

Affilatura delle punte elicoidali

Per ottenere un buon rendimento da una punta elicoidale è necessario che l'affilatura sia eseguita correttamente, con ciò si intende che tutti gli angoli e le lunghezze dei taglienti devono essere esattamente come stabiliti e che durante l'affilatura non avvengano modificazioni strutturali del materiale tagliente.

Per eseguire l'affilatura corretta sono perciò necessarie apposite attrezzature e macchine affilatrici dedicate.

Gli elementi geometrici da considerare sono:

- L'angolo dei taglienti φ
- L'angolo di spoglia dorsale (o inferiore) α
- La lunghezza dei taglienti

Il controllo dell'angolo φ e della lunghezza dei taglienti si esegue con un piccolo e semplice calibro come illustrato in figura N°1 oppure con un'apparecchiatura ottica di precisione.

In moltissimi casi però queste attrezzature non sono sufficienti, per esempio quando il diametro è molto piccolo. Basti pensare che esistono punte ad elica di diametro 0,1 – 0,2 mm, in cui è difficile vedere ad occhio nudo le scanalature elicoidali. In questi casi sono necessari appositi microscopi corredati di reticolo di misurazione.

Nella fase di costruzione, che avviene normalmente con macchine automatiche, anche il controllo di queste piccole punte, viene fatto in automatico facendo passare le punte sotto un microscopio che manda l'immagine ad un computer che fa il confronto tra la sagoma teorica e quella effettiva, scartando quegli utensili che sono fuori tolleranza.

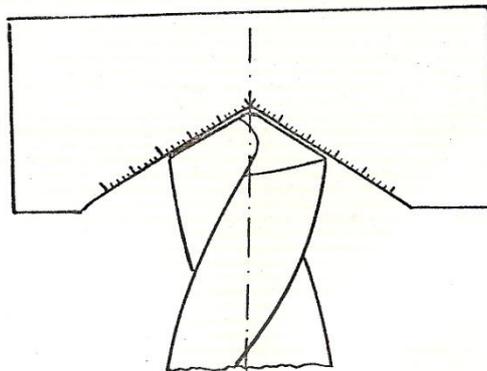


Fig.N°1 – Piccolo e semplice calibro di controllo manuale dell'affilatura delle punte elicoidali.

Se i taglienti hanno lunghezza o inclinazione disuguale si hanno le anomalie sul foro indicate in figura N°2.



Fig.N°2- Influenza sul foro delle irregolarità di affilatura

Per dare alla spoglia dorsale un andamento crescente verso il centro si usano le affilatrici Cawi-Spiral che fanno in modo che la superficie della spoglia dorsale coincida con una porzione della superficie laterale di un cono disposto con l'asse inclinato rispetto l'asse

della punta e con un angolo di apertura di circa 80° , come indicato schematicamente in figura N°3.

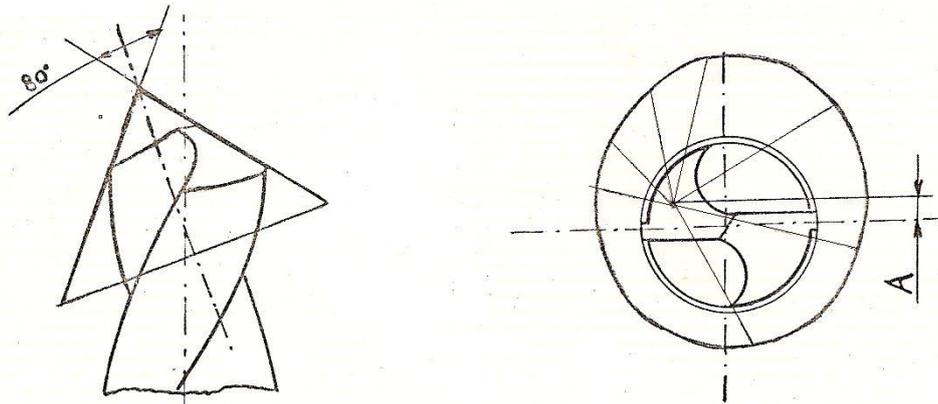


Fig. N°3 – Schema di affilatura con metodo Cawi-Spiral

La distanza "A" tra l'asse del cono e quello della punta è quasi sempre uguale a 1/10 del diametro nominale della punta.

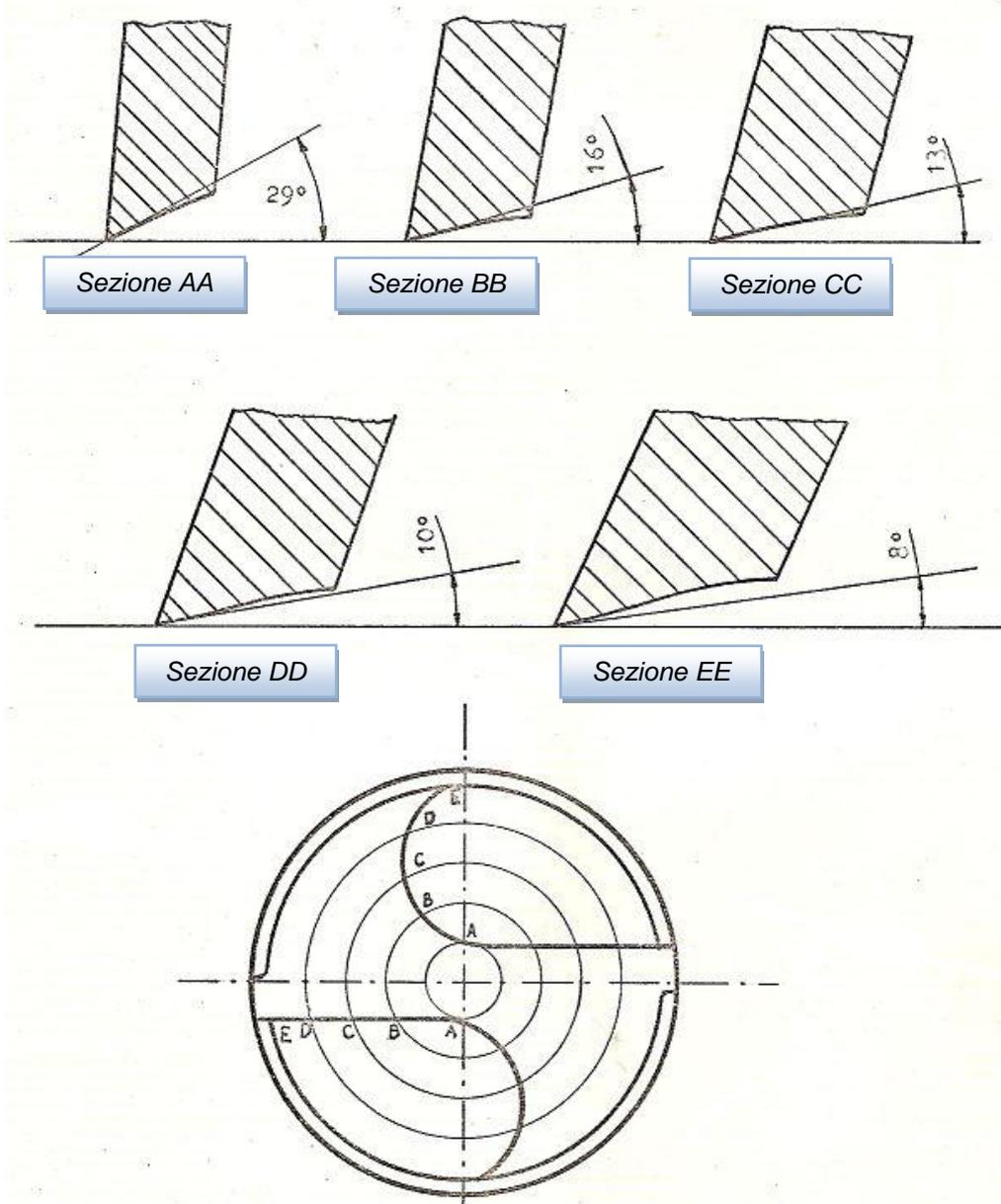


Fig. N°4- Variazione dell'angolo di spoglia dorsale ottenuta con l'affilatura Cawi-Spiral

Durante la riaffilatura è necessario osservare alcune precauzioni per evitare che si verifichino modifiche strutturali, o altri inconvenienti, al materiale costituente l'utensile.

1. Molto spesso, specialmente se si riaffila a mano, si riscaldano oltre misura i taglienti e si raffredda saltuariamente. Questo sistema provoca degli shock termici sui taglienti che quindi sono soggetti a notevoli tensioni interne con conseguente pericolo di fessurazioni che costituiscono degli inneschi a rottura. Il raffreddamento quindi deve essere continuo o mancare completamente.
2. Non si devono riscaldare le superfici da affilare, sempre al fine di evitare il pericolo di piccole fessurazioni e di perdere la durezza iniziale per rinvenimento. Per limitare il riscaldamento le ovvie raccomandazioni sono:
 - affilare con passate leggere;
 - usare una mola adatta (mole relativamente tenere con grana media);
 - riaffilare la punta ai primi cenni di usura, questo anche per evitare rotture durante la lavorazione dovute alla maggiorazione dello sforzo di torsione ed alla meno facile azione di penetrazione.

Affilature speciali

In molti casi è necessario ricorrere a particolari tipi di affilatura per ottenere un miglior rendimento della punta ad elica, sia dal punto di vista della sua durata che da quello della migliore qualità del foro.

La più semplice e comune variante dell'affilatura normale è l'assottigliamento del nucleo nella parte iniziale. Questo accorgimento si rende necessario quando, dopo ripetute affilature, il nucleo nella zona tagliente è diventato troppo grande, oppure quando si hanno punte con nucleo rinforzato.

Questa modifica, illustrata schematicamente in figura N°5, deve essere fatta con una macchina appositamente attrezzata per garantire la simmetria e la centratura dei taglienti. Nelle punte con diametro maggiore di 20 25 mm l'assottigliamento del nucleo è quasi sempre eseguito.

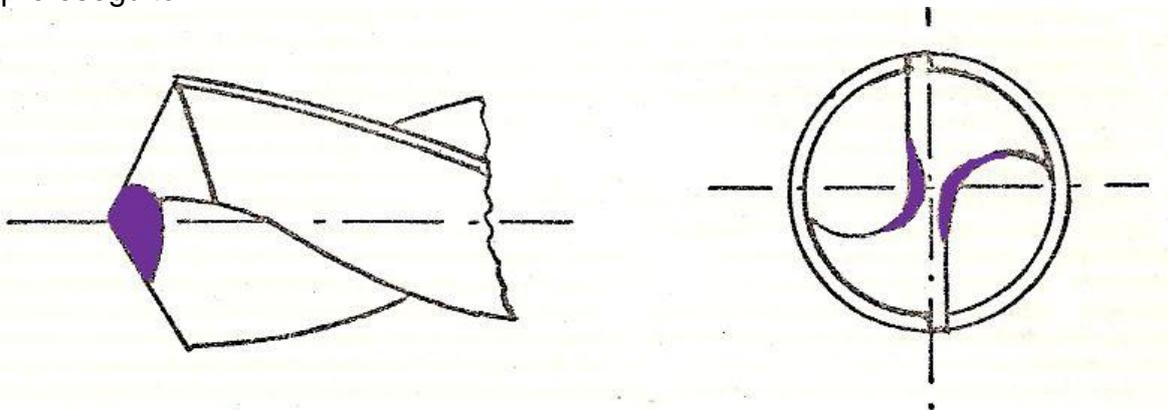


Fig.N°5- Schema di assottigliamento del nucleo

Un secondo tipo di affilatura denominata "a diamante" si applica a quelle punte con nucleo rinforzato che devono eseguire fori molto profondi su materiali duri. Questo tipo di affilatura ha le seguenti caratteristiche (figura N°6).

1. L'angolo dei taglienti φ è di $118^\circ - 130^\circ$
2. L'angolo di spoglia dorsale sulla periferia α è di $7^\circ - 9^\circ$ (cioè minore del normale)
3. L'angolo del tagliente trasversale σ e si aggira sui $10^\circ - 20^\circ$.
4. Sul dorso di ciascuna faccia si esegue un piano inclinato di $40^\circ - 50^\circ$ in modo da appuntire il nucleo e creare due taglienti secondari in luogo di un unico spigolo di intersezione. Anche questa operazione deve essere eseguita con l'aiuto di appositi attrezzi.

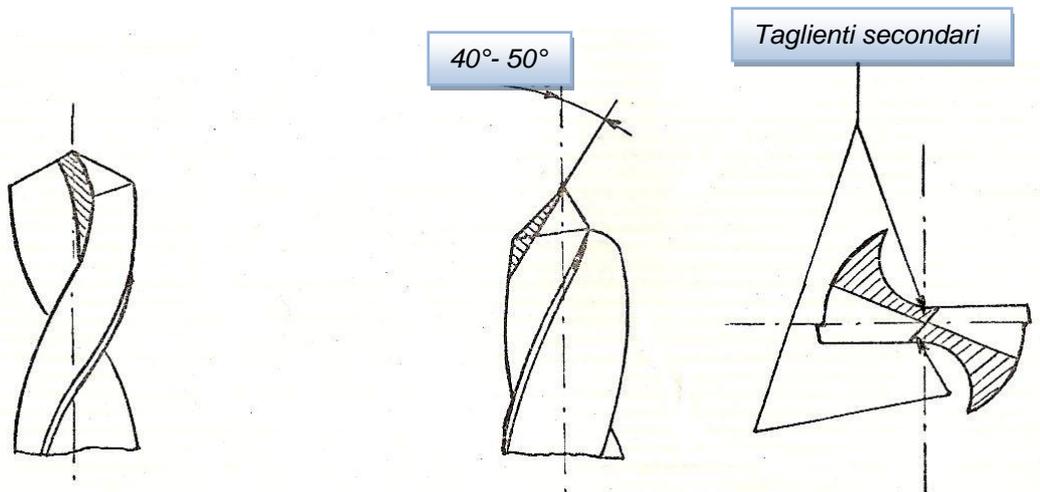


Fig.N°6- Schema affilatura "diamante"

Un terzo tipo di affilatura è eseguito sull'affilatrice Spiro-point e consiste nel dare ai taglienti un'inclinazione variabile dalla periferia al centro.

Si ottiene così un tagliente molto appuntito che ha la proprietà di auto centrarsi e quindi di produrre fori con limitati errori di assialità.

Questo tipo di affilatura viene eseguito mantenendo la punta ferma e dotando la mola di un moto circolare attorno all'asse della punta. La mola è sagomata secondo il profilo da ottenere ed il suo moto genera anche le spoglie dorsali.

A dire il vero questo tipo di punta non è molto comune, soprattutto perché per l'affilatura necessita di una macchina specifica. In altre parole per affilare le poche punte che dovrebbero essere affilate in questo modo, bisognerebbe fare l'investimento dell'acquisto di un'affilatrice speciale.

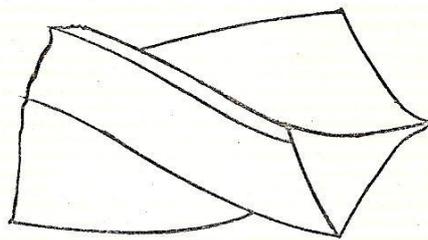


Fig. N°7 – Schema di affilatura Spiro-point

Infine si può affilare la punta con una spoglia dorsale costante anziché crescente verso il centro, ciò si ottiene con una semplice affilatrice universale che funziona secondo lo schema di figura N°8. Questo tipo di affilatura è particolarmente adatto per punte a nucleo rinforzato con l'affilatura tipo "diamante".

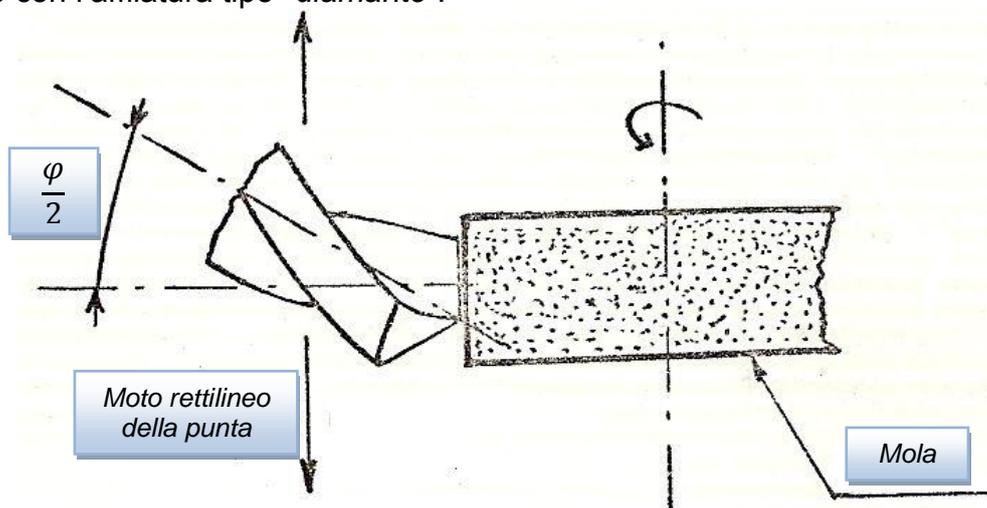


Fig. N°8- Schema di affilatura con spoglia dorsale costante

Spesso la fascetta calibrata (quadretto) si presenta con grippature o con materiale saldato nel tratto iniziale.

Durante l'affilatura è necessario asportare questo materiale attaccato sul tratto cilindrico perché farebbe aumentare l'attrito e perché produrrebbe profonde rigature sulle superfici del foro, rigature tanto profonde da persiste anche dopo un'eventuale operazione di alesatura.

L'asportazione del materiale di riporto si può eseguire con una rettifica, quando il diametro non ha tanta importanza, oppure raschiando leggermente con pietra abrasiva, facendo attenzione a non smussare lo spigolo dalla parte del tagliente.

Spesse volte, se il tratto rovinato non è molto lungo si preferisce tagliarlo e rifare il cono di affilatura.