

## 16.7 FLANGE

Costituiscono delle espansioni a corona circolare all'estremità di un recipiente o di un tratto di tubo, in modo ad assicurare la connessione con un elemento contiguo per mezzo di bulloni.

Si dividono in flange con superficie di contatto parziale, se la guarnizione non si estende oltre la circonferenza dei bulloni, oppure con superficie di contatto integrale, se la guarnizione supera la circonferenza dei bulloni. Le prime si dividono a loro volta in flange integrali, quelle che formano un tutto unico col mantello, e quindi sono soggette alla pressione del fluido, e flange libere, che non sono soggette alla pressione del fluido.

Un'ulteriore classificazione è quella della figura 97.

per il dimensionamento delle flange si fa solo l'esempio delle flange integrali, rimandando per le

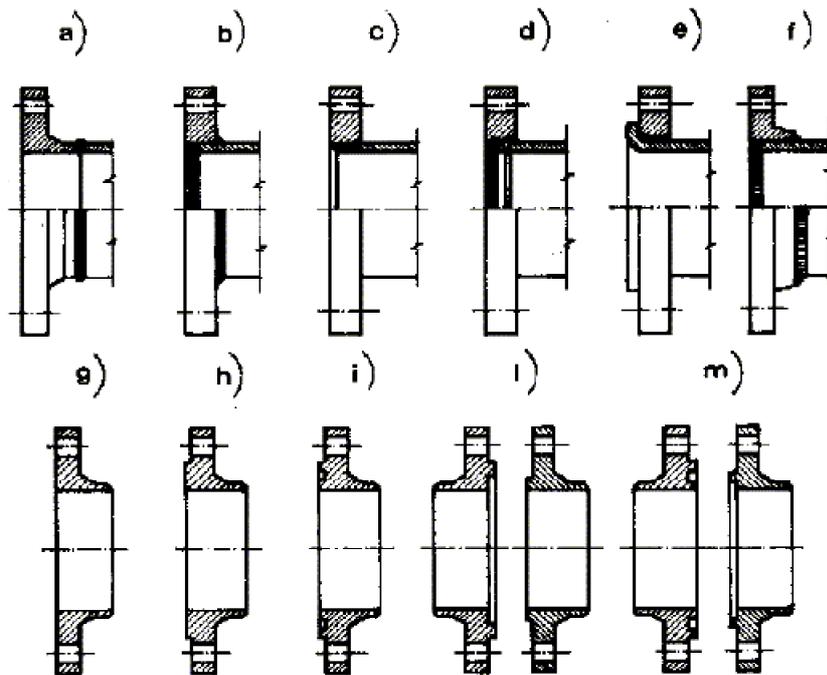


Figura 97: Tipi di flange: a, saldata di testa; b, saldata a sovrapposizione; c, filettata; d, mandrinata; e, libera; f, slip-on. Finiture della faccia: g, piana; h, con risalto; i, con risalto per guarnizione tipo "ring-joint"; l, a incameratura semplice; m, a incameratura doppia.

altre alla normativa. Esse vengono proporzionate con le formule seguenti:

$$\sigma_a = f' \frac{MX}{s_2^2}$$

$$\sigma_r = \frac{MX}{t^2} \left[ 1 + 1.33F \frac{t/s_1}{\sqrt{2r_1/s_1}} \right]$$

$$\sigma_t = \frac{MY}{t^2} - Z\sigma_r$$

i cui parametri sono dati nella tab. 98 e nella figura 99.

Figura 98: Formule per flange integrali

$$M = \frac{M_{MAX}}{2r_1}$$

$$X = \frac{1}{T \left( 1 + \frac{t/s_1}{\sqrt{2r_1/s_1}} F \right) + \frac{V}{U} \frac{(t/s_1)^2}{\sqrt{2r_1/s_1}}}$$

$$T = \frac{3a^2 \left( 1 + 2 \frac{1+\mu}{1-\mu} \ln a \right) - 3}{\pi(a-1) \left( 1 + \frac{1+\mu}{1-\mu} a^2 \right)}$$

$$U = \frac{3a^2 \left( 1 + 2 \frac{1+\mu}{1-\mu} \ln a \right) - 3}{\pi(1+\mu)(a^2-1)(a-1)}$$

$$Y = \frac{1}{a-1} \left[ \frac{3}{\pi} (1-\mu) + \frac{6}{\pi} (1+\mu) \frac{a^2}{a^2-1} \ln a \right]$$

$$Z = \frac{a^2+1}{a^2-1}$$

$$a = \frac{r_2}{r_1}$$

$$l_0 = \sqrt{2r_1s_1}$$

$M_{MAX}$  è assunto come il maggiore tra il valore del momento flettente al serraggio  $M_s$  e quello in condizioni di esercizio  $M_e$ . Si ha:

$$M_s = F_{Gs} b_G \frac{\sigma_0 \text{ alla temp. di esercizio}}{\sigma_0 \text{ alla temp. di serraggio}}$$

$$M_s = F_{Gs} b_G + F_D b_D + F_T b_T$$

$$F_{Gs} = F_s$$

$$F_{Gs} = 4\pi b r_G m P$$

$$F_D = \pi r_1^2 P$$

$$F_T = (\pi r_G^2 - \pi r_1^2) P$$

