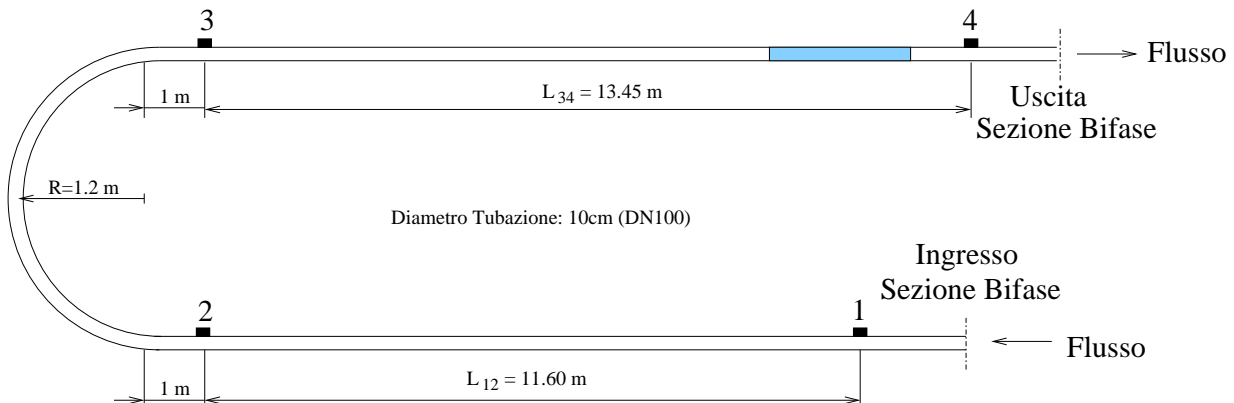


## Calcolo delle perdite di carico in tubazione (regime di flusso bifase)



Lo schema in figura rappresenta il tratto di tubazione preso in considerazione per la determinazione sperimentale delle perdite di carico in condotta circolare nel caso di flusso turbolento bifase (liquido=acqua, gas=aria).

Per un dato valore della portata volumetrica di acqua,  $Q_{H_2O}$ , e di aria,  $Q_{O_2}$ , circolante i dati rilevati consentono di determinare l'andamento temporale della pressione  $p_i(t)$  in corrispondenza del primo e dell'ultimo dei 4 pozzetti di misurazione montati sul circuito. Tali dati sono disponibili sul sito locale del Laboratorio di Fluidodinamica Multifase, all'indirizzo:

<http://158.110.32.35/LAB/SITO-WEB/Perdite%20di%20carico%20in%20regime%20bifase.htm>

Sono state effettuate misurazioni per 3 diverse coppie di valori ( $Q_{H_2O}$ ,  $Q_{O_2}$ ). Per ciascuno caso, si richiede di:

1. calcolare la perdita di carico sperimentale in regime bifase come differenza tra la pressione media rilevata al primo pozzetto e la pressione media rilevata al quarto pozzetto.
2. determinare la perdita di carico teorica in regime bifase per il tratto di tubazione considerato, confrontando il valore ottenuto con quello rilevato sperimentalmente. In particolare si richiede di: 1) stimare il tipo di flusso bifase in base alle velocità superficiali per il liquido e per il gas (tramite mappa di Mandhane); 2) valutare la quota di perdita di carico associata ai tratti di tubazione orizzontale (tramite diagramma di Lockart-Martinelli) e quella associata ai tratti verticali (tramite calcolo dell'hold up di liquido).
3. confrontare la perdita di carico sperimentale in regime bifase con la perdita di carico sperimentale in regime monofase (solo acqua) e verificare che quest'ultima è inferiore a parità di portata d'acqua circolante.