

COLLEGAMENTI FILETTATI - FILETTATURE

APPLICAZIONE:

- ORGANO DI COLLEGAMENTO → accoppiamento vite - madre vite è facilmente smontabile
- ORGANO DI TRASMISSIONE → la rotazione di uno genera la traslazione dell'altro

DEFINIZIONI:

- FILETTATURA: risultato a sezione costante, avvolto ad elica, sulla superficie esterna di un elemento cilindrico per le VITI o sulle superficie interna per le MADREVITI.

Il collegamenti filettati sono basati sull'ATTRITO

- PROFILO: è la sezione del filetto che si ottiene mediante un piano passante per l'asse.
 - IDEALE → profilo teorico definito da dimensioni ed angoli esaminate alla filettatura
 - NOMINALE → riferito al calcolo delle dimensioni nominali con smussi e arrotondamenti
 - di ESECUZIONE → quello reale con le imperfezioni di lavorazione.

[Fondo dei filetti arrotondato → resistenza min 800 N/mm^2 e il raccordo deve avere un raggio di curvatura minimo di $0,308 P$.

PARAMETRI:

- DIAMETRO ESTERNO → diam. cresta (VITI), diam. fondo (MADREVITI)
- DIAMETRO NOMINALE → esterno, usato per la designazione
- DIAMETRO di NOCCIOLO → diam. fondo (VITI), diam. cresta (MADREVITI)
- PASSO → distanza tra due creste. è definito come la traslazione che compie in senso assiale l'elemento che ruota lungo la filettatura. il passo è proporzionale all'altezza del dente.

FILETTATURE a PIÙ PRINCIPI

Combinazione di passo lungo e ridotta profondità del filetto ⇒ si avvolgono più filetti elicoidali sullo stesso elemento.

L'AVANZAMENTO (= passo effettivo) = PASSO APPARENTE (distanza tra due creste successive) × numero di principi.

ANGOLO della FILETTATURA

- F DESTROSE → avvitamento orario
- F SINISTROSE → avvitamento antiorario

TIPOLOGIE DI FILETTATURE

F. METRICA ISO:

Profilo → Triangolo equilatero

Uso → Collegamenti di Forza

DESIGNAZIONE: $M + \text{diametro} + \times \text{passo}$

- A passo Grosso = $M 30$, metrica con diam. nominale di 30 mm a passo grosso (1,5 mm - sottinteso)
- A passo Fine = $M 30 \times 0,75$, con passo di 0,75 mm.
- A più principi = $M 20 \times L 3 - P 3,5$, dove L indica il passo della filettatura e P quello del profilo (-passo apparente)
- Filettatura sinistrorsa = $M 12 \times 1,25 LH$
- Filettatura metrica non unificata = $30 \times 0,5 H$

F. WHITWORTH

Profilo → Triangolo isoscele, con angolo da 55° e profilo stondato

Uso → Collegamento a Tenuta

Designazione in pollici → il passo è definito come numero di filetti in una lunghezza pari ad 1 pollice ($3/4 W$)

F. GAS

Profilo → deriva dalle WHITWORTH

Uso → tubature e convogliamento fluidi

Designazione → in pollici, si misura il Diam. interno

Vengono classificate in filettature per tubazioni:

- a TENUTA STAGNA: accoppiamento di vite conica, ext, ($R 1/2$) e madrevite, int, cilindrica ($Rp 1 1/2$) o conica ($Rc 1/2$) UNISO 7/1
- NON a TENUTA STAGNA: accoppiamento vite-madrevite cilindrica Int. $G 1 1/2$ e Ext. $G 1 1/2 A (o B)$

F. TRAPEZIA

Profilo → Trapezio che forma un angolo di 60°

Uso → Filettatura di Manovra

DESIGNAZIONE: $Tr + \text{diametro} + \times \text{passo}$

- Fil. Trapezia = $Tr 50 \times 8$, diam. nominale 50 mm e passo 8 mm.
- Fil. Trapezia sinistrorsa a più principi = $Tr 50 \times 24 (P8) LH$ dove 24 mm è il passo effettivo e P 8 mm quello apparente

F. DENTI DI SEGA

Profilo → trapezio con lati obliqui inclinati uno di 30° e uno di 3°

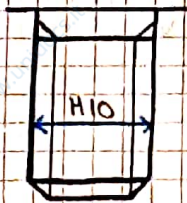
Uso → collegamenti filettati tra tubi sottili soggetti a sforzi relativamente intensi

Designazione → diam. nom + Sgn (o Sgf)

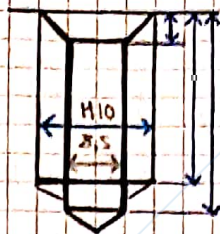
- Fil. a denti di sega = $80 Sgn 2$ Fil sin, con 80 mm di diametro e 2 filetti con elica sinistrorsa.

RAPPRESENTAZIONE

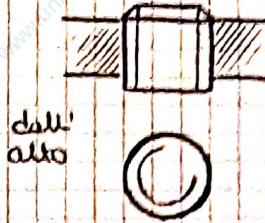
FIL. ESTERNA



FIL. INTERNA



ACCOPPIAMENTO VITE - HADREVITE



RIC. Si quota sempre il DIAMETRO NOMINALE - il maggiore

Per le filettature non in vista, le linee di cresta e di fondo sono tratteggiate con linea fina

RIC. Le creste e le linee di fine filettatura sono rappresentate con linea grossa.

Le fondi e i filetti incompleti sono rappresentati con linea fina, nei fori le linee dei fondi (fine) sono disegnate per 3/4

La presenza di una gola evita che rimangano filetti incompleti, questo non deve essere quotato, MA va indicato con la norma.

• GOLA per FILE ESTERNA (VITI) = UNI ISO 4755

• GOLA per FIL. INTERNA (HADREVITI) = UNI ISO 5710

COLLEGAMENTI FILETTATI e COMPONENTI di BULLONERIA

VITI

- VITI a TESTA CILINDRICA → scompaiono dopo il serraggio con intaglio o con cava esagonale - da mostrare nel disegno - UNI EN 1207
- VITI a TESTA SVASATA - UNI 5933
- VITI AUTOFILETTANTI - UNI EN ISO 7051
- VITI ANTIHANOVISIONE → con teste particolari

- QUOTE FUNZIONALI**
1. diametro nominale (magg.)
 2. lunghezza del gambo (se la testa è piana, dal somotesta, se è svasata o vite prigioniera è la lunghezza dell'intera vite)
 3. lunghezza della parte filettata

COLLEGAMENTI DI FORZA

C. VITE MORDENTE: consente di unire due PIASTRE, dove:

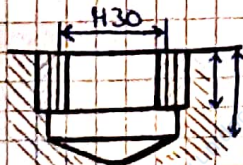
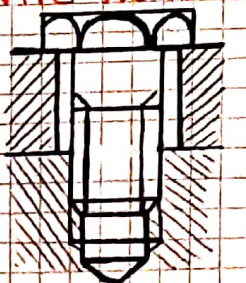
- SUPERIORE ha Foro PASSANTE - diam. mag
- INFERIORE ha un foro FILETTATO

Se si hanno più piastre solo l'ultima è filettata

RIC. il foro passante ha diametro maggiore del diam. nominale del filetto (cc 3mm)

INSERTI FILETTATI:

Vengono inseriti nell'ultima piastra in modo tale da evitare la deformazione dei filetti.

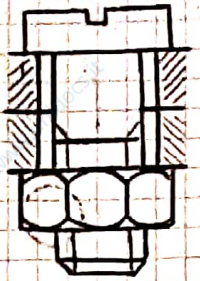


C. VITE DI PRESSIONE:

L'esternità della vite di pressione è FUNZIONALE, infatti da essa dipende il tipo di alloggiamento e l'intensità della pressione



C. con BULLONE: VITE + DADO



Consente di unire due o più piastre, con **FORI PASSANTI** (diametro maggiore) attraverso una **VITE** e un **DADO**.

Per realizzare questo tipo di collegamento è necessario l'accesso a entrambe le zone.

La vite deve sporgere oltre il dado.

DADI

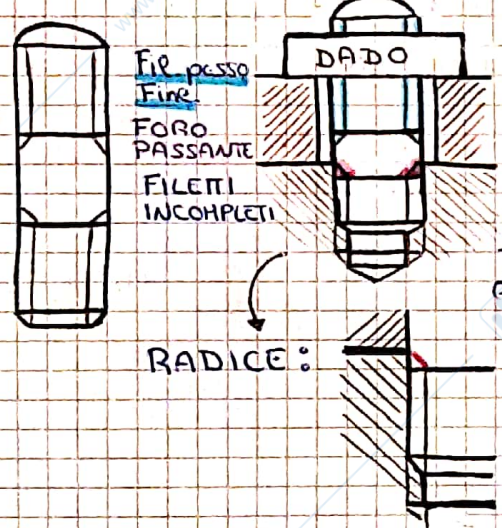
- Si dividono in ALTI, NORMALI, BASSI... e si serrano mediante strumenti a manovella.
- La loro forma geometrica è il risultato della compenetrazione tra prisma e cilindro e la curva originata dalla compenetrazione si approssima con un arco.

ROSETTE

- Posizionabili tra piastra e dado aumentano la superficie di appoggio e proteggono la piastra da eventuali lesioni causate dal dado.

C. a VITE PRIGIONIERA:

Una vite prigioniera è una vite senza testa con le estremità filettate.

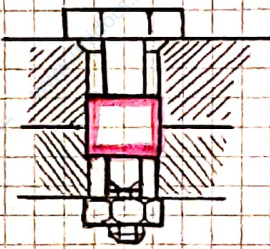


Il collegamento è realizzato avvicinando l'estremità inferiore (**RADICE**) nella piastra fino a filetti incompleti, mentre l'estremità superiore viene bloccata con un dado.

Nota → nella piastra superiore c'è un foro passante.

I filetti incompleti nella vite si incastrano nella filettatura della piastra, la quale si deforma plasticamente.

C. con VITE CALIBRATA e DADO



→ Gambo della stesso diametro del foro nel tratto centrale (da tollerare)

DISPOSITIVI ANTISVITAMENTO

COLLEGAMENTI FILETTATI → ATRITO, a causa di vibrazioni, urti e fenomeni termici si può allentare, per evitare ciò si possono adottare 2 metodi:

- **MANTENERE I FILETTI SEMPRE A CONTATTO** - **GARANZIE di TRAZIONE**
Si riduce il rischio di allentamento.
- **IMPEDIRE LA ROTAZIONE RELATIVA** tra VITE e MADREVITE - **MEDIANTE OSTACOLO**
garantisce sicurezza, si può sciogliere solo previo smontaggio.

ELEMENTI a GARANZIA di TRAZIONE

- ROSETTA ELASTICA SPACCATO → tra dado e piastra, serve a mantenere i filetti in presa (TIPO A e TIPO B).
- ROSETTA ONDULATA
- ROSETTA ELASTICA DENTATA
- ROSETTA A TAZZA (o CONICA)

- **SISTEMA DADO-CONTRODADO**: i due dadi schiacciati tra loro creano una trazione
- **DADO TAGLIATO**: il dado è tagliato trasversalmente e vi è inscrito un grado che lo deforma. La deformazione è indotta da una vite di pressione o da una vite mordente
- **DADO TAGLIATO SNEP**: un dado viene tagliato e deformato plasticamente, ciò crea attrito tra i filetti.
- **DADO con INSERTO ELASTICO**: è inserito un anello polimerico in nylon tra i filetti che aumenta l'attrito.

ELEMENTI A OSTACOLO

- **DADO INTAGLIATO con COPIGLIA**: lo copiglia, attraversando la vite e il dado impedisce rotazioni autonome dei 2 elementi.
- **ROSETTE di SICUREZZA**: i bordi della rosetta sono piegati sul dado e sulla piastra sottosbronca, facendo sì che il dado non si possa svitare.
- **GHIERA ad INTAGLI con ROSETTA di SICUREZZA**: il dente interno della rosetta viene inserito nella cava dell'albero e i denti esterni vengono ripiegati sulla ghiera che vi è avvitata sopra. Si rende così solidale il collegamento tra albero e ghiera.
- **LEGATURA delle TESTE delle VITI**
- **HOLLE a TAZZA**: aumenta l'attrito

COLLEGAMENTO & MANOVRA

Stabilità → angoli di inclinazione dell'elica inferiori all'angolo di attrito

- Regole generali →
1. Testa vite con indicazione classe di resistenza
 2. Raccordo pia gamba e testa
 3. Smusso d'imbocca nel foro
 4. Rapporto lung. dom. gamba che assicura elasticità
 5. Superficie d'appoggio piatte e perpendicolari all'asse
 6. Arresto del filetto prima della zona di giunzione
 7. Materiale del dado scelto in funzione di quello della vite
 8. Sporgenza di qualche filetto

Designazione organi filettati →

Denom.	Tipo filett.	Lunghezza (per le vite)	Forma vite/dado	classe di resistenza
Vite	H 30	x 60	ISO 4014	- 8.8
Dado	H 10 x 2		ISO 4032	- 10

Classe di Resistenza → UNI ISO 898-1

Nelle vite è indicato come:

- **CARICO di ROTTURA** 30^2 N/mm^2
- **RAPPORTO di CARICO UNITARIO di SNERVAMENTO e quello di ROTTURA**