

# LA GALLERIA AERODINAMICA

## A CHE SERVE ?

Permette di sperimentare in scala ridotta grazie al **principio di reciprocità**.

La sperimentazione è lecita solo a condizione che, sia per il modello che per il caso reale risultino uguali i rapporti adimensionali denominati numero di Reynolds , Froude e Mach (**similitudine aerodinamica**).

$$M = \frac{V}{c} \begin{cases} v : \text{velocità} \\ c : \text{velocità} \\ \text{del suono} \end{cases}$$

$$Fr = \frac{V}{\sqrt{gL}} \begin{cases} g : \text{gravità} \\ v : \text{velocità} \\ L : \text{dim ensione} \end{cases}$$

$$Re = \frac{\rho V L}{\mu} \begin{cases} \rho : \text{densità} \\ v : \text{velocità} \\ L : \text{dim ensione} \\ \mu : \text{vis cos ità} \end{cases}$$

In pratica poiché è impossibile realizzare contemporaneamente le tre condizioni, si suppone di realizzare la similitudine aerodinamica quando risulta lo stesso il numero di Reynolds.

## COME si CLASSIFICANO ?

Si possono classificare in funzione del regime di moto, del tipo di funzionamento o in base al tipo di costruzione.

→ Regime di moto

- a) subsoniche
- b) transoniche
- c) supersoniche
- d) ipersoniche

→ Tipo di funzionamento

- a) continuo
- b) intermittente

→ Tipo di costruzione

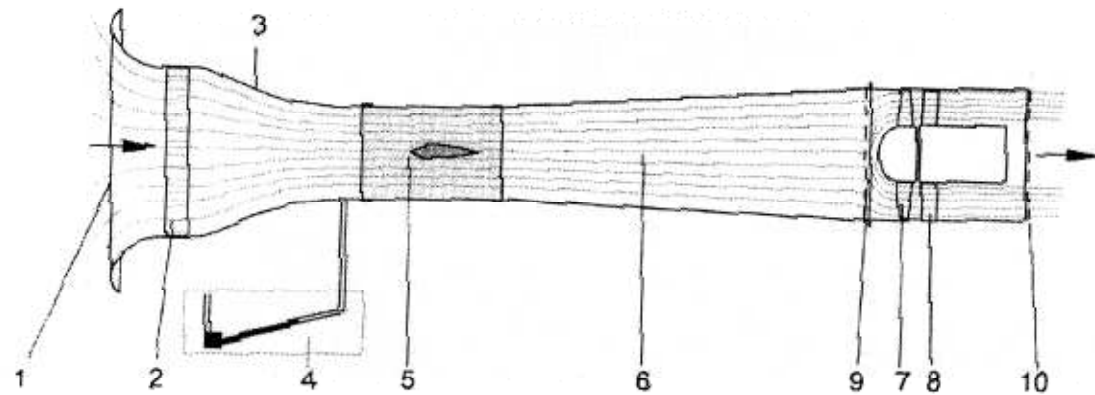
- a) gallerie senza ritorno
- b) gallerie con ritorno
- c) gallerie con doppio ritorno
- d) gallerie verticali

## Schema e funzionamento di una galleria di tipo EIFFEL

Nella versione più semplice, tunnel di tipo EIFFEL, la galleria è costituita da un condotto convergente - divergente. nel quale sono posizionati i 4 organi principali : **Collettore (Aviogetto)**, **camera di prova** , **diffusore** , **ventola** con dal relativo motore.

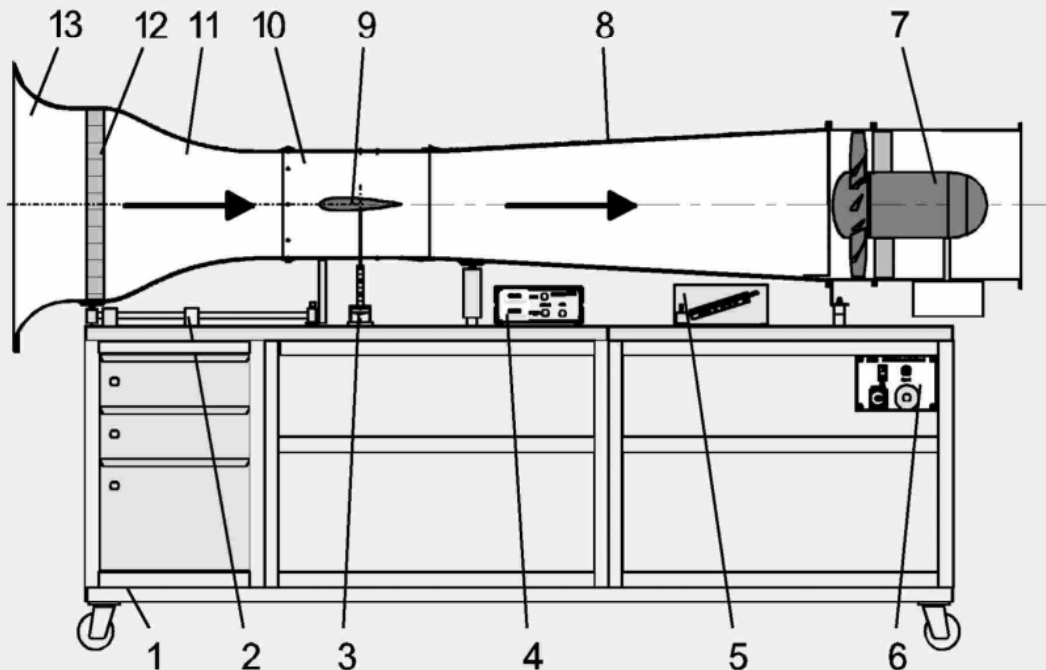
La camera di prova (5) è posizionata tra il collettore (3) ed il diffusore (6). La circolazione dell'aria avviene grazie all'aspirazione creata dalla ventola (7). L'aria entra attraverso un imbuto aerodinamico (1) e passa attraverso un filtro a nido d'ape (2) che funge da raddrizzatore di flusso, deve cioè impedire la formazione di vortici all'interno della corrente fluida. L'aria raddrizzata sarà accelerata bruscamente all'interno del collettore e la sua velocità diventerà massima in corrispondenza del collo del convergente, ovvero all'ingresso della camera di prova. La velocità del flusso viene misurata all'ingresso del convergente attraverso un manometro differenziale (4) che fornisce la pressione dinamica come differenza tra la pressione totale (che equivale a quella ambiente) e quella statica nel condotto. L'aria passa quindi nel diffusore (6) dove le velocità diminuiscono progressivamente poiché le sezioni aumentano.

L'angolo del diffusore è disegnato  
In modo da prevenire separazione  
di flusso. Questo tipo di galleria  
è appropriato per velocità basse.  
( $0 < M < 0,2$ ).



## LA GALLERIA DELL' I.T.I.S. "G.C. FALCO"

La galleria di in dotazione al laboratorio di Aerotecnica è del tipo Eiffel, ovvero a camera di prova chiusa con ritorno aperto. La corrente di aria dopo aver investito il modello, sistemato nella camera di prova, viene immessa direttamente nell'atmosfera. La galleria gunt HM 170 raggiunge  $M=0,1$ .

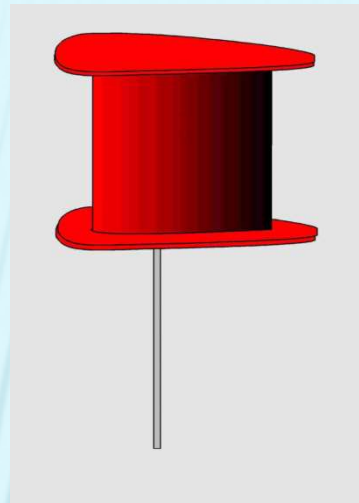
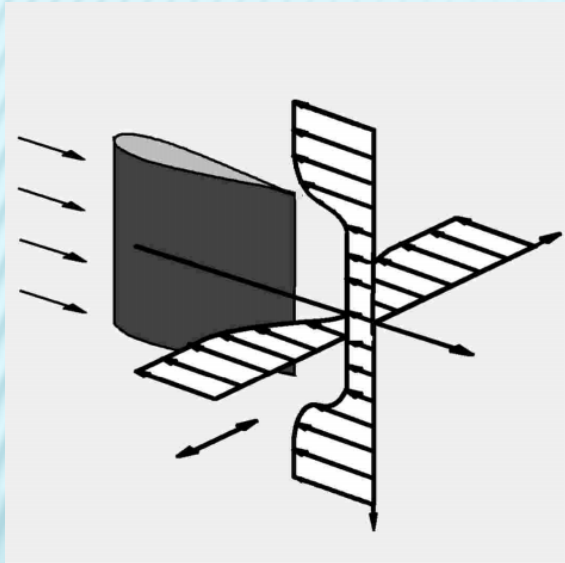


### LEGENDA

1. Carrello
2. Guide mobili per il collettore
3. Trasduttori elettronici di forza
4. Amplificatore con display
5. Manometro per velocità dell'aria
6. Interruttore e regolatore di velocità
7. Ventilatore assiale
8. Diffusore
9. Modello
10. Camera di prova
11. Collettore (aviogetto)
12. Raddrizzatore di flusso
13. Imbuto aerodinamico

## ESPERIENZE PRINCIPALI CONDOTTE

- Misurazioni delle forze che agiscono sul modello
- Rilievo della distribuzione delle pressioni



## ATTREZZATURE PRINCIPALI

- Bilancia a tre componenti
- Manometro differenziale
- Tubo di Pitot

