BIMON

EDIZIONE 2026



GUIDA BIMON

Scan to BIM: come chiedere un preventivo senza sorprese

Requisiti, tolleranze, livello informativo e consegne da scrivere prima del rilievo, con una checklist pronta per la richiesta d'offerta.

PDF · 10 PAGINE NOVEMBRE 2026 BIMON.IT

Indice

01 Perché due preventivi non si confrontano

02 Prima del preventivo: i requisiti

03 Precisione e tolleranze

04 LOD e livello di fabbisogno informativo

05 Le consegne

06 Cosa fa il costo

07 Il caso Villa Serena

08 Modello di richiesta d'offerta

09 Come lavora BIMON

Scan to BIM: come chiedere un preventivo senza sorprese

Requisiti, tolleranze, livello informativo e consegne da scrivere prima del rilievo, con una checklist pronta per la richiesta d'offerta.

CAPITOLO 01

01 Perché due preventivi non si confrontano

Lo Scan to BIM trasforma il rilievo laser scanner di un edificio o di un'infrastruttura esistente in un modello BIM di ciò che c'è davvero. Il prezzo non dipende dalla superficie, ma da cosa chiedi al modello: discipline, tolleranze, livello informativo, consegne. Se non lo scrivi prima, ogni fornitore stima un modello diverso.

Lo vediamo spesso. Un committente manda la planimetria e i metri quadri a tre fornitori e riceve tre cifre lontanissime tra loro. Nessuno ha sbagliato: uno ha previsto la sola architettura con tolleranze larghe, un altro strutture e impianti con gli attributi per il Facility Management, il terzo ha aggiunto rilievi di avanzamento perché il cantiere era aperto. Sono tre incarichi diversi con lo stesso nome.

Questa guida serve a evitare quella situazione. Segue l'ordine in cui imposteremmo noi un incarico: requisiti, precisione, livello informativo, consegne, voci di costo. In fondo trovi una checklist da usare come richiesta d'offerta, la stessa da mandare a tutti i fornitori.

Non troverai prezzi al metro quadro. Non li pubblichiamo perché due edifici della stessa superficie possono richiedere un impegno molto diverso: una villa storica con volte e murature irregolari, modellata con tutti gli impianti, non è paragonabile a un capannone moderno con la sola architettura. Troverai invece le voci che fanno il prezzo e il modo per tenerle sotto controllo.

> Le indicazioni di questa guida hanno valore informativo. Le tolleranze e i livelli informativi vanno definiti caso per caso sull'uso del modello.

CAPITOLO 02

02 Prima del preventivo: i requisiti

Lo Scan to BIM serve in tre situazioni principali.

- **Ristrutturazione e riqualificazione.** I disegni degli edifici esistenti spesso mancano, sono superati o sbagliati. Progettare su un modello misurato elimina buona parte delle sorprese in cantiere.
- **As-built e Digital Twin.** Chi vuole gestire un edificio con un gemello digitale ha bisogno di un modello che corrisponda alla realtà, non all'ultima revisione di progetto.
- **Controllo del cantiere.** Le scansioni in corso d'opera mostrano dove il costruito si discosta dal progetto, prima che la lavorazione successiva lo copra.

In Italia c'è un quarto motivo: negli interventi pubblici su costruzioni esistenti sopra i 2 milioni di euro il BIM è obbligatorio, e un modello da rilievo è spesso la prima consegna.

Prima di chiedere un preventivo metti per iscritto sei informazioni. Sono quelle che, nella nostra esperienza, spostano di più il prezzo.

1. **L'uso del modello.** Progettare una ristrutturazione, documentare l'as-built, alimentare il Facility Management o un Digital Twin. Ogni uso chiede geometria e attributi diversi.
2. **Le discipline.** Solo architettura, oppure anche strutture e impianti. Gli impianti nascosti sopra i controsoffitti o nei cavedi chiusi non si vedono nella nuvola di punti e vanno ricostruiti.
3. **Le categorie di elementi, incluse ed escluse.** Arredi, dettagli minuti ed elementi decorativi pesano molto. Scrivi cosa non va modellato: resterà comunque nella nuvola.

4. **La documentazione esistente.** Anche disegni datati aiutano a pianificare le stazioni di scansione e a capire cosa sono gli elementi che il rilievo mostra.
5. **Le condizioni di accesso.** Edifici occupati, ospedali, impianti attivi: servono finestre di accesso, permessi e un referente in sito.
6. **Il sistema di riferimento.** Se il modello deve stare in coordinate di progetto o georeferenziato, va detto subito, perché cambia la rete di appoggio.

03 CAPITOLO 03 Precisione e tolleranze

Quando un contratto dice «precisione 1 cm», conviene chiedere di quale precisione si parla. Nello Scan to BIM ci sono tre numeri diversi, e confonderli è la fonte più comune di contestazioni a lavoro consegnato.

1. **Precisione dello strumento.** È la precisione di misura dello scanner, dichiarata dal produttore in condizioni ideali. Dice poco sul risultato finale.
2. **Precisione del rilievo.** È l'errore della nuvola registrata nel suo complesso. Dipende dalla rete di appoggio, dalla sovrapposizione tra le scansioni e dalle condizioni del sito. È il dato che interessa al committente, e lo dimostra la relazione di registrazione.
3. **Tolleranza di modellazione.** È quanto un elemento modellato può discostarsi dalla nuvola. Un muro modellato come elemento rettilineo su una muratura storica fuori piombo si discosta per scelta, ed è accettabile se la tolleranza lo prevede.

Su aree estese o su più piani la rete topografica di appoggio è ciò che tiene sotto controllo la precisione del rilievo. Senza appoggio, piccoli errori tra una scansione e l'altra si sommano lungo un edificio grande.

La tolleranza va scritta per categoria di elemento, non una sola per tutto il modello. Strutture e aperture per una ristrutturazione richiedono tolleranze strette, gli arredi per uno space planning no. Una tolleranza stretta applicata ovunque fa crescere stazioni di scansione, appoggio e controlli anche dove non serve.

Nei contratti internazionali la specifica USIBD Level of Accuracy, usata negli Stati Uniti, offre un vocabolario comune per definire fasce di precisione. È un riferimento utile anche quando il progetto segue norme italiane, perché evita discussioni sul significato dei numeri.

La tabella qui sotto è un modello da compilare: le tolleranze non sono indicate perché dipendono dall'uso del modello e dall'edificio.

Categoria di elementi	Uso del modello	Tolleranza di modellazione
Strutture (pilastri, travi, solai)	Progetto della ristrutturazione	da definire
Murature e aperture	Progetto, computo	da definire
Impianti a vista (canali, tubazioni)	Coordinamento, Facility Management	da definire
Apparecchiature impiantistiche	Facility Management, Digital Twin	da definire
Elementi decorativi e modanature	Documentazione del patrimonio	da definire
Arredi	Space planning	da definire

Modello di tabella delle tolleranze. Compila la terza colonna con il fornitore prima del rilievo.

CAPITOLO 04

04 LOD e livello di fabbisogno informativo

Il LOD è la seconda fonte di equivoci. Scrivere «LOD 300» o «LOD F» in un'offerta senza altro dettaglio lascia al fornitore decidere cosa modellare e con quali dati.

In Italia la UNI 11337-4 definisce i LOD da A a G, combinando geometria (LOG) e informazioni (LOI). Per lo Scan to BIM le classi rilevanti sono il **LOD F**, oggetto eseguito, e il **LOD G**, oggetto aggiornato nel corso della vita utile. Nei progetti internazionali il riferimento è il livello di fabbisogno informativo della UNI EN ISO 19650 e della EN 17412-1, oppure la scala LOD 100-500 usata negli Stati Uniti.

Nella pratica un LOD unico per tutto il modello funziona raramente. Una facciata storica, una centrale termica e gli arredi di un ufficio non hanno bisogno dello stesso dettaglio. Per questo prepariamo una tabella che indica, per ogni categoria di elementi:

- la geometria necessaria: ingombro semplificato, dimensioni reali o forma di dettaglio;
- gli attributi necessari: materiali, codici, stato di conservazione, produttore;
- la tolleranza;
- l'uso: progettazione, computo, Facility Management, documentazione del patrimonio.

È questa tabella che il committente dovrebbe firmare, più di un'etichetta. Se il modello alimenterà un Digital Twin, includi fin da subito i codici asset tra gli attributi: sono gli identificativi che dovranno coincidere tra modello, BMS e software di manutenzione. Raccoglierli a modello finito costa molto di più.

Categoria	Geometria	Attributi	Tolleranza	Uso
Murature e aperture	Dimensioni reali	Materiale, stato di conservazione	Stretta, da definire	Progetto, computo
Strutture	Dimensioni reali	Materiale, tipologia di consolidamento	Stretta, da definire	Progetto della ristrutturazione
Distribuzione impiantistica	Ingombro e percorso	Sistema, diametro o sezione	Da definire	Coordinamento, Facility Management
Apparecchiature	Ingombro semplificato	Codice asset, produttore, modello	Da definire	Facility Management, Digital Twin
Elementi decorativi	Forma di dettaglio o solo nuvola	Stato di conservazione	Da definire	Documentazione del patrimonio
Arredi	Ingombro semplificato o esclusi	Tipo, locale	Larga, da definire	Space planning

Esempio di struttura della tabella del livello di fabbisogno informativo. I contenuti vanno adattati all'edificio e all'uso.

CAPITOLO 05

05 Le consegne

Un preventivo che non elenca le consegne non è un preventivo completo. Due offerte possono avere lo stesso modello e consegne molto diverse: una include la nuvola registrata in formato aperto e la relazione di registrazione, l'altra solo il file nativo del modello.

Una consegna Scan to BIM completa comprende di solito:

- la **nuvola di punti registrata**, in formato proprietario e in un formato aperto come E57;
- la **relazione di registrazione**, con scarti residui e punti di appoggio;
- il **modello BIM**, nativo e IFC, suddiviso per disciplina;
- gli **elaborati 2D** estratti dal modello: piante, sezioni, prospetti;
- un **report delle discrepanze**, quando c'è un progetto con cui confrontarsi;
- se richieste, **dashboard** che permettono anche ai non specialisti di interrogare i dati del modello.

Chiedi anche una breve relazione che spieghi cosa è stato modellato, come e con quali limiti. Gli impianti nascosti, per esempio, vengono ricostruiti incrociando sopralluoghi e documentazione: è giusto saperlo quando si userà il modello.

I formati aperti contano più di quanto sembri. Il file nativo serve a chi modificherà il modello domani, l'IFC e l'E57 garantiscono che il dato resti leggibile anche se cambiano software o fornitore. Negli appalti pubblici italiani il Codice dei contratti chiede espressamente piattaforme interoperabili e formati aperti non proprietari.

Consegna	Formato	Perché conta
Nuvola di punti registrata	E57 + formato nativo	Resta la fonte di verità per ciò che non è stato modellato
Relazione di registrazione	PDF	Dimostra la precisione del rilievo
Modello BIM per disciplina	IFC + formato nativo	IFC per l'interoperabilità, nativo per le modifiche future
Elaborati 2D	PDF, DWG	Estratti dal modello, quindi coerenti con esso
Report delle discrepanze	PDF, BCF	Mostra dove il costruito si discosta dal progetto
Dashboard	Power BI / web	Rende i dati accessibili a chi non usa software BIM

06 CAPITOLO 06 Cosa fa il costo

Un preventivo a metro quadro presuppone che ogni metro quadro costi lo stesso lavoro. Nello Scan to BIM non è così. Mille metri quadri di open space con solai piani e la sola architettura richiedono poche ore di modellazione. Gli stessi mille metri quadri in un edificio storico, divisi in molti locali, con volte, impianti a vista e un livello informativo per il Facility Management, possono richiederne molte di più.

Il rilievo in sito è la parte più prevedibile. Quello che cambia davvero il prezzo succede dopo, alla scrivania: registrazione, modellazione, raccolta degli attributi, controlli. Le ore di modellazione sono quasi sempre la voce maggiore.

Tre voci si sottovalutano spesso.

Gli impianti nascosti. Il laser scanner vede le superfici, non quello che c'è sopra un controsoffitto o dentro un cavedio chiuso. Gli impianti nascosti si ricostruiscono incrociando sopralluoghi, documentazione e logica impiantistica, e questo lavoro va previsto nel preventivo.

Le revisioni. Quando la tolleranza o gli attributi si chiariscono a modello già consegnato, si rimodella. Un'ora spesa a scrivere la specifica prima del rilievo ne risparmia molte dopo.

Il cantiere in corso. Se l'edificio cambia durante il lavoro, il modello va aggiornato a ogni campagna. È un costo legittimo, ma va stimato a parte e legato a fasi precise.

Sugli incarichi molto grandi conta anche l'automazione. All'ospedale di Prato, 60.000 m², il riconoscimento e la classificazione automatica dei componenti hanno reso gestibile un modello con tutti gli asset necessari alla manutenzione. Su incarichi di questa scala conviene parlarne prima del preventivo.

Voce	Cosa la fa crescere	Come contenerla
Discipline da modellare	Strutture e impianti oltre all'architettura; impianti nascosti da ricostruire	Modellare solo le discipline che servono all'uso; lasciare il resto nella nuvola
Categorie di elementi	Arredi, dettagli minuti, elementi decorativi	Elencare le categorie da modellare ed escludere le altre per iscritto
Tolleranze	Tolleranza stretta uguale per tutto il modello	Tolleranze diverse per categoria
Livello informativo	Attributi per il Facility Management da raccogliere e verificare	Chiedere solo gli attributi che qualcuno userà, a partire dai codici asset
Complessità geometrica	Volte, modanature, murature fuori piombo	Decidere dove semplificare e dichiararlo nella tolleranza
Frammentazione degli spazi	Molti locali piccoli, più piani, cavedi, sottotetti	Fornire le planimetrie esistenti per pianificare le stazioni
Accessibilità e occupazione	Edifici in esercizio, ospedali, impianti attivi	Concordare in anticipo finestre di accesso e referenti
Documentazione esistente	Assenza di disegni, impianti non documentati	Fornire tutti gli elaborati disponibili, anche se datati
Rete di appoggio e georeferenziazione	Grandi aree, più edifici, coordinate obbligatorie	Dichiarare subito il sistema di riferimento
Rilievi ripetuti	Scansioni di avanzamento durante i lavori	Legare le campagne a fasi di cantiere precise
Consegne	Elaborati 2D, famiglie parametriche, IFC più nativo, dashboard	Elencare le consegne nella richiesta d'offerta
Revisioni	Criteri di accettazione scritti a lavoro finito	Fissare prima i controlli che il modello deve superare

CAPITOLO 07

07 Il caso Villa Serena

Villa Serena è una villa storica nel quartiere Parioli a Roma, su quattro livelli più un piano interrato con piscina privata e spa, per circa 3.000 m². Quasi tutte le voci di costo della tabella precedente erano al massimo: geometrie storiche, molti livelli, cantiere in corso e un modello multidisciplinare destinato al Facility Management.

Nel 2020 il committente, BLD Management, ha chiesto a BIMON un modello BIM as-built multidisciplinare, aggiornato in parallelo all'avanzamento del cantiere e da usare poi per la gestione dell'edificio.

Cosa abbiamo fatto:

- **Rilievo laser scanner** con errore inferiore al centimetro, insieme a fotografie e a numerose campagne di sopralluogo per capire il progetto e il reale stato di avanzamento dei lavori.
- **Studio degli elaborati strutturali** prima della modellazione e creazione di famiglie Revit parametriche per cavedi e tipologie di consolidamento.

- **Verifica sulla nuvola di punti** della posizione di ogni elemento as-built.
- **Clash detection rapida** tra modello strutturale e modello impiantistico, per risolvere le posizioni non deducibili dal solo rilievo.
- **Modello architettonico** delle prime lavorazioni eseguite, come serramenti, massetti e orditure delle pareti in cartongesso, insieme alle previsioni di progetto.
- **Dashboard in Power BI**, aggiornate automaticamente a ogni milestone di modellazione, per seguire il contenuto informativo del modello nel tempo.
- **Report delle discrepanze** tra progetto e costruito, a supporto della direzione lavori.

Il risultato è un modello che corrisponde alla villa come costruita, pronto per il Facility Management, e una traccia documentata di come ci si è arrivati. Per chi scrive una richiesta d'offerta, la lezione è semplice: un incarico così si stima solo se uso, discipline, tolleranze e consegne sono dichiarati prima.

Lo stesso approccio vale su altre scale. Per il Data Center ECMWF al Tecnopolo di Bologna il modello strutturale e impiantistico è partito dal rilievo laser scanner degli edifici esistenti e dal progetto esecutivo: il rilievo dice dove sono le cose, il progetto aiuta a capire cosa sono. All'aeroporto di Fiumicino BIMON ha eseguito rilievo e digitalizzazione di ampie aree dello scalo nell'ambito di accordi quadro con Aeroporti di Roma.

Dato	Valore
Committente	BLD Management Ltd
Luogo e anno	Roma, Parioli · 2020
Superficie	circa 3.000 m²
Livelli fuori terra + interrato	4 + 1
Precisione del rilievo	< 1 cm
Tecnologie	Laser scanning, point cloud, Revit, Power BI, clash detection

08 CAPITOLO 08 Modello di richiesta d'offerta

Per ricevere preventivi confrontabili manda a tutti i fornitori la stessa specifica. La checklist qui sotto raccoglie le voci che chiediamo noi quando riceviamo una richiesta, nell'ordine in cui conviene scriverle. Se una voce non è ancora decisa, scrivilo: è meglio di un silenzio che ciascuno interpreterà a modo suo.

Quando arrivano le offerte, confrontale voce per voce e non sul totale. Un'offerta più bassa che esclude la relazione di registrazione o gli impianti nascosti non è più conveniente, è solo diversa.

Negli appalti pubblici queste informazioni stanno nel capitolato informativo. Dal 1° gennaio 2025 il BIM è obbligatorio per gli interventi su costruzioni esistenti con costo presunto dei lavori oltre 2 milioni di euro (art. 43 del D.Lgs. 36/2023). La manutenzione ordinaria e straordinaria è esclusa, salvo che riguardi opere già realizzate in BIM. Per verificare se il tuo intervento rientra puoi usare il BIM Mandate Checker su bimon.it.

- [ ] Uso del modello dichiarato: ristrutturazione, as-built, Facility Management o Digital Twin
- [ ] Discipline da modellare (architettura, strutture, impianti) e quelle escluse
- [ ] Categorie di elementi incluse ed escluse, per iscritto

- [ ] Tabella delle tolleranze per categoria di elemento
- [ ] Tabella del livello di fabbisogno informativo, con gli attributi richiesti
- [ ] Codici asset tra gli attributi, se il modello alimenterà Facility Management o Digital Twin
- [ ] Elenco delle consegne e dei formati: nuvola E57, relazione di registrazione, nativo e IFC, elaborati 2D
- [ ] Report delle discrepanze e dashboard, se servono
- [ ] Sistema di riferimento e georeferenziazione richiesti
- [ ] Documentazione esistente messa a disposizione, anche se datata
- [ ] Condizioni di accesso: orari, occupazione, permessi, referente in sito
- [ ] Rilievi di avanzamento legati a fasi di cantiere precise, se il cantiere è aperto
- [ ] Criteri di accettazione: controlli che il modello deve superare e tolleranze di verifica
- [ ] Programma: data del rilievo, consegne intermedie, consegna finale e numero di revisioni incluse

09 CAPITOLO 09 Come lavora BIMON

Il nostro team Scan to BIM segue internamente rilievo, modellazione e validazione. Chi controlla il modello sa come è stata prodotta la nuvola, e questo riduce i passaggi in cui l'informazione si perde.

Stimiamo ogni incarico voce per voce, con le stesse voci di questa guida. Se hai già una specifica, la leggiamo e ti diciamo dove si può risparmiare senza perdere quello che ti serve. Se non l'hai, partiamo dall'uso del modello e la scriviamo insieme, tabella delle tolleranze compresa.

Quando il modello deve diventare un Digital Twin, impostiamo fin dal rilievo gli attributi e i codici asset che serviranno in esercizio, come abbiamo fatto all'ospedale di Prato.

Scrivici a info@bimon.it con l'indirizzo dell'edificio, l'uso previsto del modello e la documentazione che hai già. Ti risponde un ingegnere.

BIMON

Chi è BIMON

BIMON è una società italiana di BIM e Digital Twin con sede a Roma, fondata nel giugno 2015. Aiutiamo committenti, imprese, architetti e ingegneri a progettare, costruire e gestire edifici e infrastrutture con meno errori, tempi più brevi e costi più bassi.

Lavoriamo su tutto il ciclo di vita dell'opera: BIM management e coordinamento, progettazione impiantistica, Scan to BIM, validazione dei modelli e Digital Twin per l'esercizio. Abbiamo seguito oltre 250 progetti nel mondo.

CONTATTI

Email
info@bimon.it

Telefono
+39 06 85383064

Sede
Via Velletri 35, 00198 Roma

Web
bimon.it

Questo documento ha valore informativo e non costituisce parere legale. © BIMON S.r.l. · P.IVA 13444611001