

$$F_{ax,d} = \frac{F_{s,T}}{6} = \frac{294}{6} \cong 48,96 \text{ kN}$$

La forza di taglio agente sulla singola barra è pari, nell'ipotesi di distribuzione uniforme delle forze tra le barre:

$$F_{la,d} = \frac{V_d}{12} = \frac{26}{12} \cong 2,17 \text{ kN}$$

• *Verifica di resistenza combinata della barra ad estrazione ed a taglio*

La capacità portante di una barra incollata ad estrazione  $R_{ax,d}$  viene calcolata, in accordo con la formula 3.84, come il minimo tra i seguenti valori:

$$R_{ax,d} = \min\{272 \times 0,75 \times \pi \times 10^2; \pi \times 22 \times 500 \times 1,69\} \cong \min\{64,26; 58,48\} = 58,48 \text{ kN}$$

Si noti che come diametro equivalente  $d_{eq}$  si è utilizzato il diametro del foro pari a 22 mm. La resistenza laterale della barra viene determinata con le formule di Johansen per il caso di unione legno acciaio ad un piano di taglio, **utilizzando, però, un valore di resistenza al rifollamento pari al 10%**, in accordo con quanto prescritto dal documento normativo DIN 1052. Si ricava pertanto il seguente valore della resistenza caratteristica del giunto (valore interpolato tra il caso “piastra sottile” e “piastra spessa”):

$$R_{la,k} = \min\{6,39; 9,19\} \cong 7,79 \text{ kN}$$

da cui

$$R_{la,d} = \frac{7,79}{1,3} \times 0,8 \cong 4,79 \text{ kN}$$

La verifica della barra soggetta contemporaneamente alle azioni assiale e perpendicolare (rispetto al proprio asse) si effettua con la formula di interazione 3.85. Si ha quindi:

$$\left(\frac{48,96}{58,48}\right)^2 + \left(\frac{2,17}{4,79}\right)^2 = 0,84^2 + 0,45^2 = 0,91 < 1$$

**3.6.7 Collegamento di continuità con barre incollate**

Si riporta nel seguito un esempio di dimensionamento di un collegamento realizzato con barre di acciaio inserite in appositi fori nel legno (o, in alternativa, in sedi ricavate mediante fresature laterali) e incollate con adesivo strutturale epossidico. Il giunto in oggetto realizza un vincolo di continuità tra due parti di un elemento inflesso appartenente a un solaio di civile abitazione: esso viene sovente utilizzato quando sia da effettuare una sostituzione parziale (protesi) di una zona ammalorata di elemento ligneo (figura 3.86).

Le verifiche sono state eseguite seguendo quanto prescritto in DIN 1052:2004.

*Dati di progetto*

• *Caratteristiche geometriche*

Sezione della trave $b \times h$	160 × 240 mm
Interasse travi $i$ nel solaio	0,8 m
Luce netta di appoggio $l$	6,0 m