

13. STUDIO DI M. CALABRESE E M. DI NATALE DI UN GETTO INTERAGENTE CON UN CAMPO DI MOTO ONDOSI.

In un recente lavoro, Calabrese e Di Natale hanno esaminato un getto puro interagente con un campo di moto ondoso stazionario. L'indagine sperimentale fu condotta in un canale lungo 26.00 m, profondo 0.75 m e largo 0.50 m nella sezione di misura. Il getto sommerso fuoriusciva da un ugello circolare ad asse verticale di diametro $D=0.6$ cm. Gli autori osservano che nel caso di onde progressive, il comportamento del getto è indipendente dalla posizione del getto stesso lungo la direzione di propagazione dell'onda progressiva. Tuttavia, tale schematizzazione cade in difetto nei canali sperimentali in cui si verificano fenomeni spinti di riflessione delle onde progressive e quindi la formazione di un moto ondoso di tipo stazionario. In tal caso, il meccanismo di intrusione indotto dalle onde è fortemente legato alla posizione assunta dal getto nel campo di moto ondoso.

In termini di analisi di scale, Calabrese e Di Natale osservano che è fondamentale la conoscenza della dimensione trasversale media, l , del getto in relazione alla lunghezza d'onda L . Si faccia riferimento alla fig. 12.1, in cui si è posto $L'=L/2$. Si osserva che quando $l/L' \ll 1$, si può assumere che il fenomeno di interazione del getto con il campo di moto ondoso sia qualitativamente descritto dalle schematizzazioni riportate nella figura richiamata precedentemente. Viceversa, per $l/L' \approx 1$, il fenomeno è molto più

complesso e non è possibile prevederne a priori le caratteristiche, in quanto il campo di moto interno al getto modifica sostanzialmente quello esterno del moto ondoso.

La serie di indagini sperimentali di Calabrese e Di Natale (1994) si riferiscono al caso di un getto posto in una sezione antinodale o nodale di un campo di moto ondoso

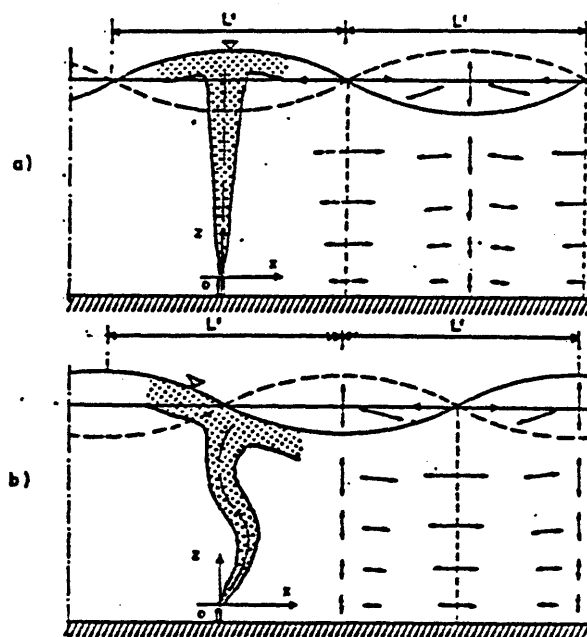


Fig. 13.1. Getto verticale in presenza di un'onda stazionaria; a) sezione antinodale; b) sezione nodale.

stazionario con periodo T uguale a 1 o 1.2 s, altezza d'onda H uguale a 3.5 o 7 cm, portata del getto all'orifizio di 60 o 150 l/h, e $l/L' \ll 1$.

Con riferimento all'ubicazione nella sezione antinodale del getto, i risultati sperimentali misero in evidenza che l'asse del getto stesso è sottoposto ad *allungamenti* e *accorciamenti*, la cui entità dipende dall'ampiezza dell'oscillazione esterna. Inoltre, i profili di velocità nelle sezioni trasversali risultano essere più appiattiti in asse e la scala delle lunghezze b non sembra subire una variazione apprezzabile rispetto al caso di getto sommerso in acqua ferma.

Allorché il getto era posizionato in una sezione nodale si osservava una periodica oscillazione del suo asse. Il fenomeno era particolarmente evidente per le sezioni trasversali più vicine all'ugello e per il caso in cui la portata era minore. I profili di velocità si presentano molto più appiattiti, perdendo la forma gaussiana tipica dei getti sommersi in acqua ferma. Per quanto attiene la scala delle lunghezze b , infine, Calabrese e Di Natale osservano che essa aumenta rispetto alla sezione antinodale.