



Istituto Superiore Sarnico

Serafino Riva



I. S. S. "Serafino Riva" – Sarnico (BG)

# *Esercitazioni Pratiche di Tecnologia Meccanica*

# **“AFFILATURA”**

**A cura dei proff. Morotti Giovanni e Santoriello Sergio**

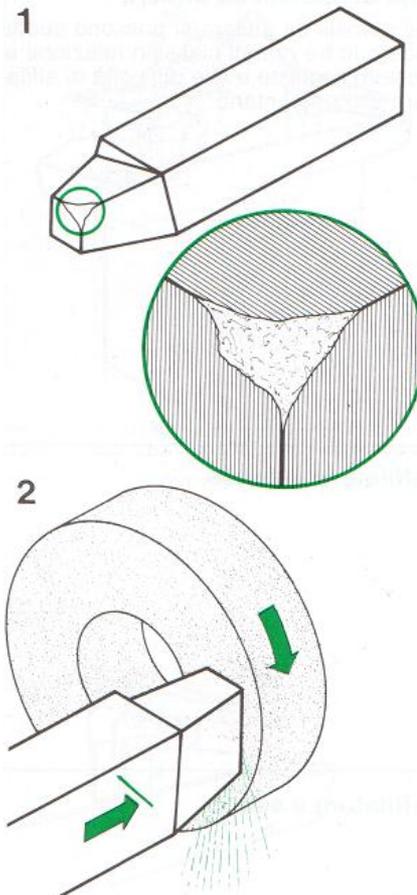
## Affilatura

L'affilatura è l'operazione che consiste nel realizzare o ripristinare i taglienti degli utensili destinati alla lavorazione di metalli mediante asportazione di truciolo.

Poiché l'affilatura dei taglienti richiede in genere una limitata ma precisa asportazione di materiale e poiché gli utensili sono in generale costruiti in acciaio temprato o in metalli duri, la loro affilatura può essere eseguita soltanto con mole abrasive.

La forma e le caratteristiche delle mole dipendono dalla forma e dal materiale dell'utensile da affilare.

In figura è mostrato un utensile monotagliente deteriorato (1) che viene sottoposto ad affilatura premendo la sua testa contro il fianco di una mola abrasiva in rotazione (2).

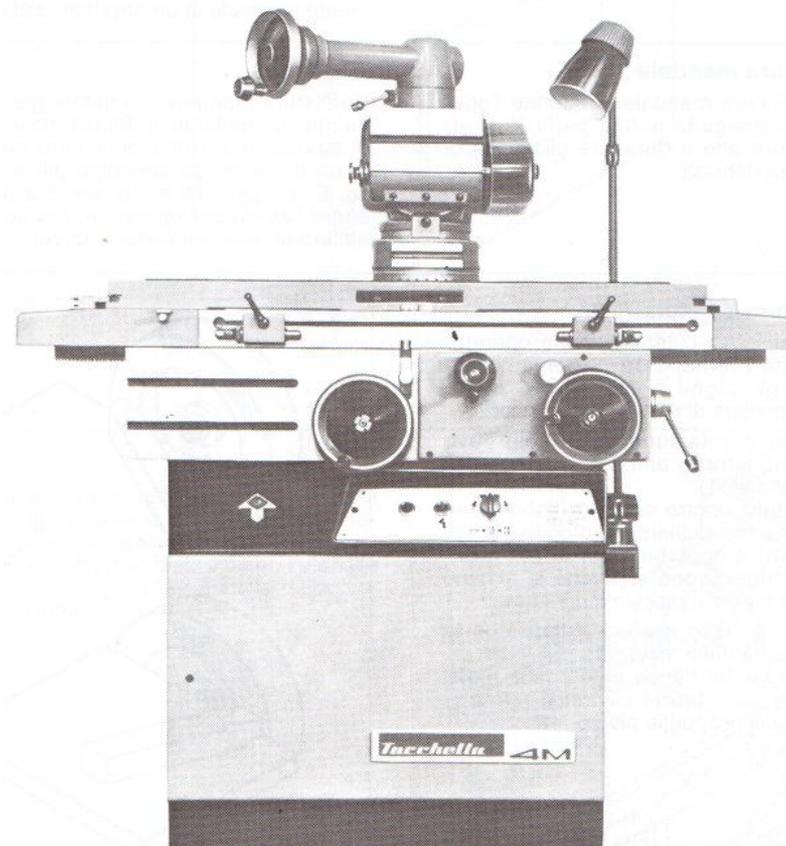


## Le affilatrici

Le affilatrici sono macchine destinate alle operazioni di affilatura degli utensili. Le affilatrici hanno essenzialmente il compito di fornire il moto di lavoro alla mola, quello di avanzamento o di alimentazione all'utensile da affilare e di permettere gli spostamenti, gli orientamenti e i posizionamenti relativi fra mola e utensile. È così possibile realizzare e riaffilare i taglienti e i piani secondo gli angoli e gli spigoli voluti.

In figura è mostrata un'affilatrice universale, così definita perché consente l'affilatura di quasi tutti i tipi di utensili, grazie alle ampie possibilità di manovra possedute dai suoi organi e dalla molteplicità di attrezzature ausiliarie utilizzabili.

Per certe categorie di utensili (monotaglienti, punte elicoidali, frese a spianare, ecc.) si impiegano macchine affilatrici speciali.





## Tipi di utensili da affilare

Gli utensili da affilare si possono suddividere in tre grandi classi in relazione al costo d'acquisto e alle difficoltà di affilatura che presentano.

Gli utensili di basso costo d'acquisto e di relativamente alto costo di riaffilatura non vengono generalmente riaffilati.



Lime, lame per seghetti a mano e a macchina; placchette a gettare, piccole punte a elica, ecc.

Gli utensili di medio costo d'acquisto e di relativamente facile riaffilatura vengono riaffilati su macchie semplici, di basso costo e di notevole maneggevolezza.



utensili a stelo, scalpelli, punte a elica, ecc.



## Tipi di utensili da affilare

Gli utensili di medio o alto costo di acquisto e medio o lato costo di riaffilatura vengono riaffilati su macchine più o meno complesse e aventi un campo di impiego che può essere limitato a una data categoria di utensili (affilatrici speciali), oppure a diverse categorie di utensili (affilatrici universali).



Frese a spianare, frese cilindriche e di forma, brocche, creatori, maschi, filiere, pettini, ecc.



## **Affilatura a umido**

L'affilatura viene effettuata sotto un getto regolare di acqua nella quale sono mescolate particolari sostanze oleose o saponose e detergenti.

L'acqua è il miglior refrigerante e ha il compito di tenere costantemente raffreddato il filo tagliente.

Le sostanze additive hanno il compito di proteggere l'utensile da una facile ossidazione, di favorire la pulizia della mola (detergenza) e di far aderire il velo d'acqua al pezzo.

È opportuno perciò operare sempre con getto di refrigerante abbondante, ma non violento, tenendo una leggera pressione verso le mole che dovranno essere ben rinvivate.



## **Affilatura a secco**

L'affilatura a secco è generalmente deleteria per la vita dell'utensile ed è pertanto da scartare nel più assoluto dei modi.

Tuttavia, non disponendo casualmente di una affilatrice con refrigerazione, si potrà procedere a secco con piccolissime passate e immergendo frequentemente l'utensile in un barattolo d'acqua.

L'apparire di una colorazione azzurro cupo in prossimità del filo tagliente indica che la temperatura è dell'ordine di 500 °C circa. Il filo tagliente è ormai rinvenuto e non serve asportare la sola colorazione. L'utensile anche se bene affilato è diventato inservibile.



## **Affilatura manuale**

Per affilatura manuale si intende l'operazione eseguita senza particolari attrezzature atte a garantire gli angoli di affilatura richiesti.

L'affilatura manuale si effettua generalmente con molatrici adoppia mola (una di sgrossatura, l'altra di finitura) munite di un piccolissimo appoggio per il pezzo. È un'operazione che serve a dimostrare l'abilità dell'operatore, ma non ad affilare un utensile come si deve.

Questo tipo di molatrice trova però buon impiego nella fase di sgrossatura e nella preparazione dello stelo degli utensili con placchetta.

## Affilatura su affilatrici

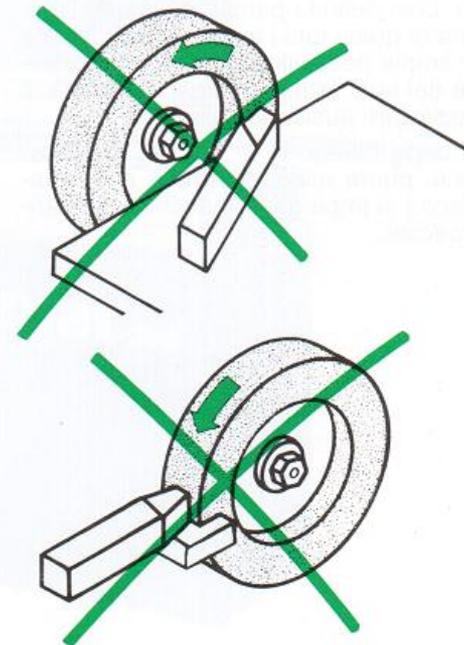
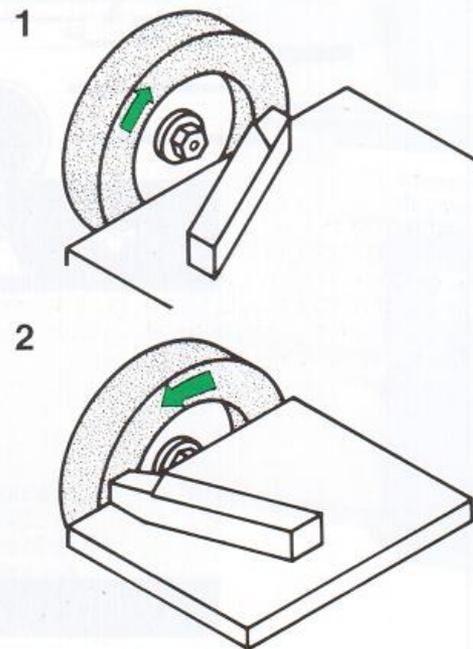
Sulle affilatrici l'utensile viene opportunamente riferito, cioè posizionato secondo gli angoli di affilatura e anche l'asportazione di truciolo è controllata.

Il senso di rotazione della mola deve essere contrario allo spigolo tagliente dell'utensile (1).

L'affilatura contro spigolo (l'abrasione inizia sul filo tagliente e procede lungo la faccia) è opportuna per la più razionale refrigerazione e perché si evitano le bave e anche piccole incrinature.

L'utensile deve essere affilato con la zona piana della mola (2).

L'affilatura sul fianco piano della mola, anziché sulla fascia cilindrica, garantisce angoli di spoglia più corretti.



## Affilatrici

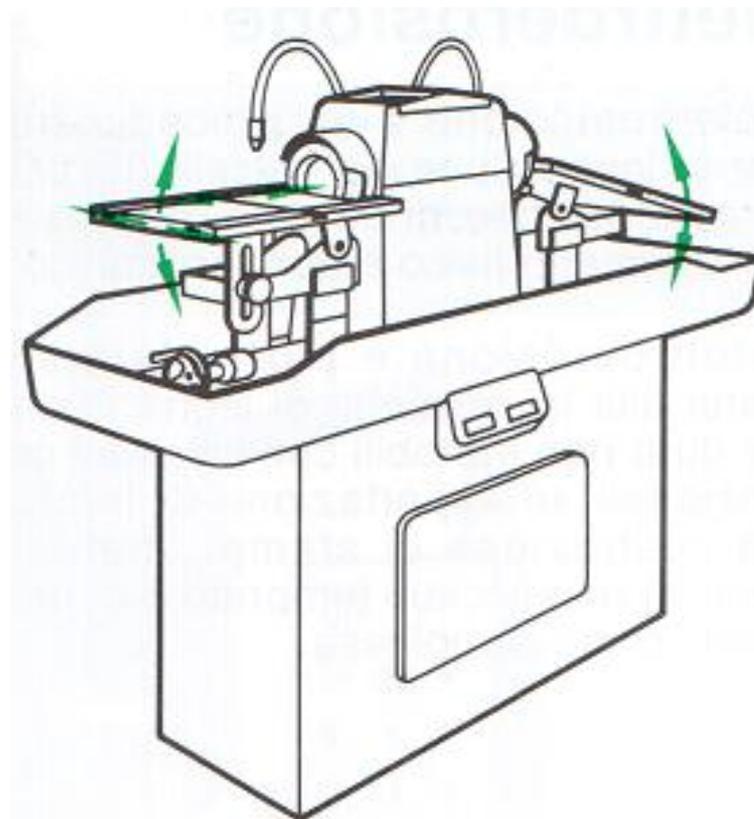
### Affilatrici per utensili monotaglianti

In genere le affilatrici per utensili monotaglianti sono dotate di due mole, una per la grossatura e una per la finitura.

Alcuni tipi possiedono una terza mola per la superfinitura dei fili taglienti.

Come esempio è qui rappresentata una affilatrice per utensili da tornio.

La mola possiede il moto di lavoro, mentre i moti di alimentazione e di appostamento sono impressi alla tavola. La tavola può inoltre essere parzialmente ruotata, al fine di permettere la rettifica dell'utensile secondo gli angoli di spoglia.



## Affilatrici

### Parti principali costituenti un'affilatrice

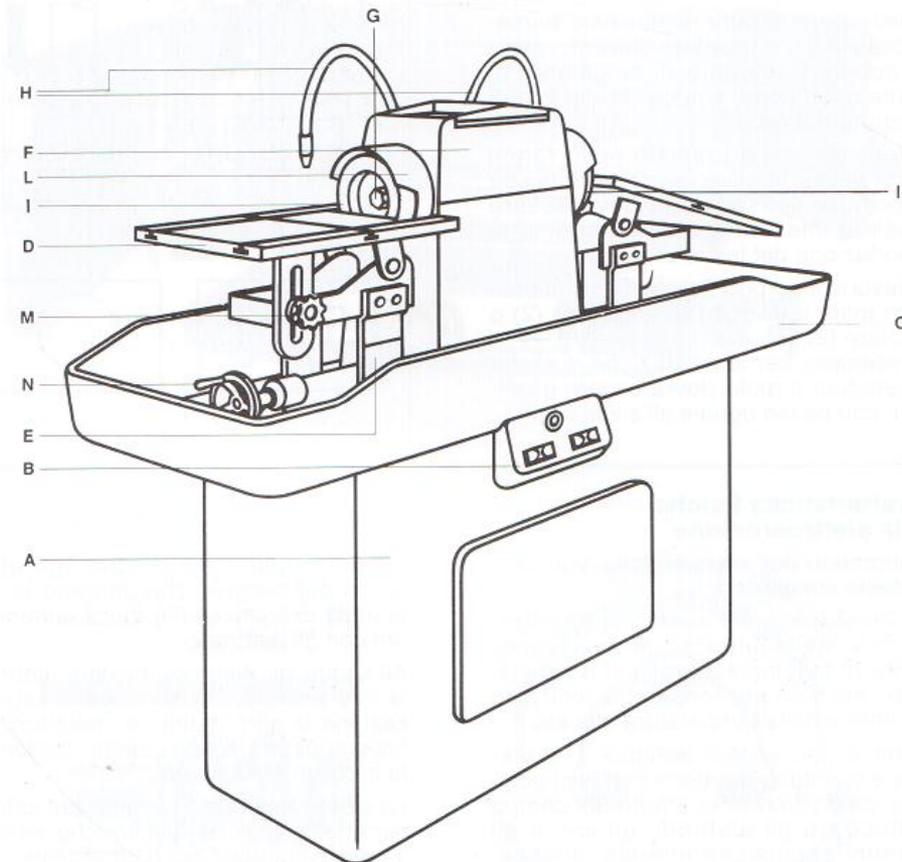
**A** Basamento a forma di cassone contenente l'impianto di refrigerazione

**B** Pulsanti per il comando del refrigerante e della rotazione delle due mole

**C** Raccogliitore a vaschetta del liquido refrigerante

**D** Tavola portaoggetti a oscillazione elastica su piano orizzontale e orientabile per poter stabilire agli angoli di spoglia

**E** Lama di sostegno del gruppo oscillante della tavola D



## Affilatrici

### Parti principali costituenti un'affilatrice

**F** Montante e testa portamola contengono il motore elettrico che imprime il moto rotatorio alle mole (mole ad anello)

**G** Asse dell'albero del motore alle cui estremità sono montate le mole

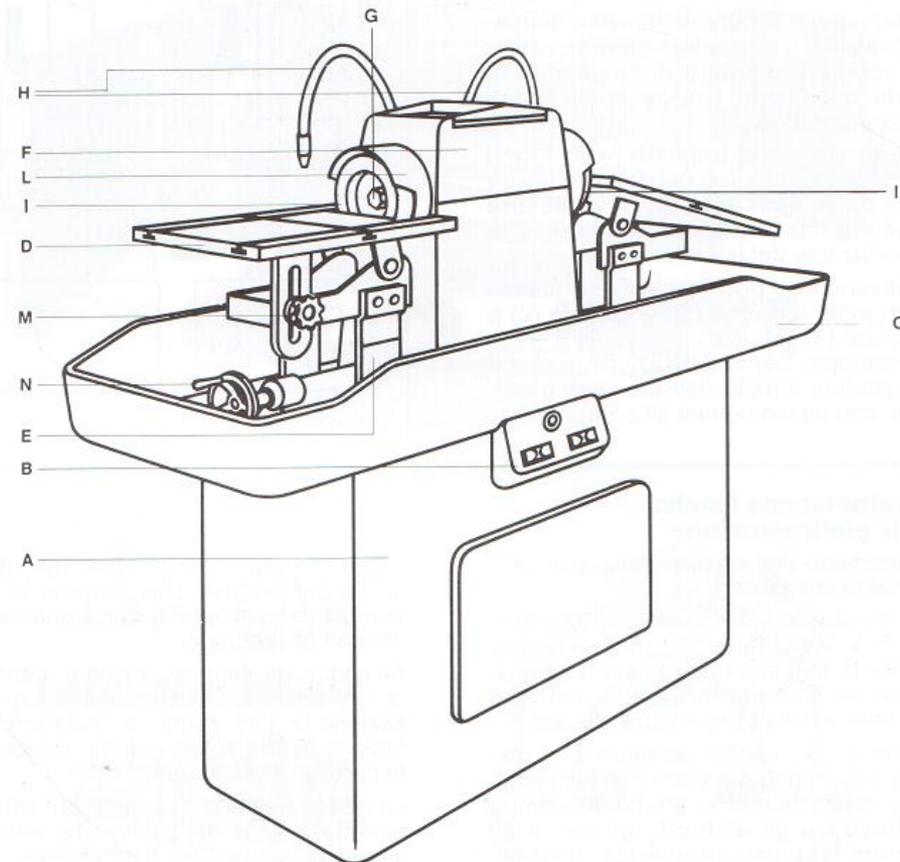
**H** Tubi flessibili del refrigerante

**I** Mole operanti frontalmente

**L** Cuffia (o calotta) metallica di protezione

**M** Manopola per regolare l'inclinazione della tavola

**N** Volantino di comando del moto di appostamento orizzontale della tavola



## Affilatrici

### Posizionamento dell'utensile

L'utensile U da affilare viene fissato sulla tavola D, tramite un'apposita staffa dotata di goniometro, O, che permette il posizionamento angolare dell'utensile.

La tavola D viene inclinata per poter determinare gli angoli di spoglia della parte tagliente dell'utensile.

L'utensile viene fatto avanzare verso la mola spostando la tavola mediante rotazione del volantino N.

Con l'oscillazione della tavola, l'utensile si sposta lungo la parte attiva della mola con moto alternativo.

