

Novità 2018

Le più importanti novità delle NTC 2018, pubblicate in Gazzetta Ufficiale il 20 febbraio 2018 in vigore dal 22 marzo 2018, consistono nell'offrire maggiori dettagli per le verifiche progettuali da effettuare sugli elementi secondari e su quelli non strutturali e nel fornire, per gli edifici esistenti, variazioni dei livelli di sicurezza rispetto agli edifici di nuova costruzione.

Mai come oggi per il progettista strutturale diviene indispensabile poter fare riferimento ad applicazioni, nello specifico a programmi di calcolo strutturale, che siano in grado di offrire, nella modellazione, una piattaforma di soluzioni integrate.

Sempre attenta alle più attuali necessità progettuali, la STS ha già sviluppato, allineandole alle NTC

2018, le nuove versioni di tutti i software appartenenti alla Libreria Strutturale e Geotecnica

Le versioni 2018 di tutti i software prevedono non solo le implementazioni richieste dalle NTC 2018 ma anche molti miglioramenti e strumenti specifici, introdotti al fine di ottimizzare l'attività del tecnico libero professionista, che offrono un ventaglio di soluzioni innovative e tecnologicamente all'avanguardia.

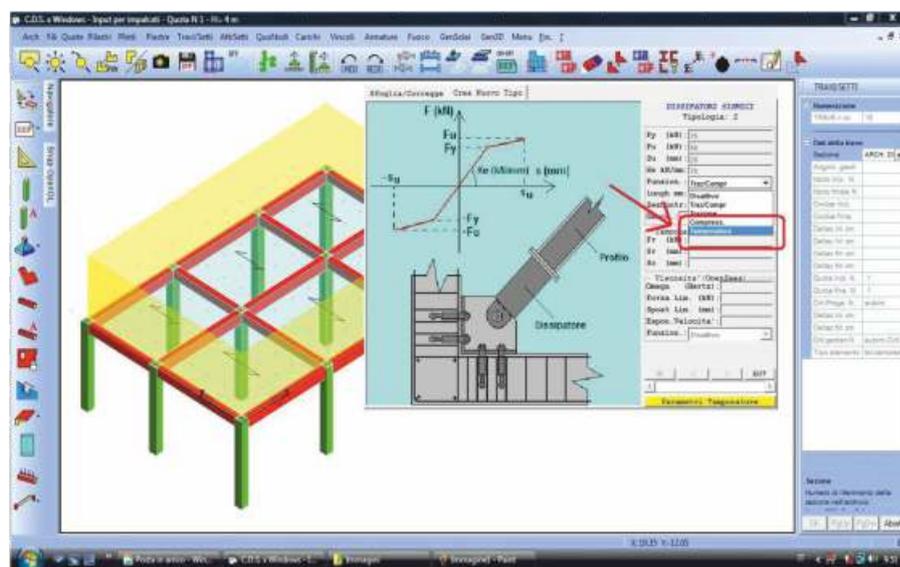
CDS Win 2018

Costruzioni sismiche in zone a bassa sismicità ($agS < 0,075$)

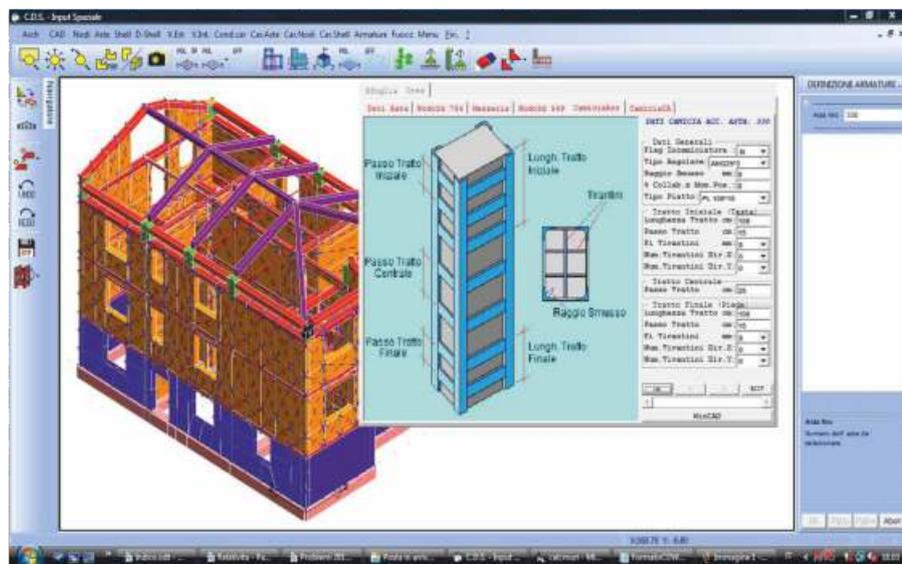
Implementata la modifica dell'analisi sismica per le strutture ricadenti in zone caratterizzate da bassa sismicità. È stata introdotta la semplificazione per gli edifici soggetti ad una accelerazione sismica pari o minore a $0,075$ g consentendo la sola verifica a SLV e l'applicazione di un sistema di forze orizzontali semplificato; inoltre sono state eliminate le verifiche alle tensioni ammissibili.

Pushover

Introdotta nell'analisi P.O. (OpenSees e CDS) l'accoppiamento delle forze



Fase di input di smorzatori



Fase di input di incamiciatura pilastro

sismiche secondo due direzioni ortogonali. In ogni singola analisi P.O. è considerata agente, contemporaneamente al sisma nella direzione principale, il 30% del sisma nella direzione ortogonale e la correzione torsionale.

Calcolo parallelo 32 bit

Ottimizzato il tempo di risoluzione delle analisi utilizzando tutte le unità di calcolo messe a disposizione dal PC.

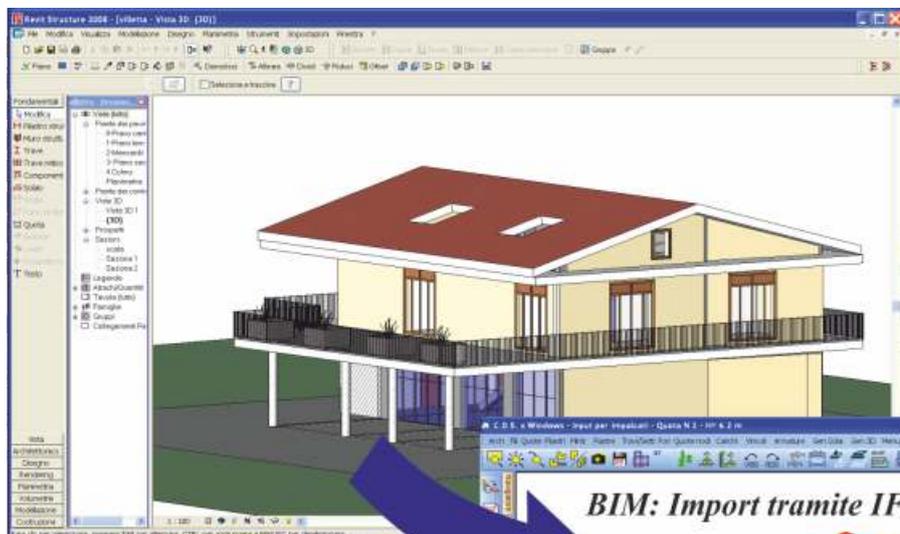
Strutture a comportamento non dissipativo

Un'importante novità della rel 2018 è l'introduzione del calcolo delle strutture in C.A. a comportamento non dissipativo. Tale modalità, prevista dalle NTC2018, permette di

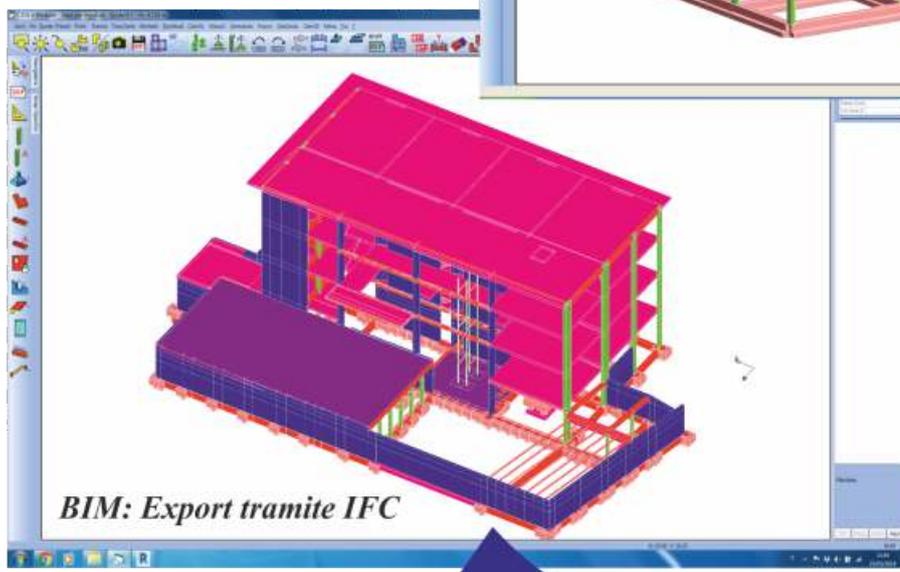
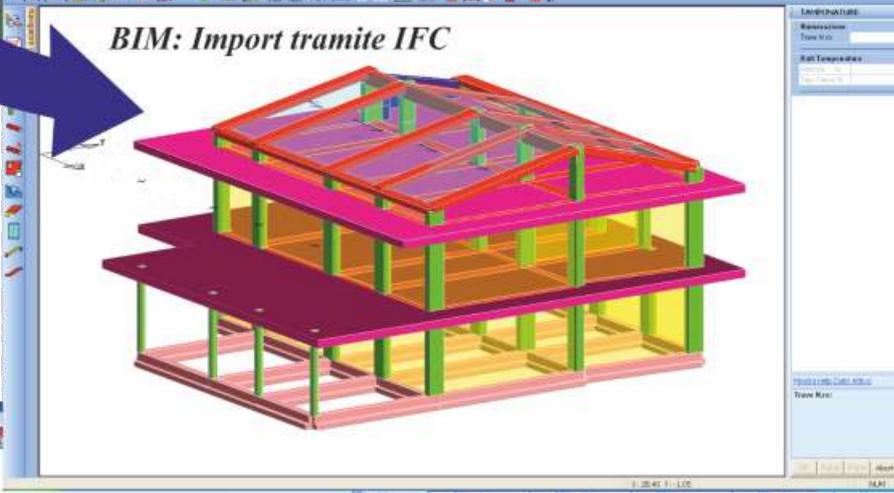
definiti "secondari" con riferimento al comportamento dissipativo stesso della struttura.

Importazione/esportazione di file IFC per applicazioni BIM

Il modulo **B.I.M: Import/Export IFC** della struttura su CAD Architettonici è stato arricchito, potenziando l'interoperabilità BIM, con l'esportazione in formato IFC. Nella nuova release è possibile



progettare senza rispettare tutte le prescrizioni relative al capitolo 7, necessarie per garantire elevati livelli di duttilità (come richiesto nelle Classi di duttilità Alta e Bassa). Questo comporta una drastica semplificazione sia delle modalità di progettazione che del dettaglio strutturale, e quindi della realizzazione pratica degli elementi in



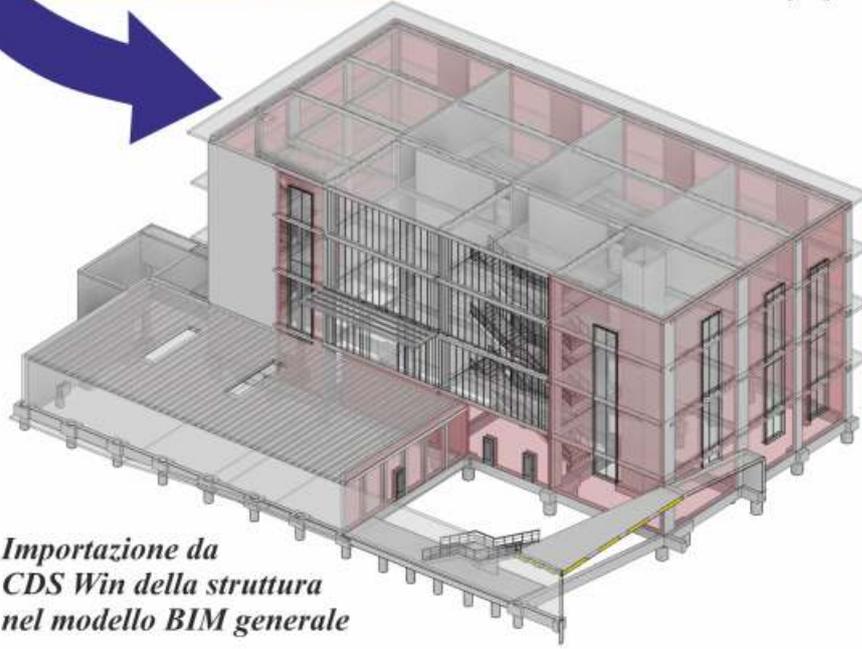
procedere ad un'esportazione accurata ed estesa che consente uno scambio completo di informazioni geometriche per strutture in c.a., acciaio, legno e muratura. Nel file IFC ciascun componente strutturale, sia primario che secondario, monodimensionale o bidimensionale (comprese le aperture), viene trasferito nel **modello solido della struttura**, lasciando invariata la compagine originale dell'edificio organizzata su diversi livelli. Ad esportazione effettuata ogni componente strutturale mantiene le proprie

calcestruzzo armato. Tale modalità è sicuramente da preferire per edifici di tipo residenziale o in generale per zone a bassa/media sismicità.

Novità 2018

Strutture a comportamento dissipativo

Per quello che riguarda il calcolo di strutture dissipative le NTC 2018 hanno mantenuto invariato lo schema generale d'impostazione delle verifiche. In particolare, a tale proposito, si segnala l'incremento del coefficiente di sovraresistenza per il calcolo in CDB e la variazione nella valutazione del fattore di comportamento. In aggiunta, nel caso di scelta di comportamento dissipativo, è stato implementato il controllo della duttilità per gli elementi sismo-resistenti verticali (pilastri e pareti a taglio) e per gli elementi



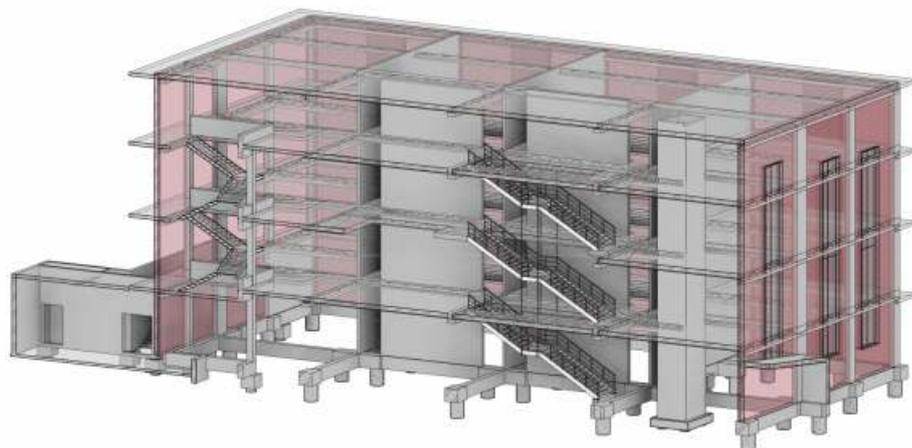
Importazione da CDS Win della struttura nel modello BIM generale

informazioni relativamente alla geometria, al materiale, alla denominazione ed alle caratteristiche statiche.

In questo modo, il modello solido della struttura potrà essere condiviso liberamente anche da tutti gli altri professionisti coinvolti nella progettazione. Il **modello solido IFC** permetterà di effettuare sia i controlli di congruenza geometrica con altri organismi dell'edificio (ad es. gli impianti) sia operazioni grafiche finalizzate all'ottenimento di disegni esecutivi (ad es. operando sezioni secondo piani qualsiasi).

Varie

- Modificata la valutazione della snellezza limite per gli effetti di instabilità locale di elementi in c.a.;
- Integrata la valutazione del tempo T1 nell'analisi sismica statica equivalente;



Vista in sezione dell'edificio esportato tramite IFC

- Disegno esecutivi pilastri modificato in funzione delle verifiche di duttilità;
- Disegno esecutivi pareti a taglio modificato in funzione delle verifiche di duttilità;

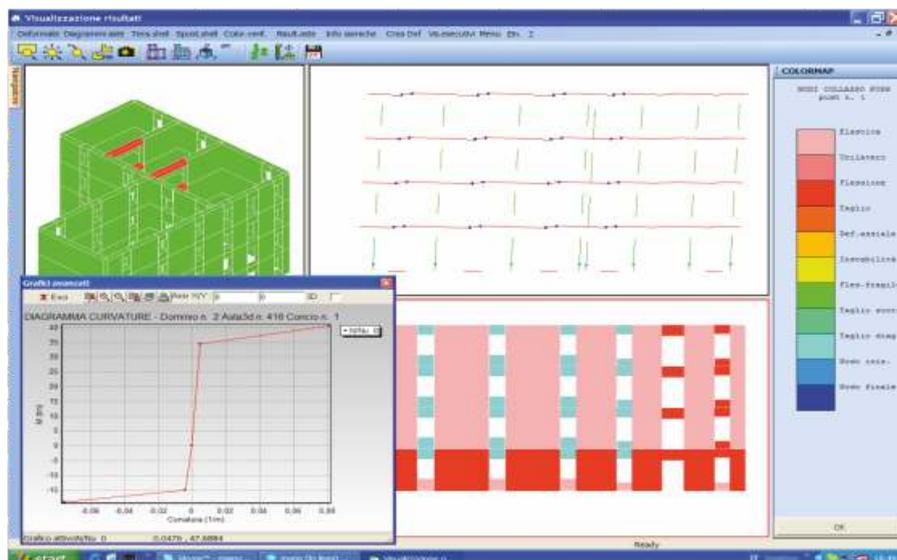
- Disegno esecutivi travi: introdotta verifica diametro massimo secondo formula 7.4.27 delle NTC18, con modifica automatica della geometria delle armature in caso di mancata verifica;

CDMa Win 2018

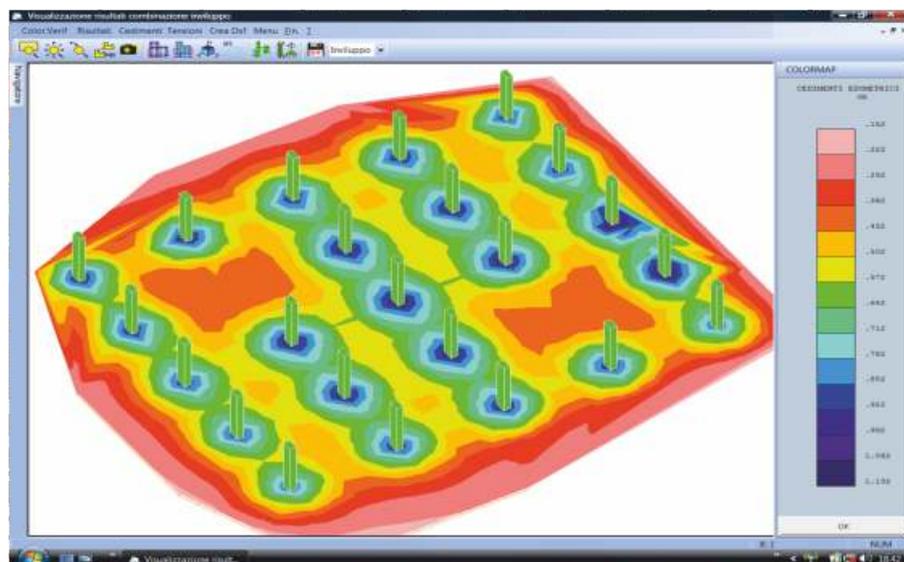
Nella **release 2018** si tiene conto della nuova definizione nel DM 2018 del coefficiente parziale per le verifiche sismiche della muratura, adesso rapportato a quello statico.

Sono stati aggiornati i coefficienti previsti nella tabella 7.8.III per la verifica di edificio semplice in muratura.

Nella verifica dei meccanismi locali è adesso possibile tenere conto anche di eventuale forze attrittive esplicite dovute all'ingranamento tra le pareti.



Visualizzazione risultati Push-Over



Calcolo Platee: colormap dei cedimenti edometrici

CDGs Win 2018

La nuova **release 2018** imposta in automatico quanto richiesto dalla norma del DM 2018, che prevede che le verifiche geotecniche vengano in ogni caso effettuate facendo sempre riferimento all'approccio 2.

È stato adeguato il calcolo di portanza SLV ed SLD (sia per il calcolo OpenSees che per il Calcolo Classico) per il calcolo dei cedimenti SLD.

Nuova gestione per un numero illimitato di combinazioni.

Armonizzato con il CDP Win il calcolo per fondazioni "miste": superficiali e micropali oppure pali e micropali.

Novità 2018

Verifica Pali

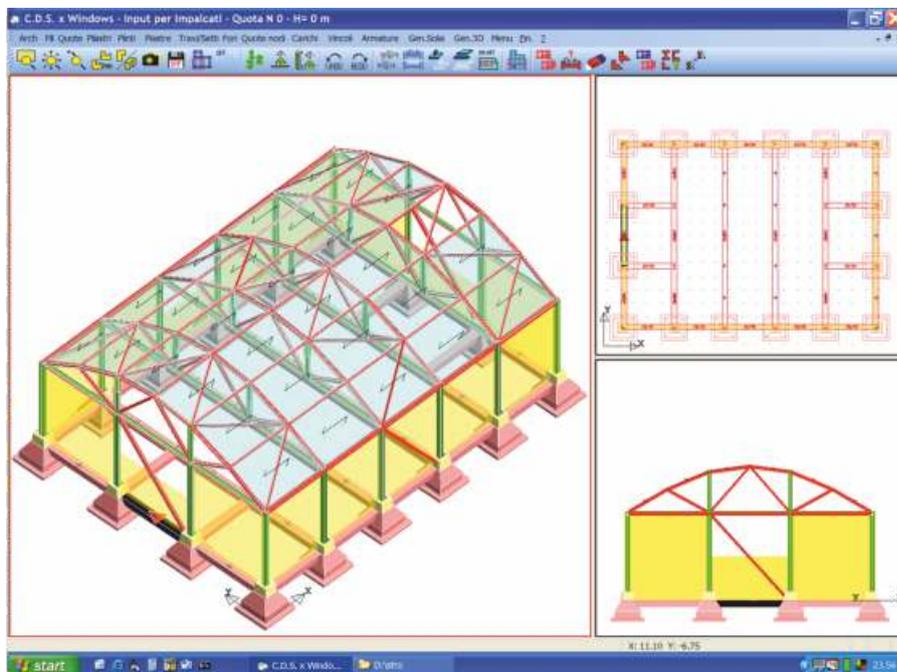
(secondo NTC2018)

CDP Win - CDW Win

Nella release 2018 viene impostato in automatico quanto richiesto dalla norma del DM 2018, che prevede che le verifiche geotecniche vengano in ogni caso effettuate facendo sempre riferimento all'approccio 2.

Nei pali di fondazione in c.a. è prevista una armatura minima pali pari all'1% dell'area della sezione trasversale, oltre che nella zona di testa anche alla quota intermedia dove si sviluppa una interazione cinematica dovuta a una brusca variazione della rigidezza degli strati di terreno attraversati.

Viene rispettato il nuovo limite superiore relativo al passo massimo delle staffe nei pali di fondazione in



Capannone in acciaio su plinti

ribaltamento e portanza, differenziati relativamente alle verifiche statiche e sismiche.

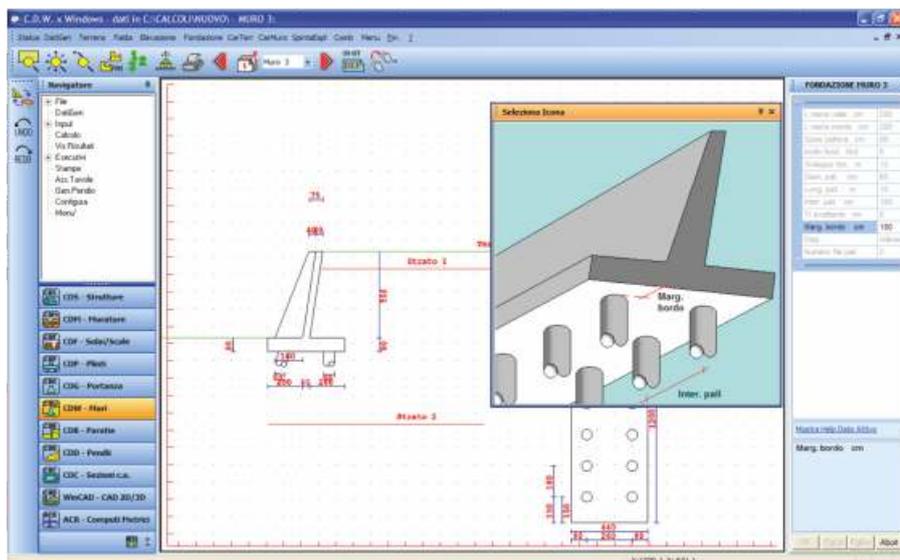
CDB Win 2018

Nella release 2018 viene impostato in automatico quanto richiesto dalla norma del DM 2018. È stato gestito in input, calcolo, disegno e manipolazione ferri l'armatura a taglio per le paratie a setti.



CDJ Win 2018

- Velocizzazione dei Ridisegni in Input tramite acceleratore grafico software (bonus).
- Riduzione di circa il 60% delle dimensioni dei files STEP
- Calcolo parallelo 32 bit.
- Fasi di selezione/deselezione x i Jointer.
- Visualizzazione dei nodi inputati sulla prospettiva 3D, con possibilità di escludere il tracciamento delle linee d'asse delle aste.
- Numerazione a video dei soli Jointer visibili.
- Input da CAD esterno con



Fase di input muro con fondazione su pali

c.a. che adesso non deve essere superiore a 6 volte diametro ferri longitudinali, nei tratti dove l'armatura prevede un minimo dell'1% di armatura.

Ai fini della verifica al ribaltamento si tiene conto delle modifiche dei coefficienti associati alle azioni permanenti non strutturali favorevoli, in base alla tabella 2.6.I.

Ai fini della verifica di resistenza dei pali di fondazione in c.a. si considera una sollecitazione tagliante amplificata di 1,3 volte.

Confronto della sollecitazione flettente dei pali di fondazione in c.a., in condizioni sismiche, con il momento resistente amplificato di 1,5 volte.

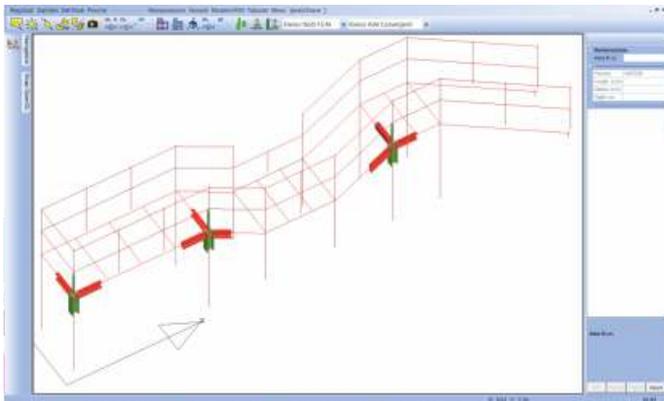
Viene eseguito il controllo sulla sigma media di compressione nella sezione dei pali in c.a., come previsto dalla nuova norma.

CDW Win 2018

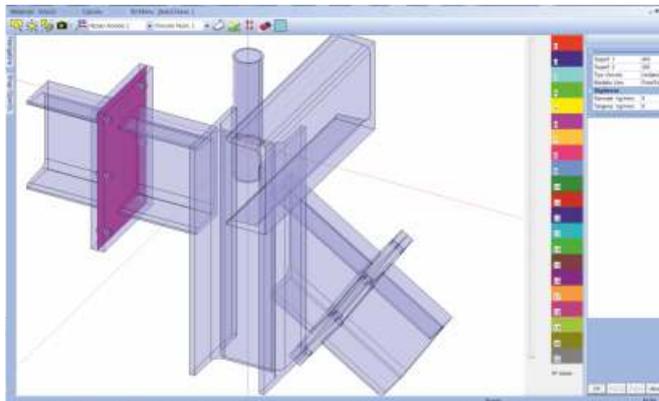
Il coefficiente di riduzione sismica BetaM è stato aggiornato in base a quanto previsto nel DM 2018 ed è stata prevista, in alternativa all'automatismo, la possibilità di utilizzare un coefficiente esplicitamente definito.

Il coefficiente di riduzione sismica BetaM è maggiorato del 50% per la verifica a ribaltamento.

Sono stati introdotti i nuovi coefficienti parziali relativi alle verifiche di resistenza, scorrimento,



Visualizzazione sulla prospettiva 3D dei nodi inputati



Definizione Vincoli interni tra le superfici (opzionale)

Import/Export in formato SAT (AutoCAD, Fusion, Rhino, etc..). (modulo a pagamento)

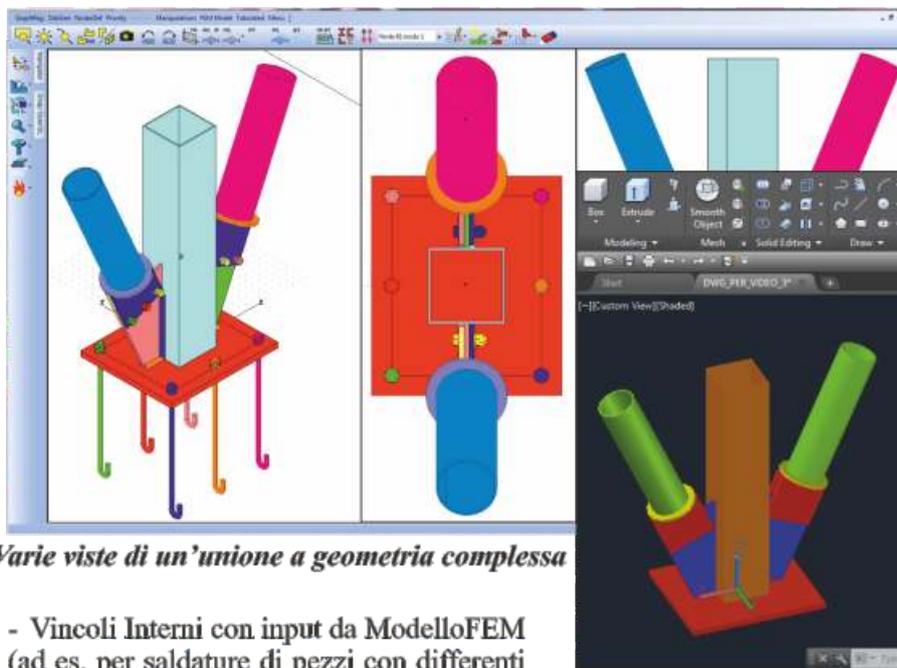
- Potenziata la fase di "Scostamenti di Precisione" delle aste: adesso è possibile operare gli scostamenti direttamente nella fase di "Manipolazioni" e ottenere automaticamente gli stessi scostamenti sull'input spaziale.

- Visualizzazione in ColorMap di un solo Oggetto FEM scelto dall'utente.

- Comando di Stretch per ispessire/assottigliare gli oggetti.

- Calcolo di Gruppo di Nodi secondo set di selezione.

- Introdotta possibilità di inserimento "Vincoli Esterni mono-lateri" (ad esempio per tenere in conto le piastre di fondazione soggette ad azioni taglianti).



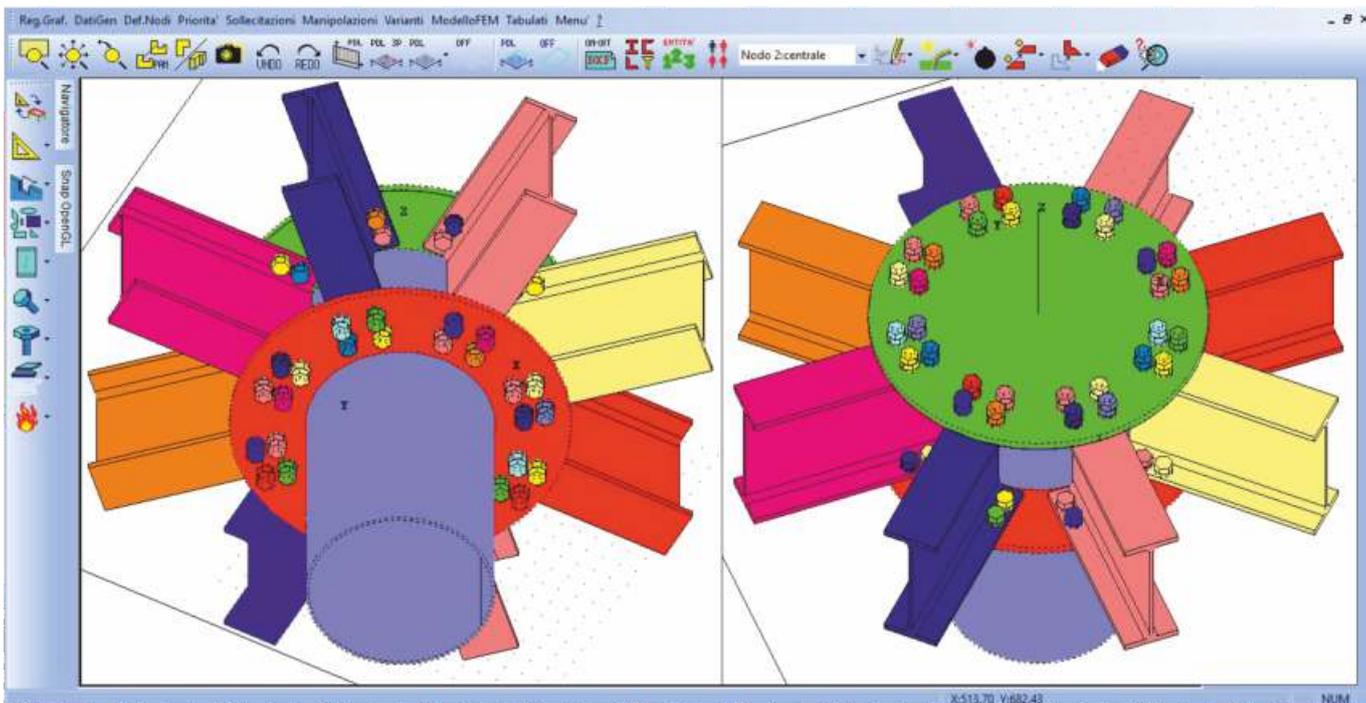
Varie viste di un'unione a geometria complessa

- Vincoli Interni con input da ModelloFEM (ad es. per saldature di pezzi con differenti materiali, incollaggi).

- Import da Tekla (modulo a pagamento).

Import/Export su AutoCAD®

Novità 2018



Nodo testa pilastro con raccordo a raggiera di travi IPE bullonate