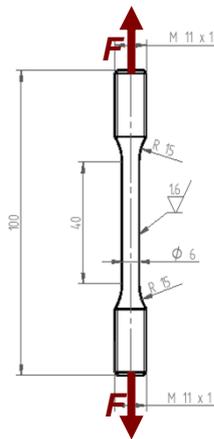


**Esercitazioni con codice agli elementi finiti**

**Esercitazione: simulazione elasto-plastica della prova di trazione su provino cilindrico**

Riprodurre agli elementi finiti la prova di trazione su provino a geometria cilindrica. Ricavare: la curva carico-spostamento e lo stato di deformazione nel punto critico durante l'allungamento, e lo stato di deformazione lungo l'asse del provino stesso all'allungamento massimo imposto.

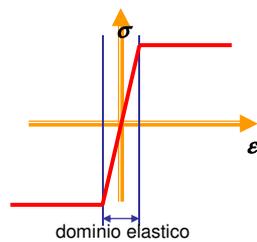


L.Cortese Costruzione di Macchine e Progettazione agli Elementi Finiti (a.a. 2017-2018)

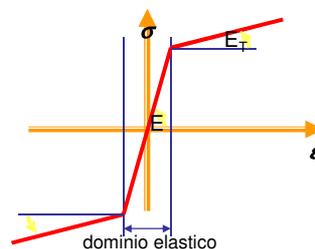
**Esercitazioni con codice agli elementi finiti**

**Esercitazione: simulazione elasto-plastica della prova di trazione su provino cilindrico**

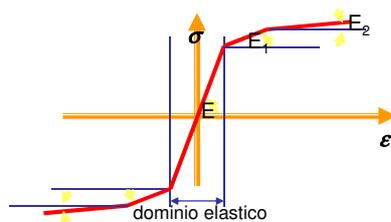
Modello bilineare: elasto-plastico perfetto



Modello bilineare: elasto-plastico con incrudimento



Modello multilineare: elasto-plastico con incrudimento



L.Cortese Costruzione di Macchine e Progettazione agli Elementi Finiti (a.a. 2017-2018)

**Esercitazioni con codice agli elementi finiti**  
**Esercitazione: simulazione elasto-plastica della prova di trazione su provino cilindrico**

Modelli costitutivi elasto-plastici: espressione analitica non lineare di tipo esponenziale

Espressione analitica di tipo esponenziale

$$\sigma = \sigma_y + R_0 \varepsilon_{pl} + R_{inf} (1 - e^{-b \varepsilon_{pl}})$$

L.Cortese Costruzione di Macchine e Progettazione agli Elementi Finiti (a.a. 2017-2018)

**Esercitazioni con codice agli elementi finiti**  
**Esercitazione: simulazione elasto-plastica della prova di trazione su provino cilindrico**

Prova di trazione: schema di calcolo con elemento assialsimmetrico (si impone al provino un allungamento coincidente con quello corrispondente alla rottura sperimentale)

Dati del problema:  
 $d = 5 \text{ mm}$   
 $E = 200 \text{ GPa}$   $\nu = 0.3$   
 $\sigma_y = 480 \text{ MPa}$   
 $R_0 = 250 \text{ MPa}$   
 $R_{inf} = 230 \text{ MPa}$   
 $b = 22$

L.Cortese Costruzione di Macchine e Progettazione agli Elementi Finiti (a.a. 2017-2018)

**Esercitazioni con codice agli elementi finiti****Esercitazione: simulazione elasto-plastica della prova di trazione su provino cilindrico****What's new:**

- *Introduzione alla modellazione del comportamento plastico: modello elasto-plastico isotropico bilineare e non-lineare.*
- *Analisi non lineare in ipotesi di grandi spostamenti e grandi deformazioni.*
- *Elemento piano assial-simmetrico a 4 nodi.*
- *Uso del solutore per analisi non-lineari: tempo analisi, step e sottostep, impostazione opzioni di calcolo*
- *Visualizzazione risultati: campo di tensione e deformazione, path plot, time-history e animazione grandezze di interesse*