NEXSOON BIM · GUIDA OPERATIVA R60

Strumenti e procedure.

Procedure e comandi della versione corrente · 26 ottobre 2026

Cerca nella guida Percorsi di lavoro Archivio progetti Strumenti e requisiti

Apri lo studio ↗

Manuale operativo della revisione R60

Le azioni sono organizzate secondo gli ambienti e i gruppi effettivi dell'applicazione. Nella barra usa Completa, Elenco dell'ambiente o Tutti gli strumenti; F1 apre la procedura contestuale.

La cartella prezziari della distribuzione è vuota: aggiungi i tuoi file e verifica l'edizione prima di collegare le voci. Le operazioni specialistiche conservano i prerequisiti e l'ambito descritti nelle rispettive procedure.

Progetto

Progetto

Impostare, salvare e riaprire il progetto

Imposta e conserva il progetto nello spazio di lavoro corrente. La guida R60 collega le procedure ai comandi registrati e alla ricerca degli strumenti.

1. Apri lo studio. Scegli Nuovo e assegna un nome riconoscibile. Il documento appena creato è vuoto; i progetti personali già presenti non vengono sostituiti dalla registrazione di un account.
2. Scegli un ambiente e la modalità Completa della barra; Tutti gli strumenti apre il catalogo filtrabile dei comandi. La cartella prezziari parte vuota: carica i tuoi file quando servono al computo.
3. Apri Impostazioni progetto. Scegli l'unità visualizzata, il passo di griglia, lo spessore e l'altezza predefiniti dei muri. Le coordinate native del disegno sono in centimetri; le quote dei livelli sono in metri.

4. Apri Livelli e definisci nomi, elevazioni e altezze. Seleziona il livello attivo prima di disegnare. Organizza i layer e controlla visibilità e blocco delle categorie.
5. Scegli Materiali e verifica nome, proprietà fisiche e rappresentazione. Un colore o una texture non assegnano automaticamente proprietà strutturali, termiche o di catalogo.
6. Usa Apri / Importa per un documento Nexsoon o un file esterno. Il percorso dipende dal formato reale: controlla unità, scala, contenuto e rapporto prima di utilizzare le geometrie importate.
7. Salva conserva il lavoro sul dispositivo o nell'archivio locale disponibile. Esporta progetto produce una copia trasferibile. Quando il modello referenzia allegati locali, usa il pacchetto .nxbundle per portare con te le risorse.
8. Il recupero del browser e le schede aperte servono alla continuità del lavoro sullo stesso profilo. Esporta copie indipendenti: pulire i dati del sito o cambiare profilo del browser può eliminare gli archivi locali.
9. Per archiviare sul server accedi e usa Salva Cloud. Attendi la conferma del salvataggio di documento e allegati; il trasferimento può richiedere tempo sui progetti grandi.
10. Per riaprire usa Apri / Importa dal dispositivo oppure Apri Cloud. Controlla il nome del documento e lo stato di salvataggio prima di continuare. Le schede mantengono documenti distinti.

Risultato: Un documento con unità, livelli e destinazione di salvataggio definiti. La copia locale e quella cloud hanno esiti di salvataggio distinti.

Progetto

Archiviare progetti e allegati

Il cloud salva il documento con gli allegati locali referenziati e conserva versioni del contenuto. Lo spazio comprende documenti, cronologia e file.

1. Accedi con Account. Controlla nell'archivio progetti personali, spazio utilizzato, quota e limite per singolo allegato. Le quote sono quelle dell'installazione e non rappresentano spazio illimitato.
2. Nel programma usa Salva Cloud. Se non sei autenticato, completa l'accesso: il salvataggio richiesto riprende con la sessione appena aperta.
3. Il client legge e verifica gli allegati dal dispositivo, prepara un manifest con impronte e invia soltanto le parti mancanti. Ogni parte è di massimo 4 MiB; un trasferimento interrotto può riprendere le parti già conservate.
4. Il server conferma la completezza dei file prima di accettare un documento che li referenzia. Un errore di spazio, integrità o autorizzazione impedisce una conferma di salvataggio completa.
5. Attendi il messaggio Progetto e allegati salvati nel cloud. Se continui a modificare il documento durante il trasferimento, la versione inviata conserva il contenuto acquisito all'avvio e le modifiche successive restano da salvare.

6. Dall’archivio usa Apri. Il documento si apre nello studio dopo il recupero e la verifica degli allegati necessari. I file già presenti e integri nel dispositivo vengono riutilizzati.
7. Usa Archivia un progetto per caricare un .ncadbim oppure un .nxbundle dal dispositivo. Un documento con riferimenti ad allegati assenti non è un pacchetto completo: usa l’esportazione con allegati per il trasferimento fra dispositivi.
8. Usa Scarica per conservare una copia. Il documento senza risorse esterne viene esportato in .ncadbim; con allegati locali il download produce il pacchetto .nxbundle.
9. Se il progetto è condiviso, il ruolo determina cosa puoi fare: il lettore consulta, l’editor può salvare, il proprietario gestisce il progetto e può eliminarlo.
10. Elimina rimuove dal cloud il progetto e le sue versioni dopo la conferma. Gli allegati personali non più referenziati possono essere rimossi separatamente; quelli ancora necessari a progetti o versioni sono protetti.

> Limiti iniziali configurati: quota 2 GiB e singolo allegato 512 MiB, modificabili dal gestore entro le capacità previste. Il browser deve supportare l’archivio locale dei file per gli allegati. Un URL esterno non diventa automaticamente una copia del file remoto.

Progetto

Assistente IA dopo l’accesso

L’assistente utilizza la sessione dell’account e il contesto del documento. Le quantità e lo stato dei calcoli restano distinti dalle risposte generative del provider.

1. Apri Assistente IA dalla barra dello studio oppure usa Apri l’assistente nell’archivio. Se arrivi dopo la registrazione, non è necessario reinserire credenziali per la stessa sessione.
2. Leggi lo stato del servizio. Configurato indica che modello e trasporto sono impostati; una risposta riuscita viene verificata quando invii la richiesta. Se manca il provider, il messaggio indica che deve essere configurato dal gestore.
3. Scegli l’ambito: automatico, progetto, CAD, BIM, materiali, impianti, calcoli, computo, tavole oppure rendering. Usa il contesto della selezione quando vuoi limitare gli elementi condivisi.
4. Formula la richiesta indicando obiettivo, unità e dati necessari. Non inserire password, chiavi o informazioni di terzi non necessarie. Le richieste generative inviano testo e contesto al provider configurato.
5. I comandi parametrici locali permettono di preparare linee, muri, cerchi, rettangoli, solai, coperture, locali, pilastri, travi, reti e aperture senza un provider remoto. Conferma dimensioni, posizione e ospite nell’editor della proposta.
6. L’assistente può spiegare gli strumenti o preparare un piano con operazioni supportate. Leggi la spiegazione, gli elementi interessati e le misure prima di applicare.

7. Per una proposta di modifica visualizza l’anteprima e conferma l’applicazione. La risposta del provider non esegue autonomamente modifiche, calcoli o rendering.
8. Usa Annulla per ripristinare le modifiche applicate nel documento. Una proposta riferita a dati scaduti richiede una nuova valutazione del progetto.
9. Il riquadro Progetto in tempo reale mostra quantità valorizzate, voci senza prezzo e stato dei casi. Un totale parziale non è un preventivo completo e un prezzo mancante non equivale a zero.
10. Per ottenere risultati strutturali nuovi apri Materiali, vincoli e carichi e usa Calcola ora. Il ricalcolo automatico riguarda la statica lineare impostata; non esegue tutte le analisi specialistiche.
11. Dopo un accesso o un’uscita da Account la sessione dell’assistente viene aggiornata. Se il provider restituisce errori di rete, modello, quota o formato, correggi il servizio o riduci l’ambito e riprova.
12. Puoi interrompere una richiesta e iniziare una nuova conversazione. Svuotare la conversazione non annulla modifiche già confermate nel progetto.

> Risposte generative disponibili solo con provider e account abilitati. La proposta è limitata alle azioni ammesse; non esegue script arbitrari né attribuisce conformità normativa al modello.

Progetto

Livelli, vincoli e aperture coordinate

Il piano superiore può pilotare l’altezza delle pareti. Pianta, volume, foro della porta e misure usano la stessa geometria.

1. Disegna WALL 0,0 4,0. Seleziona il muro nella pianta o nel Browser progetto.
2. Nella tabella Proprietà scegli Vincolo superiore = Piano Primo. L’altezza è derivata e non si modifica come un valore indipendente.
3. Assegna offset base e vincolo superiore coerenti con l’opera. Modificando la quota dei livelli, controlla che l’altezza derivi correttamente dai vincoli e dagli offset.
4. Inserisci una porta sul muro. La base dell’apertura segue il muro; il computo sottrae l’apertura dalle grandezze nette appropriate.
5. Una quota superiore sotto la base viene respinta. Rimuovi il vincolo superiore se vuoi tornare all’altezza indipendente.

> Il vincolo superiore è implementato per muri, pilastri e facciate compatibili. La modifica dei livelli non è un comando universale di deformazione per ogni geometria importata.

Progetto

Trovare tutti gli strumenti e organizzare la barra

La barra raccoglie gli strumenti nei dieci ambienti. Il selettore della barra e il catalogo completo mostrano il numero effettivo di azioni disponibili.

Prima di iniziare: Apri lo studio e scegli un ambiente nella barra superiore.

1. Scegli Completa per esporre gli strumenti dell'ambiente corrente. Compatta mantiene una selezione iniziale; Espandi strumenti dell'ambiente passa alla barra completa. La barra può scorrere: il conteggio distingue gli strumenti esposti da quelli attualmente a schermo.
2. In modalità Completa, Elenco dell'ambiente apre il catalogo già filtrato sull'ambiente. Se la barra è nascosta usa Mostra barra e strumenti dell'ambiente.
3. Apri Tutti gli strumenti. Svuota la ricerca per consultare l'elenco; usa Ambiente e Gruppo per restringerlo oppure scegli tutti gli ambienti.
4. Digita il nome o un'attività nella ricerca. I risultati sono organizzati per ambiente e gruppo. Cerca nel gruppo apre direttamente quel gruppo.
5. Usa la stella accanto a una voce per aggiungerla ai Preferiti; Recenti raccoglie le azioni utilizzate. I tre filtri del catalogo si possono combinare con la ricerca.
6. Per leggere la procedura porta il puntatore sul comando e premi F1. Nel pannello Guida puoi cercare per nome, attività e posizione; Aiuto accanto ai comandi mostra il pulsante di aiuto.
7. In Profili di lavoro scegli ambiente iniziale, disposizione, preferiti e accesso rapido. Applica il profilo, salvalo nel progetto o esportalo per un altro computer.

Risultato: Strumenti consultabili per ambiente e gruppo, con una barra scelta dall'utente e istruzioni corrispondenti ai comandi correnti.

> Le azioni contestuali possono richiedere una selezione, una geometria o un servizio configurato. La disponibilità del pulsante e il risultato di una specifica operazione sono aspetti distinti.

Progetto

Caricare e aprire la raccolta dei progetti

Collega e apre la raccolta separata dei progetti sviluppati.

Prima di iniziare: Cartella progetti caricata accanto all'applicazione oppure percorso relativo configurato.

1. Estrai il pacchetto progetti mantenendo la cartella progetti-demo.
2. Carica la cartella accanto ad app.html, conservando tutte le sottocartelle.
3. Apri Apri / Importa → Progetti sul server. Sul telefono puoi usare Progetti server nella barra inferiore.
4. Se necessario premi Rileva progetti caricati. Scegli Apri progetto per scaricare il documento selezionato.
5. Salva una copia con il nome e i dati del tuo incarico prima di iniziare le modifiche.
6. Per eliminare un percorso personalizzato e cercare nelle posizioni previste premi Rilevamento automatico.

Risultato: Documento aperto nello studio con risorse ed elaborati disponibili.

> Il rilevamento legge gli indici; i documenti vengono caricati soltanto quando richiesti.

Progetto

Trovare tutti gli strumenti e organizzare la barra

La barra raccoglie gli strumenti nei dieci ambienti. Il selettore della barra e il catalogo completo mostrano il numero effettivo di azioni disponibili.

Prima di iniziare: Apri lo studio e scegli un ambiente nella barra superiore.

1. Scegli Completa per esporre gli strumenti dell’ambiente corrente. Compatta mantiene una selezione iniziale; Espandi strumenti dell’ambiente passa alla barra completa. La barra può scorrere: il conteggio distingue gli strumenti esposti da quelli attualmente a schermo.
2. In modalità Completa, Elenco dell’ambiente apre il catalogo già filtrato sull’ambiente. Se la barra è nascosta usa Mostra barra e strumenti dell’ambiente.
3. Apri Tutti gli strumenti. Svuota la ricerca per consultare l’elenco; usa Ambiente e Gruppo per restringerlo oppure scegli tutti gli ambienti.
4. Digita il nome o un’attività nella ricerca. I risultati sono organizzati per ambiente e gruppo. Cerca nel gruppo apre direttamente quel gruppo.
5. Usa la stella accanto a una voce per aggiungerla ai Preferiti; Recenti raccoglie le azioni utilizzate. I tre filtri del catalogo si possono combinare con la ricerca.
6. Per leggere la procedura porta il puntatore sul comando e premi F1. Nel pannello Guida puoi cercare per nome, attività e posizione; Aiuto accanto ai comandi mostra il pulsante di aiuto.
7. In Profili di lavoro scegli ambiente iniziale, disposizione, preferiti e accesso rapido. Applica il profilo, salvalo nel progetto o esportalo per un altro computer.

Risultato: Strumenti consultabili per ambiente e gruppo, con una barra scelta dall’utente e istruzioni corrispondenti ai comandi correnti.

> Le azioni contestuali possono richiedere una selezione, una geometria o un servizio configurato. La disponibilità del pulsante e il risultato di una specifica operazione sono aspetti distinti.

Progetto

Trovare tutti gli strumenti e organizzare la barra

La barra raccoglie gli strumenti nei dieci ambienti. Il selettore della barra e il catalogo completo mostrano il numero effettivo di azioni disponibili.

Prima di iniziare: Apri lo studio e scegli un ambiente nella barra superiore.

1. Scegli Completa per esporre gli strumenti dell’ambiente corrente. Compatta mantiene una selezione iniziale; Espandi strumenti dell’ambiente passa alla barra completa. La barra può scorrere: il conteggio distingue gli strumenti esposti da quelli attualmente a schermo.
2. In modalità Completa, Elenco dell’ambiente apre il catalogo già filtrato sull’ambiente. Se la barra è nascosta usa Mostra barra e strumenti dell’ambiente.
3. Apri Tutti gli strumenti. Svuota la ricerca per consultare l’elenco; usa Ambiente e Gruppo per restringerlo oppure scegli tutti gli ambienti.
4. Digita il nome o un’attività nella ricerca. I risultati sono organizzati per ambiente e gruppo. Cerca nel gruppo apre direttamente quel gruppo.
5. Usa la stella accanto a una voce per aggiungerla ai Preferiti; Recenti raccoglie le azioni utilizzate. I tre filtri del catalogo si possono combinare con la ricerca.
6. Per leggere la procedura porta il puntatore sul comando e premi F1. Nel pannello Guida puoi cercare per nome, attività e posizione; Aiuto accanto ai comandi mostra il pulsante di aiuto.
7. In Profili di lavoro scegli ambiente iniziale, disposizione, preferiti e accesso rapido. Applica il profilo, salvalo nel progetto o esportalo per un altro computer.

Risultato: Strumenti consultabili per ambiente e gruppo, con una barra scelta dall’utente e istruzioni corrispondenti ai comandi correnti.

> Le azioni contestuali possono richiedere una selezione, una geometria o un servizio configurato. La disponibilità del pulsante e il risultato di una specifica operazione sono aspetti distinti.

Progetto → Documento e cloud

Apri / importa

Apre il progetto o il file scelto e mostra il percorso di lettura adatto al formato.

Prima di iniziare: File accessibile e unità o scala verificabili per le geometrie importate.

1. Scegli Apri / importa → Da questo dispositivo e il file originale.
2. Per DWG/DXF conferma l’unità richiesta quando la sorgente non la dichiara; controlla inventario, scala e geometrie prima di usarle nel computo.
3. Per PDF consulta le pagine nel lettore. Estrai e misura avvia separatamente l’estrazione della pagina con scala esplicita.
4. Per un progetto Nexsoon riapri il documento. In caso di errore leggi il messaggio di apertura e riprova dopo aver corretto la causa.

Risultato: Documento aperto o contenuto riconosciuto e inserito nel progetto secondo il flusso confermato.

> DWG e altri formati esterni seguono i profili di lettura supportati. Per gli oggetti proprietari o non riconosciuti controlla gli avvisi e il risultato; il PDF letto non è automaticamente un modello BIM.

Progetto → Documento e cloud

Esporta progetto

Salva una copia completa del progetto su file.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Scegli Esporta progetto.
2. Conserva il .ncadbim scaricato e riaprilo da Apri / Importa.

Risultato: Geometrie, dati, riferimenti, calcoli e impostazioni serializzate restano nel documento.

Progetto → Documento e cloud

Versioni

Consulta le versioni conservate del documento.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Salva il progetto sul cloud configurato, poi apri Versioni.
2. Confronta data e identificatore delle revisioni disponibili.
3. Esporta il lavoro corrente prima di ripristinare una revisione.

Risultato: Revisione recuperata dal backend cloud; non è il registro dei salvataggi locali del browser.

Progetto → Documento e cloud

Progetto

Imposta i dati generali del progetto e le convenzioni di lavoro.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Apri Progetto, compila i campi e conferma.
2. Controlla il titolo nelle tavole e salva il documento.

Risultato: Le impostazioni appartengono al documento attivo.

Progetto → Documento e cloud

Livelli

Definisce le quote dei piani e pilota gli elementi vincolati.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Apri Livelli e modifica le quote in metri.

2. Seleziona un muro e scegli il piano nel campo Vincolo superiore.
3. Cambia la quota del piano e controlla altezza, aperture e quantità.

Risultato: Il muro si aggiorna dalla base al livello superiore con gli offset definiti; quote incompatibili sono respinte.

Progetto → Documento e cloud

Layer

Stati persistenti e operazioni annullabili; layer in uso protetti dalla rimozione.

Prima di iniziare: Apri un progetto. Per modifiche e solidi seleziona prima le entità richieste.

1. Nella tavolozza crea/modifica layer, imposta il corrente o salva/ripristina uno stato.
2. Conferma nella tavolozza o termina la raccolta punti con Fine. Usa Annulla/Ripristina per tornare allo stato precedente.

Risultato: Stati persistenti e operazioni annullabili; layer in uso protetti dalla rimozione.

> Consulta i limiti specifici nella guida CAD R21.

Progetto → Documento e cloud

Materiali

Assegna e modifica materiali PBR nel modello.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Seleziona gli oggetti e apri Materiali.
2. Scegli il materiale, modifica i valori PBR disponibili e applica alla selezione.
3. Controlla il risultato in Vista 3D realistica.

Risultato: Gli oggetti mantengono il collegamento al materiale scelto.

Progetto → Documento e cloud

Riepilogo

Riepiloga contenuti e quantità principali del documento.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Apri Riepilogo dopo una modifica al modello.
2. Confronta conteggi e quantità con la selezione e gli abachi.

Risultato: Ottieni un controllo generale dei dati presenti.

Progetto → Documento e cloud

Apri Cloud

Apre un progetto cloud con gli allegati e il contenuto associati.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Accedi all’account e scegli Apri Cloud.
2. Seleziona il progetto disponibile per il tuo ruolo.
3. Attendi il recupero e la verifica degli allegati, poi controlla il documento aperto.

Risultato: Il documento viene aperto dal backend configurato.

> Richiede account, database, schema e archivio privato configurati. Rispetta quote e permessi del progetto.

Progetto → Documento e cloud

Salva Cloud

Archivia documento, allegati locali referenziati e una nuova versione.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Scegli Salva Cloud e completa l’accesso se richiesto.
2. Attendi il trasferimento delle parti e la conferma del server.
3. Controlla il messaggio di salvataggio; modifiche successive all’avvio del trasferimento richiedono un nuovo salvataggio.

Risultato: Il salvataggio cloud è confermato solo da una risposta positiva del backend.

> Richiede account, database, schema e archivio privato configurati. Rispetta quote e permessi del progetto.

Progetto → Assistenza

Assistente IA

Apre l’assistente con il contesto del documento e la sessione account.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Apri Assistente IA e controlla lo stato del provider.
2. Scegli l’ambito e invia una richiesta con dati e unità pertinenti.
3. Esamina la proposta e conferma soltanto le operazioni da applicare.

Risultato: Le azioni supportate cambiano il modello solo dopo applicazione; una risposta testuale non equivale a un'azione eseguita.

> La modalità provider richiede chiavi valide sul server. L’assistente esegue soltanto azioni implementate e validate; la correttezza generale del linguaggio naturale non è garantita.

Progetto → Documento e cloud

Dashboard di progetto

Raccoglie documenti aperti, avvio del progetto e ambienti di lavoro nella superficie centrale.

Prima di iniziare: Studio aperto; attendi o annulla eventuali esportazioni video in corso.

1. Premi Dashboard in alto a destra oppure digita DASHBOARD.
2. Scegli un documento aperto, Nuovo progetto, Apri / Importa o un ambiente.
3. Premi Riprendi modello o Modello per tornare al disegno corrente.

Risultato: Documento corrente e altri documenti aperti restano disponibili.

> I servizi cloud dipendono dalla configurazione; la dashboard non legge automaticamente i file personali.

Progetto → Documento e cloud

Archivio progetti

Collega e apre la raccolta separata dei progetti sviluppati.

Prima di iniziare: Cartella progetti caricata accanto all’applicazione oppure percorso relativo configurato.

1. Estrai il pacchetto progetti mantenendo la cartella progetti-demo.
2. Carica la cartella accanto ad app.html, conservando tutte le sottocartelle.
3. Apri Apri / Importa → Progetti sul server. Sul telefono puoi usare Progetti server nella barra inferiore.
4. Se necessario premi Rileva progetti caricati. Scegli Apri progetto per scaricare il documento selezionato.
5. Salva una copia con il nome e i dati del tuo incarico prima di iniziare le modifiche.
6. Per eliminare un percorso personalizzato e cercare nelle posizioni previste premi Rilevamento automatico.

Risultato: Documento aperto nello studio con risorse ed elaborati disponibili.

> Il rilevamento legge gli indici; i documenti vengono caricati soltanto quando richiesti.

Progetto → Assistenza

Assistente progetto

Apre l’assistente operativo del progetto tramite il comando di compatibilità registrato.

Prima di iniziare: Progetto aperto; per risposte generative servono accesso e provider configurato.

1. Apri Assistente progetto dal catalogo degli strumenti.
2. Descrivi la modifica o l’attività e controlla le azioni supportate proposte.
3. Esamina l’anteprima e conferma soltanto le modifiche desiderate.

Risultato: La stessa area dell’assistente operativo, con le azioni supportate del progetto.

> Le risposte del provider non eseguono autonomamente operazioni arbitrarie o verifiche normative.

CAD

CAD

Disegno CAD, snap e quote

Dopo il primo clic digita la misura nella direzione del cursore. La stessa barra gestisce quote numeriche, angoli, agganci e tracciamento temporaneo.

1. Avvia Linea, Polilinea o Muro e indica il primo punto con un clic. Muovi il cursore nella direzione voluta: OSNAP, ORTO e tracciamento aiutano a stabilirla.
2. Digita 350cm oppure 3,5m: la barra prende il valore e l’anteprima mostra la lunghezza effettiva. Invio conferma il punto. La linea continua; senza muovere il mouse il prossimo numero mantiene la direzione precedente.
3. Per una direzione numerica digita 350cm<30deg oppure inserisci la lunghezza, premi Tab e digita 30 nel campo angolo UCS. Il campo modificato resta bloccato; i campi liberi seguono il cursore. Shift+Tab torna al campo precedente; Libera misure rimuove i blocchi.

4. Per un rettangolo digita la larghezza, Tab, altezza, Invio. Per un cerchio digita il raggio. Per un arco indica il centro, raggio/angolo iniziale e poi angolo finale. I valori senza unità sono metri, gli angoli sono gradi.
5. Per uno spostamento relativo digita @1,5m;20cm: il punto è a +1,5 m sull'asse X UCS e +0,2 m sull'asse Y UCS. Il punto e virgola distingue la virgola decimale dalle coordinate storiche X,Y. La riga comandi accetta anche 2m<0.5rad.
6. Invio con canvas attivo termina la catena; Esc annulla il comando. Valori nulli, negativi o non validi non creano segmenti. Annulla/Ripristina gestiscono quelli confermati. F12 nasconde i campi dinamici e mantiene l'inserimento nella riga comandi.

> Consulta le procedure CAD dedicate per i prerequisiti, le unità, i piani di lavoro e i formati di scambio di ciascun comando.

CAD

CAD / 3D · selezioni, profili e materiali

Coordinate CAD, selezione a finestra, trasformazioni XYZ, piani di lavoro, estrusioni e libreria PBR nello stesso progetto.

1. Apri il progetto. Seleziona una linea o un profilo: il pannello proprietà mostra centimetri, gradi, colore e spessore linea.
2. Modifica → CAD / 3D Studio raccoglie gli strumenti e le impostazioni. Finestra 3D usa gli ingombri proiettati; i gruppi possono essere selezionati come insieme o come singoli elementi.
3. Disegna in 3D: scegli XY/XZ/YZ, offset e griglia. Clic o Coordinate aggiungono punti, Enter conclude, Backspace rimuove, Esc annulla.
4. Estrudi un profilo chiuso planare senza fori. Il risultato ha profondità parametrica, volume da mesh e geometria reale nel file IFC.
5. Trasforma XYZ sposta anche in quota; il gizmo agisce sull'intera selezione. Aperture e muro vanno trasformati insieme.
6. Materiali PBR: mappe albedo/normal/ORM/AO/emissione, UV, dati fisici, import/export e anteprima su sfera. Salva prima del preview; assegna il materiale alla selezione.

> Per piani UCS, agganci 3D, trasformazioni coordinate e costruzioni precise con fori consulta le procedure CAD dedicate. Restano i limiti specifici dello strumento e del formato di scambio utilizzati.

CAD

Selezione e trasformazioni

Selezione, proprietà e trasformazioni lavorano sugli elementi del documento corrente, mantenendo i collegamenti con blocchi, livelli e ospiti BIM.

1. Seleziona con clic o finestra. Shift aggiunge o rimuove elementi; nel tablet usa Selezione avanzata o la finestra.
2. Apri il menu con il tasto destro: Proprietà, Trasforma con valori, appunti ed eliminazione sono disponibili in base alla selezione. Altre modifiche raccoglie le operazioni su oggetti, blocchi e serie; Selezione consente di cercare oggetti simili e gestire insiemi.
3. La stessa tabella proprietà mostra i campi comuni della selezione multipla. Valori misti indica differenze: cambiando un campo si applica solo quel campo agli elementi compatibili e modificabili. Per linee multiple puoi impostare lunghezza e angolo; per muri omogenei compaiono altezza e spessore.
4. Nel gruppo Visibilità e inquadratura puoi inquadrare, nascondere o isolare gli elementi. Ripristina visibilità torna alla vista completa. BIM e computo raccoglie i collegamenti alle lavorazioni, gli abachi e il coordinamento.
5. Con geometrie CAD selezionate, Trasforma in BIM / 3D apre il percorso con scelta del tipo costruttivo, dimensioni e anteprima. La stessa azione è disponibile nelle proprietà della selezione.
6. Durante un comando di disegno il menu presenta le azioni per concluderlo o annullarlo. Termina diventa disponibile quando i punti già inseriti sono sufficienti; Impostazioni tasto destro consente anche la conclusione diretta quando possibile.
7. BLOCK crea una definizione dal disegno; INSERT seleziona il blocco, imposta i parametri e chiede il punto sul canvas. Modifica istanze ed Esplodi si trovano nel modulo Blocchi. Annulla e Ripristina permettono di percorrere le modifiche registrate; Salva conserva il documento .ncadbim.

> Le azioni di modifica rispettano gli elementi bloccati e i vincoli di appartenenza. Le quantità seguono la geometria; dopo una modifica dei dati strutturali occorre aggiornare i relativi risultati di calcolo.

CAD

Operazioni robuste sui contorni

Clipper2 WASM è incluso localmente. Calcola unione, differenza, intersezione, XOR e offset di rettangoli, cerchi e polilinee chiuse.

1. Seleziona i contorni da combinare e verifica che siano chiusi, complanari e compatibili con l’operazione.

2. Scegli unione, intersezione o differenza in base al risultato necessario; la differenza dipende dall’ordine dei contorni.
3. Controlla nell’anteprima regioni, contorni esterni e fori. Le parti escluse devono corrispondere all’intento del disegno.
4. Per creare un elemento edilizio assegna livello, spessore, materiale e categoria del risultato.
5. Applica e controlla i contorni e i fori in pianta, nel 3D e nello scambio IFC. La modifica resta annullabile.
6. Un offset esterno 50 cm del quadrato 10 × 10 m con raccordo Miter produce 11 × 11 m, area 121 m².
7. Sostituisci contorni è opzionale. Se un contorno è bloccato la sostituzione viene rifiutata; un risultato vuoto non cancella la selezione.

> Precisione 0,001 cm; i cerchi sono approssimati con 128 segmenti. I contorni di input rappresentano regioni piene, con regola NonZero. Sono richiesti un unico livello e coordinate finite; massimo 100 contorni e 5000 vertici per contorno.

CAD

DWG, DXF e collaborazione web

Studio Pro → Scambio CAD usa LibreDWG ed ezdxf; Coordinamento → Teamwork funziona con server Python oppure PHP, con revisioni e conflitti espliciti.

1. Apri un DXF o DWG. Se le unità sono assenti, specifica la scala; non dedurla dal solo aspetto.
2. Il DWG viene convertito in DXF nel browser. ezdxf conserva il documento originale, espande blocchi/attributi per la visualizzazione e legge anche quote 3D, spline e tratteggi.
3. Esporta il documento DXF originale per mantenere i record non modificati, blocchi e layout. Le geometrie non rappresentate integralmente restano protette.
4. DWG R 2000 è una scrittura nativa con GNU LibreDWG 0.14: incluso su Linuxx 64; su altri OS configurare i due eseguibili. Il file viene riletto prima della consegna. Il controllo copre le primitive decodificate, non tutta l’informazione proprietaria o gli stili.
5. Seleziona le geometrie CAD e usa Trasforma in BIM / 3D: scegli assi o coppie di facce per i muri, oppure contorni per solai, coperture piane e locali. Imposta livello e dimensioni, rivedi l’anteprima e crea il modello o apri direttamente il computo.
6. Per Team, su PHP configura NEXSOON_TEAM_DATA fuori dalla cartella pubblica e un primo amministratore dal server/CLI; il server Python usa il proprio archivio SQLite.
7. Crea utenti Team oppure accedi con un account Nexsoon Cloud già configurato. La prima associazione di due account con la stessa email va confermata da una sessione Team valida.

8. Condividi un progetto e assegna editor/viewer. Le modifiche a proprietà diverse si uniscono; geometrie incompatibili e eliminazioni concorrenti richiedono una scelta.
9. Usa Prenota selezione, Presenza e Revisioni. La sincronizzazione usa richieste ogni 3 secondi e attende durante editor/comandi attivi. È disponibile una copia locale indipendente.

> Writer nativo incluso per Windows, Mac e Linux con versioni e requisiti nel capitolo installazione. DWG R2000 verificato tramite rilettura geometrica; oggetti ARX, font, stili e layout proprietari non sono garantiti. Team e cloud richiedono backend configurato.

CAD

Offset, PAT e annotazioni di progetto

L’offset interattivo gestisce anche la divisione in più regioni; i retini PAT conservano le famiglie di linee. Testi multilinea e direttrici completano l’annotazione.

1. Avvia OFFSET, inserisci una distanza in metri, seleziona una curva e indica il lato nell’anteprima. Annulla ultimo rimuove insieme tutte le regioni dell’ultima operazione.
2. Una polilinea chiusa con segmenti rettilinei usa Clipper2; linee, archi, cerchi e curve bulge compatibili usano il percorso analitico esistente.
3. Da CAD scegli Importa PAT, seleziona un file e il suo motivo. Poi seleziona il contorno e apri Retino: scegli PAT, scala esplicita e angolo.
4. Da Annota scegli Testo multilinea e clicca il punto di inserimento; per Direttrice clicca punta della freccia e punto del testo.
5. Cerca testo esegue una sostituzione letterale, opzionalmente solo sulla selezione. Annulla e Ripristina conservano il documento.
6. Porta davanti e Porta dietro modificano l’ordine grafico in pianta. Salva in formato nativo per mantenere l’associazione della direttrice.

> La R35 supporta offset di spline/ellissi planari con tolleranza e bound: consultare Modificatori R35. Gli oggetti BIM usano i propri strumenti. I retini PAT sono linee, tratti e punti, con limite 15000 tratti; aumentare la scala se troppo fitti. Direttrice esportata in DXF come tracciato/freccia e MTEXT separati. L’ordine non è un controllo di profondità 3D. Il DXF browser semplificato e lo scambio completo ezdxf hanno coperture diverse.

CAD

Riconoscimento, PDF e fogli collegati

Il percorso CAD riunisce trasformazione delle geometrie, ricostruzione assistita, PDF vettoriale e dati collegati nello stesso ambiente.

1. Apri Trasforma in BIM / 3D. La scheda Trasforma selezione permette di scegliere geometrie, tipo costruttivo, livello e dimensioni, quindi preparare l'anteprima prima di creare il modello 3D o aprire il computo.
2. Ricostruzione guidata propone muri, aperture, pilastri e solai a partire dagli indizi geometrici. Locali e aperture gestisce i riconoscimenti specifici, i nomi CAD, le regole dei locali e i collegamenti agli ospiti.
3. In PDF vettoriale scegli pagina, scala, origine e contenuti; confronta la pagina originale con l'anteprima prima di inserire le geometrie. Per una scansione usa Riconoscimento raster e OCR.
4. In Dati e fogli puoi importare più DWG / DXF e confermare le unità, esportare il foglio XLSX del modello e reimportare le sole colonne Edit:. Le righe che non corrispondono più alla versione esportata sono segnalate.
5. Per i locali configura le regole dei nomi CAD, rivedi le ambiguità e assegna lavorazioni o contenitori. Dopo la creazione puoi passare al 3D e al computo mantenendo le geometrie sorgente.

> La ricostruzione assistita richiede la scelta delle proposte da applicare. I PDF raster richiedono riconoscimento dell'immagine; i dati DWG proprietari non decodificabili sono segnalati senza impedire l'uso delle geometrie disponibili. Il foglio collegato aggiorna solo i campi modificabili e controlla le righe scadute.

CAD

CAD · curve, immagini e superfici

Procedure per curve, immagini e superfici CAD.

1. Cerca un comando per nome o alias: ROTATEREF, SCALEREF, GRIPEDIT, CURVECONSTRAINT, IMAGEATTACH, MLEDIT, SURFNURBS, SURFCONTROL, SURFMATCH, STEPHISTORY o CADMACRO.
2. I parametri si impostano nella tavolozza Proprietà; punti e misure si inseriscono nel disegno e nella barra Comando. Esc annulla.
3. TTR e TTT accettano anche curve NURBS complanari, incluse costruzioni su piani inclinati; il calcolo usa il worker. I raccordi NURBS si creano con FILLET misto e possono rifilare la curva.
4. Con MOVE, COPY, ROTATE, MIRROR, TRIM, EXTEND e SPLIT senza preselezione: seleziona, premi Invio, quindi indica i punti richiesti.

5. Salva il progetto nativo per conservare macro, raster, vincoli e storia; DXF e STEP hanno capacità e limiti specifici.

> I formati di scambio hanno capacità specifiche: consulta i limiti della procedura utilizzata.

CAD

CAD · curve, quote 3D, solidi e riferimenti

Estensioni operative della R25 nella stessa cornice compatta.

1. Seleziona una mesh o una forma precedente. Cerca CONVERTBREP. Per una mesh scegli superficie o solido chiuso, tolleranza e nascondi sorgente. Applica; usa CADHISTORY per le operazioni precise.
2. Seleziona curve, scegli tipo e parametri 0–1. curveLength usa la lunghezza integrale; distance usa la corda. curvatureG2 impone contatto, tangente e curvatura. Attiva Punto libero per far scorrere il contatto e, se serve, pesi/nodi fra le incognite. Applica e controlla residuo e DOF.
3. Apri SURFMATCH. Scegli sorgente, destinazione, bordi e G0/G1/G2. Attiva Mantieni continuità per un collegamento persistente. Dopo una modifica alla sorgente rigenera con CADHISTORY, oppure lascia attiva la rigenerazione automatica.
4. Seleziona una linea oppure indica i punti nella barra. Scegli quota e piano automatico, XY/XZ/YZ o personalizzato con assi WCS. Imposta scala e stile nella tavolozza. La vista 3D mostra misura, linee e testo; DXF nativo mantiene DIMENSION e UCS.
5. Seleziona due curve o un profilo linea/arco; senza selezione premi Invio dopo aver scelto gli oggetti. Imposta raggio e taglio. Per curve miste scegli la soluzione e i tratti da conservare.
6. Seleziona due curve intersecanti o una polilinea linea/arco. Imposta la distanza lungo le curve, applica e scegli una soluzione.
7. Seleziona la curva da estendere e i limiti, avvia Estendi e indica l’estremo. Per NURBS le Preferenze CAD offrono continuazione curva oppure tangente rettilinea.
8. Scegli Collega cartella con dipendenze, seleziona la cartella e il disegno principale. Le dipendenze relative vengono collegate con le trasformazioni INSERT. Per aggiornare scegli la radice e Aggiorna cartella; riseleziona i file.
9. Avvia Esporta DXF. Con immagini il motore nativo produce uno ZIP: estrai tutta la cartella e apri Disegno.dxf mantenendo immagini/ accanto al file. Le quote inclinate usano DIMENSION nel piano UCS.

> Controlla unità, tolleranze e piani di lavoro indicati nei passaggi; per lo scambio consulta i limiti del formato scelto.

CAD

Superfici e quote B-Rep

Costruisci superfici da più lati, conserva i riferimenti di facce e spigoli e quota le misure native.

1. Disegna un solo contorno chiuso, seleziona le curve e avvia Superficie 3D da più lati oppure SURFFILL.
2. Imposta tolleranza e punti interni XYZ WCS; per G1/G2 usa gli spigoli di una forma della storia e assegna una faccia di supporto per bordo.
3. Seleziona una forma e apri Quote CAD: scegli Etichetta lunghezza spigolo oppure Etichetta area faccia e seleziona in 3D.
4. Modifica la forma da Storia CAD. I riferimenti univoci seguono la rigenerazione; Ripara riferimenti consente di riselezionare un bordo o una faccia.
5. Per una quota, attiva Riseleziona la faccia o lo spigolo di riferimento nel suo editor. Il progetto conserva il riferimento precedente.

> Identità conservative: facce o spigoli ambigui richiedono riparazione. Contorni degeneri, vincoli incompatibili o fitting fuori tolleranza sono respinti. La convergenza per qualsiasi contorno e supporto G2 non è garantita. Il DXF conserva l’etichetta corrente, mentre il collegamento B-Rep rimane nel progetto Nexsoon.

CAD

Raster su piani 3D

Usa immagini incorporate come riferimenti spaziali, con posizione, orientamento e ritaglio condivisi fra pianta, 3D e tavole.

1. Inserisci PNG, JPEG o WebP con Immagine CAD / IMAGEATTACH. La prima posizione è in pianta.
2. Seleziona l’immagine, apri Modifica e ritaglia immagine / IMAGEEDIT e scegli Posizione e orientamento 3D.
3. Assegna origine X/Y rispetto al progetto e quota rispetto al livello, in metri. Le rotazioni XYZ impostano l’orientamento assoluto del piano.
4. Controlla la vista 3D. L’immagine mantiene la propria texture e il ritaglio. Dimensioni e opacità si cambiano nello stesso editor.
5. Per il ritaglio indica punti entro la proiezione dell’immagine. Un raster visto di taglio richiede un orientamento di lavoro adatto; il comando avvisa quando la proiezione non è invertibile.

6. Nel DXF completo le immagini viaggiano come IMAGE/IMAGEDEF con risorse relative. Conserva insieme DXF e cartella immagini.

> Cartella XREF: 500 file / 200 MB, annidamento 32 livelli. Raster: 12 MB / 40 MP per immagine, 100 MB complessivi. La R35 aggiunge monitoraggio opt-in della cartella nei browser che lo supportano; aggiornamento manuale disponibile negli altri. OCR e calibrazione sono disponibili nel flusso R33; riconoscimento semantico universale e tutti i font proprietari restano aperti. I filtri DXF front/back richiedono qualifica nel CAD destinatario. Il DXF non trasferisce l'opacità.

CAD

Testi e quote sui piani 3D

Visualizza glifi e quote sul piano geometrico dell'annotazione invece di orientarli sempre verso la camera.

1. Crea una quota sul piano CAD di lavoro oppure seleziona TEXT/MTEXT e assegna quota/orientamento del riferimento.
2. Per riferimenti inclinati e deformati usa XREF: posizione, matrice e ritagli si applicano anche ai glifi.
3. Apri la vista3D e abilita Mostra CAD in3D se occorre. Ruotando la camera l'annotazione resta sul suo piano.
4. Imposta contesti annotativi e scala CAD; misura, campo dinamico e geometria restano collegati alle sorgenti.
5. Salva e riapri il progetto; per lo scambio controlla il rapporto del motore DXF completo.

> Font disponibili nel browser con ripiego Arial/sans-serif; font SHX e formattazioni proprietarie generali non convertiti. La tessitura dei glifi non è un contorno vettoriale 3D esportabile.

CAD

OCR e calibrazione dei disegni

Ricava testi e segmenti da PDF o immagini con controllo della proposta prima di creare elementi.

1. Apri Scambio → DWG → BIM / Computo → Locali e aperture → Raster e PDF scansionato; carica PDF, PNG, JPEG o WebP.

2. Scegli la pagina PDF e controlla lo stato degli operatori vettoriali: le parti non convertibili sono diagnosticate.
3. Avvia OCR italiano/inglese. Il motore e i dati sono locali al sito, scaricati solo quando richiesti. Correggi testo, riquadri e segmenti nell'anteprima.
4. Imposta punti di calibrazione pixel/modello; usa trasformazione affine o proiettiva quando richiesta e controlla residui, dominio e immagine rettificata.
5. Conferma la proposta nella transazione; Annulla/Ripristina e salvataggio del progetto conservano sorgente e collegamenti.

> Non riconosce automaticamente il significato costruttivo di qualsiasi disegno. Controlla testi OCR, scala e segmenti. Scansioni degradate richiedono correzione.

CAD

Disegnare digitando misure e angoli

Dopo il primo clic, indica la direzione con il cursore e digita la misura: non serve fare clic in un campo né aprire una seconda finestra.

1. Avvia Linea, Polilinea o Muro e indica il primo punto con un clic. Muovi il cursore nella direzione voluta: OSNAP, ORTO e tracciamento aiutano a stabilirla.
2. Digita 350cm oppure 3,5m: la barra prende il valore e l'anteprima mostra la lunghezza effettiva. Invio conferma il punto. La linea continua; senza muovere il mouse il prossimo numero mantiene la direzione precedente.
3. Per una direzione numerica digita 350cm<30deg oppure inserisci la lunghezza, premi Tab e digita 30 nel campo angolo UCS. Il campo modificato resta bloccato; i campi liberi seguono il cursore. Shift+Tab torna al campo precedente; Libera misure rimuove i blocchi.
4. Per un rettangolo digita la larghezza, Tab, altezza, Invio. Per un cerchio digita il raggio. Per un arco indica il centro, raggio/angolo iniziale e poi angolo finale. I valori senza unità sono metri, gli angoli sono gradi.
5. Per uno spostamento relativo digita @1,5m;20cm: il punto è a +1,5 m sull'asse X UCS e +0,2 m sull'asse Y UCS. Il punto e virgola distingue la virgola decimale dalle coordinate storiche X,Y. La riga comandi accetta anche 2m<0.5rad.
6. Invio con canvas attivo termina la catena; Esc annulla il comando. Valori nulli, negativi o non validi non creano segmenti. Annulla/Ripristina gestiscono quelli confermati. F12 nasconde i campi dinamici e mantiene l'inserimento nella riga comandi.

> Il disegno usa il piano di lavoro attivo. La sintassi lunghezza<angolo diretta riguarda i segmenti; raggi e angoli degli archi hanno campi dedicati.

CAD

Agganci automatici e linee di tracciamento

Acquisisci punti geometrici con una breve sosta del puntatore, poi disegna sugli allineamenti senza creare linee ausiliarie permanenti.

1. Attiva OSNAP con F3 e OTRACK con F11. Controlla nelle impostazioni gli agganci desiderati: estremità, punto medio, centro, quadranti, intersezioni o inserimenti.
2. Durante il disegno resta vicino al punto per circa 280 ms: compare il marcatore di acquisizione. Non occorre fare clic. Sono disponibili fino a sei punti temporanei; scadono dopo 20 secondi.
3. Sposta il cursore lungo gli assi del tuo UCS oppure lungo gli incrementi polari configurati. Le guide e l’etichetta indicano l’allineamento ottenuto.
4. Acquisisci una seconda sorgente e avvicinati all’incrocio delle guide: il punto viene calcolato all’intersezione. Un OSNAP diretto ha precedenza sul tracciamento.
5. Digita una misura o blocca l’angolo con Tab per imporre il valore finale. La misura resta prioritaria rispetto a un aggancio vicino. F3/F11, Esc, cambio strumento/UCS/livello e sorgenti nascoste o eliminate puliscono i punti temporanei.

> Tracciamento nel piano di lavoro attivo, fino a sei sorgenti temporanee. Non acquisisce come sorgenti punti Nearest, tangenti, prolungamenti o intersezioni soltanto apparenti; non è un solver generale fra superfici 3D.

CAD

Costruzioni CAD a più punti

Cerchi, archi, poligoni e altre costruzioni che richiedono punti usano la stessa barra di disegno, gli OSNAP e le guide.

1. Le proprietà aggiuntive del comando si impostano nel suo pannello; scegli i punti nella vista di pianta.
2. Per ogni tratto usa clic, misura digitata nella direzione del cursore, Tab per l’angolo oppure coordinate nella riga comandi. Gli OSNAP e l’acquisizione OTRACK sono condivisi con Linea.
3. Backspace o Ctrl+Z rimuove l’ultimo punto provvisorio; Ctrl+Y o Ctrl+Shift+Z lo ripristina. Invio/Fine conclude quando sono presenti i punti minimi richiesti.

4. Il primo punto può acquisire la quota di un OSNAP: i successivi restano sullo stesso piano. Pan con tasto centrale e zoom restano disponibili. Esc, cambio strumento o vista annullano la raccolta senza aggiungere geometrie parziali.

> La raccolta condivisa riguarda i comandi che la utilizzano. Non sostituisce i parametri costruttivi o il metodo geometrico specifico di ogni comando.

CAD

Automazioni LISP/VBA e workspace CAD

Scrivi o importa uno script del profilo supportato, verifica il risultato su una copia del progetto e applica tutte le operazioni con un solo Annulla.

1. Cerca Macro e variabili CAD, CADMACRO oppure CADVARS. Le schede Script e macro, Variabili, Personalizza, Workspace e template e Strumenti CAD raccolgono gli ingressi nella stessa area di lavoro.
2. In Script e macro scegli Macro CAD, AutoLISP sottoinsieme testuale oppure VBA sottoinsieme testuale. Importa .scr/.lsp/.bas/.vba o scrivi il codice.
3. Premi Verifica / anteprima. Il worker esegue su una copia privata: controlla geometria, lunghezze/aree, variabili, layer ed eliminazioni. Un errore indica riga e colonna; Annulla esecuzione termina il worker.
4. Premi Applica una transazione soltanto dopo la revisione. Un singolo Annulla ripristina l’intero script. Se progetto, sorgente o selezione sono cambiati, genera una nuova anteprima.
5. In Personalizza configura preferiti, tasti, gruppi ribbon e menu JSON annidati. Una voce command usa un ID del registro; una voce scriptId apre il sorgente salvato per la revisione, senza avviarlo automaticamente.
6. In Workspace e template salva o esporta .ncadtemplate. Lo stesso profilo conserva script, menu, macro pregresse, preferenze, layer e stili; controlla il risultato dopo l’importazione.

> Metri WCS e quote in metri; API/VBA in radianti, comandi CAD in gradi. Sorgente 200 KB, 20000 passi, 5000 operazioni, 2000 nuove entità e worker fino a 10 secondi. Fino a 100 script, 20 menu, 200 voci e profondità 3. Nessun host COM/ActiveX, DVB/FAS/VLX, DCL/vlax, file, rete o eval. È un sottoinsieme esplicito, non compatibilità nativa generale.

CAD

Vincoli, piani UCS e casi tangenti

Risolvi relazioni geometriche con diagnostica dei residui, rango numerico e gradi di libertà; distingui punti 3D reali e proiezioni apparenti.

1. Seleziona le curve e apri Vincoli curve e spline. Scegli le geometrie, il tipo di relazione e i parametri di contatto; per lunghezze e distanze controlla le unità in cm e per gli angoli i gradi.
2. Quando necessario abilita parametri liberi, pesi o intervalli dei nodi NURBS come incognite. Il solver separa i gruppi indipendenti e mostra residuo e gradi di libertà: un gruppo incompatibile impedisce l'intera applicazione.
3. Per un cerchio TTR su parallele distanti due raggi, attiva Posizione per famiglie di soluzioni e indica un centro guida X/Y WCS in cm. Il centro viene proiettato sul luogo e i contatti sono verificati. TTT con supporti ripetuti viene segnalato come dipendente.
4. In Disegna in 3D scegli il piano XY/XZ/YZ o l'UCS con origine e normale. Gli agganci esterni al piano sono esclusi; se la curva attraversa o tocca il piano, usa l'intersezione reale curva/piano.
5. Se vuoi una proiezione attiva Proietta sul piano gli agganci fuori piano (aggancio apparente). L'indicatore distingue il punto proiettato; un incrocio soltanto visivo tra livelli diversi non diventa un'intersezione 3D.
6. Nel canvas 2D restano disponibili l'input delle misure e il tracciamento R34: clic iniziale, direzione del cursore, numero e Invio; F3 OSNAP, F8 Orto, F11 tracciamento, F12 input dinamico.

> Budget: 8192 variabili, 16384 equazioni, 2 milioni di coefficienti non nulli, fino a 160 iterazioni per avvio e 3 avvii deterministici. Rango numerico, non simbolico. Non viene certificata l'enumerazione globale delle radici NURBS o la convergenza di ogni sistema: errori e superamenti conservano il documento.

CAD

NURBS, periodicità e continuità G2

Crea superfici razionali con nodi anche periodici non uniformi, modifica poli e pesi in anteprima e controlla la continuità geometrica tra patch.

1. Avvia Superficie NURBS razionale oppure SURFNURBS. Inserisci righe/colonne, punti XYZ WCS in metri, gradi U/V e pesi positivi. I punti sono ordinati per riga, una riga testuale X;Y;Z per polo.
2. Per una direzione periodica fornisci solo i poli unici. Lascia i nodi vuoti per il caso uniforme oppure inserisci il vettore ciclico esteso di n+2p+1 nodi, con U[i+n]=U[i]+periodo. Il dominio può essere diverso da 0–1.

3. Apri Rete di controllo NURBS / SURFCONTROL. Seleziona con clic o indice del polo; usa riga, colonna o tutti, spostamenti in metri e fattore dei pesi. Annulla/Ripeti locali agiscono sulla bozza; Applica rigenera la forma una sola volta.
4. Nelle reti grandi il numero totale dei poli rimane invariato: vengono paginate solo le maniglie. L'indice mostra anche un polo fuori dalla pagina attuale. Esc elimina la bozza e rilascia le risorse della preview.
5. Per raccordare due patch apri Continuità superfici / SURFMATCH, scegli bordi U0/U1/V0/V1, inversione, G0/G1/G2 e tolleranze di posizione, angolo e curvatura. I bordi vengono resi compatibili tramite raffinamento omogeneo.
6. Controlla i residui in 33 posizioni prima dell'applicazione. Mantieni la continuità alla rigenerazione conserva la dipendenza e le tolleranze; una futura sorgente singolare o incompatibile impedisce il commit.
7. Per un contorno a più lati usa SURFFILL: seleziona un solo anello, imposta tolleranze e punti interni. Il raffinamento automatico aumenta lo sforzo senza allentare le tolleranze; consulta i tentativi e la proiezione indipendente sullo STEP.

> Gradi 1–10; G2 richiede grado trasversale almeno 2 e bordo regolare. Budget 262144 poli sorgente / 327680 espansi, 2048 maniglie visibili. La verifica usa derivate analitiche campionate, non una certificazione intervallare di ogni punto. Fitting non convergente o incompatibile respinto; non è garantita la convergenza su qualsiasi supporto curvo.

CAD

Smussi, offset e trasformazioni coordinate

Modifica profili e selezioni nello spazio preservando le dipendenze supportate e controllando l'errore degli offset approssimati.

1. Seleziona due curve e avvia Smusso: imposta Distanza A e B in cm, taglio e direzioni dei tratti. Sono disponibili linee, archi, ellissi, circonferenze, NURBS e polilinee nel campo del comando. Per un profilo intero selezionato usa la distanza uniforme.
2. Avvia Offset, inserisci distanza in metri, tolleranza in mm e lato Automatico/Sinistro/Destro. Il profilo deve essere planare, anche quando inclinato. Controlla la proposta prima della conferma.
3. Per NURBS consulta la diagnostica offsetValidation: certified e maxDeviationBoundCm distinguono un risultato con bound verificato da uno non accettabile. Le porzioni singolari o le cuspidi seguono il percorso geometrico specifico.
4. Apri Trasforma CAD, quote e raster 3D. Scegli copia e dipendenze, spostamento/origine WCS in metri, asse, angolo in gradi e scala. Testi, quote e raster supportati seguono la trasformazione; le copie rimappano i collegamenti.

5. Per estrusioni CAD native includi i profili e le relative dipendenze da rigenerare. Per una forma B-Rep usa la trasformazione della storia CAD; per elementi BIM generali usa l’editor parametrico della categoria.
6. Controlla pianta, vista 3D, valore delle quote e immagine ritagliata. Applica, prova Annulla/Ripristina e salva il progetto dopo il controllo.

> L’offset razionale generale rimane un’approssimazione con tolleranza e bound; non è presentato come curva razionale analiticamente identica. Profili degeneri, smussi senza soluzione finita e dipendenze non supportate vengono rifiutati. Gli elementi bloccati restano protetti.

CAD

Lookup, visibilità e blocchi annidati 3D

Definisci il comportamento dei blocchi Nexsoon tramite parametri e azioni, con istanze e serie che conservano il proprio programma nel progetto.

1. Apri Blocchi parametrici e serie associative. Seleziona le primitive e scegli Crea dalla selezione, poi Aggiungi parametro: numero/misura, scelta da elenco JSON oppure sì/no.
2. Una formula è numerica e non si applica a un parametro enumerato.
3. Riga tabella lookup permette più selettori: scrivi i nomi separati da virgola e assegna i valori per la combinazione e per le colonne da impostare. Evita righe contraddittorie o dipendenze cicliche.
4. Aggiungi azioni Stira, Sposta, Ruota, Scala, Visibilità per valori, Specchio, Proprietà/materiali oppure Ripetizione da parametro. Seleziona forme coinvolte, assi e passi XYZ in cm; per visibilità e proprietà usa il JSON indicato dal campo.
5. Per Aggiungi blocco annidato imposta posizione XYZ in cm, inclinazioni e angolo in gradi, scala e collegamenti dei parametri. Gli attributi conservano quota in cm, rotazione in radianti e impostazioni annotative con altezza su carta in mm.
6. Inserisci un’istanza e modifica i suoi valori. Nella scheda Serie associative configura righe/colonne, livelli e passo Z; controlla l’esito in 3D e conserva la definizione nel progetto o nel formato DXF del profilo.

> Le azioni sono native Nexsoon; non equivalgono al round-trip dei dizionari di tutti i blocchi dinamici DWG proprietari. Questi richiedono un adattatore/SDK compatibile e la relativa licenza. Errori di programma e annidamenti non validi non vengono ignorati.

CAD

Da scansione a proposte BIM verificabili

Prepara segmenti CAD con OpenCV e usa la ricostruzione assistita per proporre muri, aperture, pilastri e solai da controllare prima dell'inserimento.

1. Apri Riconoscimento raster e OCR, scegli il raster o la pagina PDF e premi Leggi pagina / immagine. Calibra le distanze e controlla scala, origine e piano di destinazione.
2. Per immagini degradate scegli il metodo OpenCV e abilita il tracciamento. Il worker locale riduce rumore, applica soglia adattiva e rileva segmenti inclinati; il motore ufficiale viene caricato dal tuo sito al primo utilizzo.
3. Controlla ogni testo OCR e segmento nell'anteprima. Correggi coordinate o etichette ed escludi elementi dubbi. Il punteggio misura il supporto geometrico/pixel, non la probabilità certificata che si tratti di un muro.
4. Apri Trasforma in BIM / 3D e la scheda Ricostruzione guidata. Scegli selezione o disegno, livello, altezze, spessori minimi e massimi, gap e tolleranza in cm, materiali, quote di porte e finestre.
5. Premi Analizza e prepara ricostruzione. Le coppie di facce anche frammentate, gli archi di porta e i contorni suggeriscono elementi; i casi ambigui restano esclusi. Rivedi tipo, nome, quantità e posizione nell'anteprima.
6. Crea gli elementi BIM e mostra 3D applica una transazione, mantiene le sorgenti CAD e apre il modello creato. Gli elementi restano collegati a livelli, ospiti delle aperture e quantità; Annulla ripristina la revisione precedente.

> Raster da 5 px fino a 12 MP, worker OpenCV fino a 60 secondi; analisi semantica fino a 5000 segmenti e 30 secondi; oltre 2000 proposte occorre ridurre selezione o area. Ricostruzione assistita geometrica, non conversione automatica universale di qualsiasi scansione. Proxy ARX e dati proprietari privi di decoder non diventano feature BIM automaticamente.

CAD

Loft, sweep, riparazione e riferimenti B-Rep

Costruisci solidi precisi con fori e sezioni ordinate, controlla la riparazione e risolvi i riferimenti topologici cambiati con una scelta esplicita.

1. Prepara sezioni planari compatibili e avvia LOFTPRECISE. Scegli ordine di selezione o X/Y/Z WCS crescente; Allinea profili coordina verso e vertice iniziale dei contorni poligonali. I fori richiedono corrispondenza di numero, ordine e contenimento.
2. In SWEEPPRECISE seleziona profilo e percorso, poi orientamento, eventuale guida, legge e scala finale della sezione. I fori vengono swept e sottratti mantenendo i vuoti nel campo valido. Con profili cavi posiziona il profilo sul percorso e non attivare il contatto/correzione automatici che il comando esclude per evitare disallineamenti dei vuoti.

3. Imposta tolleranza geometrica in metri e angolare in radianti. La costruzione può tentare la riparazione entro il numero scelto, senza accettare un risultato fuori dai controlli di validità e deriva.
4. Per HEALPRECISE scegli se richiedere un singolo solido chiuso o accettare superfici valide. Consulta diagnostica, tentativi, ingombri e volume nella Storia CAD; una mesh non recupera automaticamente le superfici curve originali.
5. In CADHISTORY usa Diagnostica per i problemi di riferimenti. Ripara riferimenti mostra candidati e ambiguità; scegli l'ID corrente o la parte in 3D e conferma. Il progetto conserva l'audit della scelta e rigenera atomicamente.
6. Apri CAD → Strumenti avanzati → Scambio CAD e scegli DXF + STEP oppure DWG + STEP per la selezione CAD o il CAD visibile. Il pacchetto contiene manifesto SHA e STEP pubblico in metri per le forme precise; il profilo planare SAT/DWG è distinto dalla vista facettata dei corpi curvi. Un file STEP complementare non significa che il corpo curvo sia stato serializzato in ACIS dentro il DWG.

> Tolleranze geometriche 1e-9–0,01 m, angolari 1e-8–0,1 rad; riparazioni 0–4. Sweep: grado 3–25 e campate 1–1000 nel profilo. Il naming generale e tutti i casi industriali di loft/sweep/healing non sono garantiti. La serializzazione precisa di corpi curvi ACIS/DWG arbitrari richiede un encoder/SDK non incluso. La scrittura DWG precisa richiede il runtime nativo incluso o il servizio configurato; DXF ACIS e STEP possono usare Pyodide nel browser.

CAD

Distribuire divisioni e progressive lungo un percorso

Divisioni e progressive calcola posizioni per numero di parti uguali o per passo lungo un percorso CAD misurabile.

Prima di iniziare: Percorso selezionato, livello valido e layer modificabile.

1. Scegli divisioni oppure passo e imposta margini ed estremi.
2. Leggi l'anteprima delle posizioni e configura segni ed etichette.
3. Inserisci la distribuzione e controlla le quote tridimensionali del percorso.
4. Dopo una modifica del percorso usa di nuovo il comando per ottenere una nuova distribuzione.

Risultato: Contrassegni e testi CAD modificabili e indipendenti.

> I contrassegni non sono una rete associativa che si aggiorna automaticamente dopo ogni modifica del percorso.

Leggere un PDF e ricavarne disegno modificabile

L’apertura di un PDF mostra il documento e permette di scegliere pagina e ingrandimento. L’estrazione del disegno è un’azione separata con scala esplicita.

Prima di iniziare: PDF leggibile e scala verificabile per le misure da trasferire al CAD.

1. Usa Apri / importa e scegli il PDF dal dispositivo. Attendi la prima pagina e naviga fra le pagine con i controlli di lettura.
2. Usa zoom e adattamento per consultare il documento. Il PDF allegato rimane disponibile nel progetto tramite il selettore dei documenti PDF.
3. Per trasformare la pagina in entità modificabili scegli Estrai e misura, imposta la scala e verifica il contenuto riconosciuto.
4. Conferma l’inserimento soltanto dopo aver verificato scala e geometrie; per scansioni e testo non vettoriale usa il percorso raster/OCR previsto.
5. Se l’apertura non termina leggi il messaggio, correggi il file o il servizio necessario e riprova. Annulla chiude l’operazione senza sostituire il documento di lavoro.

Risultato: Documento leggibile e, quando riconosciute e confermate, geometrie CAD misurabili nel progetto.

> Testo, immagini e tracciati non rappresentano automaticamente elementi BIM. Password, PDF danneggiati o costrutti non supportati richiedono un file leggibile e le correzioni indicate dal lettore.

Linea

Dopo il primo clic, indica la direzione con il cursore e digita la misura: non serve fare clic in un campo né aprire una seconda finestra.

Prima di iniziare: Progetto aperto; livello e piano di lavoro corretti.

1. Avvia Linea, Polilinea o Muro e indica il primo punto con un clic. Muovi il cursore nella direzione voluta: OSNAP, ORTO e tracciamento aiutano a stabilirla.

2. Digita 350cm oppure 3,5m: la barra prende il valore e l’anteprima mostra la lunghezza effettiva. Invio conferma il punto. La linea continua; senza muovere il mouse il prossimo numero mantiene la direzione precedente.
3. Per una direzione numerica digita 350cm<30deg oppure inserisci la lunghezza, premi Tab e digita 30 nel campo angolo UCS. Il campo modificato resta bloccato; i campi liberi seguono il cursore. Shift+Tab torna al campo precedente; Libera misure rimuove i blocchi.
4. Per un rettangolo digita la larghezza, Tab, altezza, Invio. Per un cerchio digita il raggio. Per un arco indica il centro, raggio/angolo iniziale e poi angolo finale. I valori senza unità sono metri, gli angoli sono gradi.
5. Per uno spostamento relativo digita @1,5m;20cm: il punto è a +1,5 m sull’asse X UCS e +0,2 m sull’asse Y UCS. Il punto e virgola distingue la virgola decimale dalle coordinate storiche X,Y. La riga comandi accetta anche 2m<0.5rad.
6. Invio con canvas attivo termina la catena; Esc annulla il comando. Valori nulli, negativi o non validi non creano segmenti. Annulla/Ripristina gestiscono quelli confermati. F12 nasconde i campi dinamici e mantiene l’inserimento nella riga comandi.

Risultato: Dopo il primo clic, indica la direzione con il cursore e digita la misura: non serve fare clic in un campo né aprire una seconda finestra.

> Il disegno usa il piano di lavoro attivo. La sintassi lunghezza<angolo diretta riguarda i segmenti; raggi e angoli degli archi hanno campi dedicati.

CAD → Disegno

Polilinea

Dopo il primo clic, indica la direzione con il cursore e digita la misura: non serve fare clic in un campo né aprire una seconda finestra.

Prima di iniziare: Progetto aperto; livello e piano di lavoro corretti.

1. Avvia Linea, Polilinea o Muro e indica il primo punto con un clic. Muovi il cursore nella direzione voluta: OSNAP, ORTO e tracciamento aiutano a stabilirla.
2. Digita 350cm oppure 3,5m: la barra prende il valore e l’anteprima mostra la lunghezza effettiva. Invio conferma il punto. La linea continua; senza muovere il mouse il prossimo numero mantiene la direzione precedente.

3. Per una direzione numerica digita 350cm<30deg oppure inserisci la lunghezza, premi Tab e digita 30 nel campo angolo UCS. Il campo modificato resta bloccato; i campi liberi seguono il cursore. Shift+Tab torna al campo precedente; Libera misure rimuove i blocchi.
4. Per un rettangolo digita la larghezza, Tab, altezza, Invio. Per un cerchio digita il raggio. Per un arco indica il centro, raggio/angolo iniziale e poi angolo finale. I valori senza unità sono metri, gli angoli sono gradi.
5. Per uno spostamento relativo digita @1,5m;20cm: il punto è a +1,5 m sull'asse X UCS e +0,2 m sull'asse Y UCS. Il punto e virgola distingue la virgola decimale dalle coordinate storiche X,Y. La riga comandi accetta anche 2m<0.5rad.
6. Invio con canvas attivo termina la catena; Esc annulla il comando. Valori nulli, negativi o non validi non creano segmenti. Annulla/Ripristina gestiscono quelli confermati. F12 nasconde i campi dinamici e mantiene l'inserimento nella riga comandi.

Risultato: Dopo il primo clic, indica la direzione con il cursore e digita la misura: non serve fare clic in un campo né aprire una seconda finestra.

> Il disegno usa il piano di lavoro attivo. La sintassi lunghezza<angolo diretta riguarda i segmenti; raggi e angoli degli archi hanno campi dedicati.

CAD → Disegno

Rettangolo

Dopo il primo clic, indica la direzione con il cursore e digita la misura: non serve fare clic in un campo né aprire una seconda finestra.

Prima di iniziare: Progetto aperto; livello e piano di lavoro corretti.

1. Avvia Linea, Polilinea o Muro e indica il primo punto con un clic. Muovi il cursore nella direzione voluta: OSNAP, ORTO e tracciamento aiutano a stabilirla.
2. Digita 350cm oppure 3,5m: la barra prende il valore e l'anteprima mostra la lunghezza effettiva. Invio conferma il punto. La linea continua; senza muovere il mouse il prossimo numero mantiene la direzione precedente.
3. Per una direzione numerica digita 350cm<30deg oppure inserisci la lunghezza, premi Tab e digita 30 nel campo angolo UCS. Il campo modificato resta bloccato; i campi liberi seguono il cursore. Shift+Tab torna al campo precedente; Libera misure rimuove i blocchi.

4. Per un rettangolo digita la larghezza, Tab, altezza, Invio. Per un cerchio digita il raggio. Per un arco indica il centro, raggio/angolo iniziale e poi angolo finale. I valori senza unità sono metri, gli angoli sono gradi.
5. Per uno spostamento relativo digita @1,5m;20cm: il punto è a +1,5 m sull'asse X UCS e +0,2 m sull'asse Y UCS. Il punto e virgola distingue la virgola decimale dalle coordinate storiche X,Y. La riga comandi accetta anche 2m<0.5rad.
6. Invio con canvas attivo termina la catena; Esc annulla il comando. Valori nulli, negativi o non validi non creano segmenti. Annulla/Ripristina gestiscono quelli confermati. F12 nasconde i campi dinamici e mantiene l'inserimento nella riga comandi.

Risultato: Dopo il primo clic, indica la direzione con il cursore e digita la misura: non serve fare clic in un campo né aprire una seconda finestra.

> Il disegno usa il piano di lavoro attivo. La sintassi lunghezza<angolo diretta riguarda i segmenti; raggi e angoli degli archi hanno campi dedicati.

CAD → Disegno

Cerchio

Dopo il primo clic, indica la direzione con il cursore e digita la misura: non serve fare clic in un campo né aprire una seconda finestra.

Prima di iniziare: Progetto aperto; livello e piano di lavoro corretti.

1. Avvia Linea, Polilinea o Muro e indica il primo punto con un clic. Muovi il cursore nella direzione voluta: OSNAP, ORTO e tracciamento aiutano a stabilirla.
2. Digita 350cm oppure 3,5m: la barra prende il valore e l'anteprima mostra la lunghezza effettiva. Invio conferma il punto. La linea continua; senza muovere il mouse il prossimo numero mantiene la direzione precedente.
3. Per una direzione numerica digita 350cm<30deg oppure inserisci la lunghezza, premi Tab e digita 30 nel campo angolo UCS. Il campo modificato resta bloccato; i campi liberi seguono il cursore. Shift+Tab torna al campo precedente; Libera misure rimuove i blocchi.
4. Per un rettangolo digita la larghezza, Tab, altezza, Invio. Per un cerchio digita il raggio. Per un arco indica il centro, raggio/angolo iniziale e poi angolo finale. I valori senza unità sono metri, gli angoli sono gradi.

5. Per uno spostamento relativo digita @1,5m;20cm: il punto è a +1,5 m sull’asse X UCS e +0,2 m sull’asse Y UCS. Il punto e virgola distingue la virgola decimale dalle coordinate storiche X,Y. La riga comandi accetta anche 2m<0.5rad.
6. Invio con canvas attivo termina la catena; Esc annulla il comando. Valori nulli, negativi o non validi non creano segmenti. Annulla/Ripristina gestiscono quelli confermati. F12 nasconde i campi dinamici e mantiene l’inserimento nella riga comandi.

Risultato: Dopo il primo clic, indica la direzione con il cursore e digita la misura: non serve fare clic in un campo né aprire una seconda finestra.

> Il disegno usa il piano di lavoro attivo. La sintassi lunghezza<angolo diretta riguarda i segmenti; raggi e angoli degli archi hanno campi dedicati.

CAD → Disegno

Arco

Dopo il primo clic, indica la direzione con il cursore e digita la misura: non serve fare clic in un campo né aprire una seconda finestra.

Prima di iniziare: Progetto aperto; livello e piano di lavoro corretti.

1. Avvia Linea, Polilinea o Muro e indica il primo punto con un clic. Muovi il cursore nella direzione voluta: OSNAP, ORTO e tracciamento aiutano a stabilirla.
2. Digita 350cm oppure 3,5m: la barra prende il valore e l’anteprima mostra la lunghezza effettiva. Invio conferma il punto. La linea continua; senza muovere il mouse il prossimo numero mantiene la direzione precedente.
3. Per una direzione numerica digita 350cm<30deg oppure inserisci la lunghezza, premi Tab e digita 30 nel campo angolo UCS. Il campo modificato resta bloccato; i campi liberi seguono il cursore. Shift+Tab torna al campo precedente; Libera misure rimuove i blocchi.
4. Per un rettangolo digita la larghezza, Tab, altezza, Invio. Per un cerchio digita il raggio. Per un arco indica il centro, raggio/angolo iniziale e poi angolo finale. I valori senza unità sono metri, gli angoli sono gradi.
5. Per uno spostamento relativo digita @1,5m;20cm: il punto è a +1,5 m sull’asse X UCS e +0,2 m sull’asse Y UCS. Il punto e virgola distingue la virgola decimale dalle coordinate storiche X,Y. La riga comandi accetta anche 2m<0.5rad.

6. Invio con canvas attivo termina la catena; Esc annulla il comando. Valori nulli, negativi o non validi non creano segmenti. Annulla/Ripristina gestiscono quelli confermati. F12 nasconde i campi dinamici e mantiene l’inserimento nella riga comandi.

Risultato: Dopo il primo clic, indica la direzione con il cursore e digita la misura: non serve fare clic in un campo né aprire una seconda finestra.

> Il disegno usa il piano di lavoro attivo. La sintassi lunghezza<angolo diretta riguarda i segmenti; raggi e angoli degli archi hanno campi dedicati.

CAD → Disegno

Ellisse

Disegna un'ellisse.

Prima di iniziare: Controlla livello, unità, UCS e modalità OSNAP/Orto prima del disegno.

1. Attiva Ellisse e definisci centro e assi secondo le richieste nella barra di stato.
2. Usa l'input numerico disponibile e termina.
3. Controlla dimensioni e orientamento nelle proprietà.

Risultato: Ellisse CAD distinta da una polilinea approssimata.

CAD → Disegno

Spline

Disegna una curva spline da punti.

Prima di iniziare: Controlla livello, unità, UCS e modalità OSNAP/Orto prima del disegno.

1. Attiva Spline e indica i punti di controllo.
2. Termina la sequenza con Invio.
3. Controlla i punti e usa gli strumenti NURBS per la relativa tipologia di curva.

Risultato: Curva derivata dai punti inseriti.

CAD → Disegno

Retino

Riempie un contorno chiuso con retino o tinta.

Prima di iniziare: Controlla livello, unità, UCS e modalità OSNAP/Orto prima del disegno.

1. Seleziona i contorni chiusi oppure un retino da modificare.
2. Nella tavolozza scegli motivo, scala/spaziatura, angolo, opacità e colori per LINEAR/RADIAL.
3. Applica e controlla isole, fori e associazione al contorno.

Risultato: Riempimento con isole riconosciute; il perimetro associato viene aggiornato.

CAD → Disegno

Importa PAT

Importa definizioni di retino PAT.

Prima di iniziare: Documento aperto; livello e layer visibili e modificabili.

1. Apri Importa PAT e scegli il file.
2. Scegli il motivo fra quelli rilevati.
3. Seleziona un contorno e applica Retino → PAT con scala esplicita.

Risultato: Definizione memorizzata nel documento e nei retini creati.

> Offset generico non disponibile per spline, ellissi e oggetti BIM. I retini PAT sono linee, tratti e punti, con limite 15000 tratti; aumentare la scala se troppo fitti. Direttrice esportata in DXF come tracciato/freccia e MTEXT separati. L’ordine non è un controllo di profondità 3D. Il DXF browser semplificato e lo scambio completo ezdxf hanno coperture diverse.

CAD → Misura

Distanza

Misura la distanza tra punti.

Prima di iniziare: Controlla livello, unità, UCS e modalità OSNAP/Orto prima del disegno.

1. Attiva Distanza e indica due punti, preferibilmente con OSNAP.
2. Leggi il risultato nella barra di stato.
3. Confronta con una quota nota se il file è importato.

Risultato: Misura delle coordinate del modello, dipendente dalla corretta scala di importazione.

CAD → Misura

Area

Misura un'area in pianta.

Prima di iniziare: Controlla livello, unità, UCS e modalità OSNAP/Orto prima del disegno.

1. Seleziona o delimita il contorno richiesto dal comando Area.
2. Controlla la chiusura del perimetro.
3. Leggi il risultato ed eventualmente crea un locale o una regola di computo.

Risultato: Superficie geometrica del contorno.

CAD → Misura

Angolo

Misura un angolo geometrico.

Prima di iniziare: Controlla livello, unità, UCS e modalità OSNAP/Orto prima del disegno.

1. Attiva Angolo e indica i riferimenti richiesti.
2. Aggancia i punti o i segmenti con OSNAP.
3. Leggi l'angolo e verifica il verso di riferimento.

Risultato: Valore angolare tra i riferimenti selezionati.

OSNAP

Acquisisci punti geometrici con una breve sosta del puntatore, poi disegna sugli allineamenti senza creare linee ausiliarie permanenti.

Prima di iniziare: Progetto aperto; livello e piano di lavoro corretti.

1. Attiva OSNAP con F3 e OTRACK con F11. Controlla nelle impostazioni gli agganci desiderati: estremità, punto medio, centro, quadranti, intersezioni o inserimenti.
2. Durante il disegno resta vicino al punto per circa 280 ms: compare il marcatore di acquisizione. Non occorre fare clic. Sono disponibili fino a sei punti temporanei; scadono dopo 20 secondi.
3. Sposta il cursore lungo gli assi del tuo UCS oppure lungo gli incrementi polari configurati. Le guide e l'etichetta indicano l'allineamento ottenuto.
4. Acquisisci una seconda sorgente e avvicinati all'incrocio delle guide: il punto viene calcolato all'intersezione. Un OSNAP diretto ha precedenza sul tracciamento.
5. Digita una misura o blocca l'angolo con Tab per imporre il valore finale. La misura resta prioritaria rispetto a un aggancio vicino. F3/F11, Esc, cambio strumento/UCS/livello e sorgenti nascoste o eliminate puliscono i punti temporanei.

Risultato: Acquisisci punti geometrici con una breve sosta del puntatore, poi disegna sugli allineamenti senza creare linee ausiliarie permanenti.

> Tracciamento nel piano di lavoro attivo, fino a sei sorgenti temporanee. Non acquisisce come sorgenti punti Nearest, tangenti, prolungamenti o intersezioni soltanto apparenti; non è un solver generale fra superfici 3D.

CAD → Precisione

Precisione

Configura precisione, ortogonalità e input del CAD.

Prima di iniziare: Controlla livello, unità, UCS e modalità OSNAP/Orto prima del disegno.

1. Apri Precisione e imposta griglia, snap, Orto, polare e precisione disponibile.
2. Disegna un segmento e confronta lunghezza/angolo con i valori attesi.

3. Usa i pulsanti di stato per attivare rapidamente le modalità.

Risultato: Modalità di disegno controllate e ripetibili.

CAD → Precisione

UCS

Imposta un sistema di coordinate utente.

Prima di iniziare: Controlla livello, unità, UCS e modalità OSNAP/Orto prima del disegno.

1. Avvia UCS e indica origine e direzione secondo la barra di stato.
2. Disegna un elemento nel sistema impostato.
3. Torna a Mondo per confrontare l'orientamento.

Risultato: Coordinate di lavoro orientate rispetto al progetto.

CAD → Precisione

Mondo

Ripristina il sistema di coordinate del mondo.

Prima di iniziare: Controlla livello, unità, UCS e modalità OSNAP/Orto prima del disegno.

1. Scegli Mondo nella scheda CAD o nella barra di stato.
2. Controlla l'indicatore degli assi prima del nuovo disegno.

Risultato: Il successivo input usa il riferimento globale del progetto.

CAD → Vincoli geometrici

Vincoli

Apre gli strumenti di vincolo geometrico CAD.

Prima di iniziare: Controlla livello, unità, UCS e modalità OSNAP/Orto prima del disegno.

1. Seleziona le geometrie da vincolare e attiva Vincoli.
2. Scegli il vincolo supportato e controlla i riferimenti.
3. Modifica la geometria e verifica la soluzione nello Sketcher.

Risultato: Relazioni limitate alle entità e ai vincoli supportati dal motore.

CAD → Vincoli geometrici

Riconosci

Riconosce relazioni geometriche candidate.

Prima di iniziare: Controlla livello, unità, UCS e modalità OSNAP/Orto prima del disegno.

1. Seleziona uno schizzo CAD e scegli Riconosci.
2. Controlla le relazioni individuate prima di mantenerle.
3. Apri Constraint Studio per ispezionare e risolvere i vincoli.

Risultato: Proposte di vincolo basate sulla geometria attuale.

CAD → Vincoli geometrici

Vincoli parametrici

Gestisce uno schizzo parametrico e ne risolve i vincoli.

Prima di iniziare: Controlla livello, unità, UCS e modalità OSNAP/Orto prima del disegno.

1. Apri Constraint Studio con lo schizzo da lavorare.
2. Definisci geometrie, vincoli e quote, poi esegui la soluzione.
3. Controlla errori o gradi di libertà prima di applicare al modello.

Risultato: Schizzo vincolato secondo la soluzione calcolata.

CAD → Modifica e precisione

Seleziona

Seleziona entità singole, multiple o in finestra.

Prima di iniziare: Seleziona gli oggetti compatibili e controlla blocchi e layer prima della modifica.

1. Attiva Seleziona e clicca un elemento.
2. Usa Shift o Ctrl/Cmd per aggiungere o togliere elementi; trascina sul vuoto per una finestra.
3. Modifica i campi comuni nella tabella Proprietà della selezione.

Risultato: La selezione guida comandi e unica tabella contestuale.

CAD → Modifica e precisione

Elimina

Elimina gli elementi selezionati dal documento.

Prima di iniziare: Seleziona gli oggetti compatibili e controlla blocchi e layer prima della modifica.

1. Seleziona gli elementi, controlla l'elenco nelle proprietà e scegli Elimina.
2. Verifica gli effetti sugli oggetti ospitati e usa Annulla per ripristinare.

Risultato: Gli elementi eliminabili vengono rimossi con le relazioni gestite dal modello.

CAD → Modifica e precisione

Annulla

Annulla l'ultima modifica registrata.

Prima di iniziare: Seleziona gli oggetti compatibili e controlla blocchi e layer prima della modifica.

1. Premi Undo o Ctrl/Cmd+Z dopo una modifica.
2. Controlla geometria e selezione ripristinate.

Risultato: Il documento torna allo stato precedente disponibile nella cronologia.

CAD → Modifica e precisione

Ripristina

Ripete una modifica annullata.

Prima di iniziare: Seleziona gli oggetti compatibili e controlla blocchi e layer prima della modifica.

1. Premi Redo dopo Undo.
2. Controlla il ripristino della geometria e dei dati.

Risultato: Viene riapplicata la successiva operazione disponibile nella cronologia.

CAD → Modifica e precisione

Sposta

Sposta le entità selezionate.

Prima di iniziare: Seleziona gli oggetti compatibili e controlla blocchi e layer prima della modifica.

1. Seleziona gli oggetti e attiva Sposta.
2. Indica un punto base e un punto destinazione o usa il vettore numerico richiesto.
3. Controlla gli agganci senza cambiare le dimensioni.

Risultato: Traslazione delle geometrie selezionate.

CAD → Modifica e precisione

Copia

Copia una selezione in una nuova posizione.

Prima di iniziare: Seleziona gli oggetti compatibili e controlla blocchi e layer prima della modifica.

1. Seleziona gli oggetti, attiva Copia e indica base e destinazione.
2. Controlla le nuove identità e le proprietà delle copie.

Risultato: Nuove entità con geometrie e dati copiabili.

> Copia e rotazione degli elementi ospitanti conservano i riferimenti dei lucernari e dei relativi fori; verifica il risultato in 3D. Le parti gestite di un modulo richiedono l’editor del modulo.

CAD → Modifica e precisione

Ruota

Ruota la selezione attorno a un riferimento.

Prima di iniziare: Seleziona gli oggetti compatibili e controlla blocchi e layer prima della modifica.

1. Seleziona gli oggetti e attiva Ruota.
2. Definisci centro e angolo secondo l'input richiesto.
3. Controlla l'orientamento e usa Annulla se necessario.

Risultato: Rotazione della selezione senza modifica delle lunghezze.

> Copia e rotazione degli elementi ospitanti conservano i riferimenti dei lucernari e dei relativi fori; verifica il risultato in 3D. Le parti gestite di un modulo richiedono l’editor del modulo.

CAD → Modifica e precisione

Scala

Ridimensiona la selezione con un fattore.

Prima di iniziare: Seleziona gli oggetti compatibili e controlla blocchi e layer prima della modifica.

1. Seleziona la geometria e attiva Scala.
2. Definisci riferimento e fattore; controlla attentamente le unità dei file importati.
3. Misura una dimensione nota dopo l'operazione.

Risultato: Geometria ridimensionata secondo il fattore supportato.

CAD → Modifica e precisione

Specchio

Crea una trasformazione speculare.

Prima di iniziare: Seleziona gli oggetti compatibili e controlla blocchi e layer prima della modifica.

1. Seleziona gli elementi e attiva Specchio.
2. Indica l'asse e le opzioni proposte.
3. Controlla verso delle aperture e orientamento delle copie.

Risultato: Geometria specchiata rispetto al riferimento impostato.

CAD → Modifica e precisione

Matrice

Replica elementi in una matrice.

Prima di iniziare: Seleziona gli oggetti compatibili e controlla blocchi e layer prima della modifica.

1. Seleziona gli oggetti e attiva Matrice.
2. Imposta quantità e passi della ripetizione.
3. Applica e controlla conteggio e interassi.

Risultato: Ripetizione della selezione secondo i parametri inseriti.

CAD → Modifica e precisione

Offset

Modifica profili e selezioni nello spazio preservando le dipendenze supportate e controllando l’errore degli offset approssimati.

Prima di iniziare: Progetto aperto; controlla livello, unità, selezione e supporti richiesti dal comando.

1. Avvia Offset, inserisci distanza in metri, tolleranza in mm e lato Automatico/Sinistro/Destro. Il profilo deve essere planare, anche quando inclinato. Controlla la proposta prima della conferma.
2. Per NURBS consulta la diagnostica offsetValidation: certified e maxDeviationBoundCm distinguono un risultato con bound verificato da uno non accettabile. Le porzioni singolari o le cuspidi seguono il percorso geometrico specifico.
3. Controlla pianta, vista 3D, valore delle quote e immagine ritagliata. Applica, prova Annulla/Ripristina e salva il progetto dopo il controllo.

Risultato: Risultato applicato nel progetto soltanto dopo la conferma; controlla geometria, diagnostica e possibilità di Annulla.

> L’offset razionale generale rimane un’approssimazione con tolleranza e bound; non è presentato come curva razionale analiticamente identica. Profili degeneri, smussi senza soluzione finita e dipendenze non supportate vengono rifiutati. Gli elementi bloccati restano protetti.

CAD → Modifica e precisione

Stira

Stira la porzione selezionata di una geometria.

Prima di iniziare: Seleziona gli oggetti compatibili e controlla blocchi e layer prima della modifica.

1. Seleziona i riferimenti da stirare e avvia Stira.
2. Indica il vettore richiesto e controlla i vertici coinvolti.
3. Verifica dimensioni e chiusura del contorno.

Risultato: Modifica dei vertici supportati dall'operazione, distinta dalla scala globale.

CAD → Modifica e precisione

Taglia

Taglio CAD su piani inclinati

Prima di iniziare: Seleziona gli oggetti compatibili e controlla blocchi e layer prima della modifica.

1. Seleziona la curva da tagliare e i limiti, esegui TRIM e indica il tratto nella pianta. Le curve planari inclinate vengono portate nel loro piano comune, tagliate con il motore delle curve e riportate in XYZ. Annulla ripristina la sorgente.

Risultato: Taglio CAD su piani inclinati

> Curva e limiti devono essere complanari; niente conversione tacita di una curva 3D non planare. Il punto di scelta deve essere distinguibile nella proiezione in pianta. Questo percorso non è un editor TRIM direttamente nel viewport 3D.

CAD → Modifica e precisione

Estendi

Estensione CAD su piani inclinati

Prima di iniziare: Seleziona gli oggetti compatibili e controlla blocchi e layer prima della modifica.

1. Seleziona curva e limiti complanari, esegui EXTEND e indica l’estremo in pianta. Le coordinate vengono riportate sul piano XYZ della sorgente; la modalità di prosecuzione NURBS rimane quella delle preferenze.

Risultato: Estensione CAD su piani inclinati

> Limiti non complanari e geometrie degeneri producono un messaggio senza modifica. Le curve chiuse non possono essere estese. Resta il limite esistente di ricerca della prosecuzione NURBS.

CAD → Modifica e precisione

Raccorda

Raccordo con rifilo esatto delle NURBS e delle ellissi, convertite in archi NURBS.

Prima di iniziare: Seleziona gli oggetti compatibili e controlla blocchi e layer prima della modifica.

1. Seleziona due curve o un profilo linea/arco; senza selezione premi Invio dopo aver scelto gli oggetti. Imposta raggio e taglio. Per curve miste scegli la soluzione e i tratti da conservare.

Risultato: Raccordo con rifilo esatto delle NURBS e delle ellissi, convertite in archi NURBS.

> Contatti finiti e regolari; profili con raccordi sovrapposti respinti. Nessuna enumerazione completa dei casi degeneri.

CAD → Modifica e precisione

Smusso

Modifica profili e selezioni nello spazio preservando le dipendenze supportate e controllando l’errore degli offset approssimati.

Prima di iniziare: Progetto aperto; controlla livello, unità, selezione e supporti richiesti dal comando.

1. Seleziona due curve e avvia Smusso: imposta Distanza A e B in cm, taglio e direzioni dei tratti. Sono disponibili linee, archi, ellissi, circonferenze, NURBS e polilinee nel campo del comando. Per un profilo intero selezionato usa la distanza uniforme.
2. Controlla pianta, vista 3D, valore delle quote e immagine ritagliata. Applica, prova Annulla/Ripristina e salva il progetto dopo il controllo.

Risultato: Risultato applicato nel progetto soltanto dopo la conferma; controlla geometria, diagnostica e possibilità di Annulla.

> L’offset razionale generale rimane un’approssimazione con tolleranza e bound; non è presentato come curva razionale analiticamente identica. Profili degeneri, smussi senza soluzione finita e dipendenze non supportate vengono rifiutati. Gli elementi bloccati restano protetti.

CAD → Modifica e precisione

Dividi

Divide una curva in entità separate.

Prima di iniziare: Seleziona gli oggetti compatibili e controlla blocchi e layer prima della modifica.

1. Seleziona la curva e avvia Dividi.
2. Indica il punto di separazione con OSNAP.
3. Controlla le entità risultanti e i relativi estremi.

Risultato: Parti selezionabili separatamente.

CAD → Modifica e precisione

Unisci

Unisce curve collegate in una polilinea.

Prima di iniziare: Seleziona gli oggetti compatibili e controlla blocchi e layer prima della modifica.

1. Seleziona linee o curve compatibili e scegli Unisci.
2. Imposta tolleranza e opzioni del collegamento.
3. Controlla continuità, ordine dei vertici e chiusura del risultato.

Risultato: Una curva unita quando le estremità soddisfano i criteri di connessione.

CAD → Modifica e precisione

Allinea

Allinea gli elementi selezionati a un riferimento.

Prima di iniziare: Seleziona gli oggetti compatibili e controlla blocchi e layer prima della modifica.

1. Seleziona gli elementi e avvia Allinea.
2. Indica il riferimento o l'asse richiesto.
3. Controlla la posizione delle geometrie dopo l'allineamento.

Risultato: Posizioni aggiornate rispetto al riferimento scelto.

CAD → Modifica e precisione

Distribuisci

Distribuisce una selezione secondo un intervallo.

Prima di iniziare: Seleziona gli oggetti compatibili e controlla blocchi e layer prima della modifica.

1. Seleziona più elementi e avvia Distribuisci.
2. Scegli asse e modalità disponibili.
3. Controlla la regolarità degli interassi.

Risultato: Posizionamento ordinato della selezione.

CAD → Modifica e precisione

Crea simile

Avvia un nuovo elemento dello stesso tipo del selezionato.

Prima di iniziare: Seleziona gli oggetti compatibili e controlla blocchi e layer prima della modifica.

1. Seleziona un elemento esistente e scegli Crea simile.
2. Inserisci il nuovo oggetto e confronta tipo e proprietà ereditate.

Risultato: Nuovo elemento dello strumento corrispondente.

CAD → Modifica e precisione

Copia proprietà

Trasferisce i gruppi di proprietà selezionati da una sorgente ai destinatari compatibili con anteprima.

Prima di iniziare: Almeno due elementi selezionati; sorgente e destinazioni compatibili ed elementi e layer modificabili.

1. Seleziona insieme una sorgente e almeno una destinazione, poi apri Copia proprietà.
2. Scegli Elemento sorgente fra gli elementi selezionati: gli altri diventano le destinazioni. Spunta i singoli campi da trasferire nei gruppi mostrati.

3. Premi Verifica e mostra modifiche. Controlla elemento, proprietà, valore precedente e valore nuovo.
4. Premi Applica alla selezione. L’operazione si annulla in un solo passo; dopo cambiamenti al modello prepara nuovamente l’anteprima.

Risultato: Proprietà selezionate trasferite conservando le identità degli elementi e i dati che non rientrano nel trasferimento.

> Elementi gestiti, protetti o incompatibili richiedono il rispettivo editor o una diversa selezione. Non vengono trasferiti arbitrariamente identità e parametri di sorgente.

CAD → Solidi e superfici

Modifica 3D

Modifica il modello coordinato dalla vista 3D.

Prima di iniziare: Seleziona gli oggetti compatibili e controlla blocchi e layer prima della modifica.

1. Seleziona l'oggetto e attiva Modifica 3D.
2. Usa i controlli di trasformazione disponibili.
3. Controlla il corrispondente elemento in pianta e nelle proprietà.

Risultato: La modifica agisce sulla stessa entità del modello.

CAD → Modifica e precisione

CAD/BIM Assoc.

Gestisce relazioni fra geometria CAD e BIM.

Prima di iniziare: Seleziona gli oggetti compatibili e controlla blocchi e layer prima della modifica.

1. Apri CAD/BIM Assoc. con il documento da coordinare.
2. Controlla sorgenti, dipendenze e operazioni di rigenerazione disponibili.
3. Modifica una sorgente e verifica l'elemento associato.

Risultato: Aggiornamento delle relazioni associative effettivamente definite.

CAD → Modifica e precisione

Vernicia

Applica un materiale agli elementi selezionati.

Prima di iniziare: Seleziona gli oggetti compatibili e controlla blocchi e layer prima della modifica.

1. Seleziona gli elementi e avvia Vernicia.
2. Scegli il materiale disponibile.
3. Controlla le superfici nella modalità Realistico.

Risultato: Materiale assegnato secondo la granularità supportata dall'elemento.

CAD → Modifica e precisione

Blocca

Blocca la modifica degli oggetti selezionati.

Prima di iniziare: Seleziona gli oggetti compatibili e controlla blocchi e layer prima della modifica.

1. Seleziona gli elementi e premi Blocca.
2. Prova una trasformazione e controlla che il blocco venga rispettato.

Risultato: Gli oggetti bloccati restano visibili ma protetti dalle modifiche compatibili.

CAD → Modifica e precisione

Sblocca

Sblocca gli oggetti selezionati.

Prima di iniziare: Seleziona gli oggetti compatibili e controlla blocchi e layer prima della modifica.

1. Seleziona gli oggetti bloccati e premi Sblocca.
2. Ripeti la modifica desiderata.

Risultato: Gli oggetti tornano modificabili salvo altri vincoli o permessi.

CAD → Modifica e precisione

Gruppo

Raggruppa elementi per gestirli insieme.

Prima di iniziare: Seleziona gli oggetti compatibili e controlla blocchi e layer prima della modifica.

1. Seleziona più oggetti e attiva Gruppo.
2. Seleziona e trasforma il gruppo per verificarne il comportamento.

Risultato: Relazione di gruppo fra elementi del modello.

CAD → Modifica e precisione

Separa

Scioglie un raggruppamento.

Prima di iniziare: Seleziona gli oggetti compatibili e controlla blocchi e layer prima della modifica.

1. Seleziona il gruppo e attiva Separa.
2. Seleziona gli elementi risultanti singolarmente.

Risultato: Gli oggetti restano nel documento senza la relazione di gruppo sciolta.

CAD → Modifica e precisione

Porta davanti

Porta la selezione davanti nella pianta.

Prima di iniziare: Documento aperto; livello e layer visibili e modificabili.

1. Seleziona gli oggetti modificabili.
2. Scegli Porta davanti.

3. Controlla l’ordine e usa Undo se necessario.

Risultato: Ordine grafico aggiornato.

> Offset generico non disponibile per spline, ellissi e oggetti BIM. I retini PAT sono linee, tratti e punti, con limite 15000 tratti; aumentare la scala se troppo fitti. Direttrice esportata in DXF come tracciato/freccia e MTEXT separati. L’ordine non è un controllo di profondità 3D. Il DXF browser semplificato e lo scambio completo ezdxf hanno coperture diverse.

CAD → Modifica e precisione

Porta dietro

Porta la selezione dietro nella pianta.

Prima di iniziare: Documento aperto; livello e layer visibili e modificabili.

1. Seleziona gli oggetti modificabili.
2. Scegli Porta dietro.
3. Controlla l’ordine e usa Undo se necessario.

Risultato: Ordine grafico aggiornato.

> Offset generico non disponibile per spline, ellissi e oggetti BIM. I retini PAT sono linee, tratti e punti, con limite 15000 tratti; aumentare la scala se troppo fitti. Direttrice esportata in DXF come tracciato/freccia e MTEXT separati. L’ordine non è un controllo di profondità 3D. Il DXF browser semplificato e lo scambio completo ezdxf hanno coperture diverse.

CAD → Quote e annotazioni

Quota

Inserisce una quota grafica fra riferimenti.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Attiva Quota e aggancia i riferimenti geometrici.
2. Indica la posizione della linea di quota.
3. Controlla valore, unità e associazione dopo la modifica dei riferimenti.

Risultato: Annotazione dimensionale della geometria quotata.

CAD → Quote e annotazioni

Testo

Inserisce un'annotazione testuale.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Attiva Testo e indica la posizione.
2. Inserisci il contenuto e regola stile e dimensione nelle proprietà.
3. Controlla la leggibilità alla scala di stampa.

Risultato: Testo CAD nel documento e nelle viste compatibili.

CAD → Quote e annotazioni

Testo multilinea

Inserisce testo su più righe.

Prima di iniziare: Documento aperto; livello e layer visibili e modificabili.

1. Avvia Testo multilinea e clicca sul disegno.
2. Scrivi il testo, altezza e interlinea.
3. Conferma e seleziona per modificarlo nella tabella Proprietà.

Risultato: Annotazione testuale modificabile.

> Offset generico non disponibile per spline, ellissi e oggetti BIM. I retini PAT sono linee, tratti e punti, con limite 15000 tratti; aumentare la scala se troppo fitti. Direttrice esportata in DXF come tracciato/freccia e MTEXT separati. L’ordine non è un controllo di profondità 3D. Il DXF browser semplificato e lo scambio completo ezdxf hanno coperture diverse.

CAD → Quote e annotazioni

Direttrice

Inserisce una freccia con testo.

Prima di iniziare: Documento aperto; livello e layer visibili e modificabili.

1. Clicca la punta della freccia.
2. Clicca il punto di inserimento del testo.
3. Scrivi e conferma l’annotazione.

Risultato: Direttrice con freccia e testo nel modello CAD.

> Offset generico non disponibile per spline, ellissi e oggetti BIM. I retini PAT sono linee, tratti e punti, con limite 15000 tratti; aumentare la scala se troppo fitti. Direttrice esportata in DXF come tracciato/freccia e MTEXT separati. L’ordine non è un controllo di profondità 3D. Il DXF browser semplificato e lo scambio completo ezdxf hanno coperture diverse.

CAD → Quote e annotazioni

Cerca testo

Cerca e sostituisce nelle annotazioni.

Prima di iniziare: Documento aperto; livello e layer visibili e modificabili.

1. Inserisci il testo cercato e quello sostitutivo.
2. Scegli maiuscole e ambito selezione.
3. Applica e controlla il risultato; Undo annulla l’operazione.

Risultato: Sostituzione letterale nelle annotazioni compatibili.

> Offset generico non disponibile per spline, ellissi e oggetti BIM. I retini PAT sono linee, tratti e punti, con limite 15000 tratti; aumentare la scala se troppo fitti. Direttrice esportata in DXF come tracciato/freccia e MTEXT separati. L’ordine non è un controllo di profondità 3D. Il DXF browser semplificato e lo scambio completo ezdxf hanno coperture diverse.

CAD → Quote e annotazioni

Tag locale

Etichetta un locale con i suoi dati.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Seleziona o indica il locale e attiva Tag locale.
2. Posiziona il tag e verifica nome e superficie.
3. Modifica il locale per controllare l'aggiornamento.

Risultato: Etichetta associata ai dati disponibili del locale.

CAD → Quote e annotazioni

Riferimenti

Gestisce riferimenti e annotazioni del progetto.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Apri Riferimenti e scegli l'annotazione o il riferimento da gestire.
2. Modifica i dati disponibili e applica.
3. Controlla il risultato nella vista di destinazione.

Risultato: Annotazioni organizzate nel documento attivo.

CAD → Quote e annotazioni

Auto quote

Genera quote dai riferimenti selezionati.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Seleziona le geometrie da quotare e scegli Auto quote.
2. Controlla disposizione e riferimenti delle quote generate.
3. Regola lo stile per la scala della tavola.

Risultato: Quote automatiche da verificare rispetto al dettaglio richiesto.

CAD → Quote e annotazioni

Asse

Disegna un asse di riferimento.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Attiva Asse e indica il tracciato.
2. Assegna il nome e lo stile nelle proprietà.
3. Controlla l'asse nelle viste appropriate.

Risultato: Riferimento grafico per l'organizzazione del progetto.

CAD → Quote e annotazioni

Sezione

Definisce un taglio per osservare il modello.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Attiva Sezione e indica i riferimenti del taglio in pianta.
2. Passa alla vista di sezione o al taglio 3D.
3. Controlla orientamento e geometrie attraversate.

Risultato: Vista o piano di taglio derivato dal modello secondo il comando attivo.

CAD → Quote e annotazioni

Riferimenti

Gestisce riferimenti e vincoli per gli elaborati.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Apri Riferimenti Pro.
2. Imposta datums e relazioni disponibili e applica.
3. Verifica la rigenerazione delle viste collegate.

Risultato: Riferimenti di produzione persistenti nel progetto.

CAD → Modifica e precisione

Selezione avanzata

Seleziona elementi mediante criteri.

Prima di iniziare: Seleziona gli oggetti compatibili e controlla blocchi e layer prima della modifica.

1. Apri Selezione avanzata e imposta i filtri disponibili.
2. Applica la selezione e controlla conteggio e proprietà comuni.
3. Usa Isola per verificare visivamente il risultato.

Risultato: Selezione coerente con i criteri applicati.

CAD → Modifica e precisione

Trasforma con valori

Modifica la selezione con valori numerici.

Prima di iniziare: Seleziona gli oggetti compatibili e controlla blocchi e layer prima della modifica.

1. Seleziona gli elementi e apri Trasforma con valori.
2. Imposta vettori, angoli o fattori richiesti.
3. Applica e controlla coordinate e dimensioni nelle proprietà.

Risultato: Trasformazione numerica degli oggetti compatibili.

CAD → Modifica e precisione

Insiemi salvati

Salva e richiama insiemi di selezione.

Prima di iniziare: Seleziona gli oggetti compatibili e controlla blocchi e layer prima della modifica.

1. Seleziona gli oggetti e apri Insiemi salvati.
2. Crea un insieme con un nome riconoscibile.
3. Richiamalo e controlla quali elementi esistono ancora.

Risultato: Selezione riutilizzabile tramite gli identificatori degli elementi.

CAD → Componenti CAD

Blocchi parametrici

Definisci il comportamento dei blocchi Nexsoon tramite parametri e azioni, con istanze e serie che conservano il proprio programma nel progetto.

Prima di iniziare: Progetto aperto; controlla livello, unità, selezione e supporti richiesti dal comando.

1. Apri Blocchi parametrici e serie associative. Seleziona le primitive e scegli Crea dalla selezione, poi Aggiungi parametro: numero/misura, scelta da elenco JSON oppure sì/no.
2. Una formula è numerica e non si applica a un parametro enumerato.

3. Riga tabella lookup permette più selettori: scrivi i nomi separati da virgola e assegna i valori per la combinazione e per le colonne da impostare. Evita righe contraddittorie o dipendenze cicliche.
4. Aggiungi azioni Stira, Sposta, Ruota, Scala, Visibilità per valori, Specchio, Proprietà/materiali oppure Ripetizione da parametro. Seleziona forme coinvolte, assi e passi XYZ in cm; per visibilità e proprietà usa il JSON indicato dal campo.
5. Per Aggiungi blocco annidato imposta posizione XYZ in cm, inclinazioni e angolo in gradi, scala e collegamenti dei parametri. Gli attributi conservano quota in cm, rotazione in radianti e impostazioni annotative con altezza su carta in mm.
6. Inserisci un’istanza e modifica i suoi valori. Nella scheda Serie associative configura righe/colonne, livelli e passo Z; controlla l’esito in 3D e conserva la definizione nel progetto o nel formato DXF del profilo.

Risultato: Risultato applicato nel progetto soltanto dopo la conferma; controlla geometria, diagnostica e possibilità di Annulla.

> Le azioni sono native Nexsoon; non equivalgono al round-trip dei dizionari di tutti i blocchi dinamici DWG proprietari. Questi richiedono un adattatore/SDK compatibile e la relativa licenza. Errori di programma e annidamenti non validi non vengono ignorati.

CAD → Componenti CAD

Serie associative

Definisci il comportamento dei blocchi Nexsoon tramite parametri e azioni, con istanze e serie che conservano il proprio programma nel progetto.

Prima di iniziare: Progetto aperto; controlla livello, unità, selezione e supporti richiesti dal comando.

1. Apri Blocchi parametrici e serie associative. Seleziona le primitive e scegli Crea dalla selezione, poi Aggiungi parametro: numero/misura, scelta da elenco JSON oppure sì/no.
2. Una formula è numerica e non si applica a un parametro enumerato.
3. Riga tabella lookup permette più selettori: scrivi i nomi separati da virgola e assegna i valori per la combinazione e per le colonne da impostare. Evita righe contraddittorie o dipendenze cicliche.

4. Aggiungi azioni Stira, Sposta, Ruota, Scala, Visibilità per valori, Specchio, Proprietà/materiali oppure Ripetizione da parametro. Seleziona forme coinvolte, assi e passi XYZ in cm; per visibilità e proprietà usa il JSON indicato dal campo.
5. Per Aggiungi blocco annidato imposta posizione XYZ in cm, inclinazioni e angolo in gradi, scala e collegamenti dei parametri. Gli attributi conservano quota in cm, rotazione in radianti e impostazioni annotative con altezza su carta in mm.
6. Inserisci un'istanza e modifica i suoi valori. Nella scheda Serie associative configura righe/colonne, livelli e passo Z; controlla l'esito in 3D e conserva la definizione nel progetto o nel formato DXF del profilo.

Risultato: Risultato applicato nel progetto soltanto dopo la conferma; controlla geometria, diagnostica e possibilità di Annulla.

> Le azioni sono native Nexsoon; non equivalgono al round-trip dei dizionari di tutti i blocchi dinamici DWG proprietari. Questi richiedono un adattatore/SDK compatibile e la relativa licenza. Errori di programma e annidamenti non validi non vengono ignorati.

CAD → Strumenti avanzati

Trasforma in BIM / 3D

Prepara segmenti CAD con OpenCV e usa la ricostruzione assistita per proporre muri, aperture, pilastri e solai da controllare prima dell'inserimento.

Prima di iniziare: Progetto aperto; controlla livello, unità, selezione e supporti richiesti dal comando.

1. Apri Riconoscimento raster e OCR, scegli il raster o la pagina PDF e premi Leggi pagina / immagine. Calibra le distanze e controlla scala, origine e piano di destinazione.
2. Per immagini degradate scegli il metodo OpenCV e abilita il tracciamento. Il worker locale riduce rumore, applica soglia adattiva e rileva segmenti inclinati; il motore ufficiale viene caricato dal tuo sito al primo utilizzo.
3. Controlla ogni testo OCR e segmento nell'anteprima. Correggi coordinate o etichette ed escludi elementi dubbi. Il punteggio misura il supporto geometrico/pixel, non la probabilità certificata che si tratti di un muro.
4. Apri il percorso CAD → BIM e la sezione Ricostruzione BIM assistita. Scegli selezione o disegno, livello, altezze, spessori minimi/massimi, gap e tolleranza in cm, materiali, quote di porte e finestre.

5. Premi Analizza e prepara ricostruzione. Le coppie di facce anche frammentate, gli archi di porta e i contorni suggeriscono elementi; i casi ambigui restano esclusi. Rivedi tipo, nome, quantità e posizione nell’anteprima.
6. Crea gli elementi BIM scelti applica una transazione e mantiene le sorgenti CAD. Controlla 3D, sezioni, host delle aperture, locali e computo; Annulla ripristina la revisione precedente.

Risultato: Risultato applicato nel progetto soltanto dopo la conferma; controlla geometria, diagnostica e possibilità di Annulla.

> Raster da 5 px fino a 12 MP, worker OpenCV fino a 60 secondi; analisi semantica fino a 5000 segmenti e 30 secondi; oltre 2000 proposte occorre ridurre selezione o area. Ricostruzione assistita geometrica, non conversione automatica universale di qualsiasi scansione. Proxy ARX e dati proprietari privi di decoder non diventano feature BIM automaticamente.

CAD → Strumenti avanzati

Contorni CAD

Esegue operazioni sui contorni chiusi.

Prima di iniziare: Controlla livello, unità, UCS e modalità OSNAP/Orto prima del disegno.

1. Seleziona profili CAD chiusi e apri Contorni CAD.
2. Scegli unione, differenza o intersezione disponibile.
3. Controlla l'anteprima e applica.
4. Verifica isole e area prima di estrudere o riempire.

Risultato: Profili risultanti dall'operazione topologica supportata.

CAD → Strumenti avanzati

Scambio CAD

Gestisce il flusso di scambio CAD con unità e riferimenti.

Prima di iniziare: Conserva l’originale e scegli un file o formato supportato; controlla sempre unità e assi.

1. Apri Scambio CAD e scegli formato e operazione.
2. Controlla unità, layer e disponibilità del convertitore.
3. Confronta una geometria nota nel file ottenuto.

Risultato: Scambio delle entità supportate dal formato e dal motore.

CAD → Solidi e superfici

Solidi e superfici

Organizza selezioni, profili, solidi e materiali CAD/3D.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Apri CAD / 3D Studio con il progetto attivo.
2. Seleziona il modulo appropriato e controlla i riferimenti.
3. Applica l'operazione e confronta proprietà, pianta e 3D.

Risultato: Strumenti CAD/3D coordinati con il documento.

CAD → Solidi e superfici

Trasforma XYZ

Trasforma numericamente gli oggetti nello spazio.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Seleziona oggetti nativi e scegli Trasforma XYZ.
2. Imposta spostamenti, rotazioni e fattori disponibili nelle unità mostrate.
3. Applica e confronta coordinate e ingombri.
4. Per copie IFC mesh controlla anche la successiva esportazione.

Risultato: Trasformazione della geometria supportata con dati persistenti.

CAD → Solidi e superfici

Disegna in 3D

Risolvi relazioni geometriche con diagnostica dei residui, rango numerico e gradi di libertà; distingui punti 3D reali e proiezioni apparenti.

Prima di iniziare: Progetto aperto; controlla livello, unità, selezione e supporti richiesti dal comando.

1. In Disegna in 3D scegli il piano XY/XZ/YZ o l'UCS con origine e normale. Gli agganci esterni al piano sono esclusi; se la curva attraversa o tocca il piano, usa l'intersezione reale curva/piano.
2. Se vuoi una proiezione attiva Proietta sul piano gli agganci fuori piano (aggancio apparente). L'indicatore distingue il punto proiettato; un incrocio soltanto visivo tra livelli diversi non diventa un'intersezione 3D.
3. Nel canvas 2D restano disponibili l'input delle misure e il tracciamento R34: clic iniziale, direzione del cursore, numero e Invio; F3 OSNAP, F8 Orto, F11 tracciamento, F12 input dinamico.

Risultato: Risultato applicato nel progetto soltanto dopo la conferma; controlla geometria, diagnostica e possibilità di Annulla.

> Budget: 8192 variabili, 16384 equazioni, 2 milioni di coefficienti non nulli, fino a 160 iterazioni per avvio e 3 avvii deterministici. Rango numerico, non simbolico. Non viene certificata l'enumerazione globale delle radici NURBS o la convergenza di ogni sistema: errori e superamenti conservano il documento.

CAD → Modifica e materiali

Estrudi profilo

Genera un volume da un profilo chiuso.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l'ambiente prima di avviare il comando.

1. Seleziona i profili CAD chiusi.

2. Nella tavolozza imposta profondità, collegamento al profilo ed eventuali contorni interni come fori.
3. Applica; modifica il profilo per rigenerare il solido. Disattiva il collegamento per trasformare il solido indipendentemente.

Risultato: Solido derivato dal profilo compatibile.

CAD → Solidi e superfici

Finestra 3D

Seleziona oggetti con una finestra nella vista 3D.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Attiva Finestra 3D e trascina l'area di selezione.
2. Controlla gli elementi inclusi e il conteggio nelle proprietà.
3. Applica la successiva operazione alla selezione verificata.

Risultato: Selezione spaziale secondo i criteri del comando.

CAD → Modifica e materiali

Sposta 3D

Sposta gli oggetti mediante manipolatore 3D.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Seleziona gli oggetti e attiva Sposta 3D.
2. Trascina un asse del manipolatore e controlla il risultato.
3. Usa Trasforma XYZ quando serve un vettore numerico esatto.

Risultato: Traslazione coordinata del modello mediante gizmo.

CAD → Modifica e materiali

Ruota 3D

Ruota gli oggetti mediante manipolatore 3D.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Seleziona gli oggetti e attiva Ruota 3D.
2. Trascina l'anello dell'asse richiesto.
3. Controlla angolo e geometria o usa Trasforma XYZ per valori numerici.

Risultato: Rotazione degli oggetti compatibili mediante gizmo.

CAD → Disegno avanzato

CAD di precisione

Raccoglie gli strumenti CAD di precisione.

Prima di iniziare: Controlla livello, unità, UCS e modalità OSNAP/Orto prima del disegno.

1. Apri CAD di precisione e scegli lo strumento richiesto.
2. Controlla unità, selezione e indicazioni del comando.
3. Verifica il risultato con le proprietà e una misura.

Risultato: Accesso alle operazioni CAD avanzate implementate.

CAD → Disegno avanzato

Cerchio 3 punti

Disegna un cerchio passante per tre punti.

Prima di iniziare: Controlla livello, unità, UCS e modalità OSNAP/Orto prima del disegno.

1. Attiva Cerchio 3 punti.
2. Indica tre punti non allineati con gli agganci.
3. Controlla raggio e passaggio sui riferimenti.

Risultato: Cerchio determinato dai tre punti.

CAD → Disegno avanzato

Arco 3 punti

Disegna un arco attraverso tre punti.

Prima di iniziare: Controlla livello, unità, UCS e modalità OSNAP/Orto prima del disegno.

1. Attiva Arco 3 punti e indica i riferimenti richiesti.
2. Controlla verso dell'arco ed estremi.
3. Verifica la geometria nelle proprietà.

Risultato: Arco determinato dai tre punti nell'ordine inserito.

CAD → Disegno avanzato

Cerchio da due estremi

Disegna un cerchio dagli estremi del diametro.

Prima di iniziare: Controlla livello, unità, UCS e modalità OSNAP/Orto prima del disegno.

1. Attiva Cerchio da due estremi.
2. Indica i due estremi del diametro.
3. Controlla che raggio e centro corrispondano ai punti.

Risultato: Cerchio con diametro definito dai riferimenti.

CAD → Disegno avanzato

Poligono regolare

Disegna un poligono regolare.

Prima di iniziare: Controlla livello, unità, UCS e modalità OSNAP/Orto prima del disegno.

1. Attiva Poligono regolare.
2. Imposta numero di lati e riferimenti dimensionali richiesti.

3. Controlla centro, raggio e chiusura del risultato.

Risultato: Contorno regolare con il numero di lati impostato.

CAD → Disegno avanzato

Crea contorno chiuso

Ricava un contorno chiuso da curve collegate.

Prima di iniziare: Controlla livello, unità, UCS e modalità OSNAP/Orto prima del disegno.

1. Seleziona la catena di linee o curve e avvia Crea contorno chiuso.
2. Imposta la tolleranza richiesta.
3. Verifica la polilinea risultante prima di riempirla o estruderla.

Risultato: Contorno chiuso quando le estremità soddisfano la tolleranza.

CAD → Modifica e precisione

BREAK preciso

Interrompe precisamente una curva.

Prima di iniziare: Seleziona gli oggetti compatibili e controlla blocchi e layer prima della modifica.

1. Seleziona la geometria e apri BREAK preciso.
2. Imposta i punti o parametri di interruzione richiesti.
3. Controlla le porzioni risultanti.

Risultato: Curva interrotta secondo i riferimenti supportati.

CAD → Modifica e precisione

Inverti polilinea

Inverte il verso di percorrenza di una polilinea.

Prima di iniziare: Seleziona gli oggetti compatibili e controlla blocchi e layer prima della modifica.

1. Seleziona una polilinea e attiva Inverti polilinea.
2. Controlla l'ordine dei vertici senza cambiare il tracciato.

Risultato: Stessa forma con orientamento invertito.

CAD → Disegno avanzato

Serie su percorso

Distribuisce copie associative su un percorso.

Prima di iniziare: Controlla livello, unità, UCS e modalità OSNAP/Orto prima del disegno.

1. Seleziona gli originali e apri Serie su percorso.
2. Scegli percorso, distribuzione per numero o passo costante, margini, punto base e orientamento.
3. Applica e controlla le copie; modifica la sorgente o esplodi per renderle indipendenti.

Risultato: Copie collegate al percorso finché resta attiva l'associazione.

CAD → Solidi e superfici

Spline NURBS

Crea una curva NURBS da punti di controllo.

Prima di iniziare: Controlla livello, unità, UCS e modalità OSNAP/Orto prima del disegno.

1. Avvia Spline NURBS.
2. Inserisci almeno quattro controlli con il mouse o nella barra; prosegui per tutti i controlli necessari.
3. Premi Fine per creare la spline cubica; usa Editor NURBS per grado, nodi e pesi.

Risultato: Curva NURBS con dati di controllo persistenti.

CAD → Solidi e superfici

Editor NURBS

Modifica punti e pesi di una NURBS.

Prima di iniziare: Seleziona gli oggetti compatibili e controlla blocchi e layer prima della modifica.

1. Seleziona la NURBS e apri Editor NURBS nella tavolozza.
2. Modifica grado, nodi, pesi e coordinate WCS in metri; usa la paginazione per raggiungere tutti i controlli.
3. Applica; correggi eventuali valori non validi senza chiudere l’editor.

Risultato: Curva rigenerata dai dati di controllo modificati.

CAD → Disegno avanzato

Cerchio tangente

Risolvi relazioni geometriche con diagnostica dei residui, rango numerico e gradi di libertà; distingui punti 3D reali e proiezioni apparenti.

Prima di iniziare: Progetto aperto; controlla livello, unità, selezione e supporti richiesti dal comando.

1. Seleziona i due supporti e avvia Cerchio tangente. Imposta raggio e opzione Prolungamenti, poi scegli la soluzione geometrica da confermare.
2. Per un cerchio TTR su parallele distanti due raggi, attiva Posizione per famiglie di soluzioni e indica un centro guida X/Y WCS in cm. Il centro viene proiettato sul luogo e i contatti sono verificati. TTT con supporti ripetuti viene segnalato come dipendente.

Risultato: Risultato applicato nel progetto soltanto dopo la conferma; controlla geometria, diagnostica e possibilità di Annulla.

> Budget: 8192 variabili, 16384 equazioni, 2 milioni di coefficienti non nulli, fino a 160 iterazioni per avvio e 3 avvii deterministici. Rango numerico, non simbolico. Non viene certificata l’enumerazione globale delle radici NURBS o la convergenza di ogni sistema: errori e superamenti conservano il documento.

CAD → Modifica e precisione

Dividi segmento polilinea

Inserisce un vertice dividendo un segmento di polilinea.

Prima di iniziare: Seleziona gli oggetti compatibili e controlla blocchi e layer prima della modifica.

1. Seleziona la polilinea e apri Dividi segmento polilinea.
2. Indica segmento e punto o parametro richiesto.
3. Controlla il nuovo vertice e la continuità del tracciato.

Risultato: Polilinea con un punto di controllo aggiuntivo.

CAD → Modifica e precisione

Lunghezza precisa

Modifica la lunghezza di una curva supportata.

Prima di iniziare: Seleziona gli oggetti compatibili e controlla blocchi e layer prima della modifica.

1. Seleziona la curva e apri Lunghezza precisa.
2. Imposta il valore e l'estremo da modificare.
3. Controlla la misura dopo l'applicazione.

Risultato: Curva con lunghezza aggiornata secondo l'operazione disponibile.

CAD → Modifica e precisione

Ciclo selezione

Permette di scegliere tra oggetti sovrapposti.

Prima di iniziare: Seleziona gli oggetti compatibili e controlla blocchi e layer prima della modifica.

1. Avvia Ciclo selezione nella zona affollata.
2. Scorri o scegli i candidati proposti.
3. Controlla l'identità nelle proprietà prima di modificare.

Risultato: Selezione del candidato desiderato tra le geometrie riconosciute.

CAD → Modifica e precisione

Duplicati esatti

Individua duplicati geometrici esatti.

Prima di iniziare: Seleziona gli oggetti compatibili e controlla blocchi e layer prima della modifica.

1. Seleziona l'insieme da controllare e avvia Duplicati esatti.
2. Controlla i criteri e l'esito prima di mantenere la pulizia.
3. Confronta conteggi e geometria, usando Undo se necessario.

Risultato: Rimozione secondo il confronto implementato; non bonifica universale di ogni sovrapposizione.

CAD → Disegno avanzato

Cerchio tre tangenti

Risolvi relazioni geometriche con diagnostica dei residui, rango numerico e gradi di libertà; distingui punti 3D reali e proiezioni apparenti.

Prima di iniziare: Progetto aperto; controlla livello, unità, selezione e supporti richiesti dal comando.

1. Seleziona tre supporti compatibili e avvia Cerchio tre tangenti. Il piano comune e i contatti sui tratti vengono verificati prima della creazione.
2. Scegli una delle soluzioni restituite. Supporti ripetuti o dipendenti, contatti non validi e risultati non convergenti producono una diagnostica e mantengono le sorgenti.

Risultato: Risultato applicato nel progetto soltanto dopo la conferma; controlla geometria, diagnostica e possibilità di Annulla.

> Budget: 8192 variabili, 16384 equazioni, 2 milioni di coefficienti non nulli, fino a 160 iterazioni per avvio e 3 avvii deterministici. Rango numerico, non simbolico. Non viene certificata l’enumerazione globale delle radici NURBS o la convergenza di ogni sistema: errori e superamenti conservano il documento.

CAD → Disegno avanzato

Retta infinita

Retta infinita ritagliata al viewport; scambio DXF XLINE.

Prima di iniziare: Apri un progetto. Per modifiche e solidi seleziona prima le entità richieste.

1. Indica origine e direzione nella barra o sul disegno.
2. Conferma nella tavolozza o termina la raccolta punti con Fine. Usa Annulla/Ripristina per tornare allo stato precedente.

Risultato: Retta infinita ritagliata al viewport; scambio DXF XLINE.

> Consulta i limiti specifici nella guida CAD R21.

CAD → Disegno avanzato

Semiretta

Semiretta con origine reale; scambio DXF RAY.

Prima di iniziare: Apri un progetto. Per modifiche e solidi seleziona prima le entità richieste.

1. Indica origine e direzione.
2. Conferma nella tavolozza o termina la raccolta punti con Fine. Usa Annulla/Ripristina per tornare allo stato precedente.

Risultato: Semiretta con origine reale; scambio DXF RAY.

> Consulta i limiti specifici nella guida CAD R21.

CAD → Disegno avanzato

Rettangolo · varianti

Rettangolo a polilinea e diagonali facoltative.

Prima di iniziare: Apri un progetto. Per modifiche e solidi seleziona prima le entità richieste.

1. Scegli metodo, dimensioni, rotazione e diagonali nella tavolozza, poi indica i punti richiesti.
2. Conferma nella tavolozza o termina la raccolta punti con Fine. Usa Annulla/Ripristina per tornare allo stato precedente.

Risultato: Rettangolo a polilinea e diagonali facoltative.

> Consulta i limiti specifici nella guida CAD R21.

CAD → Disegno avanzato

Ellisse · assi

Ellisse ruotata con assi calcolati dai punti.

Prima di iniziare: Apri un progetto. Per modifiche e solidi seleziona prima le entità richieste.

1. Scegli centro oppure estremi del primo asse, poi inserisci tre punti.
2. Conferma nella tavolozza o termina la raccolta punti con Fine. Usa Annulla/Ripristina per tornare allo stato precedente.

Risultato: Ellisse ruotata con assi calcolati dai punti.

> Consulta i limiti specifici nella guida CAD R21.

CAD → Disegno avanzato

Poligono da lato

Poligono regolare chiuso.

Prima di iniziare: Apri un progetto. Per modifiche e solidi seleziona prima le entità richieste.

1. Imposta il numero di lati, scegli il verso e indica gli estremi del lato.
2. Conferma nella tavolozza o termina la raccolta punti con Fine. Usa Annulla/Ripristina per tornare allo stato precedente.

Risultato: Poligono regolare chiuso.

> Consulta i limiti specifici nella guida CAD R21.

CAD → Disegno avanzato

Cerchio centro e diametro

Cerchio con diametro assegnato.

Prima di iniziare: Apri un progetto. Per modifiche e solidi seleziona prima le entità richieste.

1. Indica il centro, poi il diametro in metri.
2. Conferma nella tavolozza o termina la raccolta punti con Fine. Usa Annulla/Ripristina per tornare allo stato precedente.

Risultato: Cerchio con diametro assegnato.

> Consulta i limiti specifici nella guida CAD R21.

CAD → Disegno avanzato

Arco centro e angoli

Arco con centro, raggio e angoli reali.

Prima di iniziare: Apri un progetto. Per modifiche e solidi seleziona prima le entità richieste.

1. Indica centro, raggio e angoli WCS; scegli il verso.
2. Conferma nella tavolozza o termina la raccolta punti con Fine. Usa Annulla/Ripristina per tornare allo stato precedente.

Risultato: Arco con centro, raggio e angoli reali.

> Consulta i limiti specifici nella guida CAD R21.

CAD → Disegno avanzato

Polilinea doppia

Gruppo di curve parallele; non un catalogo completo di stili multilinea.

Prima di iniziare: Apri un progetto. Per modifiche e solidi seleziona prima le entità richieste.

1. Seleziona una polilinea o disegna un asse; configura distanza, giustificazione e chiusure.
2. Conferma nella tavolozza o termina la raccolta punti con Fine. Usa Annulla/Ripristina per tornare allo stato precedente.

Risultato: Gruppo di curve parallele; non un catalogo completo di stili multilinea.

> Consulta i limiti specifici nella guida CAD R21.

CAD → Disegno avanzato

Polilinea quadrupla

Quattro curve raggruppate; le giunzioni parametriche generali non sono supportate da questo comando.

Prima di iniziare: Apri un progetto. Per modifiche e solidi seleziona prima le entità richieste.

1. Seleziona una polilinea o disegna un asse; configura distanze interna/esterna, giustificazione e chiusure.
2. Conferma nella tavolozza o termina la raccolta punti con Fine. Usa Annulla/Ripristina per tornare allo stato precedente.

Risultato: Quattro curve raggruppate; le giunzioni parametriche generali non sono supportate da questo comando.

> Consulta i limiti specifici nella guida CAD R21.

CAD → Disegno avanzato

Nuvola di revisione

Conversione in nuvola con archi bulge, annullabile.

Prima di iniziare: Apri un progetto. Per modifiche e solidi seleziona prima le entità richieste.

1. Seleziona una polilinea a segmenti e configura il passo massimo degli archi.
2. Conferma nella tavolozza o termina la raccolta punti con Fine. Usa Annulla/Ripristina per tornare allo stato precedente.

Risultato: Conversione in nuvola con archi bulge, annullabile.

> Consulta i limiti specifici nella guida CAD R21.

CAD → Disegno avanzato

Schizzo a mano libera

Uno o più tratti polilinea, massimo 20000 punti.

Prima di iniziare: Apri un progetto. Per modifiche e solidi seleziona prima le entità richieste.

1. Imposta passo di acquisizione, trascina sul disegno, poi premi Fine.
2. Conferma nella tavolozza o termina la raccolta punti con Fine. Usa Annulla/Ripristina per tornare allo stato precedente.

Risultato: Uno o più tratti polilinea, massimo 20000 punti.

> Consulta i limiti specifici nella guida CAD R21.

Estrusione B-Rep

Solido OCCT con storia, STEP e mesh di visualizzazione.

Prima di iniziare: Apri un progetto. Per modifiche e solidi seleziona prima le entità richieste.

1. Seleziona un profilo chiuso e configura profondità e direzione XYZ.
2. Conferma nella tavolozza o termina la raccolta punti con Fine. Usa Annulla/Ripristina per tornare allo stato precedente.

Risultato: Solido OCCT con storia, STEP e mesh di visualizzazione.

> Nuova storia: rigenerazione automatica, disattivabile; 200 operazioni. Ambiguità topologiche rifiutate; vecchie feature mesh separate.

Rivoluzione B-Rep

Rivoluzione nel kernel preciso.

Prima di iniziare: Apri un progetto. Per modifiche e solidi seleziona prima le entità richieste.

1. Seleziona un profilo chiuso e configura origine WCS dell’asse, direzione e angolo.
2. Conferma nella tavolozza o termina la raccolta punti con Fine. Usa Annulla/Ripristina per tornare allo stato precedente.

Risultato: Rivoluzione nel kernel preciso.

> Nuova storia: rigenerazione automatica, disattivabile; 200 operazioni. Ambiguità topologiche rifiutate; vecchie feature mesh separate.

Loft B-Rep

Costruisci solidi precisi con fori e sezioni ordinate, controlla la riparazione e risolvi i riferimenti topologici cambiati con una scelta esplicita.

Prima di iniziare: Progetto aperto; controlla livello, unità, selezione e supporti richiesti dal comando.

1. Prepara sezioni planari compatibili e avvia LOFTPRECISE. Scegli ordine di selezione o X/Y/Z WCS crescente; Allinea profili coordina verso e vertice iniziale dei contorni poligonali. I fori richiedono corrispondenza di numero, ordine e contenimento.
2. Imposta tolleranza geometrica in metri e angolare in radianti. La costruzione può tentare la riparazione entro il numero scelto, senza accettare un risultato fuori dai controlli di validità e deriva.
3. Apri CAD → Strumenti avanzati → Scambio CAD e scegli DXF + STEP oppure DWG + STEP per la selezione CAD o il CAD visibile. Il pacchetto contiene manifesto SHA e STEP pubblico in metri per le forme precise; il profilo planare SAT/DWG è distinto dalla vista facettata dei corpi curvi. Un file STEP complementare non significa che il corpo curvo sia stato serializzato in ACIS dentro il DWG.

Risultato: Risultato applicato nel progetto soltanto dopo la conferma; controlla geometria, diagnostica e possibilità di Annulla.

> Tolleranze geometriche 1e-9–0,01 m, angolari 1e-8–0,1 rad; riparazioni 0–4. Sweep: grado 3–25 e campate 1–1000 nel profilo. Il naming generale e tutti i casi industriali di loft/sweep/healing non sono garantiti. La serializzazione precisa di corpi curvi ACIS/DWG arbitrari richiede un encoder/SDK non incluso. La scrittura DWG precisa richiede il runtime nativo incluso o il servizio configurato; DXF ACIS e STEP possono usare Pyodide nel browser.

CAD → Solidi e superfici

Sweep B-Rep

Costruisci solidi precisi con fori e sezioni ordinate, controlla la riparazione e risolvi i riferimenti topologici cambiati con una scelta esplicita.

Prima di iniziare: Progetto aperto; controlla livello, unità, selezione e supporti richiesti dal comando.

1. In SWEEPPRECISE seleziona profilo e percorso, poi orientamento, eventuale guida, legge e scala finale della sezione. I fori vengono swept e sottratti mantenendo i vuoti nel campo valido. Con profili cavi posiziona il profilo sul percorso e non attivare il contatto/correzione automatici che il comando esclude per evitare disallineamenti dei vuoti.
2. Imposta tolleranza geometrica in metri e angolare in radianti. La costruzione può tentare la riparazione entro il numero scelto, senza accettare un risultato fuori dai controlli di validità e deriva.
3. Apri CAD → Strumenti avanzati → Scambio CAD e scegli DXF + STEP oppure DWG + STEP per la selezione CAD o il CAD visibile. Il pacchetto contiene manifesto SHA e STEP pubblico in metri per le forme precise; il profilo planare SAT/DWG è distinto dalla vista facettata dei corpi curvi. Un file STEP complementare non significa che il corpo curvo sia stato serializzato in ACIS dentro il DWG.

Risultato: Risultato applicato nel progetto soltanto dopo la conferma; controlla geometria, diagnostica e possibilità di Annulla.

> Tolleranze geometriche 1e-9–0,01 m, angolari 1e-8–0,1 rad; riparazioni 0–4. Sweep: grado 3–25 e campate 1–1000 nel profilo. Il naming generale e tutti i casi industriali di loft/sweep/healing non sono garantiti. La serializzazione precisa di corpi curvi ACIS/DWG arbitrari richiede un encoder/SDK non incluso. La scrittura DWG precisa richiede il runtime nativo incluso o il servizio configurato; DXF ACIS e STEP possono usare Pyodide nel browser.

CAD → Solidi e superfici

Superficie da contorno

Faccia B-Rep; non superficie NURBS libera da rete di controllo.

Prima di iniziare: Apri un progetto. Per modifiche e solidi seleziona prima le entità richieste.

1. Seleziona un contorno chiuso planare, anche con fori nel retino.
2. Conferma nella tavolozza o termina la raccolta punti con Fine. Usa Annulla/Ripristina per tornare allo stato precedente.

Risultato: Faccia B-Rep; non superficie NURBS libera da rete di controllo.

> Nuova storia: rigenerazione automatica, disattivabile; 200 operazioni. Ambiguità topologiche rifiutate; vecchie feature mesh separate.

CAD → Solidi e superfici

Booleano B-Rep

Operazione precisa con dipendenze conservate.

Prima di iniziare: Apri un progetto. Per modifiche e solidi seleziona prima le entità richieste.

1. Seleziona due solidi della nuova storia; scegli unione, sottrazione o intersezione.
2. Conferma nella tavolozza o termina la raccolta punti con Fine. Usa Annulla/Ripristina per tornare allo stato precedente.

Risultato: Operazione precisa con dipendenze conservate.

> Nuova storia: rigenerazione automatica, disattivabile; 200 operazioni. Ambiguità topologiche rifiutate; vecchie feature mesh separate.

CAD → Solidi e superfici

Storia CAD precisa

Costruisci solidi precisi con fori e sezioni ordinate, controlla la riparazione e risolvi i riferimenti topologici cambiati con una scelta esplicita.

Prima di iniziare: Progetto aperto; controlla livello, unità, selezione e supporti richiesti dal comando.

1. Per HEALPRECISE scegli se richiedere un singolo solido chiuso o accettare superfici valide. Consulta diagnostica, tentativi, ingombri e volume nella Storia CAD; una mesh non recupera automaticamente le superfici curve originali.
2. In CADHISTORY usa Diagnostica per i problemi di riferimenti. Ripara riferimenti mostra candidati e ambiguità; scegli l’ID corrente o la parte in 3D e conferma. Il progetto conserva l’audit della scelta e rigenera atomicamente.

3. Apri CAD → Strumenti avanzati → Scambio CAD e scegli DXF + STEP oppure DWG + STEP per la selezione CAD o il CAD visibile. Il pacchetto contiene manifesto SHA e STEP pubblico in metri per le forme precise; il profilo planare SAT/DWG è distinto dalla vista facettata dei corpi curvi. Un file STEP complementare non significa che il corpo curvo sia stato serializzato in ACIS dentro il DWG.

Risultato: Risultato applicato nel progetto soltanto dopo la conferma; controlla geometria, diagnostica e possibilità di Annulla.

> Tolleranze geometriche 1e-9–0,01 m, angolari 1e-8–0,1 rad; riparazioni 0–4. Sweep: grado 3–25 e campate 1–1000 nel profilo. Il naming generale e tutti i casi industriali di loft/sweep/healing non sono garantiti. La serializzazione precisa di corpi curvi ACIS/DWG arbitrari richiede un encoder/SDK non incluso. La scrittura DWG precisa richiede il runtime nativo incluso o il servizio configurato; DXF ACIS e STEP possono usare Pyodide nel browser.

CAD → Disegno avanzato

Workspace CAD

Scrivi o importa uno script del profilo supportato, verifica il risultato su una copia del progetto e applica tutte le operazioni con un solo Annulla.

Prima di iniziare: Progetto aperto; controlla livello, unità, selezione e supporti richiesti dal comando.

1. Cerca Macro e variabili CAD, CADMACRO oppure CADVARS. Le schede Script e macro, Variabili, Personalizza, Workspace e template e Strumenti CAD raccolgono gli ingressi nella stessa area di lavoro.
2. In Script e macro scegli Macro CAD, AutoLISP sottoinsieme testuale oppure VBA sottoinsieme testuale. Importa .scr/.lsp/.bas/.vba o scrivi il codice.
3. Premi Verifica / anteprima. Il worker esegue su una copia privata: controlla geometria, lunghezze/aree, variabili, layer ed eliminazioni. Un errore indica riga e colonna; Annulla esecuzione termina il worker.
4. Premi Applica una transazione soltanto dopo la revisione. Un singolo Annulla ripristina l’intero script. Se progetto, sorgente o selezione sono cambiati, genera una nuova anteprima.
5. In Personalizza configura preferiti, tasti, gruppi ribbon e menu JSON annidati. Una voce command usa un ID del registro; una voce scriptId apre il sorgente salvato per la revisione, senza avviarlo automaticamente.

6. In Workspace e template salva o esporta .ncadtemplate. Lo stesso profilo conserva script, menu, macro pregresse, preferenze, layer e stili; controlla il risultato dopo l’importazione.

Risultato: Risultato applicato nel progetto soltanto dopo la conferma; controlla geometria, diagnostica e possibilità di Annulla.

> Metri WCS e quote in metri; API/VBA in radianti, comandi CAD in gradi. Sorgente 200 KB, 20000 passi, 5000 operazioni, 2000 nuove entità e worker fino a 10 secondi. Fino a 100 script, 20 menu, 200 voci e profondità 3. Nessun host COM/ActiveX, DVB/FAS/VLX, DCL/vlax, file, rete o eval. È un sottoinsieme esplicito, non compatibilità nativa generale.

CAD → Disegno avanzato

Multilinee parametriche

Multilinee rigenerate dall’asse, stili e chiusure.

Prima di iniziare: Apri un progetto; per modificare seleziona gli oggetti indicati.

1. Seleziona una polilinea asse; scegli stile, scala e giustificazione. Modifica l’asse per rigenerare; Esplodi libera le derivate.
2. Conferma nella tavolozza; Annulla/Ripristina disponibile.

Risultato: Multilinee rigenerate dall’asse, stili e chiusure.

> Giunzioni T/X e interruzioni locali non disponibili.

CAD → Disegno avanzato

MTEXT e direttrici

Visualizza glifi e quote sul piano geometrico dell’annotazione invece di orientarli sempre verso la camera.

Prima di iniziare: Progetto aperto; dati richiesti nel flusso.

1. Crea una quota sul piano CAD di lavoro oppure seleziona TEXT/MTEXT e assegna quota/orientamento del riferimento.
2. Per riferimenti inclinati e deformati usa XREF: posizione, matrice e ritagli si applicano anche ai glifi.
3. Apri la vista3D e abilita Mostra CAD in3D se occorre. Ruotando la camera l'annotazione resta sul suo piano.
4. Imposta contesti annotativi e scala CAD; misura, campo dinamico e geometria restano collegati alle sorgenti.
5. Salva e riapri il progetto; per lo scambio controlla il rapporto del motore DXF completo.

Risultato: Visualizza glifi e quote sul piano geometrico dell'annotazione invece di orientarli sempre verso la camera.

> Font disponibili nel browser con ripiego Arial/sans-serif; font SHX e formattazioni proprietarie generali non convertiti. La tessitura dei glifi non è un contorno vettoriale 3D esportabile.

CAD → Modifica e precisione

Filtro layer

Filtra e modifica layer o seleziona gli oggetti con anteprima.

Prima di iniziare: Apri un progetto; per modificare seleziona gli oggetti indicati.

1. Imposta nome, colore e stati; verifica i risultati e conferma.
2. Conferma nella tavolozza; Annulla/Ripristina disponibile.

Risultato: Filtra e modifica layer o seleziona gli oggetti con anteprima.

> Nessun override per viewport.

CAD → Solidi e superfici

Superficie B-spline da griglia

Superficie B-spline nel kernel preciso.

Prima di iniziare: Apri un progetto; per modificare seleziona gli oggetti indicati.

1. Indica righe, colonne e punti XYZ WCS in metri: una riga per punto, ; fra coordinate. Modifica dalla storia.
2. Conferma nella tavolozza; Annulla/Ripristina disponibile.

Risultato: Superficie B-spline nel kernel preciso.

> 2–30 righe/colonne; non editor NURBS razionale generale.

CAD → Solidi e superfici

Ripara forma B-Rep

Costruisci solidi precisi con fori e sezioni ordinate, controlla la riparazione e risolvi i riferimenti topologici cambiati con una scelta esplicita.

Prima di iniziare: Progetto aperto; controlla livello, unità, selezione e supporti richiesti dal comando.

1. Per HEALPRECISE scegli se richiedere un singolo solido chiuso o accettare superfici valide. Consulta diagnostica, tentativi, ingombri e volume nella Storia CAD; una mesh non recupera automaticamente le superfici curve originali.

Risultato: Risultato applicato nel progetto soltanto dopo la conferma; controlla geometria, diagnostica e possibilità di Annulla.

> Tolleranze geometriche 1e-9–0,01 m, angolari 1e-8–0,1 rad; riparazioni 0–4. Sweep: grado 3–25 e campate 1–1000 nel profilo. Il naming generale e tutti i casi industriali di loft/sweep/healing non sono garantiti. La serializzazione precisa di corpi curvi ACIS/DWG arbitrari richiede un encoder/SDK non incluso. La scrittura DWG precisa richiede il runtime nativo incluso o il servizio configurato; DXF ACIS e STEP possono usare Pyodide nel browser.

CAD → Solidi e superfici

Cuci superfici B-Rep

Cucitura di superfici con chiusura in solido opzionale.

Prima di iniziare: Apri un progetto; per modificare seleziona gli oggetti indicati.

1. Seleziona almeno due risultati precisi, tolleranza e opzione solido.
2. Conferma nella tavolozza; Annulla/Ripristina disponibile.

Risultato: Cucitura di superfici con chiusura in solido opzionale.

> Bordi compatibili richiesti; qualifica industriale non completata.

CAD → Disegno avanzato

Quote CAD e stili

Visualizza glifi e quote sul piano geometrico dell’annotazione invece di orientarli sempre verso la camera.

Prima di iniziare: Progetto aperto; dati richiesti nel flusso.

1. Crea una quota sul piano CAD di lavoro oppure seleziona TEXT/MTEXT e assegna quota/orientamento del riferimento.
2. Per riferimenti inclinati e deformati usa XREF: posizione, matrice e ritagli si applicano anche ai glifi.
3. Apri la vista3D e abilita Mostra CAD in3D se occorre. Ruotando la camera l’annotazione resta sul suo piano.
4. Imposta contesti annotativi e scala CAD; misura, campo dinamico e geometria restano collegati alle sorgenti.
5. Salva e riapri il progetto; per lo scambio controlla il rapporto del motore DXF completo.

Risultato: Visualizza glifi e quote sul piano geometrico dell’annotazione invece di orientarli sempre verso la camera.

> Font disponibili nel browser con ripiego Arial/sans-serif; font SHX e formattazioni proprietarie generali non convertiti. La tessitura dei glifi non è un contorno vettoriale 3D esportabile.

CAD → Modifica e precisione

Pulisci sovrapposizioni

Pulizia geometrica CAD. Alias: OVERKILLPLUS

Prima di iniziare: Documento corrente; selezione o punti secondo il comando.

1. Seleziona gli oggetti e imposta la tolleranza in cm
2. Premi Applica per calcolare l’anteprima; controlla il riepilogo, abilita Applica anteprima e conferma
3. Annulla ripristina il disegno.

Risultato: Risultato visibile nel documento e conservato nel salvataggio.

> Massimo 10000 oggetti. Riferimenti protetti; non pulisce tutte le equivalenze fra spline e altre curve.

CAD → Disegno avanzato

Layer viewport

Layer per viewport. Alias: VPLAYER

Prima di iniziare: Documento corrente; selezione o punti secondo il comando.

1. Crea una tavola con viewport
2. Scegli viewport e layer nella tavolozza, poi imposta visibilità, colore, spessore e tipo linea
3. Pubblica la tavola e confrontala con il modello.

Risultato: Risultato visibile nel documento e conservato nel salvataggio.

> Override delle viewport Nexsoon; nessuna promessa di round-trip dei layout DWG proprietari.

Macro e variabili CAD

Scrivi o importa uno script del profilo supportato, verifica il risultato su una copia del progetto e applica tutte le operazioni con un solo Annulla.

Prima di iniziare: Progetto aperto; controlla livello, unità, selezione e supporti richiesti dal comando.

1. Cerca Macro e variabili CAD, CADMACRO oppure CADVARS. Le schede Script e macro, Variabili, Personalizza, Workspace e template e Strumenti CAD raccolgono gli ingressi nella stessa area di lavoro.
2. In Script e macro scegli Macro CAD, AutoLISP sottoinsieme testuale oppure VBA sottoinsieme testuale. Importa .scr/.lsp/.bas/.vba o scrivi il codice.
3. Premi Verifica / anteprima. Il worker esegue su una copia privata: controlla geometria, lunghezze/aree, variabili, layer ed eliminazioni. Un errore indica riga e colonna; Annulla esecuzione termina il worker.
4. Premi Applica una transazione soltanto dopo la revisione. Un singolo Annulla ripristina l’intero script. Se progetto, sorgente o selezione sono cambiati, genera una nuova anteprima.
5. In Personalizza configura preferiti, tasti, gruppi ribbon e menu JSON annidati. Una voce command usa un ID del registro; una voce scriptId apre il sorgente salvato per la revisione, senza avviarlo automaticamente.
6. In Workspace e template salva o esporta .ncadtemplate. Lo stesso profilo conserva script, menu, macro pregresse, preferenze, layer e stili; controlla il risultato dopo l’importazione.

Risultato: Risultato applicato nel progetto soltanto dopo la conferma; controlla geometria, diagnostica e possibilità di Annulla.

> Metri WCS e quote in metri; API/VBA in radianti, comandi CAD in gradi. Sorgente 200 KB, 20000 passi, 5000 operazioni, 2000 nuove entità e worker fino a 10 secondi. Fino a 100 script, 20 menu, 200 voci e profondità 3. Nessun host COM/ActiveX, DVB/FAS/VLX, DCL/vlax, file, rete o eval. È un sottoinsieme esplicito, non compatibilità nativa generale.

Ruota con riferimento

Allinea la direzione di una selezione a una direzione misurata.

Prima di iniziare: Documento aperto; selezione modificabile quando richiesta. Esc annulla la fase corrente.

1. Seleziona geometrie CAD modificabili oppure avvia il comando, seleziona e premi Invio.
2. Scegli se creare una copia nella tavolozza Proprietà.
3. Indica punto base, riferimento iniziale e riferimento finale nel disegno o nella barra Comando. Esc annulla.

Risultato: Geometrie ruotate attorno al punto base; Annulla ripristina l'intera trasformazione.

> Trasformazione nel piano XY. Oggetti BIM e geometrie collegate/bloccate richiedono i rispettivi strumenti. I riferimenti devono essere distinti dal punto base.

Scala con riferimento

Ricava il fattore di scala da due distanze.

Prima di iniziare: Documento aperto; selezione modificabile quando richiesta. Esc annulla la fase corrente.

1. Seleziona geometrie CAD e avvia Scala con riferimento.
2. Scegli copia oppure modifica nella tavolozza.
3. Indica punto base, punto alla distanza iniziale e punto alla distanza finale.

Risultato: Scala uniforme determinata dal rapporto fra le distanze, con Annulla.

> Stessi limiti della trasformazione nel piano; distanze nulle o fattori fuori intervallo sono respinti.

CAD → Modifica e precisione

Grip multifunzione

Modifica vertici e curvatura di una polilinea.

Prima di iniziare: Documento aperto; selezione modificabile quando richiesta. Esc annulla la fase corrente.

1. Seleziona una polilinea, avvia Grip multifunzione e scegli il numero del vertice o segmento a partire da 1.
2. Scegli inserimento a metà, rimozione di vertice rettilineo, bulge oppure spostamento.
3. Per spostare indica la nuova posizione nel disegno; per gli altri casi applica nella tavolozza. I grip visibili di archi, segmenti, testi, direttrici e immagini si trascinano direttamente.

Risultato: Vertici modificati conservando gli archi in caso di suddivisione.

> La rimozione di un vertice adiacente ad archi è respinta per evitare una conversione distruttiva. I grip non equivalgono a tutte le opzioni dei CAD desktop.

CAD → Modifica e precisione

Vincoli curve e spline

Risolvi relazioni geometriche con diagnostica dei residui, rango numerico e gradi di libertà; distingui punti 3D reali e proiezioni apparenti.

Prima di iniziare: Progetto aperto; controlla livello, unità, selezione e supporti richiesti dal comando.

1. Seleziona le curve e apri Vincoli curve e spline. Scegli le geometrie, il tipo di relazione e i parametri di contatto; per lunghezze e distanze controlla le unità in cm e per gli angoli i gradi.
2. Quando necessario abilita parametri liberi, pesi o intervalli dei nodi NURBS come incognite. Il solver separa i gruppi indipendenti e mostra residuo e gradi di libertà: un gruppo incompatibile impedisce l’intera applicazione.

Risultato: Risultato applicato nel progetto soltanto dopo la conferma; controlla geometria, diagnostica e possibilità di Annulla.

> Budget: 8192 variabili, 16384 equazioni, 2 milioni di coefficienti non nulli, fino a 160 iterazioni per avvio e 3 avvii deterministici. Rango numerico, non simbolico. Non viene certificata l’enumerazione globale delle radici NURBS o la convergenza di ogni sistema: errori e superamenti conservano il documento.

Immagine CAD

Usa immagini incorporate come riferimenti spaziali, con posizione, orientamento e ritaglio condivisi fra pianta, 3D e tavole.

Prima di iniziare: Documento aperto; selezione modificabile quando richiesta. Esc annulla la fase corrente.

1. Inserisci PNG, JPEG o WebP con Immagine CAD / IMAGEATTACH. La prima posizione è in pianta.
2. Seleziona l’immagine, apri Modifica e ritaglia immagine / IMAGEEDIT e scegli Posizione e orientamento 3D.
3. Assegna origine X/Y rispetto al progetto e quota rispetto al livello, in metri. Le rotazioni XYZ impostano l’orientamento assoluto del piano.
4. Controlla la vista 3D. L’immagine mantiene la propria texture e il ritaglio. Dimensioni e opacità si cambiano nello stesso editor.
5. Per il ritaglio indica punti entro la proiezione dell’immagine. Un raster visto di taglio richiede un orientamento di lavoro adatto; il comando avvisa quando la proiezione non è invertibile.
6. Nel DXF completo le immagini viaggiano come IMAGE/IMAGEDEF con risorse relative. Conserva insieme DXF e cartella immagini.

Risultato: Immagine inserita nel CAD e disponibile anche nelle tavole SVG.

> Cartella XREF: 500 file / 200 MB, annidamento 32 livelli. Raster: 12 MB / 40 MP per immagine, 100 MB complessivi. L’aggiornamento automatico XREF richiede accesso persistente alla cartella e il relativo permesso del browser; negli altri casi usa Aggiorna cartella. Per georeferenziazione, OCR e font consulta le procedure dedicate. I filtri DXF front/back richiedono qualifica nel CAD destinatario. Il DXF non trasferisce l’opacità.

Modifica e ritaglia immagine

Usa immagini incorporate come riferimenti spaziali, con posizione, orientamento e ritaglio condivisi fra pianta, 3D e tavole.

Prima di iniziare: Documento aperto; selezione modificabile quando richiesta. Esc annulla la fase corrente.

1. Inserisci PNG, JPEG o WebP con Immagine CAD / IMAGEATTACH. La prima posizione è in pianta.
2. Seleziona l'immagine, apri Modifica e ritaglia immagine / IMAGEEDIT e scegli Posizione e orientamento 3D.
3. Assegna origine X/Y rispetto al progetto e quota rispetto al livello, in metri. Le rotazioni XYZ impostano l'orientamento assoluto del piano.
4. Controlla la vista 3D. L'immagine mantiene la propria texture e il ritaglio. Dimensioni e opacità si cambiano nello stesso editor.
5. Per il ritaglio indica punti entro la proiezione dell'immagine. Un raster visto di taglio richiede un orientamento di lavoro adatto; il comando avvisa quando la proiezione non è invertibile.
6. Nel DXF completo le immagini viaggiano come IMAGE/IMAGEDEF con risorse relative. Conserva insieme DXF e cartella immagini.

Risultato: Clip e raster restano incorporati nel progetto; la geometria e le tavole usano la stessa rappresentazione.

> Cartella XREF: 500 file / 200 MB, annidamento 32 livelli. Raster: 12 MB / 40 MP per immagine, 100 MB complessivi. L'aggiornamento automatico XREF richiede accesso persistente alla cartella e il relativo permesso del browser; negli altri casi usa Aggiorna cartella. Per georeferenziazione, OCR e font consulta le procedure dedicate. I filtri DXF front/back richiedono qualifica nel CAD destinatario. Il DXF non trasferisce l'opacità.

CAD → Modifica e precisione

Giunzioni e interruzioni multilinea

Genera giunzioni T/X e interruzioni locali associative.

Prima di iniziare: Documento aperto; selezione modificabile quando richiesta. Esc annulla la fase corrente.

1. Crea due multilinee MLINE e apri Giunzioni e interruzioni multilinea.
2. Scegli la multilinea da interrompere e quella passante; applica Giunzione oppure interrompi entrambe per un incrocio aperto.
3. Per un'interruzione locale indica inizio e fine in centimetri lungo ciascuna curva derivata; Ripristina rimuove tutte le interruzioni della prima multilinea.

Risultato: Segmenti lineari e archi vengono tagliati; lo spostamento degli assi rigenera la giunzione.

> La classificazione interno/esterno usa campionamento del contorno con tolleranza 0,01 cm; le porzioni conservate restano linee/archi. Interruzioni misurate sulle singole curve offset, non sulla sola ascissa dell'asse. Non equivale alla matrice completa MLEDIT dei DWG.

CAD → Solidi e superfici

Superficie NURBS razionale

Crea superfici razionali con nodi anche periodici non uniformi, modifica poli e pesi in anteprima e controlla la continuità geometrica tra patch.

Prima di iniziare: Progetto aperto; controlla livello, unità, selezione e supporti richiesti dal comando.

1. Avvia Superficie NURBS razionale oppure SURFNURBS. Inserisci righe/colonne, punti XYZ WCS in metri, gradi U/V e pesi positivi. I punti sono ordinati per riga, una riga testuale X;Y;Z per polo.
2. Per una direzione periodica fornisci solo i poli unici. Lascia i nodi vuoti per il caso uniforme oppure inserisci il vettore ciclico esteso di n+2p+1 nodi, con U[i+n]=U[i]+periodo. Il dominio può essere diverso da 0–1.

Risultato: Risultato applicato nel progetto soltanto dopo la conferma; controlla geometria, diagnostica e possibilità di Annulla.

> Gradi 1–10; G2 richiede grado trasversale almeno 2 e bordo regolare. Budget 262144 poli sorgente / 327680 espansi, 2048 maniglie visibili. La verifica usa derivate analitiche campionate, non una certificazione intervallare di ogni punto. Fitting non convergente o incompatibile respinto; non è garantita la convergenza su qualsiasi supporto curvo.

CAD → Solidi e superfici

Rete di controllo NURBS

Crea superfici razionali con nodi anche periodici non uniformi, modifica poli e pesi in anteprima e controlla la continuità geometrica tra patch.

Prima di iniziare: Progetto aperto; controlla livello, unità, selezione e supporti richiesti dal comando.

1. Apri Rete di controllo NURBS / SURFCONTROL. Seleziona con clic o indice del polo; usa riga, colonna o tutti, spostamenti in metri e fattore dei pesi. Annulla/Ripeti locali agiscono sulla bozza; Applica rigenera la forma una sola volta.
2. Nelle reti grandi il numero totale dei poli rimane invariato: vengono paginate solo le maniglie. L’indice mostra anche un polo fuori dalla pagina attuale. Esc elimina la bozza e rilascia le risorse della preview.

Risultato: Risultato applicato nel progetto soltanto dopo la conferma; controlla geometria, diagnostica e possibilità di Annulla.

> Gradi 1–10; G2 richiede grado trasversale almeno 2 e bordo regolare. Budget 262144 poli sorgente / 327680 espansi, 2048 maniglie visibili. La verifica usa derivate analitiche campionate, non una certificazione intervallare di ogni punto. Fitting non convergente o incompatibile respinto; non è garantita la convergenza su qualsiasi supporto curvo.

CAD → Solidi e superfici

Continuità superfici

Crea superfici razionali con nodi anche periodici non uniformi, modifica poli e pesi in anteprima e controlla la continuità geometrica tra patch.

Prima di iniziare: Progetto aperto; controlla livello, unità, selezione e supporti richiesti dal comando.

1. Per raccordare due patch apri Continuità superfici / SURFMATCH, scegli bordi U0/U1/V0/V1, inversione, G0/G1/G2 e tolleranze di posizione, angolo e curvatura. I bordi vengono resi compatibili tramite raffinamento omogeneo.
2. Controlla i residui in 33 posizioni prima dell’applicazione. Mantieni la continuità alla rigenerazione conserva la dipendenza e le tolleranze; una futura sorgente singolare o incompatibile impedisce il commit.

Risultato: Risultato applicato nel progetto soltanto dopo la conferma; controlla geometria, diagnostica e possibilità di Annulla.

> Gradi 1–10; G2 richiede grado trasversale almeno 2 e bordo regolare. Budget 262144 poli sorgente / 327680 espansi, 2048 maniglie visibili. La verifica usa derivate analitiche campionate, non una certificazione intervallare di ogni punto. Fitting non convergente o incompatibile respinto; non è garantita la convergenza su qualsiasi supporto curvo.

CAD → Modifica e precisione

Importa STEP nella storia

Inserisce una forma STEP precisa come nodo della storia CAD.

Prima di iniziare: Documento aperto; selezione modificabile quando richiesta. Esc annulla la fase corrente.

1. Avvia STEPHISTORY e scegli un file .step o .stp.
2. Attendi il completamento del worker, poi seleziona la forma nella Vista 3D.
3. Usa storia e operazioni solide compatibili; controlla sempre unità, dimensioni e validità del file importato.

Risultato: File STEP conservato nella storia con ricostruzione del kernel.

> STEP massimo 30 MB; non ricostruisce le feature originali. Per oggetti mesh precedenti usare CONVERTBREP.

CAD → Solidi e superfici

Converti nella storia CAD

B-Rep a facce o STEP nella storia, sorgente conservata e Annulla disponibile.

Prima di iniziare: Documento aperto; livello, unità, selezione e permessi coerenti con l'operazione.

1. Seleziona una mesh o una forma precedente. Cerca CONVERTBREP. Per una mesh scegli superficie o solido chiuso, tolleranza e nascondi sorgente. Applica; usa CADHISTORY per le operazioni precise.

Risultato: B-Rep a facce o STEP nella storia, sorgente conservata e Annulla disponibile.

> Non ricostruisce superfici curve o storia originale da triangoli. Massimo 20.000 triangoli, guscio chiuso e orientato per un solido.

CAD → Solidi e superfici

Trasforma CAD, quote e raster 3D

Modifica profili e selezioni nello spazio preservando le dipendenze supportate e controllando l'errore degli offset approssimati.

Prima di iniziare: Progetto aperto; controlla livello, unità, selezione e supporti richiesti dal comando.

1. Apri Trasforma CAD, quote e raster 3D. Scegli copia e dipendenze, spostamento/origine WCS in metri, asse, angolo in gradi e scala. Testi, quote e raster supportati seguono la trasformazione; le copie rimappano i collegamenti.
2. Per estrusioni CAD native includi i profili e le relative dipendenze da rigenerare. Per una forma B-Rep usa la trasformazione della storia CAD; per elementi BIM generali usa l'editor parametrico della categoria.

3. Controlla pianta, vista 3D, valore delle quote e immagine ritagliata. Applica, prova Annulla/Ripristina e salva il progetto dopo il controllo.

Risultato: Risultato applicato nel progetto soltanto dopo la conferma; controlla geometria, diagnostica e possibilità di Annulla.

> L’offset razionale generale rimane un’approssimazione con tolleranza e bound; non è presentato come curva razionale analiticamente identica. Profili degeneri, smussi senza soluzione finita e dipendenze non supportate vengono rifiutati. Gli elementi bloccati restano protetti.

CAD → Solidi e superfici

Superficie 3D da più lati

Crea superfici razionali con nodi anche periodici non uniformi, modifica poli e pesi in anteprima e controlla la continuità geometrica tra patch.

Prima di iniziare: Progetto aperto; controlla livello, unità, selezione e supporti richiesti dal comando.

1. Per vincoli G1/G2 seleziona una forma della storia, scegli gli spigoli dell’anello in 3D e la faccia di supporto per ogni bordo. Il bordo deve appartenere alla faccia; le quote dei punti interni sono WCS in metri.
2. Per un contorno a più lati usa SURFFILL: seleziona un solo anello, imposta tolleranze e punti interni. Il raffinamento automatico aumenta lo sforzo senza allentare le tolleranze; consulta i tentativi e la proiezione indipendente sullo STEP.

Risultato: Risultato applicato nel progetto soltanto dopo la conferma; controlla geometria, diagnostica e possibilità di Annulla.

> Gradi 1–10; G2 richiede grado trasversale almeno 2 e bordo regolare. Budget 262144 poli sorgente / 327680 espansi, 2048 maniglie visibili. La verifica usa derivate analitiche campionate, non una certificazione intervallare di ogni punto. Fitting non convergente o incompatibile respinto; non è garantita la convergenza su qualsiasi supporto curvo.

CAD → Disegno avanzato

Carica font SHX / SHP

Usa tratti geometrici reali per i font supportati e aggiorna le dipendenze XREF della cartella che autorizzi esplicitamente.

Prima di iniziare: Progetto aperto; controlla livello, unità, selezione e supporti richiesti dal comando.

1. Seleziona uno o più testi CAD e avvia Font SHX/SHP alla selezione, oppure usa lo stesso pulsante in Blocchi parametrici. Scegli un file .shx/.shp fino a 512 KB, fornito con i diritti necessari.
2. Il decoder legge i formati SHX Shapes 1.0/1.1, Unifont 1.0 e SHP supportati. I tratti M/L/Q/C vengono conservati nel progetto e usati in pianta, 3D e tavole; controlla il conteggio dei caratteri mancanti.

Risultato: Risultato applicato nel progetto soltanto dopo la conferma; controlla geometria, diagnostica e possibilità di Annulla.

> Repertorio massimo di 1000 caratteri per font decodificato. BIGFONT e formati proprietari non riconosciuti non sono supportati; i glifi mancanti sono segnalati. Nessun font commerciale è aggiunto automaticamente. Il watcher richiede accesso locale esplicito e non è un servizio di sincronizzazione del server.

CAD → Precisione e tracciamento

Divisioni e progressive

Distribuisce contrassegni e progressive lungo un percorso CAD con divisioni uguali o passo fisso.

Prima di iniziare: Seleziona un percorso misurabile, un livello e un layer modificabili.

1. Scegli divisioni o passo, margini ed estremi.
2. Leggi l’anteprima e imposta le etichette.
3. Inserisci i contrassegni CAD.

Risultato: Segni e testi CAD nelle posizioni calcolate lungo il percorso, con quote 3D.

> I contrassegni sono una copia indipendente della distribuzione: dopo modifiche del percorso rigenera la distribuzione.

CAD

Aspetto CAD fra pianta, tavola e DXF

Colore, spessore e stili semplici seguono le entità CAD nelle viste 2D, nella tavola e nell’esportazione DXF.

Prima di iniziare: Entità CAD modificabili; per Copia proprietà una sorgente con i valori desiderati e almeno una destinazione compatibile.

1. Seleziona l’entità e apri Proprietà contestuali. Nella sezione Aspetto CAD imposta Colore e Spessore linea (mm), oppure conserva il valore da sorgente o layer.
2. Per trasferire i campi di stile già presenti usa Copia proprietà: scegli sorgente e campi, verifica l’anteprima e applica alla selezione.
3. Controlla tipo linea, scala positiva del tratteggio e trasparenza nel risultato. La trasparenza è una frazione da 0 a 1: 0 è opaco, 1 è trasparente.
4. Prepara la tavola alla scala voluta e controlla l’anteprima. Lo spessore è espresso in millimetri su carta; il motivo linea segue la scala della vista.
5. Esporta il DXF e controlla una riapertura quando devi scambiare il disegno. BYLAYER/BYBLOCK conservano la propria identità nei dati DXF.

Risultato: Aspetto coerente per i tipi semplici supportati: Continuous, Dashed, Hidden, Center, DashDot, Dot e Phantom.

> CTB/STB e tipi linea complessi non rientrano in questo flusso. BYBLOCK senza contesto di inserimento usa il layer nell’anteprima con avviso. Il percorso DXF nativo conserva le definizioni originali; il percorso di riserva richiede il motore completo per stili non riconosciuti. Nella vista 2D i tratteggi restano in spazio schermo; nella pianta professionale e in Plot le lunghezze del motivo sono trasformate alla scala di stampa. Testi e quote conservano la grafica semantica delle annotazioni.

Edificio

Edificio

Muri, aperture, solai e locali

Gli elementi edilizi hanno proprietà e relazioni che incidono su geometria, quantità e documentazione.

1. Seleziona il livello attivo. In Impostazioni progetto assegna altezza e spessore predefiniti dei muri; controlla la stratigrafia dopo il primo elemento.
2. Avvia Muro, indica il primo punto e la direzione. Digita la misura nella barra di input e conferma con Invio. Con la catena attiva continui dal punto precedente; Esc termina.
3. Per chiudere un perimetro aggancia l'ultimo punto al primo usando OSNAP. Due estremi vicini ma distinti non sono automaticamente la stessa coordinata; controlla l'aggancio prima della conferma.
4. Con Giunzioni muri automatiche attivo, i muri rettilinei e verticali compatibili risolvono i raccordi fisici. Gli angoli L ordinari usano il taglio a mitra: la continuità non è ottenuta soltanto facendo coincidere gli assi.
5. Seleziona un muro per modificare altezza, spessore, offset e livello superiore. Il controllo Raccordo automatico degli angoli consente di mantenere separato il singolo muro quando necessario.
6. Nei raccordi tra materiali diversi assegna priorità distinte ai muri. Il valore più alto prevale nel volume condiviso; le priorità degli strati possono essere regolate nei giunti multistrato.
7. Per muri curvi, inclinati, sagomati o a spessore variabile usa il relativo editor. I giunti multistrato espliciti richiedono profili compatibili e priorità dei materiali; non estendono il supporto a ogni geometria curva.
8. Inserisci porte, finestre e aperture sul muro ospitante. Verifica progressiva, larghezza, altezza e davanzale. Spostare l'host deve conservare la relazione; controlla il risultato in pianta e nel 3D.
9. Disegna contorni chiusi per solai, coperture e locali. Controlla fori, quote e orientamento delle stratigrafie. Per pendenze e superfici superiori usa Solai e rampe stratificati.
10. Usa Locali o Locali automatici su un perimetro leggibile. Verifica il contorno e i vani prima di utilizzare superfici e finiture negli abachi.
11. Dopo una modifica consulta pianta, 3D, sezioni e quantità. Salva e riapri il progetto prima della consegna per controllare elementi e risorse.

> Giunti rettilinei: assi intersecanti e fasce di altezza sovrapposte; nessun raccordo fra livelli fisicamente separati. Curve, inclinazioni e spessori variabili richiedono i percorsi specifici.

Edificio

Angoli dei muri e priorità degli strati

Un muro rappresentato come rettangolo chiuso al proprio asse produce un’estremità squadrata: all’angolo i volumi possono apparire appoggiati. Il raccordo risolve l’ingombro fisico, oltre alla posizione dell’asse.

1. Attiva Impostazioni progetto → Giunzioni muri automatiche. Per i muri ordinari compatibili il raccordo viene letto dalla geometria del documento senza trasformare l’elemento in una mesh indipendente.
2. Disegna il perimetro agganciando i nodi. Un incrocio L richiede due estremi concorrenti; una T collega un estremo all’interno di un asse; una X comprende due attraversamenti.
3. Osserva il taglio a mitra negli angoli L ordinari. Il contorno esterno deve essere continuo e le facce non devono lasciare un vuoto in corrispondenza del nodo.
4. Per un muro che deve restare separato seleziona l’elemento e disattiva Raccordo automatico degli angoli. Le quote degli assi restano indipendenti dal raccordo dei solidi.
5. Per i muri parametrici apri Muro curvo / profilo e il riquadro Giunti multistrato. Abilita i muri coinvolti e assegna le priorità degli strati quando vuoi controllare quale materiale attraversa l’incrocio.
6. Una priorità maggiore prevale nell’interferenza. Materiali differenti con priorità uguale possono produrre una richiesta di scelta esplicita; correggi la configurazione prima di applicare.
7. Usa Verifica giunti per l’anteprima del gruppo e Applica giunti per confermare. I giunti parametrici precedentemente impostati conservano la politica di continuità per priorità.
8. Controlla un’apertura vicina al nodo: il vuoto deve attraversare i materiali coinvolti e la detrazione deve comparire nelle quantità nette.
9. Confronta volume lordo, netto e quantità per strato. Per i muri con giunti, l’area equivalente di computo deriva dal volume fisico risolto diviso per lo spessore; la lunghezza dell’asse resta una misura distinta.
10. Controlla le tavole oltre alla vista sullo schermo. Gli stessi contorni risolti alimentano pianta e geometria canonica; evita di correggere soltanto la rappresentazione con tratti o mascherature.

> Fino a 2048 muri abilitati per documento e 30.000 parti risolte; budget ulteriori per fasce di quota. Angoli troppo acuti o interferenze ambigue sono respinti. Muri non rettilinei o con profili incompatibili non vengono qualificati come giunti automatici.

Edificio

Generazione BIM parametrica e Studio Pro

Il generatore costruisce un piano di elementi nativi prima di applicarlo al documento.

1. Apri Studio Pro e scegli BIM parametrico. Inizia da un documento con unità e livello di partenza definiti.
2. Assegna larghezza, profondità, origine, numero dei piani, interpiano e spessore dei muri in base al progetto. Leggi le unità accanto a ogni campo.
3. Scegli quali aperture, locali e coperture devono essere inclusi. Il generatore prepara soltanto le categorie supportate e richieste.
4. Genera l’anteprima, controlla quantità, livelli, geometrie e operazioni proposte. Il documento resta invariato fino alla conferma.
5. Applica la proposta come transazione annullabile. Controlla ospiti delle aperture, collegamento ai livelli e raccordi murari in pianta e nel 3D.
6. Modifica gli elementi generati con gli stessi strumenti usati per quelli disegnati manualmente.
7. Completa impianti, scale, carichi, materiali tecnici, elaborati e verifiche con i rispettivi ambienti: non vengono assegnati automaticamente dalla generazione dell’involucro.
8. Nello Studio Pro sono collegati anche contorni CAD, qualità informativa, IDS, automazioni e Copilot. Per le richieste generative valgono sessione e configurazione del provider IA.

> Un involucro generato richiede lo sviluppo e le verifiche del progetto; non costituisce un progetto esecutivo completo.

Edificio

Famiglie e geometrie avanzate

Family Studio distingue definizione, tipo e istanza. Le operazioni includono estrusione, rastremazione, rivoluzione, sweep e loft; il caso Forme avanzate permette confronti geometrici.

1. Definisci un parametro larghezza e due tipi della stessa famiglia. Inserisci un’istanza di ogni tipo.
2. Collega una dimensione a una formula; modifica il tipo e controlla tutte le istanze interessate.
3. Per un solido rastremato assegna sezioni di partenza e arrivo pertinenti al componente. Controlla sviluppo, volume e sezione risultante.
4. Per sweep ed estrusioni assegna profilo e percorso del componente. Verifica orientamento, intersezioni, fori e quantità prima di inserirlo nel progetto.
5. Salva, riapri, esporta e confronta geometria, materiali e quantità. Verifica un profilo autointersecante: deve essere respinto.

> Una famiglia visualizzata correttamente non dimostra automaticamente interoperabilità completa con famiglie proprietarie di altri BIM.

Edificio

Coperture concave e geometrie avanzate

Studio Pro → Forme avanzate genera solidi effettivi con CGAL, pannelli bilineari e rampe su percorsi 3D. Il profilo è locale rispetto all'origine; le unità sono centimetri.

1. Apri il progetto e seleziona il livello di inserimento.
2. Scegli Copertura concava. Inserisci il contorno XY come elenco di punti, oppure seleziona una polilinea CAD chiusa e usa il pulsante del modulo.
3. Definisci pendenza uniforme, spessore verticale e eventuali fori interni. I contorni non possono toccarsi, intersecarsi o contenere fori annidati.
4. L'anteprima usa gli stessi solidi dell'esportazione.
5. Applica al modello. Annulla/Ripristina recupera la geometria. Se il modello o i parametri cambiano dopo il calcolo, l'anteprima va rifatta.
6. Seleziona una copertura avanzata e riapri il modulo per modificarla conservandone l'identità. Cambiare tipologia nel modulo crea un nuovo elemento.
7. Per una facciata, assegna quattro vertici XYZ, righe, colonne, spessore e giunto. I 15 pannelli del caso 5 × 3 sono elementi separati con ospite e montanti fisici.
8. Per una rampa, specifica il percorso XYZ, larghezza, spessore e pendenza massima. Ogni tratto viene controllato. Sposta, ruota, scala o specchia e verifica il risultato nel 3D e nell'IFC.

> CGAL usa l'implementazione straight-skeleton 3.0.0 distribuita con i sorgenti; input e conservazione dell'area sono controllati. Pendenza uniforme e spessore verticale. Pannelli bilineari tessellati; rampe senza verifica completa di accessibilità, parapetti e normativa.

Edificio

Famiglie: parametri e facce vincolate

I piani di riferimento possono pilotare le facce delle estrusioni rettangolari, con formule persistenti nella definizione della famiglia.

1. Apri Editor famiglie, crea una definizione e aggiungi una forma rettangolare.
2. Aggiungi il piano Sinistra, asse X, posizione =-width/2 e il piano Destra con posizione =width/2.

3. Seleziona la forma e scegli Vincola facce: assegna i due piani ai limiti X.
4. Modifica width e verifica l’anteprima. Le dimensioni vincolate non si sovrascrivono trascinando la forma.
5. Inserisci l’istanza nel modello. Una modifica del parametro di tipo e Salva aggiornano anche le istanze già inserite.
6. Per parametri dichiarati m o mm, la tabella conserva l’unità e il motore converte in cm quando genera la geometria.

> Vincoli fra facce opposte di estrusioni rettangolari non ruotate e vuoti compatibili, sugli assi X/Y/Z. Non è un risolutore generale di tutti i vincoli e di tutte le famiglie RVT/GDL.

Edificio

Finiture e accessori parametrici

Battiscopa, cornicione, grondaia semicircolare, pluviale, frangisole, massetto, capriata geometrica e rivestimento condividono geometria, proprietà, materiali e quantità.

1. Apri Architettura e scegli un componente in Finiture e accessori. Scegli prima il livello corretto.
2. Per un elemento su percorso, seleziona una linea o polilinea CAD e usa il percorso selezionato; puoi anche modificare i punti nella tabella XYZ in metri.
3. Imposta dimensioni e quota base in cm, materiale, orientamento e parametri specifici. Controlla la geometria nell’anteprima.
4. Inserisci il componente. La tabella Proprietà esistente mostra le dimensioni modificabili; Modifica percorso e parametri riapre lo stesso editor.
5. Lavorazioni e misure di questo oggetto apre il computo sulla selezione. Aggiungi un prezzo documentato, verifica la metrica e salva la regola.
6. Salva in .ncadbim per mantenere la definizione parametrica. L’IFC4 contiene la geometria triangolata e la classe compatibile.

> Il percorso copiato dal CAD non diventa un vincolo permanente all’oggetto sorgente. Giunti a battuta e somme dei membri: nessuna unione volumetrica automatica degli incroci. Grondaie/pluviali sono geometria, non dimensionamento idraulico; la capriata non è una verifica strutturale. Il massetto richiede un contorno XY semplice, senza fori.

Edificio

Scale curve, chiocciole e coperture concave

Gli editor ordinari di Scala e Copertura accedono alle nuove geometrie mantenendo gli stessi livelli, materiali e proprietà del progetto.

1. Seleziona Scala, scegli livelli di partenza e arrivo, larghezza e schema Curva o Chiocciola.
2. Imposta raggio interno e sviluppo angolare. Controlla alzata, pedata sulla linea di cammino e parapetti prima di applicare.
3. Una pedata inferiore al limite configurato impedisce la creazione. Le quote dei livelli rigenerano l’altezza.
4. Per la copertura, seleziona un contorno CAD chiuso semplice e apri Copertura.
5. Scegli Scheletro CGAL per un contorno concavo o con cortile supportato. Includi lo sporto nel contorno e imposta Sporto = 0.
6. Controlla falde e spessori. Il computo distingue area di proiezione A e superficie inclinata SlopeArea.

> Scale curve circolari e chiocciole, non un generatore universale di scale a piè d’oca e di ogni schema misto. Il controllo geometrico non attesta conformità normativa. Scheletro CGAL usa pendenza uniforme; lo sporto non viene calcolato automaticamente per i contorni concavi.

Edificio

Gerarchia, locali e molteplicità

Struttura spaziale · procedura operativa R18.

1. Crea complesso, edificio, piano e unità; associa il piano al livello BIM.
2. Crea i vani e assegna la selezione al contenitore.
3. Controlla confini dei locali, categorie di parete e molteplicità nel computo.

> Le molteplicità sono esplicite; le quote degli elementi condivisi devono sommare a 1.

Edificio

Muri inclinati e a spessore variabile

Modifica l’asse, il profilo superiore, l’inclinazione e lo stack fisico nel workspace dei muri.

1. Seleziona un muro e apri Muro avanzato. I muri legacy si convertono con Applica.

2. Imposta asse rettilineo o circolare, altezza/profilo superiore e inclinazione fra −60° e +60°.
3. Nella tabella spessori inserisci progressive crescenti da 0 a 100% e fattori positivi; ogni strato varia proporzionalmente.
4. Usa Stratigrafia per materiali e spessori di riferimento. Verifica anteprima, intervallo spessori e volumi prima di applicare. Per muri rettilinei ortogonali compatibili apri Giunti, seleziona i muri e assegna priorità agli strati: la priorità maggiore prevale; materiali diversi con pari priorità sovrapposta bloccano l'applicazione.
5. Inserisci porte/finestre ospitate; controlla pianta, 3D, sezioni, quantità e IFC. Salva il progetto.

> Non implementa muri NURBS, inclinazioni variabili per quota o spessori indipendenti per strato. Giunti compatibili hanno ambito e priorità espliciti.

Edificio

Solai e rampe stratificati con pendenze

Crea elementi edilizi parametrici con superficie superiore inclinata, materiali per strato e fori che attraversano l'intera stratigrafia.

1. Seleziona un solaio, una rampa, un controsoffitto o un contorno CAD da usare come base. Cerca Solai e rampe stratificati, disponibile anche nella libreria → Elementi BIM.
2. Scegli il tipo e il livello. Quota superficie superiore indica la distanza verticale dal livello alla faccia superiore: gli strati si sviluppano sotto quella superficie. La conversione di un solaio precedente mantiene la sua superficie superiore iniziale.
3. Scegli Piano con pendenza X/Y, Quote per vertice oppure Collegamento tra livelli. Nel piano imposta le pendenze percentuali; per i vertici assegna le quote relative; tra livelli scegli arrivo, scostamenti e asse della pendenza.
4. Controlla il contorno e inserisci i fori nel relativo campo, separando i contorni con una riga vuota. Con Quote per vertice, aggiungi i nuovi fori in questo editor e controlla le diagonali nell'anteprima: la triangolazione può cambiare.
5. Aggiungi gli strati dall'alto verso il basso, con materiale e spessore in cm. Gli spessori sono verticali, non misurati normalmente alla superficie. Anteprima e misure mostra aree, volume, pendenza e quote senza modificare il progetto.
6. Crea elemento/Applica modifica conferma una transazione. Controlla 3D, sezione, computo e IFC; Annulla/Ripristina conserva il percorso parametrico. Le aree planimetriche e inclinate hanno nomi distinti; una massa totale richiede tutte le densità.

> Massimo 500 vertici per contorno, 50 fori, 1.500 vertici totali e 30 strati. Superfici per vertice triangolate, non NURBS; spessori verticali costanti per strato. Il limite di pendenza è un controllo geometrico e non una verifica normativa di accessibilità. Più rampe e pianerottoli richiedono elementi coordinati; nessun generatore universale di dettagli/parapetti.

Edificio

Facciate su percorsi e pannelli apribili

Disegna facciate rettilinee, poligonali o circolari con telaio, materiali, celle vuote e pannelli apribili coordinati.

1. Cerca Facciate parametriche oppure apri Libreria → Elementi BIM. Usa uno schema rettilineo, a L o ad arco, oppure seleziona prima una linea, polilinea o arco CAD e scegli Usa percorso CAD selezionato.
2. Nella tabella Percorso in pianta inserisci coordinate di progetto in metri e angolo dell'arco da ciascun punto al successivo; zero crea un segmento rettilineo. La tolleranza in cm controlla la discretizzazione degli archi.
3. Assegna livello base, quota e altezza o livello superiore, modulo iniziale, sezioni del telaio e spessore pannelli. Scegli materiali separati per telaio e pannelli.
4. Seleziona una campata nello sviluppo: Fisso, Apribile oppure Omessa. Per un apribile assegna cerniera e angolo; Applica regola aggiorna l'anteprima. Un pannello curvo troppo ampio va prima suddiviso perché l'anta deve essere piana entro la tolleranza.
5. Controlla lunghezza sviluppata, pannelli, aperture e volume del telaio. Le campate omesse sono vuoti reali con telaio perimetrale. Inserisci nel modello/Applica modifica salva host e pannelli insieme.
6. Modificando le quote dei livelli la griglia si ridistribuisce e conserva le identità. Quando cambia il numero di campate controlla e conferma le regole. Verifica 3D, sezioni, computo e aggregazione IFC; salva e riapri il progetto.

> Asse planare verticale; massimo 100 punti, 2.000 pannelli, 300 divisioni per asse e 4.096 tratti campionati. Archi fino a 270° per tratto; apribili fra −85° e +85°. Profili geometrici pieni a sezione assegnata: non sono cataloghi industriali di sezioni cave, ferramenta o fissaggi. Prestazioni strutturali/termoacustiche non certificate dal modulo.

Edificio

Trovare elementi BIM oltre agli arredi

Quattro sezioni visibili distinguono elementi edilizi, modelli dettagliati, oggetti semplici e contenuti personali del progetto.

1. Apri Libreria oggetti / Centro contenuti. Scegli Elementi BIM, Modelli 3D, Semplici oppure Personali.
2. In Elementi BIM trovi elementi nativi da disegnare e dodici collegamenti a strumenti di modellazione: muri, solai/rampe, facciate, coperture, scale, ringhiere, famiglie, tipi, stratigrafie e MEP.
3. Usa ricerca e categoria per restringere i risultati. Ogni scheda marcata Strumento apre il relativo editor: non inserisce automaticamente un nuovo asset scaricato.
4. In Modelli 3D trovi i modelli dettagliati inclusi; Semplici mostra gli oggetti schematici. Personali raccoglie le definizioni importate nel documento. Sfoglia tutto apre anche i percorsi GLB / OBJ ZIP e i cataloghi disponibili.
5. Controlla dimensioni, materiali, classe IFC e licenza quando importi un contenuto esterno. Gli oggetti personali seguono il progetto e i suoi salvataggi.

> La R34 riorganizza i contenuti e rende raggiungibili gli strumenti: non aggiunge nuovi arredi o cataloghi commerciali. Conserva 86 modelli dettagliati e gli originali precedenti. Le famiglie proprietarie RFA/GDL non diventano automaticamente parametriche con l’importazione di una mesh.

Edificio

Famiglie da oggetti importati

Tipi, dimensioni e formule per oggetti 3D del catalogo, inclusi modelli GLB importati.

1. Apri Famiglia da oggetto.
2. Crea definizione e tipi e inserisci le istanze.
3. Usa Editor famiglie sulla selezione per riaprire la definizione.

> La mesh mantiene la propria topologia; non viene ricostruita la logica proprietaria RFA/GSM.

Edificio

Famiglie aperte e IFC locale

Percorso senza motori proprietari: famiglie NXFAMILY, GDL leggibile nel profilo dichiarato e cataloghi di prodotti da IFC.

1. Aprire Famiglie aperte per definire parametri, formule, tipi e istanze.
2. Leggere sorgenti XML/HSF includendo macro e unità; controllare il profilo supportato.
3. Generare e salvare la geometria valida prima di inserire o aggiornare.
4. Aprire IFC aperto per selezionare prodotti con proprietà o collegare il modello completo.
5. Trasferire mediante bundle con allegati o cataloghi portatili con sorgenti.
6. Consultare guide/openbim-r50.html per istruzioni, limiti e conservazione.

> Nessuna decodifica indipendente della geometria RFA o del GSM binario. Le famiglie dimensionali ridimensionano mesh; il GDL nativo ricostruisce la geometria dai parametri nel profilo coperto.

Edificio

Componenti e opere complesse

Componenti parametrici, sistemi costruttivi, finiture e serramenti nativi; ponti, torri e progetti separati.

1. Apri Tipologie costruttive e installa i sistemi desiderati.
2. Scegli un componente nel pannello delle famiglie parametriche e imposta i valori richiesti.
3. Usa Ponti e torri per definire il sistema, leggere l’anteprima e inserire gli elementi nativi.
4. Organizza edifici, livelli e riferimenti del progetto prima di produrre gli elaborati.
5. Consulta la guida di progettazione per stratigrafie, materiali, quantità e fasi.

> Le geometrie parametriche e i cataloghi generici non costituiscono dati certificati di un produttore o un progetto strutturale verificato.

Edificio

Tipologie, strati e distinte

Crea, modifica e scambia tipi BIM stratificati con propagazione controllata alle istanze.

Prima di iniziare: Aprire il progetto; per l’applicazione selezionare elementi nativi della stessa categoria.

1. Installare i sistemi integrati mancanti.
2. Cercare o duplicare un tipo; definire dimensioni, materiali e strati.
3. Salvare scegliendo propagazione e conservazione delle modifiche locali.
4. Applicare alla selezione o dalle proprietà; usare Annulla per ripristinare il documento.
5. Esportare libreria, distinta o relazione secondo l’ambito del computo.

Risultato: Tipi e istanze collegati a geometria, quantità e materiali, salvati nel progetto.

> Classi, proprietà e prestazioni effettive restano dati del progetto. Le famiglie con generatori specialistici conservano il proprio editor.

Edificio

Ristrutturazione e sequenza delle fasi

Gestisce fasi di costruzione, demolizione, varianti e ambito economico.

Prima di iniziare: Apri una copia del progetto e controlla selezione, livelli e unità.

1. Creare e rinominare le fasi dalla sequenza.
2. Impostare la fase di inserimento BIM.
3. Assegnare creazione e demolizione con gli oggetti ospitati.
4. Definire filtro della vista e ambito del computo separatamente.
5. Controllare le dipendenze ed esportare la distinta.

Risultato: Dati e geometrie del campo dichiarato aggiornati nello stesso documento.

> Il filtro non genera opere di tamponamento o rinforzo. Modellare gli interventi effettivi e assegnare le rispettive fasi.

Edificio

Scegliere famiglie, materiali e raccolte personali

Biblioteca unificata raccoglie definizioni del progetto, materiali, blocchi e modelli; Famiglie e materiali permette di installare e configurare la raccolta aggiuntiva.

Prima di iniziare: Un livello e un layer esistenti e modificabili per inserire componenti.

1. Apri Biblioteca unificata e cerca per nome, categoria o etichetta. Nei dettagli scegli tipo, posizione e parametri oppure applica un materiale alla selezione.
2. Apri Famiglie e materiali per installare i contenuti scelti. L'installazione è un'azione esplicita; le modifiche personali già presenti sono conservate.
3. Per una famiglia collocata scegli i valori e il tipo, controlla la geometria e applica l'aggiornamento. I layer bloccati e i componenti protetti richiedono prima una modifica delle protezioni.
4. Esporta una raccolta .nxlibrary dei contenuti personali. Nell'altro progetto leggi e verifica la raccolta, scegli se creare copie in caso di conflitto e importa.
5. Usa preferiti ed etichette per organizzare la raccolta. Le definizioni usate da famiglie, blocchi o moduli conservati richiedono la risoluzione dei riferimenti prima della rimozione.

Risultato: Contenuti riutilizzabili, riferimenti conservati e istanze configurabili nel progetto.

> La raccolta .nxlibrary ha limite 64 MiB. I materiali iniziali sono dati di progetto; le prestazioni del prodotto utilizzato richiedono la relativa documentazione.

Edificio

Creare e ripetere un modulo BIM

Moduli BIM crea una definizione dalla selezione e inserisce gruppi di componenti nativi conservando gli ospiti e i collegamenti supportati.

Prima di iniziare: Selezione completa degli ospiti; livelli di destinazione presenti; componenti compatibili e modificabili.

1. Seleziona i componenti, apri Moduli BIM e crea la definizione con nome e origine.
2. Scegli livello, posizione, rotazione, numero di istanze e distanze. Inserisci le istanze e controlla i componenti e le loro quote.
3. Per modifiche indipendenti usa Separa componenti. Prima di eliminare una definizione risolvi le istanze che la usano.
4. Salva il documento; l'esportazione IFC conserva il raggruppamento e le relazioni supportate dei componenti.

Risultato: Istanze ripetibili con identità dei componenti e relazioni ospite conservate.

> Gli elementi che richiedono il proprio editor non possono essere acquisiti nel modulo. Le copie gestite seguono i comandi e le protezioni del modulo.

Edificio

Inserire e modificare un lucernario in copertura

Il comando Lucernari crea un’apertura nella falda e un serramento con telaio e vetro inclinati.

Prima di iniziare: Copertura da perimetro; contorno del lucernario interamente contenuto in una sola falda.

1. Scegli la copertura e imposta centro, dimensioni in pianta, rotazione, telaio e rialzo.
2. Inserisci il lucernario e controlla il foro e la posizione del serramento in pianta e in 3D.
3. Per rimuoverlo seleziona il lucernario e usa la rimozione prevista dal suo editor: il foro viene richiuso.
4. Per copiare o trasformare un insieme conserva l’ospite e i componenti dipendenti; controlla il risultato e le segnalazioni prima di continuare.

Risultato: Apertura e serramento collegati alla copertura e inclusi nelle relazioni IFC supportate.

> Le dimensioni inserite sono misure in pianta. Le aperture che attraversano più falde richiedono una diversa impostazione del modello.

Edificio

Importare famiglie RFA e GSM con i motori configurati

Famiglie RFA / GSM controlla il collegamento ai motori locali, legge il sorgente e gestisce i parametri supportati.

Prima di iniziare: Worker e motore compatibili installati sul computer di esecuzione; file e dipendenze disponibili.

1. Apri Famiglie RFA / GSM e verifica i motori. Leggi la diagnosi se il servizio non è raggiungibile.
2. Carica il file originale. Per RFA scegli il tipo e modifica i parametri scrivibili; per GSM scegli il percorso di ricompilazione XML o di valutazione geometrica disponibile.
3. Genera il risultato e importa il contenuto nel catalogo. Conserva il sorgente per poter rigenerare la famiglia.

4. Per un’istanza nativa già importata usa Rigenera famiglia nativa e controlla identità, posizione e geometria risultante.

Risultato: Famiglia valutata nel profilo supportato o file GSM ricompilato, con provenienza conservata.

> Revit, Archicad/Tapir e LP_XMLConverter hanno requisiti distinti. Il convertitore XML non valuta gli script 3D; il worker Archicad supporta attualmente oggetti e lampade. Le parti ospitate richiedono il rispettivo contesto o il flusso IFC.

Edificio → Involucro

Muro

Disegna un muro BIM e risolve gli angoli compatibili quando l’opzione automatica è attiva.

Prima di iniziare: Progetto aperto; livello e piano di lavoro corretti.

1. Seleziona livello, altezza e spessore.
2. Indica primo punto, direzione e misura; aggancia gli estremi concorrenti.
3. Controlla raccordo, stratigrafia, pianta, 3D e quantità.

Risultato: Dopo il primo clic, indica la direzione con il cursore e digita la misura: non serve fare clic in un campo né aprire una seconda finestra.

> Il disegno usa il piano di lavoro attivo. La sintassi lunghezza<angolo diretta riguarda i segmenti; raggi e angoli degli archi hanno campi dedicati.

Edificio → Involucro

Porta

Inserisce una porta ospitata in una parete.

Prima di iniziare: Apri un progetto e scegli il livello corretto; controlla unità e tipi degli elementi.

1. Seleziona Porta e clicca sul muro ospite.
2. Seleziona l'apertura e imposta larghezza, altezza e posizione nelle proprietà.

3. Controlla il foro in 3D e il vano netto nel computo.

Risultato: La porta segue il livello e la base del muro ospite.

Edificio → Involucro

Finestra

Inserisce una finestra con foro nella parete.

Prima di iniziare: Apri un progetto e scegli il livello corretto; controlla unità e tipi degli elementi.

1. Attiva Finestra e indica un punto sul muro.
2. Modifica larghezza, altezza e davanzale nelle proprietà.
3. Controlla in 3D il foro e la posizione rispetto al piano.

Risultato: La geometria della parete tiene conto dell'apertura.

Edificio → Involucro

Solaio

Crea un solaio dal perimetro in pianta.

Prima di iniziare: Apri un progetto e scegli il livello corretto; controlla unità e tipi degli elementi.

1. Attiva Solaio e definisci il contorno.
2. Imposta spessore e materiale nelle proprietà; usa Editor elementi per i fori.
3. Controlla superficie e volume netti.

Risultato: Un solaio BIM con perimetro e aperture coerenti nel modello.

Edificio → Involucro

Controsoff.

Modella un controsoffitto associato al piano.

Prima di iniziare: Apri un progetto e scegli il livello corretto; controlla unità e tipi degli elementi.

1. Definisci il perimetro con Controsoffitto.
2. Imposta quota, spessore e materiale nelle proprietà.
3. Controlla il posizionamento in sezione o 3D.

Risultato: Elemento orizzontale distinto dal solaio strutturale.

Edificio → Involucro

Copertura

Modella una copertura mediante geometria e pendenze.

Prima di iniziare: Apri un progetto e scegli il livello corretto; controlla unità e tipi degli elementi.

1. Per la copertura, seleziona un contorno CAD chiuso semplice e apri Copertura.
2. Scegli Scheletro CGAL per un contorno concavo o con cortile supportato. Includi lo sporto nel contorno e imposta Sporto = 0.
3. Controlla falde e spessori. Il computo distingue area di proiezione A e superficie inclinata SlopeArea.

Risultato: Copertura rigenerabile secondo il tipo e i parametri supportati.

> Scale curve circolari e chiocciole, non un generatore universale di scale a piè d’oca e di ogni schema misto. Il controllo geometrico non attesta conformità normativa. Scheletro CGAL usa pendenza uniforme; lo sporto non viene calcolato automaticamente per i contorni concavi.

Edificio → Involucro

Facciata

Genera una facciata continua con suddivisioni.

Prima di iniziare: Apri un progetto e scegli il livello corretto; controlla unità e tipi degli elementi.

1. Apri Facciata nell'Editor elementi.
2. Imposta tracciato, dimensioni e suddivisioni disponibili.

3. Applica e controlla pannelli e montanti in 3D.

Risultato: Facciata suddivisa secondo i parametri del componente.

Edificio → Circolazione

Scala

Modella una scala parametrica.

Prima di iniziare: Apri un progetto e scegli il livello corretto; controlla unità e tipi degli elementi.

1. Seleziona Scala, scegli livelli di partenza e arrivo, larghezza e schema Curva o Chiocciola.
2. Imposta raggio interno e sviluppo angolare. Controlla alzata, pedata sulla linea di cammino e parapetti prima di applicare.
3. Una pedata inferiore al limite configurato impedisce la creazione. Le quote dei livelli rigenerano l’altezza.

Risultato: Scala geometrica parametrica; le verifiche regolamentari restano da valutare sul progetto.

> Scale curve circolari e chiocciole, non un generatore universale di scale a piè d’oca e di ogni schema misto. Il controllo geometrico non attesta conformità normativa. Scheletro CGAL usa pendenza uniforme; lo sporto non viene calcolato automaticamente per i contorni concavi.

Edificio → Circolazione

Rampa

Inserisce una rampa con sviluppo e dislivello.

Prima di iniziare: Apri un progetto e scegli il livello corretto; controlla unità e tipi degli elementi.

1. Attiva Rampa e definisci il tracciato.
2. Imposta larghezza e parametri verticali nelle proprietà.
3. Controlla la pendenza e l'arrivo nel 3D.

Risultato: Geometria della rampa con quantità proprie.

Edificio → Circolazione

Ringhiera

Disegna una ringhiera lungo un percorso.

Prima di iniziare: Apri un progetto e scegli il livello corretto; controlla unità e tipi degli elementi.

1. Attiva Ringhiera e indica i punti del percorso.
2. Imposta altezza e parametri disponibili nelle proprietà.
3. Verifica segmenti e materiale in 3D.

Risultato: Ringhiera associata al tracciato definito.

Edificio → Spazi e arredi

Locale

Definisce un locale per superfici e dati ambientali.

Prima di iniziare: Apri un progetto e scegli il livello corretto; controlla unità e tipi degli elementi.

1. Attiva Locale e definisci il perimetro.
2. Assegna nome, livello e dati del locale.
3. Confronta superficie e tag con la pianta.

Risultato: Locale misurabile e classificabile negli abachi.

Edificio → Spazi e arredi

Trova locali

Ricerca locali racchiusi dalle pareti.

Prima di iniziare: Apri un progetto e scegli il livello corretto; controlla unità e tipi degli elementi.

1. Controlla che i muri formino anelli chiusi sul livello attivo.
2. Avvia Trova locali e verifica i perimetri ottenuti.

3. Correggi gli anelli aperti prima di ripetere il riconoscimento.

Risultato: Locali ricavati dalle chiusure geometriche riconosciute.

Edificio → Spazi e arredi

Arredo

Inserisce e sostituisce modelli dettagliati con materiali; importa GLB e OBJ/MTL ZIP.

Prima di iniziare: Apri un progetto e scegli il livello corretto; controlla unità e tipi degli elementi.

1. Apri Arredo o Libreria oggetti: il filtro predefinito mostra i modelli dettagliati.
2. Cerca il modello e apri Dimensioni e inserimento.
3. Controlla anteprima, proporzioni, misure e quota; clic ripetuti in pianta, R ruota, Esc termina.
4. Per sostituire, seleziona prima gli arredi e usa Sostituisci selezione nella scheda.
5. Importa GLB / OBJ ZIP conserva il modello nel progetto; indica le unità corrette per OBJ.

Risultato: Oggetto di arredo selezionabile, trasformabile e computabile secondo i dati disponibili.

> La sostituzione richiede la stessa classe IFC; famiglie parametriche e riferimenti protetti si modificano nei rispettivi editor. Le mesh non generano automaticamente connettori MEP.

Edificio → Librerie e finiture

Libreria oggetti

Quattro sezioni visibili distinguono elementi edilizi, modelli dettagliati, oggetti semplici e contenuti personali del progetto.

Prima di iniziare: Progetto aperto; livello e piano di lavoro corretti.

1. Apri Libreria oggetti / Centro contenuti. Scegli Elementi BIM, Modelli 3D, Semplici oppure Personali.
2. In Elementi BIM trovi elementi nativi da disegnare e dodici collegamenti a strumenti di modellazione: muri, solai/rampe, facciate, coperture, scale, ringhiere, famiglie, tipi, stratigrafie e MEP.

3. Usa ricerca e categoria per restringere i risultati. Ogni scheda marcata Strumento apre il relativo editor: non inserisce automaticamente un nuovo asset scaricato.
4. In Modelli 3D trovi i modelli dettagliati inclusi; Semplici mostra gli oggetti schematici. Personali raccoglie le definizioni importate nel documento. Sfoglia tutto apre anche i percorsi GLB / OBJ ZIP e i cataloghi disponibili.
5. Controlla dimensioni, materiali, classe IFC e licenza quando importi un contenuto esterno. Gli oggetti personali seguono il progetto e i suoi salvataggi.

Risultato: Quattro sezioni visibili distinguono elementi edilizi, modelli dettagliati, oggetti semplici e contenuti personali del progetto.

> La R34 riorganizza i contenuti e rende raggiungibili gli strumenti: non aggiunge nuovi arredi o cataloghi commerciali. Conserva 86 modelli dettagliati e gli originali precedenti. Le famiglie proprietarie RFA/GDL non diventano automaticamente parametriche con l’importazione di una mesh.

Edificio → Componenti

Stratigrafie

Definisce la stratigrafia di una parete.

Prima di iniziare: Apri un progetto e scegli il livello corretto; controlla unità e tipi degli elementi.

1. Seleziona un muro e apri Stratigrafie.
2. Imposta gli strati con spessori e materiali e applica.
3. Confronta spessore totale, geometria e quantità.

Risultato: Gli strati guidano lo spessore; modificare lo spessore totale ridistribuisce gli strati in proporzione.

Edificio → Componenti

Editor elementi

Modifica parametri e contorni degli elementi architettonici.

Prima di iniziare: Apri un progetto e scegli il livello corretto; controlla unità e tipi degli elementi.

1. Seleziona l'elemento e apri Editor elementi.
2. Modifica geometria, tipo o aperture nella scheda appropriata.
3. Controlla l'anteprima e applica, poi verifica pianta e 3D.

Risultato: Il componente viene rigenerato nel documento corrente.

Edificio → Componenti

Editor famiglie

Costruisce famiglie con parametri, geometrie e riferimenti.

Prima di iniziare: Apri un progetto e scegli il livello corretto; controlla unità e tipi degli elementi.

1. Apri Editor famiglie e crea o scegli la definizione.
2. Aggiungi forme e parametri; crea due piani con formule come =-width/2 e =width/2.
3. Vincola le facce della forma ai piani, varia il parametro e salva/inserisci la famiglia.

Risultato: Le forme vincolate e le istanze esistenti seguono i parametri di tipo supportati.

> Vincoli fra facce opposte di estrusioni rettangolari non ruotate e vuoti compatibili, sugli assi X/Y/Z. Non è un risolutore generale di tutti i vincoli e di tutte le famiglie RVT/GDL.

Edificio → Componenti

Unisci elementi BIM

Aggiorna le relazioni dei muri e delle aperture nel progetto.

Prima di iniziare: Apri un progetto e scegli il livello corretto; controlla unità e tipi degli elementi.

1. Controlla l’aggancio dei nodi e l’opzione Giunzioni muri automatiche.
2. Avvia il comando e verifica muri, host e tagli.
3. Per priorità degli strati usa i controlli Giunti multistrato nell’editor compatibile.

Risultato: Giunzioni calcolate secondo le regole geometriche disponibili.

Edificio → Componenti

Fasi e varianti

Gestisce fasi di costruzione, demolizione, varianti e ambito economico.

Prima di iniziare: Apri una copia del progetto e controlla selezione, livelli e unità.

1. Creare e rinominare le fasi dalla sequenza.
2. Impostare la fase di inserimento BIM.
3. Assegnare creazione e demolizione con gli oggetti ospitati.
4. Definire filtro della vista e ambito del computo separatamente.
5. Controllare le dipendenze ed esportare la distinta.

Risultato: Dati e geometrie del campo dichiarato aggiornati nello stesso documento.

> Il filtro non genera opere di tamponamento o rinforzo. Modellare gli interventi effettivi e assegnare le rispettive fasi.

Edificio → Librerie e finiture

Componenti edilizi

Crea o modifica componenti edilizi con geometria, materiali e misure collegate.

Prima di iniziare: Documento aperto; livello e layer visibili e modificabili.

1. Apri Edificio → Librerie e finiture → Componenti edilizi.
2. Scegli livello, materiale, dimensioni e percorso; controlla l’anteprima.
3. Applica, seleziona nel modello e modifica dalla tabella Proprietà.
4. Apri Lavorazioni e misure per collegare il prezzo e verifica la quantità.

Risultato: Componente parametrico nel documento, misurabile e salvabile.

> Il percorso copiato dal CAD non diventa un vincolo permanente all’oggetto sorgente. Giunti a battuta e somme dei membri: nessuna unione volumetrica automatica degli incroci. Grondaie/pluviali sono geometria, non dimensionamento idraulico; la capriata non è una verifica strutturale. Il massetto richiede un contorno XY semplice, senza fori.

Edificio → Librerie e finiture

Battiscopa

Crea o modifica battiscopa con geometria, materiali e misure collegate.

Prima di iniziare: Documento aperto; livello e layer visibili e modificabili.

1. Apri Edificio → Librerie e finiture → Battiscopa.
2. Scegli livello, materiale, dimensioni e percorso; controlla l’anteprima.
3. Applica, seleziona nel modello e modifica dalla tabella Proprietà.
4. Apri Lavorazioni e misure per collegare il prezzo e verifica la quantità.

Risultato: Componente parametrico nel documento, misurabile e salvabile.

> Il percorso copiato dal CAD non diventa un vincolo permanente all’oggetto sorgente. Giunti a battuta e somme dei membri: nessuna unione volumetrica automatica degli incroci. Grondaie/pluviali sono geometria, non dimensionamento idraulico; la capriata non è una verifica strutturale. Il massetto richiede un contorno XY semplice, senza fori.

Edificio → Librerie e finiture

Cornicione

Crea o modifica cornicione con geometria, materiali e misure collegate.

Prima di iniziare: Documento aperto; livello e layer visibili e modificabili.

1. Apri Edificio → Librerie e finiture → Cornicione.
2. Scegli livello, materiale, dimensioni e percorso; controlla l’anteprima.

3. Applica, seleziona nel modello e modifica dalla tabella Proprietà.
4. Apri Lavorazioni e misure per collegare il prezzo e verifica la quantità.

Risultato: Componente parametrico nel documento, misurabile e salvabile.

> Il percorso copiato dal CAD non diventa un vincolo permanente all'oggetto sorgente. Giunti a battuta e somme dei membri: nessuna unione volumetrica automatica degli incroci. Grondaie/pluviali sono geometria, non dimensionamento idraulico; la capriata non è una verifica strutturale. Il massetto richiede un contorno XY semplice, senza fori.

Edificio → Librerie e finiture

Grondaia

Crea o modifica grondaia semicircolare con geometria, materiali e misure collegate.

Prima di iniziare: Documento aperto; livello e layer visibili e modificabili.

1. Apri Edificio → Librerie e finiture → Grondaia semicircolare.
2. Scegli livello, materiale, dimensioni e percorso; controlla l'anteprima.
3. Applica, seleziona nel modello e modifica dalla tabella Proprietà.
4. Apri Lavorazioni e misure per collegare il prezzo e verifica la quantità.

Risultato: Componente parametrico nel documento, misurabile e salvabile.

> Il percorso copiato dal CAD non diventa un vincolo permanente all'oggetto sorgente. Giunti a battuta e somme dei membri: nessuna unione volumetrica automatica degli incroci. Grondaie/pluviali sono geometria, non dimensionamento idraulico; la capriata non è una verifica strutturale. Il massetto richiede un contorno XY semplice, senza fori.

Edificio → Librerie e finiture

Pluviale

Crea o modifica pluviale con geometria, materiali e misure collegate.

Prima di iniziare: Documento aperto; livello e layer visibili e modificabili.

1. Apri Edificio → Librerie e finiture → Pluviale.
2. Scegli livello, materiale, dimensioni e percorso; controlla l’anteprima.
3. Applica, seleziona nel modello e modifica dalla tabella Proprietà.
4. Apri Lavorazioni e misure per collegare il prezzo e verifica la quantità.

Risultato: Componente parametrico nel documento, misurabile e salvabile.

> Il percorso copiato dal CAD non diventa un vincolo permanente all’oggetto sorgente. Giunti a battuta e somme dei membri: nessuna unione volumetrica automatica degli incroci. Grondaie/pluviali sono geometria, non dimensionamento idraulico; la capriata non è una verifica strutturale. Il massetto richiede un contorno XY semplice, senza fori.

Edificio → Librerie e finiture

Frangisole

Crea o modifica frangisole con geometria, materiali e misure collegate.

Prima di iniziare: Documento aperto; livello e layer visibili e modificabili.

1. Apri Edificio → Librerie e finiture → Frangisole.
2. Scegli livello, materiale, dimensioni e percorso; controlla l’anteprima.
3. Applica, seleziona nel modello e modifica dalla tabella Proprietà.
4. Apri Lavorazioni e misure per collegare il prezzo e verifica la quantità.

Risultato: Componente parametrico nel documento, misurabile e salvabile.

> Il percorso copiato dal CAD non diventa un vincolo permanente all’oggetto sorgente. Giunti a battuta e somme dei membri: nessuna unione volumetrica automatica degli incroci. Grondaie/pluviali sono geometria, non dimensionamento idraulico; la capriata non è una verifica strutturale. Il massetto richiede un contorno XY semplice, senza fori.

Edificio → Librerie e finiture

Massetto pendenze

Crea o modifica massetto a pendenza con geometria, materiali e misure collegate.

Prima di iniziare: Documento aperto; livello e layer visibili e modificabili.

1. Apri Edificio → Librerie e finiture → Massetto a pendenza.
2. Scegli livello, materiale, dimensioni e percorso; controlla l’anteprima.
3. Applica, seleziona nel modello e modifica dalla tabella Proprietà.
4. Apri Lavorazioni e misure per collegare il prezzo e verifica la quantità.

Risultato: Componente parametrico nel documento, misurabile e salvabile.

> Il percorso copiato dal CAD non diventa un vincolo permanente all’oggetto sorgente. Giunti a battuta e somme dei membri: nessuna unione volumetrica automatica degli incroci. Grondaie/pluviali sono geometria, non dimensionamento idraulico; la capriata non è una verifica strutturale. Il massetto richiede un contorno XY semplice, senza fori.

Edificio → Librerie e finiture

Capriata geometrica

Crea o modifica capriata geometrica con geometria, materiali e misure collegate.

Prima di iniziare: Documento aperto; livello e layer visibili e modificabili.

1. Apri Edificio → Librerie e finiture → Capriata geometrica.
2. Scegli livello, materiale, dimensioni e percorso; controlla l’anteprima.
3. Applica, seleziona nel modello e modifica dalla tabella Proprietà.
4. Apri Lavorazioni e misure per collegare il prezzo e verifica la quantità.

Risultato: Componente parametrico nel documento, misurabile e salvabile.

> Il percorso copiato dal CAD non diventa un vincolo permanente all’oggetto sorgente. Giunti a battuta e somme dei membri: nessuna unione volumetrica automatica degli incroci. Grondaie/pluviali sono geometria, non dimensionamento idraulico; la capriata non è una verifica strutturale. Il massetto richiede un contorno XY semplice, senza fori.

Edificio → Librerie e finiture

Rivestimento

Crea o modifica rivestimento con geometria, materiali e misure collegate.

Prima di iniziare: Documento aperto; livello e layer visibili e modificabili.

1. Apri Edificio → Librerie e finiture → Rivestimento.
2. Scegli livello, materiale, dimensioni e percorso; controlla l’anteprima.
3. Applica, seleziona nel modello e modifica dalla tabella Proprietà.
4. Apri Lavorazioni e misure per collegare il prezzo e verifica la quantità.

Risultato: Componente parametrico nel documento, misurabile e salvabile.

> Il percorso copiato dal CAD non diventa un vincolo permanente all’oggetto sorgente. Giunti a battuta e somme dei membri: nessuna unione volumetrica automatica degli incroci. Grondaie/pluviali sono geometria, non dimensionamento idraulico; la capriata non è una verifica strutturale. Il massetto richiede un contorno XY semplice, senza fori.

Edificio → Tipologie e famiglie

Tipologie costruttive

Crea, modifica e scambia tipi BIM stratificati con propagazione controllata alle istanze.

Prima di iniziare: Aprire il progetto; per l’applicazione selezionare elementi nativi della stessa categoria.

1. Installare i sistemi integrati mancanti.
2. Cercare o duplicare un tipo; definire dimensioni, materiali e strati.
3. Salvare scegliendo propagazione e conservazione delle modifiche locali.
4. Applicare alla selezione o dalle proprietà; usare Annulla per ripristinare il documento.
5. Esportare libreria, distinta o relazione secondo l’ambito del computo.

Risultato: Tipi e istanze collegati a geometria, quantità e materiali, salvati nel progetto.

> Classi, proprietà e prestazioni effettive restano dati del progetto. Le famiglie con generatori specialistici conservano il proprio editor.

Edificio → Librerie e finiture

Famiglie

Gestisce le definizioni di famiglia del progetto.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Apri Famiglie e scegli la definizione.
2. Modifica o inserisci usando gli strumenti disponibili.
3. Usa Editor famiglie per geometrie, parametri e piani di riferimento.

Risultato: Famiglie organizzate e istanze collegate alla definizione.

Edificio → Strumenti avanzati

BIM parametrico

Genera un insieme BIM da parametri espliciti.

Prima di iniziare: Apri un progetto e scegli il livello corretto; controlla unità e tipi degli elementi.

1. Apri BIM parametrico e imposta le dimensioni e le opzioni disponibili.
2. Controlla l'anteprima e applica.
3. Ispeziona elementi, livelli e quantità generati.

Risultato: Modello parametrico secondo il generatore implementato.

Edificio → Strumenti avanzati

Forme avanzate

Modella forme avanzate dai profili supportati.

Prima di iniziare: Apri un progetto e scegli il livello corretto; controlla unità e tipi degli elementi.

1. Apri Forme avanzate e scegli il tipo di forma.
2. Definisci profili, dimensioni e opzioni; controlla la geometria in anteprima.
3. Applica e verifica mesh, quantità e scambio 3D.

Risultato: Geometria avanzata del tipo effettivamente supportato.

Edificio → Librerie e finiture

Materiali PBR

Modifica i materiali PBR degli oggetti selezionati.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Seleziona gli oggetti e apri Materiali PBR.
2. Scegli o modifica colore, rugosità, metallicità e texture disponibili.
3. Applica e verifica nella vista Realistico.

Risultato: Materiale assegnato agli elementi compatibili.

Edificio → Involucro

Muro curvo / profilo

Modifica l’asse, il profilo superiore, l’inclinazione e lo stack fisico nel workspace dei muri.

Prima di iniziare: Progetto aperto; dati richiesti nel flusso.

1. Seleziona un muro e apri Muro avanzato. I muri legacy si convertono con Applica.
2. Imposta asse rettilineo o circolare, altezza/profilo superiore e inclinazione fra −60° e +60°.
3. Nella tabella spessori inserisci progressive crescenti da 0 a 100% e fattori positivi; ogni strato varia proporzionalmente.

4. Usa Stratigrafia per materiali e spessori di riferimento. Verifica anteprima, intervallo spessori e volumi prima di applicare. Per muri rettilinei ortogonali compatibili apri Giunti, seleziona i muri e assegna priorità agli strati: la priorità maggiore prevale; materiali diversi con pari priorità sovrapposta bloccano l'applicazione.
5. Inserisci porte/finestre ospitate; controlla pianta, 3D, sezioni, quantità e IFC. Salva il progetto.

Risultato: Modifica l'asse, il profilo superiore, l'inclinazione e lo stack fisico nel workspace dei muri.

> Non implementa muri NURBS, inclinazioni variabili per quota o spessori indipendenti per strato. Giunti compatibili hanno ambito e priorità espliciti.

Edificio → Strumenti avanzati

Edifici e unità

Gerarchia, locali e molteplicità

Prima di iniziare: Apri una copia del progetto e controlla selezione, livelli e unità.

1. Crea complesso, edificio, piano e unità; associa il piano al livello BIM.
2. Crea i vani e assegna la selezione al contenitore.
3. Controlla confini dei locali, categorie di parete e molteplicità nel computo.

Risultato: Dati e geometrie del campo dichiarato aggiornati nello stesso documento.

> Le molteplicità sono esplicite; le quote degli elementi condivisi devono sommare a 1.

Edificio → Precisione e produzione

Solai e rampe stratificati

Crea elementi edilizi parametrici con superficie superiore inclinata, materiali per strato e fori che attraversano l'intera stratigrafia.

Prima di iniziare: Progetto aperto; livello e piano di lavoro corretti.

1. Seleziona un solaio, una rampa, un controsoffitto o un contorno CAD da usare come base. Cerca Solai e rampe stratificati, disponibile anche nella libreria → Elementi BIM.
2. Scegli il tipo e il livello. Quota superficie superiore indica la distanza verticale dal livello alla faccia superiore: gli strati si sviluppano sotto quella superficie. La conversione di un solaio precedente mantiene la sua superficie superiore iniziale.
3. Scegli Piano con pendenza X/Y, Quote per vertice oppure Collegamento tra livelli. Nel piano imposta le pendenze percentuali; per i vertici assegna le quote relative; tra livelli scegli arrivo, scostamenti e asse della pendenza.
4. Controlla il contorno e inserisci i fori nel relativo campo, separando i contorni con una riga vuota. Con Quote per vertice, aggiungi i nuovi fori in questo editor e controlla le diagonali nell'anteprima: la triangolazione può cambiare.
5. Aggiungi gli strati dall'alto verso il basso, con materiale e spessore in cm. Gli spessori sono verticali, non misurati normalmente alla superficie. Anteprima e misure mostra aree, volume, pendenza e quote senza modificare il progetto.
6. Crea elemento/Applica modifica conferma una transazione. Controlla 3D, sezione, computo e IFC; Annulla/Ripristina conserva il percorso parametrico. Le aree planimetriche e inclinate hanno nomi distinti; una massa totale richiede tutte le densità.

Risultato: Crea elementi edilizi parametrici con superficie superiore inclinata, materiali per strato e fori che attraversano l'intera stratigrafia.

> Massimo 500 vertici per contorno, 50 fori, 1.500 vertici totali e 30 strati. Superfici per vertice triangolate, non NURBS; spessori verticali costanti per strato. Il limite di pendenza è un controllo geometrico e non una verifica normativa di accessibilità. Più rampe e pianerottoli richiedono elementi coordinati; nessun generatore universale di dettagli/parapetti.

Edificio → Precisione e produzione

Facciate parametriche

Disegna facciate rettilinee, poligonali o circolari con telaio, materiali, celle vuote e pannelli apribili coordinati.

Prima di iniziare: Progetto aperto; livello e piano di lavoro corretti.

1. Cerca Facciate parametriche oppure apri Libreria → Elementi BIM. Usa uno schema rettilineo, a L o ad arco, oppure seleziona prima una linea, polilinea o arco CAD e scegli Usa percorso CAD selezionato.

2. Nella tabella Percorso in pianta inserisci coordinate di progetto in metri e angolo dell’arco da ciascun punto al successivo; zero crea un segmento rettilineo. La tolleranza in cm controlla la discretizzazione degli archi.
3. Assegna livello base, quota e altezza o livello superiore, modulo iniziale, sezioni del telaio e spessore pannelli. Scegli materiali separati per telaio e pannelli.
4. Seleziona una campata nello sviluppo: Fisso, Apribile oppure Omessa. Per un apribile assegna cerniera e angolo; Applica regola aggiorna l’anteprima. Un pannello curvo troppo ampio va prima suddiviso perché l’anta deve essere piana entro la tolleranza.
5. Controlla lunghezza sviluppata, pannelli, aperture e volume del telaio. Le campate omesse sono vuoti reali con telaio perimetrale. Inserisci nel modello/Applica modifica salva host e pannelli insieme.
6. Modificando le quote dei livelli la griglia si ridistribuisce e conserva le identità. Quando cambia il numero di campate controlla e conferma le regole. Verifica 3D, sezioni, computo e aggregazione IFC; salva e riapri il progetto.

Risultato: Disegna facciate rettilinee, poligonali o circolari con telaio, materiali, celle vuote e pannelli apribili coordinati.

> Asse planare verticale; massimo 100 punti, 2.000 pannelli, 300 divisioni per asse e 4.096 tratti campionati. Archi fino a 270° per tratto; apribili fra −85° e +85°. Profili geometrici pieni a sezione assegnata: non sono cataloghi industriali di sezioni cave, ferramenta o fissaggi. Prestazioni strutturali/termoacustiche non certificate dal modulo.

Edificio → Librerie e finiture

Famiglia da oggetto

Crea tipi e parametri dimensionali per la mesh di un oggetto del catalogo o importato.

Prima di iniziare: Modello GLB disponibile nel catalogo, livello e layer modificabili.

1. Apri Famiglia da oggetto e scegli il modello 3D.
2. Crea la definizione; attiva Mantieni le proporzioni per legare profondità e altezza alla larghezza.
3. Modifica le dimensioni e aggiorna il tipo, oppure crea un tipo nuovo.
4. Inserisci una istanza; con una istanza selezionata, Editor famiglie riapre i parametri.
5. Applica solo all’istanza selezionata per una variante locale. Annulla e Ripristina conservano gli identificativi.

Risultato: Dimensioni, tipi, formule, modello 3D e mesh IFC coerenti.

> Parametrizza le dimensioni della mesh. Non ricostruisce la topologia o la logica proprietaria RFA/GSM.

Edificio → Librerie e finiture

Rigenera famiglia nativa

Riapre il sorgente RFA/GSM conservato per rigenerare una singola istanza.

Prima di iniziare: Apri il progetto; collega i motori necessari.

1. Seleziona una sola istanza nativa con sorgente.
2. Apri il comando e carica la famiglia sul motore collegato.
3. Modifica i parametri, genera e importa la variante.
4. Controlla dimensioni e posizione; Annulla ripristina la versione precedente.

Risultato: Dati e geometrie conservati nel documento.

> Richiede Revit o Archicad/Tapir secondo il formato; le importazioni prive di sorgente vanno ripetute.

Edificio → Librerie e finiture

Cataloghi ufficiali

Acquisisce in blocco prodotti originali dal registro verificato.

Prima di iniziare: Apri il progetto; collega i motori necessari.

1. Filtra e seleziona i prodotti.
2. Acquisisci o aggiorna e attendi il completamento.
3. Inserisci i prodotti dal Content Center.
4. Esporta gli installati per trasferire geometrie e sorgenti.

Risultato: Dati e geometrie conservati nel documento.

> 20 prodotti verificati; non rappresenta la totalità dei cataloghi dei produttori.

Edificio → Librerie e finiture

Allinea aperture ai muri

Riallinea i serramenti agli host già assegnati.

Prima di iniziare: Documento aperto e dati richiesti presenti.

1. Controlla che porte e finestre abbiano un muro ospitante valido.
2. Esegui il comando.
3. Controlla le aperture riallineate e gli eventuali host assenti segnalati.
4. Riassegna gli host mancanti dalle proprietà; Annulla ripristina la modifica.

Risultato: Operazione applicata nel perimetro descritto e verificabile nel modello.

> Il comando non indovina i muri ospitanti quando il riferimento è assente.

Edificio → Librerie e finiture

Guida muri e finiture

Apre la procedura illustrata di modellazione architettonica.

Prima di iniziare: Documento aperto e dati richiesti presenti.

1. Apri il comando.
2. Consulta i passaggi su muri, serramenti, giunti e materiali.
3. Torna al progetto e applica la procedura sulla selezione.

Risultato: Operazione applicata nel perimetro descritto e verificabile nel modello.

> La guida apre una scheda del browser; consentire l’apertura per il sito se bloccata.

Edificio → Librerie e finiture

Pavimenti PBR

Apre il Content Center filtrato sui materiali per pavimenti.

Prima di iniziare: Documento aperto e dati richiesti presenti.

1. Seleziona il solaio o la superficie da rifinire.
2. Apri Pavimenti PBR.
3. Scegli il materiale, controlla scala e mappe e applicalo alla superficie supportata.
4. Controlla resa 3D e proprietà del materiale nel progetto.

Risultato: Operazione applicata nel perimetro descritto e verificabile nel modello.

> Le mappe devono essere disponibili; una tessitura non crea automaticamente uno strato costruttivo o una voce di computo.

Edificio → Librerie e finiture

Materiali e finiture PBR

Apre il catalogo dei materiali fisici e delle relative mappe.

Prima di iniziare: Documento aperto e dati richiesti presenti.

1. Seleziona gli elementi interessati.
2. Apri il catalogo materiali.
3. Scegli materiale e mappe e controlla ripetizione, scala e orientamento.
4. Applica e verifica nella vista 3D con illuminazione appropriata.

Risultato: Operazione applicata nel perimetro descritto e verificabile nel modello.

> La resa dipende dalle mappe e dal motore attivo; Cycles richiede il relativo worker Blender.

Edificio → Librerie e finiture

Carta da parati e rivestimenti

Apre i materiali filtrati per rivestimenti delle pareti.

Prima di iniziare: Documento aperto e dati richiesti presenti.

1. Seleziona la parete o il rivestimento.
2. Apri Carta da parati e rivestimenti.
3. Scegli il materiale e controlla la scala della trama.
4. Applica e controlla faccia e orientamento nel 3D.

Risultato: Operazione applicata nel perimetro descritto e verificabile nel modello.

> L’aspetto superficiale e la stratigrafia edilizia sono dati distinti.

Edificio → Librerie e finiture

Componenti parametrici

Genera e modifica 67 famiglie aperte con 108 varianti e sorgenti NXFAMILY/GDL/XML/HSF compatibili.

Prima di iniziare: Aprire un documento; per gli import avere i sorgenti leggibili e le dipendenze.

1. Scegliere una famiglia nativa o leggere un sorgente con unità dichiarate.
2. Modificare parametri e premere Verifica e anteprima.
3. Salvare e inserire, creare un tipo oppure applicare solo alla selezione.
4. Controllare 2D, 3D e quantità; salvare il progetto o esportare NXFAMILY/catalogo.
5. Consultare guide/openbim-r50.html per comandi GDL, limiti e trasferimento.

Risultato: Geometria reale collegata a parametri e sorgente, conservata nel documento con Annulla/Ripristina.

> Profilo GDL parziale dichiarato; i GSM binari e i comandi incompatibili vengono rifiutati. Scala delle famiglie mediante parametri.

Edificio → Librerie e finiture

Prodotti da IFC

Collega modelli IFC completi oppure acquisisce prodotti nel catalogo con geometria, metadati e sorgenti.

Prima di iniziare: File IFC entro 128 MiB, motore WebAssembly e spazio per gli allegati; WebGL per collegare il modello completo.

1. Aprire IFC aperto e scegliere il file.
2. Filtrare e selezionare i prodotti; leggere le proprietà del singolo prodotto.
3. Acquisire la selezione e inserire dal catalogo oppure creare una famiglia dimensionale.
4. Per conservare il modello nella posizione e semantica originali usare Collega IFC completo.
5. Esportare il catalogo con sorgenti per trasferirlo. Un RFA può essere associato esplicitamente a un solo prodotto IFC.

Risultato: Catalogo riutilizzabile con originali verificati o modello IFC collegato e salvato nel progetto.

> La mesh non recupera formule RFA/GSM. Le classi non coperte dal catalogo diventano proxy con classe originale nei metadati. Le quantità grezze mantengono le unità del sorgente.

Edificio → Librerie e finiture

Sistemi costruttivi

Installa sistemi costruttivi, inserisce serramenti ospitati e applica finiture; collega cataloghi e famiglie.

Prima di iniziare: Documento aperto; selezionare elementi compatibili o un solo muro per i serramenti.

1. Aprire Sistemi e finiture e installare i 15 tipi se necessari.
2. Applicare il tipo a elementi nativi compatibili.
3. Selezionare il muro e inserire un serramento nativo controllandone la posizione.
4. Applicare una finitura oppure aprire il catalogo PBR completo.
5. Consultare guide/costruzioni-r51.html per marche, sorgenti e compatibilità.

Risultato: Elementi, tipologie e finiture modificabili nel progetto.

> Tipologie generiche; dati tecnici e prestazioni non certificati. Le directory dei marchi non equivalgono a prodotti già acquisiti.

Edificio → Architettura

Moduli BIM

Crea definizioni riutilizzabili da componenti BIM e inserisce istanze collegate.

Prima di iniziare: Seleziona i componenti con tutti gli elementi ospitanti. Crea i livelli necessari prima di inserire moduli multipiano.

1. Crea la definizione dalla selezione.
2. Scegli livello, posizione, rotazione, numero e passo delle istanze.
3. Inserisci i moduli. Per modifiche indipendenti usa Separa componenti.

Risultato: Le istanze conservano componenti, materiali, misure e collegamenti.

> La finestra indica gli elementi che richiedono il proprio editor.

Edificio → Architettura

Lucernari

Inserisce un lucernario con foro, telaio e vetro su una falda.

Prima di iniziare: La copertura deve essere generata da un perimetro. Il contorno deve ricadere su una sola falda.

1. Scegli la copertura e il centro del lucernario.
2. Imposta larghezza, profondità, rotazione e telaio.
3. Inserisci il lucernario. Per rimuoverlo usa la stessa finestra: il foro viene richiuso.

Risultato: Foro e serramento sono collegati e inclusi nell'IFC.

> Le dimensioni di inserimento sono misure in pianta.

Edificio → Librerie e finiture

Biblioteca unificata

Cerca e organizza famiglie, materiali, blocchi e modelli. Trasferisce raccolte personali con dipendenze.

Prima di iniziare: Apri il progetto nel quale conservare la libreria.

1. Filtra la ricerca e apri i dettagli del contenuto.
2. Scegli tipo e posizione, inserisci o applica alla selezione.
3. Esporta i contenuti selezionati; per importare leggi il file e conferma Importa raccolta verificata.

Risultato: Raccolta personale importata in una transazione, con copie e riferimenti ricollegati.

> Le raccolte .nxlibrary hanno limite 64 MiB. La geometria delle famiglie viene verificata nel profilo supportato prima dell'importazione.

Edificio → Librerie e finiture

Famiglie e materiali

Aggiunge famiglie parametriche e materiali fisici modificabili al progetto.

Prima di iniziare: Scegli i contenuti da installare e un livello valido per il posizionamento.

1. Installa i contenuti scelti oppure tutta la nuova raccolta.
2. Scegli famiglia, tipo e valori e inserisci.
3. Seleziona un’istanza per aggiornarne il tipo o i parametri.

Risultato: Definizioni, tipi e materiali conservati nel documento e istanze modificabili.

> I valori fisici iniziali sono dati di progetto: usa la documentazione del prodotto scelto per le prestazioni.

Edificio → Librerie e finiture

Famiglie RFA / GSM

Gestisce i file originali tramite motori locali e mostra diagnosi e requisiti.

Prima di iniziare: Configura il worker e i motori necessari sul computer che li esegue.

1. Apri il pannello e verifica i motori.
2. Carica la famiglia e scegli tipo e parametri modificabili.
3. Genera e importa il risultato; leggi la diagnosi in caso di motore non raggiungibile.

Risultato: Geometria valutata e parametri nei casi supportati oppure ricompilazione GSM tramite XML.

> Revit e Archicad richiedono installazioni proprie. LP_XMLConverter non valuta gli script 3D; parti GSM ospitate e vincoli proprietari hanno limiti dichiarati.

Strutture

Strutture

Modello analitico, carichi e risultati

Il modello fisico e quello analitico hanno ruoli distinti. Gli elementi devono avere materiali, sezioni, connessioni e vincoli coerenti con il problema da risolvere.

1. Apri Strutture → Modello analitico e carichi oppure Materiali, vincoli e carichi. Segui i passaggi del percorso: modello e unità, materiali e sezioni, vincoli, carichi, controllo e risultati.
2. Assegna gli elementi strutturali. Travi e pilastri devono avere sezione, materiale, livello e quote corretti. Le linee CAD richiedono un’assegnazione strutturale esplicita e unità confermate.
3. Rigenera il modello analitico dopo le modifiche alla geometria. Controlla nodi, aste, pannelli e collegamenti: elementi vicini nel disegno non dimostrano di avere nodi analitici coincidenti.
4. Controlla unità e proprietà di materiali e sezioni. Il modello analitico usa m, N, Pa e kg; gli elementi fisici native sono descritti in cm. Non confondere un valore in MPa con uno in Pa.
5. Assegna i vincoli ai nodi interessati. Verifica i sei gradi di libertà e le eventuali rigidezze. Non aggiungere vincoli arbitrari per eliminare un errore di instabilità.
6. Definisci i casi di carico e il fattore del peso proprio. Inserisci carichi nodali, distribuiti locali e superficiali con direzioni e unità indicate nei campi.
7. Definisci e controlla i coefficienti delle combinazioni applicabili. Le combinazioni preimpostate richiedono la valutazione del progettista; il loro nome non dimostra che ogni condizione normativa del progetto sia rappresentata.
8. Esegui il controllo del modello. Correggi dati mancanti, connessioni, materiali e vincoli prima di avviare l’analisi. Conserva i riferimenti alle fonti dei carichi.
9. Avvia il calcolo del caso. Leggi spostamenti, reazioni, forze di estremità e controlli di equilibrio. Per le altre analisi usa il relativo percorso e i dati richiesti.
10. Un risultato conserva le impronte degli input e della geometria. Cambiare il modello o i carichi può renderlo scaduto: rigenera o ricalcola prima di applicare verifiche e pubblicare tabulati correnti.
11. Usa le verifiche delle sezioni e delle aste nell’ambito supportato. Controlla domanda, capacità, utilizzo, combinazione governante e avvisi; non estendere un controllo locale alla sicurezza dell’intera costruzione.

> Disponibilità e qualificazione dipendono da tipo di elemento, analisi e motore. Gli inviluppi approssimati e le azioni agli estremi non sono diagrammi continui esatti di tutte le sezioni.

Strutture

Relazione e fascicolo strutturale

Il fascicolo riunisce descrizione, ipotesi, disegni e dati effettivi. L’indice segue un percorso leggibile dalla definizione dell’opera ai tabulati e alle armature.

1. Apri Strutture → Relazione e fascicolo. Il pannello elenca i contenuti da completare e lo stato delle impronte dei risultati.
2. Compila descrizione dell’opera, comune e ubicazione, committente, progettista e revisione. Inserisci soltanto informazioni del progetto corrente.
3. Assegna i riferimenti normativi e la versione applicabile. Una relazione importata o un corso storico non selezionano automaticamente la normativa della nuova opera.
4. Descrivi modello resistente, ipotesi, diaframmi, svincoli, rigidezze e criteri di analisi. Riporta le indagini e il riferimento alla relazione geologica/geotecnica con i parametri utilizzati.
5. Documenta la provenienza di permanenti, variabili, neve, vento e azioni sismiche. Nel quadro sismico indica vita nominale, classe d’uso, sito, suolo, topografia e fattori di comportamento valutati dal progettista.
6. Completa durabilità, copriferro, dettagli di ancoraggi, giunti e collegamenti. Le note descrittive non sostituiscono le rispettive verifiche di calcolo.
7. Salva contenuti nel progetto. Seleziona formato A4 o A3 e orientamento. Scegli i casi e le combinazioni da pubblicare.
8. Prepara fascicolo a colori / PDF apre il documento impaginato. Attendi la paginazione, controlla copertina, indice dei contenuti, stato dei risultati e tavole prima di stampare.
9. Il fascicolo include telaio fisico, carpenterie, fili fissi, assi, materiali, sezioni, nodi, vincoli, carichi, combinazioni, parametri, spostamenti, reazioni, forze agli estremi, celle disponibili, viste analitiche, verifiche e distinta delle armature.
10. I risultati non correnti non sono presentati come tabulati aggiornati. Le sezioni senza dati restano da completare. Le deformate nodali congiungono i nodi spostati e non interpolano la curvatura interna delle aste.
11. Per analisi spettrali, nel tempo, non lineari e verifiche specialistiche consulta il relativo modulo e allega la relazione completa necessaria. Non vengono inventati diagrammi o mappe mancanti.
12. Usa Esporta dati e relazione JSON per conservare anagrafica, stato e dati analitici insieme. Rileggi conclusioni e ambito dei controlli prima dell’emissione.

> Il documento organizza i dati presenti e non esegue nuove analisi. Fino a 50.000 righe per pubblicazione; per fascicoli più ampi seleziona i casi. La generazione del PDF non attribuisce qualificazione al solutore o conformità complessiva all’opera.

Strutture

Carpenterie, fili fissi e telai 3D

Gli elaborati geometrici sono ricavati da travi, pilastri, solai e fondazioni presenti nel modello.

1. Apri Strutture → Carpenterie e fili fissi. Scegli il piano e l’elaborato: carpenteria, pianta dei fili fissi oppure telaio tridimensionale.
2. Usa Aggiorna dal modello dopo aver modificato elementi e quote. Controlla sigle, dimensioni e appartenenza ai livelli.
3. Apri Fili fissi · coordinate e sigle. Inserisci un filo per riga con sigla e coordinata in cm separate da punto e virgola. Le posizioni devono essere univoche per asse.
4. Proponi fili usa le posizioni dei pilastri come base. Verifica e modifica le coordinate prima di conservarle: la proposta non stabilisce i riferimenti esecutivi del cantiere.
5. Salva fili nel progetto conserva la griglia. Inserisci fili nel CAD crea o aggiorna le linee con identità stabile sul piano scelto e permette Annulla.
6. Apri telaio nel 3D seleziona e inquadra travi e pilastri. Controlla quote, sezione, rotazione e appoggio degli elementi.
7. Usa Esporta vista SVG per una vista vettoriale oppure Elaborati a colori / PDF per il fascicolo geometrico con piante e distinta.
8. Usa Relazione e fascicolo per aggiungere ipotesi, azioni, tabulati e stato dei calcoli alla documentazione strutturale.

> Il telaio fisico non sostituisce la verifica delle connessioni analitiche. I fili sono riferimenti geometrici assegnati dal progettista.

Strutture

Armature, sagome, masse e disposizione

Le gabbie rappresentano barre e staffe con dimensioni, sviluppi e masse. La disposizione calcolata della trave ha un ambito specifico e resta distinta dalle verifiche globali.

1. Apri Armature, sagome e SAF per creare gabbie sugli host compatibili. Assegna copriferro, diametri, quantità, passo, pieghe, lunghezze e acciaio.
2. Controlla nel 3D posizione, orientamento e interferenze. Modificare l’host richiede la rigenerazione delle barre dipendenti.
3. La distinta raggruppa marche e sagome e riporta diametro, numero, sviluppo unitario, sviluppo totale e massa. Gli sviluppi sono misurati sull’asse delle barre con i raggi assegnati.

4. In Carpenterie e fili fissi, il percorso Disposizione barre per trave rettangolare richiede una trave e valori espliciti delle azioni ammesse. Inserisci momenti positivi/negativi e taglio nelle unità indicate.
5. Avvia il calcolo della disposizione. Esamina alternative, interferro, barre inferiori e superiori, staffe e controlli elencati. Il risultato è legato alla firma della trave e ai dati inseriti.
6. Crea / aggiorna gabbia calcolata applica la disposizione verificata nei controlli indicati. Una gabbia manuale esistente richiede gestione esplicita nel modulo armature.
7. Se cambi la trave o i dati, ripeti il calcolo prima di applicare. Usa Esporta calcolo JSON per conservare la configurazione e i risultati.
8. Le masse delle barre assegnate sono disponibili nel computo in kg. Collega la lavorazione appropriata e controlla quantità, duplicazioni e voci senza prezzo.
9. Le verifiche N–My–Mz delle sezioni fornite sono un percorso distinto: usa i dati e le azioni richiesti dal relativo modulo.

> La ricerca della disposizione tratta travi rettangolari nel perimetro dichiarato: non è un progetto globale automatico di pilastri, nodi, pareti, fondazioni e gerarchia delle resistenze.

Strutture

Sezioni fornite e dominio N–My–Mz

Studio Pro → Sezioni e domini verifica una sezione assegnata; non ridimensiona automaticamente l’armatura per far superare il controllo.

1. Scegli C.A., dominio a fibre, acciaio, legno o muratura. Leggi le unità di ogni campo; il motore usa internamente SI.
2. Inserisci azioni ricavate dal modello strutturale e dalle combinazioni applicabili. N positivo indica compressione.
3. Per C.A. flessione e taglio inserisci As inferiore/superiore, staffe e geometria: il caso 300 × 500 mm con 1600/400 mm^2 ha MRd circa 257,77 kNm. Con MEd 150 kNm passa; con 600 kNm fallisce senza cambiare MRd.
4. Per N–My–Mz, il modulo UI definisce quattro barre ai quattro angoli; lo SDK accetta da 2 a 100 barre esplicite. Fornisci discretizzazione e direzioni.
5. Confronta due mesh e due campionamenti angolari.
6. L’acciaio usa moduli elastici, curve e lunghezze di instabilità assegnate; la classe 4 è rifiutata. Il legno richiede resistenze, E 0,05 e kmod.
7. La muratura usa contatto senza trazione, fd/fvd e riduzione di stabilità forniti. Il caso 2 m× 30 cm con N 200 kN/M 20 kNm ha profondità di contatto 15 cm e qmax 1,333 MPa.

8. Conferma unità e ipotesi, esegui e consulta ogni rapporto domanda/capacità. Salva nel progetto ed esporta JSON/HTML.

> Ambiti di sezione dichiarati per ogni materiale. Esclusi qualificazione normativa globale, verifica sismica completa, gerarchia, dettagli, connessioni, incendio, fessurazione e altri stati limite non elencati. Il dominio a fibre non include IIordine/instabilità.

Strutture

Stratigrafie e umidità

Temperatura, trasmittanza e diffusione del vapore nella parete.

1. Studio Pro → Studi tecnici → Stratigrafie e umidità. Gli strati sono ordinati dall'interno all'esterno. Spessori in metri, conducibilità in W/mK, μ adimensionale.
2. Assegna resistenze superficiali, temperature e umidità ai due lati.
3. Calcola. Leggi U, flusso e temperature alle interfacce; confronta pressione del vapore e pressione di saturazione. Un superamento segnala rischio nel modello stazionario.
4. Seleziona la parete prima di aprire il modulo e usa Collega selezione BIM. Il collegamento registra gli elementi ma non ricava automaticamente i parametri fisici.
5. Assegna U al BIM aggiorna le proprietà energetiche degli elementi modificabili ed è annullabile. Salva lo studio nel progetto prima di cambiare modulo.
6. Dopo una modifica ai dati o al BIM collegato ricalcola: il risultato precedente non può essere salvato o esportato come attuale. Salva il file .ncadbim per conservare gli studi; salvataggi e assegnazioni sono annullabili.

> Modello monodimensionale stazionario: non calcola massa di condensa annuale, asciugatura, ponti termici 2D/3D o certificazione energetica.

Strutture

Dinamica modale SciPy

Autovalori FEM con SciPy e condensazione statica dei gradi di libertà privi di massa, sia locale sia browser.

1. Prepara il modello analitico in Strutture, controlla connessioni, vincoli, materiali, sezioni, densità e masse nodali. Rigenera il modello se hai modificato il BIM.

2. Studio Pro → Dinamica SciPy. Scegli numero di modi, direzione e quota di massa partecipante obiettivo.
3. Il calcolo usa le matrici del modello e scipy.linalg.eigh; i DOF senza massa vengono condensati senza masse rotazionali fittizie. Modi rigidi, instabilità o residui eccessivi fermano il calcolo.
4. Confronta frequenze, periodi e masse partecipanti nelle tre direzioni. Un target non raggiunto richiede più modi o revisione del modello.
5. Salva l'analisi nel progetto o esporta i modi JSON. Modifiche a modello, BIM sorgente e controlli impediscono il salvataggio di risultati superati.
6. Il progetto Studi_Integrati_6_18 contiene una mensola indipendente lunga 2 m con massa 100 kg, E=210 GPa e I=10^{-5} m^4: frequenza attesa 14,123600118 Hz.

> Massimo 400 nodi, 2400 DOF totali e 1200 DOF con massa, 1–100 modi. Modello elastico a masse concentrate: non è una verifica sismica globale. Il primo caricamento browser carica i pacchetti SciPy/OpenBLAS inclusi e richiede memoria.

Strutture

Armature geometriche e scambio analitico

Armature e SAF · procedura operativa R18.

1. Seleziona una trave o un pilastro rettangolare e crea la gabbia assegnando copriferro, diametri, interasse e pieghe.
2. Controlla il solido 3D e la distinta; usa Ricostruisci, Svincola o Elimina per gestire la gabbia.
3. Per barre manuali specifica i vertici teorici e l'eventuale host strutturale.
4. Per SAF prepara il modello analitico, esegui la compatibilità ed esporta XLSX; in importazione risolvi i dati fuori profilo.

> Le armature sono assegnate geometricamente; dimensionamento normativo, ancoraggi e sovrapposizioni restano espliciti. SAF limitato al profilo 1D dichiarato.

Strutture

Verifiche delle aste dalle combinazioni

Collega sezioni assegnate alle azioni simultanee del telaio, con relazione e stato di aggiornamento.

1. Modella il telaio analitico, carichi, vincoli e combinazioni. Esegui Telai · casi e inviluppi con PyNite.

2. Apri Risultati → Verifiche aste. Seleziona combinazioni e assegna materiale, sezione, coefficienti e riferimento progettuale per ciascuna asta.
3. Conferma assi e proprietà coerenti con A/Iy/Iz del modello. Assegna eventuali limiti SLE e combinazioni specifiche.
4. Calcola, leggi controlli eseguiti e componenti mancanti. Un esito incompleto richiede integrazione e non equivale a superamento globale.
5. Esporta la relazione e il dossier; dopo modifiche a input o risultati ricalcola prima di emettere.

> Non completa sismica, shell, torsione, taglio acciaio o dominio c.a. N–My–Mz; i limiti sono elencati per asta e stazione.

Strutture → Modello fisico

Fondazione

Inserisce una fondazione BIM.

Prima di iniziare: Definisci geometria, unità, materiali, condizioni al contorno e ipotesi del caso.

1. Attiva Fondazione e posiziona l'elemento.
2. Imposta dimensioni, quota e materiale nelle proprietà.
3. Controlla il collegamento con il sistema strutturale e il volume.

Risultato: Fondazione geometrica utilizzabile nei successivi moduli strutturali.

Strutture → Modello fisico

Pilastro

Inserisce un pilastro strutturale.

Prima di iniziare: Definisci geometria, unità, materiali, condizioni al contorno e ipotesi del caso.

1. Attiva Pilastro e indica il punto in pianta.
2. Imposta sezione, base, altezza o livello superiore.
3. Controlla l'asse nel modello analitico.

Risultato: Pilastro BIM con proprietà geometriche e strutturali.

Strutture → Modello fisico

Trave

Disegna una trave tra due punti.

Prima di iniziare: Definisci geometria, unità, materiali, condizioni al contorno e ipotesi del caso.

1. Attiva Trave e definisci gli estremi.
2. Imposta sezione, quota e materiale nelle proprietà.
3. Apri Calcolo per verificare i nodi analitici e le connessioni.

Risultato: Trave geometrica dalla quale ricavare il membro analitico.

Strutture → Analisi e verifiche

Calcolo

Guida dalla geometria al calcolo strutturale del modello analitico.

Prima di iniziare: Definisci geometria, unità, materiali, condizioni al contorno e ipotesi del caso.

1. Apri Calcolo e segui le fasi: modello, materiali, vincoli, carichi e controllo.
2. Correggi gli errori di connettività e stabilità prima della soluzione.
3. Scegli il caso da risolvere, leggi spostamenti e azioni ed esporta la relazione.
4. Usa l'ambiente avanzato per l'editing dettagliato del modello.

Risultato: Risultati relativi al modello, alle ipotesi e ai casi effettivamente risolti.

> Analisi e benchmark delimitati dalle ipotesi del motore. Non attestata qualificazione normativa completa per ogni struttura e carico.

Strutture → Strumenti avanzati

Sezioni e domini

Verifica sezioni fornite con ipotesi e dati espliciti.

Prima di iniziare: Definisci geometria, unità, materiali, condizioni al contorno e ipotesi del caso.

1. Apri Sezioni e domini e scegli la sezione.
2. Imposta materiali, armatura fornita e sollecitazioni.
3. Esegui la verifica e leggi dominio e ipotesi del rapporto.

Risultato: Verifica del caso di sezione inserito, non progetto esecutivo completo dell'armatura.

> Le relazioni R31 sono tabellari e partecipano al dossier quando salvate e correnti. Restano gli ambiti e le esclusioni del metodo di sezione; non è una verifica normativa globale del progetto.

Strutture → Strumenti avanzati

Studi tecnici

Organizza studi tecnici con dati e ipotesi visibili.

Prima di iniziare: Definisci geometria, unità, materiali, condizioni al contorno e ipotesi del caso.

1. Apri Studi tecnici e scegli termica, acustica, ventilazione o altro modulo.
2. Compila gli ingressi e controlla le unità.
3. Esegui e leggi il procedimento e i limiti del rapporto.
4. Salva i dati nel documento.

Risultato: Risultati dello studio scelto per le condizioni esplicitamente impostate.

Strutture → Strumenti avanzati

Analisi dinamica

Esegue analisi dinamiche tramite il motore SciPy locale.

Prima di iniziare: Definisci geometria, unità, materiali, condizioni al contorno e ipotesi del caso.

1. Apri Dinamica SciPy e prepara modello, masse e vincoli.
2. Controlla la disponibilità del servizio Python.
3. Esegui l'analisi e verifica modi, frequenze e rapporti esportati.

Risultato: Risposta dinamica del modello e delle ipotesi supportate.

Strutture → Analisi e verifiche

Combinazioni guidate

Crea combinazioni di carico con coefficienti espliciti.

Prima di iniziare: Definisci geometria, unità, materiali, condizioni al contorno e ipotesi del caso.

1. Apri Combinazioni guidate e inserisci casi permanenti e variabili.
2. Imposta coefficienti gamma e psi richiesti dal caso di progetto.
3. Genera, ispeziona ed esporta le combinazioni.
4. Collega i casi al modello prima del calcolo.

Risultato: Combinazioni prodotte dai casi e coefficienti impostati, da verificare rispetto alla norma applicabile.

Strutture → Strumenti avanzati

Armature e SAF

Armature geometriche e scambio analitico

Prima di iniziare: Apri una copia del progetto e controlla selezione, livelli e unità.

1. Seleziona una trave o un pilastro rettangolare e crea la gabbia assegnando copriferro, diametri, interasse e pieghe.
2. Controlla il solido 3D e la distinta; usa Ricostruisci, Svincola o Elimina per gestire la gabbia.
3. Per barre manuali specifica i vertici teorici e l’eventuale host strutturale.
4. Per SAF prepara il modello analitico, esegui la compatibilità ed esporta XLSX; in importazione risolvi i dati fuori profilo.

Risultato: Dati e geometrie del campo dichiarato aggiornati nello stesso documento.

> Le armature sono assegnate geometricamente; dimensionamento normativo, ancoraggi e sovrapposizioni restano espliciti. SAF limitato al profilo 1D dichiarato.

Strutture → Elaborati e prestazioni

Carpenterie e fili fissi

Carpenterie e fili fissi

Prima di iniziare: Documento aperto e risorse necessarie disponibili.

1. Scegli piano e pianta; modifica le sigle dei fili e inseriscili nel CAD
2. Calcola una disposizione per una trave rettangolare con azioni assegnate, controlla le verifiche e applica la gabbia
3. Stampa piante, telaio e distinta.

Risultato: Pannello operativo collegato al progetto e ai comandi di esportazione.

> Le azioni sono assegnate; i controlli coperti non sostituiscono analisi globale, SLE, ancoraggi, fuoco o prescrizioni sismiche.

Strutture → Elaborati

Relazione e fascicolo strutturale

Organizza anagrafica, ipotesi, disegni e tabulati correnti in un fascicolo a colori.

Prima di iniziare: Progetto aperto e dati richiesti dal pannello.

1. Apri Relazione e fascicolo strutturale dal Centro comandi o dalla disciplina indicata.
2. Imposta i dati pertinenti al progetto corrente.
3. Controlla il risultato e usa le azioni di pubblicazione o salvataggio disponibili.

Risultato: Organizza anagrafica, ipotesi, disegni e tabulati correnti in un fascicolo a colori.

> Consulta la procedura completa per dati necessari e ambito.

Strutture → Opere e sistemi

Ponti e torri

Genera e rigenera ossature native di ponti e telai multipiano.

Prima di iniziare: Livello, layer e materiali disponibili; protezioni e dipendenze compatibili.

1. Scegliere Nuova opera oppure un insieme esistente.
2. Configurare geometria, materiali, origine e quote in metri.
3. Verificare l’anteprima e il numero dei componenti.
4. Inserire o rigenerare, controllare il 3D e salvare.
5. Definire separatamente modello analitico, azioni e verifiche strutturali.

Risultato: Componenti BIM nativi e configurazione persistente, con Annulla/Ripristina.

> Massimo 5.000 componenti; sezioni rettangolari piene e quantità lorde per elemento. Non genera automaticamente un progetto strutturale verificato.

Impianti

Impianti

Reti idrauliche e simulazione nel tempo

La rete collega nodi e tubi, con condizioni al contorno esplicite. EPANET richiede il servizio di calcolo Python e i moduli inclusi nella distribuzione locale.

1. Seleziona il sistema idrico e ricostruisci la rete dai tubi BIM. Controlla giunzioni a T, quote, diametri e tratti scollegati.
2. Imposta una sorgente con carico assegnato e le domande ai terminali; conferma le ipotesi.

3. Aggiungi profili di domanda e, nel caso dedicato, un serbatoio a livello variabile. Imposta durata e passo temporale.
4. Esegui il calcolo e cambia istante: confronta portate, pressioni e livello del serbatoio.
5. Verifica pompa e valvola; esporta INP e relazione. Cambia un diametro e verifica invalidazione del risultato.

> Non comprende transitori idraulici o progettazione antincendio completa. Una pressione negativa o un errore del solver richiedono revisione del modello.

Impianti

Canali e bilanciamento aeraulico

Il risolutore aeraulico della 6.15 gestisce reti ad albero e maglie chiuse, con aria incomprimibile e un ventilatore.

1. Definisci sorgenti e terminali della rete con le domande di progetto. Controlla il bilancio delle portate e la connettività di ogni ramo.
2. Assegna geometria, rugosità e coefficienti dei raccordi. Controlla unità, perdite di pressione, velocità ed esito del calcolo per la rete impostata.
3. Confronta rami simmetrici: devono ripartire la portata in modo simmetrico. Consulta residui di continuità e pressione.
4. Aggiungi un anello e verifica il bilancio dei nodi; scollega un terminale e verifica la segnalazione.
5. Modifica dimensione o quota, controlla lo stato scaduto e ricalcola.

> Non è un dimensionamento HVAC completo: carichi termici, acustica e selezione integrale delle apparecchiature non sono coperti.

Impianti

Circuiti collegati al BIM

Un circuito collega quadro e utilizzatori del modello. Il calcolo legge le potenze degli oggetti collegati e conserva un risultato per circuito.

1. Crea o seleziona quadro e utilizzatori del progetto. Assegna potenze, tensione, sistema, fasi, fattore di potenza e contemporaneità richiesti.

2. Controlla la corrente calcolata e il metodo usato per il sistema monofase o trifase. Le unità e i coefficienti devono essere coerenti con i dati assegnati.
3. Imposta lunghezza, sezione, materiale, temperatura, portata e protezione. Leggi tutti i controlli disponibili.
4. Porta la potenza a 2.500 W: il risultato deve diventare scaduto; dopo ricalcolo la corrente è 10,869565 A.
5. Elimina l’utilizzatore in una copia: il collegamento mancante deve essere segnalato, non conteggiato come potenza zero valida.

> Questi controlli non rappresentano una verifica CEI completa né comprendono tutte le condizioni di guasto, selettività e protezione.

Impianti

Aeraulica con anelli e ventilatori

Studio Pro → MEP avanzato → Aria ricava una rete dai canali BIM e la risolve con SciPy, anche nel browser.

1. Reti e circuiti → Modellazione e connessioni → Crea montante: scegli un sistema HVAC e larghezza/altezza in cm. Il montante rettangolare entra nella rete e nei solidi IFC/render; la sezione deve essere positiva.
2. Ricava la rete dai canali. Estremi coincidenti entro 1 mm si uniscono; un’estremità che incontra un altro tratto genera una diramazione. Incroci interni senza estremi rimangono separati.
3. Assegna una pressione di riferimento per ogni componente connesso. Lascia vuota la pressione dei nodi incogniti.
4. Inserisci le portate terminali positive in L/s. Non imporre una portata sullo stesso nodo a pressione fissata.
5. Controlla densità, viscosità, velocità limite, rugosità e K. Un raccordo di diramazione richiede coefficienti distinti nei rami.
6. Una curva ventilatore usa {"shutoffPa":300,"coefficientPaPerM 6 s 2":1000}. È orientata dall’estremo a all’estremo b. Il motore rifiuta un funzionamento inverso.
7. Conferma le ipotesi e risolvi. I residui devono essere sotto 1 e-7 m³/s per la massa e 0,002 Pa per l’energia; mancata convergenza e velocità eccessiva sono riportate.
8. Salva dati e risultati nel progetto. Modificare condizioni o geometria rende inutilizzabile l’esportazione del vecchio risultato. Esporta JSON o relazione HTML con stampa PDF.

> Aria incomprimibile stazionaria, Darcy–Weisbach/Swamee–Jain, perdite K e curve quadratiche. Massimo 1500 nodi/3000 collegamenti. Esclusi termica, rumore, CFD, compressibilità e selezione/certificazione dell’impianto.

Impianti

Quadri elettrici TN / TT

Studio Pro → MEP avanzato → Quadri collega i circuiti agli utilizzatori BIM e controlla le protezioni con dati espliciti.

1. Usa Collega / aggiorna circuiti BIM: la potenza deriva dagli utilizzatori; una loro modifica impone l’aggiornamento.
2. Assegna L 1, L 2, L 3 oppure 3 P e il fattore di contemporaneità. Verifica lunghezze, sezioni, materiale, temperatura, cosφ e reattanza.
3. Fornisci Iz corretta per la posa, In, I 2, corrente di guasto, tempo di eliminazione e k. I campi mancanti danno incomplete o un errore, senza un esito conforme automatico.
4. Per TN assegna Zs e Ia corrispondente alla curva e al tempo richiesti: la condizione è $Zs \times Ia \leq U0$. Per TT assegna RA, IΔn e UL: $RA \times I\Delta n \leq UL$.
5. Controlla $Ib \leq In \leq Iz$, $I2 \leq 1{,}45\ Iz$, caduta, Icn e $I^2t \leq k^2S^2$. Lo squilibrio oltre il limite assegnato fa fallire il quadro.
6. Salva il risultato nel progetto ed esporta la relazione con input, controlli e limiti.

> Regime sinusoidale fondamentale. Esclusi armoniche, selettività, curve complete dei produttori, coordinamento dell’intero impianto e certificazione CEI.

Impianti

Componenti, curve e distinte

Cataloghi MEP e spool · procedura operativa R18.

1. Apri Impianti e la scheda Modello; importa un catalogo JSON con produttore, fonte, attacchi e unità.
2. Associa l’articolo alla selezione e controlla gli attacchi; le sostituzioni che spostano connessioni vengono rifiutate.
3. Per le famiglie mappa le dimensioni ai parametri liberi; il componente conserva la scala reale.
4. Seleziona una rete, prepara lo spool con lunghezza massima e sovrametalli, controlla l’assonometria e salva la distinta.

> I punti di staffaggio sono proposte geometriche da specificare e dimensionare. Nessun dato macchina o catalogo universale aggiornato automaticamente.

Impianti

Coordinate e connettori MEP

Mantieni coerenti posizione delle porte, quote del modello, geometria fisica e scambio IFC.

1. Assegna livello, sistema e dimensioni reali agli elementi e alle porte. Le quote del livello sono in metri; geometria locale e quota base sono in centimetri.
2. Sposta la rete completa per conservare i collegamenti fisici. Spostare un solo elemento può creare un distacco, che rimane segnalato.
3. Apri Impianti, Modellazione e connessioni, Audit connettori: controlla distanze, reciprocità, domini e sezioni.
4. Dopo una modifica geometrica rigenera il modello di calcolo e controlla le condizioni ai nodi prima di ricalcolare.
5. Esporta IFC con porte nelle posizioni globali delle famiglie. Attacchi fisici collegati ma distanti impediscono la scrittura.

> L’aggiornamento delle porte non instrada automaticamente qualsiasi rete dopo lo spostamento di un host. La selezione automatica generale di accessori e staffaggi e la verifica normativa completa dell’impianto non sono previste da questo comando.

Impianti

Impianti: reti, attacchi e cataloghi

Comandi dedicati aprono direttamente la sezione di lavoro corretta. Modello e reti, percorsi, connessioni 3D, cataloghi, componenti, raccordi, legende e calcoli condividono lo stesso progetto.

1. Seleziona l’impianto nel modello.
2. Apri il comando dedicato dal ribbon Impianti o dalla ricerca.
3. Prepara l’anteprima, controlla quote e porte, poi applica.
4. Controlla diagnostica, quantità e documentazione dopo una modifica.

> Gli scenari verificati sono elencati nel rapporto R38; i calcoli richiedono dati e motori disponibili.

Impianti

Coordinare i controlli strutturali e le reti del progetto

Coordinamento strutture e impianti raccoglie riscontri del modello analitico e condizioni e risultati separati per rete.

Prima di iniziare: Dati geometrici e analitici, connessioni e condizioni al contorno completi per il calcolo scelto.

1. Esegui i riscontri del modello e correggi coordinate, sezioni, riferimenti, carichi o collegamenti segnalati.
2. Scegli il sistema idrico o aeraulico, prepara la rete dal modello e assegna le condizioni richieste.
3. Avvia il calcolo del sistema interessato. Il calcolo idraulico utilizza il servizio EPANET configurato; il calcolo aeraulico usa il percorso supportato dell’applicazione.
4. Dopo modifiche a geometria o condizioni controlla lo stato di validità e ricalcola i risultati interessati.
5. Prepara e scarica il dossier HTML o JSON quando i dati e i risultati da includere sono attuali.

Risultato: Condizioni e risultati conservati per sistema e rapporto collegato ai dati del modello.

> Il riscontro della connettività non equivale alla verifica di resistenza delle connessioni. La copertura normativa delle discipline resta quella dichiarata negli strumenti e nei rapporti.

Impianti → Modella rete

Tubo

Disegna una tubazione BIM.

Prima di iniziare: Definisci sistema, quote, dimensioni e collegamenti; il disegno da solo non risolve la rete.

1. Attiva Tubo e indica gli estremi.
2. Imposta diametro, quota, materiale e sistema nelle proprietà.

3. Apri Reti e circuiti per connessioni, utenze e analisi idraulica.

Risultato: Tratto fisico di tubazione; disegnarlo non equivale a dimensionare la rete.

Impianti → Modella rete

Canale

Disegna un canale aeraulico.

Prima di iniziare: Definisci sistema, quote, dimensioni e collegamenti; il disegno da solo non risolve la rete.

1. Attiva Canale e definisci il percorso.
2. Imposta dimensioni della sezione, quote e sistema.
3. Controlla nodi e portate nel modulo aeraulico.

Risultato: Canale geometrico collegabile alla rete aeraulica.

Impianti → Modella rete

Apparecchio

Inserisce un apparecchio o componente MEP.

Prima di iniziare: Definisci sistema, quote, dimensioni e collegamenti; il disegno da solo non risolve la rete.

1. Attiva Apparecchio e indica il punto.
2. Imposta dimensioni, tipo, quota e dati impiantistici disponibili.
3. Verifica i collegamenti nel modulo della rete.

Risultato: Componente del modello con proprietà modificabili.

Impianti → Modella rete

Routing

Disegna percorsi impiantistici con segmenti collegati.

Prima di iniziare: Definisci sistema, quote, dimensioni e collegamenti; il disegno da solo non risolve la rete.

1. Attiva Routing e indica i punti del percorso.
2. Imposta quote e dimensioni dei segmenti.
3. Verifica giunzioni e connettività prima di calcolare la rete.

Risultato: Percorso MEP composto dai tratti creati.

Impianti → Strumenti avanzati

MEP avanzato

Gestisce strumenti avanzati di produzione MEP.

Prima di iniziare: Definisci sistema, quote, dimensioni e collegamenti; il disegno da solo non risolve la rete.

1. Apri MEP avanzato e scegli il sistema da elaborare.
2. Imposta i dati richiesti e controlla connessioni e ipotesi.
3. Esegui l'operazione ed esporta il risultato disponibile.

Risultato: Produzione riferita al sistema e al modulo selezionati.

Impianti → Precisione e produzione

Percorso MEP 3D

Genera un percorso MEP ortogonale nello spazio.

Prima di iniziare: Definisci sistema, quote, dimensioni e collegamenti; il disegno da solo non risolve la rete.

1. Apri Percorso MEP 3D e imposta estremi, quote e ordine degli assi.
2. Controlla l'anteprima e la lunghezza.
3. Applica e ispeziona i segmenti, poi verifica la rete.

Risultato: Percorso composto dai segmenti geometrici generati.

Impianti → Percorsi e collegamenti

Pendenza percorso

Imposta le quote di una catena di tratti connessi.

Prima di iniziare: Apri il progetto e seleziona gli elementi del dominio interessato.

1. Seleziona i tratti e apri Pendenza percorso.
2. Scegli l’impianto, usa la selezione o spunta i tratti; inserisci pendenza e quota iniziale.
3. Controlla Anteprima, quote e verso del percorso; premi Applica.

Risultato: Imposta le quote di una catena di tratti connessi.

> Quote assolute in cm; pendenza in percentuale. La catena deve essere continua e compatibile.

Impianti → Percorsi e collegamenti

Replica percorso

Crea copie parallele di una rete selezionata.

Prima di iniziare: Apri il progetto e seleziona gli elementi del dominio interessato.

1. Apri Replica percorso e scegli i tratti dell’impianto.
2. Imposta distanza e numero di copie.
3. Esamina l’anteprima e applica; le copie ricevono identificativi distinti.

Risultato: Crea copie parallele di una rete selezionata.

> La replica non verifica da sola tutti gli ostacoli edilizi.

Collega tratti

Collega gli assi di due tratti compatibili.

Prima di iniziare: Apri il progetto e seleziona gli elementi del dominio interessato.

1. Seleziona i tratti e apri Collega tratti.
2. Controlla l’intersezione e il raccordo proposti in Anteprima.
3. Applica e consulta Diagnostica connessioni.

Risultato: Collega gli assi di due tratti compatibili.

> Sono richieste sezioni e domini compatibili e una geometria ammessa dal collegamento.

Scollega tratti

Separa una connessione del percorso.

Prima di iniziare: Apri il progetto e seleziona gli elementi del dominio interessato.

1. Apri Scollega tratti e scegli i tratti.
2. Verifica nell’anteprima i raccordi rimossi e le porte liberate.
3. Applica; Annulla ripristina la connessione e i raccordi.

Risultato: Separa una connessione del percorso.

> La separazione modifica gli attacchi esplicitamente coinvolti.

Unisci tratti

Unisce tratti rettilinei contigui e compatibili.

Prima di iniziare: Apri il progetto e seleziona gli elementi del dominio interessato.

1. Apri Unisci tratti e seleziona la catena.
2. Controlla l’anteprima della lunghezza risultante.
3. Applica e verifica misure e attacchi del tratto risultante.

Risultato: Unisce tratti rettilinei contigui e compatibili.

> I tratti devono essere allineati e avere proprietà compatibili.

Impianti → Cataloghi e controllo

Gestione reti

Mostra reti, elementi e attacchi liberi del progetto.

Prima di iniziare: Apri il progetto e seleziona gli elementi del dominio interessato.

1. Apri Gestione reti dal ribbon Impianti.
2. Seleziona una rete dalla tabella per evidenziarla nel modello.
3. Apri Modifica percorso, Connessioni 3D o Diagnostica in base all’operazione.

Risultato: Mostra reti, elementi e attacchi liberi del progetto.

> Un numero di porte libere non dimostra da solo un errore: confronta la funzione dell’impianto.

Impianti → Cataloghi e controllo

Cataloghi e distinte

Associa articoli documentati e genera distinte dai dati del modello.

Prima di iniziare: Apri il progetto e seleziona gli elementi del dominio interessato.

1. Apri Cataloghi e distinte e importa un catalogo JSON o crea un articolo.
2. Completa autore/produttore, fonte, revisione, attacchi in mm e dati disponibili.
3. Seleziona gli elementi, controlla Compatibilità e associa l’articolo.
4. Consulta perdite locali e distinta; esporta il catalogo per conservarne dati e provenienza.

Risultato: Associa articoli documentati e genera distinte dai dati del modello.

> I dati dell’articolo devono provenire da una fonte verificata; K, curve e dimensioni mancanti non vengono inventati.

Impianti → Cataloghi e controllo

Collega attacchi 3D

Crea un percorso fra porte compatibili.

Prima di iniziare: Apri il progetto e seleziona gli elementi del dominio interessato.

1. Seleziona gli elementi e apri Collega attacchi 3D.
2. Prepara le porte e scegli partenza e arrivo liberi.
3. Verifica Anteprima e applica il percorso.
4. Dopo una modifica dell’ancorante controlla l’adattamento e la diagnostica.

Risultato: Crea un percorso fra porte compatibili.

> Sezioni, dominio e geometria devono essere compatibili; esamina gli ingombri nel contesto del progetto.

Impianti → Cataloghi e controllo

Diagnostica connessioni

Controlla reciprocità, posizione, sezioni e compatibilità delle porte.

Prima di iniziare: Apri il progetto e seleziona gli elementi del dominio interessato.

1. Apri Diagnostica connessioni sul modello corrente.
2. Consulta gli elementi segnalati e correggi porte o tratti.
3. Ripeti il controllo e scarica il rapporto corrente.

Risultato: Controlla reciprocità, posizione, sezioni e compatibilità delle porte.

> La diagnostica geometrica e di rete non sostituisce il dimensionamento prestazionale.

Impianti → Componenti e tavole

Configura componente 3D

Configura corpi e attacchi dei componenti impiantistici nativi.

Prima di iniziare: Apri il progetto e seleziona gli elementi del dominio interessato.

1. Apri Configura componente 3D e scegli componente e impianto.
2. Imposta dimensioni e sezioni e controlla la geometria degli attacchi.
3. Inserisci nel modello oppure aggiorna il componente selezionato.
4. Verifica il risultato nella vista 3D e con Diagnostica connessioni.

Risultato: Configura corpi e attacchi dei componenti impiantistici nativi.

> I componenti generici non sono prodotti di marca se non associati a dati e fonti del produttore.

Impianti → Componenti e tavole

Raccordi e flessibili

Modella raccordi e percorsi flessibili con geometria e porte.

Prima di iniziare: Apri il progetto e seleziona gli elementi del dominio interessato.

1. Apri Raccordi e flessibili e scegli il tipo.
2. Inserisci sezioni, raggi e punti richiesti.
3. Controlla la forma in 3D e applica.
4. Verifica gli attacchi prima di collegare altre parti della rete.

Risultato: Modella raccordi e percorsi flessibili con geometria e porte.

> Raggi e sezioni devono rimanere compatibili con il componente e con le porte collegate.

Impianti → Componenti e tavole

Legende e simboli

Crea legende riferite agli impianti e ai componenti del modello.

Prima di iniziare: Apri il progetto e seleziona gli elementi del dominio interessato.

1. Apri Legende e simboli e scegli gli impianti da includere.
2. Crea la legenda e aggiungila alla vista o alla tavola.
3. Dopo una modifica aggiorna gli elaborati e controlla l’ingombro delle righe.

Risultato: Crea legende riferite agli impianti e ai componenti del modello.

> Una legenda con riferimenti eliminati deve essere corretta prima della pubblicazione.

Impianti → Calcoli

Calcolo idrico

Prepara ed esegue il calcolo della rete idrica con i dati assegnati.

Prima di iniziare: Apri il progetto e seleziona gli elementi del dominio interessato.

1. Apri Calcolo idrico e controlla nodi, tratti, quote, domande e condizioni al contorno.
2. Completa i dati prestazionali documentati e scegli il caso di calcolo.

3. Calcola e consulta portate, pressioni e diagnostica del motore.

Risultato: Prepara ed esegue il calcolo della rete idrica con i dati assegnati.

> Richiede il motore idraulico disponibile nell’installazione. Il risultato dipende dai dati assegnati e non è una certificazione normativa.

Impianti → Calcoli

Calcolo aeraulico

Dimensiona e verifica la rete aeraulica configurata.

Prima di iniziare: Apri il progetto e seleziona gli elementi del dominio interessato.

1. Apri Calcolo aeraulico e controlla rete, terminali e portate.
2. Assegna sezioni, rugosità e perdite documentate.
3. Esegui il calcolo e confronta velocità e perdite dei percorsi.

Risultato: Dimensiona e verifica la rete aeraulica configurata.

> Non attribuisce prestazioni ai componenti privi di dati documentati.

Impianti → Calcoli

Circuiti elettrici

Gestisce circuiti, utenze e dati di dimensionamento.

Prima di iniziare: Apri il progetto e seleziona gli elementi del dominio interessato.

1. Apri Circuiti elettrici e associa le utenze ai quadri e ai circuiti.
2. Controlla potenze, tensioni, lunghezze e parametri dei conduttori.
3. Calcola e consulta cadute di tensione e risultati del circuito.

Risultato: Gestisce circuiti, utenze e dati di dimensionamento.

> Protezioni, posa e requisiti applicabili vanno verificati con dati e criteri del progetto.

Impianti → Calcoli e consegna

Coordinamento strutture e impianti

Coordina controlli del modello analitico e condizioni e risultati per ciascuna rete.

Prima di iniziare: Completa connessioni, condizioni al contorno e dati del calcolo.

1. Esegui il riscontro dei dati e correggi gli errori indicati.
2. Configura e calcola il sistema interessato.
3. Controlla la validità dopo modifiche ed esporta il dossier.

Risultato: Dossier collegato ai dati e riscontri separati per sistema.

> La verifica di integrità non sostituisce la verifica normativa di resistenza o prestazione completa.

Territorio

Territorio

LandXML, assi, corridoi e volumi

Terreno e infrastrutture · procedura operativa R18.

1. Configura il CRS prima di importare il rilievo LandXML; controlla unità, superfici e assi nell’anteprima.
2. Crea un asse dal CAD o dalla sorgente; genera il corridoio con larghezza, pendenza trasversale, passo e profilo espliciti.
3. Confronta le superfici per scavi e riporti e leggi la copertura effettiva del confronto.
4. Dopo una modifica delle superfici aggiorna il confronto prima della relazione.

> TIN e segmenti del profilo supportato; niente kernel geotecnico generale, reti civili complete o rigenerazione associativa universale del corridoio.

Territorio

Georeferenziazione da punti di controllo

Collega coordinate del progetto e coordinate geografiche con residui verificabili.

1. Apri DWG → BIM / Computo → Locali e aperture → Georeferenziazione da punti di controllo e scegli il CRS effettivo del rilievo. Il comando Georeferenziazione gestisce anche i dati CRS dichiarati.
2. Inserisci coppie di controllo non degeneri e punti indipendenti di verifica.
3. Calcola fit, scala e rotazione; controlla RMSE e residui di ciascun punto.
4. Conferma l’anteprima e salva. Modifiche alle sorgenti prima della conferma richiedono una nuova preparazione.

> La trasformazione disponibile non sostituisce un modello geodetico generale o la correzione con geoidi verticali. Specifica la provenienza del rilievo.

Territorio

Involucri, arene e progetti

Superfici NURBS, coperture anulari e tribune conservano parametri geometrici e identità BIM.

Prima di iniziare: Documento aperto con un involucro, una copertura o una tribuna parametrica selezionabile.

1. Apri Involucri e arene e seleziona l’elemento da modificare.
2. Modifica poli, pesi e dimensioni nel relativo editor parametrico e aggiorna l’anteprima.
3. Applica la modifica e controlla l’involucro nelle viste del progetto; usa Annulla per ripristinare la geometria.
4. Aggiorna quantità, viste e documenti collegati dopo la modifica.
5. Salva il progetto e prepara gli elaborati con i dati richiesti dall’opera.

> Le geometrie di coperture e tribune richiedono il modello strutturale e i dati effettivi dell’opera per il dimensionamento.

Lotti, comparti e cartografia

Quadro delle superfici da contorni CAD e aree GeoJSON georeferenziate, con volumetrie BIM di studio.

1. Selezionare il contorno del lotto e registrare il comparto.
2. Associare impronte, piani, altezze, verde e parcheggi.
3. Aggiornare il quadro delle superfici e leggere i riscontri.
4. Generare le volumetrie o esportare quadro e relazione.

> Indici geometrici configurati dal progettista; definizioni e vincoli locali da completare.

Terreno

Disegna una superficie di terreno.

Prima di iniziare: Apri un progetto e scegli il livello corretto; controlla unità e tipi degli elementi.

1. Attiva Terreno, definisci il contorno e i dati altimetrici disponibili.
2. Controlla quote e triangolazione nella vista 3D.
3. Assegna il materiale del sito.

Risultato: Superficie topografica secondo i punti e il tipo supportati.

Georeferenziazione

Collega coordinate del progetto e coordinate geografiche con residui verificabili.

Prima di iniziare: Progetto aperto; dati richiesti nel flusso.

1. Apri DWG → BIM / Computo → Locali e aperture → Georeferenziazione da punti di controllo e scegli il CRS effettivo del rilievo. Il comando Georeferenziazione gestisce anche i dati CRS dichiarati.

2. Inserisci coppie di controllo non degeneri e punti indipendenti di verifica.
3. Calcola fit, scala e rotazione; controlla RMSE e residui di ciascun punto.
4. Conferma l’anteprima e salva. Modifiche alle sorgenti prima della conferma richiedono una nuova preparazione.

Risultato: Collega coordinate del progetto e coordinate geografiche con residui verificabili.

> La trasformazione disponibile non sostituisce un modello geodetico generale o la correzione con geoidi verticali. Specifica la provenienza del rilievo.

Territorio → Sito e territorio

Terreno e infrastrutture

LandXML, assi, corridoi e volumi

Prima di iniziare: Apri una copia del progetto e controlla selezione, livelli e unità.

1. Configura il CRS prima di importare il rilievo LandXML; controlla unità, superfici e assi nell’anteprima.
2. Crea un asse dal CAD o dalla sorgente; genera il corridoio con larghezza, pendenza trasversale, passo e profilo espliciti.
3. Confronta le superfici per scavi e riporti e leggi la copertura effettiva del confronto.
4. Dopo una modifica delle superfici aggiorna il confronto prima della relazione.

Risultato: Dati e geometrie del campo dichiarato aggiornati nello stesso documento.

> TIN e segmenti del profilo supportato; niente kernel geotecnico generale, reti civili complete o rigenerazione associativa universale del corridoio.

Territorio → Arene e coperture

Involucri e arene

Modifica i parametri geometrici dell’elemento venue selezionato con anteprima e Annulla.

Prima di iniziare: Documento aperto con un involucro, una copertura o una tribuna parametrica selezionabile.

1. Apri Involucri e arene e seleziona l’elemento da modificare.
2. Modifica poli, pesi e dimensioni nel relativo editor parametrico e aggiorna l’anteprima.
3. Applica la modifica e controlla l’involucro nelle viste del progetto; usa Annulla per ripristinare la geometria.
4. Aggiorna quantità, viste e documenti collegati dopo la modifica.
5. Salva il progetto e prepara gli elaborati con i dati richiesti dall’opera.

Risultato: Geometria parametrica aggiornata conservando identità e possibilità di annullare.

> Le geometrie di coperture e tribune richiedono il modello strutturale e i dati effettivi dell’opera per il dimensionamento.

Territorio → Sito e territorio

Superficie del terreno

Mostra o nasconde la mesh del terreno nelle impostazioni della vista.

Prima di iniziare: Documento aperto e dati richiesti presenti.

1. Apri un progetto con terreno definito.
2. Attiva il comando per mostrare la mesh.
3. Controlla il rilievo e ripeti il comando per nasconderla.

Risultato: Operazione applicata nel perimetro descritto e verificabile nel modello.

> Non genera automaticamente un terreno da un disegno privo di quote.

Territorio → Sito e territorio

Lotti e comparti

Collega perimetri CAD, regole, superfici funzionali e volumetrie BIM del comparto.

Prima di iniziare: Contorni XY rettilinei e chiusi; dati dimensionali e regole del progetto. Per GeoJSON configurare prima il CRS.

1. Selezionare il contorno del lotto e registrare il comparto.
2. Associare impronte, piani, altezze, verde e parcheggi.
3. Aggiornare il quadro delle superfici e leggere i riscontri.
4. Generare le volumetrie o esportare quadro e relazione.

Risultato: Comparto persistente, masse 3D modificabili e quadro geometrico tracciabile.

> Indici geometrici configurati dal progettista; definizioni e vincoli locali da completare.

Computo

Computo

Computo metrico e quadro economico

Il computo valorizza misure del modello attraverso lavorazioni, regole e prezzi. La geometria e l’associazione economica devono essere entrambe aggiornate.

1. Apri Computo metrico. Scegli l’ambito di quantità, fase e alternativa del progetto; controlla le unità utilizzate dalle misure.
2. Importa o definisci il prezzario con codice, descrizione, unità, prezzo, valuta e provenienza. L’importazione di una tabella non garantisce la correttezza di ogni associazione.
3. Associa lavorazioni agli elementi o definisci regole per tipo, proprietà, layer, materiale e criteri del progetto. Verifica gruppi AND/OR e priorità delle regole.
4. Controlla le quantità lorde e nette, i fori, le molteplicità e le misure per strato. Per muri raccordati usa le quantità fisiche risolte; lunghezza dell’asse e area equivalente restano distinte.
5. Controlla voci senza prezzo, formule non valide e misure non associate. Un totale parziale non equivale al totale di tutte le opere.

6. Organizza categorie, capitoli e filtri. Le descrizioni devono consentire di identificare la lavorazione senza esporre identificatori tecnici non necessari al documento.
7. Configura le componenti del quadro economico: ribasso, spese generali, utile, sicurezza, altre somme e IVA. Verifica la base di applicazione e l'eventuale inclusione nei prezzi per evitare doppie maggiorazioni.
8. Usa le funzioni di analisi prezzi, contratti, SAL e revisione dove pertinenti. La contabilità richiede dati contrattuali e avanzamenti assegnati, non soltanto il modello fisico.
9. Dopo una modifica del modello aggiorna quantità e confronto prima dell'emissione. Conserva la revisione del documento e il riferimento al prezzario.
10. Esporta i dati tabellari per le elaborazioni successive e usa Impaginazione e stampa per il documento di consegna.

> Prezzi e regole richiedono assegnazione e controllo. Un prezzario incluso non viene qualificato automaticamente come valido per qualsiasi territorio, anno o appalto.

Computo

Abachi modificabili e formule con unità

Una riga dell'abaco rappresenta l'elemento del modello. I campi geometrici derivati restano distinti dai dati modificabili.

1. Apri Abachi e usa Colonne per scegliere name, type, height, thickness, lengthM, areaM2.
2. Aggiungi areaFinitura, formula lengthM * height, unità m². Il motore converte l'altezza in cm nelle unità della formula.
3. Fai doppio clic su una cella modificabile per cambiarne il dato. I campi derivati e l'altezza vincolata a un livello restano protetti.
4. Seleziona righe per localizzare o eliminare gli oggetti con il comando della tabella. Undo ripristina la modifica.
5. Applica filtri e raggruppamenti, poi esporta i dati e confronta unità e totali.

> Una formula di superficie lorda non diventa automaticamente una misurazione di finitura netta. Per aperture, detrazioni e regole di contabilizzazione usa metriche e formule appropriate.

Computo

Prototipi, contabilità e dossier

Più lavorazioni per oggetto, finiture nette con aperture, esclusioni, regole contrattuali di revisione e documenti congelati.

1. Da Prototipi e finiture collega più lavorazioni agli oggetti, con anteprima ed esclusioni persistenti.
2. Da Revisione prezzi scegli il contratto base, indici con fonti e politica concordata; verifica l’anteprima ed emetti la nuova revisione. I SAL precedenti rimangono invariati.
3. Apri Dossier progetto per congelare una revisione del modello e del computo.
4. Esporta CSV, relazione o ZIP: ogni lavorazione dell’oggetto rimane una riga distinta.
5. Nello ZIP verifica Progetto.ncadbim, Modello.ifc, Computo.csv e cartella Contabilita con documenti già emessi.

> Prezzi, indici e regole sono dati dell’utente. I casi sintetici non attestano conformità normativa. Vedi guide/r16.html.

Computo

Caricare i propri prezzari e compilare il computo

La cartella prezziari della distribuzione corrente parte vuota. Carica le tue edizioni oppure crea prezzi personali nel progetto, poi combina misure manuali e collegamenti al modello.

Prima di iniziare: File del prezzario o prezzi personali, unità e provenienza esplicite per le lavorazioni.

1. Apri Archivio prezzari. Carica un file, scegli Leggi e verifica e controlla voci e segnalazioni. Per aggiungerlo alla cartella condivisa usa il comando di caricamento e l’accesso richiesto dal server.
2. Nel computo compila intestazione e capitoli. Scegli una voce da un prezzario oppure Nuovo prezzo per una voce personale.
3. Aggiungi righe con descrizione, parti uguali, lunghezza, larghezza e altezza/peso. Usa la detrazione per sottrarre una misura; una cella zero resta uno zero esplicito.
4. Per lavorazioni collegate seleziona la geometria o un filtro, scegli prezzo e unità e controlla l’anteprima prima di confermare.
5. Dopo modifiche o ricaricamento delle sorgenti leggi le segnalazioni e riallinea i collegamenti. Un distacco esplicito conserva la quantità come misura manuale.
6. Apri l’anteprima o scarica computo, elenco prezzi, analisi, incidenza manodopera e sicurezza; controlla dati mancanti e validità prima dell’emissione.

Risultato: Computo persistente con righe manuali e collegate, capitoli, prezzi e rapporti coerenti con i dati correnti.

> Le analisi si compongono dalle risorse e dai parametri disponibili. Dati e percentuali assenti rimangono non disponibili; un PDF o un disegno 2D non forniscono automaticamente tutte le quantità o le prestazioni di un modello BIM.

Computo → Misure e prezzi

Computo metrico

Compila lavorazioni manuali analitiche e misure collegate al modello, organizza capitoli, prezzi e cinque elaborati.

Prima di iniziare: Geometria verificata; prezzi e formule con unità e provenienza esplicite.

1. Compila intestazione e capitoli.
2. Scegli un prezzo del progetto o del prezzario e aggiungi misure manuali o un collegamento al modello.
3. Controlla quantità, detrazioni, importi e segnalazioni.
4. Apri anteprima e genera computo, elenco, analisi, manodopera o sicurezza.

Risultato: Computo persistente con misure, edizioni dei prezzi e output collegati ai dati correnti.

> Valute miste, prezzi da verificare e sorgenti incoerenti vengono segnalati; le quantità richiedono geometria o dimensioni reali.

Computo → Misure e prezzi

Abachi

Crea abachi filtrabili e modificabili collegati al modello.

Prima di iniziare: Geometria verificata; prezzi e formule con unità e provenienza esplicite.

1. Apri Abachi, scegli colonne, criteri e raggruppamento.
2. Aggiungi eventualmente una colonna con formula dimensionale.

3. Modifica una cella editabile o seleziona righe per agire sugli oggetti.
4. Controlla aggiornamento del modello e usa Undo per le modifiche.

Risultato: Tabella del medesimo modello con campi derivati protetti e formule in unità coerenti.

Computo → Misure e prezzi

Esporta abachi

Esporta i dati degli abachi.

Prima di iniziare: Geometria verificata; prezzi e formule con unità e provenienza esplicite.

1. Prepara modello e campi dell'abaco.
2. Avvia Esporta abachi e conserva il file scaricato.
3. Controlla intestazioni, quantità e unità nel programma di destinazione.

Risultato: Copia tabellare dei dati esportati, distinta dalla tabella modificabile in app.

Computo → Programmazione

Fasi di cantiere

Organizza attività e sequenza temporale del cantiere.

Prima di iniziare: Geometria verificata; prezzi e formule con unità e provenienza esplicite.

1. Apri Fasi di cantiere e definisci attività, date e collegamenti disponibili.
2. Associa gli elementi e controlla la simulazione temporale.
3. Salva il documento e verifica la sequenza.

Risultato: Cronoprogramma 4D riferito ai dati impostati.

Computo → Precisione e produzione

Produzione e prezzi

Verifica produzione, quantità e revisioni del progetto.

Prima di iniziare: Geometria verificata; prezzi e formule con unità e provenienza esplicite.

1. Apri Produzione avanzata e avvia il controllo sul documento.
2. Leggi errori, quantità e provenienza dei dati.
3. Esporta il rapporto e confrontalo con il modello salvato.

Risultato: Rapporto di produzione riferito allo stato corrente del documento.

Computo → Prezzari

Archivio prezzari

Rileva i prezzari caricati nella cartella prezziari e collega al progetto le voci dell’edizione scelta.

Prima di iniziare: Cartella disponibile sul server; accesso Cloud per caricare nuove edizioni condivise sul servizio PHP.

1. Aggiorna la cartella e scegli l’edizione.
2. Cerca codice o descrizione e controlla i dettagli.
3. Collega la voce, oppure leggi e verifica un nuovo file prima di caricarlo.

Risultato: Voci del progetto con prezzi, codici, edizione e sorgente conservati.

> DCF nel profilo SFS/zlib verificato; risorse riservate alle analisi e unità anomale richiedono il percorso esplicito indicato.

Elaborati

Elaborati

Viste, cartigli e stampa

Componi tavole con pianta, sezione, prospetto, vista 3D e abachi. Il PDF vettoriale va verificato anche fuori dall’applicazione.

1. Crea una tavola A1 con cartiglio: titolo, numero, revisione, autore e scala.

2. Inserisci la pianta del piazzale CAD in scala 1:100. Il segmento di 500 cm deve misurare 50 mm sulla carta.
3. Aggiungi sezione e prospetto, controllando livelli, spessori, retini e testi.
4. Pubblica il set PDF/SVG e apri i file esportati; controlla font, margini, ordine pagine e assenza di elementi tagliati.
5. Stampa al 100%, senza Adatta alla pagina; misura il riferimento con un righello. Ripeti da desktop e dispositivo mobile.

> La scala sullo schermo dipende dallo zoom; il controllo fisico della scala riguarda il PDF e la stampa al 100%.

Elaborati

Stampa con anteprima persistente

Anteprima aggiornata nello stesso pannello durante la scelta di area, scala e formato.

1. Scegli estensione, visuale schermo, finestra, vista salvata o tavola.
2. Definisci la finestra nella vista o con coordinate.
3. Imposta scala, margini e offset; controlla gli avvisi di taglio.
4. Zoom/Adatta anteprima non cambiano la scala. Salva il page setup.
5. Esporta PDF e stampa a dimensione effettiva/100%.

> PC3 e CTB/STB binari non sono importati nativamente; verifica le impostazioni del driver di stampa.

Elaborati

Relazioni e stato dei calcoli

Raccogli i risultati correnti, le relazioni leggibili e lo stato di ogni calcolo salvato nella stessa revisione di consegna.

1. Esegui il calcolo nel modulo e usa Salva verifica nel progetto.
2. Per aeraulica avanzata, scarichi, quadri e sezioni, Relazione e stampa PDF produce tabelle di dati, risultati, controlli e ambito.
3. Apri Tavole, Dossier progetto: lo stato distingue Corrente, Da ricalcolare, Da eseguire e Solo dati storici.

4. Scarica il dossier ZIP: Calcoli/Indice.html e Indice.json elencano le relazioni incluse e il motivo delle assenze.
5. Se modifichi input o riferimenti BIM, ricalcola. Le vecchie elaborazioni restano nei dati, ma non sono presentate come risultati correnti.

> Corrente indica corrispondenza degli input, non il superamento di ogni verifica né la qualificazione normativa globale. Esiti non superati e campi mancanti rimangono nei documenti.

Elaborati

Dettagli, richiami ed emissioni

Crea dettagli dipendenti, sezioni richiamate e tavole con destinazioni controllate.

1. Apri Tavole → Dettagli e richiami oppure cerca Dettagli e richiami. Crea o scegli pianta, prospetto o sezione sorgente.
2. Disegna il riquadro nell'anteprima oppure inserisci coordinate proiettate in cm; assegna nome, numero e scala al dettaglio. Per una sezione da pianta disegna la linea e assegna profondità.
3. Inserisci la vista in una tavola: posizione/dimensioni sono in mm, scala 1:n. Il richiamo visualizza il numero della tavola di destinazione.
4. Modifica lo stesso dettaglio o sezione; crop/linea e richiamo si aggiornano. Per rimuovere una vista usata scegli esplicitamente la rimozione con dipendenze.
5. Controlla indice e audit, poi emetti. SVG e impronta SHA restano archiviati; modifiche successive mostrano Da riemettere. Stampa/PDF usa il centro stampa del progetto.

> Richiami non posizionati o orfani bloccano l'emissione. L'archivio non costituisce firma digitale o conservazione certificata.

Elaborati

Preparare una consegna coordinata e controllarne l'attualità

Consegna coordinata mette in relazione computo, elaborati, georiferimento, terreni e riferimenti degli elementi nella stessa revisione locale.

Prima di iniziare: Modello aperto e requisiti della consegna selezionati.

1. Imposta i requisiti e prepara il rapporto. Leggi quantità, prezzi, viste e riferimenti che richiedono completamento.

2. Per i movimenti terra scegli i due terreni e registra il confronto. Leggi volumi di scavo e riporto e la copertura effettivamente confrontata.
3. Correggi le segnalazioni e prepara nuovamente il rapporto quando cambi i dati.
4. Registra la revisione locale ed esporta HTML o JSON. Dopo ulteriori modifiche verifica se il rapporto è ancora attuale.

Risultato: Rapporto tracciato rispetto ai dati della revisione emessa.

> L’emissione locale non costituisce firma digitale o approvazione del gruppo e non attesta automaticamente ogni requisito progettuale o normativo.

Elaborati → Documenti e pubblicazione

Componi tavole

Crea viste e compone tavole del progetto.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Apri Componi tavole.
2. Crea le viste dal modello, imposta scala e contenuto, poi inseriscile sul foglio.
3. Aggiungi cartiglio e controlla le posizioni.
4. Passa a Stampa per l'anteprima permanente.

Risultato: Tavole con viste riferite al documento.

Elaborati → Documenti e pubblicazione

Stampa / PDF

Imposta area, scala e foglio con anteprima visibile.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Apri Stampa / PDF e scegli foglio, orientamento e scala.
2. Per Finestra seleziona i due angoli nell'area di disegno.
3. Regola centratura e stile controllando l'anteprima.

4. Esporta il PDF e confronta bordi e quote.

Risultato: PDF vettoriale o uscita prevista dal layout scelto.

Elaborati → Documenti e pubblicazione

Pubblica tavole

Pubblica le tavole usando l'ambiente di stampa.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Scegli Pubblica tavole e le tavole del documento.
2. Controlla impostazioni e anteprima per il formato di uscita.
3. Conserva i file della pubblicazione.

Risultato: Elaborati prodotti secondo le impostazioni di stampa.

Elaborati → Documenti e pubblicazione

Emissioni congelate

Consulta emissioni congelate e ristampa revisioni.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Apri Emissioni congelate.
2. Scegli la revisione e verifica dati e file conservati.
3. Ristampa l'emissione prevista, distinguendola dal documento corrente.

Risultato: Uscita riferita alla revisione archiviata.

Elaborati → Documenti e pubblicazione

Doc. Assoc.

Gestisce documentazione collegata al modello.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Apri Doc. Assoc. e scegli viste o elaborati.
2. Imposta riferimenti e aggiornamenti disponibili.
3. Controlla il risultato dopo una modifica geometrica.

Risultato: Documenti coordinati secondo le associazioni definite.

Elaborati → Documenti e pubblicazione

Dossier progetto

Raccogli i risultati correnti, le relazioni leggibili e lo stato di ogni calcolo salvato nella stessa revisione di consegna.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Esegui il calcolo nel modulo e usa Salva verifica nel progetto.
2. Per aeraulica avanzata, scarichi, quadri e sezioni, Relazione e stampa PDF produce tabelle di dati, risultati, controlli e ambito.
3. Apri Tavole, Dossier progetto: lo stato distingue Corrente, Da ricalcolare, Da eseguire e Solo dati storici.
4. Scarica il dossier ZIP: Calcoli/Indice.html e Indice.json elencano le relazioni incluse e il motivo delle assenze.
5. Se modifichi input o riferimenti BIM, ricalcola. Le vecchie elaborazioni restano nei dati, ma non sono presentate come risultati correnti.

Risultato: Copia congelata di modello, tutte le lavorazioni, contratti, SAL, revisioni prezzi, IFC e tavole disponibili.

> Corrente indica corrispondenza degli input, non il superamento di ogni verifica né la qualificazione normativa globale. Esiti non superati e campi mancanti rimangono nei documenti.

Elaborati → Documenti e pubblicazione

Dettagli e richiami

Crea dettagli dipendenti, sezioni richiamate e tavole con destinazioni controllate.

Prima di iniziare: Progetto aperto; dati richiesti nel flusso.

1. Apri Tavole → Dettagli e richiami oppure cerca Dettagli e richiami. Crea o scegli pianta, prospetto o sezione sorgente.
2. Disegna il riquadro nell'anteprima oppure inserisci coordinate proiettate in cm; assegna nome, numero e scala al dettaglio. Per una sezione da pianta disegna la linea e assegna profondità.
3. Inserisci la vista in una tavola: posizione/dimensioni sono in mm, scala 1:n. Il richiamo visualizza il numero della tavola di destinazione.
4. Modifica lo stesso dettaglio o sezione; crop/linea e richiamo si aggiornano. Per rimuovere una vista usata scegli esplicitamente la rimozione con dipendenze.
5. Controlla indice e audit, poi emetti. SVG e impronta SHA restano archiviati; modifiche successive mostrano Da riemettere. Stampa/PDF usa il centro stampa del progetto.

Risultato: Crea dettagli dipendenti, sezioni richiamate e tavole con destinazioni controllate.

> Richiami non posizionati o orfani bloccano l'emissione. L'archivio non costituisce firma digitale o conservazione certificata.

Elaborati → Preparazione consegna

Consegna coordinata

Controlla dati, computo, elaborati, georiferimento e confronti tra terreni nella stessa revisione.

Prima di iniziare: Scegli i requisiti della consegna e completa il modello.

1. Imposta i requisiti e prepara il rapporto.
2. Per i movimenti terra scegli i due terreni e registra il confronto.
3. Risolvi le segnalazioni, registra la revisione locale ed esporta il rapporto.

Risultato: Rapporto HTML/JSON e revisione locale con verifica di attualità.

> Il volume di scavo e riporto è riferito alla copertura comune verificata. Il rapporto non attesta ogni requisito progettuale o normativo.

Visualizza

Visualizza

Materiali, immagini e video

La vista 3D in tempo reale usa il dispositivo. Cycles richiede Blender e il servizio locale; scene e timeline organizzano la presentazione.

1. Imposta materiali, sole, ambiente e camera. Salva due scene con nomi distinti.
2. Esporta un’immagine PNG e controlla dimensioni, trasparenza se prevista, texture e ombre.
3. Crea le inquadrature e assegna tempi e interpolazione dei fotogrammi chiave. Riproduci l’anteprima del percorso e regola il movimento prima dell’esportazione.
4. Esporta un video breve prima di usare risoluzioni elevate; controlla durata, fotogrammi, titoli, transizioni e audio quando presente.
5. Con Blender disponibile ripeti il rendering Cycles e controlla coda, avanzamento, annullamento, raccolta del risultato e salvataggio delle impostazioni.

> La presenza di una GPU non garantisce l’uso di Cycles GPU: dipende da driver e backend supportati. La cattura della viewport e il rendering Cycles sono processi diversi.

Visualizza

CAD · mano, arredi, DWG e computo

Il disegno CAD può diventare un modello BIM modificabile, visibile in 3D e collegato alle quantità. Definisci gli elementi costruttivi e le dimensioni prima di applicare la conversione.

1. Navigazione: H attiva la Mano; trascina con il sinistro o usa temporaneamente il tasto centrale. Rotella e trackpad ingrandiscono attorno al cursore. Esc torna alla selezione.
2. Libreria oggetti: Dimensioni e inserimento permette di impostare centimetri, quota e rotazione. R ruota di 15° durante il posizionamento; la stella salva i preferiti locali.

3. Seleziona le geometrie disegnate o importate da DWG / DXF e scegli Trasforma in BIM / 3D dal tasto destro o dalle proprietà. Nella scheda Trasforma selezione puoi usare la selezione corrente, un layer oppure tutto il disegno CAD. Conferma le unità dei disegni importati prima di convertire.
4. Scegli Muri dagli assi per linee, archi e polilinee, oppure Muri dalle due facce per coppie parallele univoche. I contorni chiusi possono generare Solai, Coperture piane o Locali. Imposta livello, materiale, altezza, spessore e quota aggiuntiva rispetto al CAD nei campi disponibili.
5. Prepara anteprima BIM mostra la pianta, gli elementi proposti, le dimensioni, le quantità e le esclusioni. Scegli gli elementi da creare; le parti derivate dalla stessa sorgente restano selezionate insieme. Crea BIM e mostra 3D apre il modello; Crea BIM e apri computo porta direttamente alle misure.
6. Le schede Ricostruzione guidata e Locali e aperture offrono il riconoscimento assistito. Misure del CAD e inventario per layer permette di aggiornare ed esportare le misure CSV. Nel computo associa le geometrie o gli elementi BIM alle voci di prezzo.
7. Il CAD originale resta nel progetto e la creazione BIM è annullabile. Le sorgenti convertite non generano altre righe automatiche di computo; le regole assegnate esplicitamente restano attive, quindi controlla gli eventuali collegamenti alla stessa lavorazione.

> Il percorso richiede geometrie valide e unità confermate. Le coppie ambigue sono escluse dall’anteprima; per facce frammentate, porte e pilastri usa Ricostruzione guidata. Le curve dei contorni sono campionate a 0,5 mm; gli assi circolari dei muri conservano la curvatura parametrica. I dati proprietari privi di geometria leggibile non diventano automaticamente elementi BIM.

Visualizza

Copia ai livelli e sottofondo di riferimento

La copia riutilizza le operazioni già presenti; il sottofondo mostra un altro livello in pianta senza cambiare il livello del modello.

1. Seleziona gli elementi modificabili e scegli Vista → Copia ai livelli.
2. Scegli i livelli di destinazione e controlla le copie nel Browser progetto.
3. Apri Sottofondo livello, abilita il riferimento, scegli un piano diverso e l’opacità.
4. Il riferimento resta trasparente e non selezionabile in pianta; disabilitalo prima di modificare direttamente quegli oggetti.
5. Controlla separatamente 3D e stampa: il sottofondo è un’impostazione di visualizzazione, non una modifica degli oggetti.

> La copia non crea un collegamento fra le istanze dei piani. L’aggancio del sottofondo dipende dai normali filtri OSNAP. Nessuna comparazione automatica delle revisioni fra livelli.

Visualizza

Produzione visiva e camera calibrata

Fotoinserimento, distribuzione e pass · procedura operativa R18.

1. Carica una foto rettificata e almeno sei corrispondenze 3D–pixel non complanari; calibra e controlla lo scarto.
2. Salva foto e calibrazione nel progetto o ripristina la camera libera.
3. Distribuisci un oggetto entro un contorno con distanza, seme, rotazione e scala; rimuovi o rendi indipendenti le istanze.
4. Per Cycles configura il motore e scegli pass, AOV e compositing. Il limite GLB è comunicato dal worker. Per VR avvia una sessione su un dispositivo WebXR disponibile.

> Fotoinserimento realtime; proiezione personalizzata non trasferita a Cycles. Blender e visore non eseguiti fisicamente in questa sessione. Nessuna animazione generale degli oggetti.

Visualizza → Viste e visibilità

Nascondi

Nasconde una selezione nella visualizzazione.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Seleziona gli elementi e premi Nascondi.
2. Verifica che il conteggio nel documento resti invariato.
3. Usa Mostra tutto per recuperarli nella vista.

Risultato: Visibilità modificata senza eliminazione delle entità.

Visualizza → Viste e visibilità

Isola

Mostra gli elementi selezionati isolando il resto.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Seleziona gli elementi da ispezionare e premi Isola.
2. Controlla pianta e 3D.
3. Usa Mostra tutto per ripristinare la visualizzazione.

Risultato: Isolamento visivo della selezione.

Visualizza → Viste e visibilità

Mostra tutto

Ripristina gli oggetti nascosti o isolati.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Premi Mostra tutto e controlla la vista.
2. Verifica anche filtri di disciplina, livello e fase se mancano ancora oggetti.

Risultato: Visibilità esplicita ripristinata; restano applicabili gli altri filtri della vista.

Visualizza → Viste e visibilità

Mano (H)

Sposta l'inquadratura senza trasformare gli oggetti.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Attiva Mano (H) e trascina nella pianta.
2. Con touch usa il gesto previsto; ritorna a Seleziona per editare.
3. Controlla che le coordinate degli oggetti restino invariate.

Risultato: Vista traslata sul documento.

Visualizza → Viste e visibilità

Inquadra disegno

Inquadra le estensioni visibili in pianta.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Premi Zoom ext. dopo disegno o importazione.
2. Controlla che le geometrie visibili siano comprese nell'area di lavoro.

Risultato: Cambia lo zoom della vista e non la scala geometrica del file.

Visualizza → Viste e visibilità

Adatta 3D

Inquadra il modello nella vista 3D.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Passa a Vista 3D e scegli Adatta 3D.
2. Controlla visibilità, sezione e filtri se l'oggetto non appare.

Risultato: Camera adattata alle estensioni dei contenuti visibili.

Visualizza → Viste e visibilità

Wireframe

Visualizza la geometria 3D a fil di ferro.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Apri Vista 3D e scegli Wireframe.

2. Ruota il modello per ispezionare gli spigoli interni.

Risultato: Stile visivo a linee senza modificare i materiali del modello.

Visualizza → Viste e visibilità

Ombreggiato

Mostra le superfici 3D ombreggiate.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Apri Vista 3D e scegli Ombreggiato.
2. Controlla forma e orientamento delle superfici.

Risultato: Visualizzazione delle superfici con illuminazione di base.

Visualizza → Viste e visibilità

Realistico

Attiva la visualizzazione dei materiali PBR.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Apri Vista 3D e scegli Realistico.
2. Controlla materiali e illuminazione in Luci e materiali.

Risultato: Anteprima PBR in tempo reale compatibile con il dispositivo.

Visualizza → Viste e visibilità

Linee nascoste

Mostra gli spigoli con rimozione delle linee nascoste supportata.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Apri Vista 3D e scegli Linee nascoste.
2. Confronta gli spigoli visibili da più angolazioni.

Risultato: Stile tecnico della vista 3D.

Visualizza → Viste e visibilità

Clay

Visualizza il modello con un materiale uniforme.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Apri Vista 3D e scegli Clay.
2. Ispeziona volumi e ombre senza distrazioni dai materiali.

Risultato: Presentazione monocromatica della geometria.

Visualizza → Viste e visibilità

X-Ray

Rende il modello trasparente per l'ispezione.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Apri Vista 3D e scegli X-Ray.
2. Controlla elementi interni e disattiva la modalità al termine.

Risultato: Trasparenza della vista senza cambiare il materiale originale.

Visualizza → Viste e visibilità

Pianta Tecnica

Imposta una presentazione tecnica della pianta.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Scegli Pianta Tecnica e controlla simboli e linee.
2. Verifica la leggibilità alla scala della tavola.

Risultato: Stile tecnico della vista in pianta.

Visualizza → Viste e visibilità

Coordina 2D

Imposta la pianta per il coordinamento tra discipline.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Scegli Coordina 2D e la disciplina di coordinamento.
2. Controlla sovrapposizioni e visibilità degli elementi.

Risultato: Pianta con stile di coordinamento.

Visualizza → Viste e visibilità

Presentazione

Imposta una presentazione grafica della pianta.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Scegli Presentazione e controlla colori e riempimenti.
2. Verifica l'anteprima in stampa.

Risultato: Stile grafico della pianta per la presentazione.

Visualizza → Viste e visibilità

Copia ai livelli

Copia gli elementi selezionati su altri livelli.

Prima di iniziare: Documento aperto; livello e layer visibili e modificabili.

1. Seleziona gli elementi compatibili.
2. Apri Copia ai livelli e scegli i piani di destinazione.
3. Conferma e controlla nomi, quote e copie.

Risultato: Copie indipendenti sui livelli scelti.

> La copia non crea un collegamento fra le istanze dei piani. L’aggancio del sottofondo dipende dai normali filtri OSNAP. Nessuna comparazione automatica delle revisioni fra livelli. Copia e rotazione degli elementi ospitanti conservano i riferimenti dei lucernari e dei relativi fori; verifica il risultato in 3D. Le parti gestite di un modulo richiedono l’editor del modulo.

Visualizza → Viste e visibilità

Sottofondo livello

Mostra un livello come riferimento trasparente.

Prima di iniziare: Documento aperto; livello e layer visibili e modificabili.

1. Apri Sottofondo livello.
2. Abilita, scegli livello e opacità.
3. Disabilita il sottofondo quando vuoi tornare alla sola pianta attiva.

Risultato: Piano di riferimento trasparente e protetto dalla selezione in pianta.

> La copia non crea un collegamento fra le istanze dei piani. L’aggancio del sottofondo dipende dai normali filtri OSNAP. Nessuna comparazione automatica delle revisioni fra livelli.

Visualizza → Viste e visibilità

Browser del progetto

Apre o chiude il browser del progetto.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Premi Browser nella barra di layout.
2. Su tablet chiudi il pannello dopo aver scelto vista o elemento.

Risultato: Spazio di disegno recuperato senza perdere il navigatore.

Visualizza → Viste e visibilità

Proprietà contestuali

Apre o chiude la tabella contestuale delle proprietà.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Seleziona un elemento e premi Proprietà.
2. Modifica i campi della stessa tabella, poi richiudi il pannello se serve spazio.

Risultato: Un solo pannello contestuale per la selezione attuale.

Visualizza → Viste e visibilità

Modalità della barra strumenti

Espande o riduce la barra degli strumenti.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Premi Ribbon nella barra di layout.
2. Usa Cerca comandi se la barra è ridotta.

Risultato: Area di disegno ampliata mantenendo l'accesso ai comandi.

Visualizza → Camere

Assonom.

Porta la camera a un'inquadratura assonometrica.

Prima di iniziare: Modello 3D visibile e motore grafico disponibile nel dispositivo.

1. Apri il 3D e scegli Assonom.
2. Adatta il modello e regola lo zoom.

Risultato: Camera orientata in assonometria.

Visualizza → Camere

Fronte

Porta la camera verso il fronte del modello.

Prima di iniziare: Modello 3D visibile e motore grafico disponibile nel dispositivo.

1. Apri il 3D e scegli Fronte.
2. Controlla il riferimento degli assi.

Risultato: Vista frontale del modello visibile.

Visualizza → Camere

Destra

Porta la camera sul lato destro.

Prima di iniziare: Modello 3D visibile e motore grafico disponibile nel dispositivo.

1. Apri il 3D e scegli Destra.
2. Adatta il modello se necessario.

Risultato: Vista laterale destra.

Visualizza → Camere

Dall'alto

Porta la camera sopra il modello.

Prima di iniziare: Modello 3D visibile e motore grafico disponibile nel dispositivo.

1. Apri il 3D e scegli Dall'alto.
2. Controlla filtri e piano di taglio.

Risultato: Vista dall'alto della geometria visibile.

Visualizza → Camere

Cammina

Permette la navigazione in prima persona.

Prima di iniziare: Modello 3D visibile e motore grafico disponibile nel dispositivo.

1. Apri Vista 3D e attiva Walk.
2. Usa i controlli a schermo o i tasti indicati per muoverti e guardare.
3. Regola velocità e quota per attraversare gli ambienti; Esc esce dalla modalità.

Risultato: Navigazione interna secondo i controlli e le collisioni disponibili.

Visualizza → Camere

Orbita

Ripristina la navigazione orbitale.

Prima di iniziare: Modello 3D visibile e motore grafico disponibile nel dispositivo.

1. Scegli Orbita dopo Walk o Volo libero.

2. Trascina per ruotare e usa zoom e pan per l'inquadratura.

Risultato: Camera orbitale sul modello.

Visualizza → Sezione 3D

No sezione

Disattiva il taglio 3D attivo.

Prima di iniziare: Modello 3D visibile e motore grafico disponibile nel dispositivo.

1. Premi No sezione.
2. Controlla che gli elementi tagliati tornino visibili.

Risultato: Visualizzazione 3D senza quel piano di taglio.

Visualizza → Produzione

Scene e video

Produzione visiva e camera calibrata

Prima di iniziare: Apri una copia del progetto e controlla selezione, livelli e unità.

1. Carica una foto rettificata e almeno sei corrispondenze 3D–pixel non complanari; calibra e controlla lo scarto.
2. Salva foto e calibrazione nel progetto o ripristina la camera libera.
3. Distribuisci un oggetto entro un contorno con distanza, seme, rotazione e scala; rimuovi o rendi indipendenti le istanze.
4. Per Cycles configura il motore e scegli pass, AOV e compositing. Il limite GLB è comunicato dal worker. Per VR avvia una sessione su un dispositivo WebXR disponibile.

Risultato: Dati e geometrie del campo dichiarato aggiornati nello stesso documento.

> Fotoinserimento realtime; proiezione personalizzata non trasferita a Cycles. Blender e visore non eseguiti fisicamente in questa sessione. Nessuna animazione generale degli oggetti.

Visualizza → Produzione

Luci e materiali

Regola luci, ambiente e qualità dell'anteprima.

Prima di iniziare: Modello 3D visibile e motore grafico disponibile nel dispositivo.

1. Apri Luci e materiali.
2. Imposta i parametri visibili, applica e confronta il 3D.
3. Controlla prestazioni e qualità sul dispositivo di destinazione.

Risultato: Aspetto del rendering aggiornato con i parametri supportati.

Visualizza → Produzione

Snapshot

Esporta un'immagine della vista corrente.

Prima di iniziare: Modello 3D visibile e motore grafico disponibile nel dispositivo.

1. Prepara il 3D e attendi il completamento del rendering.
2. Premi Snapshot e conserva il PNG.
3. Apri il file e controlla che il modello sia visibile.

Risultato: Immagine della vista prodotta nel browser.

Visualizza → Produzione

Esporta GLB

Esporta geometria e materiali in un formato 3D supportato.

Prima di iniziare: Modello 3D visibile e motore grafico disponibile nel dispositivo.

1. Prepara la vista e avvia Esporta 3D.
2. Scegli il formato disponibile e salva il file.

3. Controlla unità, materiali e geometria nel programma di destinazione.

Risultato: File 3D per lo scambio, distinto dal progetto BIM completo.

Visualizza → Strumenti

Volo libero

Permette lo spostamento libero della camera 3D.

Prima di iniziare: Modello 3D visibile e motore grafico disponibile nel dispositivo.

1. Apri Vista 3D e scegli Volo libero.
2. Usa WASD e Q/E o i controlli indicati per entrare e salire/scendere.
3. Regola velocità e torna a Orbita al termine.

Risultato: Navigazione spaziale libera nel modello.

Visualizza → Elaborati e prestazioni

Unreal Engine

Prepara e invia la scena al viewer Unreal collegato.

Prima di iniziare: Documento aperto e dati richiesti presenti.

1. Apri il pannello Unreal.
2. Verifica il worker e il viewer compilato per la postazione.
3. Prepara e invia il progetto, controllando conversione e stato del lavoro.
4. Apri la scena nel viewer oppure avvia lo streaming predisposto con il proprio servizio.

Risultato: Operazione applicata nel perimetro descritto e verificabile nel modello.

> Unreal Engine e il viewer compilato sono componenti esterni. Il caricamento del solo sito PHP non avvia il renderer Unreal.

Visualizza → Finiture e modello

Persone e veicoli

Sostituisce i modelli compatibili con gli asset dettagliati disponibili.

Prima di iniziare: Documento aperto e dati richiesti presenti.

1. Salva il progetto e avvia il comando.
2. Controlla il numero di aggiornamenti comunicato.
3. Verifica persone e berline aggiornate nel modello.
4. Per altre categorie scegli una sostituzione compatibile dalla libreria; Annulla ripristina.

Risultato: Operazione applicata nel perimetro descritto e verificabile nel modello.

> Copre le categorie compatibili; non trasforma ogni modello in una persona o un veicolo articolato.

Gestione

Gestione

Account email, registrazione e recupero

L’account serve per archivio cloud e servizi autenticati. Lo studio locale rimane accessibile anche senza registrazione.

1. Dalla landing scegli Accedi oppure Crea il tuo spazio. La pagina Account raccoglie accesso, creazione del profilo, recupero password e identità collegate.
2. Per registrarti inserisci un nome visualizzato, un indirizzo email valido e una password da 8 a 72 byte. La lunghezza in byte può differire dal numero di caratteri con lettere accentate o simboli.
3. Apri l’informativa privacy BIM e le condizioni del servizio. La casella di registrazione documenta lettura e accettazione; non abilita iscrizioni pubblicitarie.

4. Conferma la registrazione una sola volta e attendi il riscontro. Se la verifica email non è obbligatoria nell'installazione, la sessione è già aperta: puoi entrare nello studio o nell'archivio senza un secondo accesso.
5. Se il gestore richiede la verifica email, apri il messaggio ricevuto e conferma il collegamento. Il codice di conferma ha durata di 24 ore ed è utilizzabile una sola volta. Non condividere il collegamento.
6. Se l'indirizzo è già presente, usa Accedi oppure Password dimenticata. La richiesta di recupero restituisce una risposta generica per evitare di rivelare gli account registrati.
7. Il collegamento di recupero ha durata di 30 minuti. Aprilo, inserisci e ripeti la nuova password e conferma. Accedi nuovamente con la password aggiornata; le sessioni precedenti vengono respinte quando verificate dal server.
8. La consegna delle email dipende dal trasporto configurato dal gestore. Se il servizio non è attivo, la schermata lo indica; un pulsante di invio non prova che un messaggio sia stato consegnato.
9. Nel programma apri Account per salvare o aprire progetti, entrare nell'assistente e consultare l'archivio. Esci chiude la sessione cloud; non cancella il progetto locale aperto.

Risultato: Una sessione personale riutilizzata da cloud e assistenza IA.

> Database e schema R40 sono necessari. Il recupero richiede mittente e trasporto email del server configurati.

Gestione

Nexsoon ID e Bigger ID

I due provider sono indipendenti. Il programma conserva il collegamento fra account BIM e identità verificata, senza raccogliere la password del provider.

1. Apri Account e verifica l'indicazione sul pulsante Nexsoon ID o Bigger ID. Predisposto · da attivare indica che il gestore non ha completato la configurazione; il pulsante non avvia un accesso incompleto.
2. Per creare un nuovo account tramite ID, conferma la lettura della privacy e l'accettazione delle condizioni prima di continuare. Il provider deve restituire un indirizzo verificato per la creazione.
3. Scegli il provider. Il browser apre l'accesso sul relativo dominio. Controlla il dominio e autentica la tua identità secondo le procedure del servizio.
4. Al ritorno il server verifica stato della richiesta, nonce, firma del token, issuer, destinatario, scadenza e codice PKCE. Una richiesta scaduta, interrotta o non corrispondente va ripetuta dalla pagina Account.

5. Se l’email ha già un account BIM, accedi con il metodo esistente. Dall’archivio apri Identità e sicurezza e usa Collega Nexsoon ID o Collega Bigger ID.
6. Il collegamento richiede una sessione BIM valida e un accesso riuscito al provider. Non si uniscono account diversi in base alla sola email. Un’identità già associata a un altro account non viene trasferita automaticamente.
7. Nel programma salva il documento prima di uscire verso un accesso esterno. La procedura conserva il recupero locale prima del cambio di pagina; esporta una copia del lavoro importante.
8. Esci dall’account BIM chiude la sessione applicativa locale. La sessione sul dominio del provider segue i suoi controlli; non viene dichiarato un logout universale su tutti i servizi.

> Occorrono due client BIM distinti e callback HTTPS registrati. La configurazione di un provider non attiva l’altro.

Gestione

Consultare e recuperare le versioni

Ogni salvataggio cloud riuscito conserva una versione del documento. La cronologia non viene sovrascritta quando recuperi un contenuto precedente.

1. Apri Account → Archivio e cerca il progetto per nome. Scegli Versioni nella riga del documento.
2. Leggi identificativo e data della versione. La lista presenta fino a 100 versioni recenti; il limite della vista non elimina le versioni conservate nel database.
3. Apri una versione per consultarla nello studio. La versione corrente nel cloud resta disponibile finché non effettui un nuovo salvataggio.
4. Per rendere corrente il contenuto precedente scegli Ripristina. Leggi la conferma: il programma prepara un nuovo salvataggio usando il contenuto selezionato.
5. Gli allegati delle versioni restano accessibili secondo i permessi del progetto. Un file ancora usato da una versione non può essere rimosso come allegato inutilizzato.
6. Il proprietario o un editor possono ripristinare; un lettore può consultare le versioni. I permessi vengono controllati anche dal server.
7. Conserva una copia esportata prima di eliminare il progetto o di chiudere l’account. Eliminare il progetto rimuove anche la sua cronologia cloud.

> Le versioni sono archivio del documento; non sono firma digitale, conservazione certificata o sostituto di una politica di backup del gestore.

Impaginazione professionale del computo

Il centro di pubblicazione prepara fogli a colori con copertina, metadati, intestazioni ripetute, riporti e quadro economico.

1. Apri Computo → Impaginazione e stampa. Imposta titolo, progetto, committente, progettista, revisione e dati da mostrare.
2. Scegli formato A4 o A3 e orientamento verticale oppure orizzontale. Controlla la larghezza delle descrizioni e delle colonne numeriche.
3. Seleziona il colore di impaginazione e, quando disponibile, il logo dello studio. Il logo deve essere un’immagine nel formato ammesso dal campo.
4. Configura copertina, suddivisioni, descrizioni e identificativi tecnici. Gli identificativi interni sono nascosti per impostazione predefinita quando non servono al destinatario.
5. Verifica le componenti del quadro economico e la valuta. Le voci raggruppate devono condividere criteri e dimensioni compatibili; l’arrotondamento di visualizzazione non modifica la precisione dei dati di base.
6. Apri l’anteprima. Attendi che la paginazione sia conclusa e che il pulsante Stampa / salva PDF sia attivo.
7. Controlla tutte le pagine: intestazioni, descrizioni lunghe, continuazioni, numeri, riporti e riepilogo finale. Una descrizione può continuare nella pagina successiva senza perdere la riga economica.
8. Avvia Stampa / salva PDF. Nel dialogo del browser conferma formato coerente con il documento, scala 100%, sfondi a colori e disattivazione delle intestazioni aggiuntive del browser.
9. Controlla il PDF prodotto prima della consegna. Il documento archivia i dati della revisione da cui è stato generato; una modifica successiva del progetto richiede nuova emissione.

> La paginazione viene misurata dal browser. Font, impostazioni di stampa e margini aggiunti dal browser possono modificare il risultato se non coerenti con l’anteprima.

Installazione PHP e attivazione dei servizi

La distribuzione esistente usa pagine statiche per lo studio e API PHP per i servizi. Gli aggiornamenti incrementali si applicano sopra la versione indicata nel pacchetto.

1. Prima dell’aggiornamento esporta i progetti e conserva una copia dei file e del database. Estrai l’intero aggiornamento R40 sopra la base R39, mantenendo percorsi e sottocartelle.
2. Non sovrascrivere le configurazioni private con file vuoti. api/config.php contiene la connessione al database; api/ai.config.php contiene le credenziali IA; api/account.config.php contiene impostazioni account, identità, email e archivio.
3. Per un’installazione nuova importa db/schema.sql. Per una base esistente applica db/migrations/6_18_r40_accounts_cloud.sql: la migrazione aggiunge tabelle senza eliminare progetti esistenti e può essere rieseguita.
4. Configura MySQL/MariaDB, sessioni PHP, PDO MySQL, cURL e OpenSSL. Usa HTTPS e mantieni le intestazioni e i blocchi delle configurazioni private previsti dalla distribuzione.
5. Copia api/account.config.example.php come api/account.config.php e inserisci l’URL HTTPS completo della cartella BIM. Se il sito è in una sottocartella, includila nell’URL.
6. Assegna una cartella cloud scrivibile fuori dalla directory pubblica. Il server rifiuta un percorso interno al sito. Configura quota e limite allegati secondo spazio, backup e capacità dell’hosting.
7. Imposta mail_from con un mittente autorizzato dal dominio e verifica il trasporto PHP mail. Se richiedi conferma obbligatoria dell’email, abilitala dopo aver verificato il recapito delle conferme e il recupero.
8. Per Nexsoon ID e Bigger ID registra due client distinti presso i provider. Inserisci issuer effettivo, client ID, segreto quando richiesto, metodo di autenticazione e redirect_uri HTTPS.
9. Il callback ha forma URL-della-cartella-BIM/api/identity.php?provider=nexsoon&action=callback oppure provider=bigger. L’URL deve coincidere esattamente con quello registrato, inclusa la sottocartella.
10. Il provider deve supportare Authorization Code, PKCE S256 e ID token RS256. Gli endpoint di discovery, token e chiavi devono appartenere agli host autorizzati; non inserire credenziali in JavaScript.
11. Configura il provider IA in api/ai.config.php o nelle variabili d’ambiente supportate. Modello, endpoint, chiave e disponibilità del servizio devono essere coerenti; mantieni l’autenticazione per le richieste remote personali.
12. Chiudi le schede precedenti e riapri lo studio. Controlla il badge R40 e aggiorna la cache quando richiesto. I motori specialistici restano acquisiti su richiesta per contenere il caricamento iniziale.
13. Verifica sull’installazione una registrazione, accesso, salvataggio e riapertura con allegati, recupero di una versione e richiesta IA. Le credenziali reali e il recapito dipendono dal server attivato.
14. Mantieni backup del database e della cartella privata degli allegati come insieme coerente. Ripristinare soltanto il database o soltanto i file può lasciare riferimenti mancanti.

> L’aggiornamento non pubblica né configura automaticamente il server di produzione e non fornisce credenziali dei provider.

Gestione

Privacy, dati locali e servizi remoti

Le pagine legali BIM descrivono account, archivio, identità, dati di progetto e assistenza. Le operazioni locali e quelle remote hanno destinazioni differenti.

1. Consulta Privacy BIM dalla landing, dall’account e dalla guida. Leggi le finalità dei servizi che decidi di utilizzare.
2. Il disegno locale non richiede l’invio del progetto nel cloud. Il salvataggio remoto invia documento e allegati referenziati; una richiesta generativa invia testo e contesto selezionato al provider configurato.
3. Le password email sono conservate come hash; i codici di recupero sono temporanei. Le chiavi del provider IA e i segreti ID rimangono sul server e non sono inclusi nei documenti.
4. La landing carica risorse locali e non include strumenti pubblicitari o analytics. La pagina Cookie e memoria locale descrive sessioni, preferenze, IndexedDB, OPFS e cache necessari.
5. Prima di rimuovere i dati del sito dal browser esporta il lavoro da conservare. La rimozione può eliminare progetti e allegati locali e non cancella automaticamente il corrispondente archivio remoto.
6. Usa i contatti pubblicati per esercitare i diritti o richiedere la chiusura dell’account. Non inviare password, chiavi o progetti completi quando non necessari alla richiesta.
7. Il gestore deve aggiornare le informazioni sui fornitori attivi e sulle durate effettive prima di introdurre nuove finalità o servizi. La predisposizione di un connettore non attesta il trattamento già avviato.

Gestione

Caricamento, grafica e disponibilità offline

Il caricamento dell’applicazione e quello del modello dipendono da fattori distinti: rete, risorse richieste, complessità delle geometrie, texture, memoria e GPU.

1. Apri Prestazioni e offline per leggere richieste, dati trasferiti, risorse lente, mesh e oggetti in caricamento della sessione.
2. All’avvio viene preparato il nucleo dell’applicazione. I motori specialistici e i contenuti aggiuntivi vengono acquisiti quando richiesti, evitando un caricamento indiscriminato di tutte le librerie.

3. Usa Navigazione bilanciata per ridurre il carico della scena durante il lavoro. Usa Qualità visiva per materiali, luci e ombre quando l’ambiente può sostenerli.
4. Controlla che gli oggetti abbiano completato il caricamento. Un contenuto schematico conserva un aspetto semplificato; aumentare la qualità non ricostruisce dettagli o texture che il modello non contiene.
5. Per una presentazione usa oggetti con geometria e materiali adeguati, imposta inquadratura, illuminazione e scala e valuta il motore di rendering disponibile.
6. Prima di lavorare senza rete apri Disponibilità offline, scegli le risorse e calcola la dimensione da scaricare. Prepara offline scarica solo dopo la scelta esplicita.
7. Interrompi download conserva le risorse già verificate. Account, archiviazione remota e risposte IA continuano a richiedere il collegamento ai rispettivi servizi.
8. Esporta la diagnosi quando devi documentare un problema. Indica versione, browser, scena e operazione; le misure della sessione non sono una qualifica generale di tutte le GPU o dei dispositivi.

> Memoria, GPU e browser pongono limiti reali ai modelli grandi. L’interfaccia adattiva non dimostra da sola le prestazioni su un dispositivo fisico diverso.

Gestione

IFC, DWG, DXF, PDF e nuvole di punti

Conserva l’originale importato e verifica le geometrie dopo ogni conversione. Un elenco di formati supportati non garantisce tutte le entità di qualsiasi file.

1. Importa il disegno e conferma le unità. Confronta distanze, aree, livelli e layer con i dati del file sorgente.
2. Per un DWG conserva l’originale e consulta il resoconto degli oggetti supportati, esclusi o convertiti. Verifica le misure prima della ricostruzione BIM.
3. Esporta il modello modificato in DXF e riaprilo. Controlla blocchi, attributi e layout con il motore completo.
4. Importa/esporta IFC; verifica classi, proprietà, unità, collocazione e quantità su un campione.
5. Importa una nuvola LAS/LAZ/E57 col motore locale. Controlla numero punti, scala e limiti di campionamento; salva e riapri il progetto.
6. Per un PDF usa Apri / Importa → Dal computer: scegli pagina e scala, estrai e controlla i vettori, quindi inseriscili nel modello. Per scansioni usa il passaggio a raster / OCR.

> La 6.15 conserva il DWG originale ma non offre scrittura DWG universale senza perdite. Le modifiche vengono esportate in DXF. Il browser da solo gestisce un sottoinsieme più limitato.

Gestione

Collaborazione e conflitti

Teamwork collega utenti, ruoli e prenotazioni a un progetto condiviso. Configura il servizio di collaborazione e assegna i permessi prima di condividere il documento.

1. Configura il servizio seguendo engineering/TEAM_SERVER.txt; crea utenti separati per proprietario, editor e lettore.
2. Apri il progetto condiviso e controlla la revisione corrente prima di iniziare a modificarlo.
3. Prenota gli oggetti sui quali stai lavorando. Le modifiche contemporanee incompatibili richiedono una scelta esplicita nel pannello dei conflitti.
4. Assegna il ruolo editor a chi deve modificare il progetto e il ruolo lettore a chi deve consultarlo.
5. Consulta la cronologia per aprire una copia storica. Dopo una disconnessione controlla lo stato della sincronizzazione prima di proseguire.

> La sincronizzazione periodica può sospendersi durante comandi o editor; la copia locale resta distinta dalla revisione condivisa.

Gestione

Qualità del modello e segnalazioni

Il controllo verifica identità, livelli, layer, materiali, ospiti, dimensioni, geometrie coincidenti e requisiti informativi configurabili.

1. Apri il progetto sul quale eseguire il controllo qualità.
2. Esegui Controllo qualità e leggi ogni riscontro con codice, elemento e gravità.
3. Seleziona l’elemento dalla riga e torna al Modello per localizzarlo.
4. Importa un elenco di regole JSON con types, severity e requirements. Gli operatori supportati sono exists, equals, min, max, in e unique.
5. Crea segnalazioni: i riscontri già registrati non vengono duplicati. Esporta il rapporto JSON e le segnalazioni BCF 2.1.
6. Se la geometria cambia, riesegui il controllo qualità: una segnalazione derivata da risultati scaduti viene rifiutata.

> Qualità dati e requisiti informativi non equivalgono a controllo antincendio, strutturale, energetico o CEI. Regole e soglie vanno definite dal responsabile del progetto.

Gestione

Validazione IDS reale su IFC

Sono integrati IfcTester 0.8.5 e IfcOpenShell, con validazione dello schema XML e dei requisiti della specifica. Il motore browser usa Pyodide in un worker.

1. Scegli Qualita_Nomi.ids: richiede che ogni IfcWall abbia un Name non vuoto.
2. Carica il file IFC del progetto e la specifica IDS da applicare. Controlla versione, ambito, classi ed eventuali errori di lettura.
3. Consulta i requisiti non soddisfatti e gli oggetti coinvolti. Il rapporto consente di rintracciare l'elemento tramite il suo GlobalId e la condizione della specifica IDS.
4. Senza un IFC esterno viene esportato il documento nativo corrente; per riferimenti importati usa il file IFC originale.
5. Usa il motore browser quando disponibile per l'ambiente in uso; in alternativa configura il servizio Python locale previsto dal pannello.
6. Limiti del percorso browser: IFC 15 MB, IDS 2 MB, timeout 240 s. Percorso Python: IFC 50 MB, IDS 2 MB, massimo 200 specifiche e 500.000 entità.
7. L'esecuzione in un worker lascia l'interfaccia disponibile; Annulla o uscita dal modulo termina il worker. Dopo precache completa le risorse browser sono locali.
8. Esporta il rapporto JSON. DTD ed entità XML esterne sono rifiutati.

> Il motore Python richiede il servizio incluso nei pacchetti locali o un backend configurato sul server. La validazione IDS controlla il file fornito, non certifica il progetto. SQL, stream e gli strumenti CLI accessori di IfcTester non sono attivati.

Gestione

Scambio IFC con dati BIM

L'esportazione conserva Pset personalizzati su muri e aperture, proprietà del modello, classificazioni e valori booleani tipizzati.

1. Apri il progetto e assegna proprietà e classificazioni agli elementi.
2. Esporta IFC. Pset_WallCommon e Pset_DoorCommon devono contenere FireRating e LoadBearing.

3. Il valore LoadBearing viene scritto come IFCBOOLEAN, non come testo “true” o “false”.
4. I property set personalizzati conservano nomi, valori e tipi delle proprietà assegnate.
5. Pset_NexsoonProperties conserva le proprietà applicative; eventuali oggetti/array sono rappresentati come testo JSON.
6. Le classificazioni vengono esportate come IfcClassificationReference con relazione all’elemento.
7. Gli impianti esportano IfcDistributionPort, IfcRelNests, IfcRelConnectsPorts e IfcDistributionSystem. Solo i collegamenti espliciti e reciproci diventano connessioni IFC; errori di collegamento vengono rifiutati.

> Conservazione dei dati in questi casi non dimostra round-trip lossless per ogni IFC, DWG, famiglia o libreria esterna. Gli elementi complessi importati vanno confrontati con l’originale.

Gestione

Automazioni e SDK per integrazioni

Le automazioni dichiarative si salvano nel documento come piani o insiemi di regole. Lo SDK permette a codice di integrazione fidato di usare gli stessi motori.

1. Esporta un piano dopo averne verificato l’anteprima; salvalo come automazione nel progetto.
2. Apri Automazioni per esportare un manifest .json oppure importarne uno.
3. Uno schema nexsoon-automation-1 contiene id, name, kind e plan oppure rules. Non accetta campi di codice eseguibile.
4. Gli ID dei piani sono riferiti al progetto: ripetere una creazione con gli stessi ID viene rifiutato. Per nuove istanze usa il generatore oppure prepara un nuovo piano con ID nuovi.
5. Le automazioni con regole attivano un insieme di requisiti; i risultati devono essere rieseguiti sulla revisione corrente.
6. API: NexsoonBIMSDK.Advanced.ops.preview(plan), ops.apply(preview.id), cad.calculate(options), cad.apply(preview.id), registerAutomation(manifest).
7. Il piano è validato con Ajv compilato; geometria e riferimenti vengono controllati prima del commit. Testa l’integrazione su copie del progetto.

> Lo SDK eseguito da codice JavaScript fidato ha privilegi dell’applicazione. I manifest JSON non caricano plugin remoti o codice arbitrario. Un’anteprima non è una autorizzazione permanente a modificare una revisione successiva.

Gestione

Scarichi a gravità e pendenze

Scarichi verifica quote, portate aggregate, capacità, tirante e velocità alla portata effettiva; tratta separatamente le colonne verticali.

1. Disegna i tubi nel verso del deflusso e ricava la rete.
2. Assegna Manning n, pendenza, riempimento e velocità minima. Velocità minima0 significa che non è imposto un limite; i limiti di progetto vanno scelti dal progettista.
3. Leggi tirante come percentuale del diametro e velocità alla portata assegnata. La velocità non è quella alla capacità massima del tubo.
4. Per ogni colonna inserisci una capacità documentata, il diametro interno inmm, ventilazione primary/secondary/separate e riferimento al metodo o alla scheda. Non vengono inventati valori normativi.
5. Un riferimento mancante o una sezione differente mantiene requires-stack-design. Una capacità insufficiente fallisce. Le contropendenze sono rifiutate anche sulle colonne verticali.
6. I diametri consigliati sono valori del catalogo di diametri interni, non una selezione di DN nominali per uno specifico produttore. Il pulsante amplia i tubi insufficienti e consente Annulla.
7. Gli elementi bloccati interrompono e annullano l’intero ridimensionamento. Dopo una modifica ricava la rete e ricalcola; i vecchi rapporti non possono essere salvati/esportati.
8. Esporta JSON o relazione HTML e usa Stampa/PDF. Salva nel progetto e riapri per confrontare ipotesi e risultati.

> Manning per deflusso uniforme. Colonne confrontate con capacità fornite alla stessa sezione e ventilazione. Portate, contemporaneità, ventilazione, transitori e qualificazione UNI EN12056 non sono dedotti automaticamente.

Gestione

Locali, carichi e ventilazione

Portate per occupanti e superficie, CO_2 e bilancio termico sensibile.

1. Inserisci per ciascun locale area, altezza e occupanti. I tassi per persona, superficie e ricambi minimi sono dati di progetto, non valori normativi preimpostati.
2. Assegna CO_2 esterna, obiettivo interno e generazione per persona. Il modulo confronta la portata richiesta dai criteri e usa il massimo.
3. Inserisci superfici, trasmittanze e temperature adiacenti; aggiungi i ponti termici lineici. Assegna infiltrazioni, recupero termico e apporti.

4. Confronta portata richiesta e mandata assegnata; leggi il bilancio sensibile. Un locale insufficiente mantiene un esito negativo anche se gli altri sono sufficienti.
5. Salva input e risultati, poi esporta la relazione HTML. Il comando Stampa del browser consente PDF.
6. Dopo una modifica ai dati o al BIM collegato ricalcola: il risultato precedente non può essere salvato o esportato come attuale. Salva il file .ncadbim per conservare gli studi; salvataggi e assegnazioni sono annullabili.

> Bilancio stazionario sensibile e miscelazione ideale: esclusi carico latente, accumulo, controllo dinamico e verifica completa UNI.

Gestione

Acustica per bande

Riverbero e trasmissione composita con coefficienti forniti.

1. Definisci volume, bande di frequenza e T60 obiettivo. Per ogni superficie inserisci area, assorbimento e isolamento con una voce per banda.
2. Gli array numerici si inseriscono separando i valori con virgole. Devono avere la stessa lunghezza delle bande; α deve restare tra 0 e 1.
3. Calcola e confronta Sabine ed Eyring; leggi la trasmissione equivalente ottenuta sommando le energie.
4. È un caso da correggere, non un progetto già verificato.
5. Modifica i coefficienti con dati del materiale scelto, ricalcola e conserva la relazione insieme alla fonte dei dati.
6. Dopo una modifica ai dati o al BIM collegato ricalcola: il risultato precedente non può essere salvato o esportato come attuale. Salva il file .ncadbim per conservare gli studi; salvataggi e assegnazioni sono annullabili.

> Campo diffuso ideale; esclusi trasmissioni laterali, ponti acustici e certificazione dell’indice Rw o della classe acustica.

Gestione

Armoniche e neutro

Correnti armoniche per fase, THD e corrente nel neutro.

1. Assegna ordini armonici, corrente RMS e angolo assoluto per ciascuna fase e ordine. Correnti e angoli devono avere una voce per ordine.
2. Gli angoli sono assoluti: le armoniche triplen in fase possono sommarsi nel neutro anche con fondamentali equilibrate.
3. Inserisci portate corrette Iz di fase e neutro e resistenza del neutro, provenienti dal progetto e dalle condizioni di posa.
4. Calcola THD, somma fasoriale per ogni ordine, RMS totale del neutro e perdite I^2R.
5. Salva lo studio, esporta e prova il caso indipendente di fondamentali equilibrate più terza armonica presente su tutte le fasi.
6. Dopo una modifica ai dati o al BIM collegato ricalcola: il risultato precedente non può essere salvato o esportato come attuale. Salva il file .ncadbim per conservare gli studi; salvataggi e assegnazioni sono annullabili.

> Non determina automaticamente derating, skin effect, temperatura del cavo o verifica globale CEI.

Gestione

Curve delle protezioni

Confronto delle bande tempo-corrente per coppie monte/valle.

1. Ogni punto specifica corrente, tempo minimo e tempo massimo.
2. Definisci le coppie tramite ID delle protezioni, corrente di guasto minima e massima e fattore di margine sui tempi, almeno 1.
3. Calcola: l’interpolazione è logaritmica su entrambi gli assi. Si confrontano tutti i punti critici dell’intervallo comune.
4. Se la corrente richiesta esce dal campo documentato il risultato resta incomplete: non si estrapolano curve mancanti.
5. Verifica eventuali incroci e limiti; conserva insieme al rapporto le curve originali e le tabelle di selettività del costruttore.
6. Dopo una modifica ai dati o al BIM collegato ricalcola: il risultato precedente non può essere salvato o esportato come attuale. Salva il file .ncadbim per conservare gli studi; salvataggi e assegnazioni sono annullabili.

> Coordinamento temporale delle curve fornite; non controlla selettività energetica, limitazione I^2t o comportamento istantaneo proprietario.

Transitorio idraulico

Pressione nel tempo per una condotta con chiusura della portata.

1. Definisci una singola condotta orizzontale: lunghezza, diametro interno, densità, celerità e velocità iniziale.
2. Assegna pressione relativa del serbatoio, pressione atmosferica e di vapore. La condizione a valle riduce linearmente la portata nel tempo di chiusura assegnato.
3. Scegli 10–200 segmenti e durata almeno pari alla chiusura e a 2L/a. Il passo temporale segue Courant 1; sono consentiti al massimo 20000 passi.
4. Calcola con il metodo delle caratteristiche; leggi massimi e minimi e confronta il salto di Joukowsky come riferimento.
5. Un raggiungimento della pressione di vapore segnala modello fuori ambito. Cambia dati o usa un solver appropriato alla cavitazione prima di utilizzare il risultato.
6. Dopo una modifica ai dati o al BIM collegato ricalcola: il risultato precedente non può essere salvato o esportato come attuale. Salva il file .ncadbim per conservare gli studi; salvataggi e assegnazioni sono annullabili.

> Un tubo, serbatoio a carico costante e portata imposta; attrito quasi stazionario. Non simula reti ramificate, valvola Kv, separazione di colonna o cavitazione.

Cemento armato in esercizio

Sezione fessurata, apertura delle fessure e deformazione.

1. Inserisci sezione rettangolare, copriferro, barre tese, moduli elastici e resistenza efficace a trazione. Le dimensioni della sezione sono in mm.
2. Assegna momento positivo di esercizio, luce in m e carico uniforme in kN/m. Il modello richiede $M=qL^2/8$ per la trave semplicemente appoggiata.
3. Assegna creep e coefficienti kt, β, k1–k4. Sono espliciti: verifica la loro applicabilità alla durata del carico e alla disposizione dell’armatura.
4. Calcola asse neutro e inerzia fessurati, tensione acciaio, apertura di fessura e freccia interpolata.
5. Confronta i limiti assegnati; salva la relazione con input, ipotesi e risultati. Un esito del modulo non verifica gli altri stati limite.

6. Dopo una modifica ai dati o al BIM collegato ricalcola: il risultato precedente non può essere salvato o esportato come attuale. Salva il file .ncadbim per conservare gli studi; salvataggi e assegnazioni sono annullabili.

> Sezione rettangolare con sola armatura tesa e flessione positiva; esclusi ritiro, armatura compressa, effetti del secondo ordine e qualifica normativa globale.

Gestione

Fondazioni e contatto

Pressioni su base rigida, distacco e scorrimento.

1. Definisci larghezza e lunghezza della base in m, compressione N e momenti Mx/My in kN e kNm.
2. Assegna forze orizzontali, resistenza di progetto del terreno, attrito, coesione, fattore sulla domanda di scorrimento e modulo di sottofondo.
3. Scegli la discretizzazione e calcola l’equilibrio delle sole celle compresse. Il terreno non trasmette trazione.
4. Leggi quota di area in contatto, pressione massima anche agli angoli, cedimento del modello Winkler e confronto allo scorrimento.
5. Confronta una base centrata e una eccentrica. In prossimità del distacco confronta più discretizzazioni; i dati geotecnici devono provenire dalla caratterizzazione del sito.
6. Dopo una modifica ai dati o al BIM collegato ricalcola: il risultato precedente non può essere salvato o esportato come attuale. Salva il file .ncadbim per conservare gli studi; salvataggi e assegnazioni sono annullabili.

> Base rigida e terreno Winkler uniforme. Esclusi punzonamento, armature, stratigrafia geotecnica e verifica sismica complessiva.

Gestione

Dossier e produzione dal progetto

Raccoglie modello, misure, computo, risultati salvati e tavole della revisione corrente.

1. Completa modello e dati; esegui qualità e calcoli nei relativi moduli.
2. Crea il set di tavole, poi modifica composizione e cartiglio.
3. Esporta dossier ZIP e PDF vettoriale; apri Rendering per immagini/video.

> Dossier raccoglie i risultati presenti; non esegue automaticamente verifiche normative.

Gestione

Stato iniziale, finale e comparativa

Le fasi sono dati degli elementi; la vista sceglie quale stato mostrare senza cancellare il modello.

1. Seleziona gli oggetti e apri Fasi/Varianti.
2. Assegna una fase di creazione e, se pertinente, una fase di demolizione successiva.
3. Imposta la fase iniziale e quella attuale della vista e scegli il filtro.
4. Stato finale esclude gli oggetti già demoliti; Comparativa distingue esistente, demolito e nuovo.
5. In comparativa le demolizioni sono gialle e le nuove opere rosse. Mostra tutte le fasi ripristina la visualizzazione completa.
6. Salva la vista se vuoi riutilizzare il filtro nelle viste e nelle tavole. Per il computo usa separatamente i criteri di fase delle regole.

> La comparativa grafica non cambia le quantità del computo dell'intero progetto. Per un computo di demolizioni o nuove opere definisci filtri di regola espliciti.

Gestione

Regole di computo per criteri e oggetti senza prezzo

Le regole possono seguire automaticamente gli elementi che soddisfano classe IFC, tipo, livello, materiale, spessore, fase o altre proprietà disponibili.

1. Apri Computo metrico e usa Misure senza prezzo o Misure da correggere per individuare le righe che richiedono un intervento.
2. In Prezzari aggiungi o importa una voce indicando codice, descrizione, unità, prezzo e provenienza; Usa questa voce apre il collegamento alle misure.
3. Premi Collega lavorazione. In Elementi da computare scegli selezione, layer, categoria o tutti gli elementi ammessi.
4. Scegli lavorazione e prezzo, capitolo, misura netta o lorda, metrica o formula. Anteprima delle misure mostra elementi, quantità, detrazioni e importo; Collega al computo salva la regola.
5. In Lavorazioni collegate usa Modifica per aggiornare la regola. I filtri esistenti vengono mantenuti e sono mostrati prima del salvataggio; puoi rimuoverli esplicitamente o aggiungere altri criteri.

6. Mostra senza prezzo nel modello seleziona e isola gli oggetti privi di un collegamento valido. Al variare delle proprietà geometriche, le regole rivalutano gli elementi del proprio ambito e il computo aggiorna quantità e importi.

> Le regole basate su criteri seguono gli oggetti compatibili; una regola sulla selezione conserva invece gli identificativi scelti. Regole sovrapposte possono sommare la stessa voce: consulta gli avvisi dell'anteprima.

Gestione

IFC: riferimento, copia parametrica o mesh esatta

L'IFC resta un riferimento con dati originali. Una copia modificabile conserva la geometria effettiva, senza sostituirla con il suo ingombro rettangolare.

1. Importa un IFC e seleziona un oggetto nella Vista 3D. Controlla classe, proprietà e provenienza nella stessa tabella Proprietà.
2. Crea copia nativa ricostruisce una parete parametrica soltanto quando la geometria prova che è un prisma rettangolare compatibile, anche stratificato.
3. Forme irregolari, aperture e oggetti non ricostruibili restano copie native triangolate. Crea copia mesh forza questa modalità.
4. Usa Trasforma XYZ e Materiali PBR per modificare la copia. Un solido aperto non riceve un falso volume da scatola di ingombro.
5. Esporta IFC e riaprilo con un visualizzatore indipendente. Il caso incluso conserva il muro inclinato e il solaio forato anche dopo traslazione.
6. Le copie hanno nuovi GlobalId e riferimenti alla sorgente; il modello IFC di riferimento non viene sovrascritto.

> Il riconoscimento non recupera tutta la parametria di qualunque BIM esterno. Coordinate geografiche estreme, ogni schema IFC e ogni tipo di geometria non sono qualificati da questi casi.

Gestione

Computo per gruppi AND / OR

Le regole seguono gli oggetti che soddisfano i criteri e ricalcolano le quantità quando il modello cambia. I prezzi devono avere una fonte dichiarata.

1. Apri Prezzari nel computo e aggiungi o importa le voci, indicando unità e provenienza.
2. Da Collega lavorazione scegli l’ambito in Elementi da computare ed espandi Filtri BIM · gruppi AND / OR. Usa selezione per gli elementi già scelti, oppure layer, categoria o tutti gli elementi ammessi per un ambito associativo.
3. Scegli Tutte · AND oppure Almeno una · OR dentro ogni gruppo, poi scegli come collegare i gruppi. Sono disponibili fino a 8 gruppi e 48 condizioni; le dimensioni nei filtri sono espresse in centimetri.
4. Per livelli, layer e materiali usa gli identificativi indicati dai campi.
5. Anteprima delle misure mostra elementi, quantità, formula, detrazioni e prezzo. Collega al computo salva la lavorazione; in Lavorazioni collegate, Modifica mantiene i filtri esistenti e consente di aggiungere ulteriori condizioni o rimuovere il filtro precedente.
6. Dopo le modifiche al modello le regole rivalutano gli elementi del proprio ambito. Mostra senza prezzo nel modello individua quelli privi di un collegamento valido; il quadro del computo distingue gli importi valorizzati dalle misure da completare.

> Regole sovrapposte possono descrivere lavorazioni diverse oppure duplicare una voce: consulta gli avvisi e le misure sorgente.

Gestione

Percorsi MEP: pendenza, replica e connessioni

Impianti → Reti e circuiti → Modellazione e connessioni. Le operazioni agiscono sulle geometrie e sui connettori dello stesso documento.

1. Scegli un impianto e seleziona i tratti nella tabella. I percorsi devono essere aperti e privi di diramazioni.
2. Scegli Pendenza e il valore percentuale di discesa; inverti il verso se necessario. La quota iniziale è quella assoluta mostrata in anteprima.
3. Per Replica imposta interasse firmato, numero di repliche e incremento verticale. Gli angoli sono ricostruiti; le nuove quote e pendenze sono mostrate prima dell’applicazione.
4. Per Collega scegli due tratti con estremi liberi e imposta lo spostamento massimo. Per Unisci servono stessa retta, sezione e materiale.
5. Scollega elimina il giunto e arretra il secondo tratto, creando una separazione anche per il motore di calcolo.
6. Prepara l’anteprima, controlla pianta e quote e premi Applica al modello. Annulla e Ripristina comprendono l’intera operazione.

7. Esegui Audit connettori per identificare collegamenti non reciproci, porte mancanti, errori di posizione, sistemi e sezioni. Mostra nel modello seleziona gli oggetti coinvolti; il rapporto è esportabile in JSON.
8. Salva e riapri il progetto; ricava nuovamente le reti di calcolo quando la geometria è cambiata.

> Replica planimetrica su tratti rigidi non verticali; nessun ramo o circuito chiuso per pendenza/replica. I raccordi collegano gli assi e hanno attacchi espliciti; non sono dettagli di fabbricazione. Le operazioni non sostituiscono i calcoli impiantistici specialistici.

Gestione

Muri curvi e profili

Muri nativi circolari e profili superiori: stessi dati per pianta, 3D, aperture, computo e IFC.

1. Scegli un muro o un arco CAD, oppure crea un nuovo muro.
2. Indica estremi, sviluppo circolare, spessore e livelli.
3. Definisci le coppie progressiva percentuale/altezza, quindi controlla Anteprima.
4. Applica e inserisci porte/finestre sul percorso; salva e riapri il progetto.

> Un solo arco circolare o asse rettilineo per muro, massimo ±342°, profilo superiore lineare a tratti. Esclusi inclinazione fuori piombo, spessore variabile e giunzioni multistrato generali.

Gestione

Fasi, alternative e ambito economico

Fasi e alternative · procedura operativa R18.

1. Crea il set e le opzioni nel modulo Fasi.
2. Assegna o duplica la selezione mantenendo gli host.
3. Scegli l’opzione primaria e la combinazione per vista.
4. Definisci separatamente le fasi/opzioni comprese nel computo; accetta la soluzione scelta quando il confronto è concluso.

> La sola visibilità non determina il computo. Le opzioni sono esclusive e gli elementi dipendenti seguono l’host.

Gestione

Quantità, EPD e ciclo di vita

Inventario ambientale · procedura operativa R18.

1. Importa le EPD con fonte, programma, dichiarazione, scadenza e quantità dichiarata.
2. Associa elementi o materiali; per unità kg serve la densità e per m² da volume lo spessore di riferimento.
3. Definisci periodo e moduli richiesti; per B4 assegna vita utile e fattore per singola sostituzione, per B6/B7 lo scenario operativo.
4. Aggiorna l’inventario e controlla elementi scoperti, moduli mancanti e dati scaduti prima della relazione.

> Inventario GWP nel campo dichiarato; non LCA completa certificata né APE. Moduli non dichiarati non valgono zero; D resta separato.

Gestione

Gestione del patrimonio dal BIM

Asset, manutenzione e COBie · procedura operativa R18.

1. Seleziona le apparecchiature e registra gli asset. Compila produttore, modello, matricola, locale e garanzia reali.
2. Crea piani e checklist, genera ordini in scadenza, registra operatore ed evidenze per chiuderli.
3. Associa sensori con unità e fonte e importa le letture JSON; le soglie segnalano valori fuori campo.
4. Compila i dati della facility, prepara COBie e correggi le segnalazioni prima dell’esportazione.

> La telemetria è importata, senza gateway continuo. COBie v3 JSON usa il profilo di schema documentato con normalizzazioni e refusi espliciti.

Gestione

CRS e coordinate locali

Coordinate geografiche · procedura operativa R18.

1. Inserisci CRS proiettato, origine Est/Nord/quota, rotazione, scala e fonte del rilievo.
2. Per CRS non predefiniti fornisci la definizione PROJ/WKT per la riproiezione.
3. Salva e controlla le coordinate dell’origine. Importa un IFC con IfcMapConversion per recuperarne i parametri.

> La quota ortometrica e le eventuali griglie verticali devono provenire dal rilievo.

Gestione

Anteprima di grafi asincroni

Grafi visuali · procedura operativa R18.

1. Crea e collega i nodi, scegli le porte e imposta i parametri.
2. Definisci il nodo di uscita e salva il grafo nel progetto.
3. Calcola l’anteprima su copia; controlla output e modifiche, poi applica se la revisione è ancora corrente.
4. Annulla l’elaborazione in corso quando necessario; Usa Annulla del documento dopo l’applicazione.

> Nodi personalizzati trattati come codice fidato, senza sandbox. Il grafo della Villa conta i sette locali senza modificare la geometria.

Gestione

CAD · superfici e lavoro nello spazio

Strumenti nativi Nexsoon per modificare geometrie complesse e scambiare i disegni con le loro immagini.

1. Seleziona curve o facce modificabili e cerca TRANSFORM3D.
2. Imposta spostamento XYZ, punto base WCS in metri, asse, angolo e scala. Per una riflessione attiva Specchia: l’asse diventa la normale del piano.
3. Attiva Crea copie per conservare gli originali. Applica e controlla il risultato nelle viste; Annulla ripristina l’intera operazione.
4. Cerca SURFNURBS e imposta griglia, coordinate WCS in metri, gradi e pesi.
5. Per chiudere la superficie attiva Periodica U e/o V. Inserisci i poli unici senza ripetere la prima riga/colonna; lascia vuoti i nodi della direzione periodica.

6. Applica: il kernel crea la patch precisa nella storia. Usa SURFCONTROL per la forma e CADHISTORY per esportare STEP o trasformarla.
7. Cerca SURFCONTROL, scegli una superficie e la modalità di modifica multipla nel 3D.
8. Clic su un polo per selezionarlo; Maiusc/Ctrl/cmd+clic aggiunge o rimuove. Riga, Colonna e Tutti ampliano la selezione.
9. Trascina un polo selezionato: si sposta l'intero gruppo. Scegli piano vista, asse X/Y/Z o piano XY/XZ/YZ; per valori precisi usa ΔX/ΔY/ΔZ in metri.
10. Applica conferma la bozza con una sola rigenerazione OCCT. Esc/Annulla la scarta; Ripristina torna alla rete iniziale. La modalità singola modifica anche il peso.
11. Apri CADHISTORY e seleziona una feature.
12. Sposta, ruota o scala crea una trasformazione dipendente; Copia conserva anche la forma precedente.
13. Per specchiare imposta punto WCS, asse come normale del piano e attiva Specchia. Applica e verifica il risultato.
14. Parametri, soppressione, rigenerazione, esportazione STEP e cancellazione con discendenti restano disponibili.
15. Avvia Esporta DXF. Con raster viene creato uno ZIP contenente Disegno.dxf e immagini/.
16. Per riaprire in Nexsoon usa Apri e seleziona lo ZIP. Per altri CAD estrai tutta la cartella prima di aprire il DXF.
17. Le risorse vengono conservate anche quando il DXF originale resta invariato; modifiche al raster aggiornano la geometria IMAGE.

> Per le superfici periodiche usa poli unici senza duplicare la prima riga o colonna. I raster esportati in DXF richiedono i file immagine associati.

Gestione

XREF inclinati e ritagli spaziali

Collega disegni esterni con scale indipendenti, specchiature e piani di profondità, conservando le sorgenti.

1. Apri Gestisci riferimenti CAD / XREFS. Collega un file oppure una cartella con disegni e risorse immagine. Scegli il disegno principale.
2. In Posizione, scala e tipo imposta spostamento in metri, rotazioni XYZ e fattori per asse. Un fattore negativo specchia quell'asse. La matrice opzionale prevale sugli angoli e sui fattori; per tornare a questi svuota la matrice.

3. Per il contorno seleziona un rettangolo o una polilinea chiusa, poi Ritaglia sul contorno CAD selezionato. Il contorno viene proiettato negli assi locali del riferimento.
4. In Piani anteriore e posteriore attiva la quota minima e/o massima locale in metri. Il ritaglio segue anche riferimenti padre inclinati o scalati.
5. Scarica/Carica mantiene sorgente e identità. Per aggiornare una cartella riseleziona i file. Salva il progetto per mantenere trasformazioni, dipendenze e ritagli.
6. Incorpora mantiene la geometria e i ritagli; Annulla/Ripristina permette di recuperare l’operazione precedente. Per lo scambio spaziale usa il motore DXF completo.

> Cartella XREF: 500 file / 200 MB, annidamento 32 livelli. Raster: 12 MB / 40 MP per immagine, 100 MB complessivi. La R35 aggiunge monitoraggio opt-in della cartella nei browser che lo supportano; aggiornamento manuale disponibile negli altri. OCR e calibrazione sono disponibili nel flusso R33; riconoscimento semantico universale e tutti i font proprietari restano aperti. I filtri DXF front/back richiedono qualifica nel CAD destinatario.

Gestione

Instradamento e adattamento MEP

Crea percorsi 3D tra porte realmente collegate e aggiorna la rete quando gli host si muovono.

1. Apri Impianti e prepara connettori con sistema, profilo, unità e direzioni corretti.
2. Scegli porte di origine/destinazione, sezioni e distanza dagli ostacoli; genera l’anteprima del percorso 3D.
3. Conferma per creare tratti e collegamenti reciproci. Ostacoli, gap o dati incompatibili bloccano la transazione.
4. Sposta o ruota l’host: la rete associata si adatta. Verifica connessioni e usa Annulla/Ripristina per controllare l’intera modifica.
5. Assegna catalogo e accessori con provenienza e coefficienti di perdita riferiti alla porta corretta; ricalcola e salva.

> Dati di produttore e condizioni di calcolo richiedono assegnazione; nessuna scelta normativa automatica di qualsiasi componente o sistema.

Gestione

Icone riconoscibili e geometria 3D nativa

I comandi hanno pittogrammi legati all'operazione; il renderer riduce le mesh native raggruppando i triangoli che usano lo stesso materiale.

1. Cerca il comando per nome oppure usa l'icona e la relativa etichetta nel ribbon. Disegno, modifica, BIM, MEP, tavole e gestione condividono gli stessi simboli nei diversi pannelli.
2. Per recuperare spazio chiudi i pannelli laterali, scegli la modalità compatta del ribbon o massimizza il disegno. I workspace mantengono lo scorrimento al loro interno.
3. Negli editor di elementi complessi l'anteprima è limitata a 5.000 facce per contenere il lavoro della pagina. Il modello completo, le quantità e l'esportazione conservano tutte le parti.
4. Il renderer raggruppa i solidi nativi per elemento e materiale senza decimare i triangoli. La selezione rimane associata all'elemento e i materiali restano distinti.

> L'ottimizzazione riguarda la rappresentazione dei solidi nativi; non garantisce prestazioni identiche su qualsiasi modello o dispositivo. Non sono stati misurati il Mac fisico dell'utente né Safari/GPU del dispositivo.

Gestione

Font SHX/SHP e aggiornamento dei riferimenti

Usa tratti geometrici reali per i font supportati e aggiorna le dipendenze XREF della cartella che autorizzi esplicitamente.

1. Seleziona uno o più testi CAD e avvia Font SHX/SHP alla selezione, oppure usa lo stesso pulsante in Blocchi parametrici. Scegli un file .shx/.shp fino a 512 KB, fornito con i diritti necessari.
2. Il decoder legge i formati SHX Shapes 1.0/1.1, Unifont 1.0 e SHP supportati. I tratti M/L/Q/C vengono conservati nel progetto e usati in pianta, 3D e tavole; controlla il conteggio dei caratteri mancanti.
3. Quando colleghi una cartella XREF, includi anche raster e font richiesti. Posizione OCS e trasformazioni vengono lette nel profilo DXF documentato. File o codifiche sconosciuti producono una diagnostica.
4. Nel Gestore XREF scegli Attiva aggiornamento automatico cartella. Seleziona la cartella dal browser, indica il disegno principale e abilita la casella esplicita di aggiornamento ogni 30 secondi.
5. Il programma confronta gli hash, prepara tutte le dipendenze e applica solo una revisione coerente. Errori, file mancanti o permesso revocato conservano l'ultima versione. Documento nascosto o riferimento scaricato sospendono il controllo.

6. Ferma aggiornamento automatico cartella interrompe il watcher; anche il cambio progetto lo arresta. Se il browser non supporta l’accesso alle cartelle usa Aggiorna cartella e riconcilia dipendenze oppure Ricarica da file.

> Repertorio massimo di 1000 caratteri per font decodificato. BIGFONT e formati proprietari non riconosciuti non sono supportati; i glifi mancanti sono segnalati. Nessun font commerciale è aggiunto automaticamente. Il watcher richiede accesso locale esplicito e non è un servizio di sincronizzazione del server.

Gestione

Verifica progetto, cataloghi e animazioni R37

Un percorso collegato fra sorgenti CAD, modello BIM, quantità, tavole e presentazione.

1. Apri Verifica progetto nella scheda Coordinamento e controlla errori e avvisi.
2. Usa i pulsanti del percorso per raggiungere gli editor di conversione, computo e tavole.
3. Nel Content Center importa GLB o un catalogo ZIP; esporta il progetto portatile prima di trasferirlo su un altro dispositivo.
4. In Scene e video assegna le clip presenti nei GLB e prepara il traffico selezionando insieme oggetti e percorsi CAD.

> Le verifiche riguardano il documento corrente. RFA/RVT e GSM/PLN richiedono una conversione dal programma di origine. Clip scheletriche e traffico sono funzioni della presentazione. Guida completa: guide/flusso-professionale-r37.html.

Gestione

Lettori e modelli originali

Il Content Center acquisisce 20 prodotti Caleffi e FLOS con geometria originale e impronta verificata. I lettori locali e il collegamento alle famiglie native dichiarano il proprio ambito.

1. Apri un RFA/RVT, leggi i dati nativi ed esporta il rapporto
2. Per RVT usa la prova di conversione rigorosa: se il lettore non copre la geometria l’operazione viene rifiutata.

> RFA: contenitore e metadati, senza geometria della famiglia. RVT sperimentale; GSM necessita componenti Graphisoft. FBX/texture/scheletri si importano dal Content Center.

Gestione

Oggetti, famiglie e lettori proprietari

Gli oggetti nativi, i modelli importati e i lettori di metadati conservano contenuti differenti. Controlla il rapporto di lettura prima di attribuire significato BIM al risultato.

1. Apri Libreria e scegli la categoria. Distingui elementi BIM, famiglie native, modelli 3D e catalogo personale. Un elemento parametrico mantiene i propri parametri supportati.
2. Per un modello GLB/GLTF, OBJ o FBX controlla unità, assi, materiali e risorse collegate. Un FBX senza unità dichiarate richiede l’assegnazione della scala.
3. Con OBJ/MTL o pacchetti FBX includi texture e risorse richieste. Il percorso locale del file non autorizza il recupero automatico di qualunque URL esterno.
4. Assegna categoria, descrizione, dimensioni, origine e licenza del contenuto. La rappresentazione non rende automaticamente il modello una famiglia parametrica equivalente a quella del software sorgente.
5. Per configurare una famiglia da un oggetto importato usa il percorso del catalogo personale e definisci i parametri ammessi. Verifica quali modifiche deformano la geometria e quali proprietà sono soltanto informative.
6. Apri Lettori RFA e RVT per il rapporto dei file supportati. Il lettore RFA incluso consulta metadati e informazioni di famiglia; non ricostruisce la geometria parametrica completa del formato proprietario.
7. La conversione geometrica RVT disponibile ha un ambito sperimentale esplicitato dal lettore. GSM non dispone di un importatore geometrico nativo universale in questa distribuzione. Per GSM Object/Lamp il pannello Famiglie native collega Archicad/Tapir e conserva il sorgente per la rigenerazione.
8. Per i prodotti dei cataloghi ufficiali usa le acquisizioni verificate disponibili. Le directory dei produttori esterni non sono una raccolta completa di ogni articolo.
9. Per la visualizzazione scegli modelli con dettaglio e materiali adatti alla scala della scena. I modelli classificati schematici conservano una geometria semplificata.
10. Quando un file è conservato come allegato locale, usa .nxbundle per trasferirlo con il progetto o il salvataggio cloud con gli allegati. Controlla il risultato dopo la riapertura.

> Il catalogo personale mantiene i propri limiti di acquisizione, distinti dal limite degli allegati cloud. Compatibilità di geometria, parametri e risorse dipende dal formato e dal lettore.

Gestione

Installazione desktop e Blender

Quattro procedure di build, con Python incorporato indipendente da Blender.

Prima di iniziare: Sorgenti completi e macchina della corretta architettura.

1. Aprire la guida Installazione e build desktop R47.
2. Eseguire il lanciatore Windows, Mac Intel, Mac Silicon o Linux.
3. Aggiungere Blender soltanto quando si vuole incorporare Cycles nell’installer.
4. Installare il risultato sul dispositivo e configurare i servizi del proprio account.

Risultato: Installer con runtime scientifico locale e rapporto di build.

> EXE e DMG devono essere generati sul sistema corrispondente; i sorgenti non sono installer già compilati.

Gestione

Unreal dal browser

Sessione GPU dedicata con accesso dal pannello Unreal.

Prima di iniziare: Viewer compilato, server GPU, servizio Node e worker autenticato.

1. Scegliere Streaming GPU dal server nel pannello Unreal.
2. Verificare il servizio e trasferire la scena.
3. Avviare la sessione e aprire il Viewer dal collegamento.
4. Arrestare la sessione GPU al termine.

Risultato: Video interattivo dal server, navigazione e scambio di camera e selezione BIM.

> Qualità e fluidità dipendono da GPU, rete e modello; non trasforma gli oggetti in famiglie parametriche.

Gestione

Famiglie native, cataloghi e conservazione R49

Sorgenti RFA/GSM conservati e rigenerabili con i rispettivi motori, prodotti ufficiali verificati e portabilità dei cataloghi.

Prima di iniziare: Documento aperto, sorgenti originali e motori collegati per la rigenerazione.

1. Apri Lettori RFA e RVT per le famiglie native; collega Revit o Archicad/Tapir secondo il formato.
2. Conserva il sorgente importando il catalogo generato.
3. Seleziona una sola istanza e usa Rigenera famiglia nativa per creare una variante senza modificare le altre.
4. Apri Cataloghi ufficiali per acquisire e aggiornare i 20 prodotti verificati.
5. Consulta la guida R49 per i controlli di conservazione e il confronto strutturale indipendente.

Risultato: Modelli e sorgenti conservati con le rispettive verifiche d’integrità.

> I formati proprietari richiedono i rispettivi motori. Il registro non esaurisce tutti i cataloghi; il confronto numerico non costituisce qualificazione normativa globale.

Gestione

Check-up CAD e BIM

Controlli rapidi del documento, approfondimento del flusso e riparazioni CAD con anteprima.

1. Aprire Check-up CAD / BIM nel gruppo dei controlli.
2. Eseguire e leggere segnalazioni, limiti e copertura.
3. Selezionare gli elementi per correggerli negli editor dedicati.
4. Applicare solo le riparazioni CAD esplicitamente scelte.
5. Aggiornare ed esportare JSON o rapporto a colori stampabile.

> Il controllo non sostituisce le verifiche professionali del progetto. I budget raggiunti sono segnalati come copertura parziale.

Gestione

Salvare e trasferire un profilo di lavoro

Profili di lavoro conserva ambiente iniziale, ribbon, pannelli, preferiti e strumenti di accesso rapido.

Prima di iniziare: Interfaccia disponibile e comandi presenti nella versione corrente.

1. Apri Profili di lavoro e scegli ambiente, disposizione, preferiti e fino a dodici comandi rapidi.
2. Applica per modificare lo spazio di lavoro. Salva nel progetto per conservare il profilo con il documento.
3. Esporta il JSON e importalo sull’altro computer. I comandi non disponibili nella versione di destinazione richiedono una correzione esplicita del profilo.

Risultato: Configurazione trasferibile dell’interfaccia con i comandi scelti.

> Le larghezze dei pannelli si adattano allo schermo. Il profilo modifica l’interfaccia; unità e proprietà del modello si impostano nei rispettivi strumenti.

Gestione → Coordinamento e requisiti

Federazione

Organizza modelli e controlli di coordinamento OpenBIM.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Apri Federazione+ e carica i riferimenti necessari.
2. Controlla posizione, visibilità e proprietà dei modelli.
3. Esegui i controlli disponibili e registra le criticità come issue.

Risultato: Ambiente di coordinamento dei modelli presenti nel documento.

Gestione → Coordinamento e requisiti

Clash

Ricerca collisioni volumetriche tra elementi.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Prepara modelli con geometrie fisiche e avvia Clash.
2. Leggi le coppie in conflitto e i volumi riportati.
3. Seleziona una coppia per localizzarla e registra le criticità.

4. Distingui le geometrie aperte non verificabili dai risultati senza collisioni.

Risultato: Elenco delle interferenze riconosciute sulle geometrie supportate.

Gestione → Coordinamento e requisiti

BCF Issue

Crea e gestisce segnalazioni BCF.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Seleziona gli elementi e apri BCF Issue.
2. Inserisci titolo, descrizione e priorità, quindi aggiungi la segnalazione.
3. Usa il richiamo della vista per localizzarla e aggiorna lo stato.
4. Esporta BCF per condividere le segnalazioni.

Risultato: Issue con riferimenti agli elementi e vista disponibili.

Gestione → Coordinamento e requisiti

Teamwork

Gestisce la collaborazione tramite il servizio Team.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Apri Teamwork e configura il server previsto.
2. Accedi, pubblica o recupera la revisione e controlla i conflitti.
3. Verifica permessi e risposta del server prima di continuare.

Risultato: Collaborazione solo con backend e credenziali validi; non implicita nel salvataggio locale.

> Richiede servizio Team e account; la sola apertura del modulo non dimostra una collaborazione completa.

Gestione → Coordinamento e requisiti

Revisioni/CDE

Organizza revisioni e dati di condivisione.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Apri Revisioni/CDE e registra i dati della revisione.
2. Confronta i contenuti disponibili e prepara la consegna.
3. Conserva separatamente le emissioni ufficiali.

Risultato: Tracciamento delle revisioni secondo il flusso configurato.

Gestione → Coordinamento e requisiti

Dati BIM

Controlla dati BIM secondo i requisiti configurati.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Apri Dati BIM sul modello da verificare.
2. Scegli i requisiti disponibili ed esegui il controllo.
3. Seleziona gli elementi segnalati e correggi i dati nelle proprietà.

Risultato: Rapporto dei requisiti controllati sul modello.

Gestione → Coordinamento e requisiti

Integrità modello

Controlla coerenza interna e dipendenze del documento.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Apri Integrità modello dopo importazioni o modifiche importanti.
2. Leggi errori su livelli, aperture ospitate, fasi, strati, famiglie e contorni.
3. Correggi gli elementi segnalati e ripeti il controllo.

Risultato: Rapporto in sola lettura; non corregge né certifica automaticamente il progetto.

Gestione → Coordinamento e requisiti

Controllo geometrico

Esegue controlli geometrici sul progetto.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Apri Controllo geometrico e avvia le verifiche disponibili.
2. Ispeziona errori, tolleranze e oggetti non verificabili.
3. Correggi il modello e ripeti il controllo.

Risultato: Esito dei controlli geometrici effettivamente eseguiti.

Gestione → Coordinamento e requisiti

Requisiti IDS

Gestisce i requisiti informativi e le verifiche disponibili.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Apri Requisiti IDS e scegli la specifica da applicare.
2. Controlla classi, proprietà e valori richiesti.
3. Analizza il rapporto e correggi i dati mancanti.

Risultato: Riscontro rispetto ai requisiti selezionati.

Gestione → Coordinamento e requisiti

Energia

Calcola indicatori energetici preliminari.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Apri Energia e verifica geometria, stratigrafie e condizioni impostate.
2. Esegui l'analisi disponibile e leggi ipotesi e unità.
3. Esporta e controlla i risultati prima di usarli nel progetto.

Risultato: Studio preliminare, distinto da certificazioni e verifiche normative complete.

Gestione → Coordinamento e requisiti

Sole

Studia posizione e incidenza solare.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Apri Sole, imposta località, data e ora.
2. Aggiorna lo studio e controlla orientamento e ombre.
3. Confronta più condizioni temporali.

Risultato: Simulazione solare per le condizioni inserite.

Gestione → Coordinamento e requisiti

Meteo

Visualizza i dati meteorologici del servizio configurato.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Avvia Meteo e controlla località e disponibilità della rete.
2. Leggi data e provenienza della risposta.

Risultato: Dati esterni disponibili solo se il servizio risponde correttamente.

> Disponibilità e aggiornamento dipendono dal servizio esterno.

Gestione → Importazione e collegamenti

Importa IFC

Carica un IFC come modello di riferimento con geometria e proprietà.

Prima di iniziare: Conserva l’originale e scegli un file o formato supportato; controlla sempre unità e assi.

1. Scegli IFC Importa e il file.
2. Controlla assi, unità, posizione e proprietà selezionando un oggetto in 3D.
3. Per modificarlo usa nella stessa tabella una copia nativa o una copia mesh esatta.
4. Conserva il riferimento originale per il confronto.

Risultato: IFC leggibile e copie modificabili con provenienza tracciata; la parametria recuperabile dipende dalla forma.

> Il riconoscimento non recupera tutta la parametria di qualunque BIM esterno. Coordinate geografiche estreme, ogni schema IFC e ogni tipo di geometria non sono qualificati da questi casi.

Gestione → Importazione e collegamenti

Esporta IFC

Esporta il modello nativo in IFC.

Prima di iniziare: Conserva l’originale e scegli un file o formato supportato; controlla sempre unità e assi.

1. Controlla classi, identità e dati del modello.
2. Avvia IFC Esporta e salva il file.
3. Riapri il file in un visualizzatore indipendente e confronta geometrie e quantità.

Risultato: IFC con le rappresentazioni supportate dal documento, inclusi i triangoli delle copie native.

Gestione → Importazione e collegamenti

Aggiorna da IFC

Ispeziona la mappatura degli elementi nello scambio IFC.

Prima di iniziare: Conserva l’originale e scegli un file o formato supportato; controlla sempre unità e assi.

1. Apri IFC Round-trip dopo importazione o esportazione.
2. Confronta identità, classi e riferimenti disponibili.
3. Verifica separatamente il file esportato prima della consegna.

Risultato: Rapporto di mappatura, distinto da una certificazione universale dello scambio.

Gestione → Importazione e collegamenti

Importa BCF

Importa segnalazioni di coordinamento BCF.

Prima di iniziare: Conserva l’originale e scegli un file o formato supportato; controlla sempre unità e assi.

1. Scegli BCF Importa e il file.
2. Apri BCF Issue e richiama una segnalazione.
3. Controlla che i riferimenti agli elementi siano risolti nel modello caricato.

Risultato: Issue importate con i riferimenti disponibili.

Gestione → Importazione e collegamenti

Esporta BCF

Esporta le segnalazioni in BCF.

Prima di iniziare: Conserva l’originale e scegli un file o formato supportato; controlla sempre unità e assi.

1. Crea le issue e controlla titoli, stati e selezioni.
2. Avvia BCF Esporta e salva il pacchetto.
3. Importalo in un documento o strumento compatibile per verificarlo.

Risultato: Pacchetto BCF delle segnalazioni presenti.

Gestione → Importazione e collegamenti

Esporta gbXML

Esporta dati geometrici per lo scambio energetico gbXML.

Prima di iniziare: Conserva l’originale e scegli un file o formato supportato; controlla sempre unità e assi.

1. Controlla locali e dati dell'edificio.
2. Avvia gbXML e conserva il file.
3. Verifica la lettura e i requisiti del programma energetico di destinazione.

Risultato: File di scambio secondo il sottoinsieme implementato.

Gestione → Importazione e collegamenti

Importa DWG / DXF

Importa geometrie CAD da DWG e DXF nel profilo di lettura supportato.

Prima di iniziare: File DWG/DXF disponibile; browser con Worker/WebAssembly e risorse locali dell'applicazione caricate per la lettura web.

1. Scegli il file originale tramite Importa DWG / DXF o Apri / importa.
2. Quando richiesto scegli l'unità della sorgente. Per un file senza unità dichiarata verifica una misura nota prima di confermare la scala.
3. Controlla contorni, istanze dei blocchi, retini con fori, quote ed eventuali avvisi nel risultato importato.
4. Salva il progetto; nel computo seleziona le geometrie da misurare e verifica l'anteprima delle quantità.

Risultato: Geometrie CAD importate nel documento o riferimento scelto.

> La lettura web utilizza i motori inclusi nel profilo supportato; il servizio Python è un percorso aggiuntivo. Non è attestata la compatibilità universale con ogni oggetto o programma proprietario DWG.

Gestione → Importazione e collegamenti

Esporta DXF

Pacchetto DXF con risorse relative, leggibile e modificabile in Nexsoon.

Prima di iniziare: Conserva l'originale e scegli un file o formato supportato; controlla sempre unità e assi.

1. Avvia Esporta DXF. Con raster viene creato uno ZIP contenente Disegno.dxf e immagini/.
2. Per riaprire in Nexsoon usa Apri e seleziona lo ZIP. Per altri CAD estrai tutta la cartella prima di aprire il DXF.
3. Le risorse vengono conservate anche quando il DXF originale resta invariato; modifiche al raster aggiornano la geometria IMAGE.

Risultato: Pacchetto DXF con risorse relative, leggibile e modificabile in Nexsoon.

> Raster IMAGE XY ortogonali. Opacità non trasferita; WebP dipende dal programma ricevente. Le risorse mancanti sono dichiarate, non sostituite con segnaposto.

Collega

Collega disegni esterni con scale indipendenti, specchiature e piani di profondità, conservando le sorgenti.

Prima di iniziare: Apri un progetto. Per modifiche e solidi seleziona prima le entità richieste.

1. Apri Gestisci riferimenti CAD / XREFS. Collega un file oppure una cartella con disegni e risorse immagine. Scegli il disegno principale.
2. In Posizione, scala e tipo imposta spostamento in metri, rotazioni XYZ e fattori per asse. Un fattore negativo specchia quell’asse. La matrice opzionale prevale sugli angoli e sui fattori; per tornare a questi svuota la matrice.
3. Per il contorno seleziona un rettangolo o una polilinea chiusa, poi Ritaglia sul contorno CAD selezionato. Il contorno viene proiettato negli assi locali del riferimento.
4. In Piani anteriore e posteriore attiva la quota minima e/o massima locale in metri. Il ritaglio segue anche riferimenti padre inclinati o scalati.
5. Scarica/Carica mantiene sorgente e identità. Per aggiornare una cartella riseleziona i file. Salva il progetto per mantenere trasformazioni, dipendenze e ritagli.
6. Incorpora mantiene la geometria e i ritagli; Annulla/Ripristina permette di recuperare l’operazione precedente. Per lo scambio spaziale usa il motore DXF completo.

Risultato: Riferimento protetto con sorgente conservata.

> Cartella XREF: 500 file / 200 MB, annidamento 32 livelli. Raster: 12 MB / 40 MP per immagine, 100 MB complessivi. L’aggiornamento automatico XREF richiede accesso persistente alla cartella e il relativo permesso del browser; negli altri casi usa Aggiorna cartella. Per georeferenziazione, OCR e font consulta le procedure dedicate. I filtri DXF front/back richiedono qualifica nel CAD destinatario.

Gestione → Importazione e collegamenti

Gestisci

Usa tratti geometrici reali per i font supportati e aggiorna le dipendenze XREF della cartella che autorizzi esplicitamente.

Prima di iniziare: Progetto aperto; controlla livello, unità, selezione e supporti richiesti dal comando.

1. Quando colleghi una cartella XREF, includi anche raster e font richiesti. Posizione OCS e trasformazioni vengono lette nel profilo DXF documentato. File o codifiche sconosciuti producono una diagnostica.
2. Nel Gestore XREF scegli Attiva aggiornamento automatico cartella. Seleziona la cartella dal browser, indica il disegno principale e abilita la casella esplicita di aggiornamento ogni 30 secondi.
3. Il programma confronta gli hash, prepara tutte le dipendenze e applica solo una revisione coerente. Errori, file mancanti o permesso revocato conservano l'ultima versione. Documento nascosto o riferimento scaricato sospendono il controllo.
4. Ferma aggiornamento automatico cartella interrompe il watcher; anche il cambio progetto lo arresta. Se il browser non supporta l'accesso alle cartelle usa Aggiorna cartella e riconcilia dipendenze oppure Ricarica da file.

Risultato: Risultato applicato nel progetto soltanto dopo la conferma; controlla geometria, diagnostica e possibilità di Annulla.

> Repertorio massimo di 1000 caratteri per font decodificato. BIGFONT e formati proprietari non riconosciuti non sono supportati; i glifi mancanti sono segnalati. Nessun font commerciale è aggiunto automaticamente. Il watcher richiede accesso locale esplicito e non è un servizio di sincronizzazione del server.

Gestione → Importazione e collegamenti

Importa STEP

Importa geometrie STEP tramite il motore CAD disponibile.

Prima di iniziare: Conserva l'originale e scegli un file o formato supportato; controlla sempre unità e assi.

1. Scegli Importa STEP e il file.

2. Attendi la conversione e controlla unità e orientamento.
3. Verifica la geometria ottenuta prima di utilizzarla nel progetto.

Risultato: Forma CAD importata se supportata dal motore e dal file.

> Le geometrie lette dipendono dal motore STEP e dalle rappresentazioni contenute nel file.

Gestione → Importazione e collegamenti

Esporta STEP

Esporta geometrie compatibili in STEP.

Prima di iniziare: Conserva l’originale e scegli un file o formato supportato; controlla sempre unità e assi.

1. Seleziona gli oggetti compatibili e scegli Esporta STEP.
2. Controlla l'esito del motore e conserva il file.
3. Verifica la forma nel CAD di destinazione.

Risultato: STEP delle geometrie supportate, senza equivalenza automatica delle informazioni BIM.

Gestione → Importazione e collegamenti

Esporta STL

Esporta una mesh in STL per lavorazioni o stampa 3D.

Prima di iniziare: Conserva l’originale e scegli un file o formato supportato; controlla sempre unità e assi.

1. Scegli gli oggetti ed Esporta STL.
2. Controlla scala e unità nel programma di destinazione.
3. Verifica chiusura e orientamento delle superfici prima di stampare.

Risultato: Mesh triangolata per il successivo controllo di produzione.

Importa modello 3D

Importa modelli OBJ, GLB o STL supportati.

Prima di iniziare: Conserva l’originale e scegli un file o formato supportato; controlla sempre unità e assi.

1. Scegli OBJ/GLB/STL e il file.
2. Controlla scala, orientamento e posizione.
3. Assegna dati e materiali alle copie native quando disponibili.

Risultato: Modello di riferimento o geometria importata secondo il formato.

Nuvola punti

Carica una nuvola di punti per il rilievo.

Prima di iniziare: Conserva l’originale e scegli un file o formato supportato; controlla sempre unità e assi.

1. Scegli Nuvola punti e un formato supportato.
2. Controlla scala e assi, poi adatta la vista.
3. Ispeziona la densità e la zona da utilizzare per il riconoscimento.

Risultato: Nuvola di riferimento; non viene automaticamente trasformata in un edificio BIM completo.

Scan-to-BIM

Adatta una parete a punti selezionati del rilievo.

Prima di iniziare: Conserva l’originale e scegli un file o formato supportato; controlla sempre unità e assi.

1. Carica la nuvola e apri Scan-to-BIM.
2. Seleziona il gruppo di punti, controlla piano e asse riconosciuti e imposta lo spessore.
3. Verifica l'anteprima, applica e misura il muro ottenuto.

Risultato: Parete ricavata dal fit supportato, con spessore esplicito e geometria verificabile.

> Fit assistito di un insieme di punti: non segmentazione automatica universale di ogni rilievo.

Gestione → Importazione e collegamenti

Formati

Riepiloga formati e strumenti di interoperabilità.

Prima di iniziare: Conserva l’originale e scegli un file o formato supportato; controlla sempre unità e assi.

1. Apri Formati e scegli il percorso di importazione o esportazione.
2. Controlla i limiti del formato e i motori necessari.
3. Verifica il file con un'applicazione indipendente.

Risultato: Accesso ai flussi di scambio disponibili.

Gestione → Standard

Pulisci

Rimuove risorse non utilizzate secondo i criteri disponibili.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Esporta una copia prima della pulizia.
2. Apri Pulisci, controlla l'elenco proposto e applica.
3. Verifica risorse ed elementi rimasti.

Risultato: Documento alleggerito dai dati considerati inutilizzati dal comando.

Visual Graph

Costruisce automazioni con un grafo di nodi.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Prima dell’aggiornamento esporta i progetti e conserva una copia dei file e del database. Estrai l’intero aggiornamento R40 sopra la base R39, mantenendo percorsi e sottocartelle.
2. Non sovrascrivere le configurazioni private con file vuoti. api/config.php contiene la connessione al database; api/ai.config.php contiene le credenziali IA; api/account.config.php contiene impostazioni account, identità, email e archivio.
3. Per un’installazione nuova importa db/schema.sql. Per una base esistente applica db/migrations/6_18_r40_accounts_cloud.sql: la migrazione aggiunge tabelle senza eliminare progetti esistenti e può essere rieseguita.
4. Configura MySQL/MariaDB, sessioni PHP, PDO MySQL, cURL e OpenSSL. Usa HTTPS e mantieni le intestazioni e i blocchi delle configurazioni private previsti dalla distribuzione.
5. Copia api/account.config.example.php come api/account.config.php e inserisci l’URL HTTPS completo della cartella BIM. Se il sito è in una sottocartella, includila nell’URL.
6. Assegna una cartella cloud scrivibile fuori dalla directory pubblica. Il server rifiuta un percorso interno al sito. Configura quota e limite allegati secondo spazio, backup e capacità dell’hosting.
7. Imposta mail_from con un mittente autorizzato dal dominio e verifica il trasporto PHP mail. Se richiedi conferma obbligatoria dell’email, abilitala dopo aver verificato il recapito delle conferme e il recupero.
8. Per Nexsoon ID e Bigger ID registra due client distinti presso i provider. Inserisci issuer effettivo, client ID, segreto quando richiesto, metodo di autenticazione e redirect_uri HTTPS.
9. Il callback ha forma URL-della-cartella-BIM/api/identity.php?provider=nexsoon&action=callback oppure provider=bigger. L’URL deve coincidere esattamente con quello registrato, inclusa la sottocartella.
10. Il provider deve supportare Authorization Code, PKCE S256 e ID token RS256. Gli endpoint di discovery, token e chiavi devono appartenere agli host autorizzati; non inserire credenziali in JavaScript.
11. Configura il provider IA in api/ai.config.php o nelle variabili d’ambiente supportate. Modello, endpoint, chiave e disponibilità del servizio devono essere coerenti; mantieni l’autenticazione per le richieste remote personali.

12. Chiudi le schede precedenti e riapri lo studio. Controlla il badge R40 e aggiorna la cache quando richiesto. I motori specialistici restano acquisiti su richiesta per contenere il caricamento iniziale.
13. Verifica sull’installazione una registrazione, accesso, salvataggio e riapertura con allegati, recupero di una versione e richiesta IA. Le credenziali reali e il recapito dipendono dal server attivato.
14. Mantieni backup del database e della cartella privata degli allegati come insieme coerente. Ripristinare soltanto il database o soltanto i file può lasciare riferimenti mancanti.

Risultato: Automazione relativa agli operatori disponibili nel grafo.

Gestione → Automazione

Plugin

Gestisce le estensioni disponibili.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Apri Plugin e controlla nome, provenienza e compatibilità.
2. Attiva soltanto le integrazioni richieste dal lavoro.
3. Controlla il messaggio di esito e le funzioni rese disponibili.

Risultato: Stato delle estensioni gestite; il pannello non installa ogni plugin di altri BIM.

Gestione → Automazione

API/SDK

Documenta le API esposte da Nexsoon BIM.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Apri API/SDK e consulta gli oggetti e le operazioni disponibili.
2. Prova un'integrazione su una copia del documento.
3. Usa le transazioni previste e verifica salvataggio e Undo.

Risultato: Accesso programmabile alle funzionalità esposte dal software.

Gestione → Sistema

Motori

Mostra i motori e le integrazioni disponibili.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Apri Motori e controlla lo stato delle dipendenze.
2. Avvia la diagnosi disponibile prima di usare il relativo flusso.

Risultato: Disponibilità dichiarata dai motori effettivamente caricati.

Gestione → Sistema

Runtime locali

Controlla i componenti WebAssembly del runtime.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Apri WASM Runtime e attendi i controlli.
2. Leggi quali moduli risultano caricati e quali non disponibili.
3. Risolvi i problemi di file o intestazioni del server e ripeti.

Risultato: Stato dei componenti WASM nel browser corrente.

Gestione → Sistema

Grandi modelli

Configura e ispeziona le prestazioni sui modelli grandi.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Apri Grandi modelli e controlla conteggi e impostazioni disponibili.
2. Adatta qualità e visibilità al dispositivo.
3. Verifica fluidità e consumi sul progetto reale.

Risultato: Impostazioni di prestazione, senza garanzia su ogni dimensione di file.

Gestione → Sistema

Prestazioni del dispositivo

Controlla capacità grafiche e motori del dispositivo.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Apri Diagnostica HW.
2. Esegui i controlli e conserva il rapporto.
3. Confronta gli esiti sul dispositivo di destinazione.

Risultato: Rapporto sulle capacità e sulla configurazione dell’ambiente corrente.

Gestione → Sistema

Compatibilità

Mostra la compatibilità delle funzioni con il dispositivo.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Apri Compatibilità e leggi le capacità rilevate.
2. Controlla le indicazioni per browser, GPU e servizi locali.
3. Scegli il flusso compatibile con l'ambiente di lavoro.

Risultato: Mappa delle capacità effettivamente disponibili in quell'ambiente.

Gestione → Sistema

Diagnostica

Mostra lo stato tecnico dei motori dell'applicazione.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Apri Diagnostica e avvia i controlli disponibili.
2. Conserva errori e rapporto con versione e dispositivo.
3. Ripeti dopo aver corretto il problema rilevato.

Risultato: Rapporto diagnostico del runtime attivo.

Gestione → Sistema

Recupero salvataggi

Recupera e controlla salvataggi conservati nel browser.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Apri Recupero salvataggi.
2. Confronta nome, data e integrità delle copie.
3. Esporta il documento attuale prima di ripristinarne uno precedente.

Risultato: Possibilità di recupero dalle copie effettivamente conservate.

Gestione → Coordinamento e requisiti

Regole del modello

Raccoglie problemi di qualità del modello.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Apri Qualità modello e avvia i controlli.
2. Ispeziona ogni segnalazione e localizza l'elemento.
3. Correggi la causa e ripeti la verifica.

Risultato: Rapporto di qualità per le regole effettivamente implementate.

Gestione → Coordinamento e requisiti

Validazione IDS

Valida un IFC contro una specifica IDS con IfcTester, scegliendo il motore disponibile.

Prima di iniziare: Apri il documento e controlla la selezione e l’ambiente prima di avviare il comando.

1. Apri Validazione IDS e scegli Browser WASM o Python locale/server.
2. Carica la specifica IDS e, se necessario, il file IFC; senza IFC scelto viene esportato il modello nativo corrente.
3. Esegui la verifica e leggi requisiti soddisfatti, errori e oggetti coinvolti.
4. Esporta il rapporto per conservare dati, identità e provenienza della verifica.

Risultato: Rapporto del validatore sulla coppia di file indicata.

> Browser WASM richiede un browser compatibile (il modulo verifica il supporto); altrimenti usa il servizio Python. Limiti: IDS 2 MB, IFC browser 15 MB, IFC nativo 50 MB.

Gestione → Strumenti avanzati

Automazioni

Anteprima di grafi asincroni

Prima di iniziare: Apri una copia del progetto e controlla selezione, livelli e unità.

1. Crea e collega i nodi, scegli le porte e imposta i parametri.
2. Definisci il nodo di uscita e salva il grafo nel progetto.

3. Calcola l’anteprima su copia; controlla output e modifiche, poi applica se la revisione è ancora corrente.
4. Annulla l’elaborazione in corso quando necessario; Usa Annulla del documento dopo l’applicazione.

Risultato: Dati e geometrie del campo dichiarato aggiornati nello stesso documento.

> Nodi personalizzati trattati come codice fidato, senza sandbox. Il grafo della Villa conta i sette locali senza modificare la geometria.

Gestione → Coordinamento e requisiti

Ambiente e LCA

Quantità, EPD e ciclo di vita

Prima di iniziare: Apri una copia del progetto e controlla selezione, livelli e unità.

1. Importa le EPD con fonte, programma, dichiarazione, scadenza e quantità dichiarata.
2. Associa elementi o materiali; per unità kg serve la densità e per m² da volume lo spessore di riferimento.
3. Definisci periodo e moduli richiesti; per B4 assegna vita utile e fattore per singola sostituzione, per B6/B7 lo scenario operativo.
4. Aggiorna l’inventario e controlla elementi scoperti, moduli mancanti e dati scaduti prima della relazione.

Risultato: Dati e geometrie del campo dichiarato aggiornati nello stesso documento.

> Inventario GWP nel campo dichiarato; non LCA completa certificata né APE. Moduli non dichiarati non valgono zero; D resta separato.

Gestione → Strumenti avanzati

Asset e manutenzione

Gestione del patrimonio dal BIM

Prima di iniziare: Apri una copia del progetto e controlla selezione, livelli e unità.

1. Seleziona le apparecchiature e registra gli asset. Compila produttore, modello, matricola, locale e garanzia reali.
2. Crea piani e checklist, genera ordini in scadenza, registra operatore ed evidenze per chiuderli.
3. Associa sensori con unità e fonte e importa le letture JSON; le soglie segnalano valori fuori campo.
4. Compila i dati della facility, prepara COBie e correggi le segnalazioni prima dell'esportazione.

Risultato: Dati e geometrie del campo dichiarato aggiornati nello stesso documento.

> La telemetria è importata, senza gateway continuo. COBie v3 JSON usa il profilo di schema documentato con normalizzazioni e refusi espliciti.

Gestione → Coordinamento e requisiti

Preparazione consegna

Controlla coerenza delle sorgenti, geometrie BIM, quantità, risorse e riferimenti delle tavole.

Prima di iniziare: Documento corrente aperto.

1. Apri Preparazione consegna.
2. Leggi gli errori e gli avvisi; usa i collegamenti per raggiungere gli elementi e i relativi editor.
3. Correggi i dati richiesti e aggiorna il quadro del documento.
4. Controlla la disponibilità di account, archivio, assistente e motori prima di usare i servizi corrispondenti.
5. Salva il progetto ed esporta il documento portatile con le risorse necessarie.

Risultato: Rapporto riferito al documento e alla revisione correnti; il rapporto viene invalidato quando il modello cambia.

> Non sostituisce la verifica del progetto da parte dei tecnici. I servizi server vengono verificati solo con l'apposito pulsante.

Gestione → Elaborati e prestazioni

Prestazioni e offline

Prestazioni e offline

Prima di iniziare: Documento aperto e risorse necessarie disponibili.

1. Aggiorna la diagnosi, scegli Navigazione bilanciata o Qualità visiva
2. Per lavorare senza rete calcola le risorse e usa Prepara offline.

Risultato: Pannello operativo collegato al progetto e ai comandi di esportazione.

> Tempi misurati nella sessione aperta; non costituiscono una qualifica GPU fisica o server Aruba.

Gestione → Importazione e collegamenti

Lettori RFA e RVT

Legge metadati RFA/RVT sul dispositivo e apre il flusso delle famiglie RFA/GSM sui motori collegati.

Prima di iniziare: Per geometria RFA: Revit 2025 con add-in. Per GSM Object/Lamp: Archicad 27+ con Tapir 1.7.2. Servizio di elaborazione collegato.

1. Apri il pannello e scegli il lettore locale oppure Famiglie native.
2. Verifica il motore, carica il file originale e attendi la lettura dei parametri.
3. Per RFA seleziona il tipo; modifica i valori scrivibili e genera.
4. Importa il catalogo ottenuto: conserva mesh, parametri e sorgente.
5. Per modificare successivamente la forma seleziona l’istanza e usa Rigenera famiglia nativa.

Risultato: Metadati con ambito dichiarato, oppure geometria valutata e sorgente conservato nel catalogo.

> Il lettore locale RFA non genera geometria; RVT resta sperimentale. GSM ospitati, parti solo 2D e macro richiedono il loro contesto. LP_XMLConverter modifica parametri senza eseguire gli script.

Gestione → Coordinamento e requisiti

Verifica modello

Controlla dati e geometrie CAD/BIM; prepara un rapporto e riparazioni CAD esplicite con anteprima.

Prima di iniziare: Aprire il progetto; salvare prima di applicare correzioni.

1. Aprire Check-up CAD / BIM e impostare la tolleranza CAD in centimetri.
2. Eseguire i controlli rapidi; attivare facoltativamente geometrie, computo e tavole.
3. Filtrare segnalazioni e selezionare gli elementi coinvolti.
4. Selezionare solo le riparazioni CAD desiderate, leggere l’anteprima e applicare.
5. Controllare il risultato; Annulla e Ripristina restano disponibili. Aggiornare prima di esportare il rapporto.

Risultato: Rapporto del documento e riparazioni scelte dall’operatore.

> Controlli entro i campi e budget dichiarati; nessuna certificazione strutturale, riparazione automatica del BIM o prova della GPU fisica.

Gestione → Spazio di lavoro

Profili di lavoro

Personalizza ambiente, ribbon, pannelli, preferiti e accesso rapido.

Prima di iniziare: Apri il progetto nel quale salvare il profilo.

1. Scegli disposizione e comandi.
2. Applica il profilo o salvalo nel progetto.
3. Esporta il JSON per importarlo su un altro computer.

Risultato: Profilo applicabile e trasferibile in JSON, con fino a 12 comandi rapidi e 30 preferiti.

> Le dimensioni dei pannelli si adattano allo schermo. I profili non modificano unità e proprietà del modello.

Nexsoon BIM · Manuale operativo R60 · 26 ottobre 2026 · Privacy