

Filiere tonde per filettature esterne

Le filiere tonde sono utensili per filettare, ancor oggi molto usati, sebbene il loro impiego sia limitato a produzioni di piccole serie.

Esistono infatti altri sistemi, più moderni, più razionali e più economici per eseguire filettature esterne.

Tuttavia ci sono impieghi in cui la filiera fissa resta l'utensile più economico, quali per esempio, le filettature di pezzi singoli per manutenzione, nella filettatura di tubi, per impianti idraulici ecc.

Questo utensile ha il pregio fondamentale di eseguire una filettatura molto precisa.

Le filiere tonde si possono classificare in due tipi principali: *filiera chiusa* e *filiera aperta*.

Le prime sono filiere rigide (fisse) che non permettono nessuna regolazione, perché sono costruite da una corona circolare continua; per questo motivo esse sono preferibili nella produzione di pezzi che devono essere tutti uguali (intercambiabili).

Le filiere aperte invece hanno un intaglio radiale che interrompe la corona circolare e rende elastico tutto il complesso (vedere figura N°1).

Questa elasticità permette una registrazione diametrale attraverso la quale si può ottenere la filettatura con la quota desiderata.

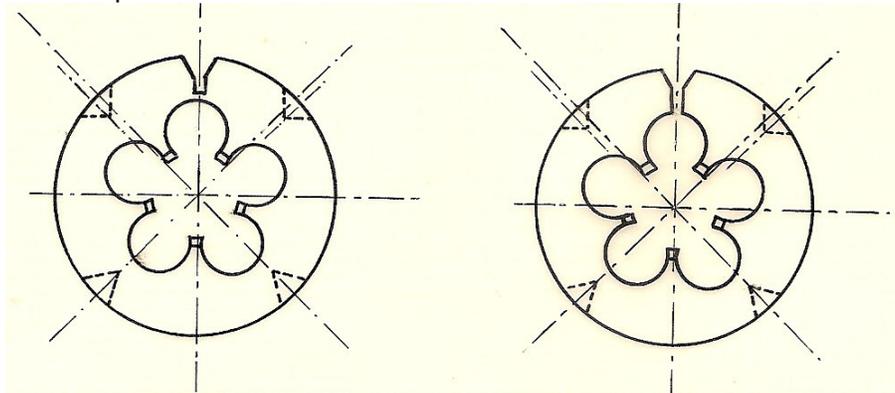


Figura N°1- Due tipi di filiera tonde

La regolazione però deve essere eseguita con cura, nel senso che non deve allontanare troppo la quota finale dalla quota nominale, altrimenti si possono generare errori di passo, mentre le superfici non vengono ben finite.

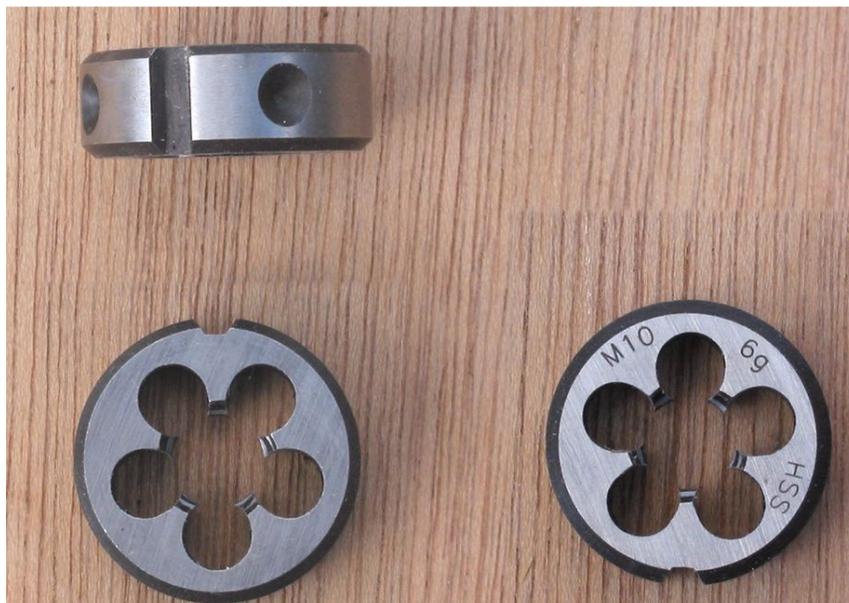
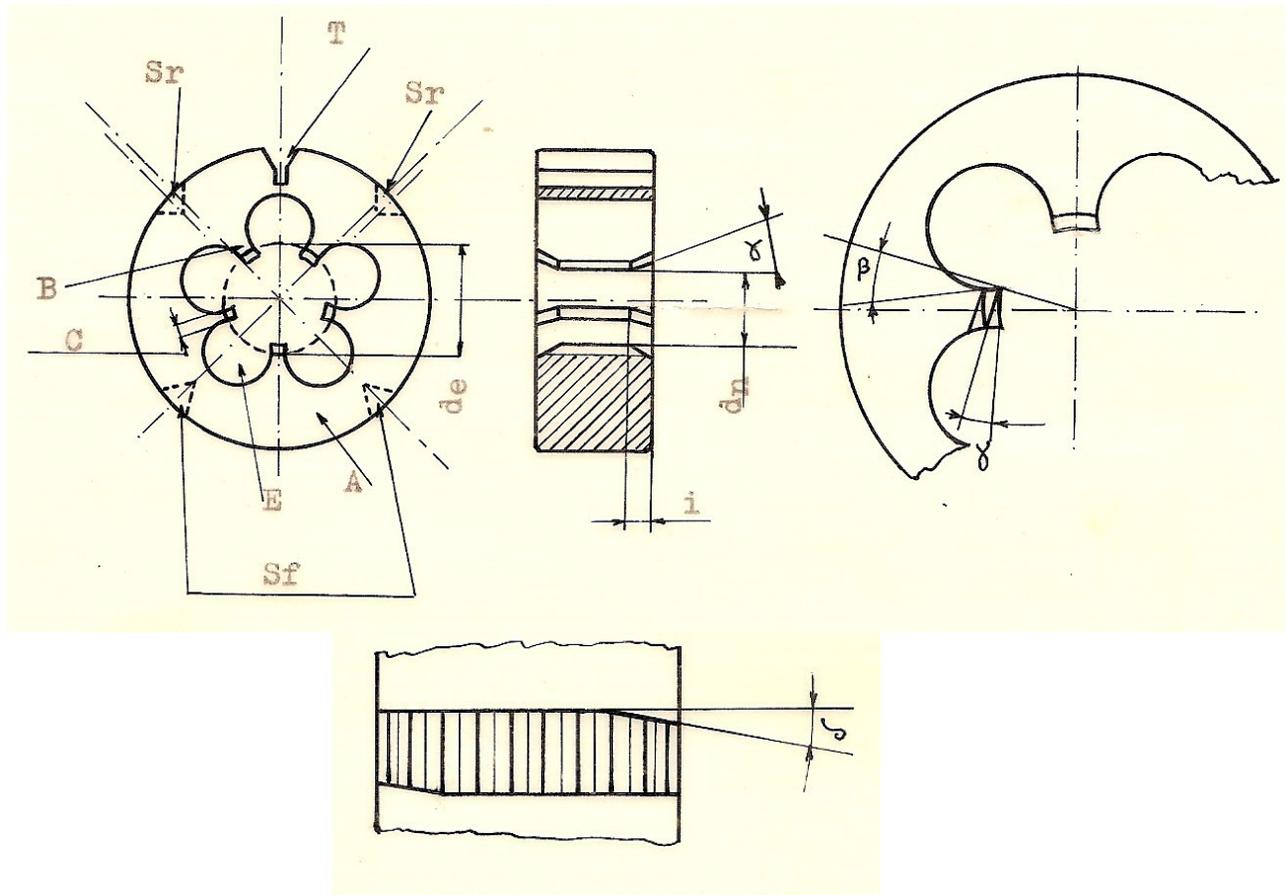


Figura N°2- Filiere tonde

La figura N°3 riepiloga le denominazioni delle varie parti della filiera tonda.



A	Disco o corpo	d_m	Diametro medio della filettatura
B	Dente o tagliente	d_n	Diametro del nocciolo
C	Larghezza del tagliente	i	Lunghezza dell'imbocco
E	Gola o foro di scarico	p	Passo
S_f	Svasature coniche di fissaggio	α	Angolo dell'imbocco
S_r	Svasature coniche di registrazione	β	Angolo di spoglia frontale
T	Tacca preliminare per il taglio di registrazione	γ	Angolo di spoglia dorsale sull'imbocco
d_e	Diametro esterno della filettatura	δ	Angolo di imbocco corretto

Figura N°3 – Nomenclatura delle parti della filiera tonda

Diametro di preparazione del pezzo

In genere il diametro di preparazione del pezzo da filettare è uguale a:

$$d_p = d_e - (0,1 \sim 0,2) \cdot p$$

Gli angoli di spoglia frontale, le velocità di taglio ed il lubrificante più adatto alle diverse lavorazioni sono indicati nella tabella seguente ed hanno valore essenzialmente indicativo essendo vincolato alle diverse condizioni di impiego, alle caratteristiche precise del materiale lavorato, ecc.

Materiale lavorato	Angolo di spoglia β	Velocità di taglio m/min	Lubrificante
Alluminio e leghe leggere	20° - 25°	5	Petrolio – O.E.
Duralluminio	15° - 20°	4,5	Olio di colza – O.E.
Ottone	3° - 5°	10	O.E.
Bronzo	5° - 8°	6	Olio di colza
Rame	15° - 20°	6	Olio di colza – O.E.
Ghisa	5° - 8°	3,5	O.E.
Acciaio R < 750 N/mm ²	12° - 18°	2,5	Olio solforoso – O.E.
Acciaio R > 750 N/mm ²	10° - 12°	2	Idem
Acciai duri	8° - 10°	4,5	Idem
Bakelite	3°	3	A secco con getto d'aria

L'angolo di imbocco e quasi sempre di 30° mentre l'angolo di spoglia dorsale sull'imbocco è di 6°. L'imbocco corretto è applicato essenzialmente sulle filiere per lavorazioni a macchina perché provoca l'espulsione dei trucioli nel senso dell'avanzamento evitando l'intasamento nelle gole. L'angolo δ varia da 8° per lavorazioni su acciaio, a 12° per lavorazioni su leghe leggere.

Con riferimento alla figura N°4, le dimensioni delle filiere, secondo la normalizzazione DIN-EN 22 568 , e DIN-EN 24 231 sono riportate nelle tabelle che seguono (ricavate dal catalogo Vergnano).

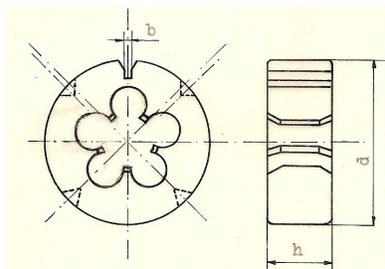


Figura N°4- Riferimenti per il dimensionamento secondo DIN

Filettatura metrica ISO passo grosso – DIN 13 Diametro nominale	Tolleranza	ISO/6g
	Lunghezza imbocco Passo P (mm)	1,75 x P d x h
2	0,40	16 x 5
2,2	0,45	16 x 5
2,5	0,45	16 x 5
3	0,50	20 x 5
3,5	0,60	20 x 5
4	0,70	20 x 5
5	0,80	20 x 7
6	1,0	20 x 7
7	1,0	25 x 9
8	1,25	25 x 9
9	1,25	25 x 9
10	1,5	30 x 11
11	1,5	30 x 11
12	1,75	38 x 14
14	2,0	38 x 14
16	2,0	45 x 18
18	2,5	45 x 18
20	2,5	45 x 18
22	2,5	55 x 22
24	3,0	55 x 22
27	3,0	65 x 25
30	3,5	65 x 25
33	3,5	65 x 25
36	4,0	65 x 25
39	4,0	75 x 30

Filettatura metrica ISO passo Fine – DIN 13	Tolleranza	
	<i>Lunghezza imbocco</i>	ISO/6g
<i>Diametro nominale</i>	<i>Passo P (mm)</i>	<i>d x h</i>
2	0,25	16 x 5
2,2	0,25	16 x 5
2,5	0,35	16 x 5
3	0,35	20 x 5
4	0,50	20 x 5
5	0,50	20 x 5
6	0,75	20 x 7
7	0,75	25 x 9
8	0,75	25 x 9
8	1,0	25 x 9
9	1,0	25 x 9
10	0,75	30 x 11
10	1,0	30 x 11
10	1,25	30 x 11
11	1,0	30 x 11
12	1,0	38 x 10
12	1,25	38 x 10
12	1,5	38 x 10
14	1,0	38 x 10
14	1,25	38 x 10
14	1,5	38 x 10
15	1,0	38 x 10
15	1,5	38 x 10
16	1,0	45 x 14
16	1,5	45 x 14
18	1,0	45 x 14
18	1,5	45 x 14
18	2,0	45 x 14
20	1,0	45 x 14
20	1,5	45 x 14
20	2,0	45 x 14
22	1,0	55 x 16
22	1,5	55 x 16
22	2,0	55 x 16
24	1,0	55 x 16
24	1,5	55 x 16
24	2,0	55 x 16
25	1,0	55 x 16
25	1,5	55 x 16
25	2,0	55 x 16
26	1,5	55 x 16
27	1,5	65 x 18
27	2,0	65 x 18
28	1,5	65 x 18
28	2,0	65 x 18
30	1,0	65 x 18
30	1,5	65 x 18
30	2,0	65 x 18
32	1,5	65 x 18
32	2,0	65 x 18
33	2,0	65 x 18
35	1,5	65 x 18
36	1,5	65 x 18
36	2,0	65 x 18
36	3,0	65 x 25

Filettatura Americana Passo Grosso – UNC-ASME- B1.1		<i>Tolleranza</i>	2A
		<i>Lunghezza imbocco</i>	1,75 x P
<i>UNC</i>	<i>Diametro Filettatura (mm)</i>	<i>Passo P (Spire/1")</i>	d x h
Nr.2	2,184	56	16 x 5
Nr.4	2,845	40	20 x 5
Nr.5	3,175	40	20 x 5
Nr.6	3,505	32	20 x 7
Nr.8	4,166	32	20 x 7
Nr.10	4,826	24	20 x 7
Nr.12	5,486	24	20 x 7
1/4"	6,35	20	20 x 7
5/16"	7,938	18	25 x 9
3/8"	9,525	16	30 x 11
7/16"	11,113	14	30 x 11
1/2"	12,7	13	38 x 14
9/16"	14,288	12	38 x 14
5/8"	15,875	11	45 x 18
3/4"	19,05	10	45 x 18
7/8"	22,225	9	55 x 22
1"	25,4	8	55 x 22

DIN-EN 22 568

Filettatura Americana Passo Fine – UNF-ASME- B1.1		<i>Tolleranza</i>	2A
		<i>Lunghezza imbocco</i>	1,75 x P
<i>UNF</i>	<i>Diametro Filettatura (mm)</i>	<i>Passo P (Spire/1")</i>	d x h
Nr.3	2,515	56	16 x 5
Nr.4	2,845	48	20 x 5
Nr.5	3,175	44	20 x 5
Nr.6	3,505	40	20 x 5
Nr.8	4,166	36	20 x 7
Nr.10	4,826	32	20 x 7
Nr.12	5,486	28	20 x 7
1/4"	6,35	28	20 x 7
5/16"	7,938	24	25 x 9
3/8"	9,525	24	30 x 11
7/16"	11,113	20	30 x 11
1/2"	12,7	20	38 x 10
9/16"	14,288	18	38 x 10
5/8"	15,875	18	45 x 14
3/4"	19,05	16	45 x 14
7/8"	22,225	14	55 x 16
1"	25,4	12	55 x 16

DIN-EN 22 568

Filettatura Gas Whirtworth UNI – ISO 228		<i>Tolleranza</i>	Classe A
		<i>Lunghezza imbocco</i>	1,75 x P
<i>G</i>	<i>Diametro Filettatura (mm)</i>	<i>Passo P (Spire/1")</i>	d x h
G 1/8"	9,73	28	30 x 11
1/4"	13,16	19	38 x 10
3/8"	16,66	19	45 x 14
1/2"	20,96	14	45 x 14
5/8"	22,91	14	55 x 16
3/4"	26,44	14	55 x 16
7/8"	30,20	14	65 x 18
1"	33,25	11	65 x 18
1 – 1/4"	41,91	11	75 x 20
1 – 1/2"	47,80	11	90 x 22
2"	59,61	11	105 x 22

DIN-EN 24 231

Filettatura Whirtworth BSW norma BS 84		Tolleranza	
		Lunghezza imbocco	Classe A
			1,75 x P
G	Diametro Filettatura (mm)	Passo P (Spire/1")	d x h
3/32"	2,38	48	20 x 5
1/8"	3,18	40	20 x 5
3/16"	4,76	24	20 x 7
1/4"	6,35	20	25 x 9
5/16"	7,94	18	25 x 9
3/8"	9,53	16	30 x 11
7/16"	11,11	14	30 x 11
1/2"	12,70	12	38 x 14
5/8"	15,88	11	45 x 18
3/4"	19,05	10	45 x 18
7/8"	22,23	9	55 x 22
1"	25,40	8	55 x 22

DIN-EN 22 568

Filettatura Gas conica americana conicità 1/16 Secondo ANSI B 1.20.1		Tolleranza	
		Lunghezza imbocco	--
			1,75 x P
NPT		Passo P (Spire/1")	d x h
1/16"		27	25 x 10
1/8"		27	30 x 10
1/4"		18	38 x 15
3/8"		18	45 x 15,3
1/2"		14	45 x 20
3/4"		14	55 x 20,2
1"		11 -1/2	65 x 25

DIN-EN 22 568