

Hybrid V9.2.5.0

Note di Rilascio

28 luglio 2026

Assistente IA, BIM/IFC, progettazione di elementi in acciaio e acciaio leggero, analisi dinamica agli elementi finiti, compatibilità DXF/AutoCAD per il disegno tecnico, automazione e aggiornamenti sui prefabbricati

1 Assistente IA

StatiCAD può essere utilizzato con l'assistente IA integrato nel programma. È possibile guidare il modello in linguaggio naturale — scrivendo oppure parlando al microfono — mentre l'assistente esegue al posto dell'utente le operazioni di creazione degli elementi, analisi, visualizzazione e importazione/esportazione.

- **Novità:** l'assistente ora si adatta alla lingua dell'interfaccia. Se il programma è in turco, l'assistente risponde in turco; nelle altre lingue inizia in inglese e passa alla lingua utilizzata dall'utente.
- Supporto ai comandi vocali (premi e parla).
- Caricamento di file e immagini per farli analizzare dall'assistente.
- **Versione:** l'Assistente IA è disponibile nelle versioni Hybrid e Ultimate.

2 BIM / IFC — importazione di modelli strutturali SAP2000 NOVITÀ

È stata ampliata l'importazione IFC (IFC2x3). Ora non solo i modelli fisici dell'edificio, ma anche i modelli di analisi strutturale SAP2000 possono essere convertiti in elementi StatiCAD.

- Le membrature ad asta (frame) vengono importate come pilastri e travi (quelle perfettamente verticali sono considerate pilastri).
- Le membrature ad area (shell) vengono importate come pareti, solai quadrangolari e solai a guscio (elemento finito) curvi / triangolari / poligonali.
- Le differenze di unità di misura (metri/centimetri) e le differenze di codifica dei caratteri nel file vengono gestite automaticamente.
- È stata migliorata la coerenza tra i vertici e le quote dei solai a guscio e la relativa mesh; il modello viene creato nella posizione corretta nella vista tridimensionale.
- **Versione:** l'importazione e l'esportazione IFC sono disponibili nelle versioni Hybrid e Ultimate.

3 Ampliata l'automazione da terminale e API

È stata ampliata l'interfaccia a comandi che consente agli strumenti di intelligenza artificiale di utilizzare il programma in modo automatico.

- **Novità:** i comandi per l'analisi e per la reportistica sono ora utilizzabili anche dagli agenti IA che operano tramite API.
- Supporto all'automazione da terminale con strumenti come Claude Code e Codex.

- I comandi da terminale aggiunti d'ora in poi saranno automaticamente disponibili anche lato API.

4 Strutture prefabbricate — analisi a sezione variabile e sezioni parametriche

NOVITÀ

È stato rilasciato il primo pacchetto di sviluppo per la modellazione degli edifici prefabbricati: le travi di copertura/capriata a sezione variabile vengono risolte nell'analisi agli elementi finiti nativa del programma, e sono stati aggiunti modelli di sezione prefabbricata parametrici simili a quelli di SAP2000.

- **Novità:** le travi definite a sezione variabile (Nonprismatic) vengono ora risolte nell'analisi agli elementi finiti 3D nativa (elemento frame) con la loro rigidezza reale (senza suddividere l'elemento, con rigidezza integrata lungo la sezione; stesso approccio di SAP2000). Le cerniere di estremità, i tratti rigidi di estremità e le sollecitazioni nelle sezioni intermedie restano pienamente supportati.
- **Modelli di sezione parametrici:** le sezioni Precast I (Bulb Tee), Precast U, Precast Box, trapezoidali e scatolari/tubolari vengono definite con un inserimento delle quote simile a SAP2000 (B1–B4, D1–D7, T1, T2, C1, ecc.) e anteprima dal vivo, e vengono salvate in libreria come sezioni poligonali.
- **Modifica parametrica:** quando vengono riaperte, le sezioni prefabbricate salvate vengono richiamate con le proprie quote; i parametri vengono conservati nella libreria delle sezioni e nei file di progetto (piena compatibilità con i file precedenti).
- Nella libreria delle sezioni è stato aggiunto il filtro per tipo di modello prefabbricato.

5 Calcoli per strutture in acciaio — progettazione di travi e pilastri

NOVITÀ

È stata aggiunta al programma la progettazione degli elementi strutturali in acciaio secondo la TBDY 2018 e la ÇYTHYE (norma turca per la progettazione, il calcolo e la costruzione delle strutture in acciaio). I profili commerciali possono essere assegnati a travi e pilastri; le sollecitazioni vengono ricavate dalla soluzione agli elementi finiti del programma per le verifiche di resistenza, e vengono generate relazioni di calcolo in turco/inglese.

- **Libreria profili:** libreria di profili commerciali con 1008 sezioni predefinite (IPE, IPN, HEA/HEB/HEM, HD/HL/HP, UPN, UPE, angolari L, profili a T, scatolari RHS/SHS, tubolari CHS). I profili laminati a caldo e quelli formati a freddo (arcarecci CC/ZZ/Sigma) sono elencati in categorie separate; la selezione avviene tramite ricerca e anteprima della sezione dal vivo.
- Assegnazione di sezione e materiale: i profili si assegnano dalle finestre di trave e pilastro (cordolo verticale); l'assegnazione del grado d'acciaio (S235/S275/S355, ecc.) può essere effettuata a livello di sezione in modo simile a SAP2000. Il tipo di progettazione dell'elemento si determina con l'opzione "Acciaio" nella maschera.
- Progettazione di travi in acciaio: verifiche a flessione secondo il Capitolo 9 (snervamento, instabilità flessione-torsionale inelastica/elastica; limiti L_p/L_r), a taglio secondo il Capitolo 10 e a interazione M-N-V secondo il Capitolo 11. La lunghezza di appoggio laterale viene calcolata automaticamente come per il legno, oppure può essere inserita manualmente; la verifica di freccia ($f \leq L/K$, con il valore di K selezionabile per singolo elemento) viene riportata nella relazione.
- Progettazione di pilastri in acciaio: resistenza a compressione secondo il Capitolo 8 (instabilità flessionale nei piani x/y e instabilità torsionale), verifica di sezione snella secondo la Tabella 5.1A, avviso per $KL/r > 200$ ed equazioni di interazione forza assiale + flessione biassiale secondo il Capitolo 11.3.
- **Reportistica:** nell'albero di selezione dei report è stato aggiunto il gruppo "Relazioni Elementi in Acciaio" (calcoli di Trave in Acciaio e Pilastro in Acciaio). Le relazioni mostrano le proprietà di sezione, le capacità, lo stato limite determinante e la combinazione di carico da cui deriva ogni sollecitazione; le relazioni possono essere generate in turco e in inglese.

- **Vista 3D:** le travi e i pilastri con profilo assegnato vengono disegnati nella finestra 3D con la geometria reale della sezione (I/H, ecc.); le immagini della sezione vengono aggiunte automaticamente alle relazioni.
- **Validazione e ambito:** i risultati di flessione, instabilità, taglio e freccia sono stati validati per confronto con calcoli manuali. La verifica di resistenza dei profili formati a freddo sarà fornita con un modulo separato "Acciaio Leggero".

6 Strutture in acciaio leggero — progettazione dei montanti di parete NOVITÀ

È stato rilasciato il primo pacchetto di sviluppo per la progettazione degli elementi delle strutture a pannelli in acciaio leggero (acciaio formato a freddo): i montanti dei pannelli di parete in acciaio leggero vengono progettati e riportati in relazione utilizzando il metodo della larghezza efficace (EGM) basato sulla TS EN 1993-1-3 (norma turca per le strutture in acciaio formato a freddo), con le forze derivate dall'analisi del pannello.

- **Libreria profili Sigma:** 90 sezioni Sigma predefinite prodotte in Turchia (S160–S400). Nella scheda "Pannello in Acciaio Leggero" della finestra parete sono stati aggiunti i campi per la scelta del profilo del montante, l'interasse dei montanti e il numero di montanti di bordo.
- **Verifica dei montanti:** verifica a compressione assiale per i montanti di bordo e intermedi; le sollecitazioni derivano dal carico verticale del pannello (area tributaria) e, per i montanti di bordo, dal ribaltamento. Le verifiche di instabilità locale, distorsionale e flesso-torsionale vengono eseguite con il metodo EGM; sulle facce rivestite la lunghezza di libera inflessione per l'asse debole è assunta pari all'interasse dei montanti.
- **Dati di taglio del pannello:** i dati di rivestimento sinistro/destro del pannello e di resistenza unitaria a taglio (vc) vengono ora salvati insieme al progetto e utilizzati nel calcolo della capacità a taglio del pannello secondo la TBDY 2018.
- **Avvisi di analisi:** i montanti con capacità insufficiente o privi di profilo assegnato vengono mostrati nell'elenco degli avvisi al termine dell'analisi.
- **Reportistica:** nel gruppo "Relazioni Elementi in Acciaio Leggero" dell'albero di selezione dei report è stata aggiunta la relazione "Progettazione Montanti in Acciaio Leggero (EGM)": per piano, nome e profilo del pannello, sollecitazioni in sviluppo (con il nome della combinazione), rapporti domanda-capacità dei montanti di bordo/intermedi e ipotesi di calcolo (turco/inglese).
- **Nota di ambito:** la flessione da vento fuori piano non è inclusa in questa versione nella verifica dei montanti (indicato in relazione); il calcolo assume per il materiale dei montanti la classe S350GD. I progetti precedenti si aprono senza necessità di modifiche.

7 Analisi dinamica agli elementi finiti — analisi modale con diaframma rigido e correzioni per gli elementi a guscio SOLAI

Nell'analisi modale (dinamica) basata sulle matrici degli elementi finiti, la condensazione a diaframma rigido è stata riscritta e sono state apportate importanti correzioni agli elementi a guscio (solai) che incidono direttamente sui risultati. I risultati sono stati validati per confronto con SAP2000.

- **Novità:** metodo del vincolo cinematico esatto per l'analisi modale con diaframma rigido: i gradi di libertà nel piano di piano (UX, UY, RZ) vengono collegati al nodo master di piano tramite una relazione di corpo rigido esatta, mentre i gradi di libertà fuori piano vengono condensati staticamente (stesso approccio di SAP2000).
- **Correzione:** risolto un errore per cui la matrice di rigidezza membranale dell'elemento a guscio (solai) non veniva ricalcolata dopo le fasi di analisi precedenti e veniva costruita con contenuto errato. Questa correzione migliora direttamente i risultati statici e modali dei modelli con solai.
- **Correzione:** corretta la derivazione del termine di Poisson (accoppiamento) nella matrice di materiale del guscio, che veniva calcolato da una componente errata; le matrici di materiale membranale e flessionale sono ora simmetriche e corrette.

- **Correzione:** nella relazione di analisi dinamica, il valore della massa totale (ΣM_n) poteva risultare diverso dalla massa sismica nell'analisi con diaframma rigido; ora viene riportato sulla stessa base della massa modale efficace totale.
- Con l'opzione "Considera i solai nell'analisi modale con diaframma rigido" si raccomanda di includere la rigidità dei solai nella soluzione modale; l'effetto di contenimento delle rotazioni di estremità dei pilastri da parte dei solai si riflette sui periodi.
- **Validazione:** su una struttura di prova con solai, i periodi modali con diaframma rigido e i rapporti di partecipazione di massa sono stati confrontati con SAP2000; per i modi traslazionali si è ottenuto un accordo dell'ordine dell'1–3%.

8 Disegno tecnico — scambio DXF e compatibilità con AutoCAD

Lo scambio DXF del modulo di disegno tecnico è stato rinnovato integralmente. I file DXF generati sono ora nel formato moderno AutoCAD 2000 (AC1015); sono stati aperti e validati con i software CAD attuali, incluso AutoCAD 2025.

- **Novità:** i retini (hatch) vengono esportati in DXF. Vengono scritti in modo completo i contorni del retino, il nome del motivo, le linee del motivo, la scala e l'angolo; il disegno appare in AutoCAD con lo stesso retino.
- **Novità:** gli spessori di linea (lineweight) vengono scritti e letti in DXF. Gli spessori di elementi e livelli vengono trasferiti in modo identico con AutoCAD in entrambe le direzioni; è stato inoltre corretto un errore di unità di misura che in importazione rendeva gli spessori 10 volte più sottili.
- **Novità:** i font TrueType (Arial, Times New Roman, ecc.) vengono scritti e letti in DXF con le informazioni di grassetto/corsivo; i testi vengono visualizzati in AutoCAD con lo stesso font e con i caratteri turchi visualizzati correttamente.
- **Correzione:** risolto il problema per cui il file DXF generato da StatiCAD si apriva in AutoCAD con lo schermo vuoto (richiedendo uno Zoom Extents); il disegno ora si apre con la vista corretta. È stata inoltre corretta la definizione dello stile di testo che causava la visualizzazione della lettera turca "İ" come "?" nelle intestazioni del disegno tecnico.
- **Validazione:** tutte le funzioni di esportazione sono state verificate con test di andata e ritorno bidirezionali e con strumenti indipendenti di controllo DXF, e validate su file di progetto reali con AutoCAD 2025.

9 Computo metrico — computo delle armature di pilastri e setti NOVITÀ

Alla relazione di computo metrico è stato aggiunto il computo delle armature di pilastri e setti. Le lunghezze e i quantitativi delle armature vengono generati dallo stesso calcolo utilizzato per la disposizione reale nei disegni di dettaglio; vengono riportate tabelle dei pesi per diametro ($\varnothing 8$ – $\varnothing 32$) per piano e un elenco voci per elemento.

- **Novità:** computo delle armature dei pilastri: le armature longitudinali (comprese le lunghezze di sovrapposizione/attesa) e le staffe (compreso l'infilamento nella zona di confinamento) vengono contate e misurate a partire dalla disposizione nel disegno di dettaglio del pilastro.
- Oltre ai pilastri in cemento armato, anche i cordoli verticali degli edifici in muratura vengono inclusi nel computo delle armature dei pilastri.
- **Novità:** computo delle armature dei setti: le armature verticali dei nuclei di estremità (sinistro/destro), le armature verticali e orizzontali dell'anima, le staffe dei nuclei di estremità e i legamenti vengono riportati per piano con tabelle per diametro ed elenco voci.
- **Nota di ambito:** le armature dei legamenti dei pilastri non sono incluse nel computo in questa versione; il numero di staffe e legamenti dei nuclei di estremità dei setti viene calcolato con formule approssimate.

10 Versioni e comportamento della demo

- **Assistente IA e BIM/IFC:** attivi nelle versioni Hybrid e Ultimate.
- **Versione demo:** l'assistente IA e l'importazione IFC sono utilizzabili; l'esportazione IFC è disattivata e il salvataggio avviene nel formato demo.

11 Mesh a guscio (shell) di setti/pareti — mesh a blocchi, nodi di intersezione e visualizzazione delle sollecitazioni interne

In questa versione è stata migliorata in modo significativo la soluzione di setti/pareti con elementi finiti a guscio (shell): nuovo metodo di mesh a blocchi regolari, mesh obbligatoria nei punti di intersezione, eliminazione degli errori di soluzione causati dalle strisce di parete molto sottili, e completamento della visualizzazione cromatica tridimensionale delle sollecitazioni interne della parete.

- **Novità:** opzione del metodo di mesh a guscio per Parete/Incamiciatura (Impostazioni Generali di Progetto → Mesh): "Striscia sottile (classico)" e "A blocchi (suddivisione regolare)". Il metodo a blocchi suddivide i pannelli di parete in celle quadrangolari regolari in base alla larghezza e all'altezza di mesh specificate, riducendo la formazione di elementi sottili e allungati. La scelta viene salvata insieme al file di progetto.
- **Novità:** opzione "Mesh obbligatoria nei punti di intersezione e di innesto delle travi": le intersezioni parete-parete e le proiezioni dei punti di innesto delle travi vengono aggiunte obbligatoriamente come nodi di mesh; migliora il trasferimento del carico tra gli elementi che si intersecano.
- **Novità:** anche le sollecitazioni interne delle fasce di parete sopra le porte, sopra le finestre e sotto le finestre vengono rappresentate a colori nella vista tridimensionale; la visualizzazione dei risultati della parete è così completa.

12 Accelerazione dell'analisi agli elementi finiti — multiprocessore e soluzione a fattorizzazione unica NOVITÀ

Il tempo totale dell'analisi agli elementi finiti è stato ridotto in modo significativo grazie a miglioramenti strutturali nelle fasi di risoluzione e di costruzione del modello. La soluzione rapida si attiva selezionando "Multiprocessore (rapido)" nell'opzione "Utilizzo Processore FEM" della scheda Impostazioni Generali di Progetto → Sollecitazioni degli Elementi; il flusso classico a processore singolo resta l'impostazione predefinita.

- **Novità:** soluzione a fattorizzazione unica (factor-once / solve-many): per le condizioni di carico che condividono la stessa matrice di rigidezza, la decomposizione della matrice viene eseguita una sola volta; le condizioni di carico successive vengono risolte solo con la sostituzione all'indietro. Le situazioni che modificano la rigidezza (sezione efficace, diaframma, condizione di carico di danno) vengono riconosciute automaticamente e la matrice viene ricostruita quando necessario.
- **Novità:** soluzione parallela delle condizioni di carico: le condizioni di carico della stessa classe di matrice vengono risolte simultaneamente su più core del processore (un core viene lasciato al sistema).
- **Novità:** omissione della ricostruzione del modello: per le condizioni di carico successive della stessa classe di matrice, la ricostruzione del modello agli elementi finiti viene omessa e vengono aggiornati solo i carichi. Le condizioni di carico da vento e da sisma verticale restano escluse dall'omissione, a favore della sicurezza.
- **Novità:** l'effetto dell'eccentricità accidentale aggiuntiva del $\pm 5\%$ può essere applicato anche tramite momenti torcenti di piano equivalenti al metodo dello spostamento di massa; nella soluzione rapida questo metodo viene utilizzato automaticamente. Test comparativi hanno confermato che i due metodi forniscono gli stessi risultati.
- **Misurazione:** in un progetto di muratura di esempio, il tempo totale di analisi è sceso dal livello di 195 s al livello di 135 s (riduzione del 31%); il tempo delle singole condizioni di carico accelerate è sceso dal livello di 13 s al livello di ~3 s. Nei modelli con pareti a guscio (shell) il guadagno è maggiore: la soluzione che richiede 18–20 s nel primo caso di carico scende al livello di ~1,5 s nei casi di carico successivi.

- **Validazione:** la soluzione rapida e quella classica sono state confrontate sugli stessi progetti di prova; le sollecitazioni interne, l'elenco delle sezioni insufficienti e i risultati di progettazione risultano identici.

13 Correzioni

- Corretto un problema di importazione dovuto alla codifica dei caratteri nella lettura dei file IFC.
- Corretti, nell'importazione IFC strutturale, i vertici dei solai a guscio, i riferimenti di quota e la coerenza della mesh.
- Nei solai quadrangolari, il valore di quota destro viene ora assegnato correttamente insieme a quello sinistro.
- Risolto il problema per cui, nella vista 3D, una faccia laterale dei pilastri rettangolari e dei cordoli verticali non veniva disegnata (rendendo visibile l'interno dell'elemento); sono state chiuse anche le facce di estremità delle travi.