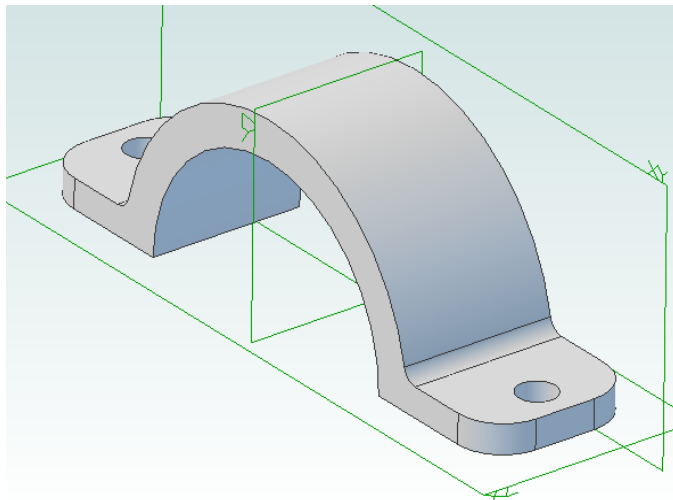


## Quarta analisi con FEMdesigner AD

### Esempio di analisi in campo elasto/plastico

Questo quarto esempio presuppone che l'utente abbia già svolto almeno la "Prima analisi con FEMdesigner AD - Trave a sbalzo" presentato in [www.femdesigner.it/getting\\_started.html](http://www.femdesigner.it/getting_started.html), meglio ancora se oltre a questa anche la seconda e la terza analisi, e che quindi abbia familiarità con il software e con quanto illustrato in quelle sedi. Vengono infatti omesse in questa presentazione delle modalità operative già esposte e che se non note potrebbero generare difficoltà in quanto qui non esplicitate.

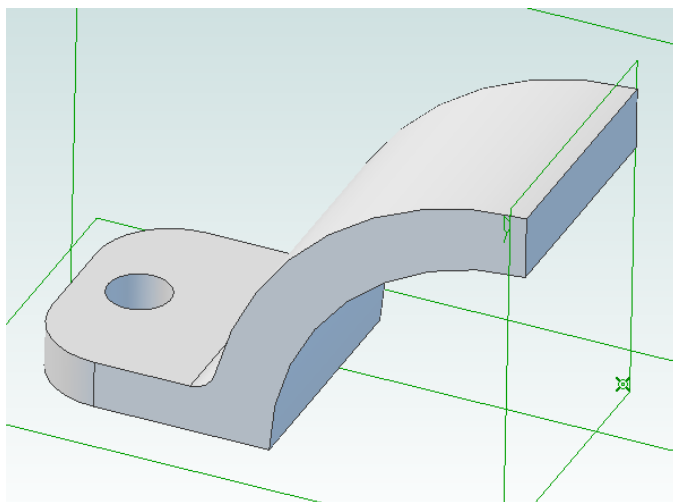
In questa analisi in campo elasto/plastico analizzeremo un fissaggio a semicollare caricato oltre il limite finora considerato di comportamento lineare, in modo da visualizzare sia le regioni che restano in comportamento elastico, sia quelle soggette a deformazione plastica. Useremo la simmetria di parte per semplificare l'analisi e visualizzeremo gli sforzi all'interno del pezzo tramite la visualizzazione dinamica interna.



#### Parte simmetrica

Semplici considerazioni geometriche e sulle condizioni di carico consentono di semplificare subito la nostra analisi, potendo considerare solo metà della parte qui rappresentata.

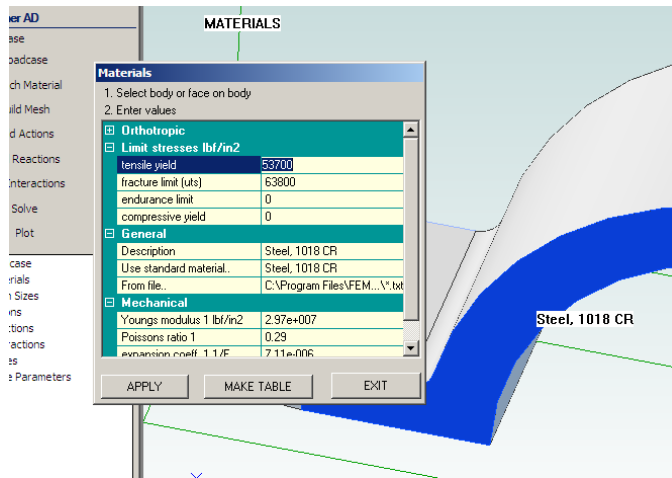
L'utilità di questa semplificazione è nella riduzione conseguente dei tempi di calcolo.



#### Aprire il modello

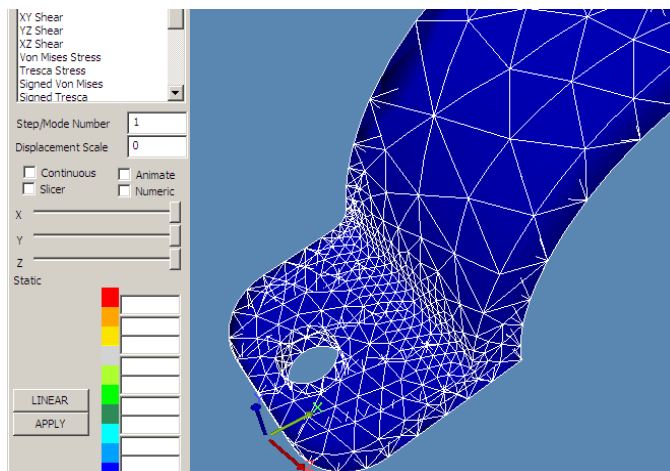
Il modello solido come file parte Alibre è fornito in [www.femdesigner.it](http://www.femdesigner.it) come file halfclamp.AD\_PRT.

Usare solo metà della parte originale consente di dimezzare la mesh, e di conseguenza perlomeno di raddoppiare la velocità di calcolo. Carichi e vincoli richiederanno parimenti meno tempo di computo e la qualità complessiva dell'analisi ne beneficerà.



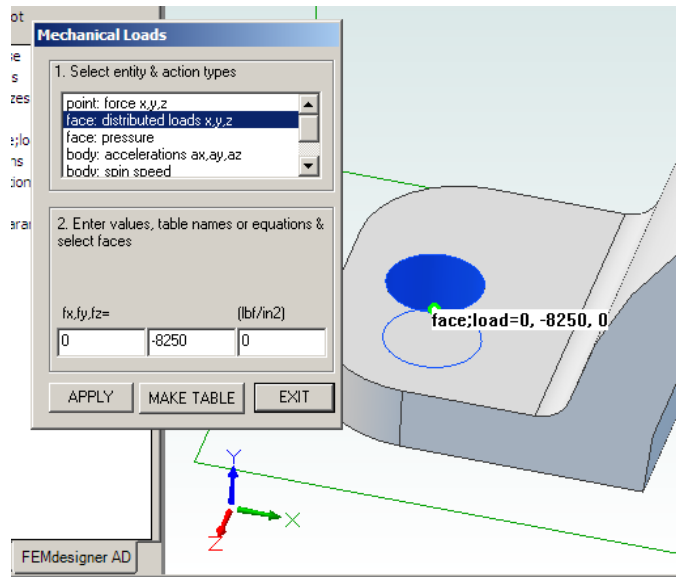
### Attribuzione materiali

- Lanciare FEMdesigner AD dal menu di Alibre
- Scegliere come materiale l'acciaio 1018 cold-rolled
- Espandete la sezione "Limit stresses" e verificate che la resistenza ultima a trazione sia ragionevolmente elevata, in questo caso 53700 psi



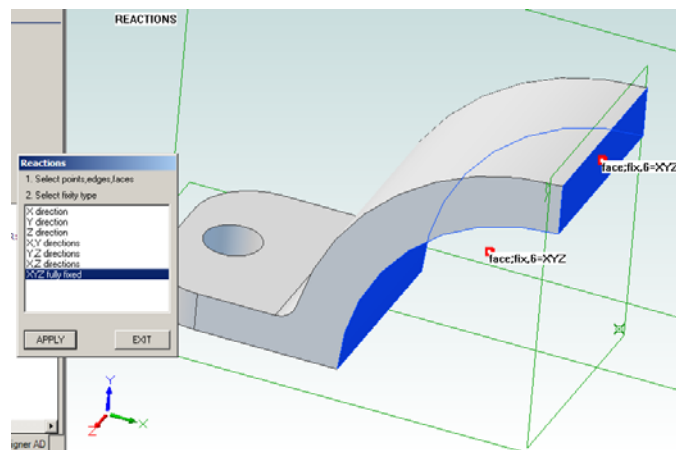
### Meshatura

- Selezionare "Mesh" dall'Explorer Menu ed accettare i settaggi di default
- Plottate la meshatura per verificare se il risultato è soddisfacente



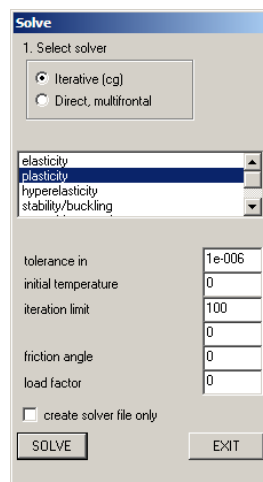
### Carichi

- Usando il comando “Actions” si carichi la superficie del foro in blu in figura con un carico distribuito su x,y,z
- Valori di carico (psi):
  - X = 0
  - Y = -8250
  - Z = 0
- Attenzione ad imputare il valore negative al carico lungo y



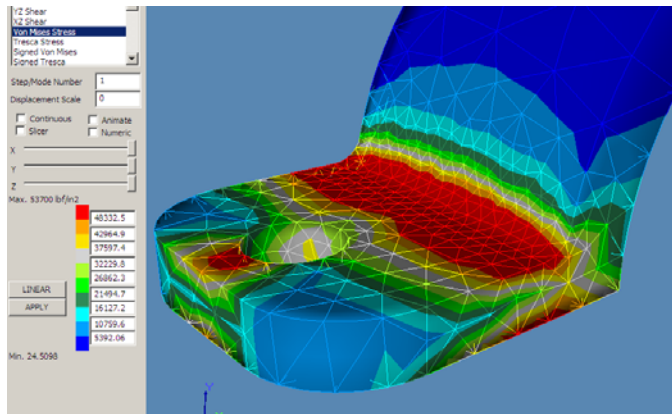
### Vincoli

- Usando il comando “Reaction” si vincolino sia la faccia interna del collare che la superficie di taglio, entrambe in blu in figura
- La condizione di vincolo è l’incastro, cioè “XYZ fully fixed”



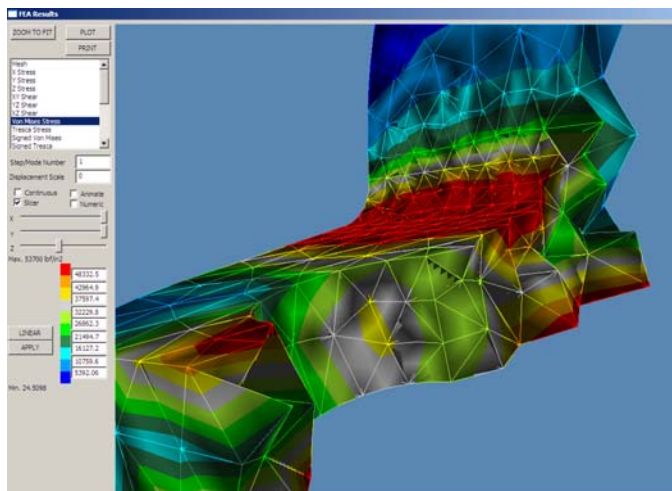
### Soluzione in campo plastico

- Selezionare “Solve” nel Menù FEA Explorer
- Nella finestra di dialogo Solve, selezionare “Iterative (cg)” e “plasticity” come in figura
- Si cambi la tolleranza di errore se desiderato e si imputi 100 come limite di iterazione, “iteration limit”
- Si lascino gli altri campi a “0”



### Visualizzazione dei risultati

- Selezionare “Plot”
- Scegliere “Von Mises Stress” e poi cliccare sul pulsante PLOT
- Notare che la sollecitazione massima mostrata nella gamma cromatica corrisponde al carico massimo di snervamento
- Tutte le zone colorate in rosso sono chiaramente in deformazione plastica



### Condizioni di sollecitazione interna

Lo stato di sollecitazione interna del pezzo può essere facilmente visualizzato. In questo caso, ad esempio, possiamo indagare quanto la zona di deformazione plastica interessi in profondità il materiale:

- Zoom/spin/pan per arrivare all'incirca all'immagine in figura qui a sinistra
- Spuntare la casella “Slicer”
- Muovere il cursore “Z” al centro dell'intervallo e verificare a video le sollecitazioni all'interno del pezzo
- Si sperimenti tale approccio anche con gli altri cursori

### Conclusioni

In questo quarto esercizio si è modellato il comportamento elastico e perfettamente plastico di una parte caricata oltre il limite di snervamento. Si è considerata la simmetria per semplificare il modello e si sono visualizzate le regioni di deformazione plastica sia sulla superficie che all'interno del pezzo.

### Disponibilità software

Lista Studio srl  
[www.lista.it](http://www.lista.it)  
 Borgo Belvigo 33  
 36016 Thiene Vi  
 Tel. 0445,382056