

# Metallurgica Alta Brianza

BARRE IN ACCIAIO
TRAFILATE A FREDDO

**Nuove gamme produttive:**

MAB7®
ESAMAB®

# Dal 1949 Metallurgica Alta Brianza S.p.A. produce barre in acciaio trafilate a freddo

Capacità e flessibilità produttiva, qualità di sistema e di prodotto, completezza di gamma, disponibilità dal pronto, rapidità nelle consegne e soddisfazione del Cliente. Su questi elementi MAB ha costruito la propria identità di impresa ed ha garantito una costante crescita. MAB è situata in un'area di **54.000 m²** di cui **32.000 m² coperti**, per dare ampio spazio alla produzione e al magazzino con **20.000 tonnellate** di prodotto finito e **oltre 1.500 articoli** per forniture just in time.



# Storia

## 1949

**Bernardo Beri** e **Guido Ceccarelli** fondano la **Metallurgica Alta Brianza S.p.A.** a Suello, prima azienda del territorio a produrre **barre** trafilate a freddo.

## 1959

**Luigi Baggioli** entra in azienda e dal 1967 ricopre la carica di CEO.

## 1972

Viene acquisita la **TEL LED ITALIANA** di Trezzano sul Naviglio, azienda concorrente nella produzione di acciai per lavorazioni meccaniche ad alta velocità.

## 1982

Viene acquisita la **SITRA** di Milano, azienda concorrente nella produzione di piatti trafilati per impieghi meccanici.

MAB



## 1984

Viene inaugurata la sede di Garbagnate Monastero dove vengono trasferiti il magazzino spedizioni e gli uffici amministrativi e commerciali.

## 2000

Viene acquistata l'area di Lecco dove tra il 2001 il 2004 viene trasferita tutta l'attività dell'azienda.

## 2017

MAB supera le 50.000 tonnellate di produzione.

## 2018

MAB raggiunge 60.000 tonnellate di produzione.

## 2019

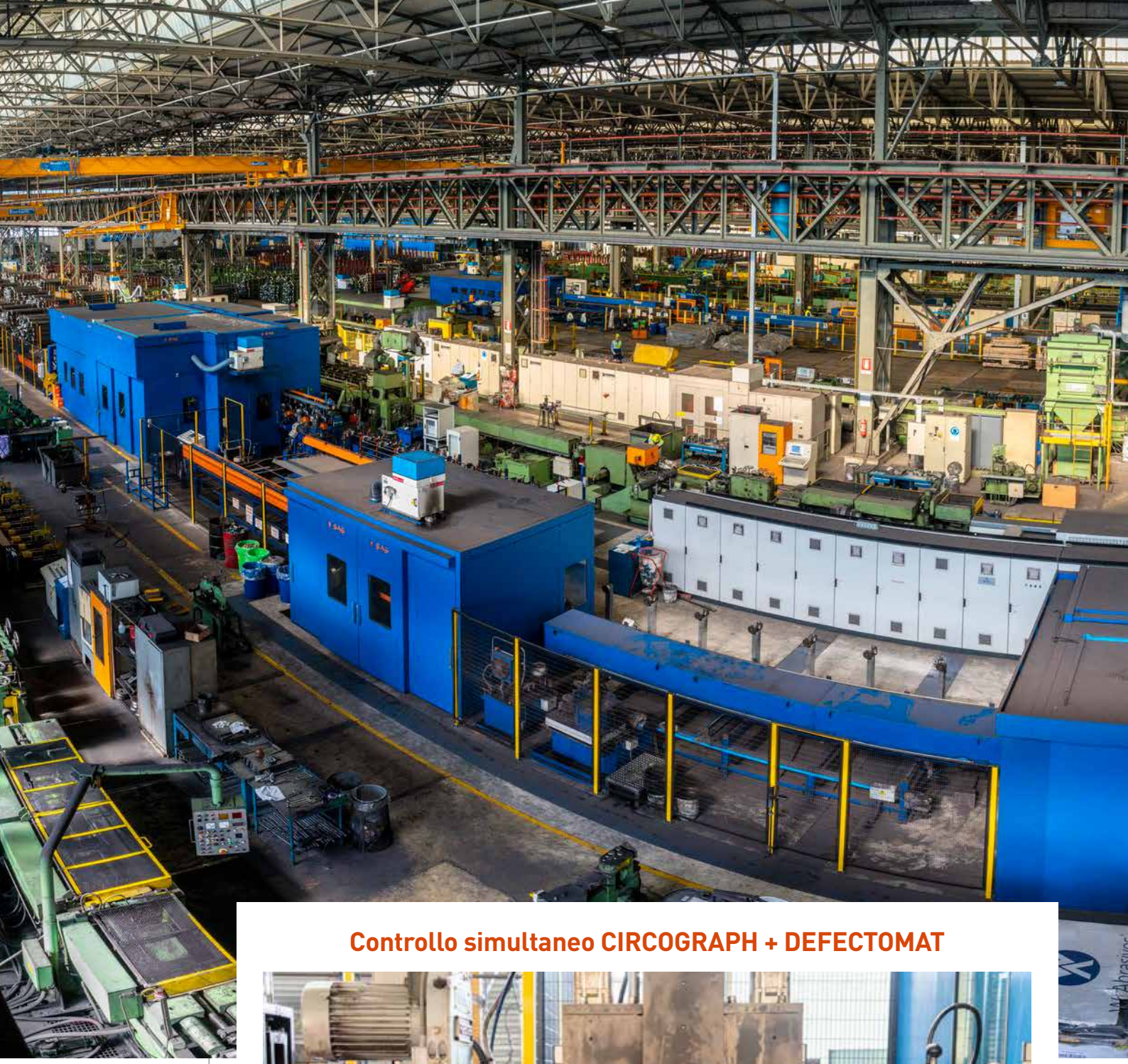
MAB celebra i suoi **70 anni** e presenta la nuova gamma di Tondi Trafilati **MAB70®**.

## 2020

MAB presenta la nuova gamma di Esagoni Trafilati **ESAMAB®**.

# Storia

MAB



## Controllo simultaneo CIRCOGRAPH + DEFECTOMAT



Produzione

MAB




# 60.000 tonnellate di produzione

Per la produzione dei trafilati a freddo MAB dispone di **8 linee combinate da rotolo a barra e 3 banchi di trafila da barra a barra**. I prodotti MAB sono destinati alla raccorderia idraulica e oleodinamica, al settore Automotive e all'arredamento. Vengono usati anche per valvole, ingranaggi, componentistica, carpenteria e macchinari per applicazioni industriali. La flessibilità, la capacità produttiva e la disponibilità di materia prima permettono a MAB di realizzare misure e geometrie speciali su richiesta del Cliente.



MAB



## Magazzino

## 32.000 m² coperti

per dare adeguato spazio sia alla produzione che a un ampio magazzino.

## 20.000 tonnellate

di prodotto finito con oltre 1.500 articoli per forniture just in time.





# Magazzino

MAB

# Una gamma completa e diversificata di barre trafilate



Nell'ottica del "problem solving" e grazie alla varietà dei processi di trasformazione presenti al proprio interno, Metallurgica Alta Brianza S.p.A. si qualifica per un'offerta di prodotti estremamente ampia e diversificata per diametro, sezione, qualità d'acciaio e finitura. Una caratteristica, questa, che rende l'Azienda per molti aspetti unica nel suo settore e ne fa un partner di sicuro affidamento.

Stato di fornitura standard: **+C** (trafilato a freddo)
Su richiesta: **+A+C** (ricotto + trafilato) oppure **+AC+C** (ricotto globulare + trafilato)

**I seguenti articoli sono disponibili dal pronto controllati in Classe 3**
(EN 10277:2018 - Prospetto 3)

- Tondi da mm 6 a mm 45 in qualità 11SMnPb30/11SMnPb37
- Esagoni da mm 6 a mm 41 in qualità 11SMnPb30/11SMnPb37
- Esagoni da mm 10 a mm 38 in qualità 36SMnPb14

## Tondi 3÷100 mm

Ottenuti per trafilatura da rotolo o da barra. Forniti abitualmente allo stato trafilato a freddo (+C) e in lunghezza commerciale da 3 a 6 m; a richiesta fornibili in lunghezza fissa.

## Esagoni 5÷75 mm

Ottenuti per trafilatura da rotolo o da barra. Forniti abitualmente allo stato trafilato a freddo (+C) e in lunghezza commerciale da 3 a 6 m; a richiesta fornibili in lunghezza fissa, e/o con **marcatura personalizzata**.

## Quadri 5÷90 mm

Ottenuti per trafilatura da rotolo o da barra. Forniti abitualmente allo stato trafilato a freddo (+C) e in lunghezza commerciale da 3 a 6 m; a richiesta fornibili in lunghezza fissa.

# Una gamma completa e diversificata di barre trafilate



**I seguenti articoli possono essere forniti in Classe 2/3 su richiesta**
(EN 10277:2018 - Prospetto 3)

- Tondi da mm 46 a mm 100 in qualità 11SMnPb30/11SMnPb37
- Esagoni da mm 42 a mm 65 in qualità 11SMnPb30/11SMnPb37
- Tondi da mm 6 a mm 90 in qualità 36SMnPb14
- Esagoni da mm 41 a mm 65 in qualità 36SMnPb14

**Su richiesta possiamo controllare in Classe 2/3 anche Tondi e Esagoni in altre qualità di acciaio.**

**Per quanto riguarda le Classi superficiali delle nuove gamme speciali MAB70 e ESAMAB, anch'esse disponibili dal pronto, si rimanda alle pagine successive.**

## Piatti da 15 a 300 mm

Ottenuti per trafilatura da rotolo o da barra. Forniti abitualmente allo stato trafilato a freddo (+C) e in lunghezza commerciale da 3 a 6 m; a richiesta fornibili in lunghezza fissa.

## Barre a sezione speciale

Su richiesta del Cliente possono essere forniti profili speciali, bordi tondi, poligonali, ottagonali.

## Il sagomario può essere fornito nei seguenti materiali:

- acciai per impieghi generali
- acciai per lavorazioni meccaniche ad alta velocità
- acciai da cementazione
- acciai da bonifica
- acciai per cuscinetti a sfere ed a rulli




# Tondi Trafilati da mm 15 a mm 45

**CARATTERISTICHE:**

- Trafilatura in barre da **6 metri segate a metà** solo dopo i controlli
- Controlli superficiali garantiti anche nei primi 5 centimetri della punta

I controlli superficiali a correnti indotte vengono garantiti anche nei primi 5 centimetri della punta di norma non controllabili, in quanto vengono eseguiti sulla barra da 6 metri prima del taglio. Grazie a due linee di produzione innovative le zone del taglio a sega vengono incrociate e una volta intestate diventano le due punte controllate.

- Qualità superficiale superiore alla **Classe 3** già nella versione **MAB70** standard
- Qualità superficiale prossima alla **Classe 4** nella versione **MAB70 "Per Boccole"**
- Punte perfette con geometria e dimensioni identiche al resto della barra
- Punte delle barre con minimo smusso per ridurre gli sfridi da parte del Cliente
- Possibilità di intestazione delle punte a 90° su richiesta
- **Rettilineità dimezzata** rispetto a quanto previsto dalla EN 10277

Tondi MAB70®







ESAMAB®




# Esagoni Trafilati da mm 6 a mm 65

**CARATTERISTICHE:**

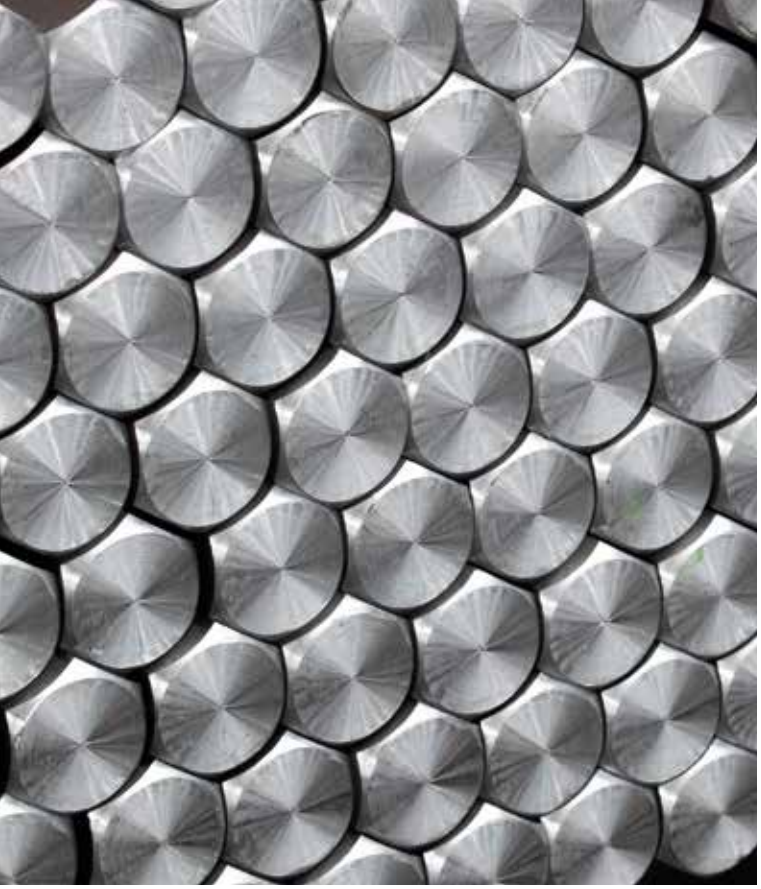
- **Controllo superficiale multiplo** per intercettare oltre ai difetti trasversali (sfoglie, fori, ecc.), anche quelli **longitudinali** (cricche, ripiegature, ecc.), che i tradizionali sistemi di controllo non sono in grado di individuare sugli Esagoni. Controlli eseguiti in linea fino a mm 41 e fuori linea su richiesta fino a mm 65.

Grazie ad un sistema innovativo di controllo ideato e messo a punto internamente, ora siamo in grado di intercettare anche sugli Esagoni i cosiddetti difetti longitudinali, per i quali a causa degli spigoli alternati alle facce piane non è possibile utilizzare i classici sistemi a sonde rotanti impiegati per i tondi. Questo sistema unito ad altri accorgimenti tecnici ci consente di ottenere una qualità superficiale perfino superiore alla Classe 3, nonostante per gli Esagoni la EN 10277 preveda al massimo la Classe 2.

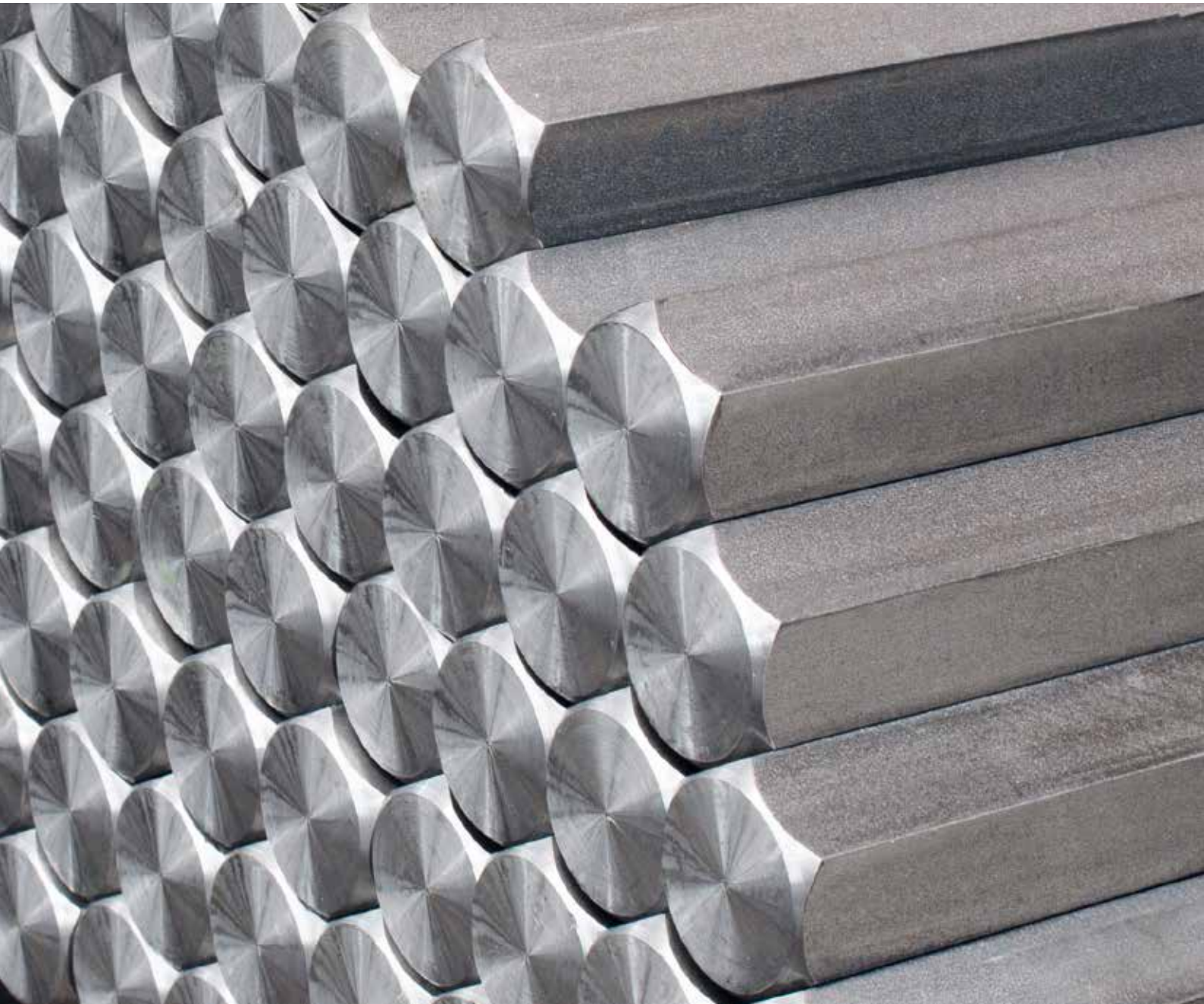
- Qualità superficiale in **Classe 3** con **Controllo Cricche** già nella versione **ESAMAB** standard
- Qualità superficiale perfino superiore alla Classe 3 nella versione **ESAMAB "Per Dadi"**
- Estremità uguali al resto della barra senza differenze dimensionali
- Punte delle barre con minimo smusso per ridurre gli sfridi da parte del Cliente
- Possibilità di intestazione delle punte a 90° su richiesta
- Finitura superficiale speciale per evitare macchie affioranti dopo il processo galvanico di zincatura eseguito dal Cliente sui pezzi lavorati
- **Rettilineità dimezzata** rispetto a quanto previsto dalla EN 10277

Esagoni ESAMAB®

MAB







# Marcature Esagoni e Tolleranze speciali dei Piatti

**MAB garantisce la tolleranza ristretta h11 e non h12 anche sugli spessori inferiori a mm 18 dei piatti trafilati con larghezze superiori a mm 150**, a differenza di quanto previsto dalla norma EN 10277:2018 prospetto n. 12 nota B.
**MAB garantisce la tolleranza h11 anche sullo spessore degli acciai con C (Carbonio) maggiore di 0,20% (C.45, C.40, C.35, ..)**, a differenza della Norma EN 10277:2018 prospetto n. 12 nota A, che prevede un aumento della tolleranza ammessa sullo spessore pari al 150% di quanto indicato nel prospetto stesso.







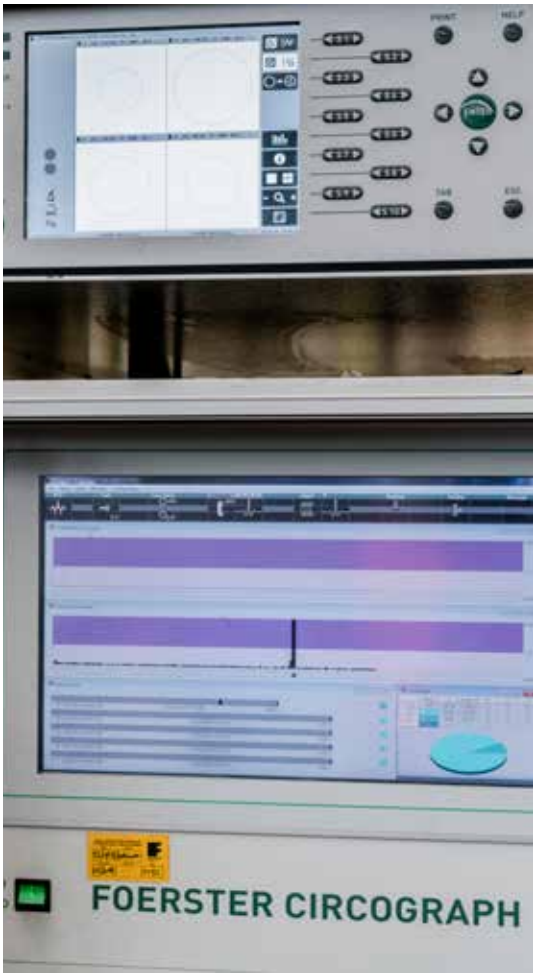
Sulle barre esagonali possiamo eseguire una **marcatura per incisione** su una singola faccia oppure su due contrapposte, con loghi e scritte a scelta del Cliente, **mantenendo una elevata rettilineità delle barre trafilate**. In alcuni casi è possibile eseguire la marcatura anche su barre tonde.





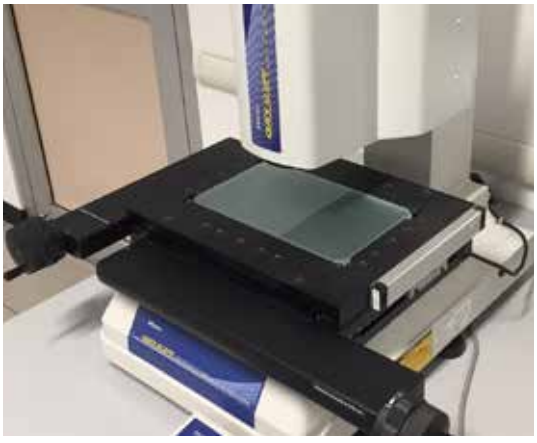
# Qualità e Certificazione EN ISO 9001:2015

Metallurgica Alta Brianza S.p.A., tra le prime nel suo settore ad essere certificata a norma **EN ISO 9001** e ora **EN ISO 9001:2015**, si avvale di un'organizzazione aziendale totalmente orientata alla qualità e alla soddisfazione delle specifiche richieste del Cliente, nel rispetto delle procedure nelle diverse fasi dell'attività aziendale. A garanzia della qualità delle sue forniture MAB ha attivato inoltre una serie di accurate verifiche. Sul prodotto finito vengono costantemente effettuate prove a campione nell'attrezzato laboratorio interno. Un dinamometro Galdabini di nuova generazione da 600 KN attrezzato con morse idrauliche ed estensimetro automatico permette di effettuare test di trazione su provini a sezione piena fino a mm 36, per dimensioni superiori si eseguono test di trazione su provini proporzionali. Un misuratore ottico di elevata precisione ci permette di effettuare misurazioni millesimali su barre di sezioni speciali, dove raggi, cave, profondità, parallelismo e perpendicolarità non si riescono a rilevare con strumenti tradizionali. Uno spettrometro mobile ad emissione ottica di ultima generazione ci permette di eseguire analisi chimiche sui materiali in accettazione arrivi e sul prodotto finito. Si eseguono controlli non distruttivi Circograph e Defectomat per la verifica dell'integrità superficiale secondo la Classe concordata con il Cliente e Magnatest per garantire l'antimescolamento.









## ACCIAI PER LAVORAZIONI MECCANICHE AD ALTA VELOCITÀ

| Norma trafilati EN 10277:2018 | W.NR. | Analisi chimica secondo la norma | C | Si | Mn | P | S | Pb | Bi | Te |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ACCIAI NON DESTINATI A TRATTAMENTO TERMICO** | | | | | | | | | | |
| **11SMn30** * | 1.0715 | EN ISO 683-4 | ≤ 0,14 | ≤ 0,05 | 0,90÷1,30 | ≤ 0,11 | 0,27÷0,33 | | | |
| **11SMn37** | 1.0736 | EN ISO 683-4 | ≤ 0,14 | ≤ 0,05 | 1,00÷1,50 | ≤ 0,11 | 0,34÷0,40 | | | |
| **11SMnPb30** * | 1.0718 | EN ISO 683-4 | ≤ 0,14 | ≤ 0,05 | 0,90÷1,30 | ≤ 0,11 | 0,27÷0,33 | 0,20÷0,35 | ① | ① |
| **11SMnPb37** * | 1.0737 | EN ISO 683-4 | ≤ 0,14 | ≤ 0,05 | 1,00÷1,50 | ≤ 0,11 | 0,34÷0,40 | 0,20÷0,35 | ① | ① |
| **ACCIAI DA BONIFICA** | | | | | | | | | | |
| **36SMnPb14** * | 1.0765 | EN ISO 683-4 | 0,32÷0,39 | ≤ 0,40 | 1,30÷1,70 | ≤ 0,06 | 0,10÷0,18 | 0,15÷0,35 | | |
| **44SMn28** | 1.0762 | EN ISO 683-4 | 0,40÷0,48 | ≤ 0,40 | 1,30÷1,70 | ≤ 0,06 | 0,24÷0,33 | | | |
| **46S20** | 1.0727 | EN ISO 683-4 | 0,42÷0,50 | ≤ 0,40 | 0,70÷1,10 | ≤ 0,06 | 0,15÷0,25 | | | |
| **46SPb20** | 1.0757 | EN ISO 683-4 | 0,42÷0,50 | ≤ 0,40 | 0,70÷1,10 | ≤ 0,06 | 0,15÷0,25 | 0,15÷0,35 | | |

① A richiesta possono essere forniti con aggiunta di elementi quali Te (tellurio), Bi (bismuto), per migliorare la lavorabilità sulle macchine utensili

* **QUALITÀ STANDARD DISPONIBILI A STOCK**
(Le altre qualità indicate prevedono produzioni su richiesta con quantità minime da concordare)

## ACCIAI PER IMPIEGHI GENERALI

| Norma trafilati EN 10277:2018 | W.NR. | Analisi chimica secondo la norma | C | | Si | Mn | P | S | Cr | Ni | Cu | N |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **S235JRC** * | 1.0122 | EN 10025-2 | d ≤ 40<br>0,17 max | d > 40<br>0,20 max | | ≤ 1,40 | ≤ 0,040 | ≤ 0,040 | | | ≤ 0,55 | ≤ 0,012 |
| **S355J2C** * | 1.0579 | EN 10025-2 | d ≤ 30<br>0,20 max | d > 30<br>0,22 max | ≤ 0,55 | ≤ 1,60 | ≤ 0,030 | ≤ 0,030 | | | ≤ 0,55 | |
| **E295GC** | 1.0533 | EN 10025-2 | | | | | ≤ 0,045 | ≤ 0,045 | | | | ≤ 0,012 |
| **E335GC** | 1.0543 | EN 10025-2 | | | | | ≤ 0,045 | ≤ 0,045 | | | | ≤ 0,012 |
| **C10** | 1.0301 | | 0,07÷0,13 | | ≤ 0,40 | 0,30÷0,60 | ≤ 0,045 | ≤ 0,045 | | | | |
| **C15** | 1.0401 | | 0,12÷0,18 | | ≤ 0,40 | 0,30÷0,80 | ≤ 0,045 | ≤ 0,045 | | | | |

* **QUALITÀ STANDARD DISPONIBILI A STOCK**
(Le altre qualità indicate prevedono produzioni su richiesta con quantità minime da concordare)

## ACCIAI PER CUSCINETTI A SFERE ED A RULLI

| Norma trafilati EN ISO 683-17 | W.NR. | Analisi chimica secondo la norma | C | Si | Mn | P | S ③ | Cr | Mo | Al |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **100Cr6 +AC +C** ② | 1.3505 | EN ISO 683-17 | 0,93 ÷ 1,05 | 0,15 ÷ 0,35 | 0,25 ÷ 0,45 | ≤ 0,025 | ≤ 0,015 | 1,35 ÷ 1,60 | ≤ 0,10 | ≤ 0,05 |

② +AC+C = ricotto globulare + trafilato a freddo
③ Per migliorare la lavorabilità è previsto un tenore di zolfo controllato (S = 0,020 ÷ 0,030%)

MAB

## ACCIAI DA CEMENTAZIONE

| Norma trafilati EN 10277:2018 | W.NR. | Analisi chimica secondo la norma | C | Si | Mn | P | S | Cr | Mo | Ni | Cu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **C10E** | 1.1121 | EN ISO 683-3 | 0,07÷0,13 | 0,15÷0,40 | 0,30÷0,60 | ≤ 0,025 | ≤ 0,035 | ≤ 0,40 | ≤ 0,10 | ≤ 0,40 | ≤ 0,30 |
| **C10R** | 1.1207 | EN ISO 683-3 | 0,07÷0,13 | 0,15÷0,40 | 0,30÷0,60 | ≤ 0,025 | 0,020÷0,040 | ≤ 0,40 | ≤ 0,10 | ≤ 0,40 | ≤ 0,30 |
| **C15E** | 1.1141 | EN ISO 683-3 | 0,12÷0,18 | 0,15÷0,40 | 0,30÷0,60 | ≤ 0,025 | ≤ 0,035 | ≤ 0,40 | ≤ 0,10 | ≤ 0,40 | ≤ 0,30 |
| **C15R** | 1.1140 | EN ISO 683-3 | 0,12÷0,18 | 0,15÷0,40 | 0,30÷0,60 | ≤ 0,025 | 0,020÷0,040 | ≤ 0,40 | ≤ 0,10 | ≤ 0,40 | ≤ 0,30 |
| **16MnCr5** | 1.7131 | EN ISO 683-3 | 0,14÷0,19 | 0,15÷0,40 | 1,00÷1,30 | ≤ 0,025 | ≤ 0,035 | 0,80÷1,10 | | | ≤ 0,40 |
| **16MnCrS5** | 1.7139 | EN ISO 683-3 | 0,14÷0,19 | 0,15÷0,40 | 1,00÷1,30 | ≤ 0,025 | 0,020÷0,040 | 0,80÷1,10 | | | ≤ 0,40 |
| **20MnCr5** | 1.7147 | EN ISO 683-3 | 0,17÷0,22 | 0,15÷0,40 | 1,10÷1,40 | ≤ 0,025 | ≤ 0,035 | 1,00÷1,30 | | | ≤ 0,40 |
| **20MnCrS5** | 1.7149 | EN ISO 683-3 | 0,17÷0,22 | 0,15÷0,40 | 1,10÷1,40 | ≤ 0,025 | 0,020÷0,040 | 1,00÷1,30 | | | ≤ 0,40 |
| **17NiCrMoS6-4 (18NCD5)** | 1.6569 | EN ISO 683-3 | 0,14÷0,20 | 0,15÷0,40 | 0,60÷0,90 | ≤ 0,025 | 0,020÷0,040 | 0,80÷1,10 | 0,15÷0,25 | 1,20÷1,50 | ≤ 0,40 |

A richiesta possono essere forniti acciai a lavorabilità migliorata in relazione all'aggiunta di piombo Pb (per esempio, da 0,15 a 0,35 di Pb) o a tenori di zolfo S più elevati,a seconda del processo di produzione, fino a circa lo 0,10% di S (compresa la formazione controllata di solfuri); in tal caso il limite superiore del manganese Mn può essere aumentato dello 0,15%.

## ACCIAI DA BONIFICA

| Norma trafilati EN 10277:2018 | W.NR. | Analisi chimica secondo la norma | C | Si | Mn | P | S | Cr | Mo | Ni | Cu | Cr+Mo+Ni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **C35E** | 1.1181 | EN ISO 683-1 | 0,32 ÷ 0,39 | 0,10÷0,40 | 0,50÷0,80 | ≤ 0,025 | ≤ 0,035 | ≤ 0,040 | ≤ 0,10 | ≤ 0,40 | ≤ 0,30 | ≤ 0,63 |
| **C35R** | 1.1180 | EN ISO 683-1 | 0,32 ÷ 0,39 | 0,10÷0,40 | 0,50÷0,80 | ≤ 0,025 | 0,020÷0,040 | ≤ 0,040 | ≤ 0,10 | ≤ 0,40 | ≤ 0,30 | ≤ 0,63 |
| **C40E** | 1.1186 | EN ISO 683-1 | 0,37 ÷ 0,44 | 0,10÷0,40 | 0,50÷0,80 | ≤ 0,025 | ≤ 0,035 | ≤ 0,040 | ≤ 0,10 | ≤ 0,40 | ≤ 0,30 | ≤ 0,63 |
| **C40R** | 1.1189 | EN ISO 683-1 | 0,37 ÷ 0,44 | 0,10÷0,40 | 0,50÷0,80 | ≤ 0,025 | 0,020÷0,040 | ≤ 0,040 | ≤ 0,10 | ≤ 0,40 | ≤ 0,30 | ≤ 0,63 |
| **C45E** * | 1.1191 | EN ISO 683-1 | 0,42 ÷ 0,50 | 0,10÷0,40 | 0,50÷0,80 | ≤ 0,025 | ≤ 0,035 | ≤ 0,040 | ≤ 0,10 | ≤ 0,40 | ≤ 0,30 | ≤ 0,63 |
| **C45R** | 1.1201 | EN ISO 683-1 | 0,42 ÷ 0,50 | 0,10÷0,40 | 0,50÷0,80 | ≤ 0,030 | 0,020÷0,040 | ≤ 0,040 | ≤ 0,10 | ≤ 0,40 | ≤ 0,30 | ≤ 0,63 |
| **25CrMoS4** | 1.7213 | EN ISO 683-2 | 0,22 ÷ 0,29 | 0,10÷0,40 | 0,60÷0,90 | ≤ 0,025 | 0,020÷0,040 | 0,90÷1,20 | 0,15÷0,30 | | ≤ 0,40 | |
| **42CrMoS4** | 1.7227 | EN ISO 683-2 | 0,38 ÷ 0,45 | 0,10÷0,40 | 0,60÷0,90 | ≤ 0,025 | 0,020÷0,040 | 0,90÷1,20 | 0,15÷0,30 | | ≤ 0,40 | |

A richiesta possono essere forniti acciai a lavorabilità migliorata in relazione all'aggiunta di piombo Pb (per esempio, da 0,15 a 0,35 di Pb) o a tenori di zolfo S più elevati,a seconda del processo di produzione, fino a circa lo 0,10% di S (compresa la formazione controllata di solfuri); in tal caso il limite superiore del manganese Mn può essere aumentato dello 0,15%.

*** QUALITÀ STANDARD DISPONIBILI A STOCK**
(Le altre qualità indicate prevedono produzioni su richiesta con quantità minime da concordare)

## Applicazione e monitoraggio dei seguenti regolamenti europei:

Direttiva Europea 1907/2006/CE (**REACH**)
Direttiva Europea 2011/65/UE (**RoHS-2**)

## Tolleranze dimensionali

**Prospetto 1**

| PRODOTTO | TIPO DI LAVORAZIONE | TOLLERANZA DIMENSIONALE EN ISO 10277 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | h 6 | h 7 | h 8 | h 9 | h 10 | h 11 |
| **Tondi** | Trafilato a freddo (+C) | | | | ● | ● | ● |
| **Esagoni** | Trafilato a freddo (+C) | | | | su richiesta | su richiesta | ● |
| **Quadri** | Trafilato a freddo (+C) | | | | | | ● |
| **Piatti** | Trafilato a freddo (+C) | | | | | | ● |
| **Larghi piatti** | Trafilato a freddo (+C) | Vedi prospetto 3 | | | | | |
| **Profili speciali** | Trafilato a freddo (+C) | Da concordare in fase d'ordine | | | | | |

I valori degli scostamenti della dimensione nominale per le tolleranze indicate nel prospetto 1 sono specificati nel prospetto 2 e sono conformi ai valori prescritti nella EN ISO 286-2°.

## Valori numerici delle tolleranze dimensionali

**Prospetto 2**

| DIMENSIONE NOMINALE mm | TOLLERANZA DIMENSIONALE h SECONDO EN ISO 286-2° | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | h 6 | h 7 | h 8 | h 9 | h 10 | h 11 |
| | SCOSTAMENTI mm | | | | | |
| Fino a **3** | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| | -0,006 | -0,010 | -0,014 | -0,025 | -0,040 | -0,060 |
| oltre **3** fino a **6** | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| | -0,008 | -0,012 | -0,018 | -0,030 | -0,048 | -0,075 |
| oltre **6** fino a **10** | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| | -0,009 | -0,015 | -0,022 | -0,036 | -0,058 | -0,090 |
| oltre **10** fino a **18** | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| | -0,011 | -0,018 | -0,027 | -0,043 | -0,070 | -0,110 |
| oltre **18** fino a **30** | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| | -0,013 | -0,021 | -0,033 | -0,052 | -0,084 | -0,130 |
| oltre **30** fino a **50** | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| | -0,016 | -0,025 | -0,039 | -0,062 | -0,100 | -0,160 |
| oltre **50** fino a **80** | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| | -0,019 | -0,030 | -0,046 | -0,074 | -0,120 | -0,190 |
| oltre **80** fino a **120** | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| | -0,022 | -0,035 | -0,054 | -0,087 | -0,140 | -0,220 |
| oltre **120** | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| | -0,025 | -0,040 | -0,063 | -0,100 | -0,160 | -0,250 |

Altre tolleranze dimensionali f, j, k, ...o scostamenti particolari secondo EN ISO 286-2°, non contemplati nel prospetto 1, possono essere forniti previo accordo in fase d'ordine.

## Valori numerici delle tolleranze sulla larghezza dei piatti e dei larghi piatti

**Prospetto 3**

| DIMENSIONE NOMINALE mm | SCOSTAMENTI LIMITE mm |
|---|---|
| da **5** fino a **6** | 0 / -0,075 |
| oltre **6** fino a **10** | 0 / -0,090 |
| oltre **10** fino a **18** | 0 / -0,110 |
| oltre **18** fino a **30** | 0 / -0,130 |
| oltre **30** fino a **50** | 0 / -0,160 |
| oltre **50** fino a **80** | 0 / -0,190 |
| oltre **80** fino a **100** | 0 / -0,22 |
| oltre **100** fino a **150** | +0,50 / -0,50 |
| oltre **150** fino a **200** | +1,00 / -1,00 |
| oltre **200** fino a **300** | +2,00 / -2,00 |
| oltre **300** fino a **400** | +2,50 / -2,50 |

## Tabella dei pesi dell'acciaio

**Peso Specifico 7,85**
**Formule per il calcolo del peso al metro**

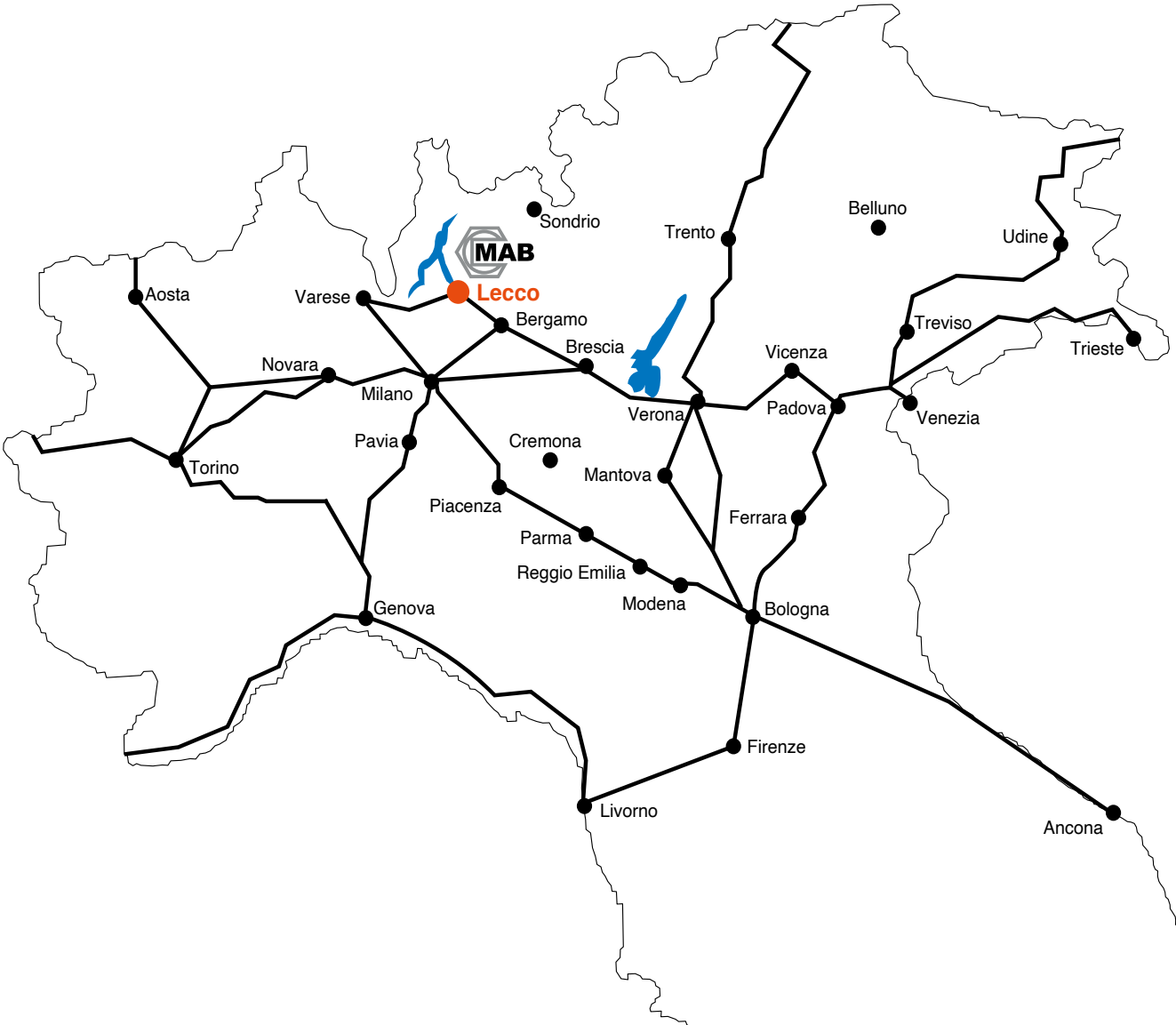
| | |
|---|---|
| Tondi | (raggio x raggio x 3,1416 x 7,85) / 1000 |
| Quadri e Piatti | (lato x lato x 7,85) / 1000 |
| Esagoni | (chiave x chiave x 0,866 x 7,85) / 1000 |

| DIM | TONDO | QUADRO | ESAGONO |
|---|---|---|---|
| mm | Kg/m | Kg/m | Kg/m |
| 3 | 0,055 | 0,071 | 0,061 |
| 4 | 0,099 | 0,126 | 0,109 |
| 5 | 0,154 | 0,196 | 0,170 |
| 6 | 0,222 | 0,283 | 0,245 |
| 7 | 0,302 | 0,385 | 0,333 |
| 8 | 0,395 | 0,502 | 0,435 |
| 9 | 0,499 | 0,636 | 0,551 |
| 10 | 0,617 | 0,785 | 0,680 |
| 11 | 0,746 | 0,950 | 0,823 |
| 12 | 0,888 | 1,130 | 0,979 |
| 13 | 1,042 | 1,327 | 1,149 |
| 14 | 1,208 | 1,539 | 1,332 |
| 15 | 1,387 | 1,766 | 1,530 |
| 16 | 1,578 | 2,010 | 1,740 |
| 17 | 1,782 | 2,269 | 1,965 |
| 18 | 1,998 | 2,543 | 2,203 |
| 19 | 2,226 | 2,834 | 2,454 |
| 20 | 2,466 | 3,140 | 2,719 |
| 21 | 2,719 | 3,462 | 2,998 |
| 22 | 2,984 | 3,799 | 3,290 |
| 23 | 3,261 | 4,153 | 3,596 |
| 24 | 3,551 | 4,522 | 3,916 |
| 25 | 3,853 | 4,906 | 4,249 |
| 26 | 4,168 | 5,307 | 4,596 |
| 27 | 4,495 | 5,723 | 4,956 |
| 28 | 4,834 | 6,154 | 5,330 |
| 29 | 5,185 | 6,602 | 5,717 |
| 30 | 5,549 | 7,065 | 6,118 |
| 31 | 5,925 | 7,544 | 6,533 |
| 32 | 6,313 | 8,038 | 6,961 |
| 33 | 6,714 | 8,549 | 7,403 |
| 34 | 7,127 | 9,075 | 7,859 |
| 35 | 7,553 | 9,616 | 8,328 |
| 36 | 7,990 | 10,174 | 8,810 |
| 37 | 8,440 | 10,747 | 9,307 |
| 38 | 8,903 | 11,335 | 9,816 |
| 39 | 9,378 | 11,940 | 10,340 |
| 40 | 9,865 | 12,560 | 10,877 |
| 41 | 10,364 | 13,196 | 11,428 |
| 42 | 10,876 | 13,847 | 11,992 |
| 43 | 11,400 | 14,515 | 12,570 |
| 44 | 11,936 | 15,198 | 13,161 |
| 45 | 12,485 | 15,896 | 13,766 |
| 46 | 13,046 | 16,611 | 14,385 |
| 47 | 13,619 | 17,341 | 15,017 |
| 48 | 14,205 | 18,086 | 15,663 |
| 49 | 14,803 | 18,848 | 16,322 |
| 50 | 15,413 | 19,625 | 16,995 |
| 51 | 16,036 | 20,418 | 17,682 |
| 52 | 16,671 | 21,226 | 18,382 |
| 53 | 17,319 | 22,051 | 19,096 |
| 54 | 17,978 | 22,891 | 19,823 |
| 55 | 18,650 | 23,746 | 20,564 |
| 56 | 19,335 | 24,618 | 21,319 |
| 57 | 20,031 | 25,505 | 22,087 |
| 58 | 20,740 | 26,407 | 22,869 |
| 60 | 22,195 | 28,260 | 24,473 |
| 61 | 22,941 | 29,210 | 25,296 |
| 62 | 23,700 | 30,175 | 26,132 |
| 63 | 24,470 | 31,157 | 26,982 |
| 64 | 25,253 | 32,154 | 27,845 |
| 65 | 26,049 | 33,166 | 28,722 |
| 66 | 26,856 | 34,195 | 29,613 |
| 67 | 27,676 | 35,239 | 30,517 |
| 68 | 28,509 | 36,298 | 31,434 |
| 70 | 30,210 | 38,465 | 33,311 |
| 71 | 31,080 | 39,572 | 34,269 |
| 72 | 31,961 | 40,694 | 35,241 |
| 73 | 32,855 | 41,833 | 36,227 |
| 74 | 33,762 | 42,987 | 37,226 |
| 75 | 34,680 | 44,156 | 38,239 |
| 76 | 35,611 | 45,342 | 39,266 |
| 77 | 36,555 | 46,543 | 40,306 |
| 78 | 37,510 | 47,759 | 41,360 |
| 80 | 39,458 | 50,240 | 43,508 |
| 82 | 41,456 | 52,783 | 45,710 |
| 83 | 42,473 | 54,079 | 46,832 |
| 84 | 43,503 | 55,390 | 47,967 |
| 85 | 44,545 | 56,716 | 49,116 |
| 86 | 45,599 | 58,059 | 50,279 |
| 87 | 46,666 | 59,417 | 51,455 |
| 88 | 47,745 | 60,790 | 52,644 |
| 90 | 49,940 | 63,585 | 55,065 |
| 91 | 51,056 | 65,006 | 56,295 |
| 92 | 52,184 | 66,442 | 57,539 |
| 93 | 53,324 | 67,895 | 58,797 |
| 94 | 54,477 | 69,363 | 60,068 |
| 95 | 55,643 | 70,846 | 61,353 |
| 96 | 56,820 | 72,346 | 62,651 |
| 97 | 58,010 | 73,861 | 63,963 |
| 98 | 59,212 | 75,391 | 65,289 |
| 100 | 61,654 | 78,500 | 67,981 |
| 103 | 65,409 | 83,281 | 72,121 |
| 105 | 67,973 | 86,546 | 74,949 |

Tabella dei pesi dell'acciaio

MAB




MAB
Lecco
Sondrio
Trento
Belluno
Udine
Aosta
Varese
Bergamo
Brescia
Treviso
Trieste
Novara
Milano
Vicenza
Verona
Padova
Venezia
Pavia
Cremona
Torino
Mantova
Piacenza
Ferrara
Parma
Reggio Emilia
Modena
Bologna
Genova
Firenze
Livorno
Ancona

REV. 2 / giugno 2020




MAB

**Metallurgica Alta Brianza S.p.A.**
Viale Brodolini, 18 - 23900 Lecco (LC) Italia
vendite.mab@steelgroup.com
Tel. +39.0341.222911 - Fax +39.0341.222990
P. IVA e C.F. 00224040139
**www.steelgroup.com**