



asdf

I DISPOSITIVI ANTISVITAMENTO SPONTANEO

18 January 2012

Introduzione

Come abbiamo potuto vedere negli articoli dedicati alle filettature, tra i filetti della vite e quelli della madrevite c'è un certo **gioco**. Accade che quando nell'accoppiamento i filetti stessi sono a contatto si ha un attrito che impedisce il movimento reciproco e quindi si incorre in un probabile **svitamento spontaneo** e quando vi sono vibrazioni, urti e dilatazioni termiche il contatto può cessare con conseguente **allentamento** del collegamento o persino **scioglimento** dello stesso.

Per evitare un rischio del genere è possibile intervenire secondo **due modalità**:

- si può operare **mantenendo sempre a contatto i filetti** della vite con quelli della madrevite: tale metodo è detto anche a **sicurezza relativa** poiché permette sì di diminuire il rischio di allentamento ma non di impedirlo del tutto;
- si può operare **impedendo la rotazione relativa** tra vite e madrevite: può basarsi quindi su un impedimento alla rotazione con un bloccaggio **elastico** (si parlerà ancora di *sicurezza relativa*) oppure può basarsi su un dispositivo di arresto meccanico ed allora si parla di **sicurezza assoluta** perché o svitamento avviene solo rimuovendo il dispositivo.

I dispositivi di supporto al contatto, di tipo elastico ed inseriti nella catena degli elementi di collegamento sono le *rosette elastiche*, il *controdado*, gli *ancoraggi* e *dadi elastici a filetto singolo*. Impedimento alla rotazione di tipo elastico sono i *dadi frenati* o con *inserto elastico*, i *dadi elastici autobloccanti* e i *dadi tagliati*.

Dispositivi, invece, che impediscono la rotazione sono le *rosette e piastrine di sicurezza*, le *copiglie con dadi ad intagli*, le *spine* e le *legature*.

Nel seguente articolo analizzeremo alcuni di questi dispositivi, ricordando che in questo campo, oltre agli elementi unificati, vi sono numerose soluzioni studiate e commercializzate da vari produttori, con particolari caratteristiche e campi di impiego.

Rosette elastiche

Le **rosette elastiche**, di varie tipologie, consentono una spinta elastica diretta assialmente, come se fra i vari elementi vi fosse posta una molla assiale.

Le rosette elastiche più comuni sono:

- la rosetta **tagliata** o **spaccata**, detta anche **Grower**, che si comporta come una spira di una molla ad elica:



Rosetta Grower

- la rosetta **a tazza** o **Belleville**, del tutto simile ad una molla a tazza:



Rosette Belleville

- le rosette **dentate**:



Rosetta dentata

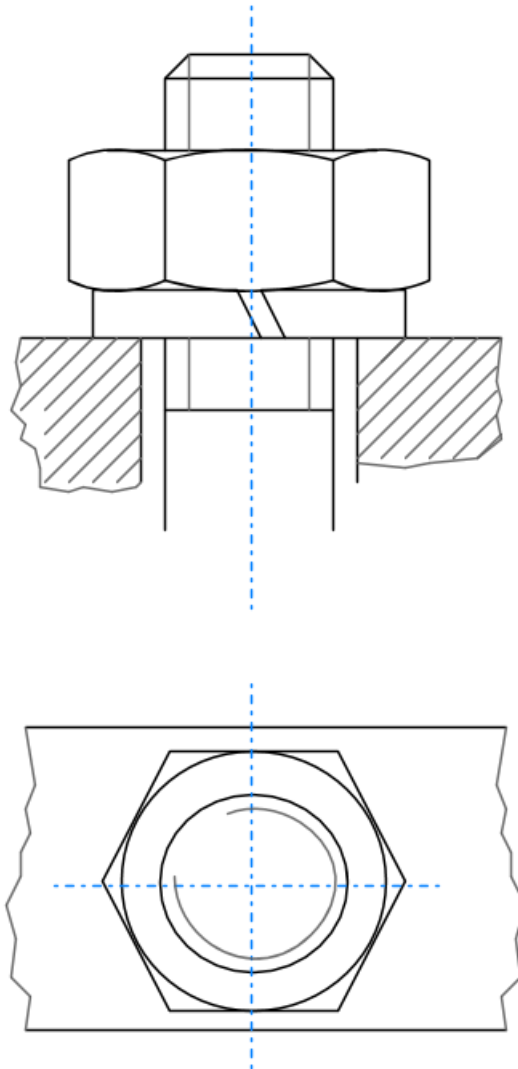
- le rosette **ondulate**:



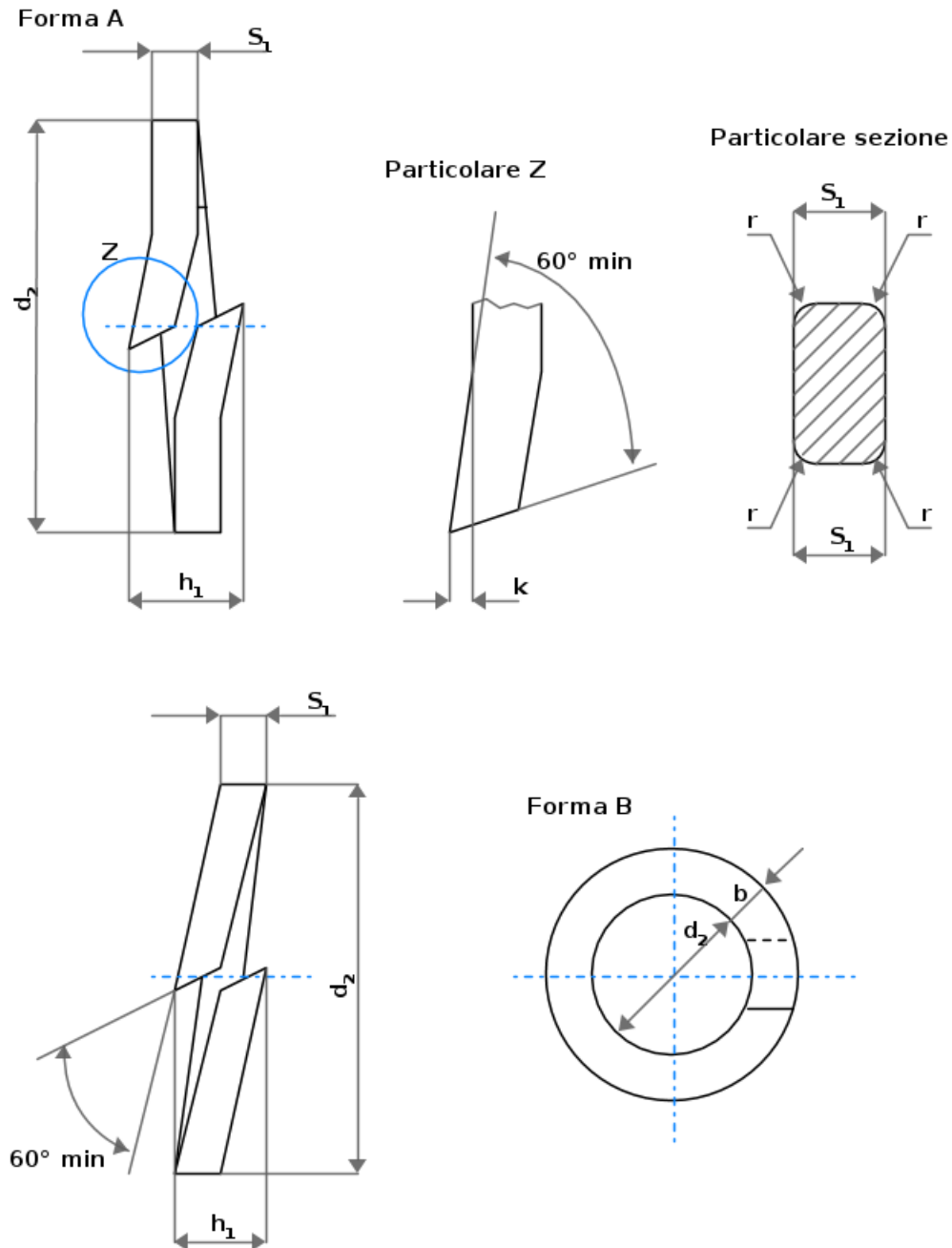
Rosetta ondulata

Queste rosette sono in genere realizzate in acciaio, quello per molle. Occupano un certo spazio assialmente e sono appiattite al serraggio tra il dado e il pezzo che va serrato e reagiscono a questa deformazione in modo elastico.

Tali rosette dovrebbero appoggiarsi nei dadi sulla corona circolare piana che si trova tra il foro filettato e il cerchio inscritto nel perimetro, apparendo quindi nel disegno più strette del dado o della vite, come si può appurare dalla seguente figura, in cui è raffigurata una rosetta elastica spaccata in opera:

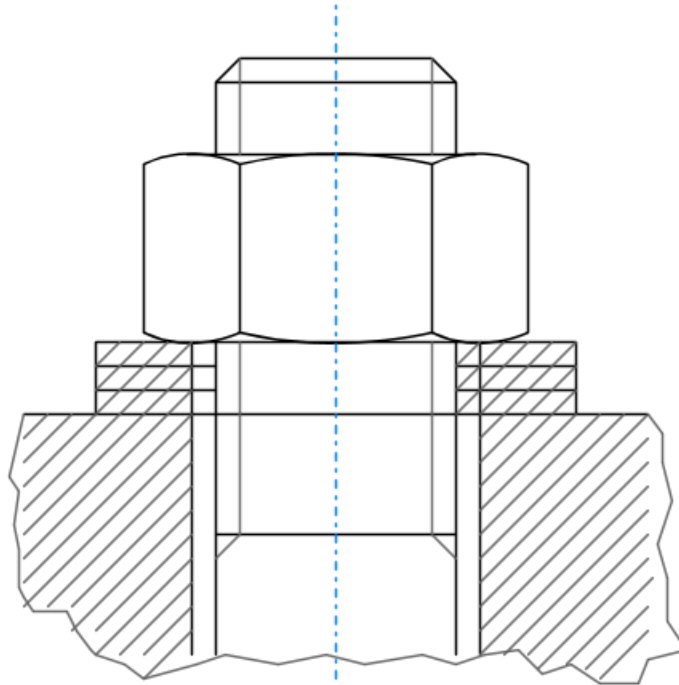


In particolare nelle rosette tagliate si ha una maggiore efficacia dell'azione antisvitamento grazie al fatto che le estremità della zona tagliata tendono ad incastrarsi nella sede e nel dado:



L'immagine sopra ritrae le rosette elastiche spaccate unificate secondo la norma **UNI 1751**. La forma B ha estremità diritta mentre la A ha una forma piegata.

Le rosette coniche o a tazza possono essere inserite in parallelo per aumentare la spinta assiale e quindi l'azione antisvitamento, come si vede dalla figura seguente:



Anche nelle rosette dentate l'efficacia è incrementata dall'impuntamento dei denti: per il bloccaggio delle viti a testa svasata si usano rosette che sono anch'esse svasate. Di seguito sono proposte due tipologie di rosette dentate: a dentatura esterna ed interna.



Infine, le rosette ondulate sono in genere adoperate per costruzioni leggere.

Il controdato

Funziona in questo modo: si realizza il serraggio di un primo dado contro il pezzo che deve essere bloccato, in questa condizione la vite è tesa e si ha il contatto tra i filetti della vite e del dado dalla parte del pezzo. Serrando un secondo dado contro il primo la vite viene tesa verso l'estremità ed il contatto tra i suoi filetti e quelli del secondo dado è simile al precedente, che viene però in questa condizione nuova ad annullarsi e a cambiare poi zona di contatto e si appoggia dalla parte opposta, verso l'estremità. Il tratto di gambo della vite tra i due dadi è in tensione e reagisce premendo i dadi l'uno contro l'altro. Questa azione elastica è quindi svincolata dagli elementi collegati e risente poco di eventuali deformazioni degli stessi.



esempio di dado e controdato

Il dado eventualmente più basso va posto dalla parte del primo serraggio, cioè contro i pezzi da collegare, perché è probabile che l'ultimo dado sia interessato dalle sollecitazioni maggiori.

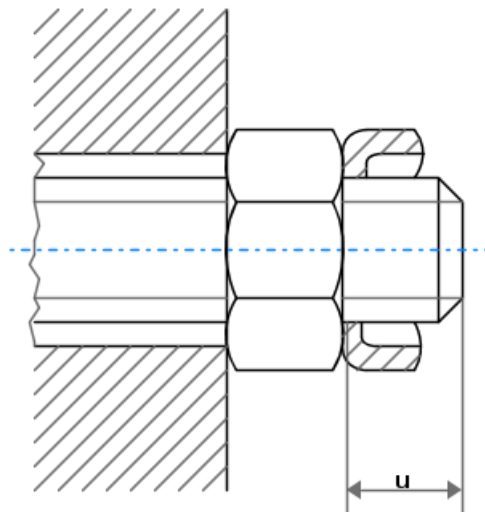
Dado di sicurezza

Esso è costruito come una rosetta elastica con il bordo esterno piegato a formare l'esagono di appoggio per la chiave. Ne è un esempio il dado di sicurezza della figura sottostante. Si tratta di un dado elastico di sicurezza (**UNI 8835**), **serie 1**, con 6 intagli. Vi è poi anche la **serie 2** che è dotata di 9 intagli.



dado di sicurezza con 6 intagli

La parte centrale è deformata ed intagliata e si inserisce nella filettatura della vite esercitando una spinta assiale. Questo tipo di dado può essere utilizzato da solo in caso di sforzi assiali non rilevanti oppure anche in aggiunta ad un dado comune, come si può vedere dalla figura seguente: il dado di sicurezza è posto di seguito ad un dado normale; non funziona come controdado ma come sicurezza complementare.



Un funzionamento simile lo presentano anche le piastrine per montaggi di lamiere sottili.

Dadi con inserto elastico

Tra di essi i più diffusi sono formati da un anello torico in nylon o simili, montato in un alloggiamento che è opposto alla faccia d'appoggio.



dadi con inserto elastico con anello torico in nylon

L'azione di questo anello è **duplice**:

- la resistenza che oppone all'avanzamento in senso assiale spinge il dado verso l'alto e crea attrito tra i filetti annullando i giochi;
- la spinta di tipo radiale creata sui filetti dalla deformazione dell'anello ne impedisce la rotazione.

Se questi dadi sono comodi da usare, è pur vero che a questo loro pregio si contrappongono:

- una minore stabilità nel tempo, provocata dal degrado del materiale che costituisce l'anello;
- il non poterli impiegare nuovamente dopo il primo svitamento;
- le limitazioni d'uso in condizioni di temperatura elevata.

Nonostante tali limitazioni, gli inserti elastici sono comunque diffusi in varie forme: ad esempio nelle ghiere o nelle viti sotto forma di inserti longitudinali o diametrali.

Dadi autobloccanti che possono essere impiegati anche a temperature elevate sfruttano l'elasticità propria del metallo (si tratta in genere di acciaio ad alta resistenza).



dadi autobloccanti

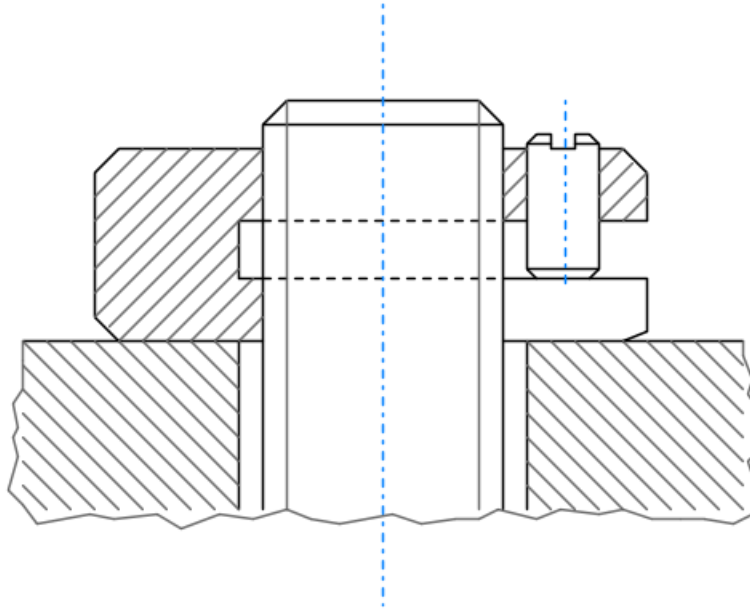
Sono formati da un prolungamento conico sopra il dado esagonale di base nel quale sono praticati sei intagli radiali. I denti determinati dagli intagli sono di poco piegati verso l'interno in modo tale che il diametro della filettatura va a mano a mano diminuendo verso l'estremità.

L'inserzione della vite spinge di nuovo verso l'esterno i denti che reagiscono elasticamente e creano una spinta radiale sul filetto che ostacola la rotazione.

I dadi tagliati

Essi presentano un taglio perpendicolare all'asse che viene eseguito con una fresa sottile e che interessa il filetto. Se si allontanano le due parti con una vite parallela all'asse si premono i filetti della vite su quella della madrevite.

Nella figura che segue è ritratto un dado tagliato, nel caso in cui la deformazione è indotta da una vite di pressione:



Le copiglie con dadi ad intaglio



copiglia con dado ad intagli

Il dado ad intagli è un dado esagonale, normale o alto, con o senza risalto, dotato di sei intagli radiali nei quali si inserisce una copiglia (o spina) che si infila in un foro diametrale praticato sulla vite ed impedisce quindi la rotazione reciproca tra vite e dado.

Se si considera che le posizioni di regolazione nella rotazione corrispondono a frazioni di giro e assialmente ad analoghe frazioni del passo, il posizionamento è abbastanza preciso.

Le rosette di sicurezza

Si basano sul seguente principio di funzionamento.

Il principio consiste nell'ancorare una parte apposita della rosetta alla superficie di appoggio e nel ripiegare un tratto della rosetta contro una faccia del dado o della testa della vite. L'impedimento alla rotazione rispetto alla superficie che interessa la rondella si estende alla vite o al dado.

Un tipo particolare di rosette di sicurezza è quello previsto per le **ghiere ad intagli**.

Le legature

E' un altro modo per impedire la rotazione di viti o dadi. In essa un filo metallico passa per degli appositi forellini praticati negli elementi interessati e ne impedisce ogni movimento.

La seguente foto (tratta da http://www.desmodromico.com/public/index.php?option=com_content&view=article&catid=18&id=91&Itemid=135) ritrae una legatura di sicurezza:



esempio di legatura

Conclusione

Oltre ai dispositivi antisvitamento finora visti ce ne sono anche altri in commercio non unificati. Proponiamo di seguito (le foto sono tratte da <http://www.gally.it/index.html>) alcuni di tali dispositivi (prodotti dalla soc. Gally) :

- **dado autofrenante VARGAL con molla:**



- **dado autofrenante TOPLOCK:**



- **dado autofrenante DAX:**



Bibliografia

Disegno tecnico industriale - Chirone, Tornincasa.

Estratto da "<http://www.electroyou.it/mediawiki/index.php?title=UsersPages:Asdf:i-dispositivi-antisvitamento-spontaneo>"