

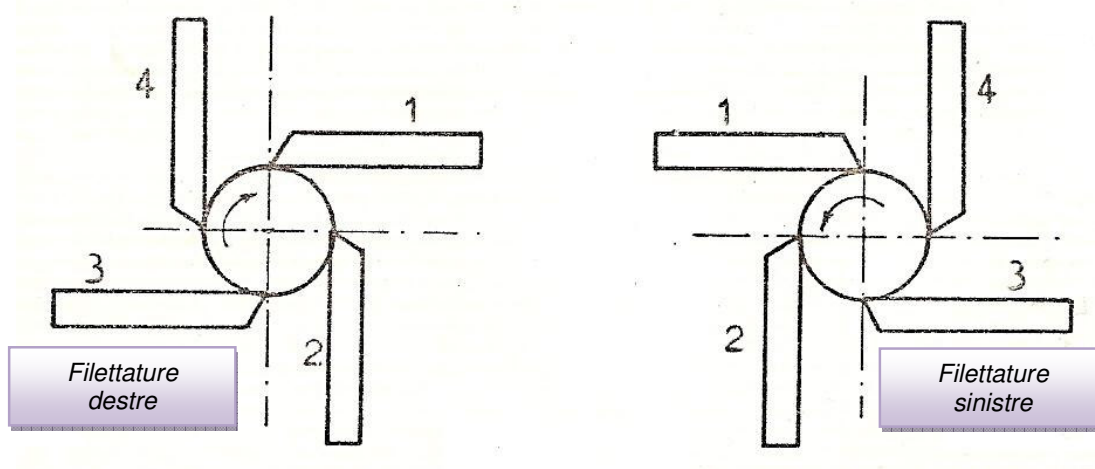
## Pettini per la filettatura esterna – Pettini tangenziali

I pettini tangenziali si possono dividere in due categorie:

- *Pettini con filetti dritti (tipo Landis o Wagner)*
- *Pettini con filetti inclinati (tipo Jones Lamson)*
- 

Nel primo l'inclinazione del filetto è data dal porta-pettini secondo le norme di cui si dirà tra breve. Nel secondo tipo l'inclinazione è già determinata nel pettine e quindi i porta-pettine è unico.

In ogni caso lo schema di lavoro e montaggio è quello indicato in figura N°1.



**Figura N°1** – Schema di lavoro e montaggio del pettini tangenziali

Il montaggio dei pettini avviene secondo l'ordine numerico inciso sul lato dei pettini stessi. Come è indicato nella figura N°1, per l'esecuzione delle filettature destrorse i pettini vengono disposti progressivamente in senso orario, guardando la filiera frontalmente, mentre per le filettature sinistrorse l'ordine di montaggio è invertito.

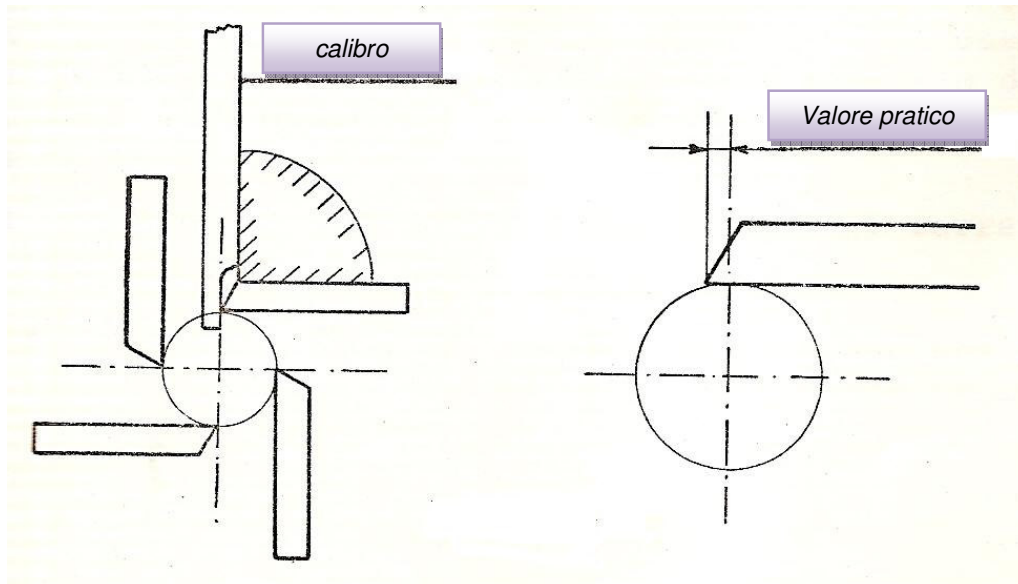
In ambedue i casi si dovrà montare un porta-pettini idoneo per il tipo di filettatura da eseguire.

La messa a punto dei pettini sulla testa a filettare, viene eseguita con un apposito calibro, il quale stabilisce la sporgenza del pettine affinché il tagliente si trovi sull'asse; vedere a tale proposito la figura N°2.

In pratica possono rendersi necessari degli ulteriori leggeri spostamenti dei pettini rispetto l'asse. Essi dipendono dal diametro del pezzo, dalla durezza e dal tipo di materiale lavorato, dallo stato della filiera e della macchina, ecc.

Il valore di questo spostamento, che può essere in avanti o indietro, va determinato in pratica ed in genere è quasi sempre necessario per avere un buon filetto quando:

- a)- si filettano particolari sul massimo diametro consentito dalla filiera;
- b)- si filettano pezzi di materiale poco resistente.



**Figura N°2-** Messa a punto della posizione dei pettini in fase di montaggio

I pettini tangenziali possono essere considerati come utensili a profilo costante; essi vengono affilati di testa e, per la loro forma, consentono un numero elevatissimo di affilature.

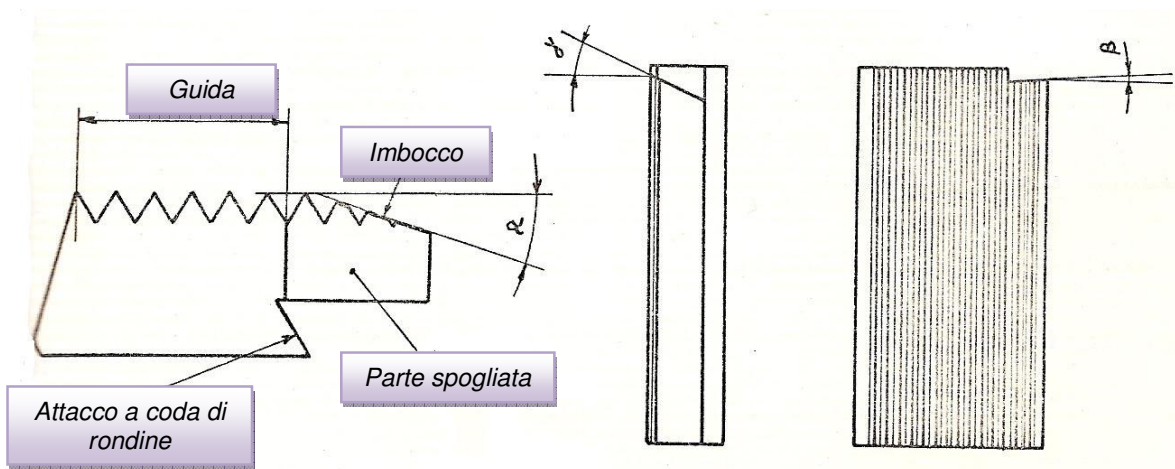
Nomenclatura relativa ai pettini tangenziali

Con riferimento alla figura N°3 si possono individuare le seguenti parti del pettine:

a)- *Attacco a coda di rondine*: serve per fissare il pettine nel porta-pettine. Questo sistema di attacco permette un solido bloccaggio ed una notevole precisione.

b)- *Imbocco o smusso di entrata*. Il valore dell'angolo  $\alpha$  può variare in funzione delle condizioni di lavoro. Esso serve per assicurare l'entrata dolce e la formazione graduale del filetto. Più duro è il materiale minore è l'angolo  $\alpha$ . I valori più usati sono i seguenti:

- *Imbocco normale*  $\alpha = 20^\circ$  per tutti i lavori correnti;
- *Imbocco lungo*  $\alpha = 15^\circ$  per metalli duri;
- *Imbocco corto*  $\alpha = 35^\circ$  per finitura in seconda passata o per filettare sotto spallamento



**Figura N°3** – Nomenclatura delle parti di un pettine tangenziale

c)- *Angoli di affilatura*. Essi sono:

- Angolo di inclinazione frontale  $\beta$
- Angolo di spoglia superiore  $\gamma$

L'angolo di spoglia superiore  $\gamma$  varia in funzione di numerosi parametri, quali: il materiale lavorato, condizioni della filiera e della macchina, velocità di taglio, refrigerazione, ecc. Non è quindi possibile stabilire a priori il valore ottimale per ogni lavorazione. Come in molte altre lavorazioni ad asportazione di truciolo, la ricerca del migliore angolo agli effetti della durata e dell'accuratezza della filettatura, deve essere eseguita in pratica.

Tuttavia i costruttori di pettini forniscono delle tabelle con valori approssimativi degli angoli di spoglia che possono servire da base per l'esatta determinazione sperimentale.

La tabella N°1 riporta appunto i valori suggeriti per alcuni materiali.

Tab N°1

<i>Materiale lavorato</i>	<i>Angolo di spoglia <math>\gamma</math></i>	<i>Materiale lavorato</i>	<i>Angolo di spoglia <math>\gamma</math></i>
<i>Alluminio (fusioni)</i>	<i>10°</i>	<i>Ghisa</i>	<i>15 – 20°</i>
<i>Alluminio (trafilato)</i>	<i>28 – 33°</i>	<i>Ghisa malleabile</i>	<i>18 – 23°</i>
<i>Bachelite</i>	<i>0 – 4°</i>	<i>Metallo Monel</i>	<i>25 – 30°</i>
<i>Ottone (fusioni)</i>	<i>-5 – +5°</i>	<i>Acciaio</i>	<i>22°</i>
<i>Ottone (trafilato)</i>	<i>10 – 20°</i>	<i>Tubi di acciaio senza scanalature</i>	<i>25 – 28°</i>
<i>Bronzo</i>	<i>10°</i>	<i>Acciaio al Ni ricotto</i>	<i>25°</i>
<i>Bronzo al manganese</i>	<i>0 – 10°</i>	<i>Acciaio al Ni trattato</i>	<i>18° – 22°</i>
<i>Rame</i>	<i>25 – 30°</i>	<i>Ferro omogeneo</i>	<i>20° – 25°</i>

E' da tenere presente inoltre che l'angolo di spoglia  $\gamma$  e l'angolo di inclinazione frontale  $\beta$  variano in relazione al tipo di macchina a disposizione e al tipo di filettatura da eseguire.

Si può adottare la classificazione eseguita dalla Landis comprendente tre tipi di affilatura (vedere figura N°4):

- *1° tipo – Per filettatura cilindrica senza angolo di inclinazione frontale;*
- *2° tipo – Per filettatura cilindrica con angolo di inclinazione frontale;*
- *3° tipo – Per filettatura conica di tubi a gas.*

#### *1° tipo*

Questo tipo di affilatura si adotta quando si devono eseguire filettature cilindriche su macchine senza vite di guida. In questo caso la parte posteriore dell'imbocco lavora sopra centro e serve da guida. Essa infatti ha la funzione di avvitarsi sul filetto già tagliato, trascinando così la testa porta-pettini. In effetti l'angolo di inclinazione esiste, ma è negativo. Di solito il valore di tale angolo è di -3°. Per la sua determinazione si sottrae a 90° l'angolo di inclinazione del pettine e si sommano 3° al rimanente. Si ottiene così l'angolo  $\omega$  (figura N°4d). L'angolo di spoglia può essere eseguito solo sul tratto iniziale del pettine e deve in ogni caso comprendere un filetto completo per filettature di grande passo e 2 – 3 denti per passi più fini di 1,25 mm .

#### *2° tipo*

Questo tipo di affilatura si esegue su pettini che devono lavorare su macchine provviste di vite di guida. In tal caso non è più necessaria l'azione di autoguida del pettine e quindi è meglio che la parte finale di quest'ultimo sia scaricata o coincidente con l'asse, venendo

così a lavorare fuori centro. In questo tipo di affilatura si esegue l'angolo di spoglia esteso a tutto il pettine e quindi si lavorerà con lo schema indicato in figura N°4.

### 3° tipo

Questo tipo di affilatura serve per eseguire filettature coniche su tubi a gas. Varia dal secondo tipo solo per la necessità di lavorare esattamente a centro asse, quindi l'inclinazione frontale dovrà compensare l'inclinazione del pettine sul porta pettini, quando ciò sia necessario.

Una corretta affilatura deve prevedere che su ogni singolo pettine la parte spogliata con l'angolo  $\gamma$  termini sul bassofondo, dopo il primo dente completo.

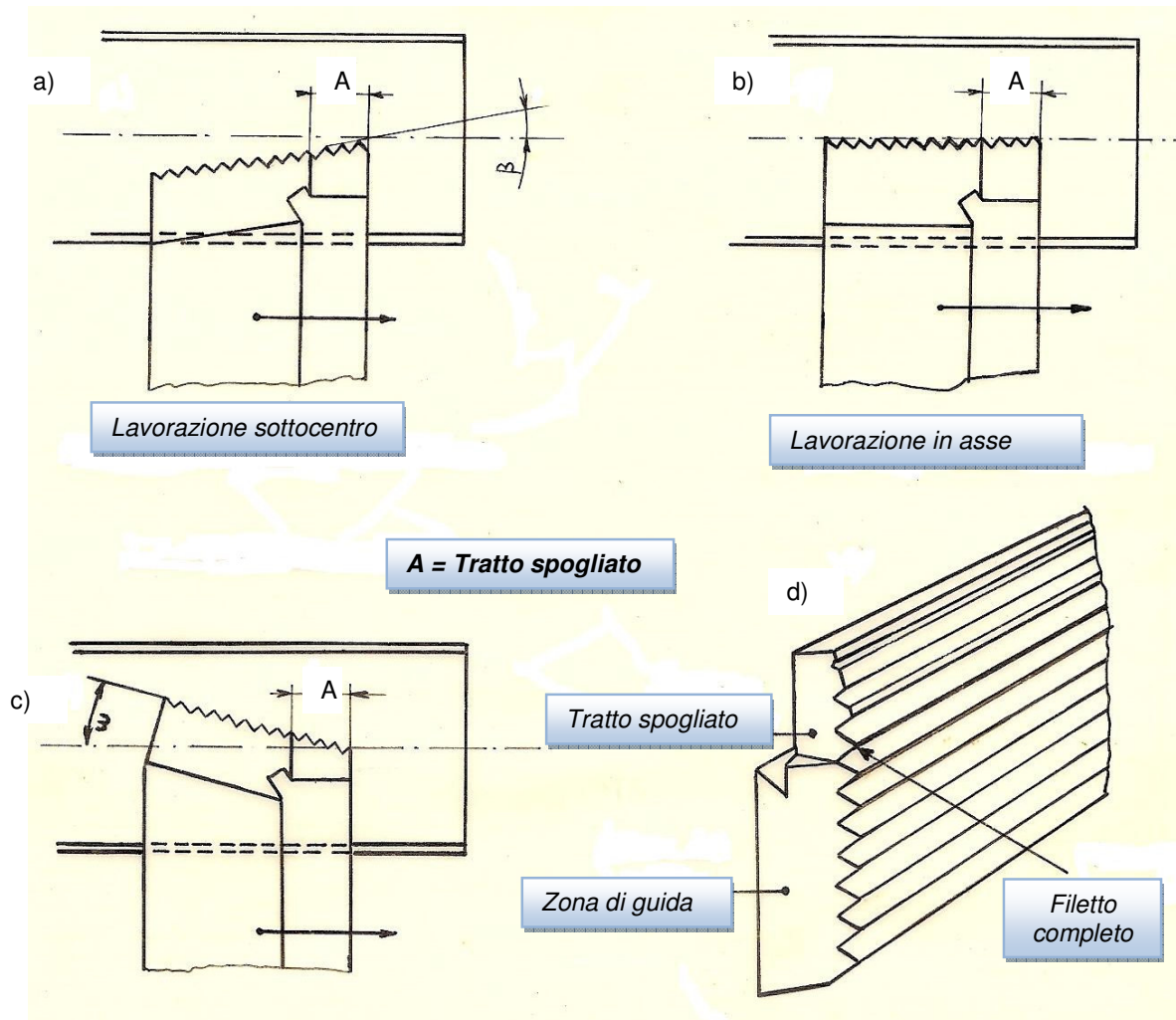


Figura N°4- Vari tipi di affilatura