

5.2 ANALOGIA IDRODINAMICA

Prima di riportare alcune soluzioni analitiche, numeriche o sperimentali del problema dell'effetto di intaglio presenterò un metodo intuitivo che in molti casi può aiutare a determinare i punti più soggetti ad intaglio o addirittura a ridurne l'incidenza tramite opportune modifiche della forma del pezzo (in altri casi, pochi per fortuna, questo metodo può condurre anche a risultati grossolanamente errati, per cui va usato sempre con cautela).

Il metodo è quello dell'analogia idrodinamica (figg. 16 e 17).

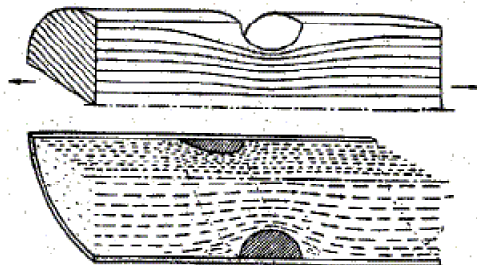


Figura 16: Analogia idrodinamica in un'asta con gola torica

Si supponga che il pezzo sia sostituito da un tubo avente la sua stessa sezione trasversale, ed in questo sia fatto scorrere un fluido pochissimo viscoso, tanto che la sua velocità sia sensibilmente uniforme in tutti i punti della sezione purché lontani da singolarità.

Allora, le linee di flusso del fluido si addenseranno in corrispondenza di spigoli rientranti e si diraderanno in corrispondenza di spigoli sporgenti, con rispettivo aumento o diminuzione della velocità del fluido; l'analogia fa corrispondere alla velocità del fluido punto per punto la tensione elastica nel punto corrispondente; perciò dove si hanno aumenti della velocità ci saranno aumenti di tensione.

L'analogia idrodinamica aiuta a discutere il caso degli intagli in serie e in parallelo: due intagli si dicono in serie se il flusso di tensione li investe l'uno dopo l'altro, sono in parallelo se li investe contemporaneamente.

Ovviamente nel caso degli intagli in parallelo si ha un 'doppio' restringimento della sezione con temuto aumento dell'effetto d'intaglio rispetto a quello dell'intaglio singolo. Invece nel caso degli intagli in serie uno dei due intagli funge da protezione per l'altro, per cui il coefficiente d'intaglio complessivo può essere minore di quello dei due singoli intagli se fossero isolati.

Tale fatto conduce all'introduzione degli intagli di scarico.