



C) Collegamenti

C1.2) Collegamenti amovibili perni e spine



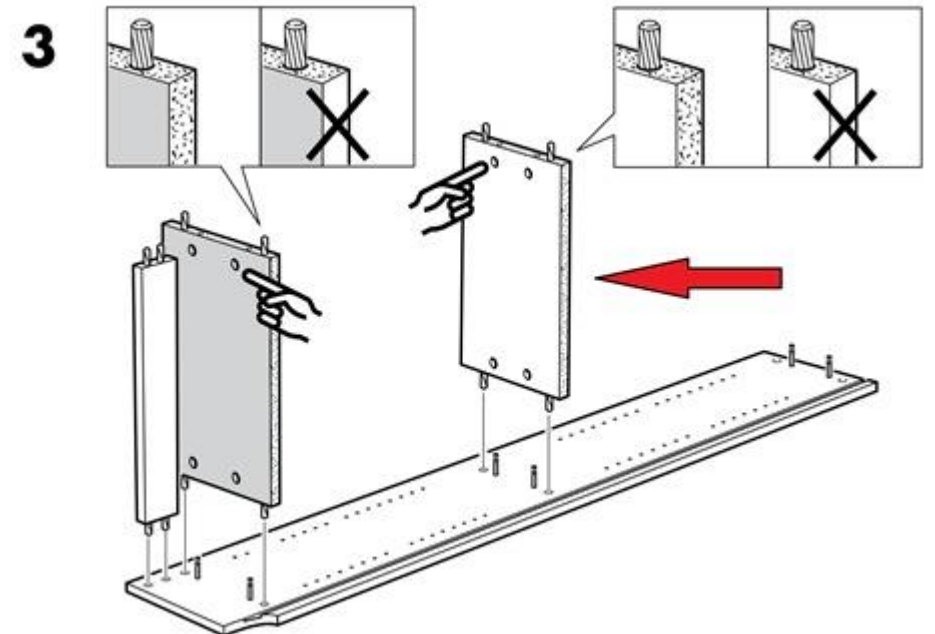
C1.4 - Perni e spine

- **Perni e spine:**

- organi di acciaio
- di forma cilindrica o conica

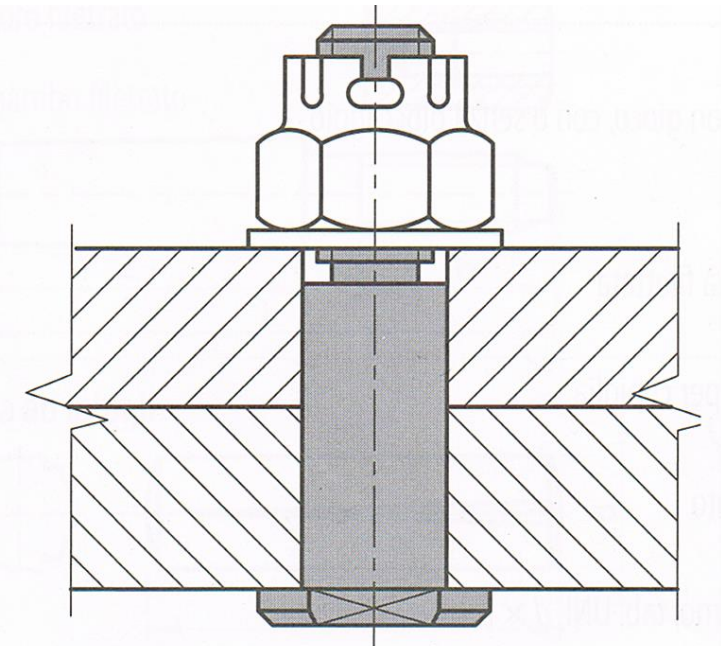
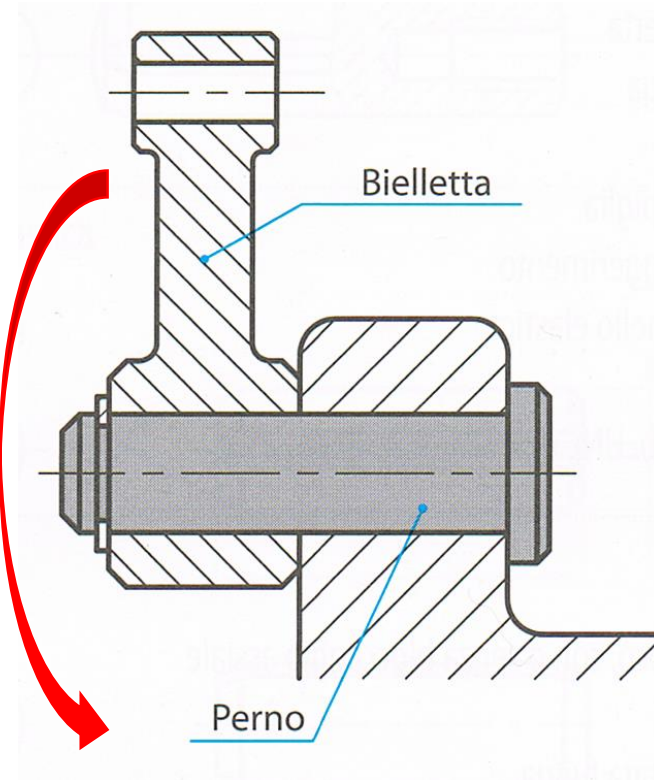
per realizzare

- collegamento fra due elementi in posizione precisa



Perni

- Accoppiamento articolato che permette una rotazione reciproca degli elementi collegati



Collegamento rigido mediante perno calibrato con estremità filettata.

- I perni sono bloccati assialmente con:
 - testa di spallamento
 - Dispositivo di bloccaggio (copiglia, anello elastico o dado su estremità filettata)

Tipi di perni usati

TABELLA C1.9 – Principali tipi di perni

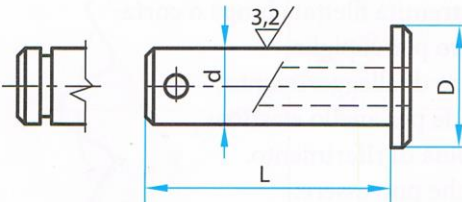
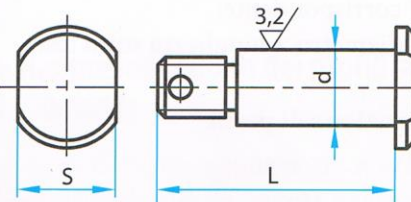
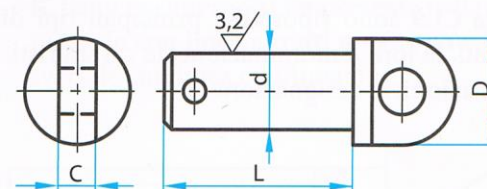
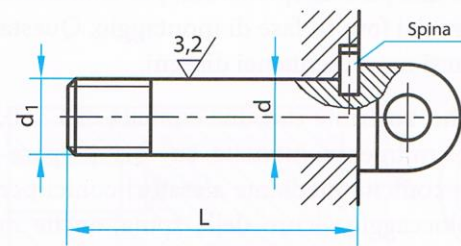
Denominazione e rappresentazione	Caratteristiche
<p>Perno senza testa</p> 	<p>Montaggio in fori con gioco senza bloccaggio assiale</p> <p>Con o senza fori per copiglie</p> <p>Materiale: st = acciaio con durezza 125 & 245 HV</p> <p>Rivestito con materiale lubrificante e antiossidante</p> <p><i>Designazione:</i> perno, tabella UNI, $d \times L \times d_1$</p>
<p>Perno senza testa con estremità filettata</p> 	<p>Montaggio in fori con gioco senza bloccaggio assiale</p> <p>Tipo con testa piana stretta</p> <p>Tipo con testa piana larga</p> <p>Con o senza foro per copiglia</p> <p>Con o senza foro di alleggerimento</p> <p>Con o senza sede per anello elastico</p> <p><i>Designazione:</i> perno, tab. UNI, $d \times L$</p>

TABELLA C1.9 – Principali tipi di perni

<p>Perno con testa ad occhio</p> 	<p>Montato su foro con gioco, con o senza bloccaggio assiale</p> <p>Tipo con estremità filettata lunga</p> <p>Tipo con estremità filettata corta</p> <p>Con o senza foro per copiglia</p> <p><i>Designazione:</i> perno, tabella UNI, $d \times L$</p>
<p>Perno senza testa con testa a occhio ed estremità filettata</p> 	<p>Montato su fori con gioco, con o senza bloccaggio</p> <p>Tipo liscio</p> <p>Tipo con estremità filettata</p> <p>Con o senza foro per copiglia</p> <p>Perni di riferimento</p> <p><i>Designazione:</i> perno, tab. UNI, $d \times L$</p>

Esempi di designazione di perni

- **Perno ISO 2341 - A - 12 × 60**

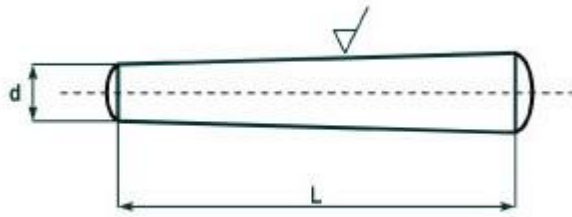
Perno con testa piana stretta, avente diametro del gambo $d = 12$ mm e lunghezza sottotesta $l = 60$ mm.

- **Perno ISO 2338 - C - 12 × 50**

Perno senza testa, avente diametro del gambo $d = 12$ mm, lunghezza $l = 50$ mm.

Spine

- Realizzano **collegamenti tra elementi** che risultano fissi tra loro
 - Spine coniche → si inseriscono in fori conici con conicità 1:50



i fori sono alesati



- Spine cilindriche
vengono montate su un foro
cilindrico con accoppiamento
forzato

3

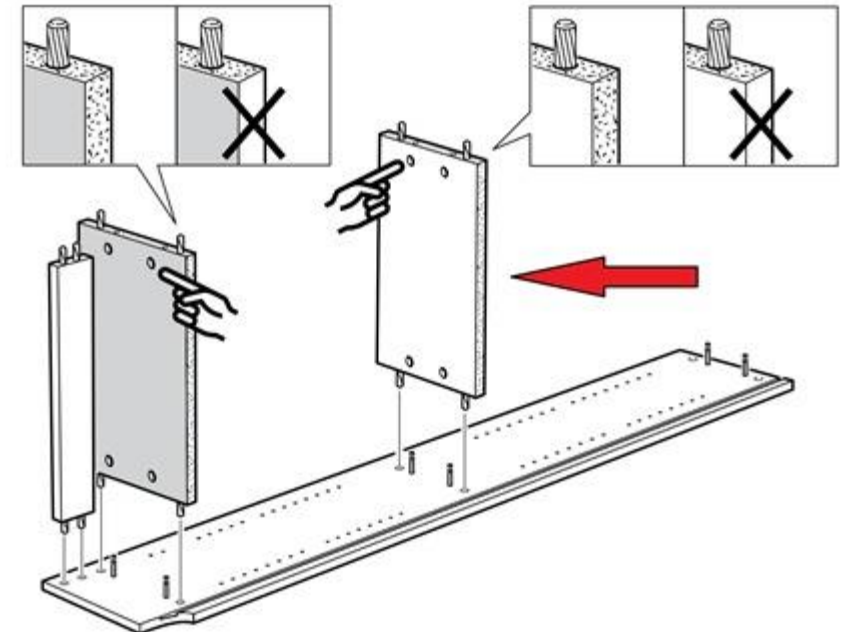
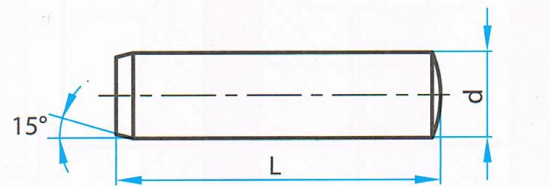
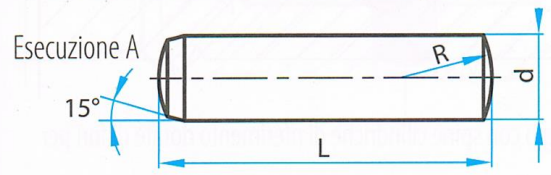
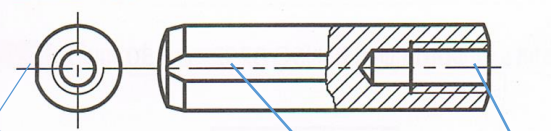
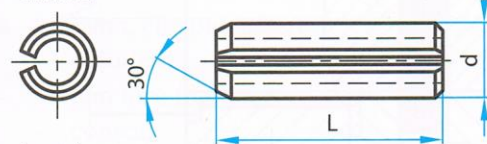
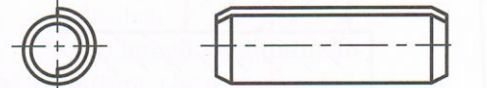
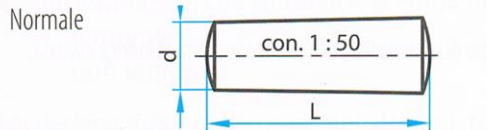

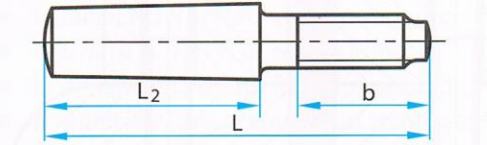


TABELLA C1.10 – Principali tipi di spine

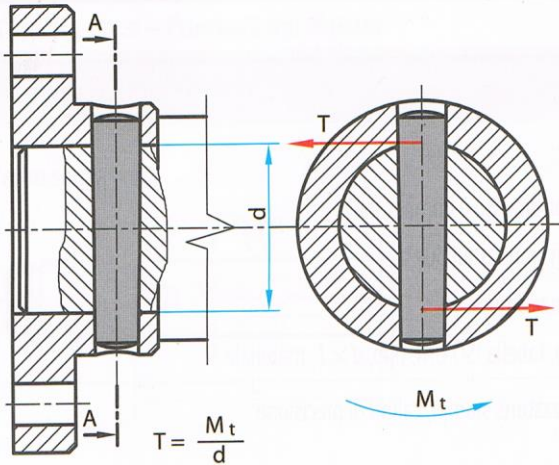
Denominazione e rappresentazione	Caratteristiche
<p>Spina cilindrica non temprata</p> 	<p>Finitura superficiale:</p> <ul style="list-style-type: none">– tipo A $-0,8\sqrt{}$ con smusso e bombatura– tipo B $-1,6\sqrt{}$ con smusso sui due lati– tipo C $-3,2\sqrt{}$ senza smussi. <p>Designazione: Spina, tabella ISO UNI, tipo, $d \times L$, materiale</p>
<p>Spina cilindrica di riferimento non temprata</p> <p>Esecuzione A</p>  <p>Esecuzione B</p> 	<p>Impiegata per attrezzature, stampi, calibri di precisione</p> <p>Esecuzione A per fori passanti</p> <p>Esecuzione B per fori ciechi</p> <p>Materiale: acciaio per utensili</p> <p>Finitura superficiale: rettificata</p> <p>Designazione: Spina, tabella UNI, esecuzione, $d \times L$</p>
<p>Spina elastica</p> <p>Cilindrica</p>  <p>A spirale</p> 	<p>Ha un diametro maggiore del foro in cui viene montata</p> <p>La deformazione elastica genera uno sforzo sul foro che mantiene il collegamento per attrito</p> <p>Tipo cilindrica pesante</p> <p>Tipo cilindrica leggera</p> <p>Tipo a spirale normale</p> <p>Tipo a spirale pesante</p> <p>Materiale: acciaio per molle</p> <p>Designazione: Spina, tabella UNI, $d \times L$</p>
<p>Spina conica</p> <p>Normale</p>  <p>Con foro filettato</p>  <p>Con gambo filettato</p> 	<p>Montata su foro alesato conico</p> <p>La conicità assicura il bloccaggio anche in presenza di vibrazioni</p> <p>Tipo normale</p> <p>Tipo con foro filettato</p> <p>Tipo con gambo filettato</p> <p>Tipo normale non temprata</p> <p>Tipo con gambo filettato non temprata</p> <p>Materiale per spina temprata: acciaio con $R > 1000 \text{ N/mm}^2$</p> <p>Designazione: Spina, tabella UNI, $d \times L$</p>

NB: la spianatura è usata per fori ciechi perché, per un perfetto inserimento, è necessario far uscire l'aria

NB: foro filettato per l'estrazione

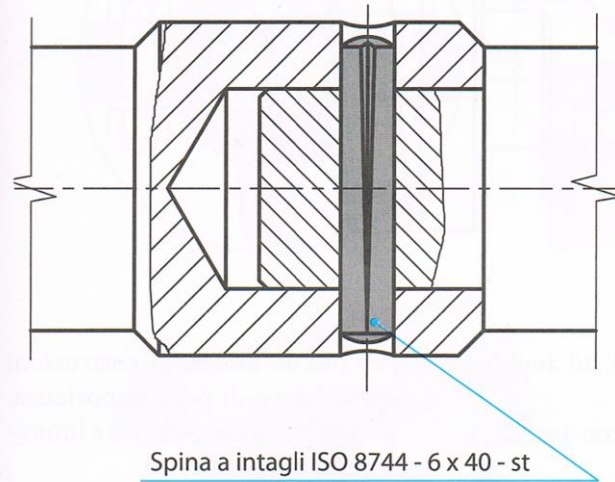
Applicazioni

- Spine per la trasmissione di movimento



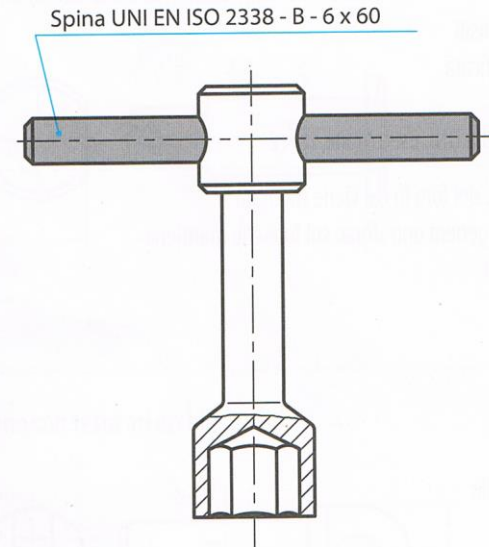
C1.36 Collegamento con spina conica.

Le superfici molto lisce permettono il bloccaggio sicuro anche in presenza di forti vibrazioni



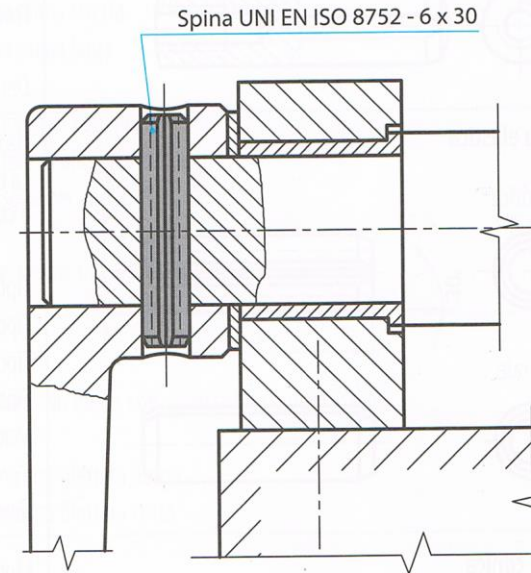
C1.41 Giunto di bloccaggio mediante spina cilindrica a intagli.

Spine con risalti longitudinali che deformano il foro e sviluppano una maggior forza di bloccaggio



C1.37 Chiave di manovra con spina cilindrica.

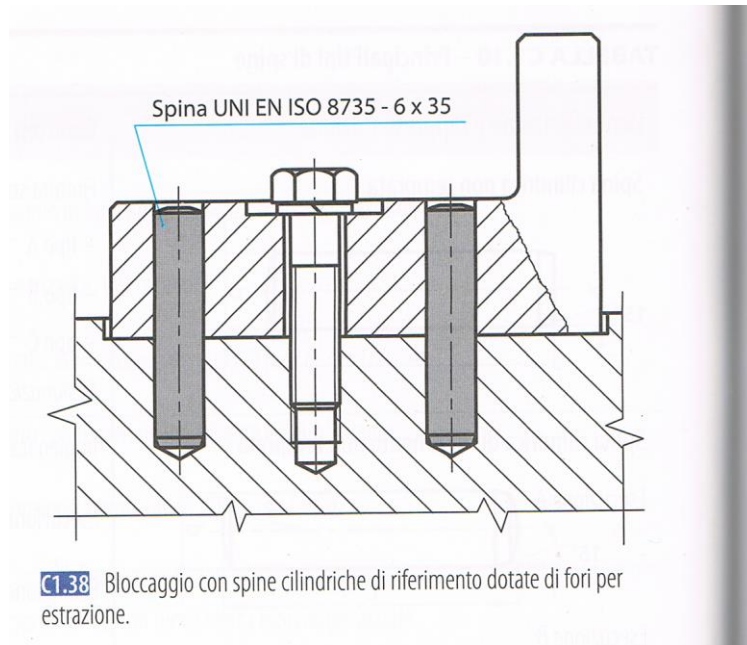
L'accoppiamento forzato è garantito dall'attrito



C1.39 Bloccaggio di manovella d'estremità con spina cilindrica elastica.

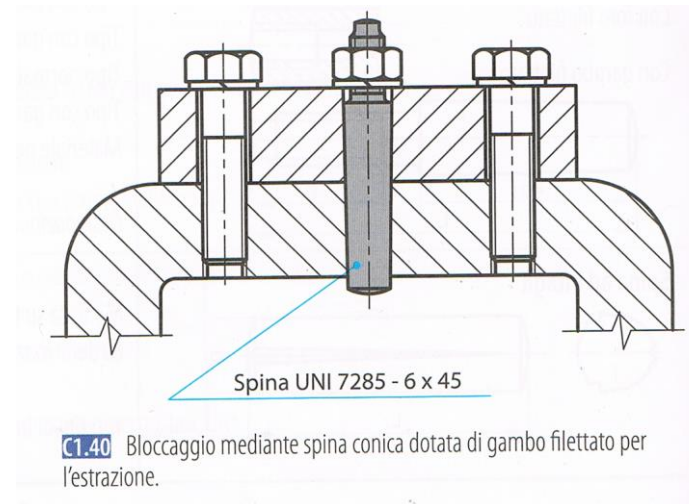
Non richiedono l'esecuzione di fori precisi e garantiscono automaticamente il bloccaggio

Spine di riferimento



Le spine alloggiate in fori ciechi sono dotate di

- Spianatura lungo le generatrici per garantire l'uscita dell'aria dal foro
- Foro filettato all'estremità, utile all'estrazione



- Centraggio con spina conica con gambo filettato per l'estrazione (il dado viene avvitato per estrarre)
- Bloccaggio attraverso le viti

Designazione spine

- Spina UNI ISO 2338 – A – 8x50 st

Spina cilindrica

tipo A

superficie esterna rettificata, con smusso e bombatura:

diametro $d = 8$ mm

lunghezza $l = 50$ mm

acciaio rivestito con antiossidante

- Spina UNI 6876 – 6 x 30

Spina cilindrica elastica a spirale, diametro $d = 6$ mm, lunghezza $l = 30$ mm, acciaio per molle

- Spina UNI 7284 – 10 X 45

Spina conica con foro filettato per l'estrazione, $d = 10$ mm, $l = 45$ mm, materiale acciaio