

Rilievo e verifica statica di torri a traliccio



Ingegneria Sicurezza Rilievi

ISR

Rilievo e verifica statica di torri a traliccio

Forte di un know how decennale nei rilievi, verifiche strutturali, progettazione ex novo o rinforzo di strutture esistenti, lo Studio Tecnico ISR ha negli anni introdotto elementi di novità nello svolgimento di questo particolare tipo di indagini, andando ad aggiungere nuove qualifiche e moderni strumenti di lavoro, per meglio rispondere alle esigenze del mercato. Le novità si esprimono nei tre passi fondamentali del processo progettuale e in particolare: rilievo, verifica, progettazione.

RILIEVO DELLA STRUTTURA

Per gli impianti esistenti, il rilievo viene eseguito direttamente dagli ingegneri soci dello Studio, con la tecnica della discesa su fune. La scelta è dettata dalla necessità di eseguire le operazioni in condizioni di massima sicurezza, senza rinunciare alla possibilità di una valutazione di tipo strutturale già sul campo e condotta direttamente dallo strutturista. Per poter operare in questo modo, ci siamo qualificati presso il Collegio delle Guide Alpine della regione Piemonte, con la partecipazione ad un corso abilitativo specifico per i lavori in fune.

Il rilievo si compone quindi di più parti: la determinazione della geometria generale della struttura (profili, passo, diametro e classe dei bulloni), l'individuazione degli schemi statici di base (unifilare struttura), il posizionamento dei carichi agenti (antenne, parabole, ballatoi, cavi), il rilievo dei dettagli dei collegamenti (giunti) e un controllo generale sulle condizioni di montaggio. Si procede poi alla determinazione, mediante durometro portatile, della qualità degli acciai oltre che delle caratteristiche meccaniche del calcestruzzo delle fondazioni, tramite sclerometro.

Rilievo in sospensione su fune



Verifica verticalità e serraggio bulloni



In casi particolari vengono eseguite anche verifiche di serraggio della bulloneria o di verticalità, con stazione topografica a telemetro laser.

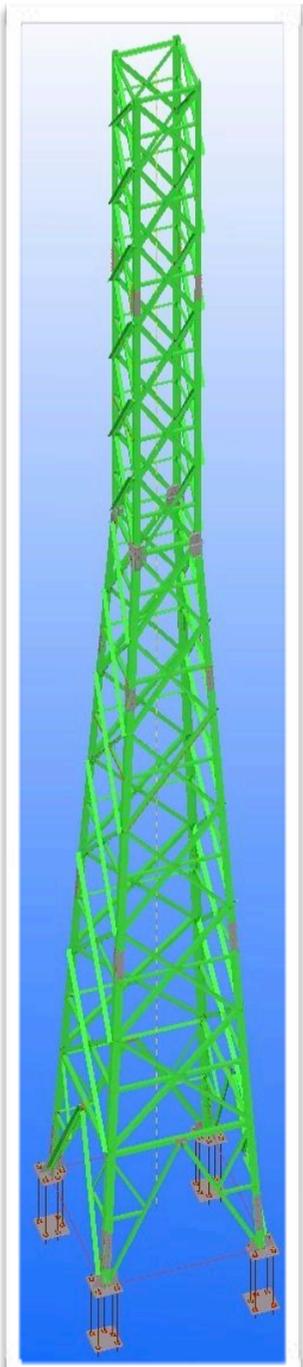
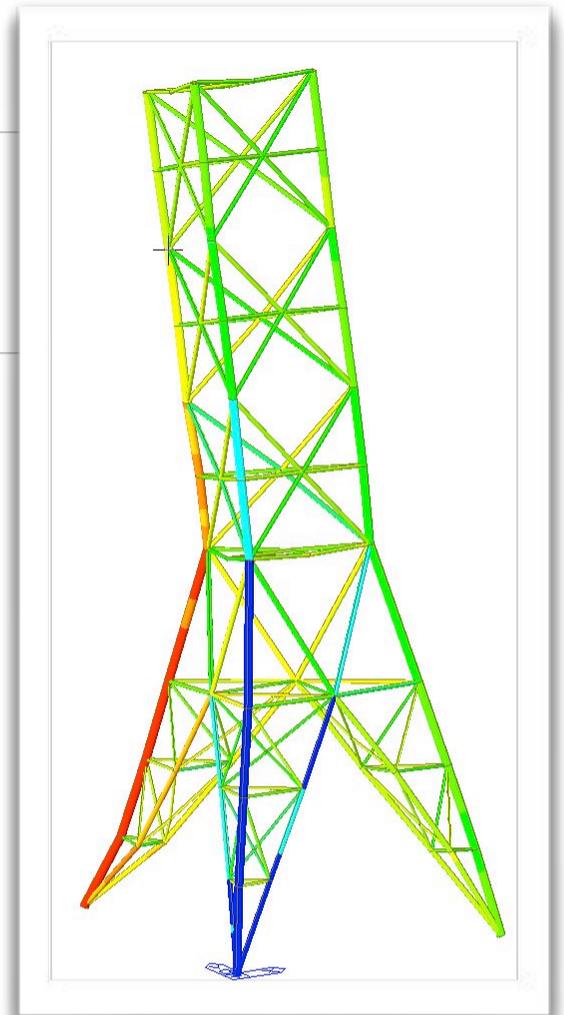
Nel caso di torri in tubo, gli spessori dei profili vengono rilevati con l'ausilio di uno spessore a ultrasuoni.

VERIFICA STATICA E SISMICA

Il calcolo della struttura viene eseguito con diversi strumenti a seconda dei casi specifici. A fronte dei dati ricavati in fase di rilievo, vengono elaborati gli schemi unifilari con le indicazioni minime necessarie allo sviluppo della parte di calcolo.

Le verifiche statiche possono quindi essere sviluppate con fogli di calcolo di comprovata affidabilità, o, per casi particolari, con i software agli elementi finiti a disposizione dello Studio. In tempi recenti abbiamo affiancato al software MASTERSAP, il più potente e generale MIDAS GEN (distribuito in Italia da Harpaceas). La scelta di utilizzare un secondo programma strutturale, nasce dall'esigenza di condurre analisi numeriche anche sofisticate come analisi di instabilità dell'equilibrio in campo non Euleriano o di strutture strallate, per le quali necessita una modellazione con elementi fune a comportamento non lineare.

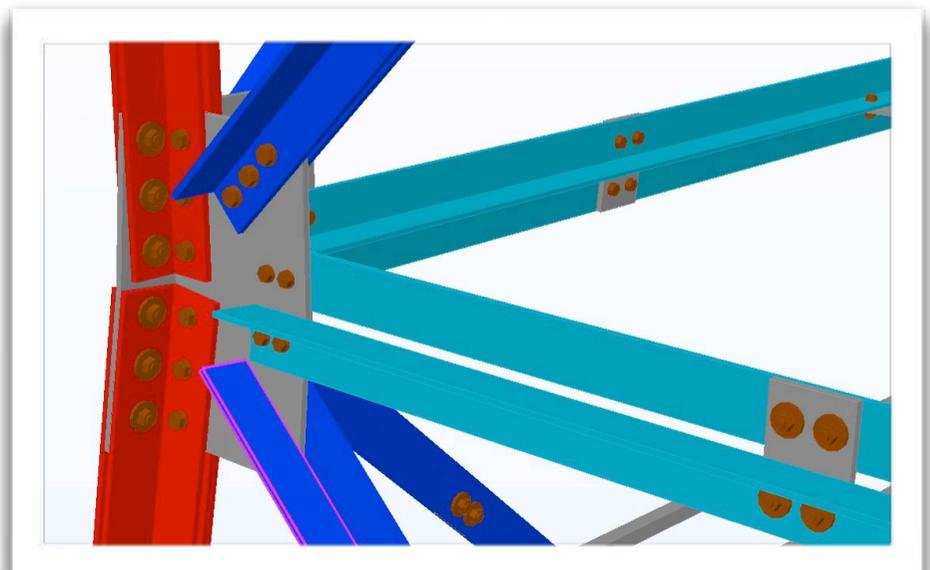
Modello FEM
di Midas Gen
tronchi di base



INTEROPERABILITA' BIM

Per meglio integrare la fase di redazione delle tavole grafiche (unifilari e assiemi) con quella di calcolo, lo Studio si è recentemente dotato di un nuovo potente strumento: il software di disegno tridimensionale TEKLA STRUCTURES ancora distribuito da Harpaceas. Con questo prodotto ISR entra nel mondo del BIM (Building Information Modeling), un modo innovativo e moderno per sviluppare progetti, anche complessi, dialogando con le varie discipline coinvolte nel processo progettuale. Da un unico modello tridimensionale è possibile ora esportare lo schema strutturale da lavorare in Midas Gen con l'aggiunta dei carichi e l'implementazione delle analisi di calcolo. Nel caso necessitino delle modifiche da parte dello strutturista (dimensioni profili, numero bulloni, schemi statici, ecc.) è sempre possibile il percorso inverso verso Tekla, per un aggiornamento quasi in tempo reale dei dati di progetto.

Modello 3D
Tekla
Structures

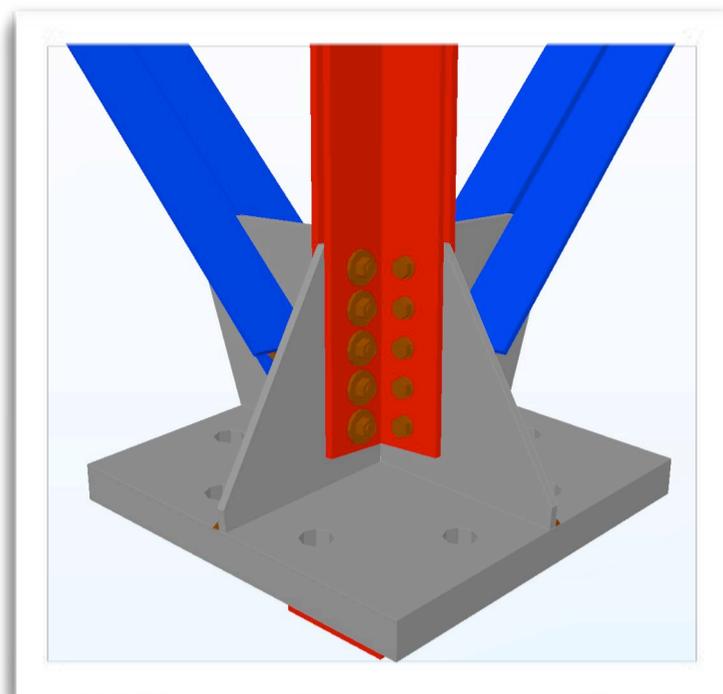
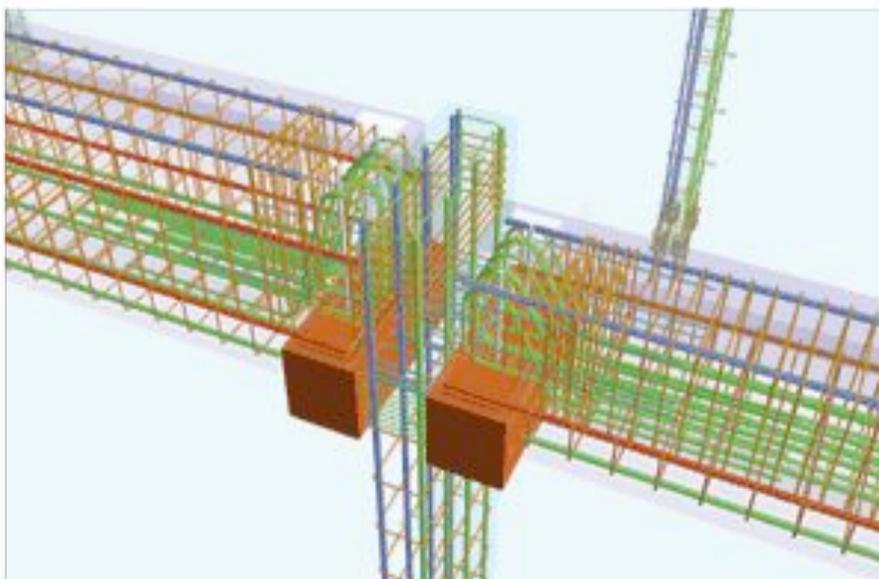


PROGETTO ESECUTIVO

Il progetto esecutivo, sia esso ex novo per una struttura di nuova realizzazione o per un rinforzo dell'esistente, comprende gli assiemi di montaggio generali, di dettaglio e le tavole costruttive di officina per la costruzione dei pezzi, oltre che le distinte pesi delle carpenterie e dei bulloni per una valutazione complessiva dei materiali necessari.

Con l'arrivo di TEKLA STRUCTURES tra gli strumenti di ISR, la fase di sviluppo costruttivo diventa più facile e controllabile.

IL BIM infatti permette di lavorare su un modello 3D dove ogni interferenza è visualizzabile a video e il lavoro viene svolto su un unico oggetto manipolabile dal progettista. La grande rivoluzione nell'utilizzo di Tekla è la gestione delle tavole e delle revisioni: dal modello 3D si ricavano infatti tutte le tavole 2D necessarie: dagli assiemi ai dettagli più piccoli, oltre che a viste tridimensionali, sezioni, ecc.. Se occorre una modifica al progetto, si lavora direttamente sul modello e le tavole si aggiornano in automatico, così come le distinte materiali. Utilizzando la logica di lavoro di tipo parametrico per oggetti il software apporterà le modifiche semplicemente variando i valori delle variabili in gioco adattando in tempo reale il modello, con una generazione pressoché automatica dei nodi strutturali. Ogni modifica viene segnalata sulle tavole come revisione. per un immediato colpo d'occhio e maggiore controllo del processo.



Dettaglio scarpa di base

VANTAGGIO SOLO PER IL PROGETTISTA?

Ma questa gestione snella e immediata del progetto porta benefici solo al progettista? No. Con Tekla Structures i vantaggi sono per tutti: per il Committente il dialogo con il team di progetto è più facile, veloce e diretto: ad esempio con l'utilizzo del software freeware Tekla BimSight, anche la Committenza può vedere e interagire con il modello 3D, inserendo commenti e visualizzando quello che vede il disegnatore. Le imprese hanno a disposizione disegni sempre aggiornati e completi. Persino il carpentiere sarà in possesso di file in linguaggio macchina per far eseguire tagli e forature in automatico, senza dover più interpretare i disegni e compilare a sua volta gli input per i macchinari: un risparmio di tempo e una maggiore precisione per il costruttore e quindi, in ultima analisi, per il Committente.

Esempio modello elementi in c.a.

NON SOLO ACCIAIO

Tekla non è solo strutture metalliche, è anzi un potente mezzo per la progettazione di elementi in calcestruzzo armato, con le medesime features della modellazione in acciaio.

Ingegneria Sicurezza Rilievi
ISR

Studio Tecnico Associato I.S.R. - Ingegneria Sicurezza Rilievi
Vicolo Fratelli Bandiera, 9 - 28066 Galliate (NO)
P.I. - C.F. 02273800033
www.studioisr.it - info@studioisr.it

