

Capitolo 23

Con il termine **luci** o **bocche** si intendono aperture praticate su una parete, attraverso le quali effluisce del liquido; esse si prestano per la misura delle portate medie e alte. Dalla formula di Torricelli, introducendo un **coefficiente correttivo μ' di riduzione della velocità** che tenga conto degli attriti lungo le pareti si ha la velocità effettiva di efflusso

$$v_e = \mu' \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$$

A causa della brusca deviazione dei filetti vicino l'apertura di sezione A , la vena liquida si restringe nel passaggio (**contrazione della vena**) e presenta un'ampiezza inferiore a quella della luce detta **sezione contratta** $A_c = \mu'' \cdot A$ con μ'' **coefficiente di contrazione**. La portata che effluisce attraverso l'apertura è:

$$q_v = \mu \cdot A \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot h} \quad (23.2)$$

con $\mu = \mu' \cdot \mu''$ **coefficiente di efflusso**.

Se la luce è praticata in una parete di piccolo spessore essa si definisce in **parete sottile**.

Le luci completamente al disotto del pelo libero (figura A) si dicono **luci a battente** e si definisce:

- **battente b** : distanza verticale fra il pelo libero del liquido e il bordo superiore della luce stessa;
- **altezza di carico h** : distanza intercorrente fra il pelo libero e il baricentro della sezione della luce.

Dal livello del liquido a valle dell'apertura si ha:

- **luci a battente libere**: se il pelo libero a valle è inferiore all'orlo più basso della luce;
- **luci rigurgitate**: se il pelo libero suddetto è superiore all'orlo più alto della luce;
- **luci parzialmente rigurgitate**: se il pelo libero a valle taglia il contorno della luce.

Se lo spessore della parete in cui è praticata l'aper-

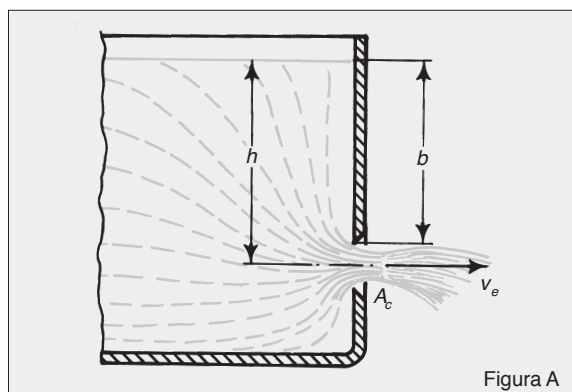


Figura A

tura è più grande di 1,5 volte la maggiore dimensione della luce, si parlerà di **luce a battente in parete grossa**. Se il getto liquido:

- si contrae all'entrata della luce distaccandosi dalle pareti ed esce senza averle bagnate, si definisce **a bocca scema**. Il comportamento del liquido è identico a quello di una luce in parete sottile;
- si restringe all'imbecco e dopo la sezione contratta si riallarga fino a riempire completamente il tubo aderendo alle pareti, si definisce **a bocca piena**.

Le luci in posizione tale che (figura B) il pelo libero bagna il bordo inferiore della luce e parte di quello laterale, mentre il lato superiore è a pelo libero si dicono **luci a stramazzo** (o **stramazzi**) e sono impiegati per la misura delle portate dei corsi d'acqua. Lo stramazzo viene definito:

- **in parete sottile**: se la parte superiore della traversa (**soglia dello stramazzo**) può essere piana (di piccolo spessore) oppure tagliata ad angolo acuto, con lo spigolo rivolto in senso opposto al movimento del liquido;
- **in parete grossa**: quando la soglia (piana) ha una larghezza notevole.

L'altezza di carico h in uno stramazzo è la distanza verticale intercorrente fra il pelo libero del liquido e la soglia dello stramazzo stesso. Per effetto della velocità acquisita sulla soglia dai filetti superficiali, si produce un abbassamento del pelo libero c (**chiamata allo sbocco**) che riduce il carico dal valore h al valore h_1 . In relazione al livello del liquido a valle, lo stramazzo può essere:

- **a vena libera**: il livello a valle è inferiore all'altezza della traversa;
- **rigurgitato**: il livello a valle supera la traversa.

Il fenomeno della contrazione della vena si manifesta:

- se la lunghezza della soglia è uguale alla larghezza del canale a monte dello stramazzo; per piccole al-

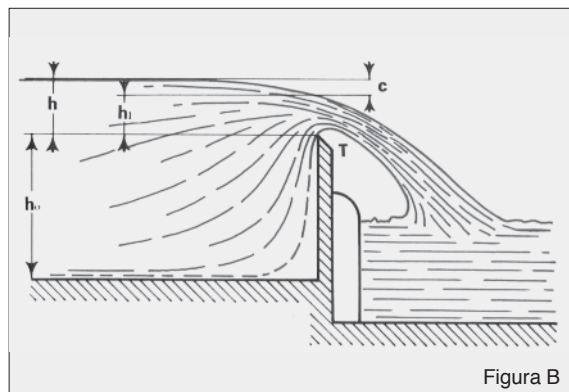


Figura B

tezze di carico il fenomeno non avviene e l'efflusso avviene **a vena aderente**;

- se la lunghezza della traversa è inferiore alla larghezza del canale a monte dello stramazzo si parla di **stramazzi a contrazione laterale**.

Lo stramazzo che più si presta per misure di portata di una certa precisione è lo **stramazzo Bazin**: stramazzo in parete sottile, non rigurgitato, disposto normalmente all'asse del corso d'acqua in cui:

- il canale, a monte dello stramazzo, è a sezione costante per un tratto in modo tale che i filetti fluidi scorrano paralleli fino alla soglia;
- la lunghezza della traversa dovrà essere uguale alla larghezza del canale a monte in modo da evitare il fenomeno della contrazione laterale;
- il canale, a valle dello stramazzo, dovrà avere una

larghezza maggiore della lunghezza della soglia per far circolare l'aria sotto la vena stramazante.

In tali condizioni la portata del corso d'acqua è:

$$q_v = \mu \cdot L \cdot h \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot h} \quad (23.4)$$

dove L è la lunghezza della soglia dello stramazzo, h l'altezza di carico sulla soglia stessa e μ il **coefficiente correttivo**.

Lo **stramazzo Cipolletti** ha un orifizio a forma di trapezio con le pareti inclinate. Se si dispone gli stramazzi paralleli al corso d'acqua allo scopo di lasciar defluire il liquido in eccesso in modo da mantenere costante il livello entro il canale o il bacino, si parla di **stramazzi sfioratori**. Per la regimazione delle acque si usano gli **stramazzi in parete grossa** (larghezza della soglia supera i 2/3 dell'altezza di carico).