|  |  |
| --- | --- |
| Trasformazione digitale nel settore delle costruzioni |  |
| Possibilità di inserire testi personalizzatiTitolo del progettorelativo contrattodata ecc. |
| Applicazione del metodo BIM nell’edilizia per i mandati deipianificatori generaliRequisiti di scambio delle informazioni delcommittente (EIR)nella fornitura delle prestazioni di base secondo i regolamenti SIA 102, 103, 105 e/o 108Allegato al contratto della KBOB per le prestazioni del mandatario (documento KBOB n. 30, versione 2023 [3.0])Versione 1.0, 2 aprile 2023 |

Indice

[1 Cronologia delle versioni, ambito di applicazione, indicazioni per l’elaborazione 3](#_Toc130744025)

[1.1 Cronologia delle versioni 3](#_Toc130744026)

[1.2 Ambito di applicazione 3](#_Toc130744027)

[1.3 Indicazioni per l’elaborazione 3](#_Toc130744028)

[2 Applicazione del metodo BIM nell’edilizia per le prestazioni di base secondo i regolamenti SIA 102, 103, 105 e/o 108 4](#_Toc130744029)

[3 Documenti BIM con carattere normativo, terminologia specifica BIM, utilizzo dei dati 4](#_Toc130744030)

[3.1 Documenti BIM con carattere normativo 4](#_Toc130744031)

[3.2 Terminologia specifica BIM 5](#_Toc130744032)

[3.3 Testo relativo all’utilizzo dei dati per il documento contrattuale 5](#_Toc130744033)

[4 Collaborazione e processo BIM 6](#_Toc130744034)

[4.1 Premesse 6](#_Toc130744035)

[4.2 Piano di gestione informativa (BEP) 7](#_Toc130744036)

[4.3 Piano di coordinazione BIM 7](#_Toc130744037)

[4.4 Gestione di mandati e pendenze (issue management) 8](#_Toc130744038)

[4.5 Fase di inizializzazione (proof of concept) 8](#_Toc130744039)

[4.6 Ulteriori documenti BIM e basi 9](#_Toc130744040)

[5 Obiettivi BIM e casi d’uso del BIM 9](#_Toc130744041)

[5.1 Obiettivi generali del metodo BIM 9](#_Toc130744042)

[5.2 Casi d’uso del metodo BIM nell’ambito delle prestazioni di base 9](#_Toc130744043)

[5.3 Casi d’uso BIM per le prestazioni da concordare in modo particolare 14](#_Toc130744044)

[6 Risultati digitali della pianificazione 14](#_Toc130744045)

[6.1 Basi decisionali e livello di fabbisogno informativo 14](#_Toc130744046)

[6.2 Modelli specialistici 16](#_Toc130744047)

[6.3 Piani in 2D ricavati dai modelli 17](#_Toc130744048)

[6.4 Documenti digitali messi a disposizione 17](#_Toc130744049)

[6.5 Formati dei dati 17](#_Toc130744050)

[6.6 Convenzione per la denominazione dei file 18](#_Toc130744051)

[7 Responsabili BIM del progetto 18](#_Toc130744052)

[7.1 Responsabile BIM del committente 18](#_Toc130744053)

[7.2 Responsabile BIM del mandatario 19](#_Toc130744054)

[8 Garanzia della qualità 19](#_Toc130744055)

[9 Hardware e software, ambiente di condivisione dei dati 20](#_Toc130744056)

[9.1 Hardware e software 20](#_Toc130744057)

[9.2 Ambiente di condivisione dei dati (Common Data Environment, CDE) 20](#_Toc130744058)

[10 Regole sussidiarie 22](#_Toc130744059)

[10.1 Responsabilità del mandatario 22](#_Toc130744060)

[10.2 Retribuzione 22](#_Toc130744061)

# Cronologia delle versioni, ambito di applicazione, indicazioni per l’elaborazione

## Cronologia delle versioni

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Data | Versione | Autore | Osservazioni |
| 02.04.2023 | 1.0 | KBOB | Applicazione del metodo BIM nell’ediliziaRequisiti di scambio delle informazioni del committente (EIR) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Data | Versione | Autore | Osservazioni |

## Ambito di applicazione

Il presente documento descrive i requisiti di scambio delle informazioni del committente (Exchange Information Requirements, EIR) per l’applicazione del metodo BIM.

Il presente documento è concepito per essere utilizzato:

* come **allegato al contratto della KBOB per le prestazioni del mandatario** (documento KBOB n. 30, versione 2023 [3.0], di seguito «**contratto KBOB per le prestazioni del mandatario**»),
* nel settore dell’**edilizia**,
* per i **mandati dei pianificatori generali**,
(per i mandati di singoli pianificatori devono essere apportate delle modifiche, in particolare è necessario specificare le interfacce, che nel presente documento non sono previste),
* nei casi in cui al mandatario vengono affidate **almeno** le **prestazioni di base secondo l’articolo 4 dei** **regolamenti SIA 102, 103, 105 e/o 108**.

## Indicazioni per l’elaborazione

**Modello KBOB (testo nero):** gli accordi e le disposizioni raccomandati dalla KBOB per l’applicazione del metodo BIM alle prestazioni di base secondo l’articolo 4 dei regolamenti SIA 102, 103, 105 e/o 108 sono riportati in nero e non possono essere modificati. In questo modo la KBOB si assicura che il testo di partenza rimanga visibile.

**Accordi integrativi o derogatori (testo verde):** in singoli casi, nei punti nei quali è previsto, è possibile inserire accordi integrativi o derogatori rispetto a quelli proposti dalla KBOB. Queste parti sono indicate in verde.

**Note (testo in corsivo all’interno di un riquadro)**: le note di carattere generale sono indicate in corsivo e inserite in un riquadro. Questi testi spiegano determinati punti del presente documento o del metodo BIM che non sono direttamente connessi al mandato o al contratto.

**«Prestazioni da concordare in modo particolare» secondo i regolamenti SIA 102, 103, 105 e/o 108:** le prestazioni che secondo l’articolo 4 dei regolamenti SIA 102, 103, 105 e/o 108 rientrano nelle «prestazioni da concordare in modo particolare» devono essere disciplinate in **diversi punti** all’interno del contratto:

* le «prestazioni da concordare in modo particolare» devono *sempre* essere definite **nella** **descrizione delle prestazioni**, ovvero nel documento contrattuale stesso (n. 1.2 del contratto KBOB per le prestazioni del mandatario) o in un allegato a parte (n. 2.1 del contratto KBOB per le prestazioni del mandatario). Inoltre è opportuno tenere conto delle «prestazioni da concordare in modo particolare» anche ai fini del calcolo della retribuzione di cui al numero 4 del contratto KBOB per le prestazioni del mandatario;
* se le «prestazioni da concordare in modo particolare» devono essere fornite con il metodo BIM, l’applicazione di tale metodo deve essere descritta separatamente **nel presente documento** nelle sezioni «Accordi integrativi o derogatori».

# Applicazione del metodo BIM nell’edilizia per le prestazioni di base secondo i regolamenti SIA 102, 103, 105 e/o 108

Nel presente documento viene descritta l’applicazione del metodo BIM per la fornitura delle prestazioni di base secondo l’articolo 4 dei regolamenti SIA 102, 103, 105 e/o 108 nell’edilizia. In base agli accordi tra il committente e il mandatario, quindi, tutte le prestazioni del mandatario descritte in questo documento sono incluse nelle prestazioni di base secondo l’articolo 4 dei regolamenti SIA 102, 103, 105 e/o 108 e sono indennizzate con la retribuzione convenuta per le prestazioni di base.

Se nel presente documento alla sezione «Accordi integrativi o derogatori» è prevista l’applicazione del metodo BIM per prestazioni supplementari del mandatario (p. es. l’applicazione del metodo BIM per le «prestazioni da concordare in modo particolare» secondo l’articolo 4 dei regolamenti SIA 102, 103, 105 e/o 108), tali prestazioni sono incluse nella retribuzione di cui al numero 4 del documento contrattuale.

# Documenti BIM con carattere normativo, terminologia specifica BIM, utilizzo dei dati

## Documenti BIM con carattere normativo

Nota

Attualmente (inverno 2020/21) in Svizzera sono disponibili le seguenti norme e i seguenti documenti con carattere normativo relativi all’applicazione del metodo BIM:

SN EN ISO 19650-1 e SN EN ISO 19650-2
Entrambe le pubblicazioni, ISO 19650-1, Concepts and Principles, e ISO 19650-2, Organization and Digitalization, sono disponibili come norme SN nella loro versione originale in inglese, con una premessa specifica per la Svizzera. In relazione all’applicazione del metodo BIM il Comitato europeo di normazione (CEN) prevede di emettere ulteriori quattro norme della serie 19650.

Promemoria SIA 2051:2017 Building Information Modelling (BIM) e relativi documenti
Il promemoria 2051 pubblicato nel 2017 descrive l’applicazione del metodo BIM nel settore della pianificazione, della costruzione e degli immobili in Svizzera. I documenti D-0270:2018 e D‑0271:2018 rappresentano dei documenti di approfondimento su determinati temi specifici e contengono informazioni dettagliate per l’applicazione del metodo BIM.

Sia i documenti CEN/ISO che i documenti della SIA descrivono l’applicazione del metodo BIM o parti di esso. Nessuno di questi documenti può però essere utilizzato integralmente in Svizzera come se fosse una norma, perché in essi vengono descritte anche fattispecie che non possono essere sottoposte al carattere vincolante di una norma o che non devono essere applicate obbligatoriamente.

Per il momento, quindi, la KBOB suggerisce di stabilire caso per caso se e quali dei documenti sopracitati debbano essere impiegati sussidiariamente al presente documento.

|  |
| --- |
| I seguenti documenti si applicano in via sussidiaria. I documenti sono elencati in ordine di importanza. |

|  |
| --- |
| (Possibilità di inserire testi personalizzati) |

## Terminologia specifica BIM

Nota

Al momento dell’elaborazione del presente documento (inverno 2020/21) in Svizzera non è disponibile un glossario vincolante valido per tutti i settori.

Al seguente link la SIA ha raccolto i termini, corredati dalle relative definizioni, che sono utilizzati nella versione tedesca del presente documento:
<https://www.sia.ch/fileadmin/Terminologie_EN-ISO19650_SIA2051_CH-BK442_N100__2020-01-26.pdf>.

|  |
| --- |
| Accordi integrativi o derogatori |

|  |
| --- |
| Nessuno (possibilità di inserire testi personalizzati, p. es. glossario BIM delle FFS, [link](https://company.sbb.ch/it/azienda/progetti/programmi-nazionali/bim/glossario.html)) |

## Testo relativo all’utilizzo dei dati per il documento contrattuale

L’utilizzo dei dati viene disciplinato nel documento contrattuale.

Avviso:

Il presente documento fa riferimento al Contratto KBOB Planner, Documento KBOB 30.

Fino alla versione 2022 [2.0] del contratto KBOB Planner, l'utilizzo dei dati per l'applicazione del metodo BIM non è ancora adeguatamente descritto nelle Disposizioni generali del contratto. Per questo motivo KBOB fornisce un modulo di testo di seguito riportato a integrazione del documento contrattuale (documento KBOB 30, versione 2022 [2.0]), che deve essere inserito nella clausola 12.3, «Altri accordi speciali».

A partire dalla versione 2023 [3.0] del contratto per progettisti KBOB, alla clausola 1.3 è possibile scegliere se il metodo BIM deve essere commissionato o meno. Se si seleziona l'opzione «Il metodo BIM sarà commissionato», il modulo di testo sottostante è disponibile nella sezione 12.3 e può essere selezionato spuntandolo.

|  |
| --- |
| Modulo di testo Utilizzo dei dati, da inserire nel documento contrattuale Contratto per le prestazioni del mandatario alla voce «Ulteriori accordi speciali» |

|  |
| --- |
| Utilizzo dei dati in caso di applicazione del metodo BIM in progetti di pianificazione e costruzione:Il committente e il mandatario si accordano reciprocamente il diritto di utilizzare liberamente (di seguito «diritto al libero utilizzo dei dati») tutti i dati elettronici contenuti nelle prestazioni di cui ai numeri 1.2, 1.3 e/o 2.1 (di seguito «dati») per gli scopi del progetto di cui al numero 1.1 (di seguito «progetto»).In relazione a tale diritto al libero utilizzo dei dati si applicano le seguenti disposizioni:1. tutti i dati devono essere resi accessibili all’altra parte in un formato di file libero, quindi non proprietario, in versione non crittografata e modificabile (fatto salvo quanto disposto alla lettera b). Il mandatario è inoltre tenuto a rendere questi dati accessibili al committente nel formato del file originale in versione non crittografata e modificabile (fatto salvo quanto disposto alla lettera b),
* se ciò è concordato negli elementi integranti del contratto di cui al numero 2.1 e/o
* se il presente contratto viene disdetto da una delle parti o si risolve per altri motivi;
1. il mandatario ha il diritto di proteggere con provvedimenti tecnici i dati relativi alle parti dell’opera o ad altri elementi che ha progettato personalmente e che conserva in propri archivi, in modo tale che queste parti o gli altri elementi non possano essere trasferiti integralmente all’interno di altri archivi. Anche nel caso in cui vengano adottati provvedimenti tecnici di protezione per evitare il trasferimento integrale delle parti dell’opera o degli altri elementi, queste parti e questi elementi devono poter essere rielaborati elettronicamente senza dover inserire di nuovo i dati;
2. il diritto al libero utilizzo dei dati comprende in particolare il diritto di modificare, trattare, riprodurre, scambiare i dati in questione e combinarli con altri dati per gli scopi del progetto, nonché di renderli accessibili a terze parti per gli scopi del progetto. È fatta salva la tutela del diritto morale dell’autore spettante al mandatario;
3. il committente ha il diritto di esigere in qualsiasi momento che il mandatario gli fornisca tutti i dati contenuti nelle prestazioni di cui ai numeri 1.2, 1.3 e/o 2.1. La fornitura dei dati è compresa nella retribuzione di cui al numero 4 purché rientri negli obblighi del mandatario ai sensi del presente contratto e dei suoi elementi. Se l’obbligo del mandatario di fornire i dati risulta esclusivamente dal presente numero 12.2 (e non dalle restanti disposizioni del presente contratto e dei suoi elementi), al mandatario saranno rimborsati, previa presentazione dei relativi giustificativi, i costi sostenuti per la fornitura dei dati (costi netti senza alcun supplemento, in particolare nessun supplemento per il guadagno, i rischi, i costi amministrativi e quelli generali);
4. il diritto al libero utilizzo dei dati viene accordato per il progetto e si estende a tempo indeterminato dopo la conclusione del progetto (p. es. per l’utilizzo e il rinnovo), anche in caso di disdetta del presente contratto o di risoluzione per altri motivi;
5. il committente e il mandatario si assicurano di disporre, per tutti i dati per i quali è garantito il libero utilizzo, di tutti i diritti necessari ai fini del progetto, in particolare di tutti i diritti sui beni immateriali e i relativi diritti di utilizzo. Inoltre si accordano reciprocamente un diritto gratuito, irrevocabile e non esclusivo di utilizzare liberamente questi dati per gli scopi del progetto. In caso di contraddizioni, la presente disposizione prevale sul numero 15 delle Condizioni generali KBOB per le prestazioni del mandatario;
6. fatti salvi eventuali accordi derogatori, tutti i diritti accordati in virtù della presente disposizione sono integralmente indennizzati con la retribuzione di cui al numero 4.
 |

# Collaborazione e processo BIM

## Premesse

Gli accordi tecnici tra il committente e il mandatario vengono presi sulla base dei risultati digitali della pianificazione. Il modello globale coordinato, contenente informazioni geometriche e non geometriche, costituisce il fulcro del processo di pianificazione e realizzazione. I risultati della pianificazione si ricavano da questo modello e sono collegati tra loro. Alle parti dell’opera è assegnato un identificatore univoco (nota: in questo modo i vari oggetti possono essere collegati ad altri dati, p. es. in elenchi Excel che contengono altre informazioni su quella parte dell’opera).

Spetta al mandatario verificare ed elaborare il modello globale coordinato. Per la realizzazione di modelli aggregati possono essere utilizzati soltanto i risultati digitali della pianificazione la cui qualità è garantita secondo le procedure descritte di seguito ai numeri [4.2](#SM_42) e [6.5](#SM_65).

I modelli globali coordinati e le relative rappresentazioni costituiscono la base per la pianificazione e la comunicazione sulla base dei modelli. Gli accordi necessari a tal fine saranno registrati e archiviati nel formato per la collaborazione BIM (BIM Collaboration Format; secondo il n. [6.5](#SM_65)).

|  |
| --- |
| Accordi integrativi o derogatori |

|  |
| --- |
| Nessuno (possibilità di inserire testi personalizzati) |

## Piano di gestione informativa (BEP)

Nota

Il termine BEP è ripreso dalle norme della serie EN 19650 ed è l’acronimo dell’espressione inglese «BIM Execution Plan». Nell’area germanofona della Svizzera per indicare lo stesso documento viene utilizzata anche l’abbreviazione BAP (BIM-Abwicklungsplan), mentre nell’area italofona l’abbreviazione PGI (piano di gestione informativa).

All’inizio del progetto il mandatario redige un piano di gestione informativa (BEP), che costituisce la sua risposta ai requisiti di scambio delle informazioni del committente. Nel BEP il mandatario descrive in che modo intende soddisfare i requisiti del committente attraverso il metodo BIM e raggiungere i risultati concordati.

Il mandatario e il committente convengono previamente se il BEP debba essere redatto come documento indipendente o integrato nel manuale del progetto. Il quadro di riferimento generale del BEP è costituito dalle prestazioni e dalle scadenze convenute nella descrizione delle prestazioni. Nel BEP, inoltre, il mandatario tiene conto degli accordi stabiliti nel presente documento nonché, eventualmente, di altre condizioni quadro di carattere generale fissate dal committente.

Dopo averne verificato la validità, il BEP viene aggiornato secondo necessità, ma almeno in ogni fase del progetto. Il BEP viene messo a disposizione del gruppo di commessa e del committente dal mandatario.

|  |
| --- |
| Accordi integrativi o derogatori |

|  |
| --- |
| Il BEP viene redatto come documento indipendente. (Possibilità di inserire testi personalizzati) |

## Piano di coordinazione BIM

Nell’ambito del piano di gestione informativa del progetto il mandatario definisce un piano di coordinazione BIM comprensivo di un piano per lo svolgimento della pianificazione. Il piano di coordinazione BIM comprende i termini di consegna dei singoli modelli in quanto tappe fondamentali per la messa a disposizione delle informazioni nonché le modalità di scambio dei dati. Il piano di coordinazione BIM viene redatto dal mandatario tenendo conto del calendario delle riunioni e delle scadenze convenute.

Prima di ogni riunione il mandatario comunica al committente lo stato attuale della pianificazione e dei modelli conformemente a quanto previsto nel piano di coordinazione BIM.

Oltre ai documenti per le riunioni, per un coordinamento e una gestione efficienti del progetto è necessario uno scambio regolare di informazioni sugli stadi intermedi dei singoli risultati della pianificazione. Il committente stabilisce i momenti di scambio e/o la frequenza con cui dovranno avvenire in base alle esigenze dettate dai suoi processi. È responsabilità del mandatario organizzare gli scambi di informazioni necessari.

Sono previsti i seguenti scambi.

| Risultati della pianificazione | Scambio |
| --- | --- |

|  |  |
| --- | --- |
| Stadi intermedi di tutti i modelli digitali(.ifc e formato nativo secondo il n. [6.5](#SM_65)) | Testo personalizzato: p. es. un momento preciso, almeno ogni trimestre o al termine di ogni fase parziale SIA |
| Piani ricavati dagli stadi intermedi dei modelli dell’opera (2D, .dxf, .PDF secondo il n. [6.5](#SM_65)) | Testo personalizzato: p. es. un momento preciso, almeno ogni trimestre o al termine di ogni fase parziale SIA |
| Rapporti sulla qualità di tutti i modelli digitali(opera, scadenze, quantità) | Testo personalizzato: p. es. un momento preciso, almeno ogni trimestre o al termine di ogni fase parziale SIA |
| Stato del collaudo di tutti i modelli digitali(opera, scadenze, quantità) | Testo personalizzato: p. es. al termine di ogni fase parziale SIA |
| Piani ricavati dai modelli, rapporti finali sulla qualità e altre informazioni | Testo personalizzato: p. es. al termine di ogni fase parziale SIA |

| Accordi integrativi o derogatori |
| --- |
| Risultati della pianificazione | Confronto |

|  |  |
| --- | --- |
| Nessuno (possibilità di inserire testi personalizzati) | Nessuno (possibilità di inserire testi personalizzati) |

## Gestione di mandati e pendenze (issue management)

Gli obiettivi, i mandati e le relative pendenze sono trattati nel rispettivo modello specifico in funzione della parte dell’opera e assegnati alla persona responsabile affinché sbrighi le pendenze entro un termine stabilito. I mandati e le pendenze sono registrati, monitorati e archiviati nel formato BCF (n. [6.5](#SM_65)).

|  |
| --- |
| Accordi integrativi o derogatori |

|  |
| --- |
| Nessuno (possibilità di inserire testi personalizzati) |

## Fase di inizializzazione (proof of concept)

D’intesa con il committente, nel piano di gestione informativa del progetto il mandatario descrive lo svolgimento e i processi della pianificazione. Prima della pianificazione effettiva, questi vengono verificati dal mandatario nell’ambito di una fase di inizializzazione (proof of concept).

Procedura: il responsabile BIM del mandatario mette a disposizione l’estratto di un modello di riferimento (p. es. modello architettonico). Tutti i membri del team di pianificazione che partecipano al BIM preparano quindi degli estratti dei modelli digitali dell’opera per la loro disciplina relativi all’estratto del modello di riferimento. Di solito si tratta di modelli specialistici che vengono verificati nella fase di inizializzazione.

La fase di inizializzazione permette di garantire la coordinazione della pianificazione basata sui modelli per tutte le fasi parziali SIA dal punto di vista tecnico e del contenuto.

Nella fase di inizializzazione vengono verificati almeno i seguenti contenuti.

| Categoria | Requisito |
| --- | --- |
| Tecnologia | **Scambio dei file**Importazione ed esportazione di diversi modelli specialistici nei software degli autori utilizzati. |
| **Verifica dei modelli**La procedura per la verifica dei modelli e l’applicazione delle regole di verifica sono specificate in modo metodico e funzionale. |
| **Collaborazione e gestione delle pendenze**Lo scambio e la coordinazione tramite i file BCF sono efficaci. |
| Contenuti dei modelli | **Requisiti di scambio delle informazioni**I requisiti di scambio delle informazioni e le classificazioni per tutti gli elementi del modello presenti nel progetto sono definiti e chiariti. |
| Processi | **Piano di gestione informativa del progetto (BEP)**Il BEP viene adeguato in base ai risultati della fase di inizializzazione e può essere adottato congiuntamente. |
| **Pianificazione delle cavità**Definizione del flusso di lavoro per l’integrazione delle cavità nel modello globale coordinato. |

| Accordi integrativi o derogatori |
| --- |
| Categoria | Requisito |

|  |  |
| --- | --- |
| Nessuno | Nessuno (possibilità di inserire testi personalizzati) |

## Ulteriori documenti BIM e basi

|  |
| --- |
| Accordi integrativi o derogatori |

|  |
| --- |
| Nessuno (possibilità di inserire testi personalizzati, p. es. linee guida relative ai dati o Model View Definition del committente) |

# Obiettivi BIM e casi d’uso del BIM

## Obiettivi generali del metodo BIM

Il metodo BIM mira a raggiungere alcuni obiettivi generali come l’aumento della qualità, dell’efficienza e della sicurezza dei processi di pianificazione e costruzione. Oltre a questi, un altro tema prioritario per il committente è la sostenibilità nel corso dell’intero ciclo di vita dell’opera. Il mandatario è tenuto a fare tutto il possibile per raggiungere nel modo migliore questi obiettivi.

|  |
| --- |
| Accordi integrativi o derogatori |

|  |
| --- |
| Nessuno (possibilità di inserire testi personalizzati) |

## Casi d’uso del metodo BIM nell’ambito delle prestazioni di base

Nell’ambito delle prestazioni di base secondo l’articolo 4 dei regolamenti SIA 102, 103, 105 e/o 108, al mandatario sono assegnati i seguenti casi d’uso del metodo BIM:

1. Superfici e volumi
2. Visualizzazioni
3. Calcolo delle quantità e dei costi
4. Coordinazione della pianificazione
5. Avanzamento della pianificazione
6. Pianificazione dello svolgimento e dell’avanzamento dei lavori di costruzione
7. Gestione delle pendenze
8. Documentazione dell’opera

Per le prestazioni di base e le prestazioni da concordare in modo particolare definite nella descrizione delle prestazioni il mandatario applica il metodo BIM come descritto di seguito.

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | Superfici e volumi |
| **Obiettivi** | Sicurezza della pianificazione relativamente agli obiettivi del progetto. |
| **Descrizione e contenuto** | Le denominazioni, le superfici e la destinazione d’uso dei locali sono registrate nel modello digitale secondo le disposizioni del committente. Queste informazioni devono poter essere esportate come oggetti dati in base alle disposizioni.A ogni superficie è assegnata una denominazione chiara e univoca all’interno del progetto. |
| **Risultato come oggetto dati** | Tabella strutturata ricavata dal modello specialistico «Locali» in base alle disposizioni del committente. |
| **Formato dei dati** | Secondo il numero [6.5](#SM_65). |
| **Struttura dei dati** | In base allo schema del committente.Se il committente non definisce uno schema: in base allo schema del mandatario. |
| **Fasi e scadenze** | Fasi parziali SIA 31–53; all’occorrenza, ma almeno al termine di ogni fase. |
| **Luogo di archiviazione** | Ambiente di condivisione dei dati (CDE) |
| **Convalida deldestinatario** | Conferma da parte del committente di esserne a conoscenza. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Note** | Nessuna (possibilità di inserire testi personalizzati) |

|  |  |
| --- | --- |
| 2 | Visualizzazioni |
| **Obiettivi** | Base per la comunicazione e la comprensione del progetto con il supporto di modelli integrali dell’opera virtuali. |
| **Descrizione e contenuto** | Il mandatario, utilizzando i modelli assemblati, crea rappresentazioni in 3D per stadio intermedio e per fase da utilizzare durante i colloqui con il committente. Il grado di elaborazione, il contenuto informativo e il livello di dettaglio garantiscono lo svolgimento delle attività descritte nelle prestazioni di base.Il mandatario deve permettere al committente di esaminare i modelli realizzati affinché possa farsi un’idea il più possibile realistica ai fini della valutazione della funzionalità del progetto.

|  |
| --- |
| NotaCon il termine visualizzazioni si intendono le consuete rappresentazioni grafiche funzionali (piani in 2D e 3D, schemi, progetti ecc.). Eventuali rappresentazioni fotorealistiche create appositamente o che implicano un impegno straordinario devono essere commissionate dal committente come prestazioni da concordare in modo particolare. |

 |
| **Risultato come oggetto dati** | Modello coordinato dell’opera virtuale costituito da modelli specialistici. |
| **Formato dei dati** | Secondo il numero [6.5](#SM_65). |
| **Struttura dei dati** | In base allo schema del committente.Se il committente non definisce uno schema: in base allo schema del mandatario. |
| **Fasi e scadenze** | Fasi parziali SIA 31–53; in modo continuativo in base all’avanzamento della pianificazione. |
| **Luogo di archiviazione** | CDE |
| **Convalida deldestinatario** | Conferma da parte del committente di esserne a conoscenza. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Note** | Nessuna (possibilità di inserire testi personalizzati) |

|  |  |
| --- | --- |
| 3 | Calcolo delle quantità e dei costi |
| **Obiettivi** | Aumento della sicurezza della pianificazione attraverso un calcolo sistematico delle quantità fondato su modelli come base per il calcolo dei costi. |
| **Descrizione e contenuto** | Questo caso d’uso comprende il calcolo di quantità strutturate relative alle parti dell’opera (volumi, superfici, lunghezze, numero di pezzi) utilizzando i risultati digitali della pianificazione come base per il calcolo dei costi. Le quantità e i costi calcolati devono essere esposti in modo trasparente e tracciabile.NotaLe quantità sono calcolate a partire dal modello con un livello di precisione adeguato e completate con ulteriori informazioni per il calcolo dei costi. Non ci si aspetta che tutte le informazioni necessarie per il calcolo dei costi possano essere ricavate dal modello. |
| **Risultato come oggetto dati** | Tabella strutturata ricavata dai modelli specialistici in base alle disposizioni. |
| **Formato dei dati** | File .xlsx, altri accordi secondo il numero [6.5](#SM_65). |
| **Struttura dei dati** | Codice dei costi di costruzione per l’edilizia (eCCC-E) o in base allo schema del committente.Se il committente non definisce uno schema: in base allo schema del mandatario. |
| **Fasi e scadenze** | Al termine delle fasi parziali SIA 31 / 32 / 41 / 53. |
| **Luogo di archiviazione** | CDE |
| **Convalida deldestinatario** | Conferma da parte del committente di esserne a conoscenza. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Note** | Nessuna (possibilità di inserire testi personalizzati) |

|  |  |
| --- | --- |
| 4 | Coordinazione della pianificazione e gestione delle pendenze |
| **Obiettivi** | Aumento della sicurezza della pianificazione, della comprensione del progetto e della trasparenza attraverso una collaborazione completa con un modello globale coordinato. |
| **Descrizione e contenuto** | È necessario riunire regolarmente i modelli digitali in un modello globale coordinato e procedere quindi a un controllo finalizzato a individuare i conflitti e a risolverli sistematicamente. A seconda delle dimensioni e dell’entità del progetto devono essere previsti diversi livelli gerarchici per i conflitti, per esempio coordinazione globale, coordinazione specialistica, coordinazione tra varie parti dell’opera ecc. I singoli modelli di coordinazione devono essere documentati in modo ricostruibile dal mandatario in relazione ai punti ancora in sospeso e/o ai punti rilevanti per l’interpretazione dei modelli.I conflitti individuati vengono analizzati con le parti interessate durante le riunioni di coordinazione. In queste occasioni viene decisa la procedura da seguire per risolvere i conflitti e vengono definite le persone responsabili di tale risoluzione nonché delle pendenze. Le riunioni di coordinazione vengono documentate e gli elenchi delle pendenze che ne risultano vengono associati ai modelli. Lo scambio, il follow-up, la risoluzione e il controllo delle pendenze avvengono con l’ausilio del formato per la collaborazione BIM (BCF). |
| **Risultato come oggetto dati** | Modello globale virtuale coordinato. |
| **Formato dei dati** | Secondo il numero [6.5](#SM_65). |
| **Struttura dei dati** | In base allo schema del committente.Se il committente non definisce uno schema: in base allo schema del mandatario. |
| **Fasi e scadenze** | Fasi parziali SIA 31–53; in modo continuativo in base all’avanzamento della pianificazione. |
| **Luogo di archiviazione** | CDE |
| **Convalida deldestinatario** | Conferma da parte del committente di esserne a conoscenza. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Note** | Nessuna (possibilità di inserire testi personalizzati) |

|  |  |
| --- | --- |
| 5 | ****Avanzamento della pianificazione**** |
| **Obiettivi** | Aumento della sicurezza della pianificazione attraverso l’adozione metodica di un processo di garanzia della qualità applicato ai dati e ai risultati della pianificazione. |
| **Descrizione e contenuto** | Il mandatario deve elaborare, d’intesa con il committente, un piano delle scadenze per la pianificazione. L’avanzamento della pianificazione viene monitorato applicando i requisiti di scambio delle informazioni dei modelli specialistici e dei casi d’uso BIM in base alle fasi. Il mandatario deve mettere a disposizione i risultati digitali della pianificazione entro i termini fissati e secondo le strutture e i formati previsti. I modelli devono essere controllati regolarmente per verificarne la conformità ai requisiti fissati e i risultati devono essere documentati. Tra questi rientrano anche i risultati documentati della coordinazione basata su modelli, i piani in 2D, gli elenchi e i rapporti di garanzia della qualità. Per permettere l’associazione automatica di diversi modelli specialistici e documenti e una valutazione rapida dello stato attuale di avanzamento della pianificazione, è necessario stabilire regole per la denominazione dei file in funzione del progetto e della situazione. |
| **Risultato come oggetto dati** | Modello globale virtuale coordinato. |
| **Formato dei dati** | Secondo il numero [6.5](#SM_65). |
| **Struttura dei dati** | In base allo schema del committente.Se il committente non definisce uno schema: in base allo schema del mandatario. |
| **Fasi e scadenze** | Fasi parziali SIA 31–53; in modo continuativo in base all’avanzamento della pianificazione. |
| **Luogo di archiviazione** | CDE |
| **Convalida deldestinatario** | Conferma da parte del committente di esserne a conoscenza. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Note** | Nessuna (possibilità di inserire testi personalizzati) |

|  |  |
| --- | --- |
| 6 | ****Pianificazione dello svolgimento e dell’avanzamento dei lavori di costruzione**** |
| **Obiettivi** | Miglioramento del rispetto delle scadenze e della sicurezza della pianificazione durante i lavori di costruzione. |
| **Descrizione e contenuto** | Nel modello digitale dell’opera viene rappresentato costantemente lo stato dei lavori e il loro avanzamento rispetto alla pianificazione. Eventuali scostamenti sono indicati in modo chiaramente riconoscibile e comprensibile, per esempio attraverso l’utilizzo di colori.

|  |
| --- |
| *NotaÈ prevista un’armonizzazione tra lo stato dei lavori e quanto disposto a livello di pianificazione, ma non la realizzazione di un modello in 4D, l’animazione dei lavori di costruzione o altre rappresentazioni simili.* |

 |
| **Risultato come oggetto dati** | Modello globale virtuale coordinato. |
| **Formato dei dati** | Secondo il numero [6.5](#SM_65). |
| **Struttura dei dati** | In base allo schema del committente.Se il committente non definisce uno schema: in base allo schema del mandatario. |
| **Fasi e scadenze** | Fasi parziali SIA 31-52; in modo continuativo in base all’avanzamento della pianificazione. |
| **Luogo di archiviazione** | CDE |
| **Convalida deldestinatario** | Conferma da parte del committente di esserne a conoscenza. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Note** | Nessuna (possibilità di inserire testi personalizzati) |

|  |  |
| --- | --- |
| 7 | ****Gestione delle pendenze**** |
| **Obiettivi** | Miglioramento della trasparenza e garanzia della qualità nell’esecuzione del progetto. |
| **Descrizione e contenuto** | Le pendenze e i difetti individuati nel corso dell’esecuzione dei lavori di costruzione devono essere registrati in formato digitale insieme alle relative informazioni sul processo e inseriti nel rispettivo modello per parte dell’opera. Periodicamente viene fornito al committente un elenco aggiornato delle pendenze. |
| **Risultato come oggetto dati** | Modello globale virtuale coordinato. |
| **Formato dei dati** | Secondo il numero [6.5](#SM_65). |
| **Struttura dei dati** | In base allo schema del committente.Se il committente non definisce uno schema: in base allo schema del mandatario. |
| **Fasi e scadenze** | Fasi parziali SIA 31–53; in modo continuativo in base all’avanzamento della pianificazione. |
| **Luogo di archiviazione** | CDE |
| **Convalida deldestinatario** | Conferma da parte del committente di esserne a conoscenza. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Note** | Nessuna (possibilità di inserire testi personalizzati) |

|  |  |
| --- | --- |
| 8 | ****Documentazione dell’opera**** |
| **Obiettivi** | Miglioramento della garanzia della qualità e della comprensione del progetto al momento della sua conclusione. |
| **Descrizione e contenuto** | Il committente riceve dal mandatario una documentazione strutturata dell’opera in formato digitale. La struttura della documentazione è concordata insieme al committente e comprende tutti i risultati digitali della pianificazione, quindi rappresenta un documento finale che raccoglie i modelli digitali, i piani in 2D, i rapporti di verifica e tutti gli altri documenti rilevanti aggiornati con le modifiche apportate durante l’esecuzione. I documenti principali sono associati all’elemento corrispondente del modello (p. es. schede informative dei prodotti). |
| **Risultato come oggetto dati** | Modello globale virtuale coordinato con i documenti convenuti. |
| **Formato dei dati** | Secondo il numero [6.5](#SM_65). |
| **Struttura dei dati** | In base allo schema del committente.Se il committente non definisce uno schema: in base allo schema del mandatario. |
| **Fasi e scadenze** | Immediatamente dopo il completamento dell’opera, al più tardi nella fase parziale SIA 53. |
| **Luogo di archiviazione** | CDE |
| **Convalida del destinatario** | Conferma da parte del committente di esserne a conoscenza. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Note** | Nessuna (possibilità di inserire testi personalizzati) |

## Casi d’uso BIM per le prestazioni da concordare in modo particolare

Oltre ai casi d’uso del metodo BIM per le prestazioni di base secondo l’articolo 4 dei regolamenti SIA 102, 103, 105 e/o 108 (n. [5.2](#SM_52)), al mandatario sono assegnati anche i seguenti casi d’uso BIM.

Esempio (lasciare vuoto o completare in base al mandato):

|  |  |
| --- | --- |
| N.  | ****Caso d’uso**** |
| ****Obiettivi**** | Testo personalizzato |
| ****Caso d’uso**** | Testo personalizzato |
| ****Risultato come oggetto dati**** | Testo personalizzato |
| ****Formato dei dati**** | Secondo il numero [6.5](#SM_65). |
| ****Struttura dei dati**** | Testo personalizzato |
| ****Fasi e scadenze**** | Testo personalizzato |
| ****Luogo di archiviazione**** | Testo personalizzato |
| ****Convalida deldestinatario**** | Testo personalizzato |
| ****Note**** | Testo personalizzato |

# Risultati digitali della pianificazione

## Basi decisionali e livello di fabbisogno informativo

Nota

Al momento dell’elaborazione del presente documento (inverno 2020/21) in Svizzera non è disponibile una definizione vincolante e valida per tutti i settori dell’espressione «livello di fabbisogno informativo». Di conseguenza, per quanto riguarda i contenuti, nel presente documento la KBOB si basa sugli obiettivi da raggiungere al termine delle fasi previsti nei regolamenti SIA 102, 103, 105 e/o 108. Questo significa che il livello di fabbisogno informativo corrisponde alle informazioni e ai documenti necessari per la corretta conclusione di una fase.

Esempio: se tra gli obiettivi di una fase vi è quello di preparare un preventivo dei costi con un grado di precisione del ± 10 per cento, il livello di fabbisogno informativo comprende le informazioni che devono essere disponibili per raggiungere questo obiettivo, ossia la totalità delle informazioni necessarie. Vi sono quindi inclusi sia il piano sia gli estratti delle superfici, dei volumi e delle quantità e altre informazioni come quelle relative al metodo di costruzione, ai materiali ecc.

Il mandatario si assicura la disponibilità delle informazioni necessarie per la conclusione della relativa fase secondo i regolamenti SIA 102, 103, 105 e/o 108 nonché la norma SIA 112 «Modello di pianificazione per progetti nel settore della costruzione» e della relativa documentazione in un formato adeguato (piani, visualizzazioni, testi, calcoli, schemi).

| Fase parziale SIA | Obiettivi da raggiungere al termine della fase parziale SIA | Contenuti minimi del modello richiesti |
| --- | --- | --- |
| 31 | È stato elaborato un progetto di massima che soddisfa la maggior parte dei requisiti definiti nel mansionario del progetto.Il programma dei locali, le funzioni, i processi e l’esercizio sono in gran parte chiariti.Sono disponibili indicazioni e piani di base relativi al metodo di costruzione, agli impianti tecnici e alle finiture.Risultato:* la concezione e l’economicità del progetto sono state ottimizzate.
 | Modelli dei locali con indicazione dei volumi dell’edificio, delle superfici utili, delle funzioni e degli accessi.I progetti relativi alla pianificazione delle strutture portanti e all’impiantistica dell’edificio sono stati incorporati. |
| 32 | Tutti i requisiti del mansionario del progetto sono stati soddisfatti.Tutti gli elementi strutturali forniti dai pianificatori specializzati sono stati predimensionati in termini di grandezza e posizione, definiti e coordinati tra loro.Tutte le questioni di fondo di carattere architettonico sono state chiarite.Risultato:* il progetto e i costi sono stati ottimizzati;
* le scadenze sono state definite.
 | Tutti gli elementi del modello rilevanti per la fase (pareti, sostegni, condutture, installazioni) sono disponibili come tipi di elementi e predimensionati in termini di grandezza e materiali.L’ubicazione e la posizione degli elementi di diverse discipline tecniche vengono armonizzate tra loro sulla base dei modelli specialistici al fine di prevenire eventuali conflitti. |
| 41 | Vengono integrati altri dati specifici che descrivono in modo più preciso la qualità degli elementi strutturali e che sono necessari per l’appalto.Risultato:* i documenti d’appalto sono pronti per l’aggiudicazione.
 | Tutti gli elementi del modello sono modellati come parti dell’opera specificate.Le quantità, le dimensioni, la forma, l’ubicazione e i materiali delle parti dell’opera sono definiti. Sono disponibili informazioni generali sugli elementi di collegamento (p. es. strutture portanti, installazioni).Le specifiche rilevanti per l’appalto (requisiti tecnici, prestazione, tipo ecc.) sono associate agli elementi. |
| 51 | Tutte le indicazioni e i prodotti vengono menzionati in modo dettagliato e riportati nei documenti relativi all’esecuzione.Risultato:* i documenti d’appalto sono pronti per l’esecuzione.
 | Tutti gli elementi del modello sono dimensionati e definiti. Le informazioni sulla fabbricazione, la realizzazione e la costruzione nonché le informazioni specifiche relative a un prodotto sono disponibili e integrate. |
| 52 | Tutte le indicazioni e i prodotti vengono costantemente aggiornati nei documenti relativi all’esecuzione.Risultato:* l’opera è stata realizzata secondo il piano architettonico, il mansionario e il contratto.
 | Lo stato di avanzamento dei lavori di costruzione è costantemente aggiornato e le pendenze sono registrate. |
| 53 | Le modifiche apportate durante l’esecuzione vengono monitorate e viene redatta una documentazione dell’opera con piani, rapporti di verifica e verbali relativi alla manutenzione e al prodotto.Risultato:* l’opera è stata presa in consegna e messa in esercizio;
* la liquidazione finale è stata accettata;
* i difetti sono stati eliminati.
 | Tutti gli elementi del modello sono rappresentati così come sono realizzati.Le quantità, le dimensioni, la forma e l’ubicazione sono registrate e verificate.Le informazioni e i dati specifici dei prodotti sono stati completati.La documentazione dell’opera è stata redatta. |

| Accordi integrativi o derogatori |
| --- |
| Fase parziale SIA | Obiettivi da raggiungere al termine della fase parziale SIA | Contenuti minimi del modello richiesti |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Testo personalizzato | Testo personalizzato |

## Modelli specialistici

Tra le prestazioni che devono essere fornite dal mandatario vi sono anche la creazione, la verifica e la consegna al committente dei risultati digitali della pianificazione. Sono considerati risultati digitali della pianificazione tutti i file che vengono consegnati al committente come risultato di una prestazione. Vi rientrano quindi i modelli digitali dell’opera, le visualizzazioni, i piani in 2D, i calcoli, le tabelle, i documenti relativi alle pendenze, i rapporti di verifica e altri documenti.

Per tutte le fasi parziali SIA contrassegnate con una «X», il mandatario è tenuto a creare, verificare e consegnare al committente i risultati digitali della pianificazione citati di seguito alla voce «Modello specialistico»:

| Disciplina | Modello specialistico | Fase parziale SIA |
| --- | --- | --- |
| 31 | 32–33 | 41 | 51–53 |
| **Architettura** | **Modello architettonico**Parti della costruzione grezza e delle finiture | X | X | X | X |
| **Modello dei locali**Volumi dell’edificio, superfici di piano, zone d’utilizzazione e locali | X | X | X | X |
| **Modello delle attrezzature**Installazioni fisse per il corretto esercizio | X | X | X | X |
| Ingegneria civile (struttura portante) | **Modello delle zone soggette a restrizioni**Aree critiche per cavità e rinforzi |  | X | X |  |
| **Modello della struttura portante**Elementi portanti |  | X | X | X |
| ImpiantisticaRVCSE | **Modello dimostrativo RVCSE**Modello volumetrico di zone rilevanti per la pianificazione degli impianti RVCSE(disposizione / dimensionamento / layout dei locali tecnici, installazione / rimozione di grandi impianti, zone di installazione di collegamenti verticali e orizzontali) | X | Seopportuno | Seopportuno |  |
| **Modello degli impianti di riscaldamento**Impianti, distribuzione, apparecchi |  | X | X | X |
| **Modello degli impianti di ventilazione**Impianti, distribuzione, apparecchi |  | X | X | X |
| **Modello degli impianti di raffreddamento**Impianti, distribuzione, apparecchi |  | X | X | X |
| **Modello degli impianti sanitari**Impianti, distribuzione, apparecchi |  | X | X | X |
| **Modello degli impianti elettrici**Impianti, installazioni, illuminazione, dispositivi |  | X | X | X |
| **Modello delle cavità per impianti RVCSE**Modello volumetrico per demolizioni e cavità |  | X | X | X |

| Accordi integrativi o derogatori |
| --- |
| Disciplina | Modello specialistico | Fase parziale SIA |
| 31 | 32–33 | 41 | 51–53 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| XXXX | **P. es. raccomandazione KBOB/IPB «Bauwerksdokumentation im Hochbau», versione 2016, lista di controllo** |  |  |  |  |

## Piani in 2D ricavati dai modelli

Tra i risultati della pianificazione che il mandatario deve fornire al committente ai fini della documentazione al termine di ciascuna fase parziale SIA vi sono anche i piani in 2D. Per quanto riguarda questi piani vale quanto segue:

* tutti i piani in 2D con un livello di dettaglio fino alla scala 1:50 devono essere ricavati dal rispettivo modello specialistico o parziale. Il grado di dettaglio deve essere conforme alla norma SIA 400 (evitare un eccessivo grado di dettaglio);
* in caso di differenze a livello geometrico i modelli specialistici hanno la priorità sui piani in 2D;
* tutti i piani in 2D devono riportare la scala geometrica e devono essere messi a disposizione del committente nel formato di dati concordato al numero [6.5](#SM_65).

|  |
| --- |
| Accordi integrativi o derogatori |

|  |
| --- |
| Nessuno (possibilità di inserire dei testi personalizzati, p. es. direttive CAD del committente) |

## Documenti digitali messi a disposizione

Per i documenti digitali messi a disposizione dal committente si rimanda al numero 2.1 del documento contrattuale.

|  |
| --- |
| Accordi integrativi o derogatori |

|  |
| --- |
| Nessuno (possibilità di inserire testi personalizzati) |

## Formati dei dati

Il mandatario è tenuto a consegnare tutti i risultati della pianificazione in un formato aperto.

Lo scambio di dati in relazione al BIM tra il mandatario e il committente, nonché con altri soggetti coinvolti nel progetto, avviene ai sensi dei principi openBIM. I dati sono messi a disposizione in modo strutturato.

Nota

Al momento dell’elaborazione del presente documento (inverno 2020/21) il formato standard per lo scambio dei dati è IFC4. Tuttavia, data la sua diffusione e l’uso abituale nel settore, per il momento si raccomanda di utilizzare il formato IFC 2x3.

Nell’ambito del presente progetto dovranno essere utilizzati i seguenti formati di dati.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N. | Estensione | Versione | Denominazione |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | \*.ifc | IFC 2x3 | Industry Foundation Classes |
| 2 | \*.bcf | 2.0 | BIM Collaboration Format |
| 3 | \*.pdf | 2.0 | Portable Document Format |
| 4 | \*.dxf | AC 1032 | Drawing Interchange Format |
| 5 | \*.xlsx / \*.docx / \*.pptx | Ver. 2008 | Office Open XML, |
| 6 | \*.csv |  | Comma Separated Values |
| 7 | \*.png / \* jpg |  | Formati grafici |
|  |  |  |  |

|  |
| --- |
| Accordi integrativi o derogatori |

|  |
| --- |
| Nessuno (possibilità di inserire testi personalizzati, p. es. modelli in formati di file nativi) |

## Convenzione per la denominazione dei file

Il mandatario si impegna a rispettare la convenzione per la denominazione dei file del committente e a garantirne l’applicazione. Se il committente non stabilisce una convezione per la denominazione dei file, sarà il mandatario a definirla e a garantirne il rispetto.

|  |
| --- |
| Accordi integrativi o derogatori |

|  |
| --- |
| Nessuno (possibilità di inserire testi personalizzati) |

# Responsabili BIM del progetto

Nota

Il responsabile BIM del committente spesso viene definito «manager BIM», mentre quello del mandatario è detto «coordinatore BIM». La KBOB ritiene opportuno definirne le responsabilità e i compiti.

## Responsabile BIM del committente

Il responsabile BIM del committente si assume la responsabilità dei seguenti compiti.

| Descrizione |
| --- |
| 1. Referente per le questioni relative all’esecuzione del progetto basata sul metodo BIM
2. Garanzia del rispetto delle regole, degli standard e dei processi concordati rientranti nella sfera di interesse del committente
3. Ricezione dei risultati digitali della pianificazione
4. Verifica a campione della qualità dei risultati della pianificazione forniti
5. Definizione dei data drop e delle tappe fondamentali del processo BIM
6. Definizione degli obiettivi BIM e dei casi d’uso
 |

|  |
| --- |
| Accordi integrativi o derogatori |

|  |
| --- |
| Nessuno (possibilità di inserire testi personali) |

## Responsabile BIM del mandatario

Il responsabile BIM del mandatario si assume la responsabilità dei seguenti compiti.

| Descrizione |
| --- |
| 1. Verifica della qualità dei risultati digitali della pianificazione da fornire
2. Supporto nelle fasi di approvazione dei documenti digitali della pianificazione
3. Coordinazione del modello globale composto dai vari modelli specialistici
4. Coordinazione trasversale per tutta l’opera
5. Inoltro delle richieste di modifica dei modelli specialistici ai progettisti (gestione delle pendenze)
6. Redazione dei rapporti periodici relativi alla qualità dei risultati digitali della pianificazione forniti
7. Preparazione del piano di coordinazione BIM di concerto con il responsabile BIM del committente e il responsabile BIM del mandatario
8. Responsabilità dell’osservanza e dell’applicazione del piano di gestione informativa del progetto
9. Organizzazione e gestione delle riunioni di coordinazione BIM secondo quanto stabilito nel relativo piano di coordinazione
10. Organizzazione dello scambio dei dati per la coordinazione
11. Monitoraggio del rispetto dei requisiti di qualità dei modelli
 |

|  |
| --- |
| Accordi integrativi o derogatori |

|  |
| --- |
| Nessuno (possibilità di inserire testi personalizzati) |

# Garanzia della qualità

Il processo di garanzia della qualità e i relativi metodi di verifica sono definiti dal mandatario nel BEP e integrati e documentati durante l’esecuzione del progetto. Nel farlo il mandatario tiene conto dei requisiti del committente e adatta le misure di garanzia di qualità alle disposizioni in materia del committente.

Per ogni singolo risultato digitale della pianificazione viene creato un rapporto distinto sui risultati della verifica. I rapporti sui risultati della verifica devono essere redatti in modo tale che sia possibile effettuare un controllo a campione della qualità dei risultati digitali della pianificazione.

Il mandatario deve controllare almeno i seguenti punti.

| Requisito |
| --- |
| **Classificazione IFC**Le direttive relative alle classi IFC sono rispettate in base al piano dei modelli BIM. |
| **Piani e sezioni**Gli elementi dei modelli sono separati l’uno dall’altro in base ai piani e alle sezioni. |
| **Elementi doppi nei modelli**Il modello specialistico non contiene elementi doppi o nidificati. |
| **Sovrapposizioni degli elementi dei modelli**Il modello specialistico non presenta sovrapposizioni di singoli elementi. |
| **Corrispondenza dei risultati digitali della pianificazione**I piani e gli elenchi ricavati corrispondono ai modelli digitali. |
| **Convenzione per la denominazione**La convenzione per la denominazione è rispettata secondo quanto concordato nel BEP (piano dei modelli BIM). |
| **Attributi**Le disposizioni circa le informazioni sugli elementi dei modelli sono rispettate secondo quanto concordato nel BEP (piano degli elementi BIM). |
| **Conflitti**Obiettivo: a seconda della fase il modello globale coordinato non presenta, per quanto possibile, conflitti tra le diverse discipline. |

|  |
| --- |
| Accordi integrativi o derogatori |

|  |
| --- |
| Nessuno (possibilità di inserire testi personalizzati) |

# Hardware e software, ambiente di condivisione dei dati

## Hardware e software

Il mandatario è responsabile degli hardware e dei software necessari per la fornitura delle prestazioni.

Il mandatario mette a disposizione del committente gli hardware e i software seguenti.

|  |  |
| --- | --- |
| Denominazione | Numero di utenti/licenze |

|  |  |
| --- | --- |
| P. es. «Viewer», soluzione per la visualizzazione dei risultati digitali della pianificazione, accesso da browser | …. |

## Ambiente di condivisione dei dati (Common Data Environment, CDE)

Il mandatario mette a disposizione un ambiente di condivisione dei dati adatto all’esecuzione del progetto conformemente al BEP. I risultati della pianificazione sono gestiti dal mandatario in questo ambiente di condivisione dei dati. Il mandatario è personalmente responsabile dei processi necessari per l’adempimento del suo mandato nonché della gestione dei diritti di accesso del committente in base alle disposizioni di quest’ultimo.

La retribuzione per la messa a disposizione dell’ambiente di condivisione dei dati è convenuta nel documento contrattuale al numero 4.3 «Spese accessorie». Le prestazioni del mandatario relative all’amministrazione e alla gestione dell’ambiente di condivisione dei dati sono incluse nelle prestazioni di base secondo l’articolo 4 dei regolamenti SIA 102, 103, 105 e/o 108 e sono indennizzate con la retribuzione convenuta per le prestazioni di base.

| Accordi integrativi o derogatori |
| --- |

|  |
| --- |
| Nessuno (possibilità di inserire testi personalizzati) |

Inoltre si applicano le seguenti disposizioni.

Nota

I paragrafi seguenti sono basati sull’esperienza dei membri del gruppo di lavoro ad hoc BIM della KBOB (inverno 2020/21). Tale elenco non è né completo né esaustivo, ma serve a disciplinare situazioni in cui, in caso di dubbi, nella prassi sono spesso sorti conflitti.

### Responsabilità della gestione dei diritti di accesso

Il mandatario è personalmente responsabile dei diritti di accesso necessari per l’adempimento del suo mandato nonché della gestione dei diritti di accesso del committente in base alle disposizioni di quest’ultimo. Questi diritti sono documentati in modo adeguato dal mandatario e la relativa documentazione è messa a disposizione del committente.

|  |
| --- |
| Accordi integrativi o derogatori |

|  |
| --- |
| Nessuno (possibilità di inserire testi personalizzati) |

### Gestione delle versioni dei file

Il mandatario è responsabile della gestione delle versioni dei file necessari per l’adempimento del suo mandato. In caso di richieste che vadano oltre le prestazioni necessarie per l’esecuzione del progetto (BEP), il committente deve attribuire un ulteriore mandato al mandatario.

|  |
| --- |
| Accordi integrativi o derogatori |

|  |
| --- |
| Nessuno (possibilità di inserire testi personalizzati) |

### Download di file ZIP per l’archiviazione

Per ogni fase parziale SIA il mandatario mette a disposizione un file ZIP da scaricare e archiviare con tutti i risultati della pianificazione.

|  |
| --- |
| Accordi integrativi o derogatori |

|  |
| --- |
| Nessuno (possibilità di inserire testi personalizzati) |

### Rispetto della protezione dei dati

Il mandatario garantisce il rispetto delle disposizioni in materia di protezione dei dati nell’ambito del proprio mandato. Eventuali requisiti particolari del committente sono convenuti nel documento contrattuale.

|  |
| --- |
| Accordi integrativi o derogatori |

|  |
| --- |
| Nessuno (possibilità di inserire testi personalizzati) |

### Gestione e archiviazione dei file BCF

Il mandatario è responsabile della gestione e dell’archiviazione dei file BCF necessari per l’adempimento del suo mandato. In caso di richieste che vadano oltre le prestazioni necessarie per l’esecuzione del progetto (BEP), il committente deve attribuire un ulteriore mandato al mandatario.

|  |
| --- |
| Accordi integrativi o derogatori |

|  |
| --- |
| Nessuno (possibilità di inserire testi personalizzati) |

### Altri accordi

|  |
| --- |
| Accordi integrativi o derogatori |

|  |
| --- |
| Nessuno (possibilità di inserire testi personalizzati) |

# Regole sussidiarie

## Responsabilità del mandatario

Nel caso in cui il presente documento non disciplini in modo esplicito i compiti e/o le competenze per quanto riguarda l’applicazione del metodo BIM e i requisiti di scambio delle informazioni del committente (EIR), tali compiti e/o competenze spettano al mandatario.

|  |
| --- |
| Accordi integrativi o derogatori |

|  |
| --- |
| Nessuno (possibilità di inserire testi personalizzati) |

## Retribuzione

Tutte le prestazioni del mandatario ai sensi del presente documento sono comprese nella retribuzione stabilita al numero 4 del documento contrattuale.

|  |
| --- |
| Accordi integrativi o derogatori |

|  |
| --- |
| Nessuno (possibilità di inserire testi personalizzati) |