



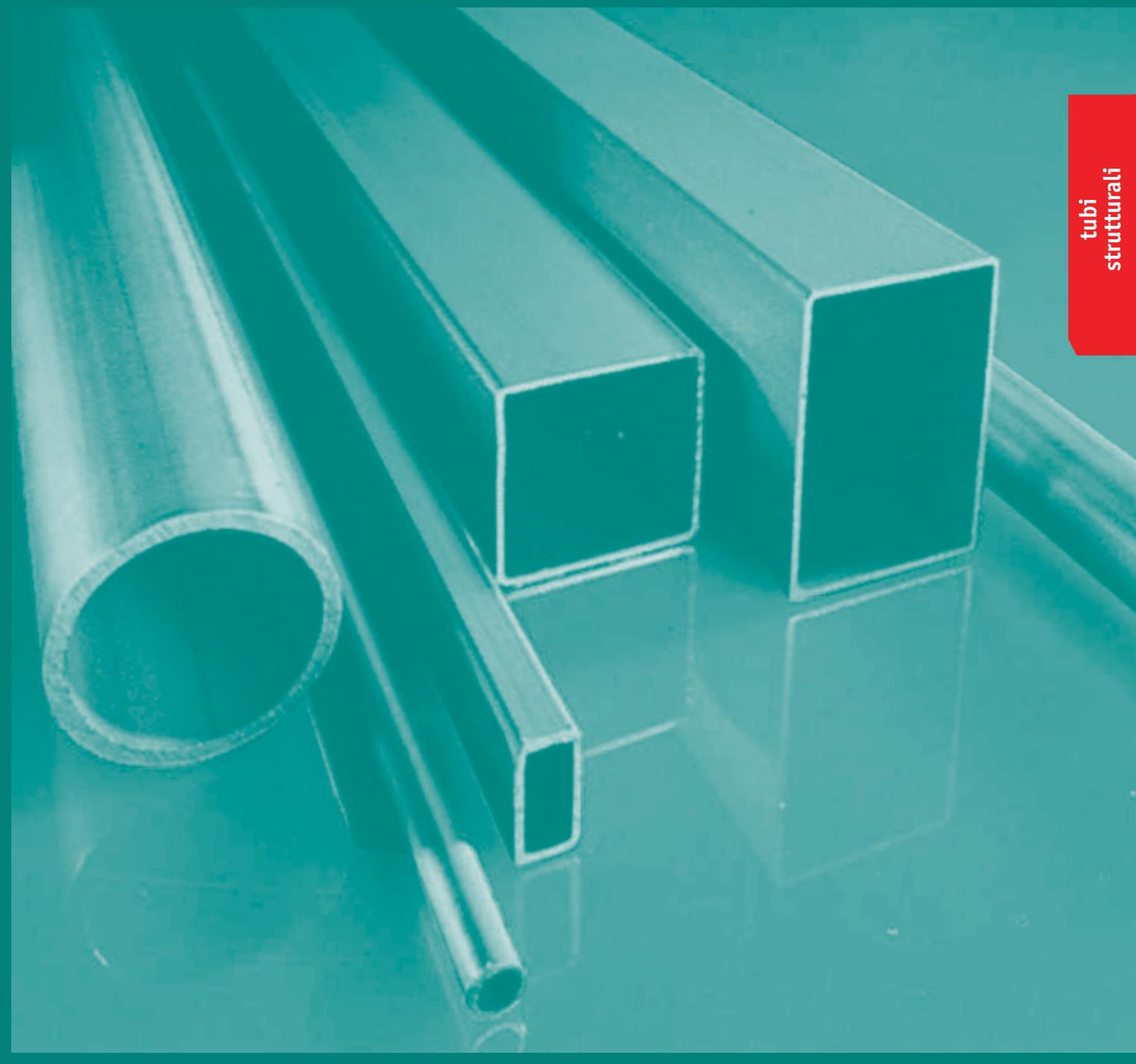
**Metall Steel** s.r.l.

Commercio Prodotti Siderurgici  
[www.metallsteel.it](http://www.metallsteel.it)

norme  
quadri  
tondi  
rettangolari  
caratteristiche acciai  
tolleranze

# tubi strutturali

tubi  
strutturali



## norme tubi formati a caldo

|                   | norme dimensioni |           |          |
|-------------------|------------------|-----------|----------|
| <b>quadri</b>     | EN 10210-2       | DIN 59410 | UNI 7808 |
| <b>rettangoli</b> | EN 10210-2       | DIN 59410 | UNI 7809 |
| <b>tondi</b>      | EN 10210-2       | DIN 59410 | UNI 7807 |

| norme qualità |           |          |
|---------------|-----------|----------|
| EN 10210-1    | DIN 59410 | UNI 7806 |

## caratteristiche chimiche

| Qualità        | Werkstoff-nummer | C% max |         | Si% max | Mn% max | P% max | S% max | N% max |
|----------------|------------------|--------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|
|                |                  | 40≤s   | 40<s≤65 |         |         |        |        |        |
| <b>S235JRH</b> | 1,0039           | 0,17   | 0,20    | -       | 1,40    | 0,045  | 0,045  | 0,009  |
| <b>S275J0H</b> | 1,0149           | 0,20   | 0,22    | -       | 1,50    | 0,040  | 0,040  | 0,009  |
| <b>S275J2H</b> | 1,0138           | 0,20   | 0,22    | -       | 1,50    | 0,035  | 0,035  | -      |
| <b>S355J0H</b> | 1,0547           | 0,22   | 0,22    | 0,55    | 1,60    | 0,040  | 0,040  | 0,009  |
| <b>S355J2H</b> | 1,0576           | 0,22   | 0,22    | 0,55    | 1,60    | 0,035  | 0,035  | -      |

## caratteristiche meccaniche

| Qualità        | Werkstoff-nummer | Re/min N/mm <sup>2</sup> |         |         | R/Rm N/mm <sup>2</sup> |         | A % min       |         |             |         | KCU/KV min |       |
|----------------|------------------|--------------------------|---------|---------|------------------------|---------|---------------|---------|-------------|---------|------------|-------|
|                |                  | 16≤s                     | 16<s≤40 | 40<s≤65 | 3≤s                    | 3<s≤65  | Longitudinale |         | Trasversale |         | T°C        | Joule |
|                |                  |                          |         |         |                        |         | 40≤s          | 40<s≤65 | 40≤s        | 40<s≤65 |            |       |
| <b>S235JRH</b> | 1,0039           | 235                      | 225     | 215     | 360÷510                | 340÷470 | 26            | 25      | 24          | 23      | 20         | 27    |
| <b>S275J0H</b> | 1,0149           | 275                      | 265     | 255     | 430÷580                | 410÷560 | 22            | 21      | 20          | 19      | 0          | 27    |
| <b>S275J2H</b> | 1,0138           | 275                      | 265     | 255     | 430÷580                | 410÷560 | 22            | 21      | 20          | 19      | -20        | 27    |
| <b>S355J0H</b> | 1,0547           | 355                      | 345     | 335     | 510÷680                | 490÷630 | 22            | 21      | 20          | 19      | 0          | 27    |
| <b>S355J2H</b> | 1,0576           | 355                      | 345     | 335     | 510÷680                | 490÷630 | 22            | 21      | 20          | 19      | -20        | 27    |

R/Rm = Carico di Rottura    Re = Snervamento    A = Allungamento    KCU/KV = Resilienza    s = Spessore

## tolleranze dimensionali - EN 10210

| Caratteristica                                       | Tubi tondi  | Tubi quadri e rettangoli                    |
|--|---|---|
| <b>Dimensioni esterne</b>                            | ± 1%, con un minimo di ± 0,5 mm   |   |
| <b>Spessore (s)</b>                                  | -12,5%<br>+ (non definita, limitato dalla tolleranza sulla massa)   | -10 %                                       |
| <b>Tolleranza di circolarità (ovalizzazione)</b>     | 2% per i profilati cavi che presentano un rapporto tra il diametro e lo spessore non maggiore 100 <sup>1)</sup> |   |
| <b>Concavità/Convessità<sup>2)</sup></b>             | -   | 1%  |
| <b>Perpendicolarità delle facce</b>                  | -   | 90° ± 1°                                    |
| <b>Profilo di raccordo dello spigolo esterno (R)</b> | -   | R ≤ 3s ad ogni angolo                       |
| <b>Svergolatura</b>                                  | -   | 2 mm/mt, +0,5mm per ogni metro di lunghezza |
| <b>Rettilineità</b>                                  | 0,20% sulla lunghezza totale e 3mm su ogni metro di lunghezza   |   |
| <b>Massa</b>   | +8% -6% sul singolo profilato   | ± 6% sul singolo profilato                  |

1) Quando il rapporto tra diametro e spessore risulta maggiore di 100 la tolleranza di circolarità deve essere concordata.

2) La tolleranza sulla convessità è indipendente dalla tolleranza sulle dimensioni esterne.

# tubi strutturali



## quadri

| Dimensioni<br>mm | peso in kg/mt |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |      |     |
|------------------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|------|-----|
|                  | spessore mm   |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |      |     |
|                  | 2,0           | 3,0   | 4,0   | 5,0   | 6,0   | 7,0   | 8,0   | 10    | 12    | 14     | 16    | 20   |     |
| 20 x 20          | 1,13          |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |      |     |
| 25 x 25          | 1,47          | 1,89  | 2,64  | 3,14  |       |       |       |       |       |        |       |      |     |
| 30 x 30          | 1,68          | 2,36  | 2,94  | 3,93  | 4,52  |       |       |       |       |        |       |      |     |
| 35 x 35          | 1,99          | 2,83  | 3,57  | 4,71  | 5,46  |       |       |       |       |        |       |      |     |
| 40 x 40          | 2,31          | 3,30  | 4,80  | 5,33  | 6,41  | 7,25  | 8,04  |       |       |        |       |      |     |
| 45 x 45          | 2,62          | 3,77  | 4,83  | 6,28  | 7,35  | 8,35  | 9,29  |       |       |        |       |      |     |
| 50 x 50          | 2,93          | 4,25  | 5,45  | 6,39  | 8,28  | 9,45  | 10,6  | 12,6  |       |        |       |      |     |
| 60 x 60          | 3,56          | 5,19  | 6,71  | 7,96  | 9,20  | 11,65 | 13,06 | 15,7  |       |        |       |      |     |
| 70 x 70          | 4,19          | 6,13  | 7,97  | 9,53  | 11,09 | 12,53 | 15,57 | 18,8  | 21,9  |        |       |      |     |
| 80 x 80          | 4,82          | 7,07  | 9,22  | 11,10 | 12,97 | 14,74 | 16,36 | 22    | 25,6  |        |       |      |     |
| 90 x 90          | 5,45          | 8,01  | 10,48 | 12,67 | 14,86 | 16,92 | 18,87 | 25,1  | 29,4  |        |       |      |     |
| 100 x 100        | 6,07          | 8,96  | 11,73 | 14,24 | 16,74 | 19,12 | 21,39 | 24,89 | 33,2  | 40,4   |       |      |     |
| 110 x 110        |               | 9,90  | 12,99 | 15,81 | 18,62 | 21,32 | 23,90 | 31,4  | 36,9  |        |       |      |     |
| 120 x 120        |               | 10,84 | 14,25 | 17,38 | 20,51 | 23,52 | 26,41 | 31,17 | 40,7  |        |       |      |     |
| 130 x 130        |               | 11,96 | 15,82 | 19,62 | 23,36 | 27,03 | 30,6  | 37,7  | 44,5  |        |       |      |     |
| 140 x 140        |               | 12,97 | 17,19 | 21,36 | 25,49 | 29,56 | 33,59 | 40,8  | 48,2  | 53,6   | 59,2  |      |     |
| 150 x 150        |               | 13,67 | 18,01 | 22,09 | 26,16 | 30,11 | 34,1  | 41,5  | 48,5  | 56,5   | 62,1  |      |     |
| 160 x 160        |               | 14,61 | 19,40 | 23,76 | 28,04 | 32,31 | 36,46 | 44,7  | 54,7  | 60,9   | 67,2  |      |     |
| 175 x 175        |               |       | 16,02 | 21,15 | 26,02 | 30,87 | 35,61 | 40,23 | 48,44 |        |       |      |     |
| 180 x 180        |               |       |       | 21,78 | 26,85 | 31,81 | 36,70 | 41,48 | 50,95 | 59,8   | 69,9  | 77,2 |     |
| 200 x 200        |               |       |       | 24,29 | 29,94 | 35,58 | 41,10 | 46,5  | 57,23 | 67,35  | 78,8  | 87,3 |     |
| 220 x 220        |               |       |       | 26,81 | 33,08 | 39,35 | 45,50 | 51,53 | 62,57 | 74,9   | 87,7  | 97,3 |     |
| 250 x 250        |               |       |       | 30,57 | 37,79 | 45,10 | 52,09 | 59,24 | 72,93 | 86,18  | 101,7 | 117  |     |
| 260 x 260        |               |       |       | 31,83 | 39,39 | 46,88 | 54,29 | 61,58 | 75,13 | 90     | 106   |      |     |
| 300 x 300        |               |       |       |       | 45,64 | 54,52 | 63,21 | 71,80 | 88,63 | 105,02 | 124,3 | 142  |     |
| 325 x 325        |               |       |       |       | 49,57 | 59,13 | 68,58 | 77,91 | 95,54 |        |       |      |     |
| 350 x 350        |               |       |       |       |       | 63,9  |       | 85,7  | 106   | 128    | 147,9 | 167  |     |
| 400 x 400        |               |       |       |       |       |       |       | 96,9  | 122   | 142    | 167,5 | 192  | 237 |

## vantaggi nell'utilizzo dei tubi strutturali



- peso minore, a parità di caratteristiche meccaniche, rispetto a travi e altri profilati
- superficie inferiore a quella delle travi, a parità di applicazione, con conseguente risparmio di lavoro, ad esempio, di consumo vernice
- la superficie liscia, priva di angoli, diminuisce la corrosione
- la gamma ampia di misure consente di trovare la soluzione ottimale per ogni esigenza costruttiva
- la scelta fra le varie qualità di acciaio tipiche dei tubi strutturali, consente di ottenere elevate caratteristiche qualitative

