

Corso di aggiornamento

Progetto di edifici antisismici
con struttura controventata in acciaio

Telai con controventi concentrici

4 - Collegamenti

Spoletto

24-25 marzo 2017

Edoardo M. Marino

Collegamenti in zone dissipative

Regole di progetto generali

I collegamenti in zone dissipative devono avere sufficiente sovrarresistenza per consentire la plasticizzazione delle parti collegate.

- Saldature a completa penetrazione:
il requisito è soddisfatto

Collegamenti in zone dissipative

Regole di progetto generali

I collegamenti in zone dissipative devono avere sufficiente sovrarresistenza per consentire la plasticizzazione delle parti collegate.

- Saldature a cordoni d'angolo o collegamenti bullonati:

$$R_{j,d} \geq 1.1 \gamma_{Rd} R_{pl,Rd} = R_{u,Rd}$$

dove:

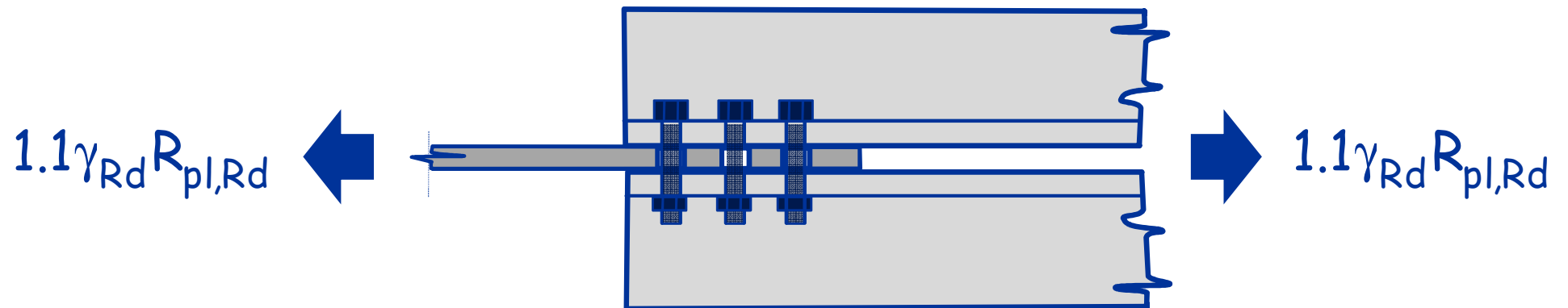
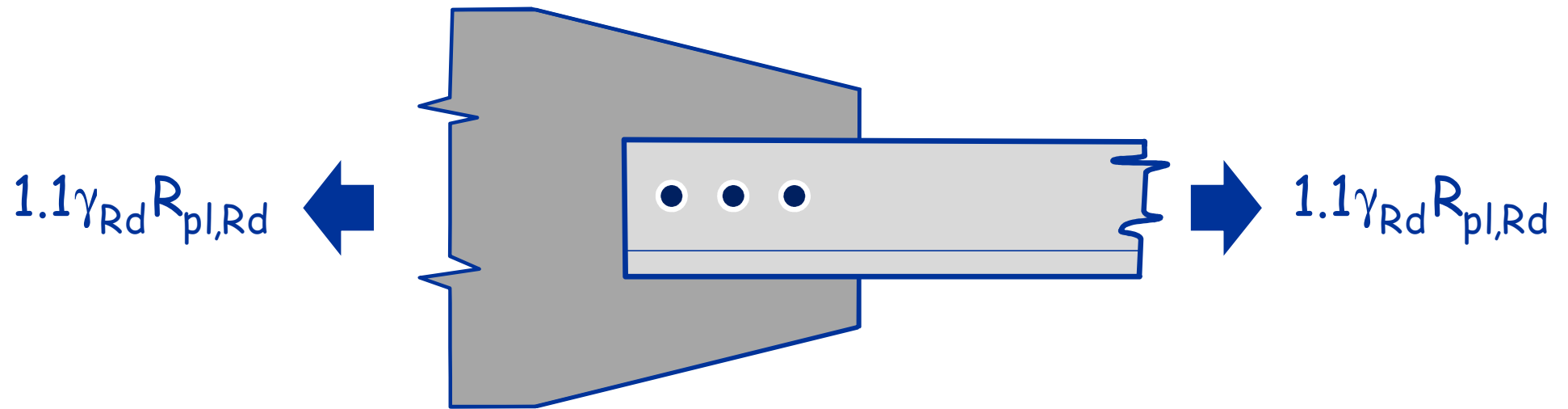
$R_{j,d}$ è la resistenza di progetto del collegamento;

$R_{pl,Rd}$ è la resistenza plastica di progetto della membratura collegata;

$R_{u,Rd}$ è il limite superiore della resistenza plastica della membratura collegata.

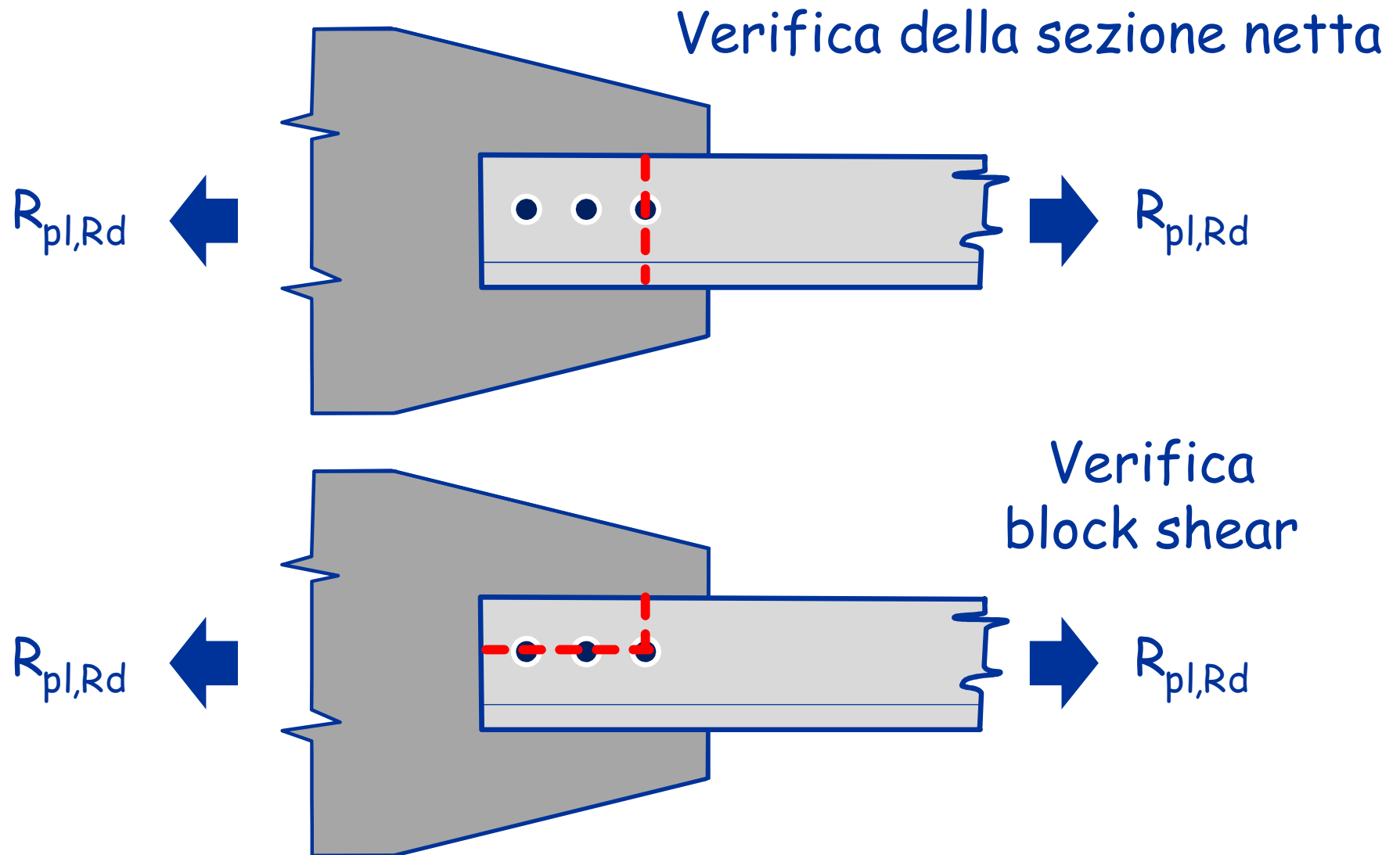
Collegamenti in zone dissipative

Esempi di collegamento



Collegamenti in zone dissipative

Esempi di collegamento nelle parti tese



Particolari di collegamento

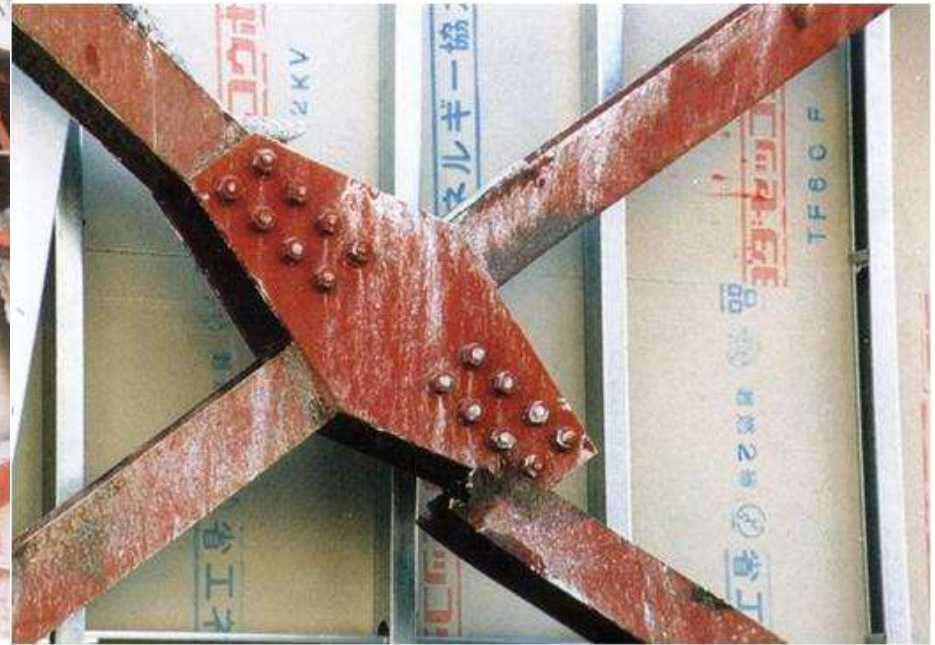


Preparazione dei profili scatolari per il collegamento

Progetto dei controventi: Rottura prematura



Instabilità del controvento

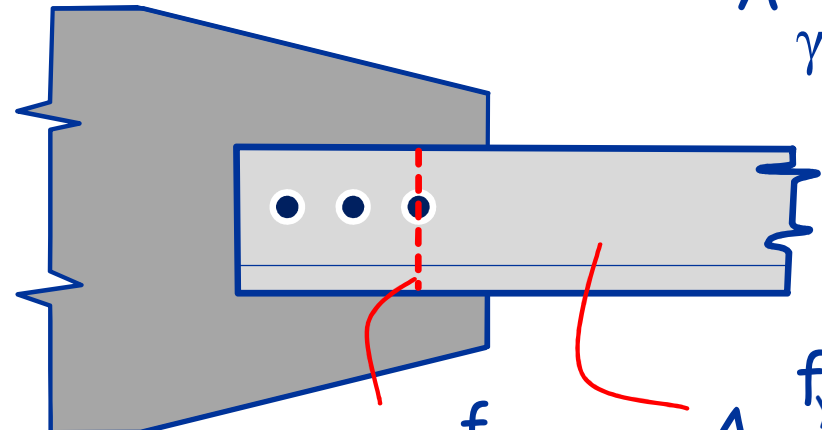


Rottura della sezione netta del
controvento

Progetto dei controventi: Influenza dei collegamenti bullonati

Membrature tese con collegamenti bullonati

la resistenza plastica di progetto deve risultare inferiore alla resistenza ultima di progetto della sezione netta in corrispondenza dei fori per i dispositivi di collegamento:

$$A \frac{f_y}{\gamma_{M0}} \leq 0.9 A_{res} \frac{f_{tk}}{\gamma_{M2}}$$


The diagram illustrates a bolted connection between a grey structural member and a plate. A red dashed vertical line indicates the location of the net section, where three bolt holes are shown. Red arrows point from the design resistance terms in the inequality to their corresponding parts in the diagram: $0.9 A_{res} \frac{f_{tk}}{\gamma_{M2}}$ points to the net section, and $A \frac{f_y}{\gamma_{M0}}$ points to the gross section of the member. A blue arrow labeled N_{Ed} indicates the design tensile force applied to the member.

Progetto dei controventi: Influenza dei collegamenti bullonati

Membrature tese con collegamenti bullonati
la verifica si ritiene soddisfatta se:

$$\frac{A_{res}}{A} \geq 1.1 \frac{f_y}{f_{tk}} \frac{\gamma_{M2}}{\gamma_{M0}}$$

essendo :

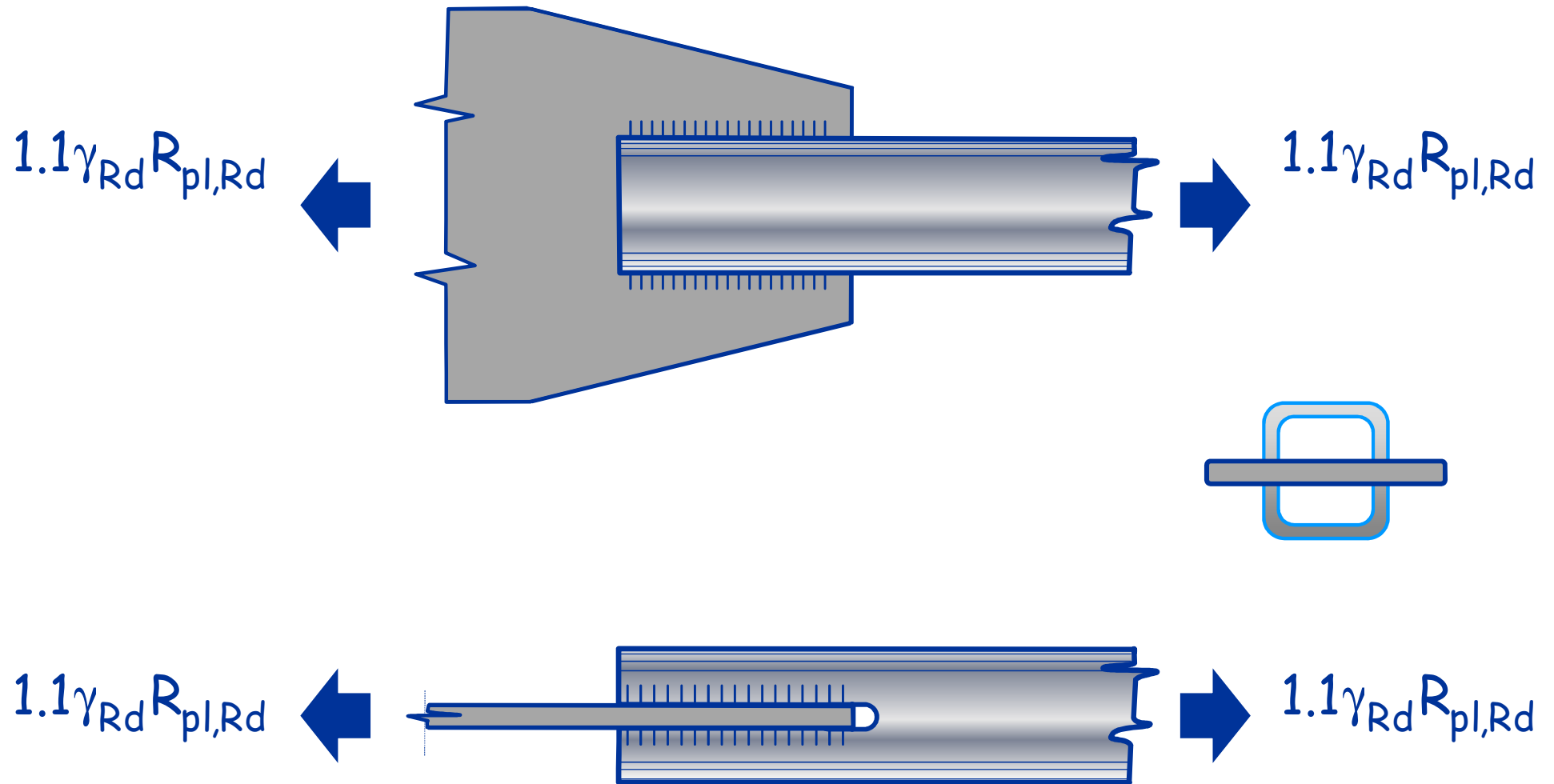
A l'area lorda ;

A_{res} l'area resistente costituita dall'area netta in corrispondenza dei fori di rinforzo ;

γ_{M0} γ_{M2} i coefficienti di sicurezza parziale dei materiali.

Collegamenti in zone dissipative

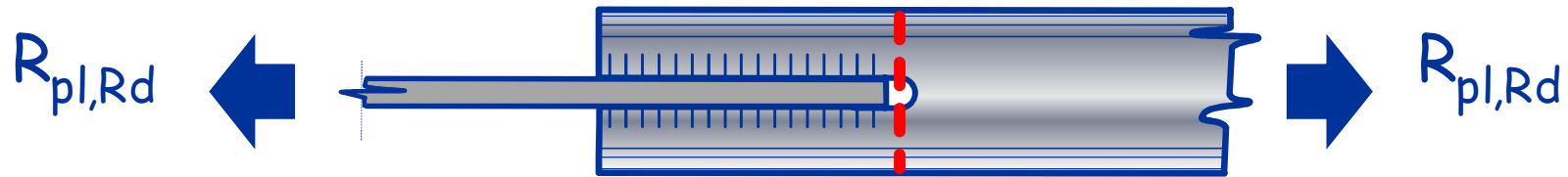
Esempi di collegamento



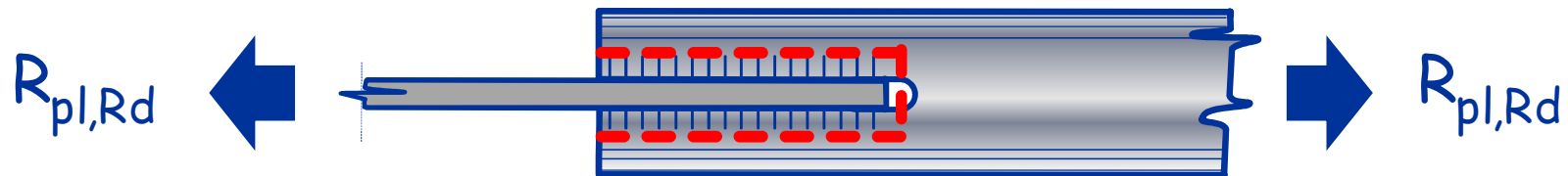
Collegamenti in zone dissipative

Esempi di collegamento nelle parti tese

Verifica della sezione netta



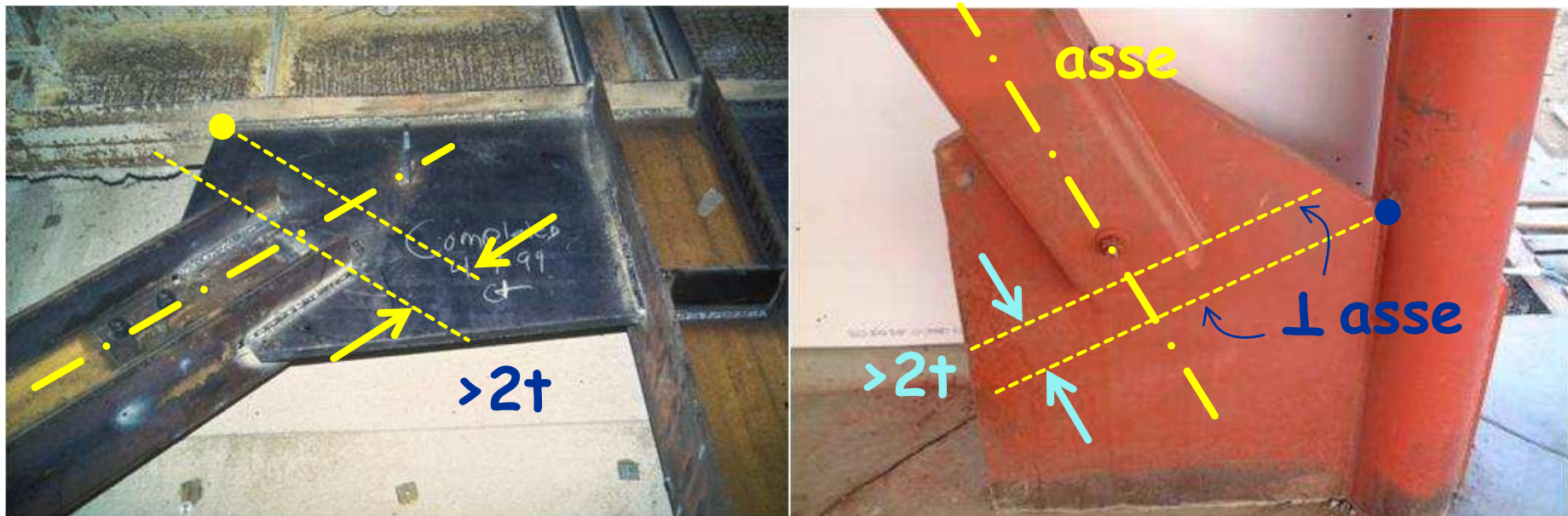
Verifica
block shear



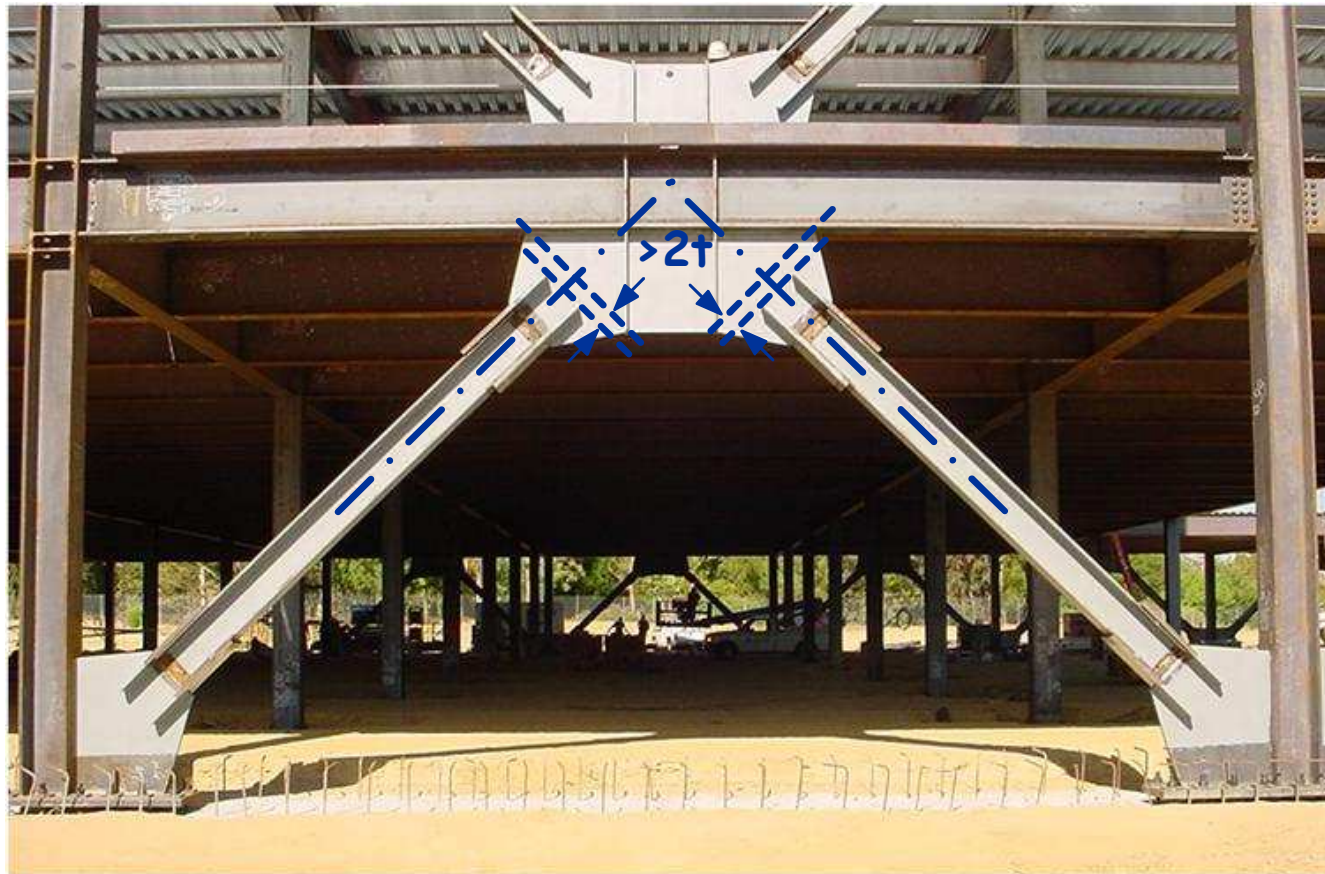
Progetto del collegamento dei controventi

Per garantire una elevata duttilità di piano la distanza tra l'ortogonale all'asse dell'elemento passante per il suo estremo e la parallela passante per l'intersezione del fazzoletto con la colonna (o trave) dovrebbe essere almeno pari a 2 volte lo spessore del fazzoletto.

In tal modo si vuole indurre la formazione di una cerniera plastica nel fazzoletto all'estremità dell'asta diagonale



Progetto del collegamento dei controventi



Progetto del collegamento dei controventi

