



Figura 3.65 Possibilità realizzative di un nodo di graticcio piano: con carpenteria metallica a scomparsa o a vista; con travi intagliate a mezzo legno.

- b) rottura, per tensione ortogonale alla fibratura, in corrispondenza della fine dell'intaglio dove è presente la brusca variazione di sezione lignea.

Il collegamento può raggiungere lo stato limite ultimo, nella parte di sezione dove sono presenti le barre di acciaio, secondo queste altre modalità:

- c) rottura di una barra metallica per raggiungimento della sua resistenza assiale;
- d) sfilamento della barra di acciaio per perdita di adesione acciaio-colla;
- e) sfilamento (nella direzione della fibratura) del sistema barre-colla per raggiungimento della resistenza ultima a taglio nel legno;
- f) distacco trasversale delle superfici di adesione colla-legno per *peeling*;
- g) sfilamento del sistema barre-colla per rotazione rigida dello stesso e dunque in direzione ortogonale alla direzione di fibratura.

Come già detto, la probabilità di rottura secondo la modalità (d) è fortemente ridotta con l'impiego di barre nervate o filettate, come nel caso descritto. La rottura secondo la modalità (c) consentirebbe invece una progettazione a duttilità controllata, a patto che essa sia adeguatamente "lontana" dalle altre modalità di rottura.

Per le modalità di rottura secondo (f) e (g) le analisi condotte mediante modellazione numerica hanno evidenziato come sia necessario un sistema di rinforzi trasversali (con spinotti trasversali incollati oppure con viti autofilettanti, come descritto nel capitolo 4), che possono essere dimensionati, a favore di sicurezza, per sopportare integralmente lo stato tensionale di trazione ortogonale alla fibratura (direzione ortogonale al piano medio di sezione).

Le modalità di rottura (a) ed (e) sono ovviamente quelle più interessanti in quanto implicano il massimo sfruttamento del materiale legno, una volta assegnate le geometrie di sezione e le caratteristiche resistenti del materiale.