

# Università degli Studi di Napoli Federico II



Scuola Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale

Corso di Laurea in

**INGEGNERIA PER L'AMBIENTE ED IL TERRITORIO**

(Classe delle Lauree in Ingegneria Civile e Ambientale, Classe N.L-7)

## **PROVA IN COLONNA DI INFILTRAZIONE PER LA CARATTERIZZAZIONE DELLA CONDIZIONE AL BORDO INFERIORE IN COLTRI PIROCLASTICHE**

Relatore:

**Ch.mo Prof. Luca Pagano**

Correlatore:

**Ing. Alfredo Reder**

Candidato:

**Bruno Gais**

Matr. N49/184

ANNO ACCADEMICO 2013/2014

# COLATE RAPIDE



$$s = u_a - u_w$$

$u_a$  = pressione dell'aria  
 $u_w$  = pressione dell'acqua

$$\tau = [c' + (u_a - u_w) \tan \varphi_B] + (\sigma - u_a) \tan \varphi'$$

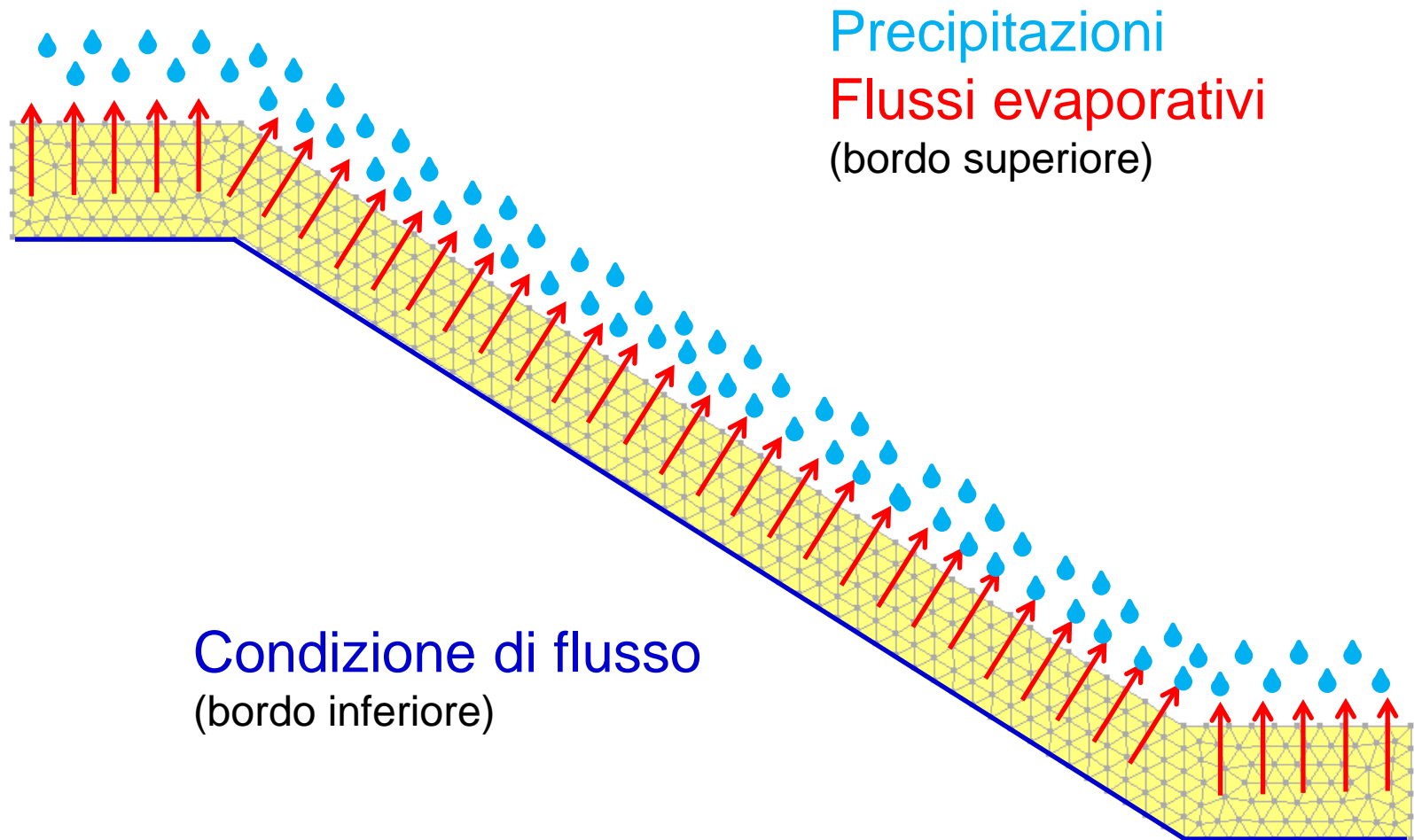
Flussi evaporativi

Precipitazioni



# MODELLO INTERPRETATIVO

---



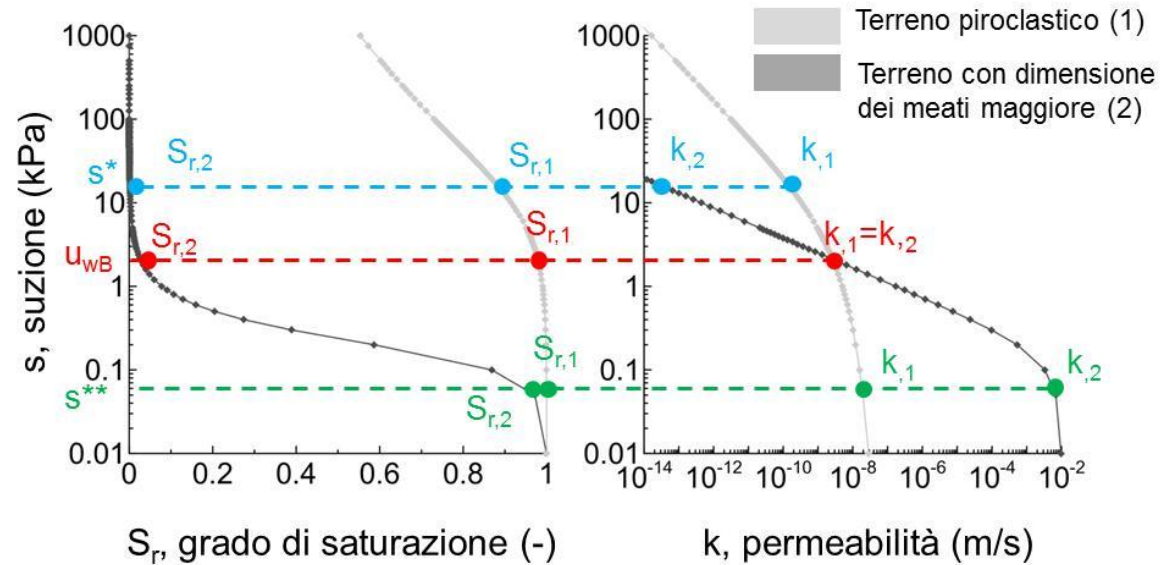
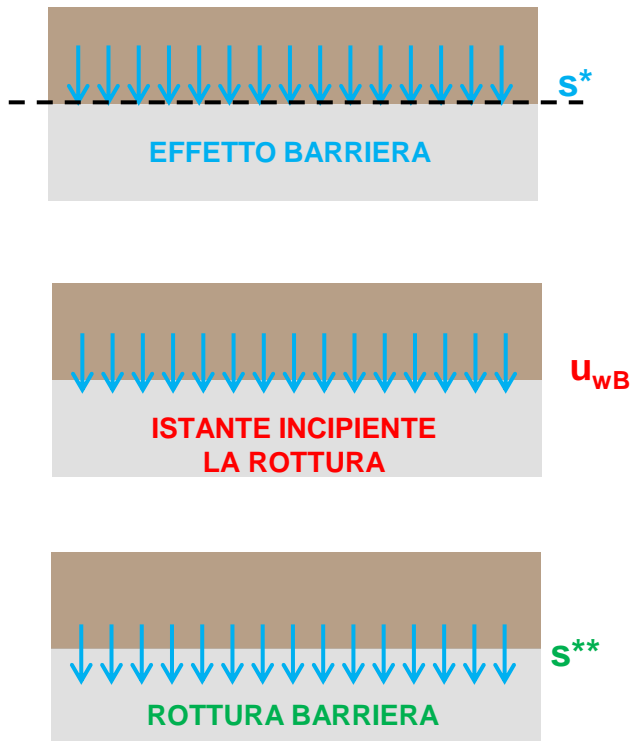
# INQUADRAMENTO DEL PROBLEMA

---

Il **contrasto di permeabilità** tra una piroclastite limosa e uno strato a granulometria più grossolana è sensibilmente legato al **livello di suzione** in cui avviene il flusso:

- In **condizioni sature**, il materiale più grossolano determina un contatto drenante
- In **condizioni non sature**, livelli di suzione crescenti al contatto richiedono nel materiale più grossolano la disponibilità di meati sempre più piccoli: il flusso si inibisce se nel materiale più grossolano si riduce la presenza di tali meati

# INQUADRAMENTO DEL PROBLEMA



# OBIETTIVO DEL LAVORO

---

- Indagare **sperimentalmente** il comportamento di un siffatto contatto
- Indagine condotta mediante **prove di infiltrazione in colonna**



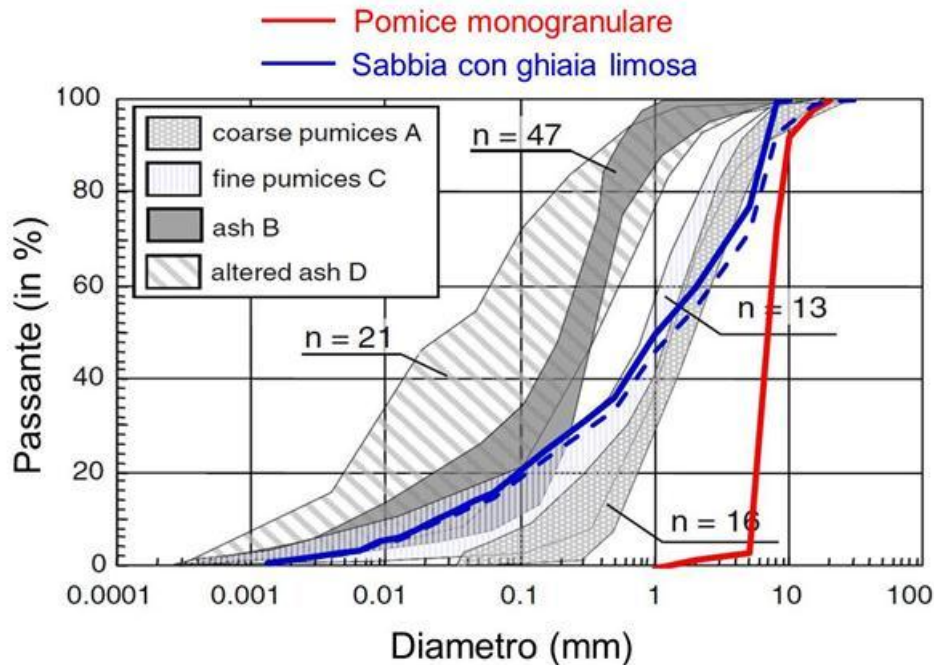
# MATERIALI



Sabbia  
con ghiaia  
limosa



Pomici



N°	P <sub>iniziale</sub> (g)	P <sub>target</sub> (g)	δ <sub>target</sub> (g)
1	917.1	940.0	22.9
2	918.3	940.0	21.7
3	921.2	940.0	18.8
4	917.1	940.0	22.9
5	923.8	940.0	16.2
6	921.9	940.0	18.1
7	927.1	940.0	12.9
8	925.7	940.0	14.3
9	926.2	940.0	13.8
10	929.1	940.0	10.9
<b>Totale</b>	<b>9227.5</b>	<b>9400.0</b>	<b>172.5</b>
<b>Percentuale</b>	<b>98.16%</b>	<b>100.00%</b>	<b>1.84%</b>

n = 67%  
 $\gamma_s = 2.674 \text{ g/cm}^3$   
 $\gamma_w = 1.000 \text{ g/cm}^3$   
 $S_r = 50\%$

# APPARECCHIATURA SPERIMENTALE

Sfioro



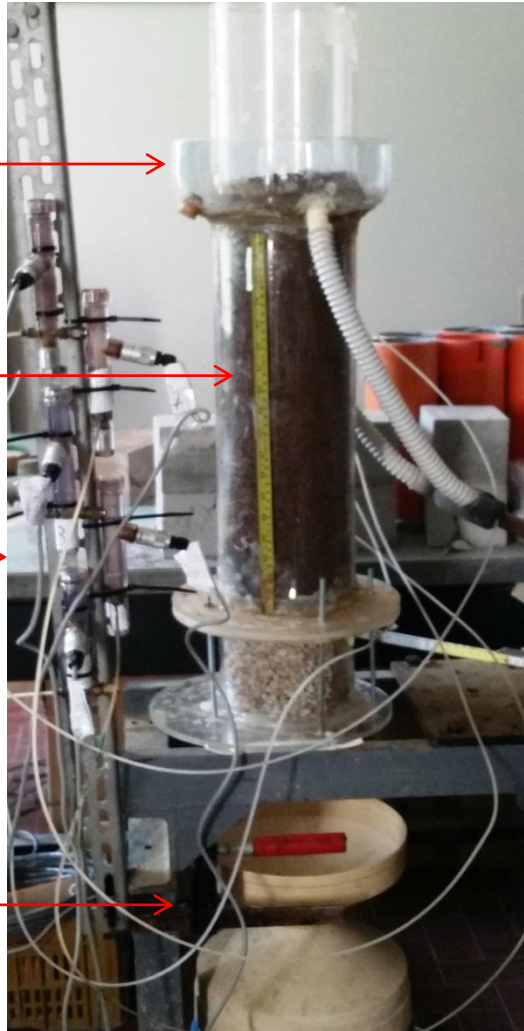
Colonna  
in plexigrass



Tensiometri  
small-tip

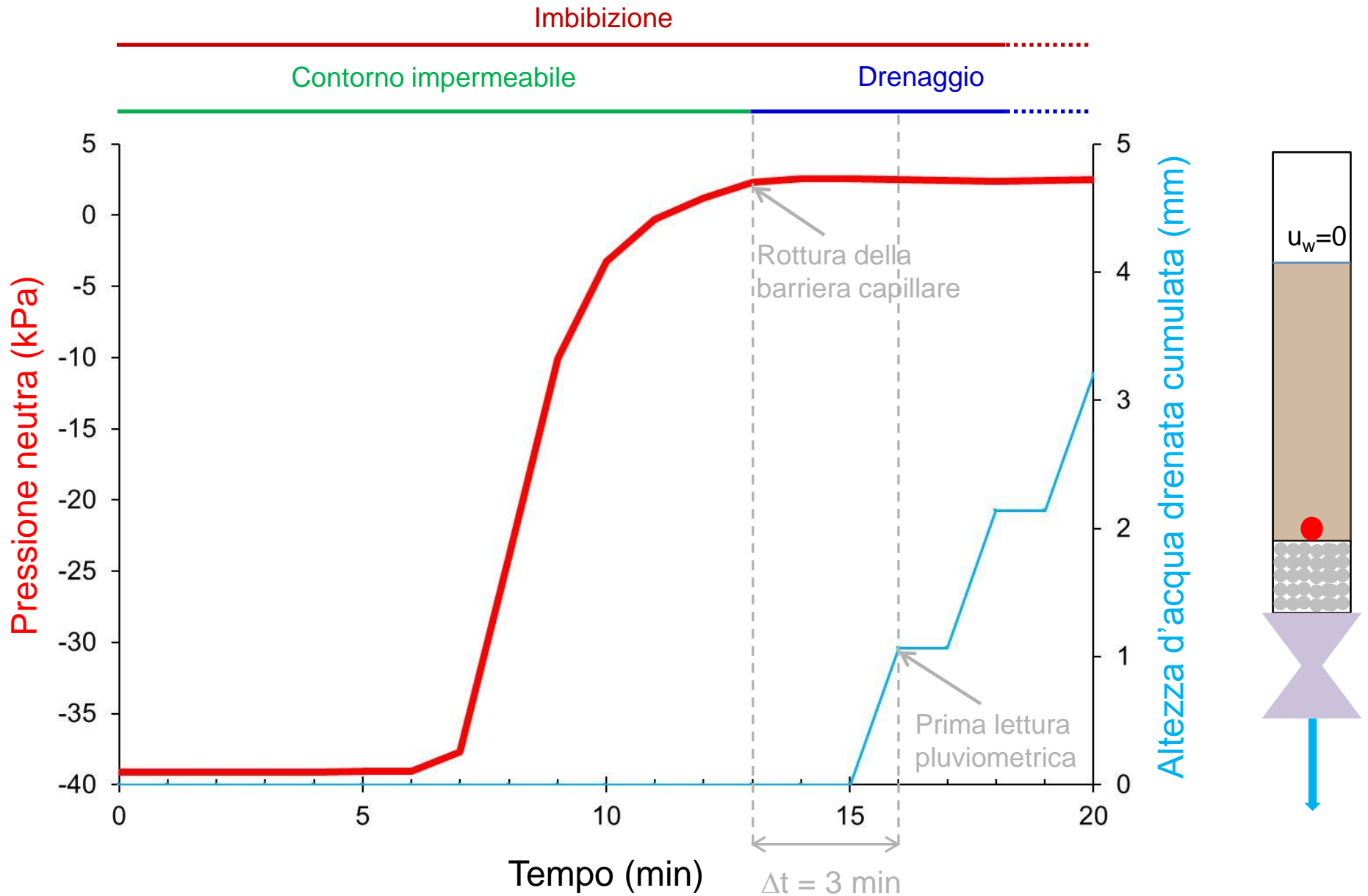


Misuratore di  
flusso drenante  
(Pluviometro)

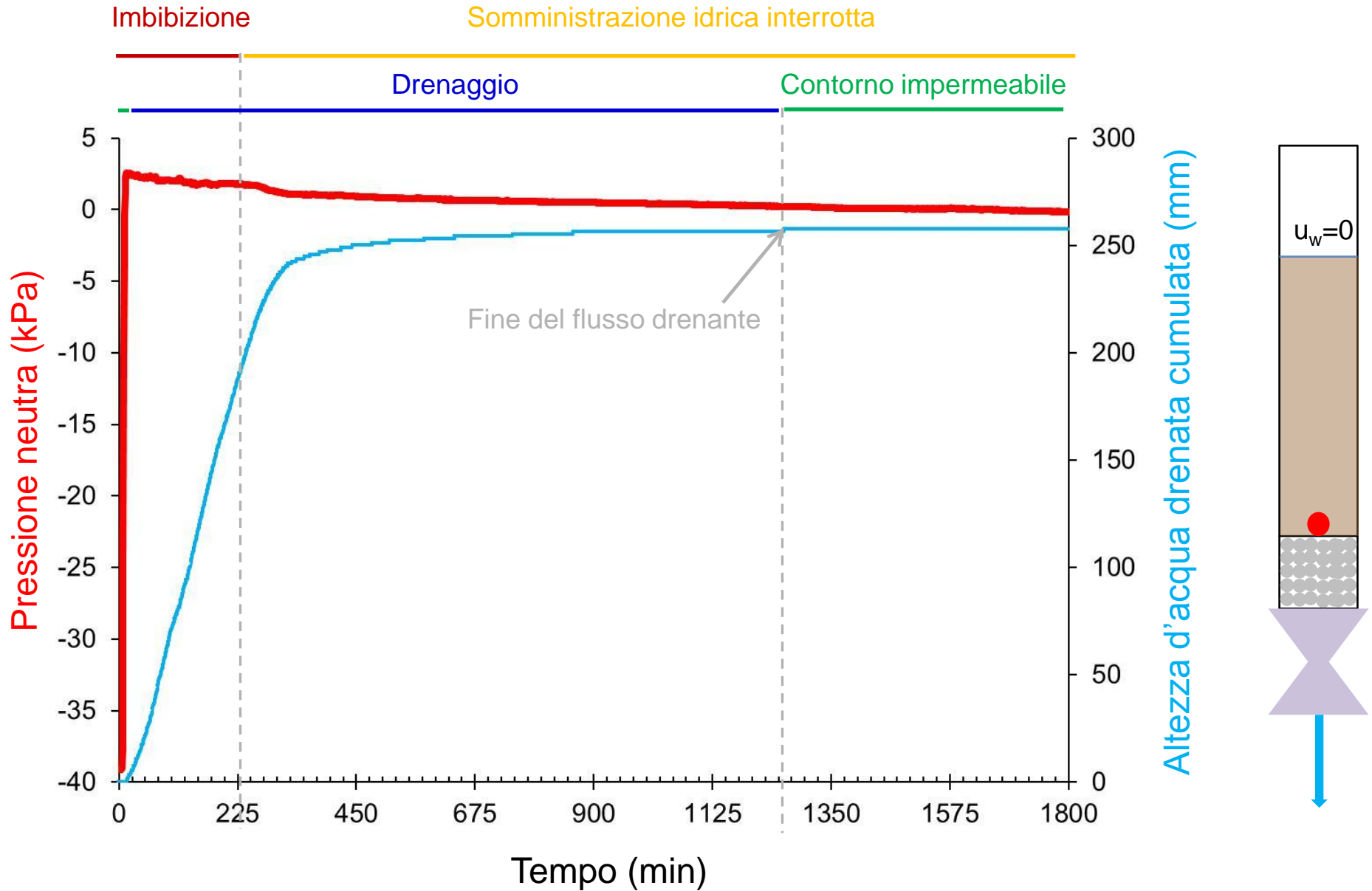




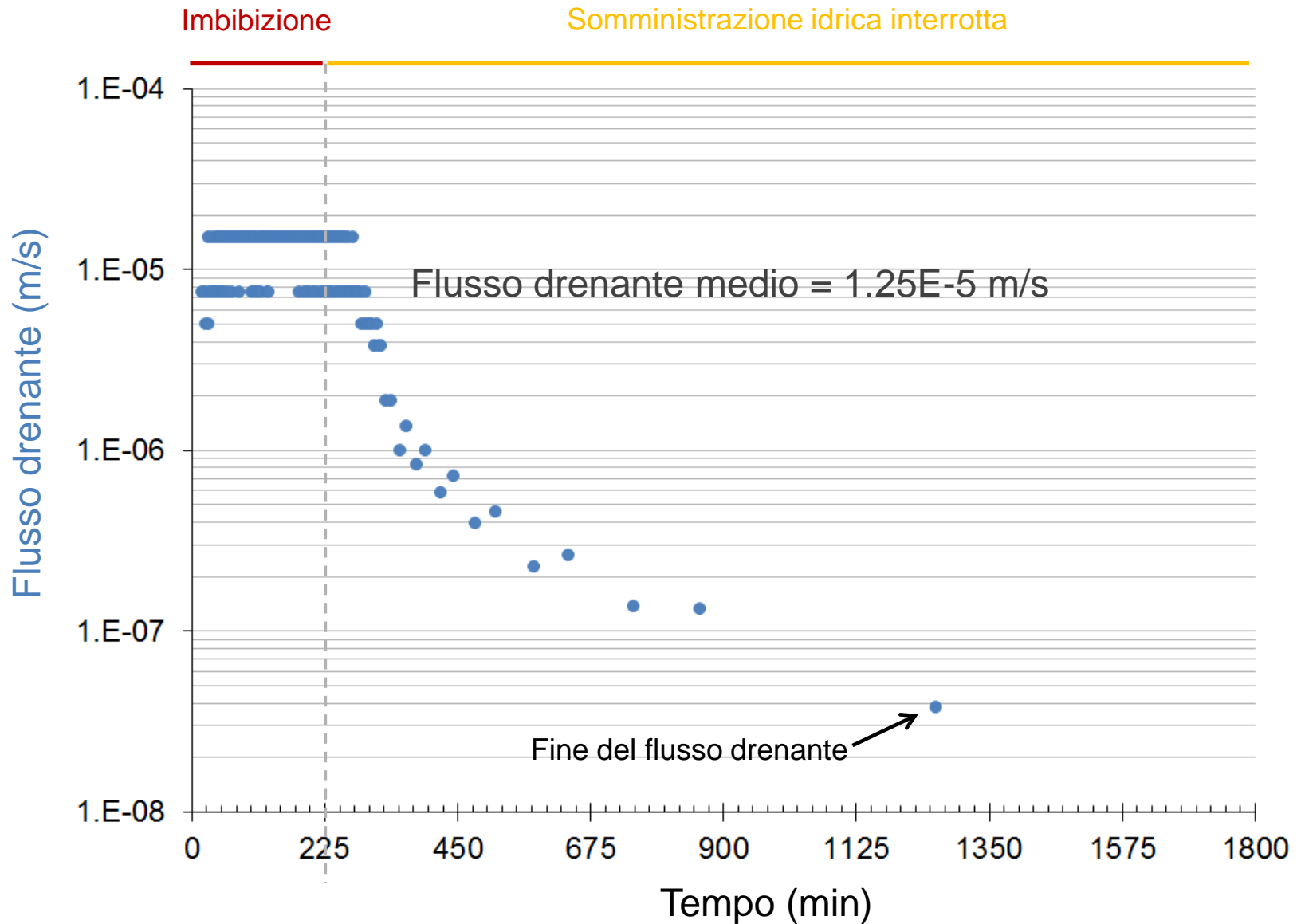
# RISULTATI DELLA PROVA IN COLONNA D'INFILTRAZIONE



# RISULTATI DELLA PROVA IN COLONNA D'INFILTRAZIONE



# RISULTATI DELLA PROVA IN COLONNA D'INFILTRAZIONE



# CONCLUSIONI

---

- Il comportamento del bordo inferiore varia rapidamente in funzione dei valori di suzione attinti (drenaggio inibito per  $s > 0$ ; drenaggio pienamente consentito per  $s = 0$ )
- Questa condizione può essere facilmente riprodotta nella modellazione del problema al finito assumendo come condizione al contorno una condizione di superficie di filtrazione