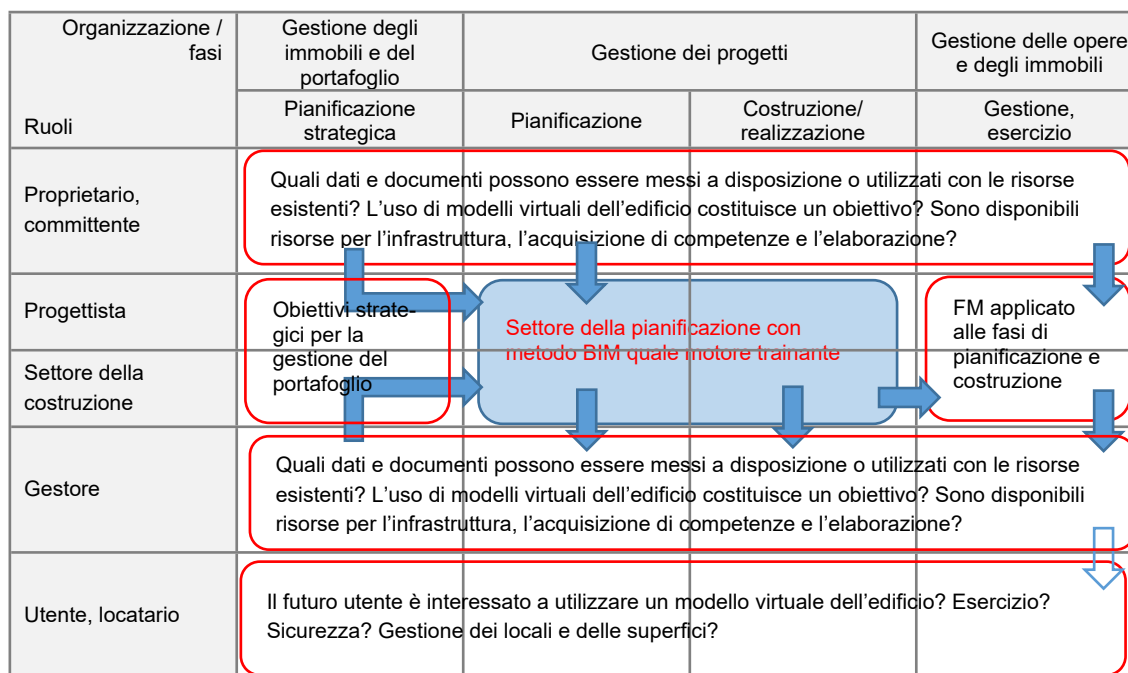


Figura 3: Una valutazione realistica delle risorse e delle competenze consente di delimitare adeguatamente gli obiettivi e i prodotti digitali che possono essere realizzati con il metodo BIM.

Le parole chiave e le domande indicate forniscono spunti di riflessione, ma vanno completate dai servizi d'acquisto con considerazioni individuali inerenti alla situazione specifica del progetto.

Di seguito sono riportate una selezione di criteri e domande.

Input di dati da parte del committente

- Quali dati e documenti possono essere messi a disposizione all'inizio della procedura di aggiudicazione?
- Quali obiettivi possono essere definiti, perseguiti e tracciati adeguatamente nel processo di pianificazione, costruzione, gestione ed esercizio?

Situazione delle risorse

- Quali risorse sono previste per un progetto iniziale BIM o un progetto pilota BIM?
- Quale infrastruttura deve essere acquistata?
- Su quale piattaforma dati deve essere gestito il progetto?
- Quanto spazio di archiviazione è necessario per la documentazione e l'archiviazione del progetto?

Obiettivi BIM riferiti al progetto

- Il metodo BIM deve perseguire in modo trasparente e coerente «solo» gli obiettivi BIM o raccogliere anche nuovi dati?
- L'uso del modello virtuale dell'edificio per la gestione delle opere e degli immobili costituisce un obiettivo?

- L'edificio virtuale deve supportare anche i futuri utenti nelle loro attività principali (ad es. pianificazione dei locali di una scuola)? Come e quando saranno coinvolti questi utenti?

Obiettivi strategici BIM della propria organizzazione

- Quali indicatori devono essere utilizzati per gestire il portafoglio, i progetti e le opere edili in quale fase? Come e dove sono indicati e monitorati questi indicatori? L'applicazione del metodo BIM comporta un adeguamento o un cambiamento?
- Come si presenta la gestione dei dati nelle tre divisioni/unità consuete (gestione del portafoglio, gestione della pianificazione e della costruzione, gestione delle opere e degli immobili)? Quali processi sono previsti o devono essere avviati?
- L'applicazione del metodo BIM richiede l'uso di altre applicazioni?
- Quali interfacce devono essere definite?

Output di dati

- In quale momento e in quale formato viene ordinato un output di dati?
- Come, in quale formato e dove vengono archiviati i dati?
- Quali dati e in quale forma è opportuno ordinare per la documentazione del progetto (archivio)?
- Quali dati e in quale forma è opportuno ordinare per la documentazione del progetto (gestione ed esercizio)?

È necessario prestare molta attenzione alle specifiche dell'output di dati richiesto: più precisamente sono definite e descritte le interfacce verso le applicazioni successive, meno onere e perdita di efficienza causerà la rispettiva implementazione. Si raccomanda di fornire agli offerenti esempi e modelli già nella procedura di aggiudicazione e di consegnare primi dati di prova già in una fase iniziale del progetto (progetto di massima o progetto di costruzione). In questo modo è possibile individuare ed eliminare eventuali malintesi e occuparsi dei preparativi per la pianificazione del futuro esercizio.

Si dovrebbe evitare di ordinare prodotti digitali che non potranno essere né gestiti né utilizzati dalla propria organizzazione nel prossimo futuro. Per le divisioni che non hanno ancora dimestichezza con il metodo BIM può essere molto più utile esaminare un esempio pratico invece di ricorrere a consulenze.

L'argomento della documentazione dell'opera e della gestione dei dati è trattato in dettaglio nella raccomandazione del comitato di progetto KBOB/IPB che può essere scaricata gratuitamente dal sito web della KBOB.

5. Principi da osservare per la messa a concorso di obiettivi del progetto e prestazioni in relazione al metodo BIM

5.1. Ordinazione del metodo BIM oppure ordinazione di obiettivi BIM?

Quando si ordinano prestazioni BIM, si possono attualmente osservare due approcci di base distinti.

Ordinazione forfettaria del metodo BIM

A prima vista, l'ordinazione forfettaria del metodo BIM sembra semplice e allettante per i committenti inesperti di BIM. Tuttavia, la descrizione e le specifiche delle prestazioni e interfacce da fornire sono difficilmente gestibili: l'ordinazione di un metodo equivale all'ordinazione di un manuale.

Anche con il supporto di una consulenza BIM all'interno della committenza, nel caso dell'ordinazione del metodo BIM il rischio di perdersi in contraddizioni e specifiche inadeguate è grande.

Descrizione e ordinazione di obiettivi e prestazioni BIM

Sulla base degli obiettivi della propria organizzazione, vengono definiti gli obiettivi del progetto che devono essere raggiunti con il supporto del metodo BIM. Le prestazioni e le applicazioni necessarie per raggiungere gli obiettivi vengono desunte nel corso delle fasi di pianificazione e costruzione. La distinzione tra prestazioni di base e prestazioni supplementari nonché la definizione delle interfacce si basano sui regolamenti già in vigore.

In definitiva, il tipo di bando dipende principalmente dalle competenze del committente e dagli obiettivi sovraordinati del rispettivo servizio d'acquisto.

5.2. Scegliere progetti pilota BIM e progetti iniziali BIM

Per familiarizzare con il metodo BIM, sono adatti progetti pilota o progetti iniziali BIM che possono essere classificati dal rispettivo servizio d'acquisto come progetti di complessità generale media. Questi progetti dovrebbero quindi essere di medie dimensioni, di media complessità e ben comparabili. La direzione del progetto dovrebbe inoltre avere una solida esperienza in progetti analoghi che sono pianificati ed eseguiti in modo convenzionale.

5.3. Garantire chiarezza nella propria organizzazione

All'interno della propria organizzazione occorre chiarire la gestione, le aspettative e i compiti relativi all'applicazione del metodo BIM, come descritto al numero 4.2 Valutazione realistica e illustrato alla Figura 3. È importante che almeno all'inizio le esigenze, gli interessi e le opportunità siano coordinate e concordate tra i vari progetti. A seconda della sua applicazione, il metodo BIM avrà un impatto duraturo sui processi di gestione dei dati all'interno del servizio d'acquisto.

5.4. Descrivere in forma scritta e orale gli obiettivi del progetto e le prestazioni: considerare le proprie competenze

Gli obiettivi del progetto da raggiungere con il supporto del metodo BIM sono descritti chiaramente e senza contraddizioni in forma scritta e orale. I formati e le interfacce sono descritti in base all'applicazione prevista, se questa è nota. Le specifiche tecniche complete devono essere redatte o seguite solo da persone che dispongono delle competenze tecniche necessarie.

La descrizione non contraddittoria delle intenzioni e degli obiettivi può rivelarsi particolarmente utile ed efficace per l'interpretazione nei casi in cui emergono differenze o ambiguità durante la pianificazione del progetto.

5.5. Organizzazione di progetto: ridurre al minimo le interfacce

L'applicazione efficace del metodo BIM richiede un approccio collaborativo e influisce sul processo di pianificazione. Se, d'un canto, sono resi più trasparenti gli autori e l'origine delle informazioni e dei dati, dall'altro, sorgono nuove interfacce e problemi di delimitazione.

Il team di pianificazione deve disporre delle competenze e della flessibilità necessarie per gestire probabili cambiamenti e nuove delimitazioni. Per il committente è quindi opportuno scegliere un modello di organizzazione del progetto che abbia il minor numero possibile di interfacce. Sono adatti, ad esempio, i modelli di pianificatore generale, di appaltatore generale o di appaltatore totale.

A seconda della definizione degli obiettivi, potrebbe essere interessante per il committente assistere i progettisti nel chiarire le interfacce e le delimitazioni. In questo modo, nei progetti successivi potrà mettere a concorso le prestazioni del mandatario singolarmente. In tal caso, il chiarimento delle interfacce dovrebbe essere formulato come obiettivo BIM del progetto ed essere seguito durante l'intero processo di pianificazione e costruzione.

6. Messa a concorso di progetti BIM, procedura

La KBOB ritiene che dal punto di vista del committente i benefici del metodo BIM risiedano principalmente nel supporto efficace e orientato agli obiettivi fornito dai committenti nell'adempimento del loro compiti. La valutazione e la formulazione degli obiettivi del progetto BIM devono quindi poter essere desunti dagli obiettivi sovraordinati del servizio d'acquisto.

Per l'elaborazione della documentazione del bando di progetti BIM, la KBOB raccomanda pertanto la procedura descritta di seguito.

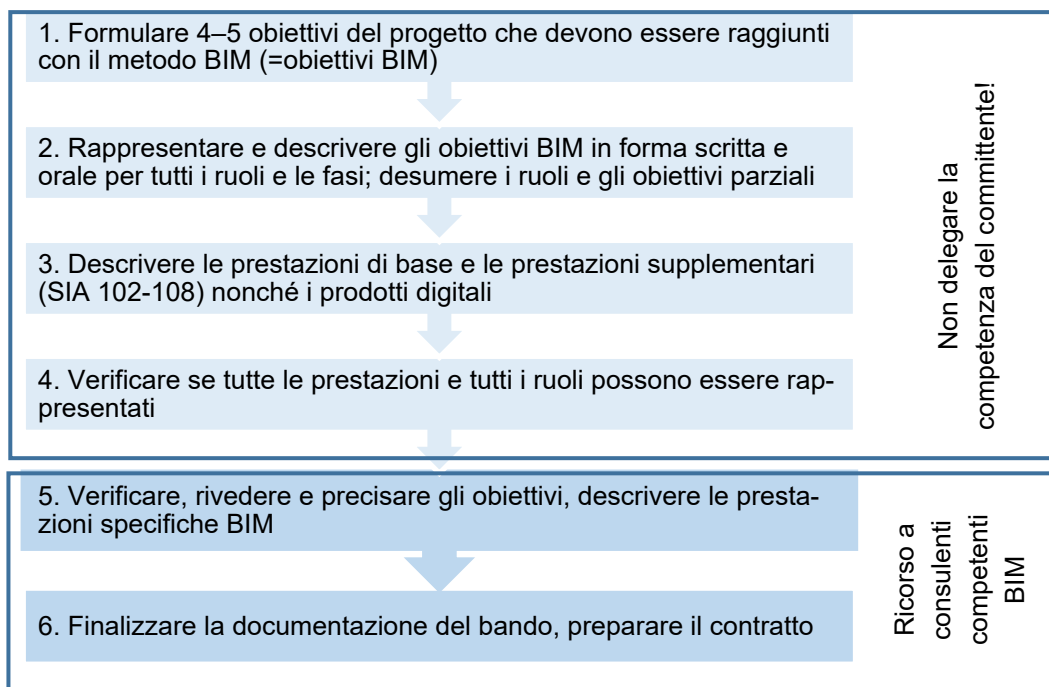


Figura 4: Procedura raccomandata per l'elaborazione della documentazione del bando

1. Formulare 4–5 obiettivi del progetto che devono essere raggiunti con il metodo BIM

In base agli obiettivi definiti dal servizio d'acquisto, vengono descritti precisamente, in forma orale e scritta, al massimo quattro o cinque obiettivi BIM. Questo compito compete al committente e dovrebbe essere svolto senza ricorrere a una consulenza specifica BIM.

Gli obiettivi BIM che si possono desumere dalle possibilità del metodo BIM e non dagli obiettivi strategici e operativi del committente devono essere controllati per verificarne l'adeguatezza.

I committenti devono essere in grado di comprendere e giustificare in ogni momento l'oggetto e lo scopo dell'applicazione del metodo BIM come pure le prestazioni e gli oneri associati.

Nota: quando si rappresentano gli obiettivi del progetto lungo le fasi del progetto, un solo obiettivo del progetto può rapidamente comportare dieci o più obiettivi parziali e/o applicazioni.

2. Rappresentare e descrivere gli obiettivi BIM in forma scritta e orale per i ruoli e le fasi; desumere i ruoli e gli obiettivi parziali

Si elabora un diagramma di flusso («swimlane») che illustra le fasi e i ruoli. Gli obiettivi del progetto sono suddivisi in obiettivi parziali che a loro volta sono assegnati a fasi e ruoli e completati con descrizioni delle prestazioni, necessarie per il raggiungimento degli obiettivi.

3. Descrivere le prestazioni di base e le prestazioni supplementari (SIA 102–108) nonché i prodotti digitali

Nei Regolamenti SIA per le prestazioni e gli onorari, le prestazioni descritte nel diagramma di flusso sono contenute nelle prestazioni di base oppure sono descritte separatamente come prestazioni da concordare in modo particolare. Il documento 03 «Descrizione dei compiti del mandatario» tratto dal Cockpit della KBOB può essere utilizzato come modello (<https://www.kbob.admin.ch/kbob/it/home/publikationen/dokumente-entlang-des-beschaffungsablaufs.html>).

Fase parziale Ambiti delle prestazioni	Risultati attesi, documenti secondo la Norma SIA 112/2014 [cancellare il regolamento/la funzione non pertinente.]	Prestazioni e decisioni del mandante («Committente» nel resto del presente documento)
11 Formulazione delle esigenze, strategie Basi: Problematiche ed esigenze formulate Obiettivi: Esigenze, obiettivi e condizioni quadro definiti, strategia definita		
111 Organizzazione		
112 Descrizione e rappresentazione		
113 Costi / Finanziamento		
114 Scadenze		
115 Amministrazione		
116 Conclusione della fase		
21 Definizione dell'oggetto da progettare, studio di fattibilità Basi: Esigenze, obiettivi, condizioni quadro, strategia Obiettivi: Procedura, organizzazione e base di progettazione definite, fattibilità dimostrata, progetto e mansionario del progetto definiti		
211 Organizzazione		
212 Descrizione e rappresentazione		
213 Costi / Finanziamento		
214 Scadenze		
215 Amministrazione		
22 Procedura di scelta del mandatario Basi: Definizione del progetto, mansionario del progetto, studio di fattibilità Obiettivi: Scelta del mandatario / del progetto che meglio soddisfa i requisiti		
221 Organizzazione		
222 Descrizione e rappresentazione		
223 Costi / Finanziamento		
224 Scadenze		

Figura 5: Documento 03, Descrizione dei compiti del mandatario tratto dal Cockpit della KBOB. Nelle colonne 2 e 3 sono descritte le prestazioni del mandatario e le prestazioni del committente.

4. Verificare se tutte le prestazioni e tutti i ruoli possono essere rappresentati

Infine si verifica se tutte le prestazioni e tutti i ruoli possono essere adeguatamente rappresentati o se gli obiettivi BIM richiedono ruoli e prestazioni supplementari.

5. Verificare, rivedere e precisare gli obiettivi, descrivere le prestazioni specifiche BIM

Si raccomanda ai committenti di avvalersi di una consulenza BIM per i progetti pilota e i progetti iniziali. Con il supporto dei consulenti BIM del committente, gli obiettivi descritti vengono verificati e rivisti. All'occorrenza, si descrivono le prestazioni specifiche BIM e si precisano le interfacce digitali, come raccomandato al numero 4.2. Si applica il principio: «tanto quanto necessario, ma il meno possibile».

Il quaderno tecnico SIA 2051 e la documentazione dell'organizzazione Costruzione digitale Svizzera descrivono i modelli di elaborazione e i documenti BIM più comuni. I due modelli di elaborazione non sono identici: il modello del quaderno tecnico SIA 2051 tiene conto delle peculiarità svizzere, mentre quello di Costruzione digitale Svizzera si basa sulle norme SIA. Per evitare malintesi, la KBOB raccomanda di scegliere uno dei modelli e di comunicare tale decisione in modo chiaro.

6. Finalizzare la documentazione del bando, preparare il contratto

La documentazione del bando e il contratto sono finalizzati in collaborazione con i consulenti BIM del committente. Generalmente si distingue tra i requisiti informativi del committente (bando) e quelli dell'offerente (offerta). Nei requisiti informativi, il fabbisogno informativo è definito sotto forma di data drop e modelli sia per l'impresa che per il progetto. Dopo l'aggiudicazione viene redatto il primo documento congiunto di committente e mandatario, ovvero il piano di gestione informativa del progetto (PGI), spesso designato anche con l'acronimo BEP («BIM-Execution Plan») oppure «la pianificazione della pianificazione».

7. La competenza metodologica come vantaggio concorrenziale degli offerenti

La KBOB raccomanda di limitarsi fermamente alle direttive che concernono il committente. In tal modo l'offerente ha l'opportunità di sfruttare la sua competenza metodologica e la sua esperienza con il metodo BIM come vantaggio concorrenziale per presentare un'offerta che sia efficace e mirata sul piano tecnico e contenutistico nonché ottimale dal punto di vista economico.

8. Procedura di aggiudicazione e contratti

Generalmente i committenti pubblici possono mettere a concorso commesse che prevedono l'applicazione del metodo BIM. Come previsto finora, l'applicazione del metodo BIM come criterio di idoneità o di aggiudicazione deve essere descritta in modo chiaro e comprensibile e non può subire modifiche nel corso della procedura di appalto e di aggiudicazione.

In conformità con le norme SIA, la KBOB presuppone la libertà di scelta del metodo per la fornitura delle prestazioni del mandatario. La conseguenza logica, secondo la KBOB, è che gli esistenti contratti della KBOB per le prestazioni del mandatario consentano l'applicazione del metodo BIM.

Poiché l'applicazione del metodo BIM attribuisce ai dati elettronici una valenza distinta e centrale, la KBOB ritiene necessario integrare determinate precisazioni nel documento contrattuale.

Tuttavia, il metodo BIM si ripercuoterà in maniera più incisiva su ruoli, organizzazione, processi, fasi e prestazioni. Nei contratti della KBOB le modifiche introdotte dal metodo BIM non vengono descritte nel contratto stesso, ma nei relativi allegati. Pertanto è possibile distinguere i seguenti elementi del contratto e i rispettivi contenuti inerenti al metodo BIM.

- Ripercussioni del metodo BIM sul documento contrattuale
 - Necessità di introdurre precisazioni in merito al trattamento di dati: secondo le nostre attuali valutazioni, occorre disciplinare nel documento contrattuale i temi relativi a proprietà, impiego, responsabilità e piattaforma di dati («common data environment», CDE).
- Ripercussioni del metodo BIM sugli allegati al contratto
 - Descrizione dei cambiamenti dovuti all'applicazione del metodo BIM in relazione a ruoli, organizzazione, processi, fasi e prestazioni secondo la logica attuale: tali modifiche vengono riportate negli allegati al contratto e descritte in funzione del progetto, senza contraddizioni, in modo chiaro ed esaustivo.

Al riguardo la KBOB raccomanda la seguente procedura:

- descrivere con precisione in forma scritta e orale gli obiettivi e le prestazioni;
- evitare contraddizioni causate da specifiche eccessive;
- convenire modelli compensativi per prestazioni non (ancora) definite esaustivamente.

La KBOB si occuperà delle precisazioni necessarie che riguardano il trattamento di dati elettronici.

9. Creazione di una rete della KBOB nel settore costruzione digitale / BIM

In ambito costruzione digitale / BIM, la KBOB è organizzata come illustrato di seguito.

9.1. Gruppo di lavoro ad hoc Costruzione digitale / BIM

Il gruppo di lavoro ad hoc Costruzione digitale / BIM è lo strumento della KBOB per recepire, coordinare e rappresentare gli interessi e le esigenze dei propri membri.

9.2. netzwerk_digital (nwd)

A livello nazionale, l'associazione netzwerk_digital garantisce il coordinamento della digitalizzazione nel settore immobiliare, della progettazione e dell'edilizia per l'intera catena di valore. Ne fanno parte i seguenti organi:

- | | |
|---------------------------------|--|
| – SIA | istituzione delle norme |
| – CRB | regolamentazione |
| – Costruzione digitale Svizzera | elaborazione di regole di buona prassi (best practice) |
| – KBOB/IPB | raccomandazioni per i committenti |

9.3. Comitato di progetto KBOB/IPB

Il comitato di progetto riunisce il Consorzio dei committenti privati professionali («Interessengemeinschaft privater professioneller Bauherren», IPB) e la KBOB e si occupa di recepire, e se necessario, coordinare e seguire gli interessi dei committenti professionali in maniera più informale.

9.4. Rappresentazione in altri gruppi intersettoriali

A seconda delle esigenze, la KBOB rappresenta gli interessi dei committenti pubblici in seno ad altri gruppi od organi.

10. Ulteriore modo di procedere della KBOB

10.1. Formazione e formazione continua

La KBOB intende proporre quanto prima corsi di formazione e formazione continua della durata di un giorno. I corsi, che saranno orientati alle esigenze dei membri della KBOB, saranno dedicati ai tre ambiti tematici descritti di seguito.

- Competenza dei committenti: bando e aggiudicazione
Definire gli obiettivi BIM, mettere a concorso progetti che prevedono l'applicazione del metodo BIM, stabilire il procedimento per i concorsi e le procedure di aggiudicazione analoghe, trattare questioni inerenti al diritto di aggiudicazione, considerare altre peculiarità determinate dal ruolo di committenti pubblici.
- Dal metodo BIM al FM
Ordinare prodotti digitali che siano efficaci e utili per la fase di utilizzo degli immobili, documentazione dell'oggetto, BIM quale modello d'informazione, interfacce verso CAFM, SAP e altri sistemi di trattamento dei dati, gestione dei dati durante la fase di utilizzo.
- Il metodo BIM durante le fasi di pianificazione e costruzione
Applicare il metodo BIM dal punto di vista del committente per le fasi di pianificazione e costruzione/realizzazione, monitorare gli obiettivi BIM, preparare la fase di esercizio.

10.2. Documenti ausiliari: esempi, linee guida, liste di controllo, modelli di testo

In primo piano vi è la messa a disposizione di mezzi ausiliari pragmatici e orientati alla prassi, ad esempio linee guida, modelli e liste di controllo nonché direttive sulla messa a concorso conforme al diritto in materia di appalti pubblici, sull'esecuzione e sulla gestione di progetti e opere edili che prevedono l'applicazione del metodo BIM.

10.3. Analisi e valutazione di progetti che prevedono l'applicazione del metodo BIM

L'analisi e la valutazione di progetti che prevedono l'applicazione del metodo BIM consentiranno di trarre conclusioni sul valore aggiunto, sui costi e benefici di tale metodo, fondate su esperienze e progetti concreti. Sia gli appaltatori in qualità di committenti che i progettisti in qualità di mandatarî potranno beneficiare di tali risultati. Al fine di renderle esaustive per l'intero ciclo di vita, la KBOB continuerà a elaborare le raccomandazioni aggiungendo le diverse conclusioni emerse nel tempo.

10.4. Gruppo esperienziale BIM

Il gruppo esperienziale si prefigge di offrire ai committenti pubblici che applicano il metodo BIM una piattaforma per lo scambio di esperienze e informazioni. A questo gruppo potranno aderire anche gli investitori e i proprietari di immobili vicini ai committenti pubblici.

11. Pubblicazioni di approfondimento

La KBOB è membro dell'associazione `netzwerk_digital` cui fanno parte la KBOB e l'IPB quali rappresentanti dei committenti come pure la SIA, il Centro svizzero di studio per la razionalizzazione della costruzione (CRB) e la piattaforma Costruzione digitale Svizzera. `netzwerk_digital` ha lo scopo di promuovere e coordinare tra i diversi settori la costruzione digitale in Svizzera.

Per una buona comprensione della tematica la KBOB raccomanda di consultare anche le pubblicazioni dei rispettivi membri dell'associazione.

Inoltre, raccomanda la lettura delle seguenti pubblicazioni:

- Quaderno tecnico SIA 2051 Building Information Modelling (BIM) – Grundlagen zur Anwendung der BIM-Methode <https://www.sia.ch/de/dienstleistungen/artikelbeitraege/de-tail/article/merkblatt-sia-2051-building-information-modelling//>
- `netzwerk_digital`, <https://netzwerk-digital.ch/de/>
- Bauen Digital Schweiz (BIM Abwicklungsmodell – Verständigung, BIM Nutzungsplan – Verständigung, BIM Vertrag, Rollen, Leistungen – Merkblatt, Stufenplan Schweiz | Digital Planen, Bauen und Betreiben), <https://bauen-digital.ch/de/medien/bauen-digital-schweiz/>
- Raccomandazione KBOB/IPB concernente la documentazione dell'opera (Empfehlung Bauwerksdokumentation KBOB/IPB), <https://www.kbob.admin.ch/kbob/de/home/publikationen/bauwerksdokumentation-im-hochbau/downloadbereich.html>
- Building Information Modeling, Grundzüge einer open BIM Methodik für die Schweiz, versione 1.0 – 15 febbraio 2015, Ernst Basler + Partner, <http://www.ebp.ch/de/publikationen/building-information-modeling-bim-grundzuege-einer-open-bim-methodik-fuer-die-schweiz>
- EU BIM Task Force, Handbook for the introduction of Building Information Modeling by the European Public Sector, 2016, <http://www.eubim.eu/handbook/>