

Elementi Costruttivi delle Macchine
A.A. 2015-'16 – Prova scritta 2.o Appello – 02.02.2016

Il disegno di complessivo mostrato nella pagina seguente rappresenta una valvola “a globo” per interrompere il flusso di condutture di dimensioni medio-grandi. L’azionamento della valvola è manuale agendo sul volantino **V**, che è collegato rigidamente allo stelo **S** la cui parte filettata si impegna nella madrevite **M**. Lo stelo spinge il disco **D** che chiude il flusso andando a contatto con la sede ricavata nel corpo valvola **C1** ed è guidato dall’altro corpo valvola **C2** attraverso una guarnizione **G** di materiale deformabile. La guarnizione è compressa dal premistoppa **P** attraverso la boccola **B** e tale azione è controllata dai tiranti precaricati **T**. Infine, il corpo **C1** è flangiato lateralmente, ambo i lati, alle tubazioni di ingresso e uscita (non mostrate in figura) con una soluzione del tutto simile alla flangia fra **C1** e **C2**.

Si richiede:

1. Il momento da applicare al volantino (assumendo un’azione di coppia pura) affinché agisca una determinata forza di serraggio sul disco **D** che garantisca la tenuta.
2. Gli schemi di equilibrio, al fine di determinare i carichi, delle seguenti parti:
 - assieme;
 - stelo **S**;
 - corpo valvola **C1**;
 - corpo valvola **C2**.

N.B: svolgere gli equilibri in assenza della pressione interna del liquido (o trascurabile) considerando soltanto l’istante finale dell’applicazione della coppia di chiusura mediante il volantino.

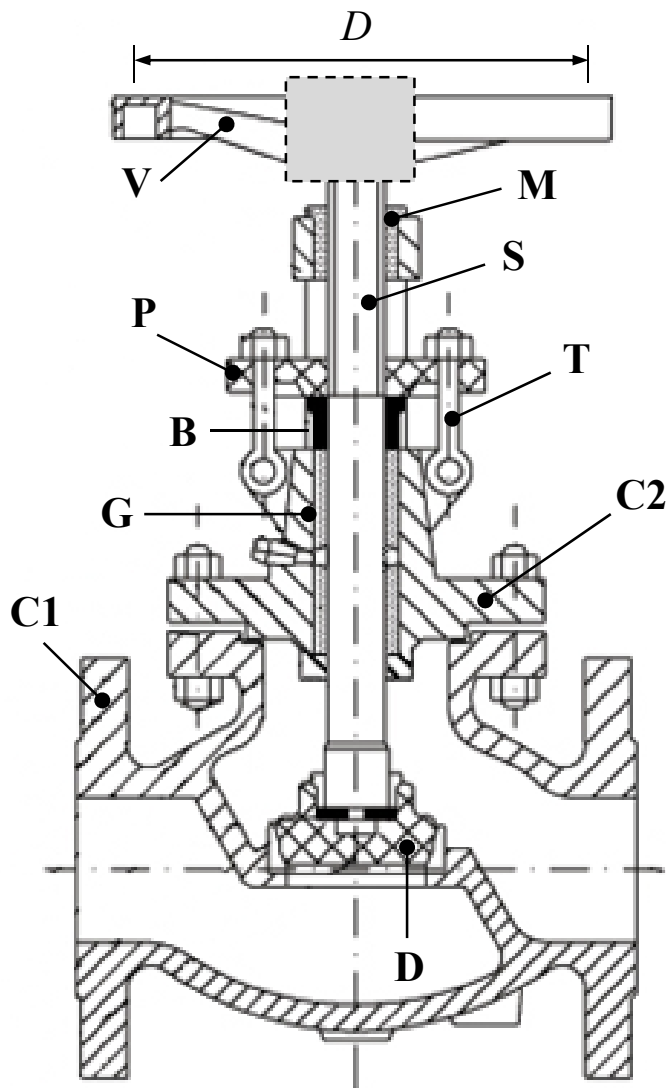
3. Una discussione sullo stato di sollecitazione e la verifica a fatica della parte filettata dello stelo **S** supponendo di applicare il ciclo di chiusura sempre allo stesso livello di serraggio per un numero di ripetizioni molto elevato.
4. Il disegno tecnico di dettaglio di una possibile soluzione di collegamento fra lo stelo **S** e il volantino **V**, con riferimento alla figura in corrispondenza della zona grigia tratteggiata.

Dati:

- Forza di serraggio da applicare al disco **D** a fine operazione di chiusura $F_D = 660 \text{ N}$.
- Precarico dei tiranti **T** $F_T = 1500 \text{ N}$.
- La flangia fra i due corpi valvola **C1** e **C2** è costituita da 14 bulloni.
- Rappresentare, per semplicità, come un incastro (risultante e coppia) le flangie fra il corpo valvola **C1** e le due tubazioni laterali.
- Filettatura stelo **S** metrica M14, passo fine, realizzata per taglio (tornitura) in acciaio al carbonio bonificato di resistenza $S_U = 700 \text{ MPa}$.
- Coefficiente d’attrito medio fra le parti metalliche $f = 0.25$.
- Lunghezza di riferimento, diametro del volantino $D = 100 \text{ mm}$, dedurre le altre quote per similitudine.
- Assumere valori plausibili per eventuali altri dati mancanti.

Indicazioni:

- Riportare la soluzione interamente su un unico foglio protocollo a quadretti allegato (4 facciate max). Non consegnare altri fogli “di brutta”. Consegnare la presente traccia, riportando eventuali quote o altri riferimenti sul disegno mostrato sul retro.
- Non usare la penna rossa, soltanto blu o nera, usare la matita solo per gli schemi e per il disegno tecnico.
- Dedicare particolare attenzione al punto relativo agli equilibri. Riportare negli schemi le indicazioni di quali corpi interagiscono per ciascuna azione (forza o coppia) mostrata.



Disegno di complessivo di una valvola a globo con volantino per l'azionamento.

Cognome, Nome:

Matricola: