



ESTI

ESTRONG®  
L'acciaio antiusura

# Profili laminati di alta qualità



ESTRONG® è un acciaio legato a basso contenuto di Carbonio e con elevati tenori di Boro, Molibdeno e Nichel, tali da ottimizzare le caratteristiche meccaniche mantenendo nel contempo un'ottima saldabilità e una facilità di lavorazione.

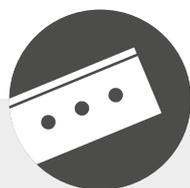
L'elevata durezza che si riscontra al cuore dei profili è il risultato di un'eccellente composizione chimica abbinata a una profondità di tempra.

■ **PRODUZIONE ITALIANA** ■

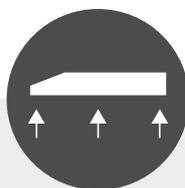
## I vantaggi



Filiera completa, dalla produzione dell'acciaio allo stoccaggio del prodotto finito.



Profili laminati con smusso da laminazione.



Caratteristiche costanti su tutta la sezione.



Ampio stock sempre disponibile.

# Le caratteristiche

## ESTRONG 250

Acciaio grezzo non bonificato, facile da lavorare, si presta a successivi trattamenti termici. È adatto ad applicazioni dove l'usura è limitata.

### Durezza HB 220 – 250

(allo stato grezzo di laminazione).

### Composizione chimica

<b>C</b>	max 0,28 %
<b>Si</b>	max 0,35 %
<b>Mn</b>	max 1,40 %
<b>P</b>	max 0,03 %
<b>S</b>	max 0,03 %
<b>Cr</b>	max 0,50 %
<b>Ni</b>	max 0,30 %
<b>Mo</b>	max 0,25 %
<b>B</b>	max 0,004 %

### Caratteristiche meccaniche indicative

- Tensione di rottura (R<sub>m</sub>): 730 N/mm<sup>2</sup>
- Snervamento (R<sub>e</sub>): 510 N/mm<sup>2</sup>
- Allungamento (A<sub>5</sub>): 17%

## ESTRONG 400

Acciaio bonificato adatto a tutte le applicazioni in cui siano richieste un'elevata tenacità e resistenza all'usura.

### Durezza HB 380 – 440

(dopo il trattamento termico effettuato sull'intero spessore del profilo).

### Composizione chimica

<b>C</b>	max 0,19 %
<b>Si</b>	max 0,35 %
<b>Mn</b>	max 1,40 %
<b>P</b>	max 0,03 %
<b>S</b>	max 0,03 %
<b>Cr</b>	max 0,50 %
<b>Ni</b>	max 0,30 %
<b>Mo</b>	max 0,25 %
<b>B</b>	max 0,004 %

### Caratteristiche meccaniche indicative

- Tensione di rottura (R<sub>m</sub>): 1470 N/mm<sup>2</sup>
- Snervamento (R<sub>e</sub>): 1100 N/mm<sup>2</sup>
- Allungamento (A<sub>5</sub>): 11%
- Resilienza (-40°C): 35 J

## ESTRONG 500

Acciaio bonificato adatto ad applicazioni con condizioni di usura particolarmente estreme e gravose.

### Durezza HB 470 – 530

(dopo il trattamento termico effettuato sull'intero spessore del profilo).

### Composizione chimica

<b>C</b>	max 0,28 %
<b>Si</b>	max 0,35 %
<b>Mn</b>	max 1,40 %
<b>P</b>	max 0,03 %
<b>S</b>	max 0,03 %
<b>Cr</b>	max 0,50 %
<b>Ni</b>	max 0,30 %
<b>Mo</b>	max 0,25 %
<b>B</b>	max 0,004 %

### Caratteristiche meccaniche indicative

- Tensione di rottura (R<sub>m</sub>): 1770 N/mm<sup>2</sup>
- Snervamento (R<sub>e</sub>): 1330 N/mm<sup>2</sup>
- Allungamento (A<sub>5</sub>): 9%
- Resilienza (-40°C): 30 J

# La filiera produttiva completa

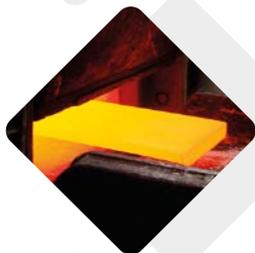
L'unione tra Esti e Acciaierie Venete ha dato luogo a una nuova realtà, unica nel suo genere, che ha consentito la realizzazione di una **filiera produttiva completa**.



< Produzione acciaio



< Laminazione



< Trattamento termico



< Lavorazioni meccaniche



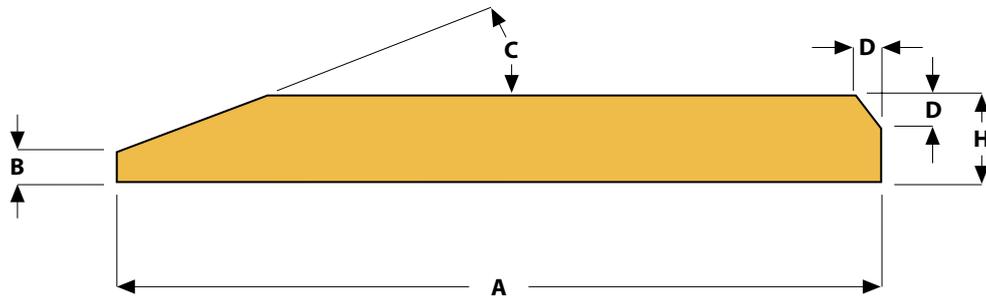
< Verniciatura



< Magazzino

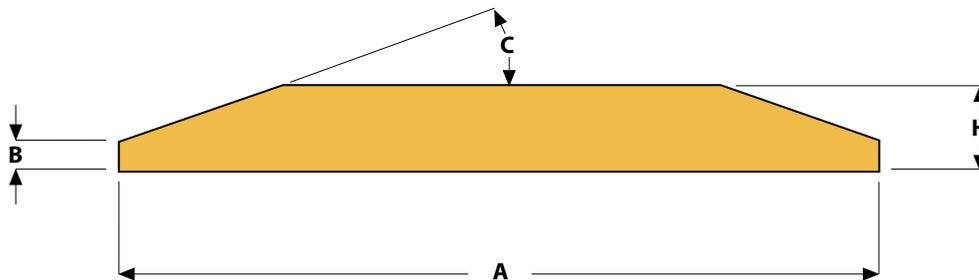


## Profili laminati a uno smusso



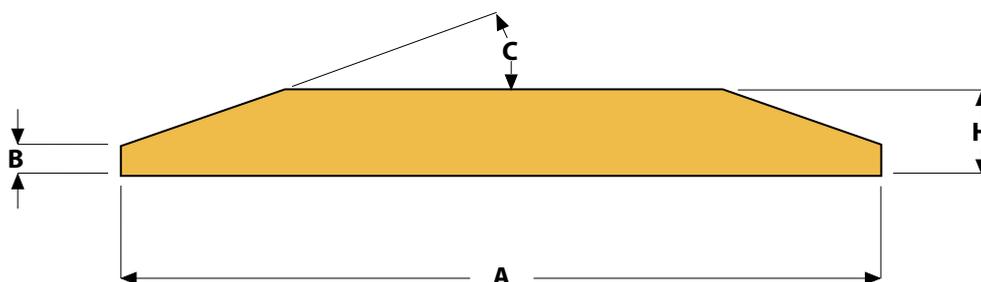
DIMENSIONI (mm)					LUNGHEZZA PROFILO (mm)	PESO (kg/m)
A	H	B	D	C		
80	12	5	-	20,2°	6300	7,1
110	12	3	R=3	23,9°	6000	9,7
110	16	7	R=3	23,9°	6000	13,1
150	16	7	5	24°	6000	18,0
150	20	5	5	22,6	6000	21,5
150	20	5	5	26,5	6000	21,7
200	20	6	8	23°	6000	29,5
200	25	11	8	23°	6000	37,4
245	25	8	10	22,6°	6000	44,9
250	25	6	10	22,6°	6000	45,6
250	30	11	10	22,6°	6000	55,3
270	32	10	10	23°	6000	63,1
270	35	13	10	23°	6000	69,1
300	30	8	10	23°	6100	66,1
300	35	13	10	23°	6100	77,7
300	40	18	10	23°	6100	89,4
300	50	28	10	23°	6100	112,9
400	40	15	12	24°	6100	119,5
400	45	20	12	24°	6100	135,2
400	50	25	12	24°	6100	150,9

## Profili laminati a due smussi



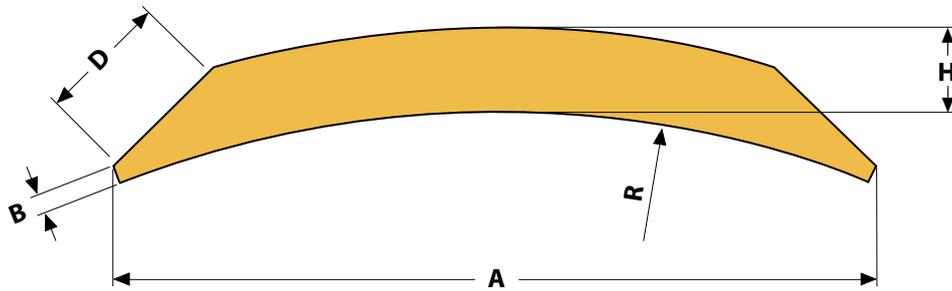
DIMENSIONI (mm)				LUNGHEZZA PROFILO (mm)	PESO (kg/m)
A	H	B	C		
152,4	15,9	5	25°	6500	17,4
152,4	19,1	8,1	25°	6500	21,0
203,2	15,9	5	25°	6500	23,7
203,2	19,1	8,1	25°	6500	28,5
203,2	25,4	14,4	25°	6500	38,5
254	19,1	7,1	25°	6500	36,0
254	25,4	13,4	25°	6500	48,5
254	30	18	25°	6500	57,7
254	32	20	25°	6500	61,4
254	35	23	25°	6500	67,4
254	41	29	25°	6500	79,3
280	25	7	22,5°	6500	48,9
304,8	25,4	9,5	22,5°	6500	56,0
304,8	28,5	12,6	22,5°	6500	63,6
304,8	32	16,1	22,5°	6500	71,8
330	25	11	22,5°	6500	61,0
330	28,5	14,5	22,5°	6500	70,1

## Profili laminati a due smussi



DIMENSIONI (mm)				LUNGHEZZA PROFILO (mm)	PESO (kg/m)
A	H	B	C		
330	30	16	22,5°	6500	74,0
330	32	18	22,5°	6500	79,2
330	35	21	22,5°	6500	87,0
330	38	24	22,5°	6500	94,7
330	41	27	22,5°	6500	102,5
330	50	36	22,5°	6500	126,1
360	30	8	22,5°	6500	75,6
360	35	13	22,5°	6500	89,9
360	40	18	22,5°	6500	103,9
406	25	9	22,5°	6500	74,8
406	28,5	12,5	22,5°	6500	86,0
406	32	16	22,5°	6500	97,1
406	35	19	22,5°	6500	106,7
406	38	22	22,5°	6500	116,0
406	41	25	22,5°	6500	125,8
406	45	29	22,5°	6500	138,6
406	50	34	22,5°	6500	154,5
406	60	44	22,5°	6100	186,2

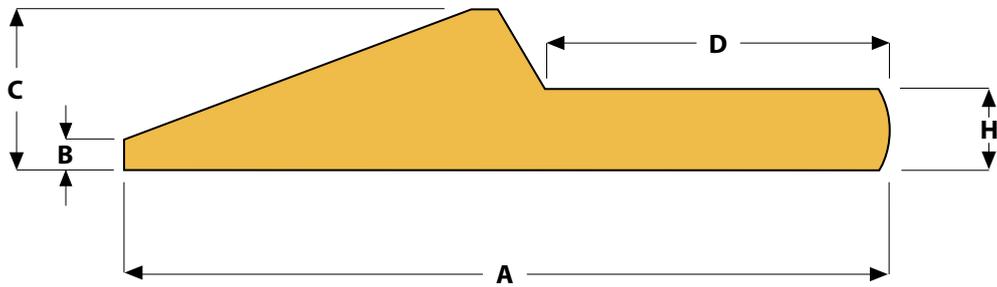
## Profili laminati a due smussi curvi



DIMENSIONI (mm)					LUNGHEZZA PROFILO (mm)	PESO (kg/m)
A	H	B	D	R		
<b>152,4</b>	<b>12,7</b>	2,5	33,3	273	12900	13,3
<b>152,4</b>	<b>15,9</b>	5,5	33,3	273	12900	17,2
<b>152,4</b>	<b>19,1</b>	8,6	33,3	273	12900	20,4
<b>203,2</b>	<b>15,9</b>	5,5	33,3	273	12900	23,3
<b>203,2</b>	<b>19,1</b>	8,6	33,3	273	12900	28,3
<b>203,2</b>	<b>25,4</b>	14,7	33,3	273	12900	38,7

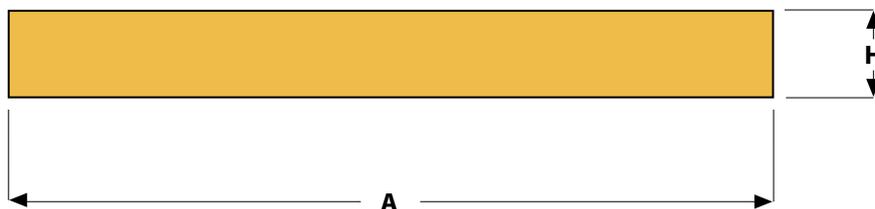
Questi profili possono essere prodotti in acciaio: **ESTRONG 250**, **ESTRONG 500**, **EC 270** (Acciaio al Carbonio C=0,75).

## Profili laminati a freccia



DIMENSIONI (mm)					LUNGHEZZA PROFILO (mm)	PESO (kg/m)
A	H	C	B	D		
<b>101</b>	<b>11</b>	<b>21</b>	3	46	6100	9,8
<b>151</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	6	68	6100	21,3
<b>203</b>	<b>19</b>	<b>32</b>	5	127	6100	31,0
<b>203</b>	<b>19</b>	<b>32</b>	5	127	7400	31,0
<b>254</b>	<b>29</b>	<b>58</b>	10	130	7400	66,2
<b>254</b>	<b>40</b>	<b>69</b>	21	130	7400	88,5

## Profili laminati rettangolari



DIMENSIONI (mm)		LUNGHEZZA PROFILO (mm)	PESO (kg/m)
A	H		
60	8	6000	3,8
60	10	6000	4,7
80	10	6000	6,3
80	15	6000	9,4
100	10	6000	7,8
100	12	6000	9,3
100	15	6000	11,7
120	12	6000	11,2
120	15	6000	14,1
120	20	6000	18,7
130	15	6000	15,2
150	15	6000	17,6
150	20	6000	23,4
160	15	6000	18,7
180	20	6000	28,1
200	15	6000	23,4
200	20	6000	31,2

### PROFILI RETTANGOLARI PRODOTTI CON DIMENSIONI A RICHIESTA

A = 60 (mm) → 400 (mm)

H = 8 (mm) → 50 (mm)

# Il taglio

## Taglio a caldo

- Il metodo più utilizzato è l'ossitaglio.
- Questo sistema comporta un notevole apporto di calore che può causare una perdita di durezza nelle zone interessate. È opportuno pertanto raffreddare con acqua la zona di taglio per ridurre al minimo la variazione di durezza.
- È opportuno ridurre la velocità di taglio in presenza di profili particolarmente duri per evitare difetti di taglio e formazione di cricche.
- È consigliabile effettuare il preriscaldamento per profili con spessore superiore a 30 mm e in presenza di temperature inferiori a +5°C. Il preriscaldamento evita la formazione di cricche dovute a un eccessivo sbalzo termico.



## Taglio a freddo

- Il metodo più utilizzato è la segatrice a nastro.
- Questo tipo di taglio non comporta alterazioni termiche e garantisce inoltre un'elevata precisione.
- È necessario utilizzare delle lame che siano idonee alla durezza dell'acciaio da tagliare.
- Si consiglia di lubrificare le lame mediante un'abbondante quantitativo di liquido emulsionante (acqua + olio) oppure mediante un sistema di nebulizzazione (aria + olio).
- I parametri di taglio (velocità e avanzamento) vanno regolati in base al tipo di lama utilizzata e alla durezza del profilo da tagliare.
- Esistono lame che permettono elevate velocità di taglio. L'alto costo e la scarsa durata non sempre giustificano il loro utilizzo.





## La foratura

### Punte integrali in metallo duro

- Diametri a partire da 5 mm.
- Riaffilabili.
- Molto fragili in presenza di vibrazioni.
- Alta precisione di foratura.

La foratura dei profili in acciaio **ESTRONG®** non presenta particolari difficoltà tecniche, ma è importante utilizzare degli utensili che siano idonei alla foratura di acciai particolarmente duri.



### Punte con inserti

- Diametri a partire da 13 mm.
- Alta produttività.
- Maggiore durata delle punte integrali.
- Minore precisione di foratura rispetto alle punte integrali.

Le punte a inserti sono particolarmente indicate per la foratura degli acciai **ESTRONG 400 - ESTRONG 500**.



# La saldatura

I profili **ESTRONG®** sono facilmente saldabili e ottimali per la costruzione di ogni tipo di benna.

È importante che durante il processo di saldatura si seguano alcune regole generali:

- Assicurarsi che le superfici da saldare siano pulite e asciutte.
- Utilizzare un materiale di saldatura a basso contenuto di idrogeno.
- Bilanciare la sequenza di saldatura in modo da ridurre al minimo le tensioni residue.

La saldatura è infatti un processo che apporta un notevole calore e che può causare la deformazione dei profili.

- Effettuare il preriscaldamento quando il profilo da saldare abbia uno spessore superiore ai 30mm, la temperatura atmosferica sia inferiore ai +5°C o vi sia un'elevata umidità nell'aria.
- Temperature di preriscaldamento consigliate:  
**ESTRONG 400** = 80°C, **ESTRONG 500** = 180°C.
- L'acciaio **ESTRONG 250** non necessita di preriscaldamento.  
Il preriscaldamento è opportuno solo in presenza di una temperatura atmosferica inferiore a 0°C.

Il carbonio equivalente (CEV) è un ottimo indicatore per valutare la saldabilità dell'acciaio in base agli elementi di lega e per determinare la scelta della temperatura di saldatura.

$$CEV = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr + Mo + V}{5} + \frac{Ni + Cu}{15} (\%)$$

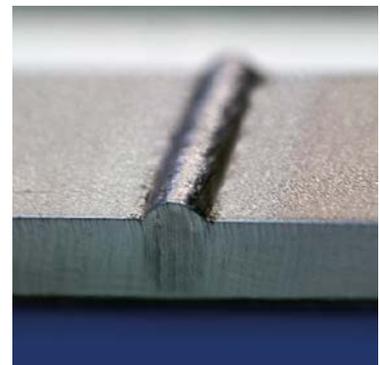
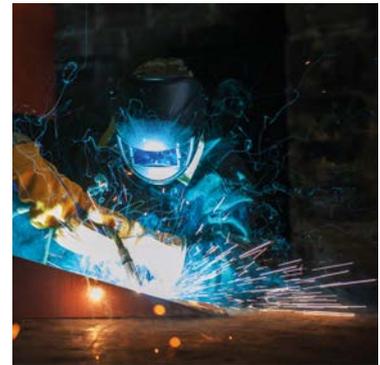
**ESTRONG 400**

CEV  
0,49 (spessore 10÷20 mm)  
0,52 (spessore 25÷50 mm)

**ESTRONG 500**

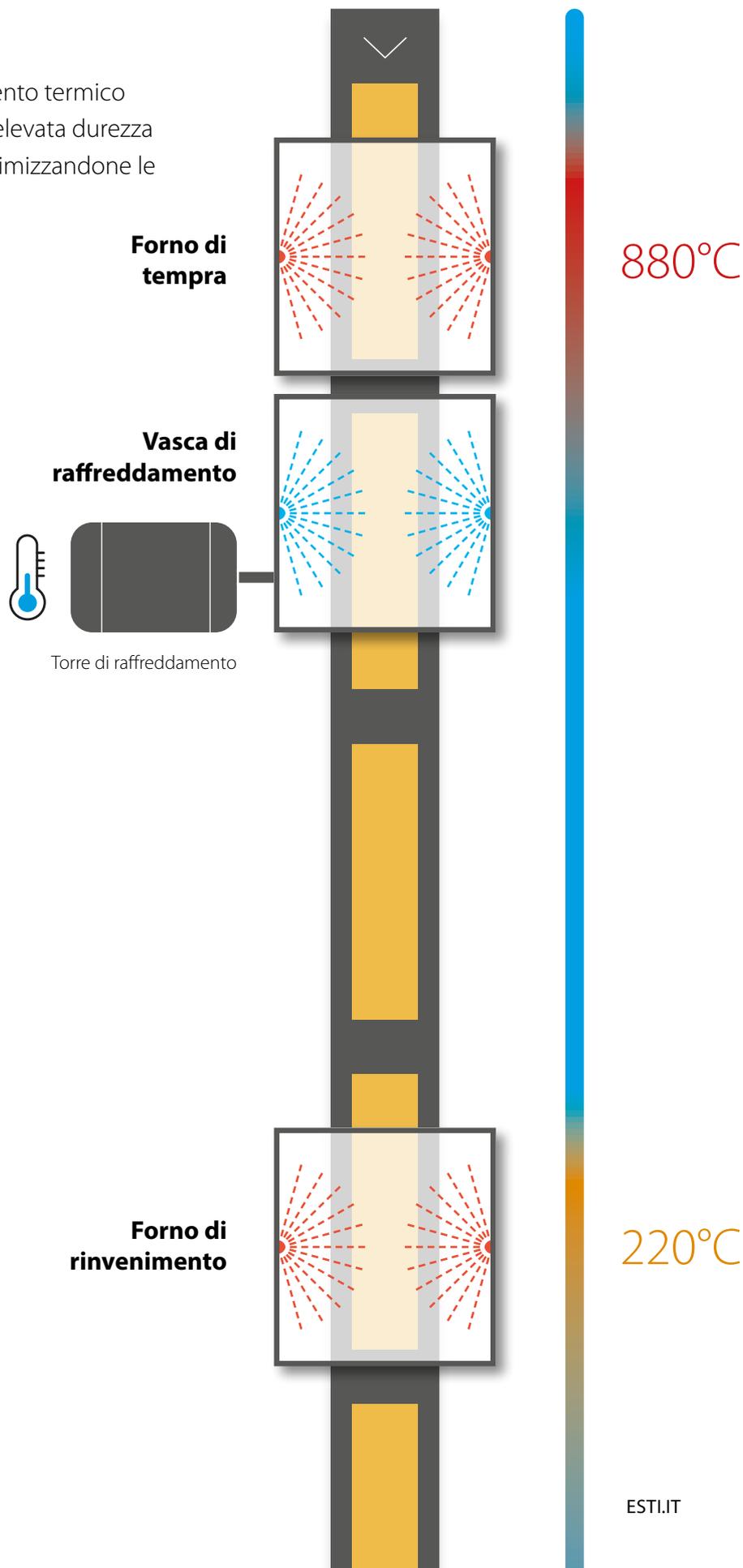
CEV  
0,59 (spessore 10÷20 mm)  
0,62 (spessore 25÷50 mm)

Il basso carbonio equivalente di questi acciai consente di ridurre notevolmente il rischio di formazione di cricche da idrogeno durante il processo di saldatura.



# Il processo di trattamento termico

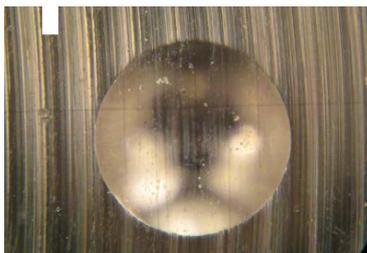
Le efficienti linee di trattamento termico permettono di ottenere un'elevata durezza anche al cuore dei profili ottimizzandone le caratteristiche meccaniche.



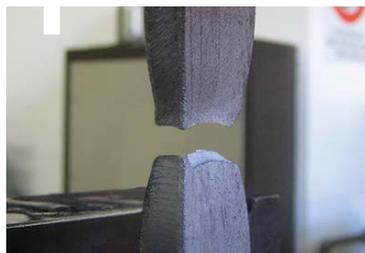


# Il controllo della qualità

I sofisticati strumenti di controllo permettono di effettuare continue verifiche che garantiscono l'assoluta qualità del prodotto.



Durezza.



Tensione di rottura, snervamento e allungamento.



Resilienza.



ISO 9001:2015

ISO 14001:2015

ESTI s.r.l.  
Via dei Baicc, 5  
25074 Idro (Brescia)  
Italy

Tel. +39 0365 82 33 27  
Fax +39 0365 82 32 54  
Email [info@esti.it](mailto:info@esti.it)  
[esti.it](http://esti.it)