

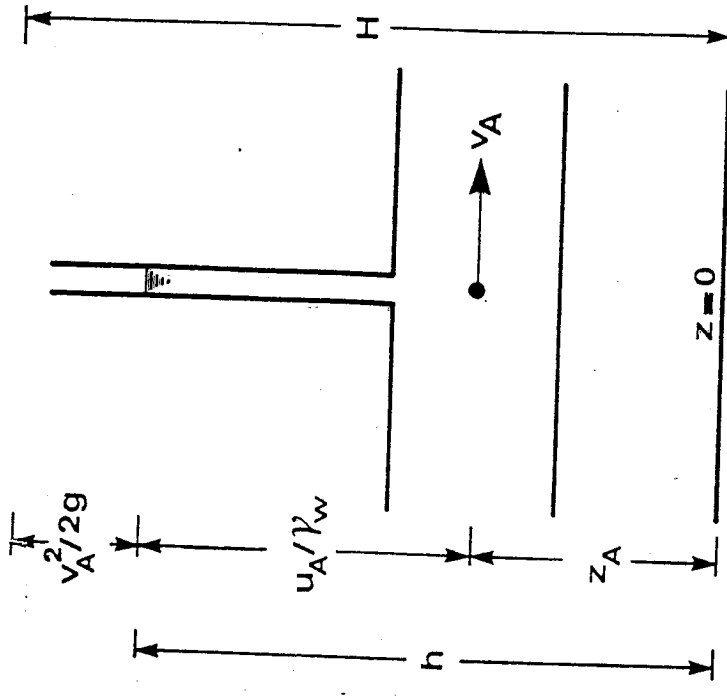
# **PRESSIONI IDRODINAMICHE**

# COEFFICIENTE DI CONDUCEBILITA' IDRAULICA

Tipo Di Terreno	K m/s
Ghiaia pulita	$10^{-2} - 1$
Sabbia pulita, Sabbia e ghiaia	$10^{-5} - 10^{-2}$
Sabbia molto fine	$10^{-6} - 10^{-4}$
Limo	$10^{-8} - 10^{-6}$
Argilla omogenea sottofalda	$< 10^{-9}$
Argilla sovraconsolidata fessurata	$10^{-8} - 10^{-4}$

# DEFINIZIONI

- a) ALTEZZA GEOMETRICA ( $z_A$ )
- b) ALTEZZA DI PRESSIONE ( $u_A / \gamma_w$ )
- c) ALTEZZA DI VELOCITA' ( $v_A^2 / 2g$ )



## BERNOULLI:

$$z_A + u_A / \gamma_w + v_A^2 / 2g = \text{cost.}$$

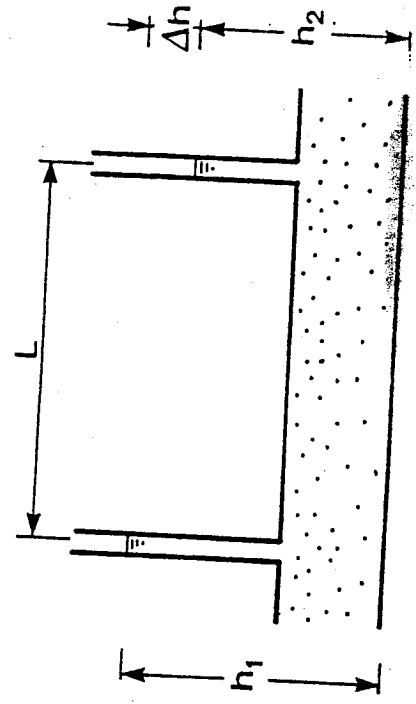
(carico effettivo o altezza totale)

$$h = z_A + u_A / \gamma_w$$

carico piezometrico ( $v=0.01$  m/s)

$$i = \Delta h / L$$

gradiente idraulico

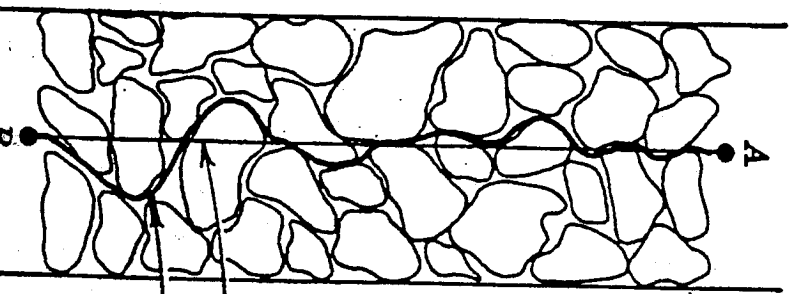


# LEGGE DI DARCY

(1850)

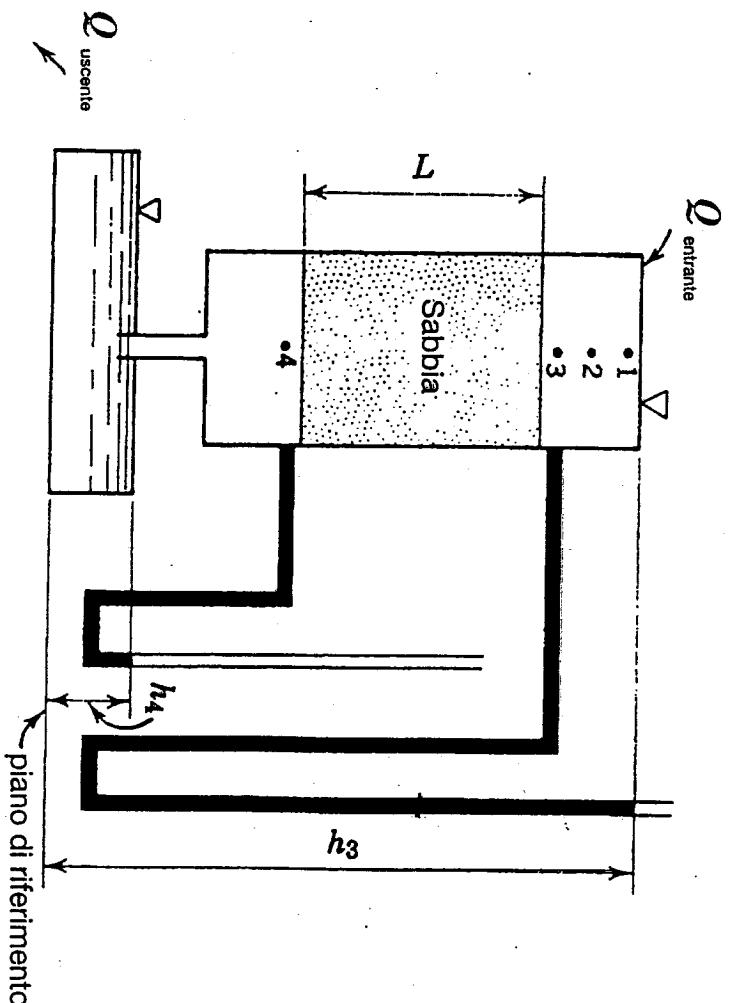
$$Q = k \cdot \frac{h_3 - h_4}{L} \cdot A = k \cdot i \cdot A$$

$$R = \frac{v \cdot d \cdot \rho_w}{\mu} < 1 \text{ (Taylor 1948)}$$

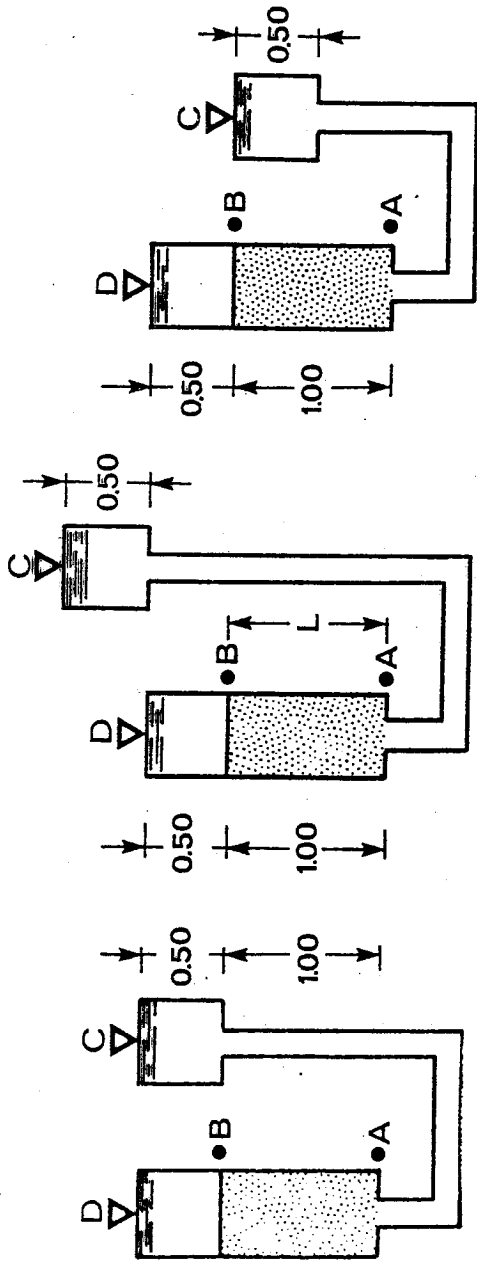


Percorso di filtrazione  
a scala macroscopica  
(nominale)

Percorso di filtrazione  
a scala microscopica  
(reale)



# PRESSIONE IDRODINAMICA



CASO a

CASO b

CASO c

	$\sigma_v$ (kPa)	$u$ (kPa)	$\sigma'_v$ (kPa)
B	4.91	4.91	0
A	22.57	14.72	7.85

	$\sigma_v$ (kPa)	$u$ (kPa)	$\sigma'_v$ (kPa)
B	4.91	4.91	0
A	22.57	19.62	2.95

# PRESSIONE IDRODINAMICA

$$\rho = 1.8 \text{ Mg/m}^3$$

$$\rho_w = 1.0 \text{ Mg/m}^3$$

$$h_A = h_C$$

$$u_C = 0$$

$$z_A + u_A / \gamma_w = z_C + u_C / \gamma_w$$

$$u_A = (z_C - z_A) \cdot \gamma_w = 19.62 \text{ kPa}$$

pressione di filtrazione

$$\gamma_w \cdot \Delta h \cdot A$$

pressione idrodinamica

$$p_i = (\gamma_w \cdot \Delta h \cdot A) / (L \cdot A) = \gamma_w \cdot i$$

$$\sigma'_v = (\gamma' \mp i \cdot \gamma_w) \cdot z$$

# SIFONAMENTO

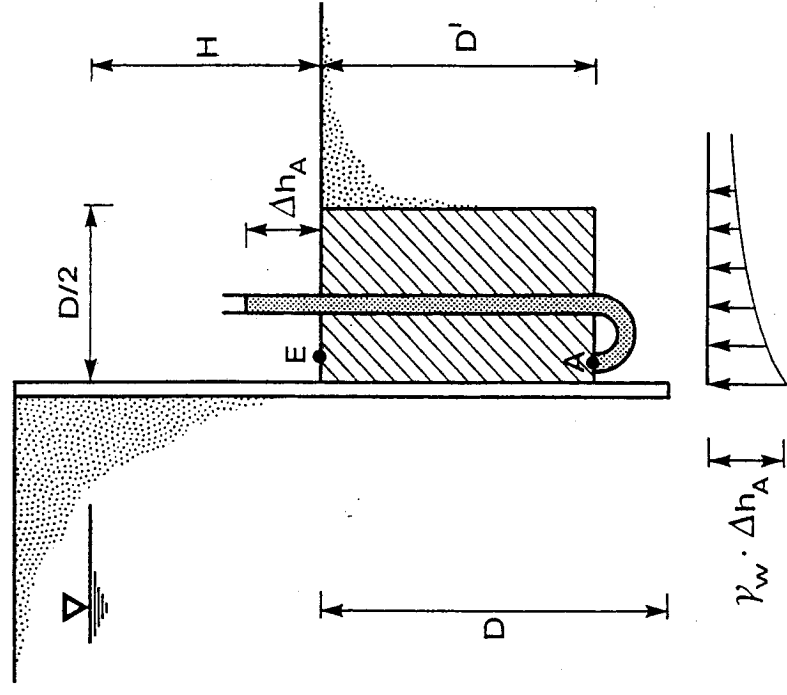
SI HA SIFONAMENTO QUANDO SI ANNULLANO LE TENSIONI EFFICACI IN UN PUNTO

$$\sigma'_v = (\gamma' - i \cdot \gamma_w) \cdot z$$

GRADIENTE IDRAULICO CRITICO

$$i_c = \frac{\gamma'}{\gamma_w}$$

$$F_s = \frac{i_c}{i_E}$$



# SOLLEVAMENTO FONDO SCAVO

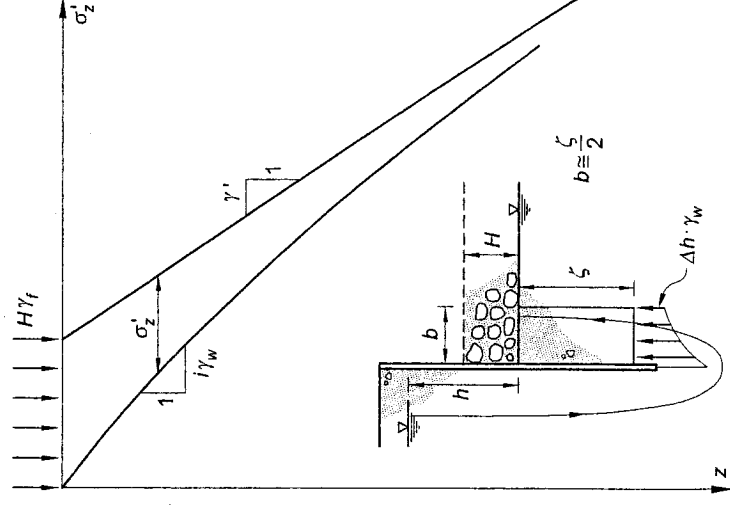
IL FENOMENO SI ESTENDE A TUTTA LA PROFONDITA'  $\zeta$   
PER UNA LARGHEZZA PARI A  $b = \zeta/2$

PUO' ESSERE A VANTAGGIO DI STABILITA' ASSUMERE

$p = \Delta h \cdot \gamma_w$  COSTANTE SU TUTTA LA BASE

IN PRESENZA DI FILTRO STABILIZZANTE L'EQUILIBRIO A  
LUNGO TERMINE RICHIEDE:

$$F_s = \frac{H \cdot \gamma_f \cdot b + \gamma' b \cdot \zeta}{\Delta h \cdot \gamma_w \cdot b}$$





# **SIFONAMENTO E SOLLEVAMENTO FONDO SCAVO RIMEDI**

- AUMENTARE LA LUNGHEZZA DI INFISSIONE
- DISPORRE UN FILTRO ROVESCIO AL FONDO SCAVO  
 $R_{15} = D_{15}(\text{filtro}) / D_{15}(\text{terreno}): 12-40$  (arr.); 6-18 (ang.)  
 $R_{50} = D_{50}(\text{filtro}) / D_{50}(\text{terreno}): 12-58$  (arr.); 9-30 (ang.)
- DRENI E POZZI DI SFOGO

**$F_S \approx 4 - 5$**