

## **K+#\$ PRESENTAZIONE DEL PROGRAMMA GIUNTO FLANGIATO**

Il programma esegue la **Verifica** e il **Progetto** dei giunti trave-colonna flangiati in base all'Appendice J dell'Eurocodice3. In particolare la funzione progetto permette di ottimizzare le caratteristiche meccaniche e geometriche del giunto per ottenere la massima resistenza richiesta.

L'interfaccia utente, arricchita con controlli di compatibilità dei dati di input, con informazioni sui risultati dei calcoli, con schemi grafici e richiami alla normativa, si compone di più schede:

- **Dati Generali** : per l'inserimento dei dati generali del nodo ;
- **Verifica/Progetto** : per la verifica e il progetto del giunto ;
- **Resistenza**: per la visualizzazione dei risultati in termini di resistenza ;
- **Rigidezza**: per la visualizzazione dei risultati in termini di rigidezza ;
- **Geometria**: per la visualizzazione dei risultati in termini di geometria.

I risultati in termini di resistenza e rigidezza sono presentati separatamente per i singoli componenti del giunto per evidenziare la loro influenza sulla resistenza e rigidezza del giunto.

Il giunto può essere disegnato in scala in una form che può essere ingrandita e contiene un menu per la stampa, per l'esportazione in formato DXF e per il disegno diretto in Autocad.

**E' disponibile l'aiuto sensibile al contesto tramite il tasto F1**

**Un esempio di calcolo svolto, corrispondente al file di dati Lezione\_GiuntoFlangiato.Gfl, è disponibile all'indirizzo:**

**<http://civserv.ing.unibs.it/utenti/gelfi/didattica/appunticorso/pdf/giuntoflangiato.PDF>**

---

<sup>K</sup> sommario;introduzione;aiuto

<sup>+</sup> 001

<sup>#</sup> GFL\_001

<sup>\$</sup> Presentazione del modulo Giunto Flangiato

## K+#\$ SCHEDA DATI GENERALI

Nella casella **titolo** può essere inserito un breve commento sul nodo corrente.

Di default il programma propone il nodo con le seguenti caratteristiche Figura 1-1:

- a due vie con colonna superiore ;
- senza irrigidimenti ;
- giunto con flangia in spessore di trave (una sola fila di bulloni) ;
- bulloni classe 8.8 ;
- modalità di calcolo cautelativa del coefficiente di correlazione  $\beta$ . Maggiori dettagli sulla modalità di calcolo di  $\beta$  si hanno cliccando sul punto interrogativo {bmc Punto.bmp} posto nel riquadro “Calcolo  $\beta$ ”.

{bmc SchedaDatiGenerali.bmp}

Figura 1-1 Scheda Dati Generali

La scelta dei **Profili** da assegnare alla colonna inferiore e alle travi viene effettuata cliccando sul pulsante corrispondente. Ad esempio per la colonna inferiore, cliccando su {bmc cmdColonnaInf.bmp} compare la videata mostrata in Figura 1-2.

{bmc SceltaProfilo.bmp}

Figura 1-2 Scelta profili

Il menu “Tipo Profilo” permette di selezionare i seguenti tipi di profili:

- DoppioT
- Saldati

{bmc ProfiliLaminati.bmp}

{bmc ProfiliSaldati.bmp}

Con il comando **Aggiorna Tabella** si possono vedere nell’apposita tabella tutte le informazioni geometriche delle serie precedentemente scelte, che possono essere disposte in ordine crescente secondo  $W_y$  (modulo di resistenza attorno all’asse y),  $I_y$  (momento d’inerzia attorno all’asse y) o  $g$  (peso del profilo per unità di lunghezza).

L’assegnazione dei **Profili** viene fatta con il pulsante {bmc cmdRitornaFormGiunto.bmp}.

Le luci **L** delle travi servono per la classificazione del giunto in base alla rigidezza.

Inserimento delle **Sollecitazioni**:

- Colonna inferiore : L’azione assiale **N** e il momento flettente **M** servono per il calcolo dei coefficienti riduttivi della resistenza dell’ala della colonna a flessione e dell’anima della colonna a compressione . Il taglio **V** viene utilizzato per il calcolo del coefficiente di correlazione  $\beta$  se è attiva l’opzione calcolo analitico.
- Colonna superiore: Il taglio **V** viene utilizzato per il calcolo del coefficiente di correlazione  $\beta$  se è attiva l’opzione calcolo analitico.
- Travi : L’azione assiale **N** non deve superare il 10% della resistenza plastica della sezione (ipotesi per l’applicabilità del “metodo per componenti”). Il momento flettente **M** serve oltre

---

K Scheda dati generali;tipo di nodo;irrigidimenti;bulloni;coefficiente beta;inserimento profili;azioni sollecitanti;azioni  
+ 002  
# GFL\_002  
\$ Scheda dati generali

che per la verifica o il progetto del giunto anche per il calcolo del coefficiente  $\beta$ . Il taglio  $V$  serve per la verifica dei bulloni.

## K+#\$ SCHEDA VERIFICA/PROGETTO

Se è attiva l'opzione **Verifica** compare la videata mostrata in figura 1-3.

L'inserimento dei parametri che caratterizzano la geometria del giunto avviene nel riquadro "Parametri" e in sequenza con il tasto <ENTER>.

E' possibile avere un quadro della geometria inserita cliccando sul pulsante **Plotta**.

Completato l'inserimento dei parametri la verifica viene eseguita cliccando sul pulsante **Verifica**.

Effettuata la verifica viene mostrata la videata di Figura 1-4.

Il comando **Azzera** annulla i parametri e i risultati correnti del giunto.

{bmc SchedaVerificaProgettoVer.bmp}

Figura 1-3 Scheda Verifica/progetto opzione Verifica: Inserimento parametri

{bmc SchedaVerProHelp1Verifica.bmp}

Figura 1-4 Scheda Verifica/progetto file Help1-Verifica :Risultati

Se è attiva l'opzione **Progetto** compare la videata mostrata in Figura 1-5.

L'inserimento dei valori massimi dello spessore  $t_f$ , della sporgenza  $h'$  e della sporgenza  $u$  avviene all'interno del riquadro "Vincoli di progetto" e in sequenza con il tasto <ENTER>. Inoltre, all'interno di questo riquadro viene scelto il momento resistente in base al quale progettare il giunto. Sono possibili tre opzioni:

- **M<sub>b,Rd</sub>**: Il giunto viene progettato per un momento resistente uguale a quello plastico della trave. Questa opzione è utile quando viene condotta un'analisi globale elastica e quindi non è richiesta la verifica della duttilità del giunto.
- **1.2·M<sub>b,Rd</sub>**: Il giunto viene progettato per un momento resistente pari a 1.2 volte quello plastico della trave. Questa opzione è utile quando viene eseguita un'analisi globale diversa da quella elastica in quanto viene evitata la verifica della duttilità del giunto EC3 # 6.9.6.3.
- **M<sub>j,sa</sub>**: Il giunto viene progettato per il momento sollecitante.

**NOTA:** Se per gli assegnati elementi strutturali da collegare il momento richiesto non può essere raggiunto, il programma restituirà la configurazione che ne determina il valore massimo.

{bmc SchedaVerificaProgettoPro.bmp}

Figura 1-5 Scheda Verifica/progetto opzione Progetto: Inserimento vincoli e scelta progetto

Nel riquadro "Progetto" viene scelta la modalità di esecuzione del progetto in base a due possibili opzioni:

- **Veloce**: Per la larghezza  $b_f$  e la sporgenza superiore  $h'$  della flangia vengono adottati passi di campionamento pari a 5 mm mentre per i parametri restanti di 1 mm.
- **Accurato**: Vengono adottati passi di campionamento di 1 mm per tutti i parametri.

La seconda opzione può comportare tempi di esecuzione elevati, pertanto durante il progetto compare il pulsante **Interrompi** che permette di interrompere il progetto e di restituire il controllo del programma Figura 1-6.

{bmc SchedaVerificaProgettoProCmdInterrompi.bmp}

---

<sup>K</sup> Verifica;progetto;parametri;momento;resistenza;tipo;per;vincoli;veloce;accurato;progetta

+ 003

# GFL\_003

\$ Scheda Verifica progetto

Figura 1-6 Scheda Verifica/progetto opzione Progetto: Pulsante Interrompi

**NOTA:** Se viene cliccato il pulsante interrompi il programma propone la configurazione ottimale del giunto trovata fino a quel momento.

Concluso il progetto viene mostrata la videata di Figura 1-7.

{bmc SchedaVerProHelp1Progetto.bmp}

Figura 1-7 Scheda Verifica/progetto Help1-Progetto: Risultati

Cliccando sul pulsante Risultati si apre una nuova finestra che mostra i risultati intermedi del progetto (Figura 1-8). Utilizzando il mouse o i tasti di direzione verticali è possibile selezionare la riga corrispondente ad una delle configurazioni proposte. Il pulsante **PlottaSelezione** consente di disegnare in scala la configurazione selezionata, mentre il pulsante **InserisciSelezione** consente di impostare come corrente la configurazione scelta.

{bmc Risultati intermedi.bmp}

Figura 1-8 Help1-Progetto: Risultati intermedi

In entrambi le opzioni Verifica o progetto, cliccando sul bottone **Plotta** viene disegnato il giunto in scala in una form che può essere ingrandita e che contiene un menu per la stampa, per l'esportazione in formato DXF e per il disegno diretto in Autocad. Nel disegno sono riportati tutte le caratteristiche geometriche e meccaniche del giunto.

## **K+#\$ SCHEDA RESISTENZA**

Vengono visualizzati in modo sintetico i risultati in termini di resistenze efficaci delle file di bulloni tesi, dei singoli componenti del giunto e della trave. Inoltre vengono riportati i coefficienti riduttivi adottati nel calcolo e la classificazione del giunto in base alla resistenza secondo l'Eurocodice3. E' possibile avere dei suggerimenti cliccando sui punti interrogativi {bmc Punto.bmp}o sulle caselle in cui sono scritti i risultati. Nella figura 1-9 e mostrata la scheda resistenza relativa all'esempio Help-1.gfl (verifica).

{bmc SchedaResistenzaHelp1verifica.bmp}

Figura 1-9 Scheda Resistenza Help1-Verifica: Risultati

## **k+#\$ SCHEDA RIGIDEZZA**

Vengono visualizzati in modo sintetico i risultati in termini di rigidezza rotazionale secante del giunto per valori del momento pari a quello resistente, a quello elastico (due terzi di quello resistente) e a quello sollecitante. Inoltre vengono riportati i coefficienti di rigidezza e i coefficienti correttivi dei singoli componenti e la classificazione del giunto in base alla rigidezza secondo l'Eurocodice 3. E' possibile avere suggerimenti cliccando sui punti interrogativi {bmc Punto.bmp}o sulle caselle in cui sono scritti i risultati. Nella figura 1-10 è mostrata la scheda rigidezza per l'esempio Help-1.gfl (verifica).

{bmc SchedaRigidezzaHelp1verifica.bmp}

Figura 1-10 Scheda Rigidezza Help1-Verifica: Risultati

## **K+#\$** SCHEDA GEOMETRIA

Nella scheda geometria viene riportata la geometria del giunto con i parametri necessari per un calcolo manuale. Nella figura 1-11 è riportata la schermata relativa all'esempio Help-1.gfl (verifica).

{bmc SchedaGeometriaHelp1verifica.bmp}

Figura 1-11 Scheda Geometria Help1-Verifica: Risultati

---

K geometria;  
+ 006  
# GFL\_006  
\$ Scheda geometria