

Appendice A
Definizione dettagli del prodotto

Tavola A.1 Specifiche dei Materiali

| Numero Staffa | Tipo Staffa | Spessore (mm) | Specifiche Acciaio | Specifiche Galvanica |
|----------------------|--------------------|----------------------|---------------------------|-----------------------------|
| 89 521 | 50x50x35 | 2,5 | DX 51 D | Z 275 |
| 89 525 | 90x90x40 | 3,0 | DX 51 D | Z 275 |
| 89 530 | 160x40x40 | 3,0 | DX 51 D | Z 275 |
| 89 532 | 120x35x40 | 3,0 | DX 51 D | Z 275 |
| 89 533 | 90x35x40 | 2,5 | DX 51 D | Z 275 |
| 89 560 | 90x48x48 | 3,0 | DX 51 D | Z 275 |
| 89 561 | 90x48x76 | 3,0 | DX 51 D | Z 275 |
| 89 562 | 90x48x116 | 3,0 | DX 51 D | Z 275 |
| 89 571 | 40x40x40 | 2,0 | DX 51 D | Z 275 |
| 89 572 | 50x50x45 | 2,0 | DX 51 D | Z 275 |
| 89 573 | 60x60x40 | 2,0 | DX 51 D | Z 275 |
| 89 574 | 60x60x50 | 2,5 | DX 51 D | Z 275 |
| 89 575 | 60x60x60 | 2,0 | DX 51 D | Z 275 |
| 89 576 | 40x40x60 | 2,5 | DX 51 D | Z 275 |
| 89 577 | 60x60x80 | 2,5 | DX 51 D | Z 275 |
| 89 578 | 60x60x100 | 2,5 | DX 51 D | Z 275 |
| 89 579 | 80x80x60 | 2,5 | DX 51 D | Z 275 |
| 89 580 | 80x80x80 | 2,5 | DX 51 D | Z 275 |
| 89 581 | 80x80x100 | 2,5 | DX 51 D | Z 275 |
| 89 582 | 100x100x60 | 2,5 | DX 51 D | Z 275 |
| 89 583 | 100x100x80 | 2,5 | DX 51 D | Z 275 |
| 89 584 | 100x100x100 | 2,5 | DX 51 D | Z 275 |
| 89 585 | 40x40x100 | 2,0 | DX 51 D | Z 275 |
| 89 586 | 40x40x140 | 2,0 | DX 51 D | Z 275 |
| 89 587 | 40x40x200 | 2,0 | DX 51 D | Z 275 |
| 89 588 | 60x60x40 | 2,5 | DX 51 D | Z 275 |
| 89 589 | 60x60x60 | 2,5 | DX 51 D | Z 275 |
| 89 600 | 60x40x60 | 2,5 | DX 51 D | Z 275 |
| 89 601 | 80x60x60 | 2,5 | DX 51 D | Z 275 |
| 89 602 | 100x60x60 | 2,5 | DX 51 D | Z 275 |



TavolaA.2 Gamma delle taglie

| Numero Staffa | Tipo Staffa | Misura (mm) verticale | | Misura (mm) orizzontale | | Larghezza (mm) | |
|---------------|-------------|--------------------------|-----|----------------------------|-----|----------------|-----|
| | | | | | | | |
| 89 521 | 50x50x35 | 49 | 51 | 49 | 51 | 34 | 36 |
| 89 525 | 90x90x40 | 89 | 91 | 89 | 91 | 39 | 41 |
| 89 530 | 160x40x40 | 159 | 161 | 39 | 41 | 39 | 42 |
| 89 532 | 120x35x40 | 119 | 121 | 34 | 36 | 39 | 41 |
| 89 533 | 90x35x40 | 89 | 91 | 34 | 36 | 39 | 41 |
| 89 560 | 90x48x48 | 89 | 91 | 47 | 49 | 47 | 49 |
| 89 561 | 90x48x76 | 89 | 91 | 47 | 49 | 75 | 77 |
| 89 562 | 90x48x116 | 89 | 91 | 47 | 49 | 115 | 117 |
| 89 571 | 40x40x40 | 39 | 41 | 39 | 41 | 39 | 41 |
| 89 572 | 50x50x45 | 49 | 51 | 49 | 51 | 44 | 46 |
| 89 573 | 60x60x40 | 59 | 61 | 59 | 61 | 39 | 41 |
| 89 574 | 60x60x50 | 59 | 61 | 59 | 61 | 49 | 51 |
| 89 575 | 60x60x60 | 59 | 61 | 59 | 61 | 59 | 61 |
| 89 576 | 40x40x60 | 39 | 41 | 39 | 41 | 59 | 61 |
| 89 577 | 60x60x80 | 59 | 61 | 59 | 61 | 79 | 81 |
| 89 578 | 60x60x100 | 59 | 61 | 59 | 61 | 99 | 101 |
| 89 579 | 80x80x60 | 79 | 81 | 79 | 81 | 59 | 61 |
| 89 580 | 80x80x80 | 79 | 81 | 79 | 81 | 79 | 81 |
| 89 581 | 80x80x100 | 79 | 81 | 79 | 81 | 99 | 101 |
| 89 582 | 100x100x60 | 99 | 101 | 99 | 101 | 59 | 61 |
| 89 583 | 100x100x80 | 99 | 101 | 99 | 101 | 79 | 81 |
| 89 584 | 100x100x100 | 99 | 101 | 99 | 101 | 99 | 101 |
| 89 585 | 40x40x100 | 39 | 41 | 39 | 41 | 99 | 101 |
| 89 586 | 40x40x140 | 39 | 41 | 39 | 41 | 139 | 141 |
| 89 587 | 40x40x200 | 39 | 41 | 39 | 41 | 199 | 201 |
| 89 588 | 60x60x40 | 59 | 61 | 59 | 61 | 39 | 41 |
| 89 589 | 60x60x60 | 59 | 61 | 59 | 61 | 59 | 61 |
| 89 600 | 60x40x60 | 59 | 61 | 39 | 41 | 59 | 61 |
| 89 601 | 80x60x60 | 79 | 81 | 59 | 61 | 59 | 61 |
| 89 602 | 100x60x60 | 99 | 101 | 59 | 61 | 59 | 61 |



Tavola A.3 Specifiche Chiodatrici

| Tipo di Chiodi | Taglia dei Chiodi (mm) | | Finitura |
|-----------------------|------------------------|-----------|---------------------|
| | Diametro | Lunghezza | |
| According to EN 14592 | | | |
| Chiodi con filetto | 4,0 | 40 | Zincatura Galvanica |

Nella capacita' di carico della connessione mediante chiodi menzionata nell'allegato B, le capacita' per i chiodi filettati sono calcolate con le formule dell' Eurocodice 5 mediante l'assunzione di una spessa lastra d'acciaio per il calcolo della capacita' del carico laterale dei chiodi. La capacita' di carico delle staffe angolari e' determinata sulla base di utilizzo di chiodi connettore da 4,0 x 40 mm, a norma con l'approvazione Nazionale Tedesca.

La caratteristica della resistenza all'estrazione dei chiodi deve essere determinata mediante calcolo secondo la norma EN 1995-1-1:2004, paragrafo 8.3.2 (l'estrazione della testa non è rilevante):

$$F_{ax,Rk} = f_{ax,k} \times d \times t_{pen}$$

Dove:

$f_{ax,k}$ Valori delle caratteristiche di estrazione, parametri in N/mm^2

d Diametro dei chiodi in mm

t_{pen} Profondita' di penetrazione del fusto profilato includendo la punta del chiodo in mm $t_{pen} \geq 31$ mm

Basandosi sui test fatti dalla Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine, University of Karlsruhe, le caratteristiche sulla resistenza all'estrazione dei i chiodi filettati possono essere calcolate come segue:

$$f_{ax,k} = 50 \times 10^{-6} \times P_k^2$$

Dove:

P_k Caratteristica della densita' della trave in kg/m^3

La forma del chiodo immediatamente sotto la testa dovrebbe essere un tronco di cono con diametro inferiore a quello della testa la quale deve essere piu' larga del diametro del foro.

| Diametro Bulloni | Diametro del buco corrispondente | Tipo di bullone |
|------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| 12.0 | Max. 2 mm. piu' largo del bullone | Specifiche del produttore |

| Diametro Ancoraggi Metallici | Diametro del buco corrispondente | Tipo di ancoraggio |
|------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|
| 12.0 | Max. 2 mm. piu' largo dell'ancoraggio | Specifiche del produttore |

La capacita' di carico delle staffe angolari 89532 sono state determinate con l'uso di ancoraggi metallici con diametro di 12 mm in accordo con l'ETA e con una capacita' minima di portata di carico in tensione e condivisione della 5 kN



Appendice B
Caratteristiche sulla capacità della portata di carico

Tavola B.1: Forza F_1 Colonna, 2 Staffa angolare / Connessione

| Numero Staffa | Tipo Staffa | No. Chiodi n_V | No. Chiodi n_H | $F_{1,Rk}$ [kN] (colonna) | |
|---------------|-------------|-------------------------------|-----------------------|------------------------------|---------|
| | | | | Trave | Acciaio |
| 89 525 | 90x90x40 | 1,2 | 11,12,14,15,19,20 | 2,38 | 2,15 |
| 89 530 | 160x40x40 | 1,2,3,4,6,7 | 15,16,18,19 | 1,95 | 3,19 |
| 89 532 | 120x35x40 | 1,2,3,4,5,6 | Bullone/ancoraggio | 3,33 | 1,79 |
| 89 533 | 90x35x40 | 1,2,3 | 8,9,11,12 | 1,92 | 2,51 |
| 89 560 | 90x48x48 | 1,2,4 | 10,11,13,14 | 2,01 | 3,48 |
| 89 561 | 90x48x76 | 1,2,3,6 | 16,17,20,21 | 2,01 | 6,04 |
| 89 562 | 90x48x116 | 1,2,3,4,5,8,9 | 22,23,24,25,29,30,31 | 4,03 | 8,79 |
| 89 579 | 80x80x60 | 31,32,33 | Completamete chiodato | 3,95 | 4,15 |
| 89 580 | 80x80x80 | 31,32,33,34 | Completamete chiodato | 5,27 | 5,53 |
| 89 581 | 80x80x100 | 31,32,33,34,35 | Completamete chiodato | 6,58 | 6,91 |
| 89 582 | 100x100x60 | 31,32,33,41,42,43 | Completamete chiodato | 4,08 | 4,15 |
| 89 583 | 100x100x80 | 31,32,33,34,41,42,43,44 | Completamete chiodato | 5,44 | 5,53 |
| 89 584 | 100x100x100 | 31,32,33,34,35,41,42,43,44,45 | Completamete chiodato | 6,80 | 6,91 |
| 89 601 | 80x60x60 | 31,32,33 | Completamete chiodato | 3,73 | 4,15 |
| 89 602 | 100x60x60 | 31,32,33,41,42,43 | Completamete chiodato | 3,73 | 4,15 |



Tavola B.2: Forza F_1 Colonna, 1 Staffa angolare / Connessione

| Numero Staffa | Tipo Staffa | No. Chiodi n_V | No. Chiodi n_H | $F_{1,Rk}$ [kN] (colonna) | |
|---------------|-------------|-------------------------------|------------------------|---------------------------|------|
| | | | | Trave | |
| 89 525 | 90x90x40 | 1,2 | 11,12,14,15,19,20 | 1,19 | 1,08 |
| 89 530 | 160x40x40 | 1,2,3,4,6,7 | 15,16,18,19 | 0,98 | 1,59 |
| 89 532 | 120x35x40 | 1,2,3,4,5,6 | Bullone | 1,67 | 0,90 |
| 89 533 | 90x35x40 | 1,2,3 | 8,9,11,12 | 0,96 | 1,26 |
| 89 560 | 90x48x48 | 1,2,4 | 10,11,13,14 | 1,01 | 1,74 |
| 89 561 | 90x48x76 | 1,2,3,6 | 16,17,20,21 | 1,01 | 3,02 |
| 89 562 | 90x48x116 | 1,2,3,4,5,8,9 | 22,23,24,25,29,30,31 | 2,01 | 4,39 |
| 89 579 | 80x80x60 | 31,32,33 | Completamente chiodato | 1,97 | 2,07 |
| 89 580 | 80x80x80 | 31,32,33,34 | Completamente chiodato | 2,63 | 2,77 |
| 89 581 | 80x80x100 | 31,32,33,34,35 | Completamente chiodato | 3,29 | 3,46 |
| 89 582 | 100x100x60 | 31,32,33,41,42,43 | Completamente chiodato | 2,04 | 2,07 |
| 89 583 | 100x100x80 | 31,32,33,34,41,42,43,44 | Completamente chiodato | 2,72 | 2,77 |
| 89 584 | 100x100x100 | 31,32,33,34,35,41,42,43,44,45 | Completamente chiodato | 3,40 | 3,46 |
| 89 601 | 80x60x60 | 31,32,33 | Completamente chiodato | 1,86 | 2,07 |
| 89 602 | 100x60x60 | 31,32,33,41,42,43 | Completamente chiodato | 1,86 | 2,07 |



Tavola B.3:Forza F_1 Arcarecci, 2 Staffe angolari / Conessioni

| Numero Staffa | Tipo Staffa | No. Chiodi n_V | No. Chiodi n_H | $F_{1,Rk}$ [kN](Arcarecci) | |
|---------------|-------------|---|----------------------|----------------------------|---------|
| | | | | Trave | Acciaio |
| 89 521 | 50x50x35 | 1,2 | 6,7,9,10 | 2,19 | 1,84 |
| 89 525 | 90x90x40 | 1,2,4,5,6,7 | 11,12,14,15,19,20 | 2,38 | 2,15 |
| 89 530 | 160x40x40 | 1,2,3,4,6,7,8,9,10,11 | 15,16,18,19 | 1,95 | 3,19 |
| 89 532 | 120x35x40 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 | Bullone | 3,33 | 1,79 |
| 89 533 | 90x35x40 | 1,2,3,5,6 | 8,9,11,12 | 1,92 | 2,51 |
| 89 560 | 90x48x48 | 1,2,4,5,6,7 | 10,11,13,14 | 2,01 | 3,48 |
| 89 561 | 90x48x76 | 1,2,3,6,7,8,9,10,11,12 | 16,17,20,21 | 2,01 | 6,04 |
| 89 562 | 90x48x116 | 1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13,15,16,17,18 | 22,23,24,25,29,30,31 | 4,03 | 8,79 |
| 89 571 | 40x40x40 | 11,12 | Tutto Chiodato | 2,17 | 1,77 |
| 89 572 | 50x50x45 | 11,12 | Tutto Chiodato | 2,36 | 1,77 |
| 89 573 | 60x60x40 | 11,12,21,22 | Tutto Chiodato | 2,49 | 1,77 |
| 89 574 | 60x60x50 | 11,12,13,21,22 | Tutto Chiodato | 3,73 | 3,23 |
| 89 575 | 60x60x60 | 11,12,13,21,22,23 | Tutto Chiodato | 3,73 | 2,66 |
| 89 576 | 40x40x60 | 11,12,13 | Tutto Chiodato | 3,26 | 4,15 |
| 89 577 | 60x60x80 | 11,12,13,14,21,22,23,24 | Tutto Chiodato | 4,97 | 5,53 |
| 89 578 | 60x60x100 | 11,12,13,14,15,21,22,23,24,25 | Tutto Chiodato | 6,21 | 6,91 |
| 89 579 | 80x80x60 | 11,12,13,21,22,23,31,32,33 | Tutto Chiodato | 3,95 | 4,15 |
| 89 580 | 80x80x80 | 11,12,13,14,21,22,23,24,31,32,33,34 | Tutto Chiodato | 5,27 | 5,53 |
| 89 581 | 80x80x100 | 11,12,13,14,15,21,22,23,24,25,31,32,33,34,35 | Tutto Chiodato | 6,58 | 6,91 |
| 89 582 | 100x100x60 | 11,12,13,21,22,23,31,32,33,41,42,43 | Tutto Chiodato | 4,08 | 4,15 |
| 89 583 | 100x100x80 | 11,12,13,14,21,22,23,24,31,32,33,34,41,42,43,44 | Tutto Chiodato | 5,44 | 5,53 |
| 89 584 | 100x100x100 | 11,12,13,14,15,21,22,23,24,25,31,32,33,34,35,41,42,43,44,45 | Tutto Chiodato | 6,80 | 6,91 |
| 89 585 | 40x40x100 | 11,12,13,14,15 | Tutto Chiodato | 5,43 | 4,43 |
| 89 586 | 40x40x140 | 11,12,13,14,15,16,17 | Tutto Chiodato | 7,60 | 6,20 |
| 89 587 | 40x40x200 | 11,12,13,14,15,16,17,18,19,20 | Tutto Chiodato | 10,85 | 8,85 |
| 89 588 | 60x60x40 | 11,12,21,22 | Tutto Chiodato | 2,49 | 2,77 |
| 89 589 | 60x60x60 | 11,12,13,21,22,23 | Tutto Chiodato | 3,73 | 4,15 |
| 89 600 | 60x40x60 | 11,12,13,21,22,23 | Tutto Chiodato | 3,26 | 4,15 |
| 89 601 | 80x60x60 | 11,12,13,21,22,23,31,32,33 | Tutto Chiodato | 3,73 | 4,15 |
| 89 602 | 100x60x60 | 11,12,13,21,22,23,31,32,33,41,42,43 | Tutto Chiodato | 3,73 | 4,15 |



Tavola B.4: Forza F_1 Arcarecci, 1 Staffe Angolari / Connessione

| Numero Staffa | Tipo Staffa | No. chiodi n_V | No. Chiodi n_H | $F_{1,Rk}$ [kN](Arcarecci) | |
|---------------|-------------|---|----------------------|----------------------------|---------|
| | | | | Trave | Acciaio |
| 89 521 | 50x50x35 | 1,2 | 6,7,9,10 | 1,10 | 0,92 |
| 89 525 | 90x90x40 | 1,2,4,5,6,7 | 11,12,14,15,19,20 | 1,19 | 1,08 |
| 89 530 | 160x40x40 | 1,2,3,4,6,7,8,9,10,11 | 15,16,18,19 | 0,98 | 1,59 |
| 89 532 | 120x35x40 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 | Bulloni | 1,67 | 0,90 |
| 89 533 | 90x35x40 | 1,2,3,5,6 | 8,9,11,12 | 0,96 | 1,26 |
| 89 560 | 90x48x48 | 1,2,4,5,6,7 | 10,11,13,14 | 1,01 | 1,74 |
| 89 561 | 90x48x76 | 1,2,3,6,7,8,9,10,11,12 | 16,17,20,21 | 1,01 | 3,02 |
| 89 562 | 90x48x116 | 1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13,15,16,17,18 | 22,23,24,25,29,30,31 | 2,01 | 4,39 |
| 89 571 | 40x40x40 | 11,12 | Tutto Chiodato | 1,09 | 0,89 |
| 89 572 | 50x50x45 | 11,12 | Tutto Chiodato | 1,18 | 0,89 |
| 89 573 | 60x60x40 | 11,12,21,22 | Tutto Chiodato | 1,24 | 0,89 |
| 89 574 | 60x60x50 | 11,12,13,21,22 | Tutto Chiodato | 1,86 | 1,61 |
| 89 575 | 60x60x60 | 11,12,13,21,22,23 | Tutto Chiodato | 1,86 | 1,33 |
| 89 576 | 40x40x60 | 11,12,13 | Tutto Chiodato | 1,63 | 2,07 |
| 89 577 | 60x60x80 | 11,12,13,14,21,22,23,24 | Tutto Chiodato | 2,49 | 2,77 |
| 89 578 | 60x60x100 | 11,12,13,14,15,21,22,23,24,25 | Tutto Chiodato | 3,11 | 3,46 |
| 89 579 | 80x80x60 | 11,12,13,21,22,23,31,32,33 | Tutto Chiodato | 1,97 | 2,07 |
| 89 580 | 80x80x80 | 11,12,13,14,21,22,23,24,31,32,33,34 | Tutto Chiodato | 2,63 | 2,77 |
| 89 581 | 80x80x100 | 11,12,13,14,15,21,22,23,24,25,31,32,33,34,35 | Tutto Chiodato | 3,29 | 3,46 |
| 89 582 | 100x100x60 | 11,12,13,21,22,23,31,32,33,41,42,43 | Tutto Chiodato | 2,04 | 2,07 |
| 89 583 | 100x100x80 | 11,12,13,14,21,22,23,24,31,32,33,34,41,42,43,44 | Tutto Chiodato | 2,72 | 2,77 |
| 89 584 | 100x100x100 | 11,12,13,14,15,21,22,23,24,25,31,32,33,34,35,41,42,43,44,45 | Tutto Chiodato | 3,40 | 3,46 |
| 89 585 | 40x40x100 | 11,12,13,14,15 | Tutto Chiodato | 2,71 | 2,21 |
| 89 586 | 40x40x140 | 11,12,13,14,15,16,17 | Tutto Chiodato | 3,80 | 3,10 |
| 89 587 | 40x40x200 | 11,12,13,14,15,16,17,18,19,20 | Tutto Chiodato | 5,43 | 4,43 |
| 89 588 | 60x60x40 | 11,12,21,22 | Tutto Chiodato | 1,24 | 1,38 |
| 89 589 | 60x60x60 | 11,12,13,21,22,23 | Tutto Chiodato | 1,86 | 2,07 |
| 89 600 | 60x40x60 | 11,12,13,21,22,23 | Tutto Chiodato | 1,63 | 2,07 |
| 89 601 | 80x60x60 | 11,12,13,21,22,23,31,32,33 | Tutto Chiodato | 1,86 | 2,07 |
| 89 602 | 100x60x60 | 11,12,13,21,22,23,31,32,33,41,42,43 | Tutto Chiodato | 1,86 | 2,07 |



Tavola B.5: Forze $F_{2,3}$, 2 Staffe angolari /Connessione

| Numero Staffa | Tipo Staffa | No. Chiodi n_V | No. Chiodi n_H | $F_{2,3,Rk}$ [kN] |
|---------------|-------------|---|----------------------|-------------------|
| | | | | Trave |
| 89 521 | 50x50x35 | 1,2 | 6,7,9,10 | 2,63 |
| 89 525 | 90x90x40 | 1,2,4,5,6,7 | 11,12,14,15,19,20 | 4,73 |
| 89 530 | 160x40x40 | 1,2,3,4,6,7,8,9,10,11 | 15,16,18,19 | 5,76 |
| 89 533 | 90x35x40 | 1,2,3,5,6 | 8,9,11,12 | 4,33 |
| 89 560 | 90x48x48 | 1,2,4,5,6,7 | 10,11,13,14 | 5,23 |
| 89 561 | 90x48x76 | 1,2,3,6,7,8,9,10,11,12 | 16,17,20,21 | 6,73 |
| 89 562 | 90x48x116 | 1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13,15,16,17,18 | 22,23,24,25,29,30,31 | 13,6 |
| 89 571 | 40x40x40 | 11,12 | Tutto Chiodato | 3,25 |
| 89 572 | 50x50x45 | 11,12 | Tutto Chiodato | 3,25 |
| 89 573 | 60x60x40 | 11,12,21,22 | Tutto Chiodato | 4,40 |
| 89 574 | 60x60x50 | 11,12,13,21,22 | Tutto Chiodato | 6,71 |
| 89 575 | 60x60x60 | 11,12,13,21,22,23 | Tutto Chiodato | 8,08 |
| 89 576 | 40x40x60 | 11,12,13 | Tutto Chiodato | 6,09 |
| 89 577 | 60x60x80 | 11,12,13,14,21,22,23,24 | Tutto Chiodato | 12,6 |
| 89 578 | 60x60x100 | 11,12,13,14,15,21,22,23,24,25 | Tutto Chiodato | 18,1 |
| 89 579 | 80x80x60 | 11,12,13,21,22,23,31,32,33 | Tutto Chiodato | 10,1 |
| 89 580 | 80x80x80 | 11,12,13,14,21,22,23,24,31,32,33,34 | Tutto Chiodato | 15,5 |
| 89 581 | 80x80x100 | 11,12,13,14,15,21,22,23,24,25,31,32,33,34,35 | Tutto Chiodato | 21,9 |
| 89 582 | 100x100x60 | 11,12,13,21,22,23,31,32,33,41,42,43 | Tutto Chiodato | 12,2 |
| 89 583 | 100x100x80 | 11,12,13,14,21,22,23,24,31,32,33,34,41,42,43,44 | Tutto Chiodato | 18,5 |
| 89 584 | 100x100x100 | 11,12,13,14,15,21,22,23,24,25,31,32,33,34,35,41,42,43,44,45 | Tutto Chiodato | 30,4 |
| 89 585 | 40x40x100 | 11,12,13,14,15 | Tutto Chiodato | 20,8 |
| 89 586 | 40x40x140 | 11,12,13,14,15,16,17 | Tutto Chiodato | 21,1 |
| 89 587 | 40x40x200 | 11,12,13,14,15,16,17,18,19,20 | Tutto Chiodato | 32,3 |
| 89 588 | 60x60x40 | 11,12,21,22 | Tutto Chiodato | 4,37 |
| 89 589 | 60x60x60 | 11,12,13,21,22,23 | Tutto Chiodato | 8,03 |
| 89 600 | 60x40x60 | 11,12,13,21,22,23 | Tutto Chiodato | 7,33 |
| 89 601 | 80x60x60 | 11,12,13,21,22,23,31,32,33 | Tutto Chiodato | 9,23 |
| 89 602 | 100x60x60 | 11,12,13,21,22,23,31,32,33,41,42,43 | Tutto Chiodato | 10,8 |



Tavola B.6: Forze $F_{2,3}$, 1 Staffe Angolari / Connessione

| Numero Staffa | Tipo Staffa | No. Chidi n_V | No. Chiodi n_H | $F_{2,3,Rk}$ [kN] |
|---------------|-------------|---|------------------------|-------------------|
| | | | | Trave |
| 89 521 | 50x50x35 | 1,2 | 6,7,9,10 | 1,31 |
| 89 525 | 90x90x40 | 1,2,4,5,6,7 | 11,12,14,15,19,20 | 2,37 |
| 89 530 | 160x40x40 | 1,2,3,4,6,7,8,9,10,11 | 15,16,18,19 | 2,88 |
| 89 533 | 90x35x40 | 1,2,3,5,6 | 8,9,11,12 | 2,16 |
| 89 560 | 90x48x48 | 1,2,4,5,6,7 | 10,11,13,14 | 2,62 |
| 89 561 | 90x48x76 | 1,2,3,6,7,8,9,10,11,12 | 16,17,20,21 | 3,36 |
| 89 562 | 90x48x116 | 1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13,15,16,17,18 | 22,23,24,25,29,30,31 | 6,80 |
| 89 571 | 40x40x40 | 11,12 | Completamente Chiodato | 1,62 |
| 89 572 | 50x50x45 | 11,12 | Completamente Chiodato | 1,62 |
| 89 573 | 60x60x40 | 11,12,21,22 | Completamente Chiodato | 2,20 |
| 89 574 | 60x60x50 | 11,12,13,21,22 | Completamente Chiodato | 3,35 |
| 89 575 | 60x60x60 | 11,12,13,21,22,23 | Completamente Chiodato | 4,04 |
| 89 576 | 40x40x60 | 11,12,13 | Completamente Chiodato | 3,05 |
| 89 577 | 60x60x80 | 11,12,13,14,21,22,23,24 | Completamente Chiodato | 6,32 |
| 89 578 | 60x60x100 | 11,12,13,14,15,21,22,23,24,25 | Completamente Chiodato | 9,05 |
| 89 579 | 80x80x60 | 11,12,13,21,22,23,31,32,33 | Completamente Chiodato | 5,06 |
| 89 580 | 80x80x80 | 11,12,13,14,21,22,23,24,31,32,33,34 | Completamente Chiodato | 7,74 |
| 89 581 | 80x80x100 | 11,12,13,14,15,21,22,23,24,25,31,32,33,34,35 | Completamente Chiodato | 10,9 |
| 89 582 | 100x100x60 | 11,12,13,21,22,23,31,32,33,41,42,43 | Completamente Chiodato | 6,12 |
| 89 583 | 100x100x80 | 11,12,13,14,21,22,23,24,31,32,33,34,41,42,43,44 | Completamente Chiodato | 9,27 |
| 89 584 | 100x100x100 | 11,12,13,14,15,21,22,23,24,25,31,32,33,34,35,41,42,43,44,45 | Completamente Chiodato | 15,2 |
| 89 585 | 40x40x100 | 11,12,13,14,15 | Completamente Chiodato | 10,4 |
| 89 586 | 40x40x140 | 11,12,13,14,15,16,17 | Completamente Chiodato | 10,6 |
| 89 587 | 40x40x200 | 11,12,13,14,15,16,17,18,19,20 | Completamente Chiodato | 16,1 |
| 89 588 | 60x60x40 | 11,12,21,22 | Completamente Chiodato | 2,19 |
| 89 589 | 60x60x60 | 11,12,13,21,22,23 | Completamente Chiodato | 4,01 |
| 89 600 | 60x40x60 | 11,12,13,21,22,23 | Completamente Chiodato | 3,67 |
| 89 601 | 80x60x60 | 11,12,13,21,22,23,31,32,33 | Completamente Chiodato | 4,62 |
| 89 602 | 100x60x60 | 11,12,13,21,22,23,31,32,33,41,42,43 | Completamente Chiodato | 5,41 |



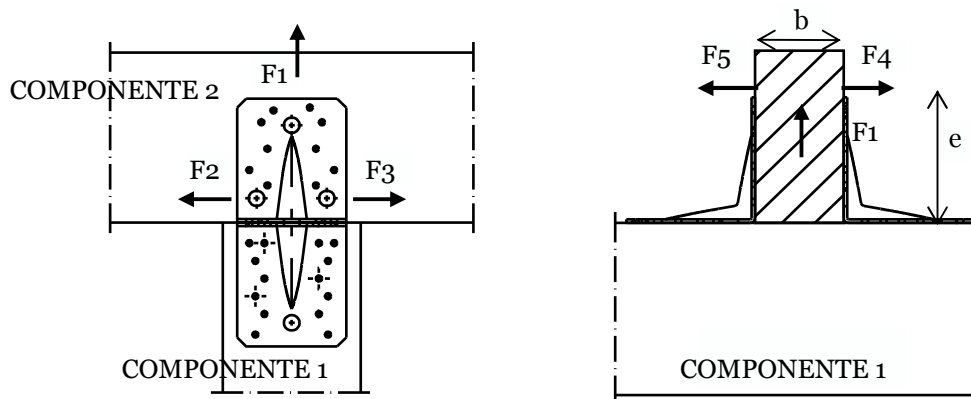
Tavola B.7: Forze Base F_{4,5}, 2 Saffe Angolari / Connessione

| Numero Staffe | Tipo Staffe | No. Chiodi n _V | No. Chiodi n _H | F _{4,5,Rk} [kN] | |
|---------------|-------------|---|---------------------------|--------------------------|---------|
| | | | | Trave | Acciaio |
| 89 521 | 50x50x35 | 1,2 | 6,7,9,10 | 7,40 | 2,12 |
| 89 525 | 90x90x40 | 1,2,4,5,6,7 | 11,12,14,15,19,20 | 6,00 | 3,76 |
| 89 530 | 160x40x40 | 1,2,3,4,6,7,8,9,10,11 | 15,16,18,19 | 6,31 | 3,14 |
| 89 532 | 120x35x40 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 | Bulloni | 4,96 | 3,76 |
| 89 533 | 90x35x40 | 1,2,3,5,6 | 8,9,11,12 | 3,76 | 3,41 |
| 89 560 | 90x48x48 | 1,2,4,5,6,7 | 10,11,13,14 | 4,33 | 5,31 |
| 89 561 | 90x48x76 | 1,2,3,6,7,8,9,10,11,12 | 16,17,20,21 | 7,26 | 8,49 |
| 89 562 | 90x48x116 | 1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13,15,16,17,18 | 22,23,24,25,29,30,31 | 11,39 | 13,07 |
| 89 571 | 40x40x40 | 11,12 | Completamente Chiodato | 6,52 | 1,89 |
| 89 572 | 50x50x45 | 11,12 | Completamente Chiodato | 6,52 | 1,89 |
| 89 573 | 60x60x40 | 11,12,21,22 | Completamente Chiodato | 5,12 | 2,17 |
| 89 574 | 60x60x50 | 11,12,13,21,22 | Completamente Chiodato | 6,87 | 3,12 |
| 89 575 | 60x60x60 | 11,12,13,21,22,23 | Completamente Chiodato | 7,69 | 3,26 |
| 89 576 | 40x40x60 | 11,12,13 | Completamente Chiodato | 8,93 | 3,72 |
| 89 577 | 60x60x80 | 11,12,13,14,21,22,23,24 | Completamente Chiodato | 9,86 | 5,43 |
| 89 578 | 60x60x100 | 11,12,13,14,15,21,22,23,24,25 | Completamente Chiodato | 12,33 | 6,79 |
| 89 579 | 80x80x60 | 11,12,13,21,22,23,31,32,33 | Completamente Chiodato | 8,09 | 4,31 |
| 89 580 | 80x80x80 | 11,12,13,14,21,22,23,24,31,32,33,34 | Completamente Chiodato | 10,78 | 5,75 |
| 89 581 | 80x80x100 | 11,12,13,14,15,21,22,23,24,25,31,32,33,34,35 | Completamente Chiodato | 13,48 | 7,19 |
| 89 582 | 100x100x60 | 11,12,13,21,22,23,31,32,33,41,42,43 | Completamente Chiodato | 8,70 | 4,31 |
| 89 583 | 100x100x80 | 11,12,13,14,21,22,23,24,31,32,33,34,41,42,43,44 | Completamente Chiodato | 11,60 | 5,74 |
| 89 584 | 100x100x100 | 11,12,13,14,15,21,22,23,24,25,31,32,33,34,35,41,42,43,44,45 | Completamente Chiodato | 14,53 | 7,55 |
| 89 585 | 40x40x100 | 11,12,13,14,15 | Completamente Chiodato | 16,29 | 4,73 |
| 89 586 | 40x40x140 | 11,12,13,14,15,16,17 | Completamente Chiodato | 22,80 | 6,62 |
| 89 587 | 40x40x200 | 11,12,13,14,15,16,17,18,19,20 | Completamente Chiodato | 32,57 | 9,45 |
| 89 588 | 60x60x40 | 11,12,21,22 | Completamente Chiodato | 4,93 | 2,71 |
| 89 589 | 60x60x60 | 11,12,13,21,22,23 | Completamente Chiodato | 7,40 | 4,07 |
| 89 600 | 60x40x60 | 11,12,13,21,22,23 | Completamente Chiodato | 6,92 | 4,68 |
| 89 601 | 80x60x60 | 11,12,13,21,22,23,31,32,33 | Completamente Chiodato | 7,79 | 4,38 |
| 89 602 | 100x60x60 | 11,12,13,21,22,23,31,32,33,41,42,43 | Completamente Chiodato | 7,84 | 4,51 |



Definizione delle forze, la direzione e l'eccentricita'

Forze - connessione trave-trave



Specifiche delle chodatrici

I buchi sono marcati secondo la sequenza enunciata nell'appendice A

Doppie Staffe angolari per connessione

Le staffe angolari devono essere piazzate nei lati direttamente opposti, simmetricamente agli assi dei componenti

Forze in azione

- F_1 Forze verticali lungo l'asse centrale della connessione
- F_2 and F_3 Forze laterali nella connessione tra i componenti 1 & 2 nella direzione del componente 2
- F_4 and F_5 Forze laterali nel componente 1 lungo l'asse centrale della connessione. Se il carico e' applicato con eccentricita' "e", il disegno per il carico combinato e' richiesto.

Staffa angolare singola per connessioni

Forze in azione

- F_1 Forze verticali nell'asse centrale della staffa angolare. Il componente 2 dovrebbe essere impedito a ruotare. Se il componente 2 e' impedito a ruotare la capacita' di carico sara' meta' di una connessione a doppie staffe angolari.
- F_2 and F_3 Forze laterali che agiscono nella connessione tra i componenti 2 e 1 in direzione del componente 2. Il componente 2 dovra' essere impedito a ruotare. Se il componente 2 e' impedito a ruotare la capacita' di carico sara' meta' di una connessione a doppie staffe angolari.
- F_4 and F_5 Forze laterali che agiscono nella direzione del componente 1 nell'altezza del bordo superiore del componente 2. F_4 e' la forza laterale verso la staffa angolare; F_5 e' la forza laterale lontana dalla staffa angolare. Le capacita' di carico sono solo per staffe angolari con coste.

Arrotondamento dei bordi

L'arrotondamento dei bordi non e' consentito, la trave deve essere perfettamente squadrata nell'area di posizionamento delle staffe angolari.

Rottura delle Travi

Per la forza verticale F_1 deve essere controllata secondo l' Eurocodice 5 o Codice Nazionale similare affinche' non avvengano rotture.

Connessione al cemento o all'acciaio tramite bullone o Acoraggio metallico.

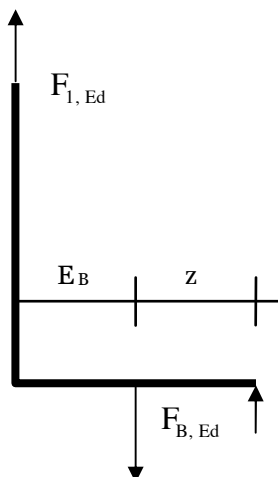
Il carico in tensione $F_{B,Ed}$ per il progetto di un bullone o ancoraggio metallico e' calcolato come:



$$F_{B,Ed} = F_{1,d} \cdot \left(1 + \frac{e_B}{z}\right)$$

Dove :

- e_B Eccentricita' del bullone in riguardo alla forza F_1
 z Distanza tra il bullone e la fine della flangia orizzontale della Staffa Angolare



Forze Combinate

Se le Forze F_1 e F_2/F_3 o F_4/F_5 agiscono allo stesso tempo, le seguenti disequazioni devono essere rispettate:

$$\left(\frac{F_{1,d}}{F_{Rd,1}}\right)^2 + \left(\frac{F_{2,d}}{F_{Rd,2}}\right)^2 + \left(\frac{F_{3,d}}{F_{Rd,3}}\right)^2 + \left(\frac{F_{4,d}}{F_{Rd,4}}\right)^2 + \left(\frac{F_{5,d}}{F_{Rd,5}}\right)^2 \leq 1$$

Le Forze F_2 e F_3 o F_4 e F_5 sono forze con direzioni opposte. Quindi solo una delle forze F_2 o F_3 , e F_4 o F_5 , rispettivamente, puo' agire simultaneamente con F_1 , mentre le altre dovranno essere uguali a Zero.

Se il carico F_4/F_5 e' applicato con una forza eccentrica "e" e' richiesto un progetto per il carico combinato con una connessione con doppia staffa angolare.

Qui', una forza addizionale ΔF_1 deve essere aggiunta alle forze esistenti F_1 .

$$\Delta F_{1,d} = F_{4,d} / F_{5,d} \cdot \frac{e}{B}$$

B e' la larghezza del Componente 2.



Staffe Angolari

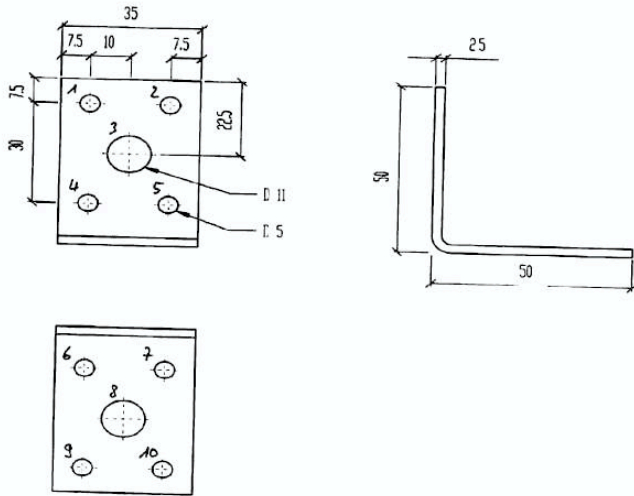


Figura B. 1 Dimensioni della Staffa Angolare 89 521

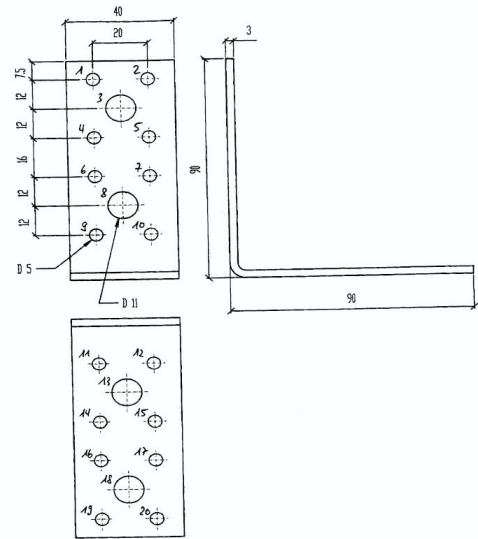


Figura B. 2 Dimensioni della Staffa Angolare 89 525

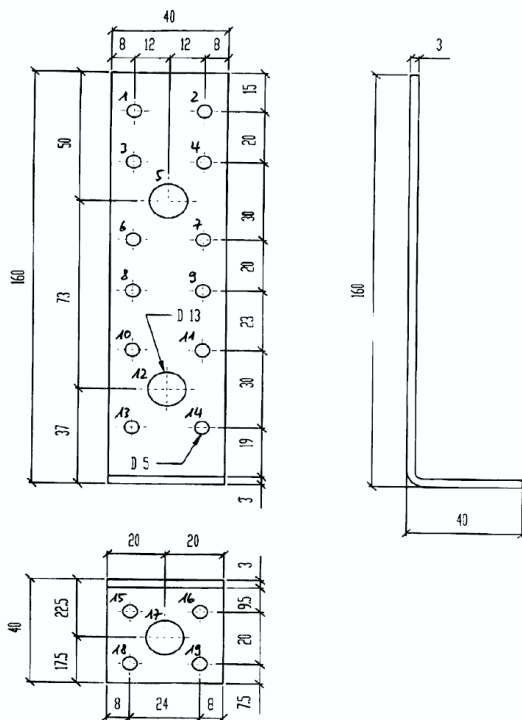


Figura B. 3 Dimensioni della Staffa Angolare 89 530

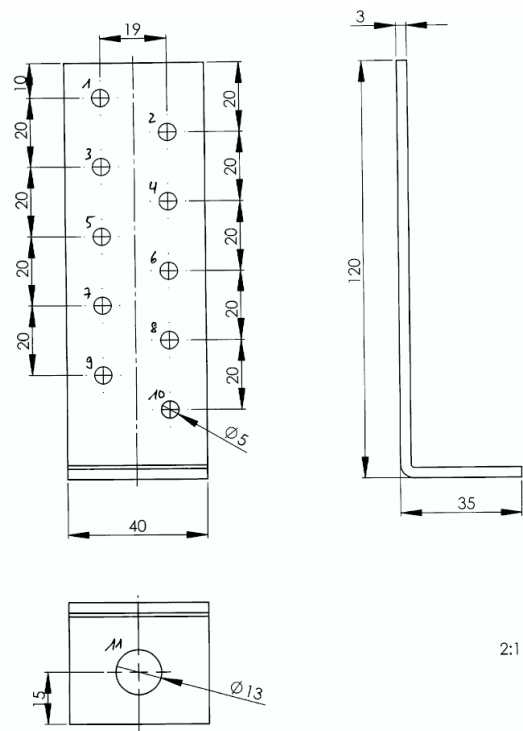
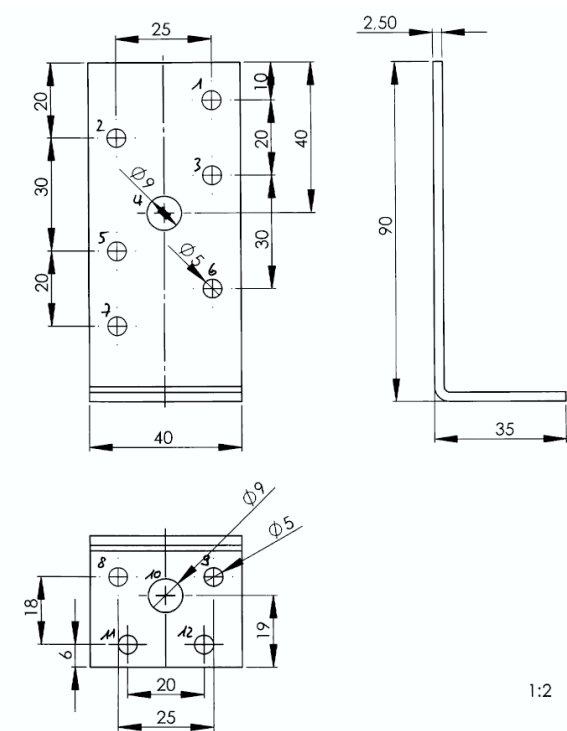


Figura B. 4 Dimensioni della Staffa Angolare 89 532





1:2

Figura B. 5 Dimensioni delle staffe Angolari 89 533

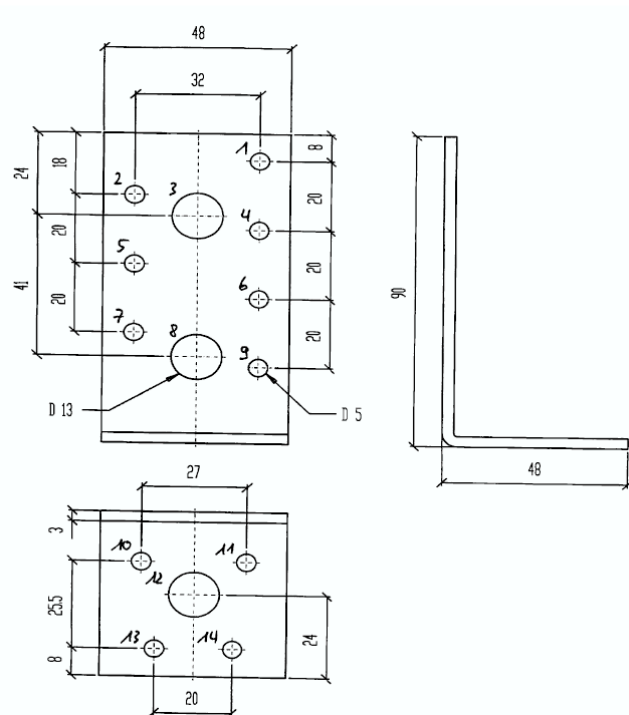


Figura B. 6 Dimensioni delle staffe Angolari 89 560

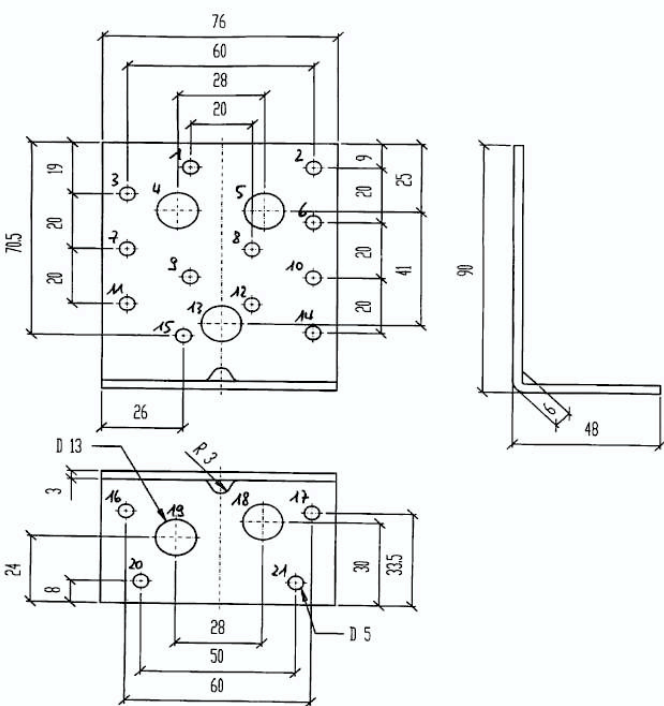


Figura B. 7 Dimensioni delle staffe Angolari 89 561

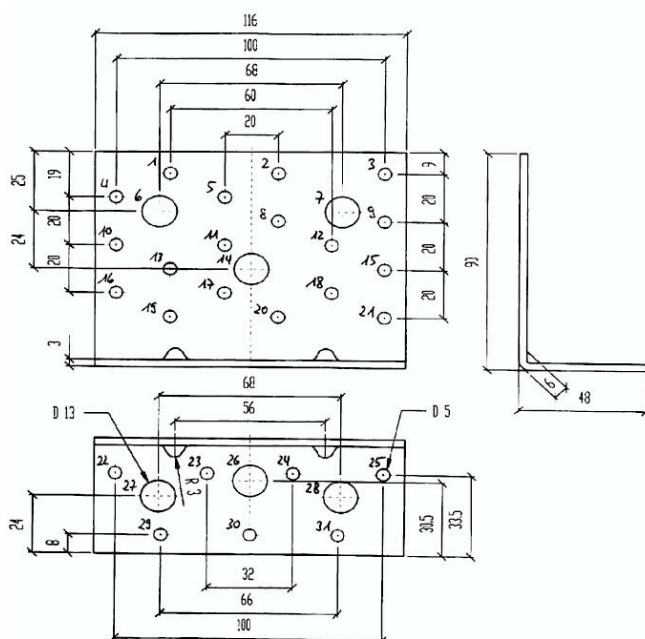
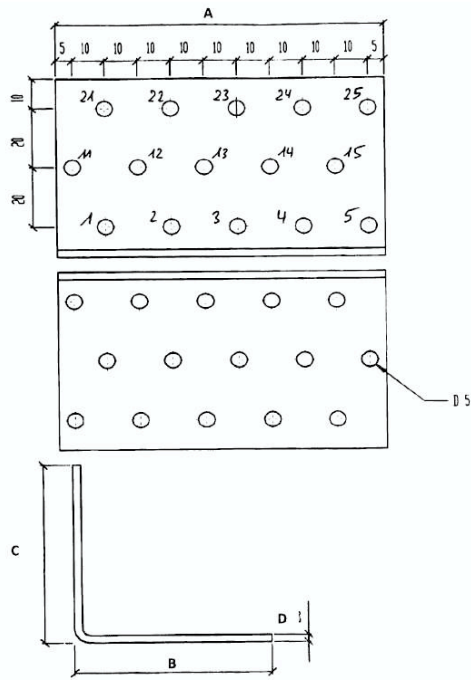
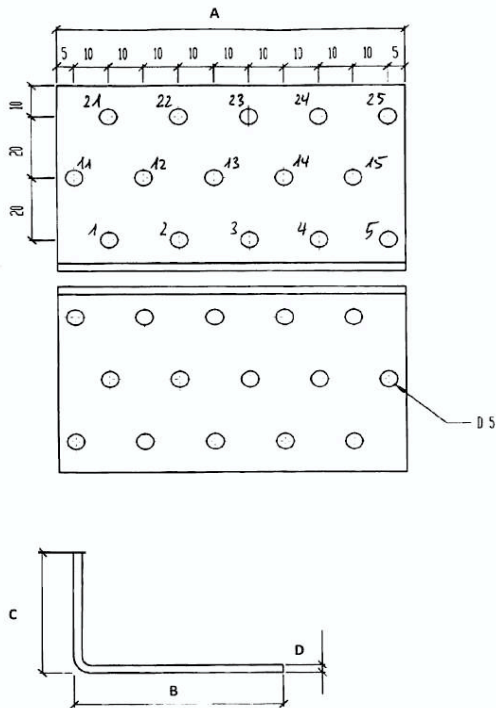


Figura B. 8 Dimensioni delle staffe Angolari 89 562



| Numero | B | C | A | D |
|--------|-----|-----|-----|-----|
| 89 571 | 40 | 40 | 40 | 2 |
| 89 572 | 50 | 50 | 40 | 2 |
| 89 573 | 60 | 60 | 40 | 2 |
| 89 574 | 60 | 60 | 50 | 2,5 |
| 89 575 | 60 | 60 | 60 | 2 |
| 89 576 | 40 | 40 | 60 | 2,5 |
| 89 577 | 60 | 60 | 80 | 2,5 |
| 89 578 | 60 | 60 | 100 | 2,5 |
| 89 579 | 80 | 80 | 60 | 2,5 |
| 89 580 | 80 | 80 | 80 | 2,5 |
| 89 581 | 80 | 80 | 100 | 2,5 |
| 89 582 | 100 | 100 | 60 | 2,5 |
| 89 583 | 100 | 100 | 80 | 2,5 |
| 89 584 | 100 | 100 | 100 | 2,5 |
| 89 585 | 40 | 40 | 100 | 2 |
| 89 586 | 40 | 40 | 140 | 2 |
| 89 587 | 40 | 40 | 200 | 2 |
| 89 588 | 60 | 60 | 40 | 2,5 |
| 89 589 | 60 | 60 | 60 | 2,5 |

Figura B. 9 Dimensioni delle staffe Angolari 89 571 - 89 5 89



| Numero | B | C | A | D |
|--------|----|-----|----|-----|
| 89 600 | 40 | 60 | 60 | 2,5 |
| 89 601 | 60 | 80 | 60 | 2,5 |
| 89 602 | 60 | 100 | 60 | 2,5 |

Figura B. 10 Dimensioni delle staffe Angolari 89 600 - 89 602



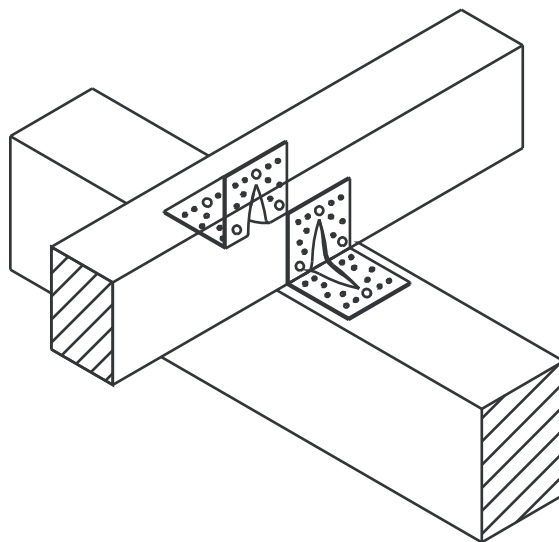


Figura B. 111 Installazione Tipica

