

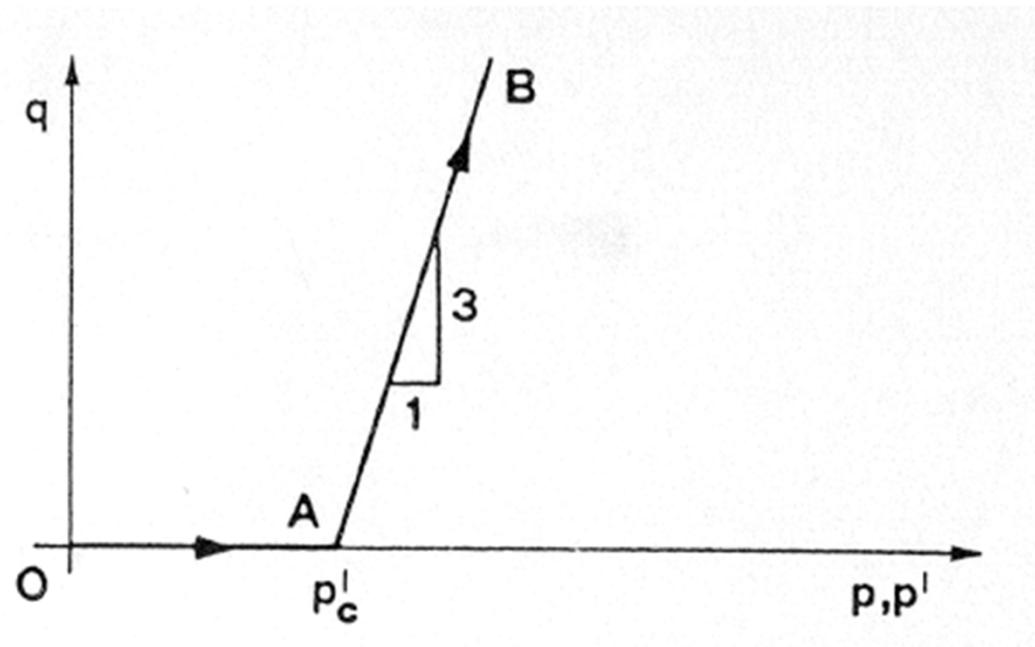
# GEOTECNICA

**ing. Nunziante Squeglia**

## **8. COMPORTAMENTO MECCANICO DEI TERRENI**

**RESISTENZA DEI TERRENI**

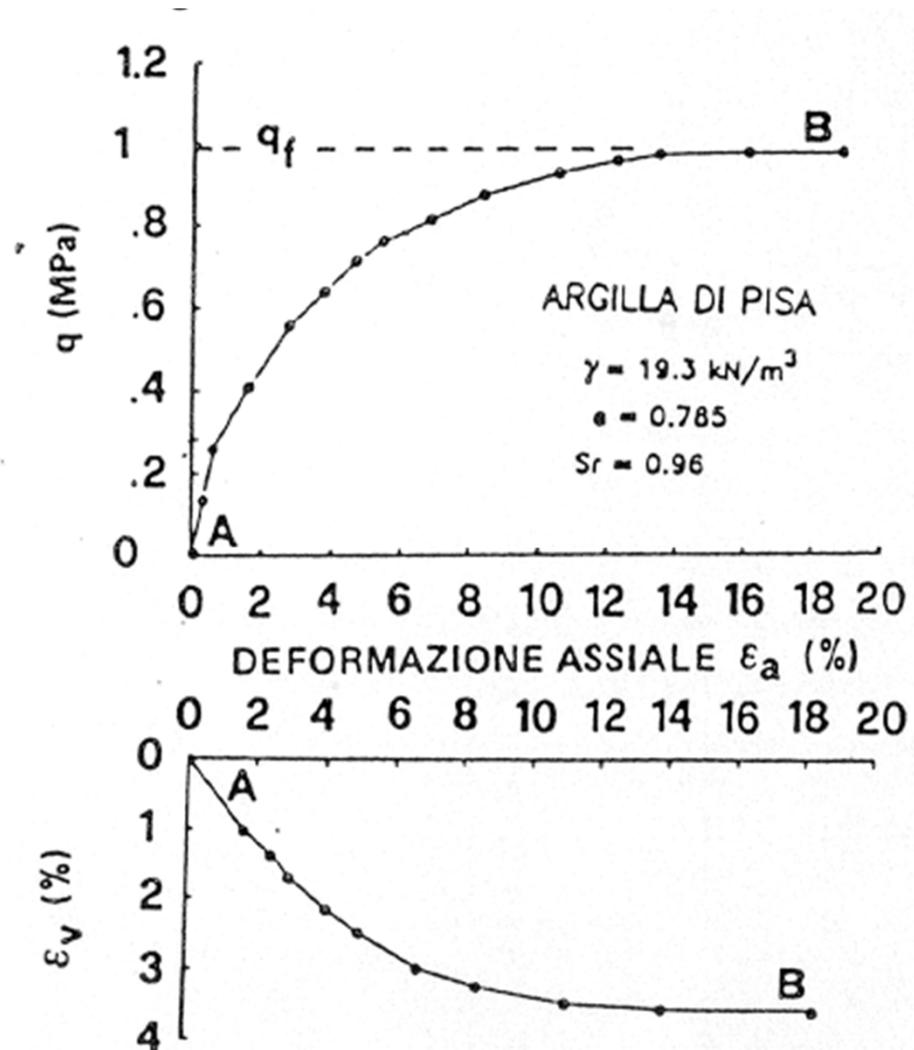
**PERCORSO TENSIONALE IN UNA PROVA TRIASSIALE DRENATA**



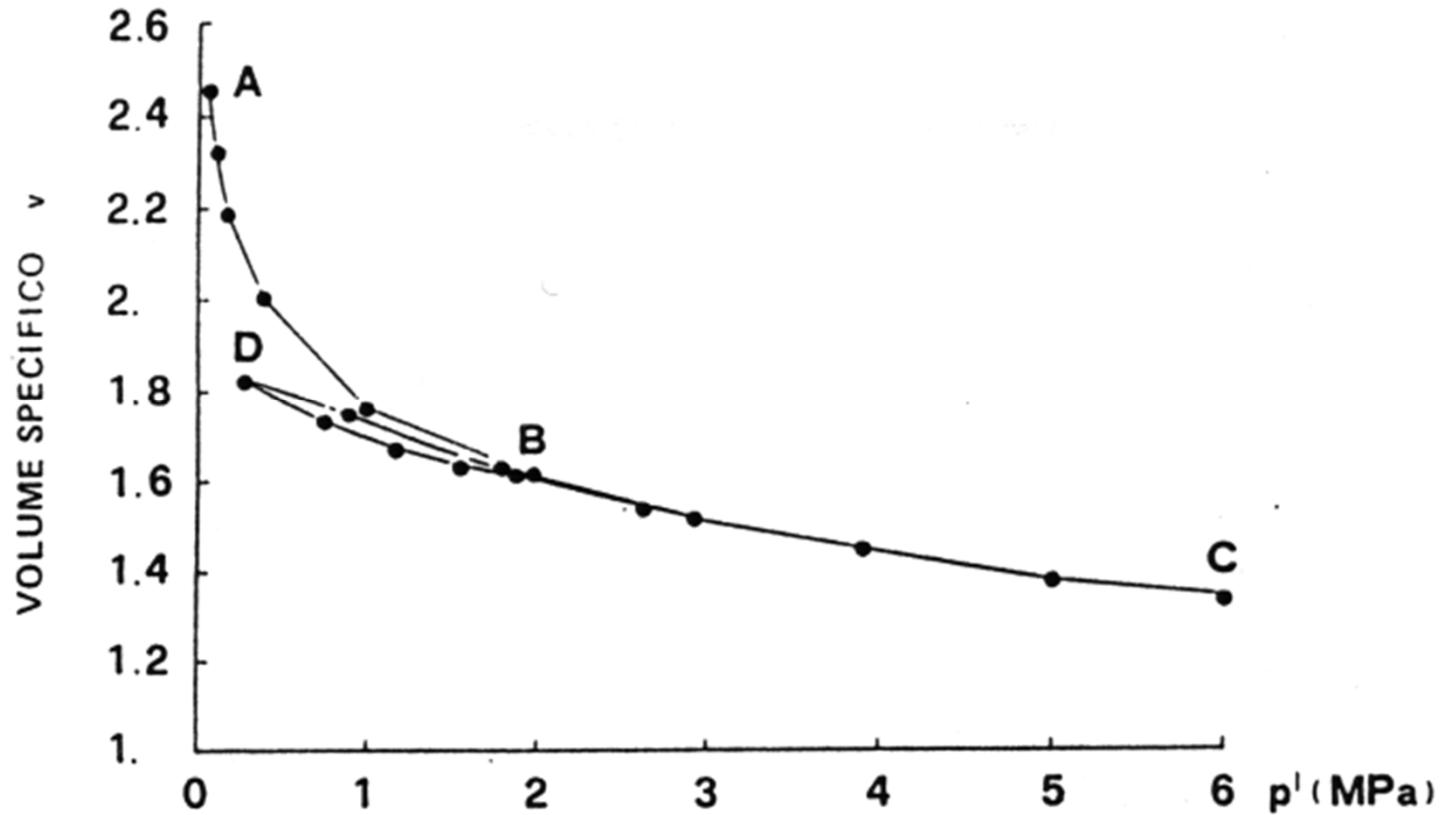
PROVA TRIASSIALE DRENATA

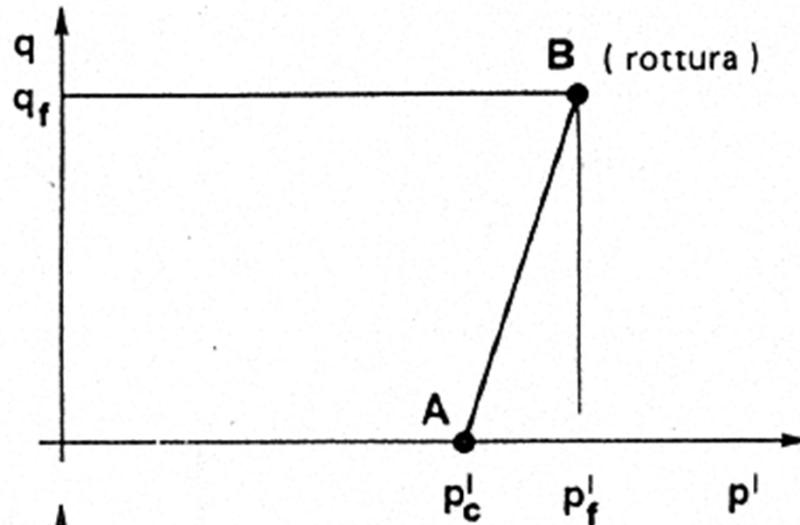
TERRENO NC

PRESSIONE NEUTRA NULLA



## COMPRESSIONE ISOTROPA DI UN' ARGILLA



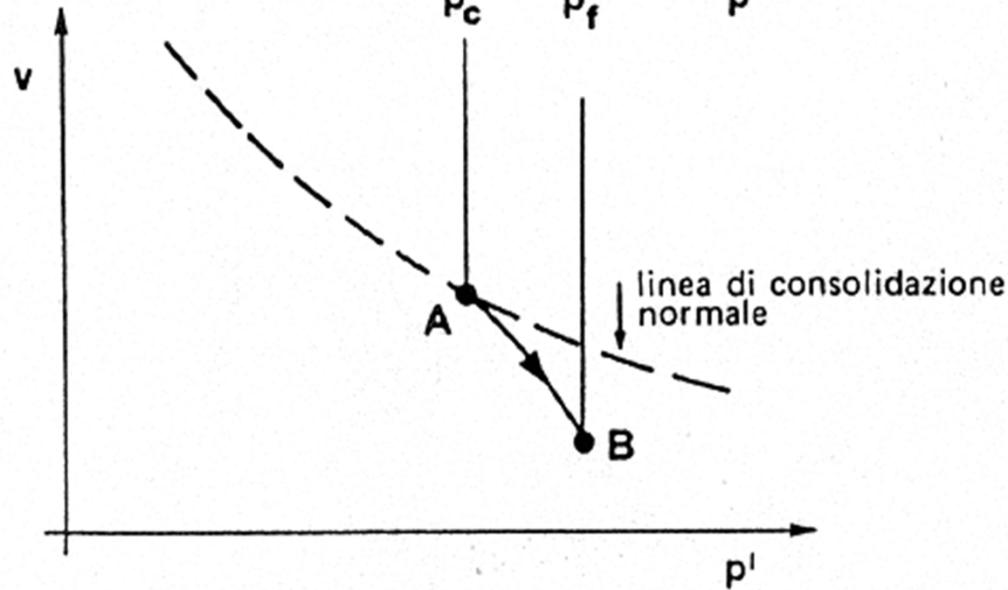


**PROVA TRIASSIALE DRENATA**

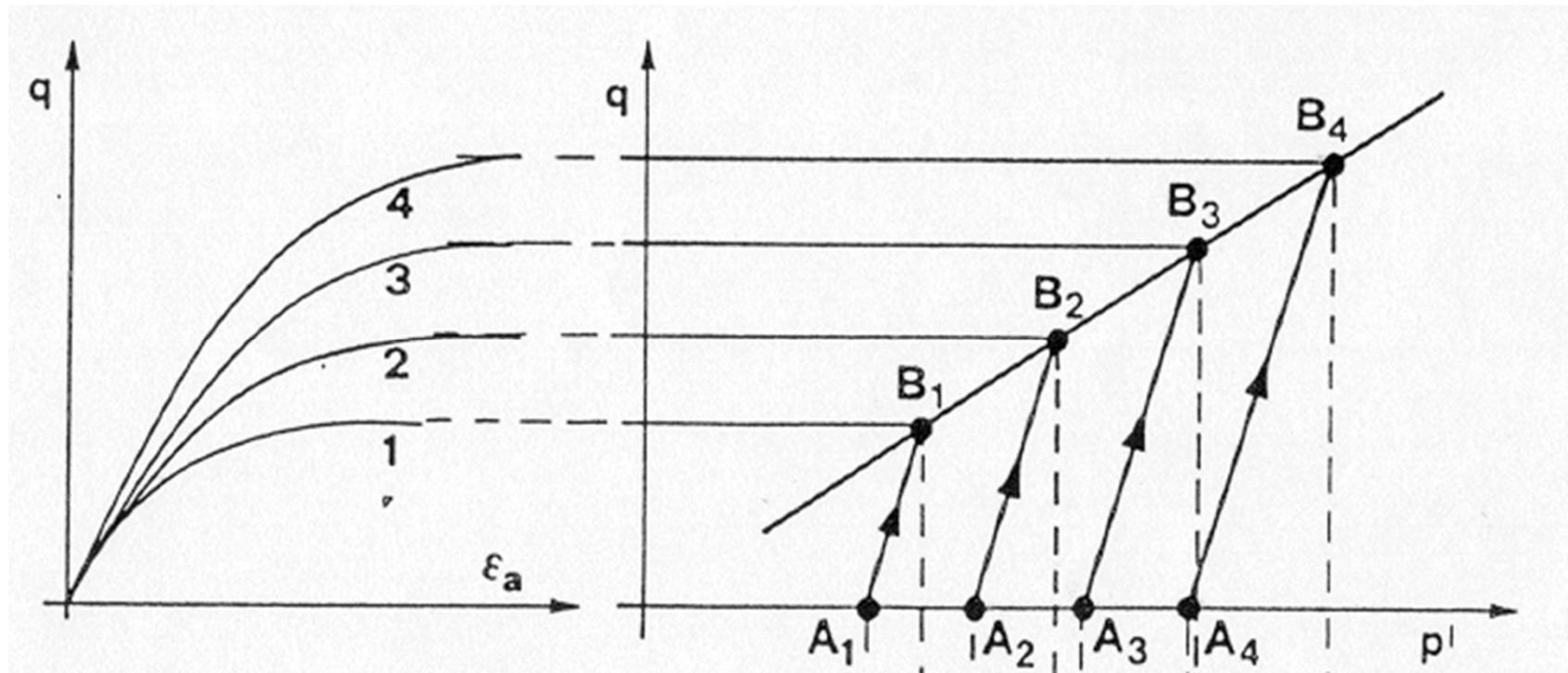
**TERRENO NC**

**PERCORSO TENSIO DEFORMATIVO**

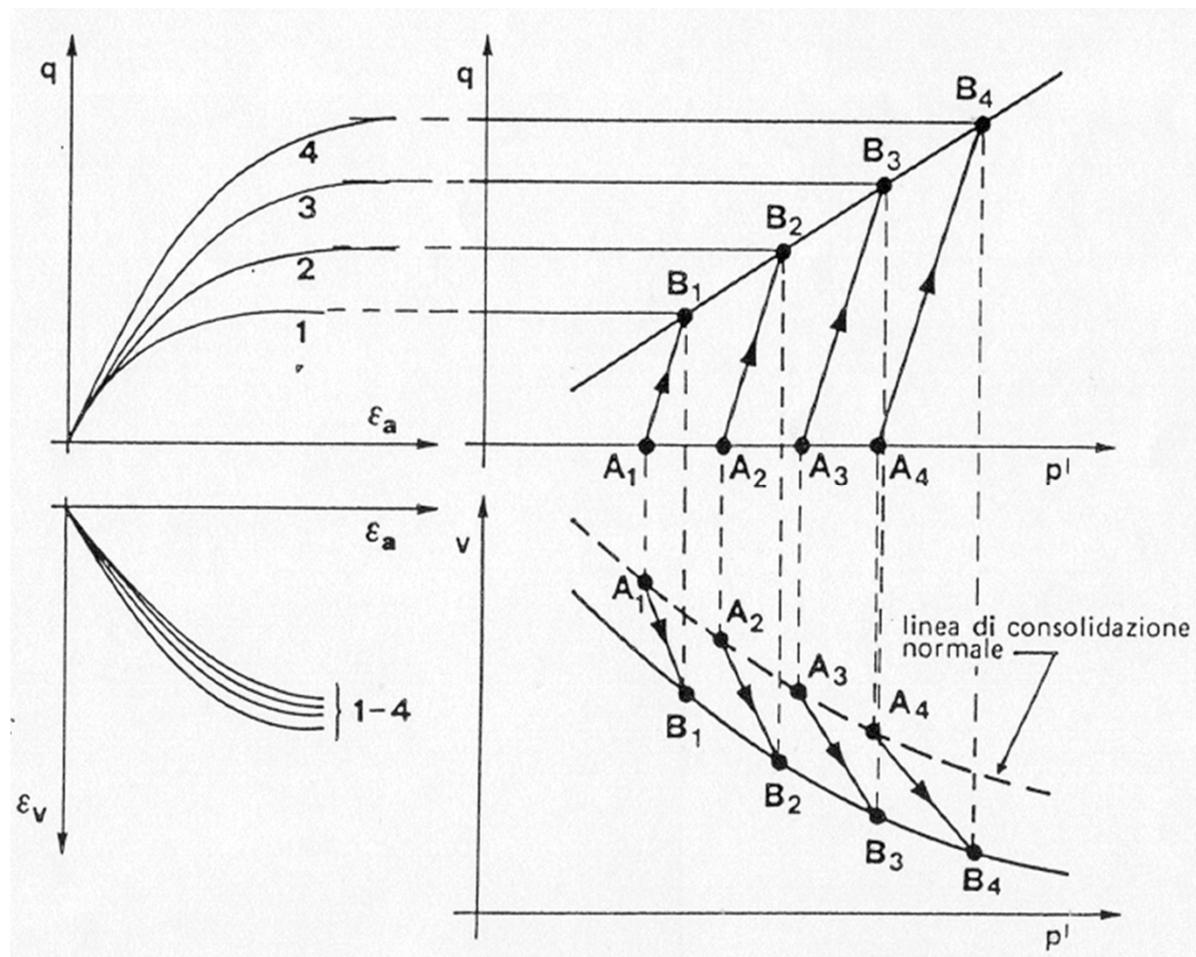
**NEI PIANI  $p'$ - $q$  E  $p'$ - $v$**



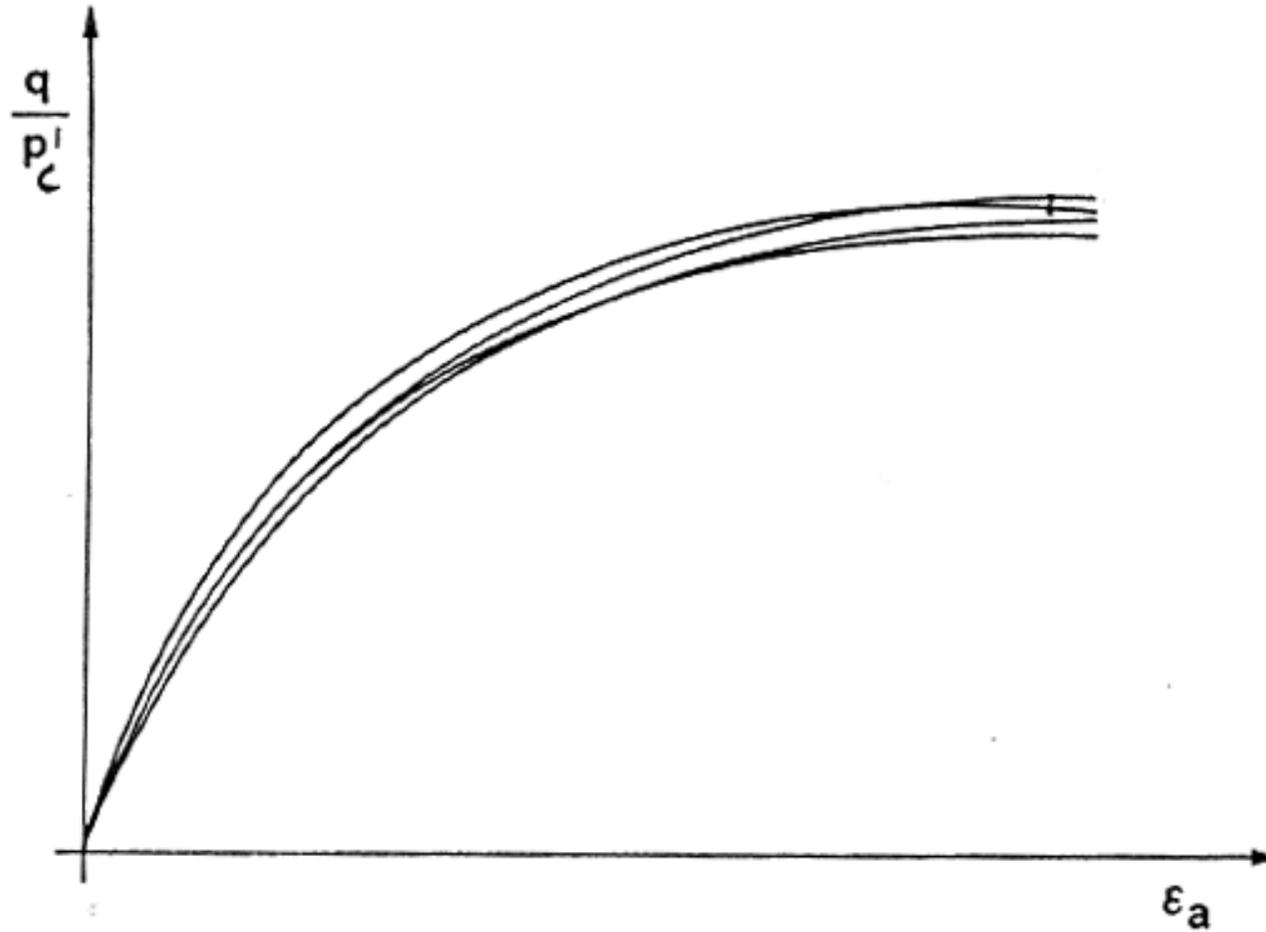
## EFFETTO DELLA VARIAZIONE DELLA TENSIONE DI CONSOLIDAZIONE



## VARIAZIONI DI VOLUME SPECIFICO



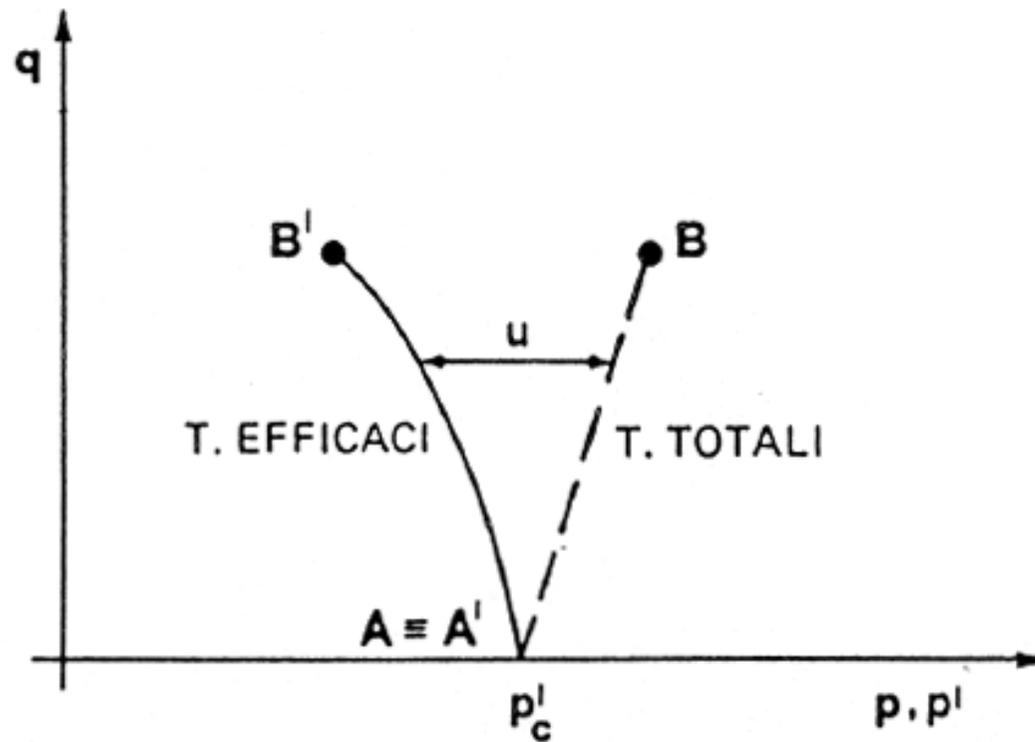
CURVA  $q - \epsilon_a$  NORMALIZZATA RISPETTO ALLA TENSIONE DI CONSOLIDAZIONE



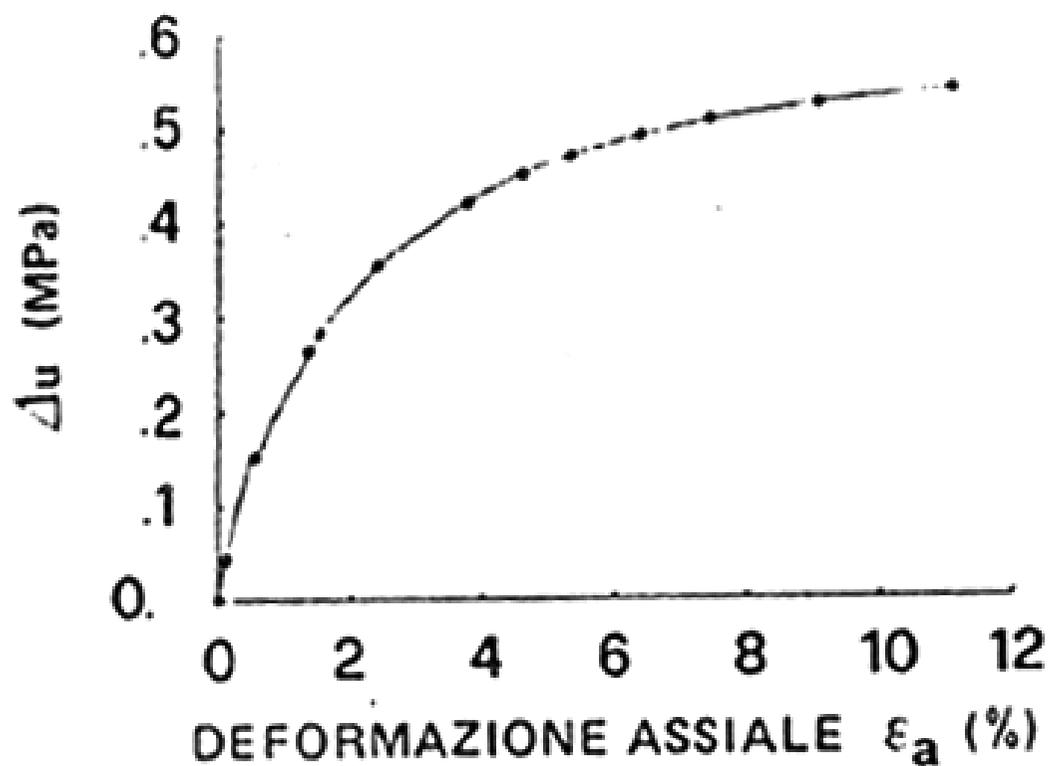
**QUESTO COMPORTAMENTO E' PROPRIO DEL  
MATERIALE O E' LEGATO ALLA MODALITA' DI PROVA?**

**LA RELAZIONE TRA  $q$  E  $p'$  PUO' ESSERE  
CONSIDERATA UN VALIDO CRITERIO DI  
RESISTENZA PER IL MATERIALE?**

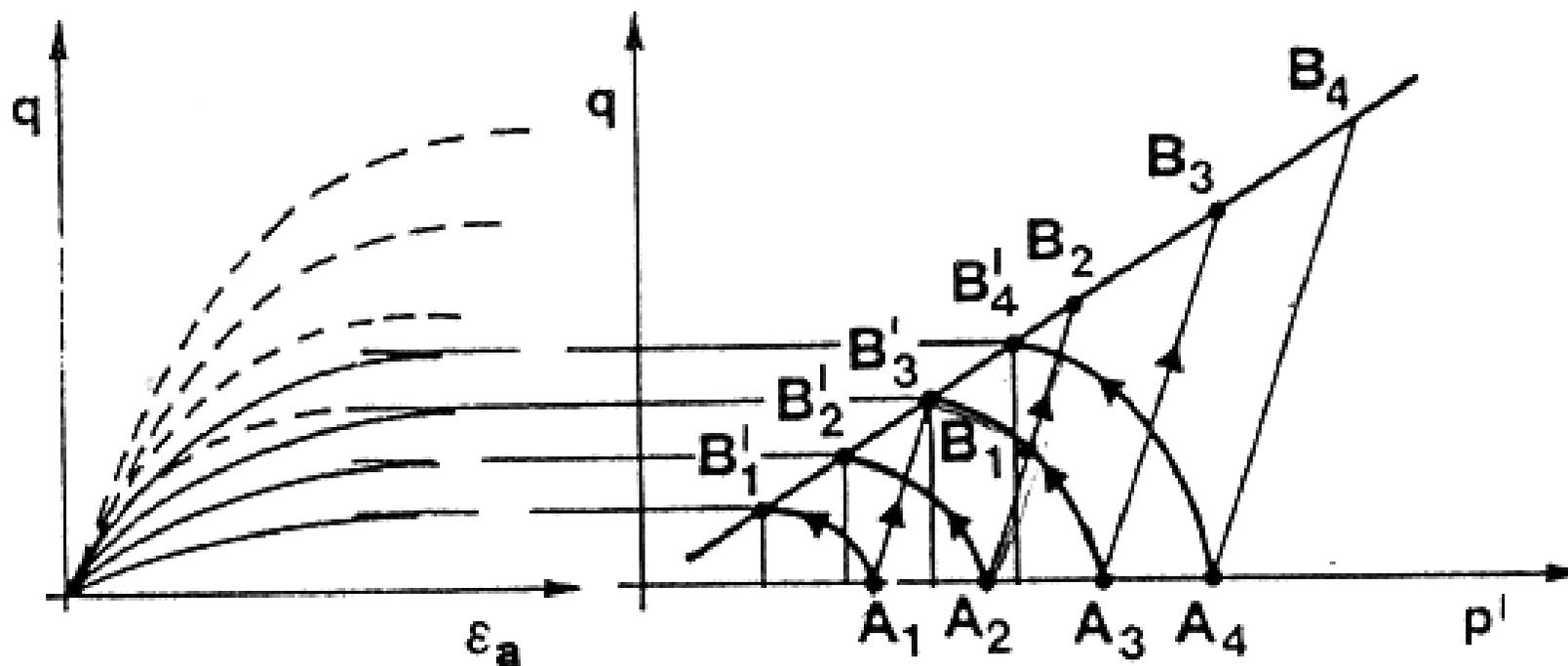
**PERCORSO TENSIONALE IN UNA PROVA TRIASSIALE NON DRENATA**



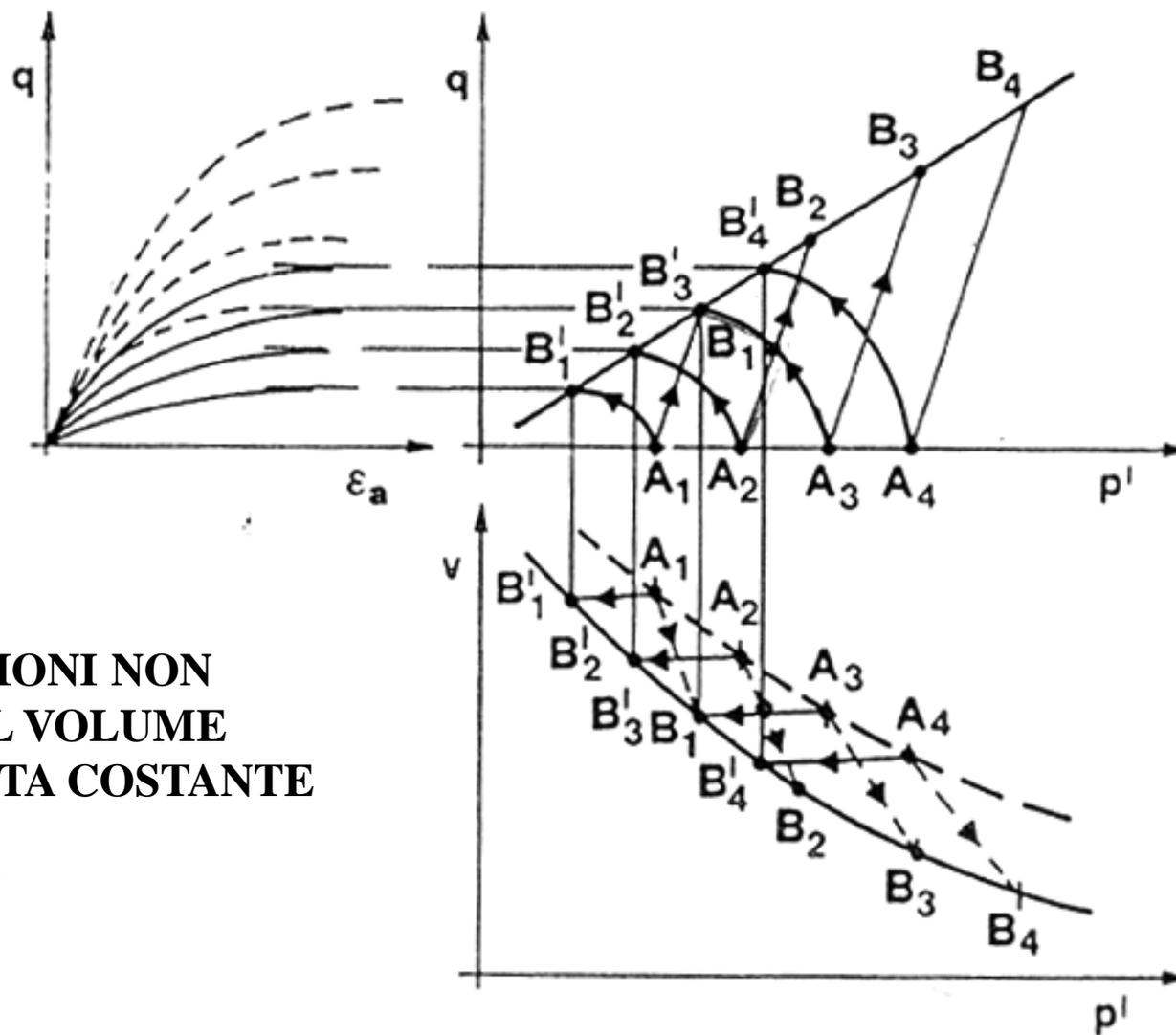
**VARIAZIONE DELLA PRESSIONE NEUTRA IN UNA PROVA  
TRIASSIALE NON DRENATA**



## EFFETTO DELLA VARIAZIONE DELLA TENSIONE DI CONSOLIDAZIONE



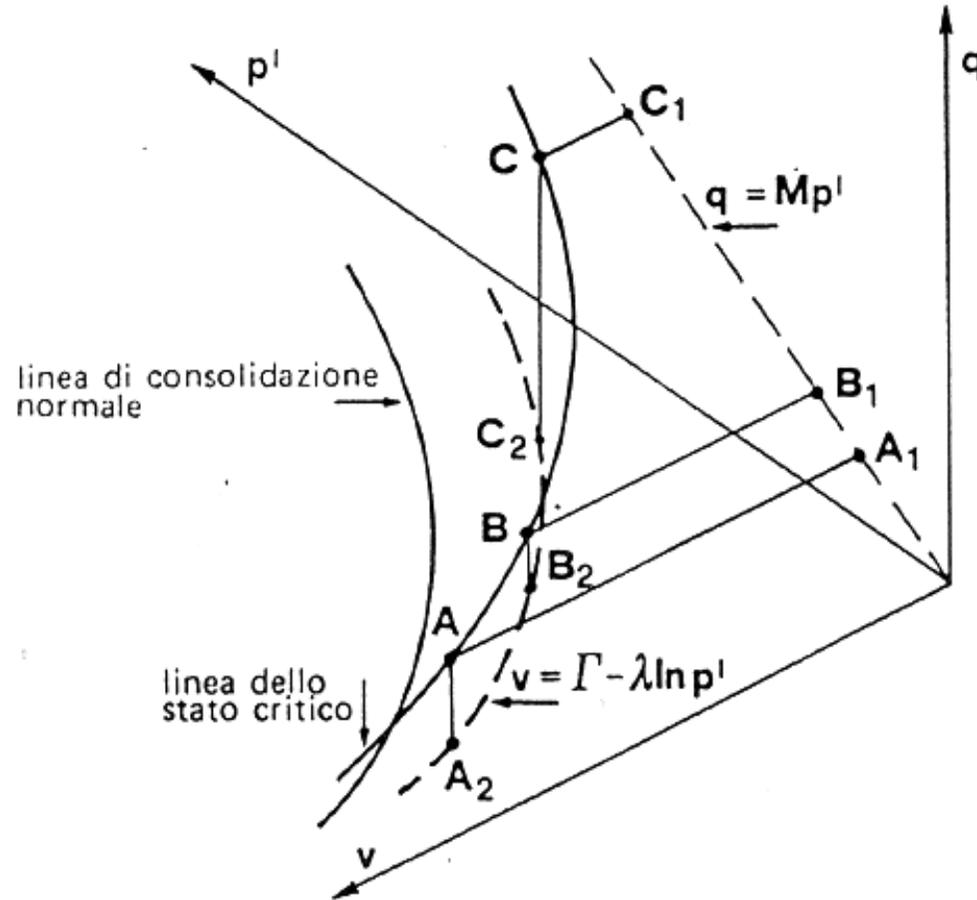
NB – Le tensioni di consolidazione sono le stesse applicate nel caso della prova drenata.



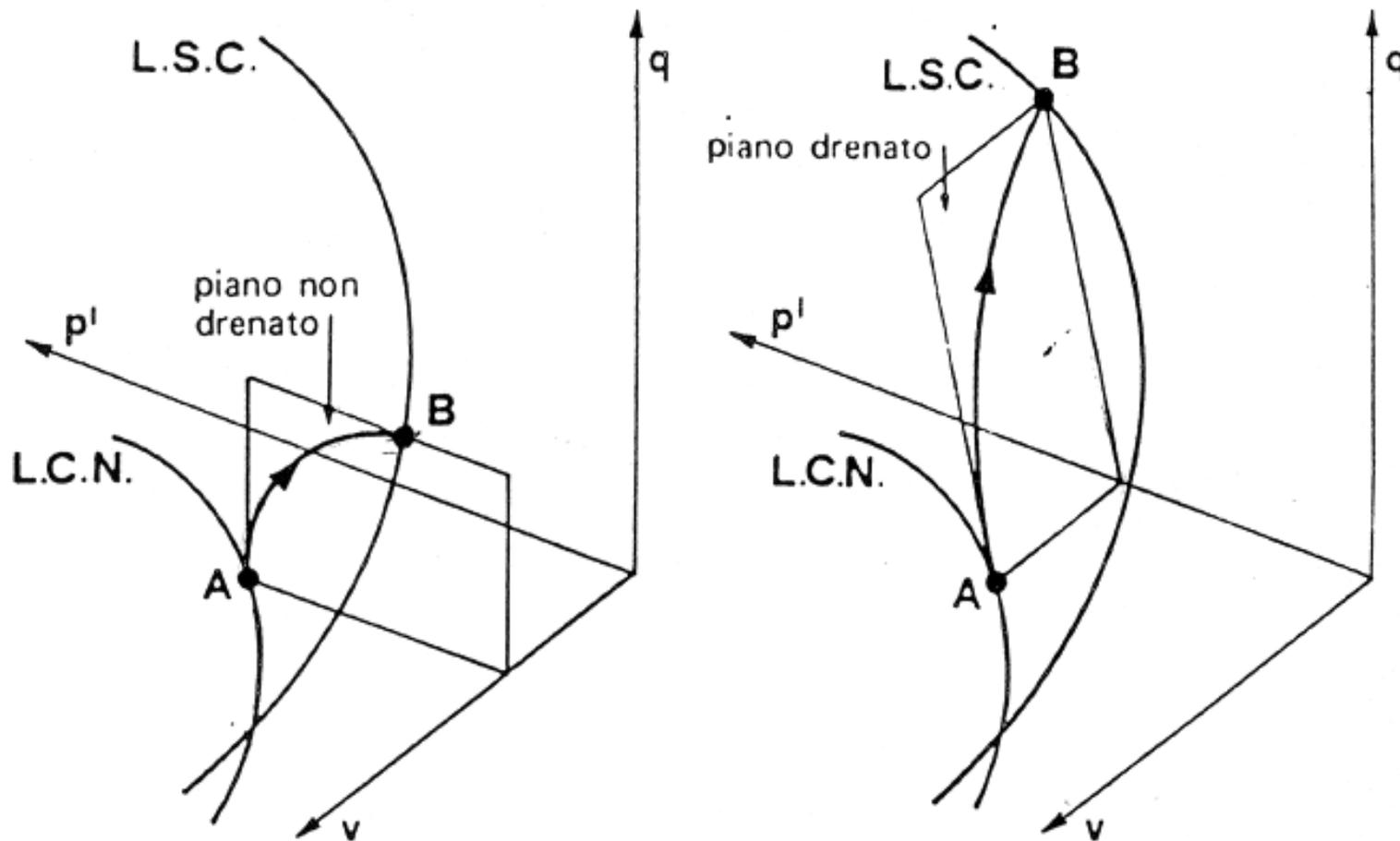
**IN CONDIZIONI NON  
DRENATE IL VOLUME  
SPECIFICO RESTA COSTANTE**



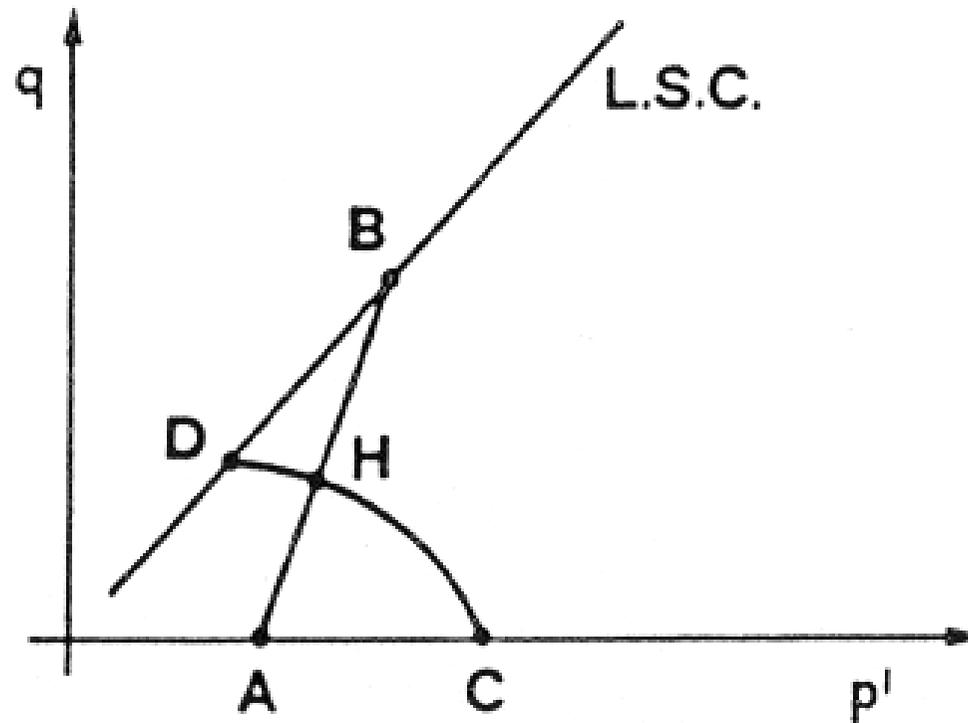
## RAPPRESENTAZIONE NELLO SPAZIO $q, p', v$

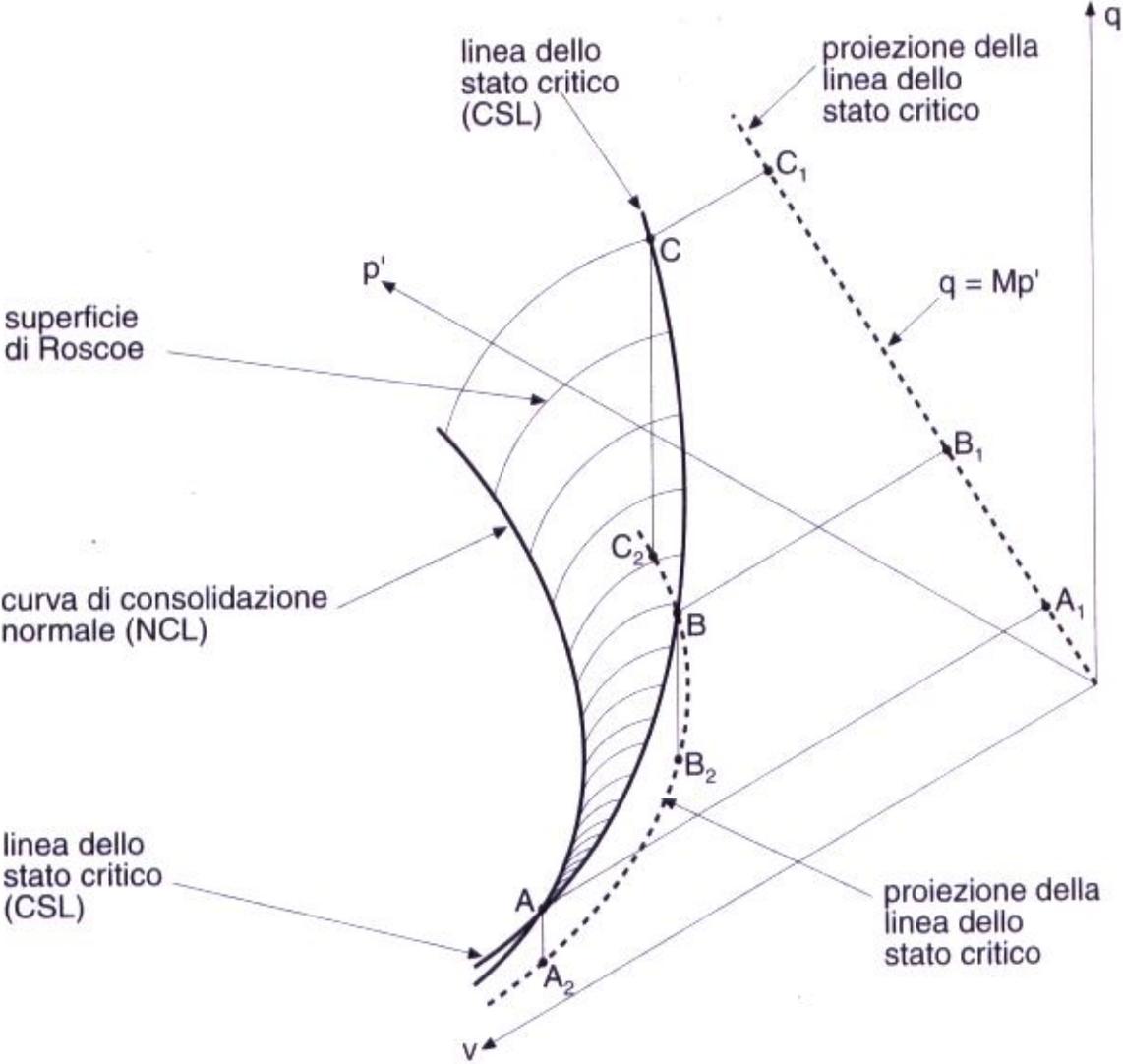


**PERCORSI TENSIONALI IN CONDIZIONI DRENATE E NON DRENATE**

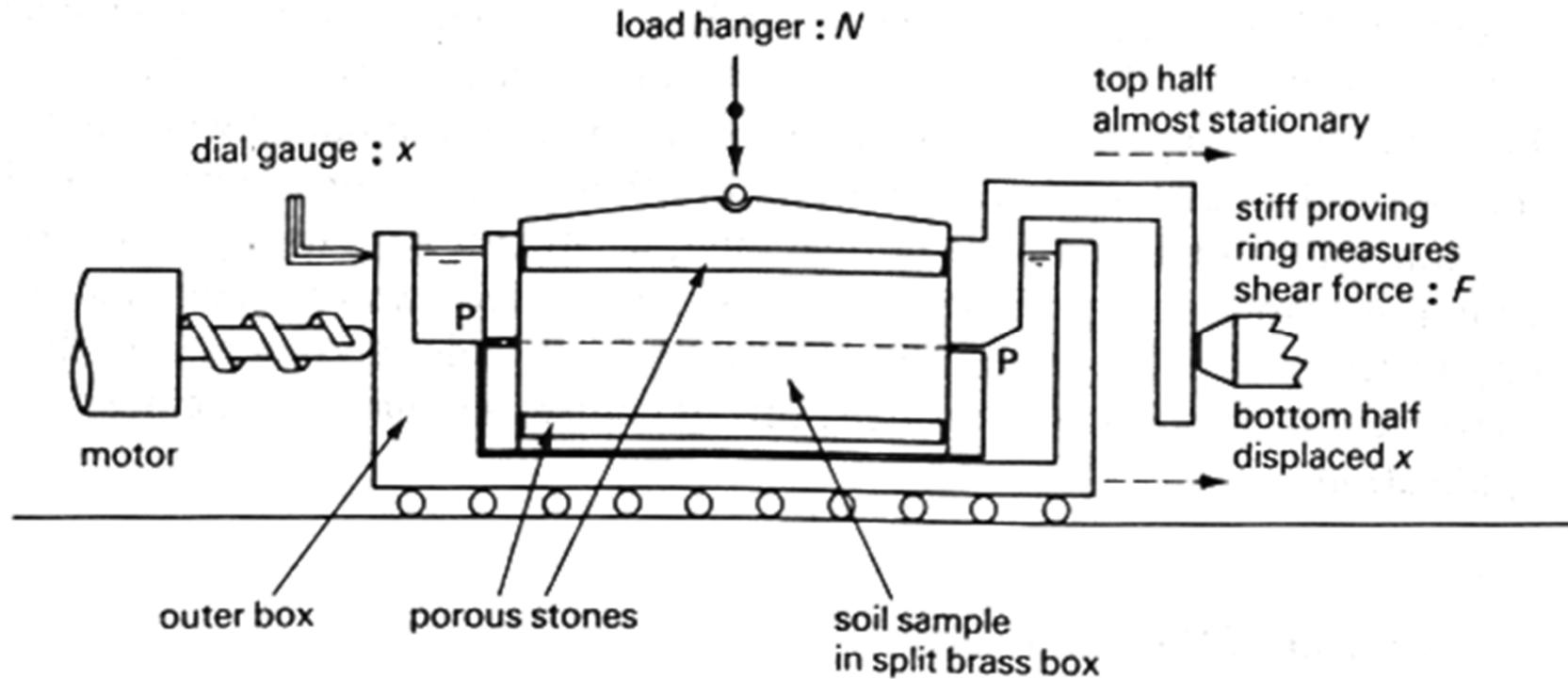


**VERIFICA DELL'UNICITA' DELLA SUPERFICIE TRA NCL E CSL**

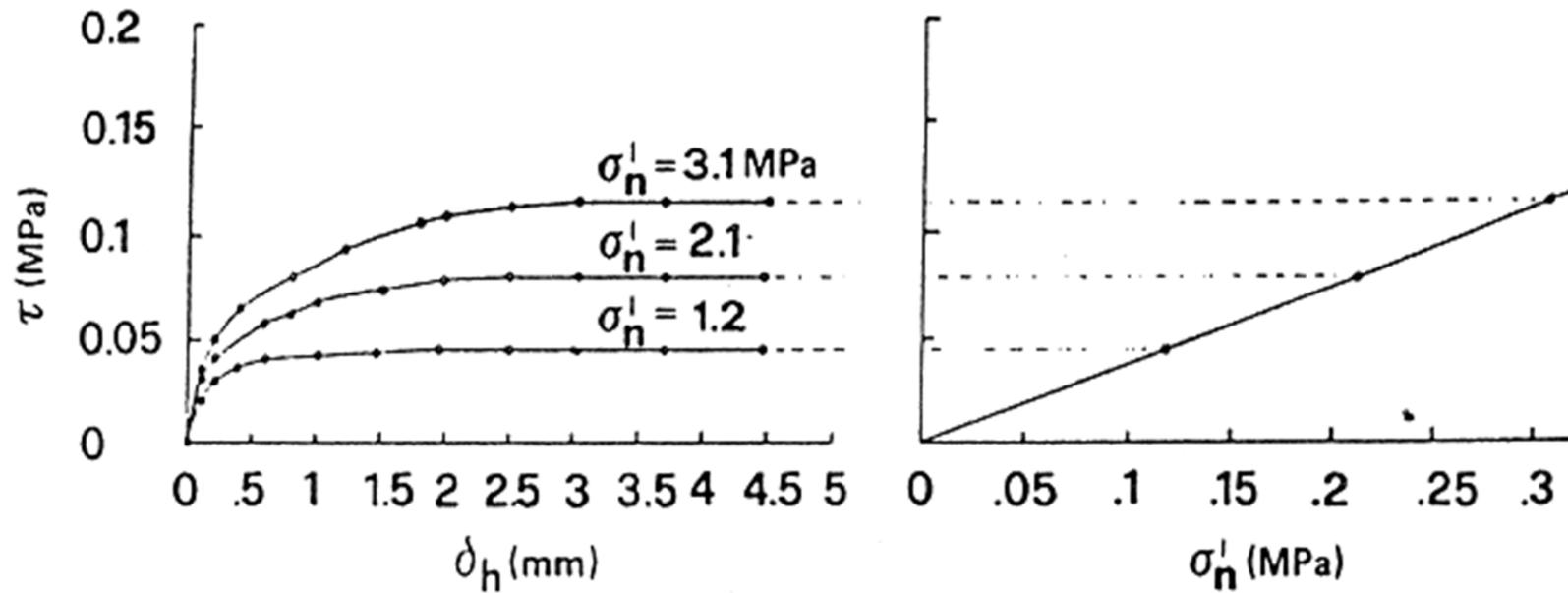




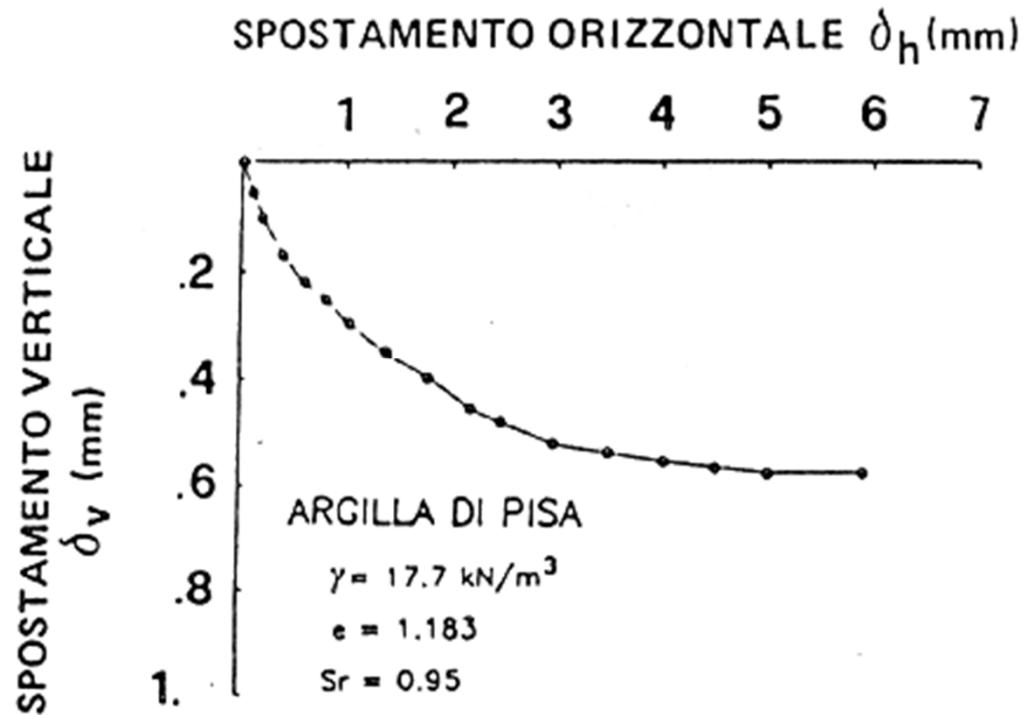
## APPARECCHIATURA DI TAGLIO DIRETTO



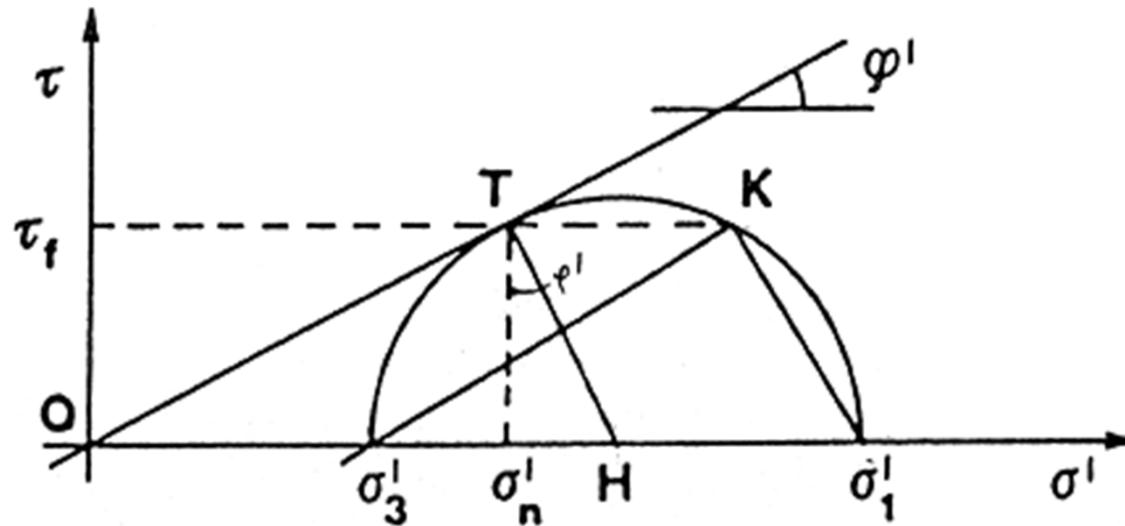
**RISULTATI DI UNA PROVA DI TAGLIO DIRETTO SU DI UN'ARGILLA NC**



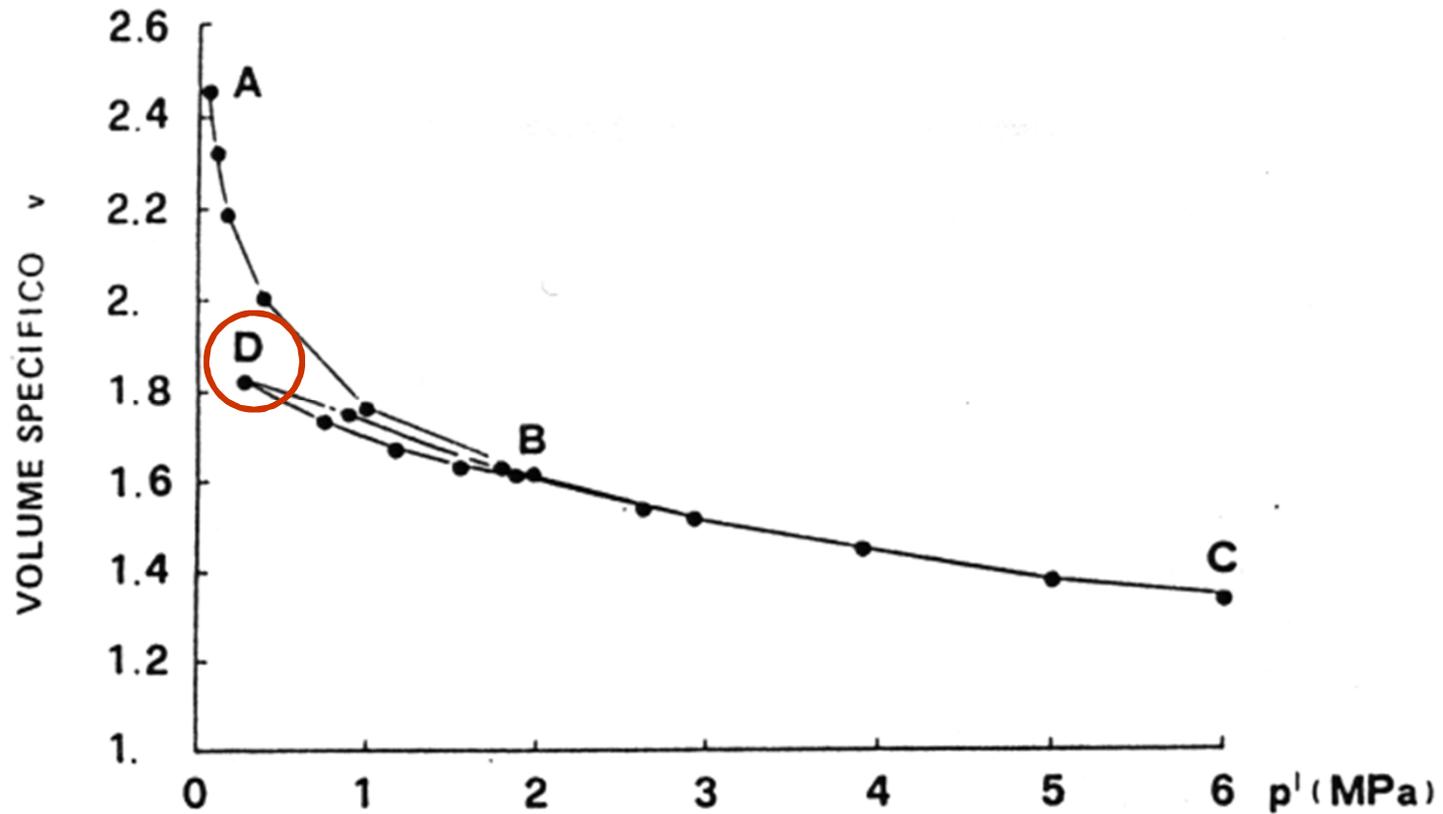
## RISULTATI DI UNA PROVA DI TAGLIO DIRETTO SU DI UN'ARGILLA NC

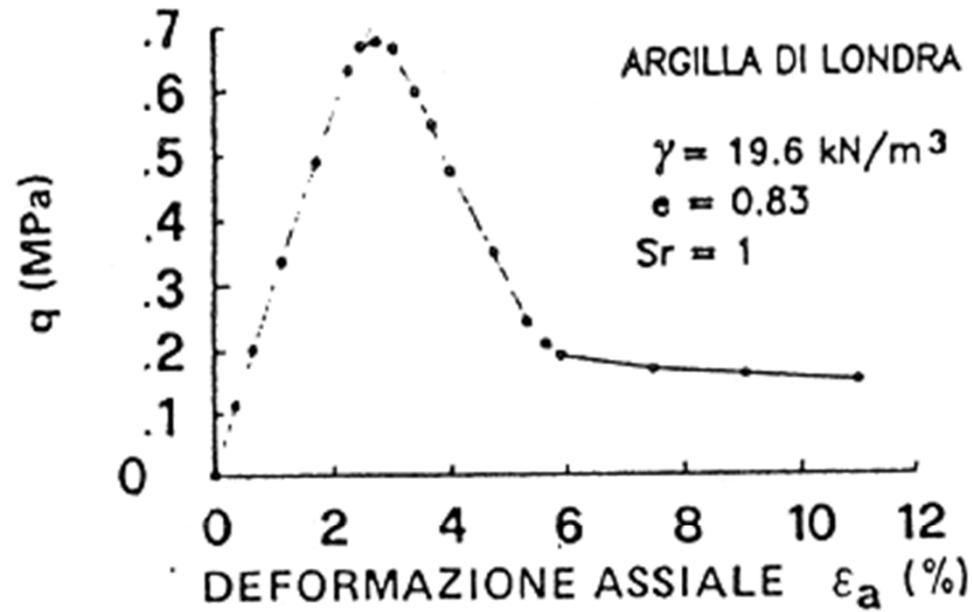


## INTERPRETAZIONE DELLE PROVE DI TAGLIO DIRETTO

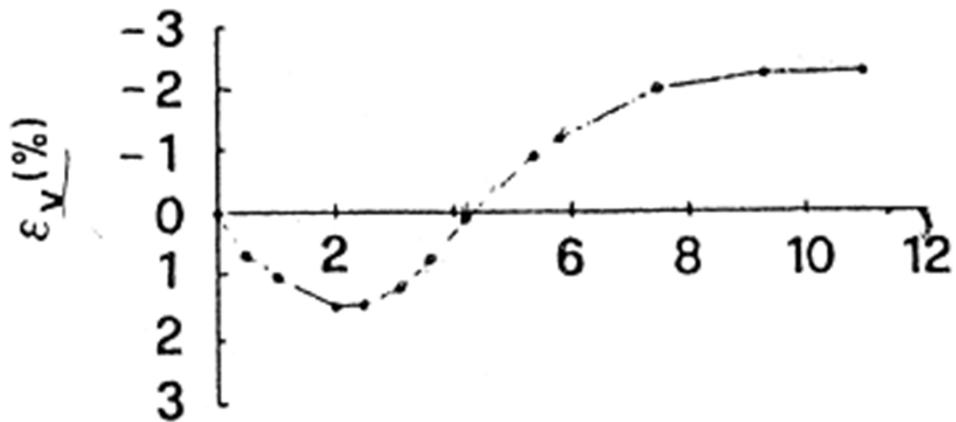


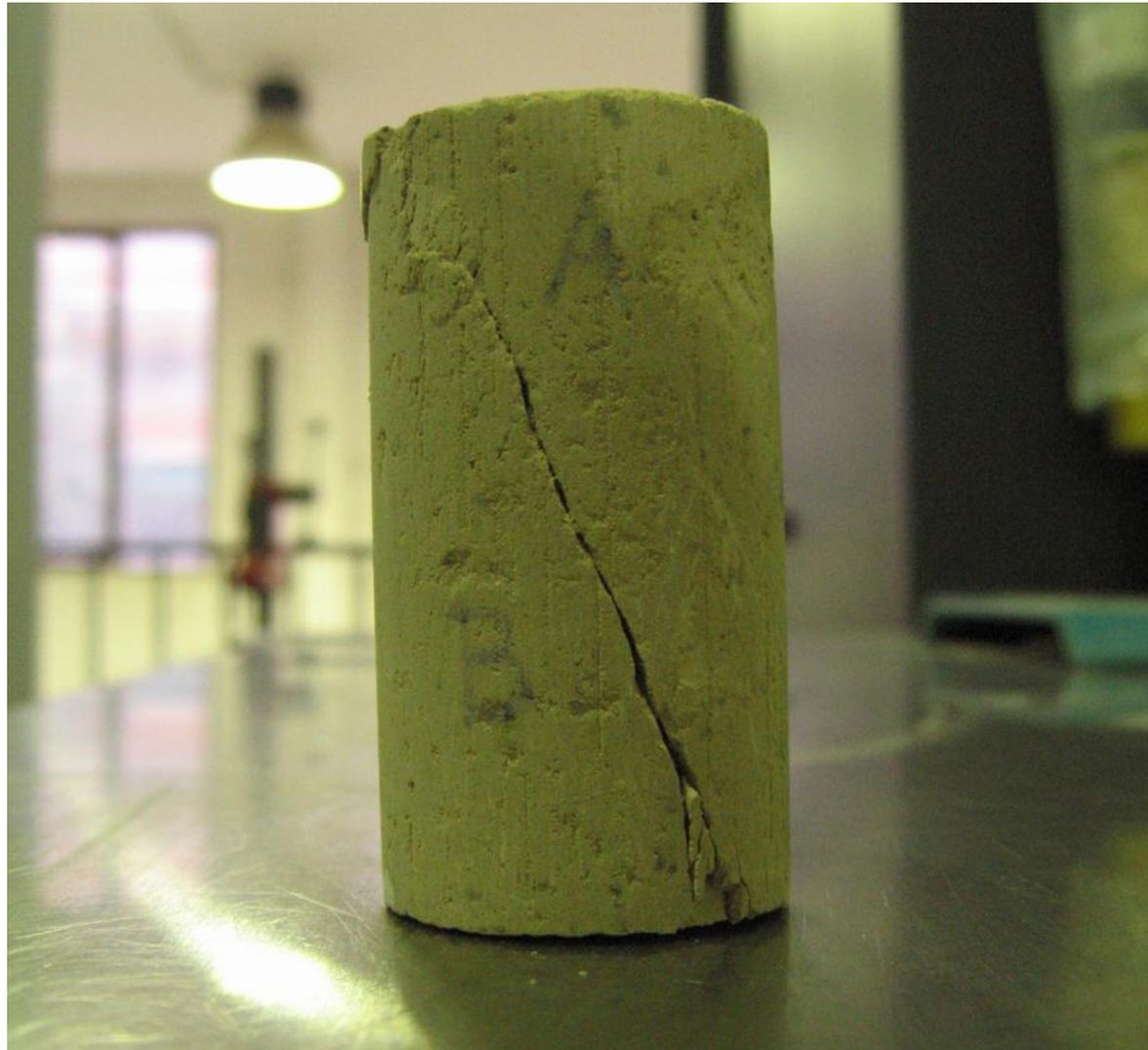
## COMPRESSIONE ISOTROPA DI UN' ARGILLA



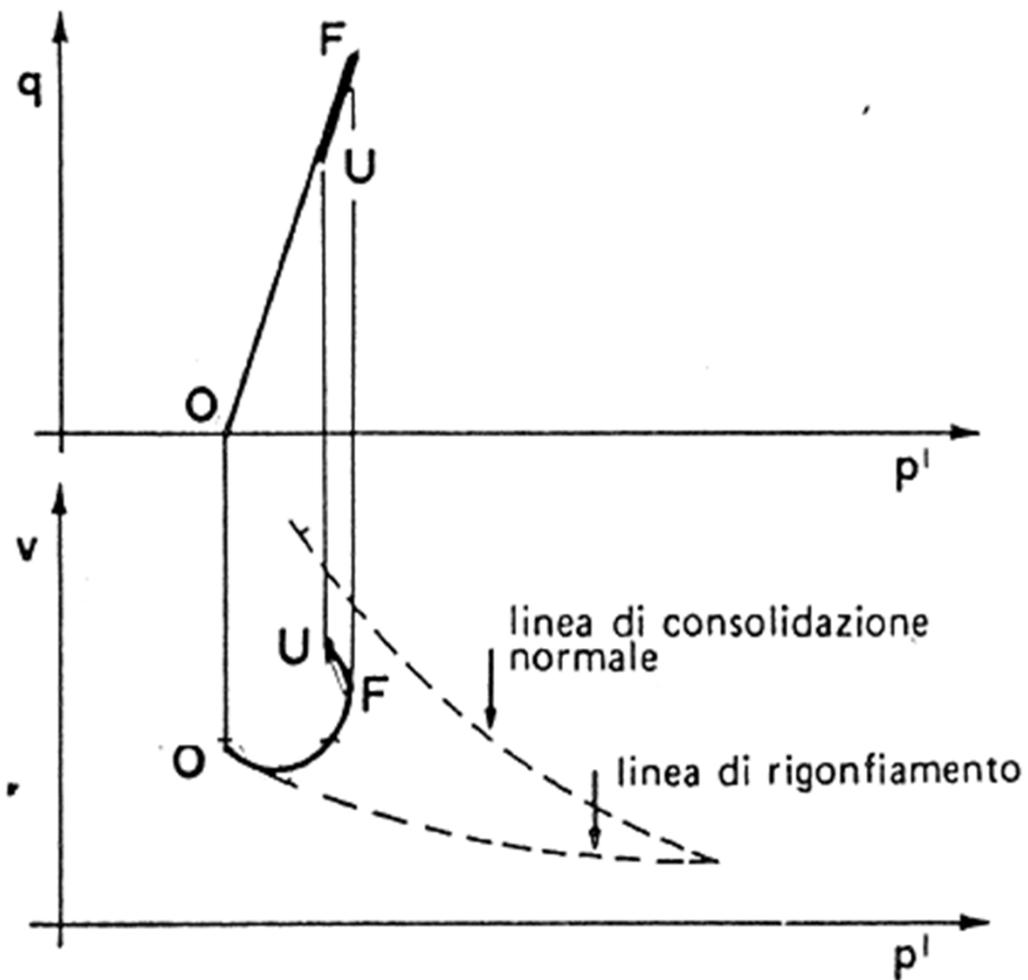


## ARGILLA OC PROVA TX-CID



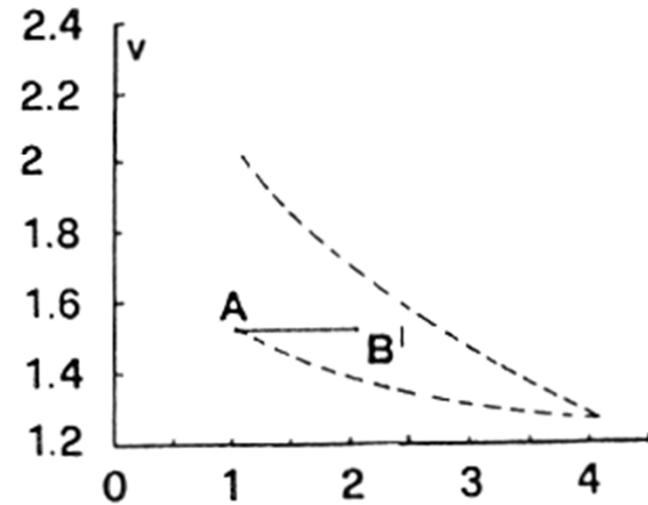
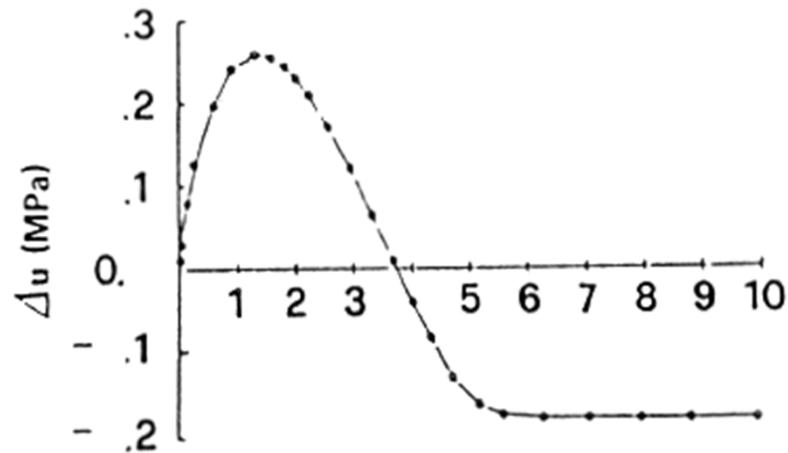
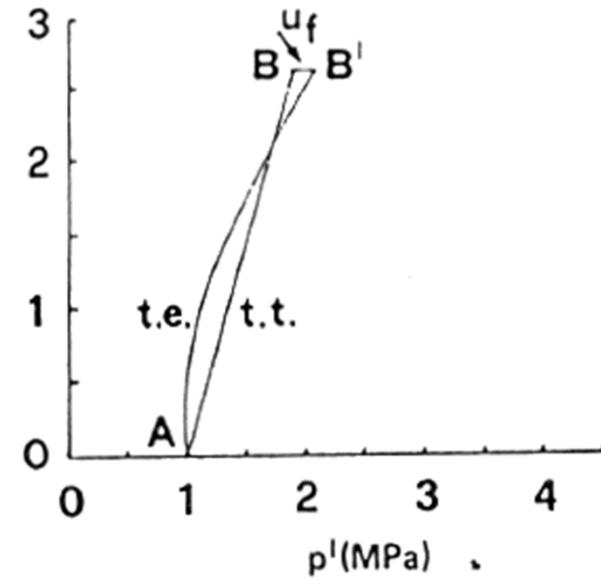
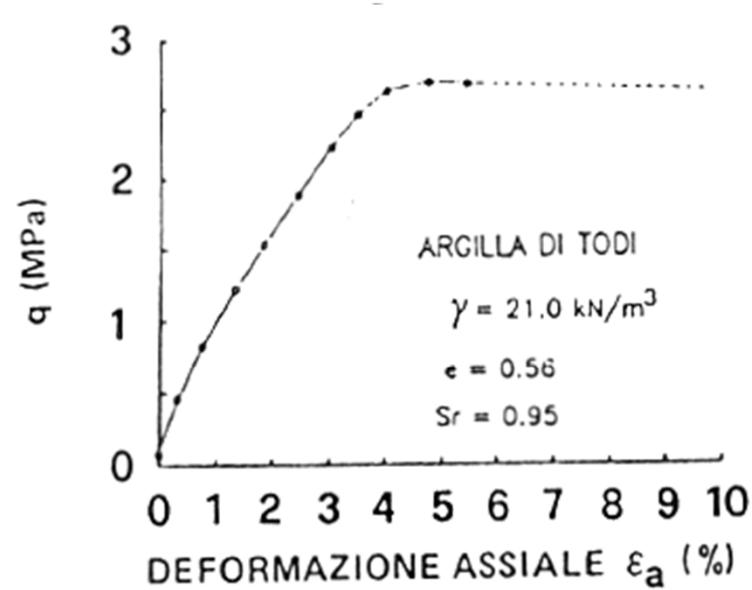


**LOCALIZZAZIONE  
DELLE DEFORMAZIONI**

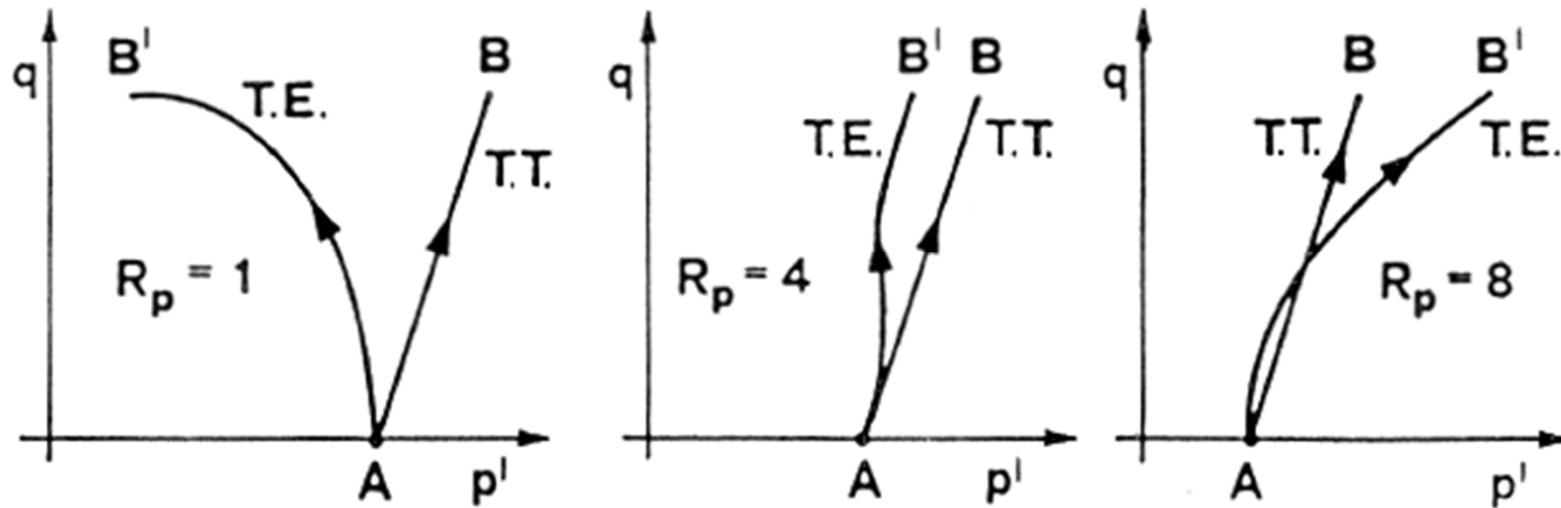


## ARGILLA OC PROVA TX-CID

**PROVA  
TX - CIU**

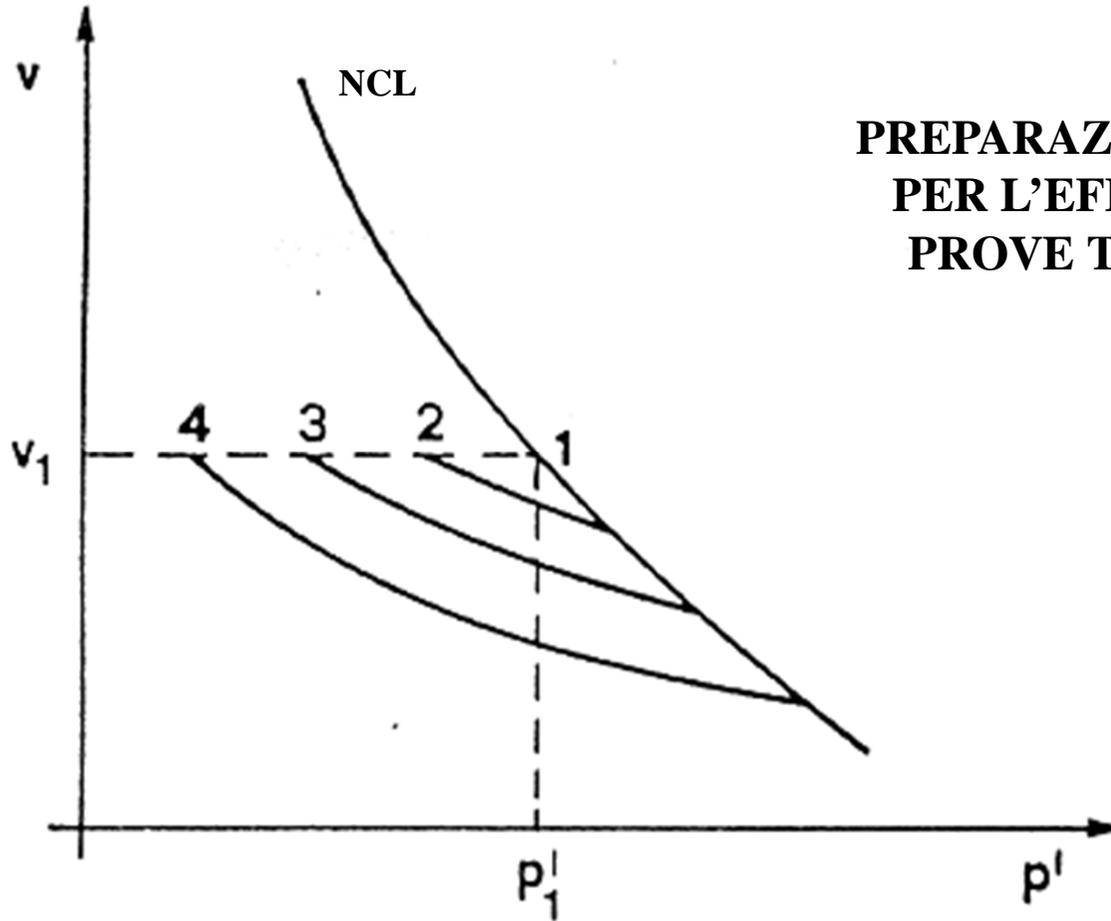


## INFLUENZA DEL GRADO DI SOVRACONSOLIDAZIONE SUL PERCORSO TENSIONALE EFFICACE



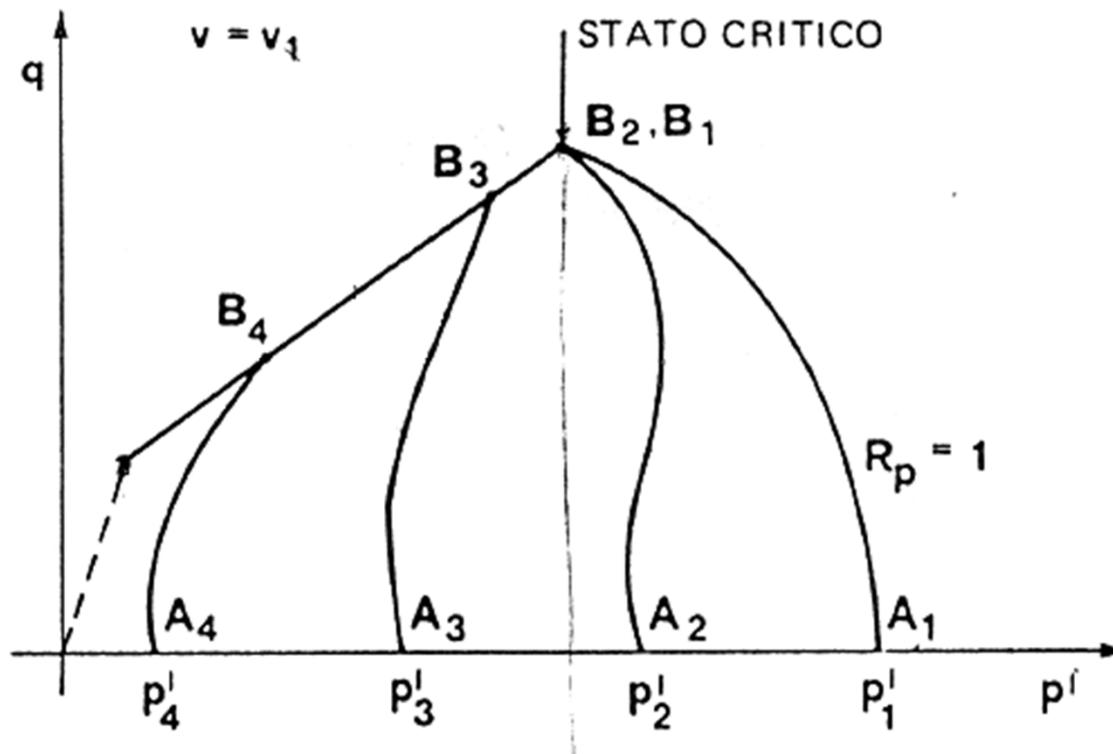
**PER I TERRENI NC SI E' VISTO CHE IL  
DEVIATORE A ROTTURA DIPENDE DALLA  
TENSIONE MEDIA EFFICACE.**

**DA COSA DIPENDE IL DEVIATORE A  
ROTTURA PER I TERRENI OC?**

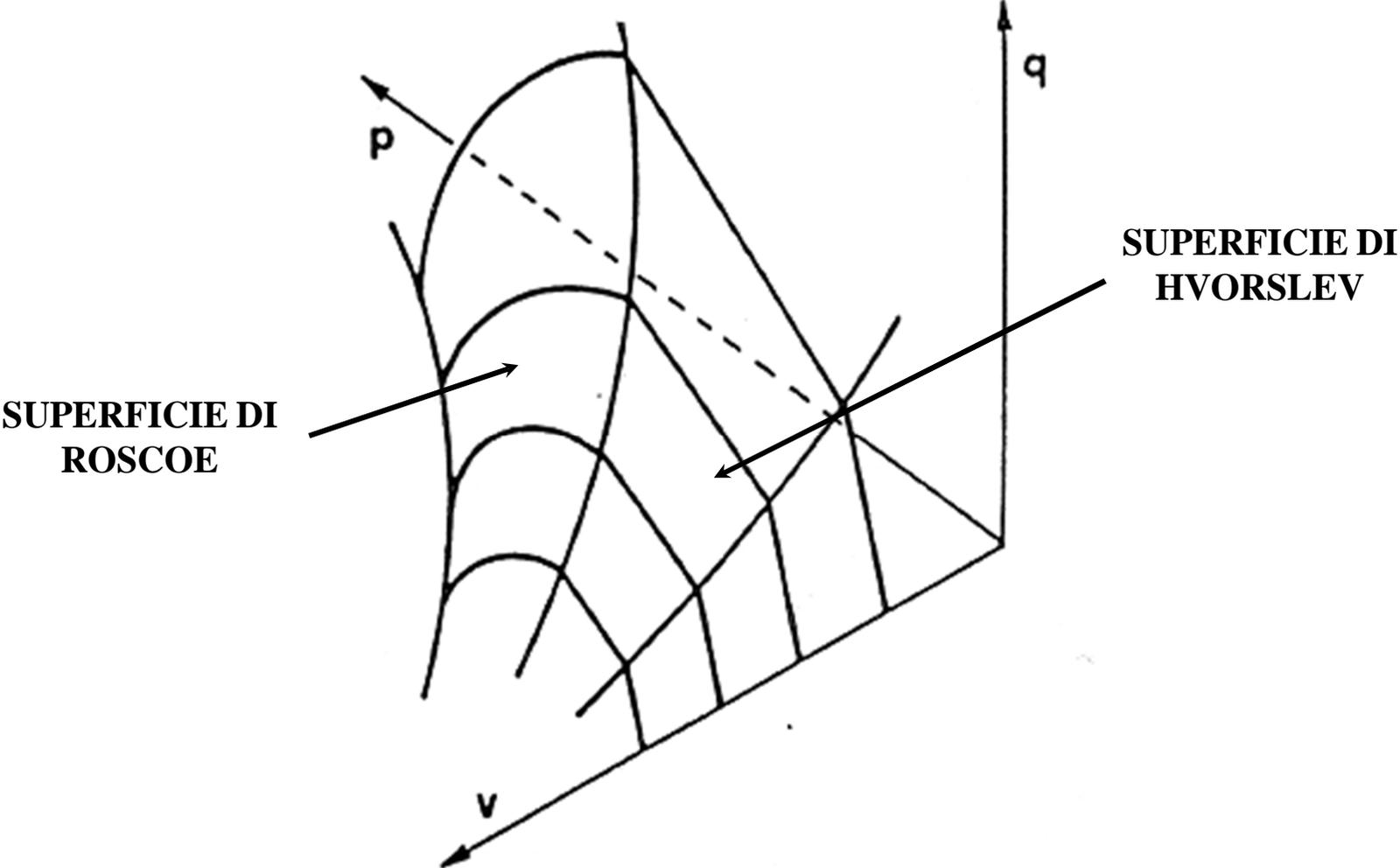


**PREPARAZIONE DI 4 PROVINI  
PER L'EFFETTUAZIONE DI  
PROVE TX-CIU ( $v$  costante)**

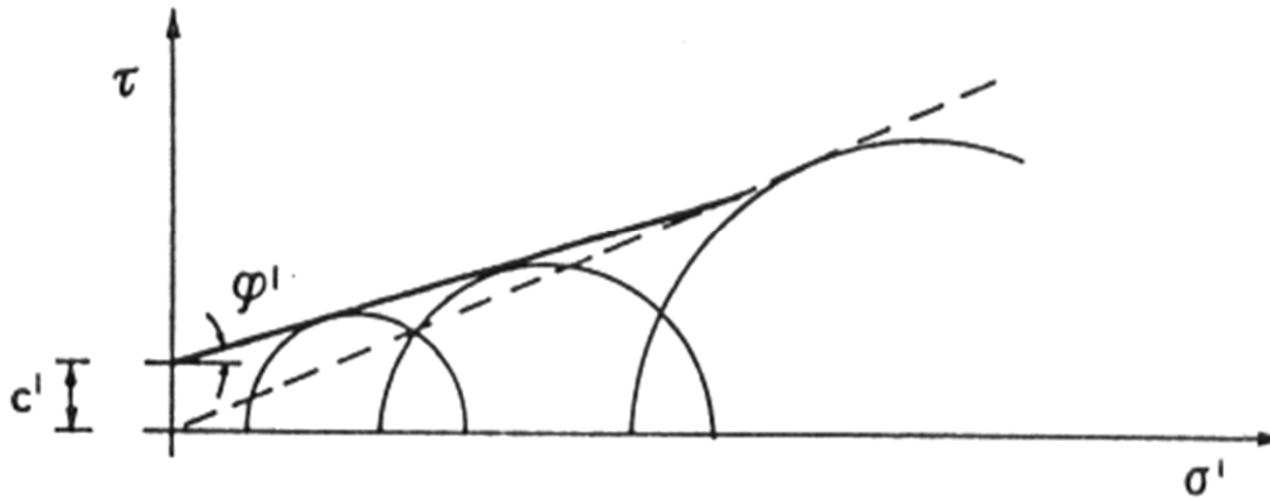
## PERCORSI TENSIONALI PER I QUATTRO PROVINI



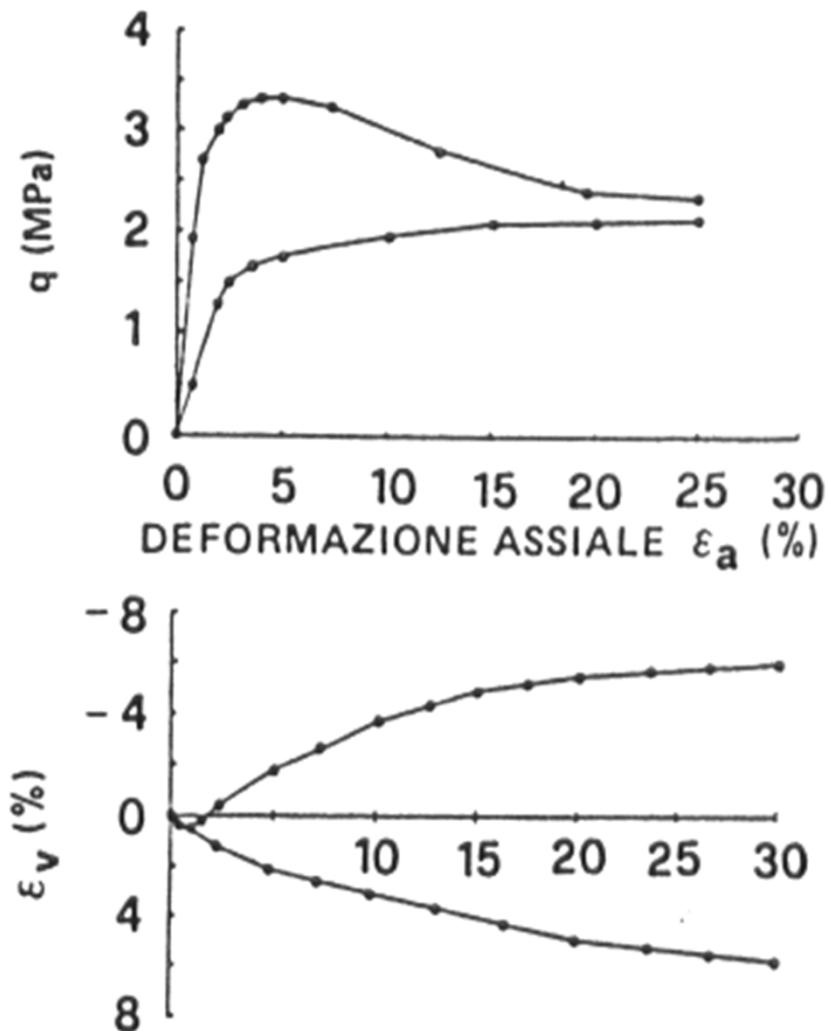
PROVE  
TX - CIU



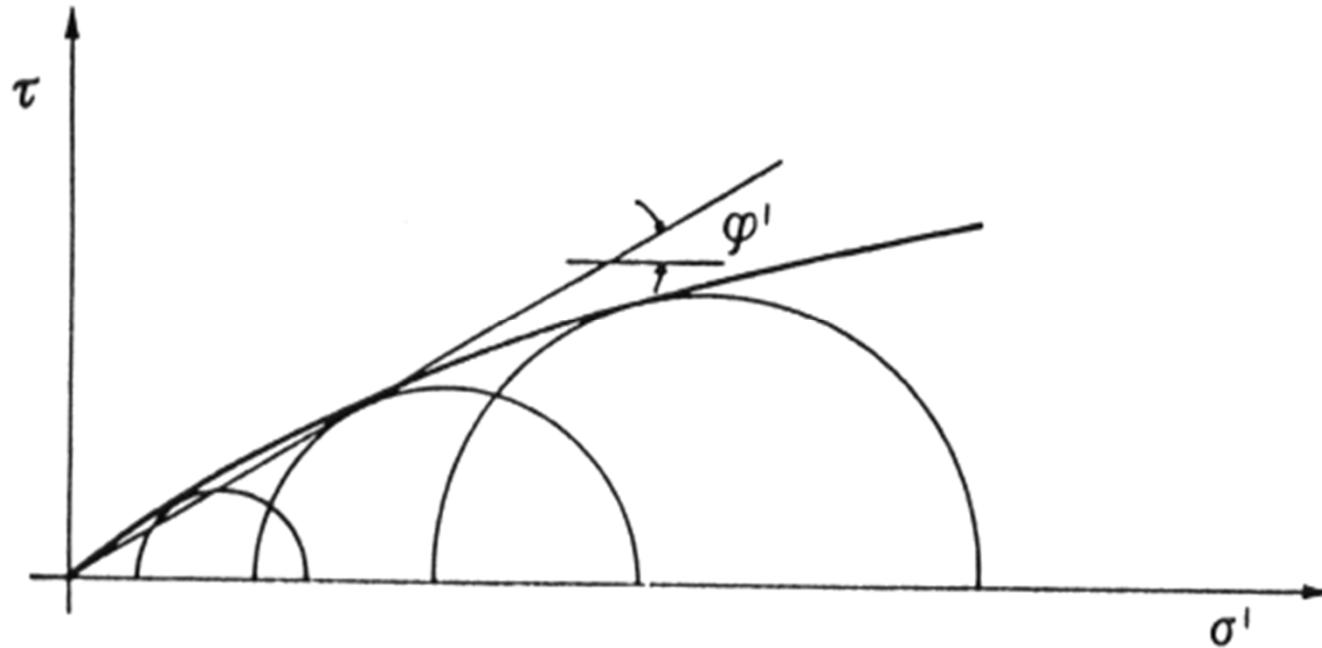
## INVILUPPO DI ROTTURA DI UN'ARGILLA SOVRACONSOLIDATA



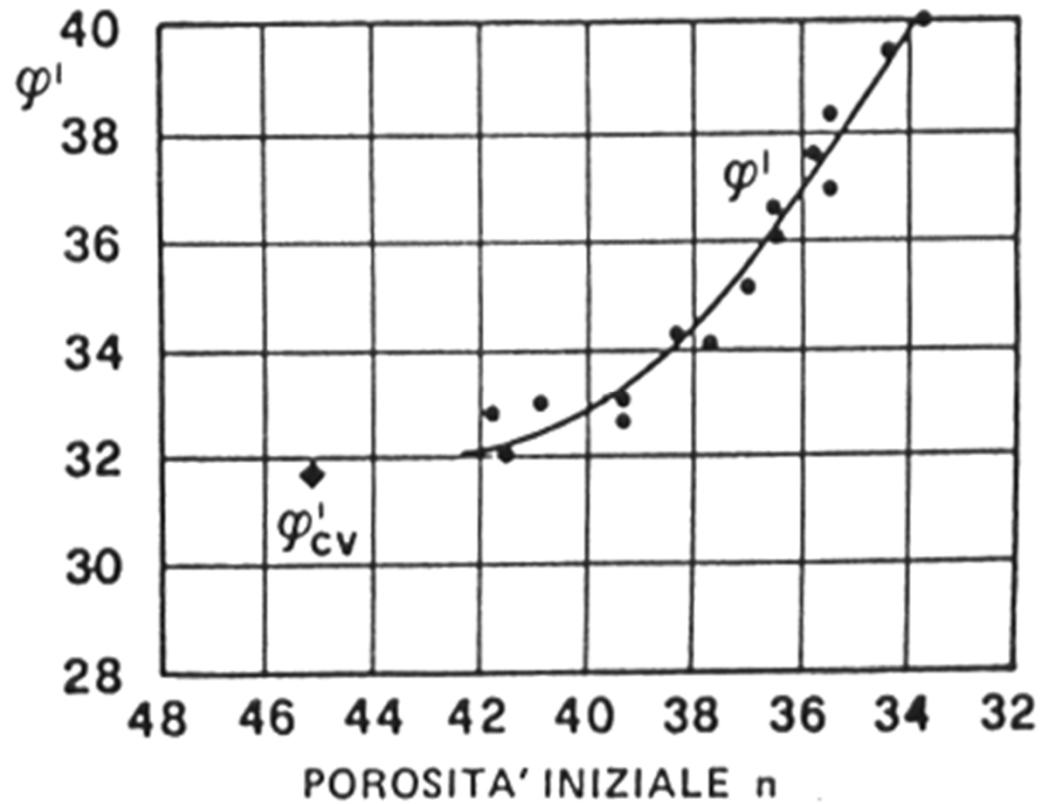
**RISULTATI DI PROVE  
TRIASSIALI DRENATE SU  
UNA SABBIA CON UNO  
STATO DI ADDENSAMENTO  
SCIOLTO E DENSO**



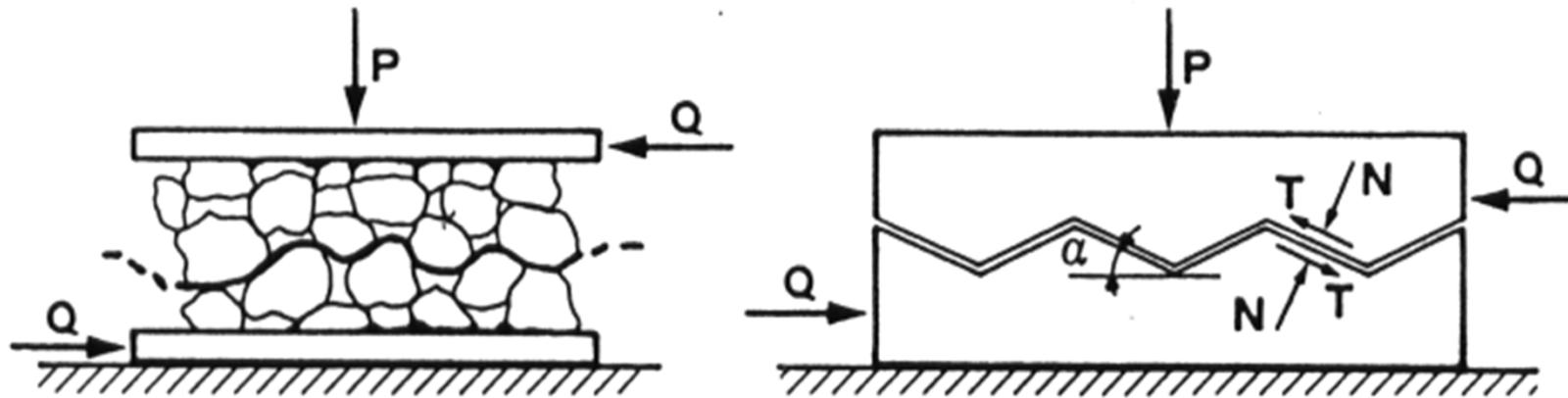
**INVILUPPO DI ROTTURA E CRITERIO DI RESISTENZA PER UNA SABBIA**



**EFFETTO DELLA POROSITA' INIZIALE SULL'ANGOLO DI RESISTENZA AL TAGLIO**

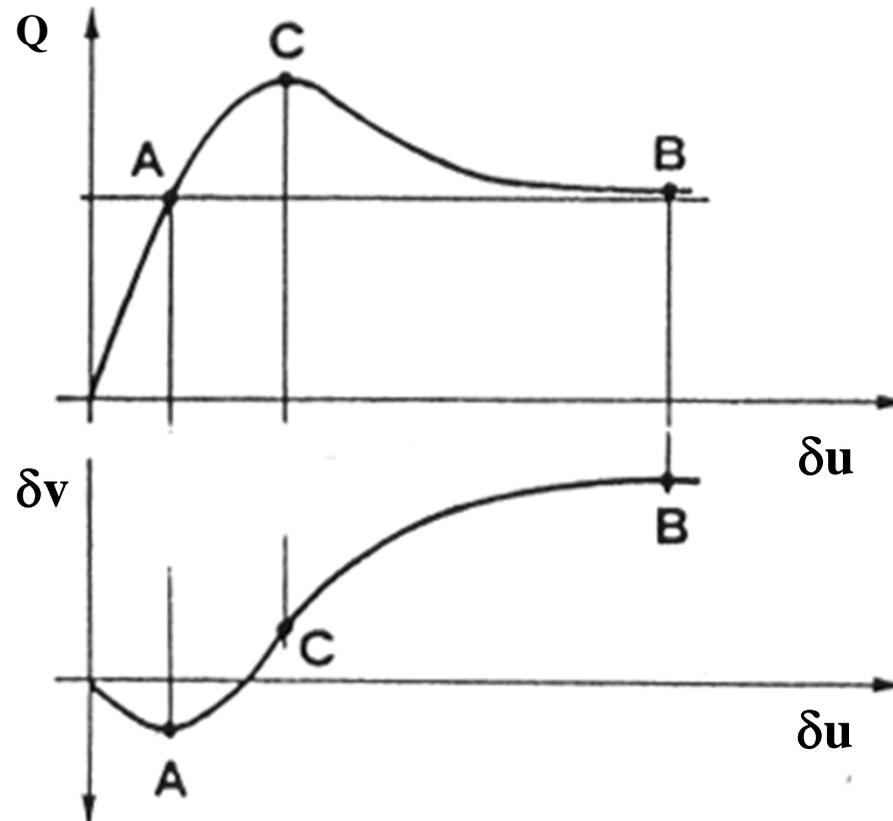


**EFFETTO DELLA POROSITA' INIZIALE SULL'ANGOLO DI  
RESISTENZA AL TAGLIO: UN MODELLO SEMPLICE**



$$\frac{Q}{P} = \frac{\mu + \frac{\delta v}{\delta u}}{1 - \mu \cdot \frac{\delta v}{\delta u}} = \tan \varphi$$

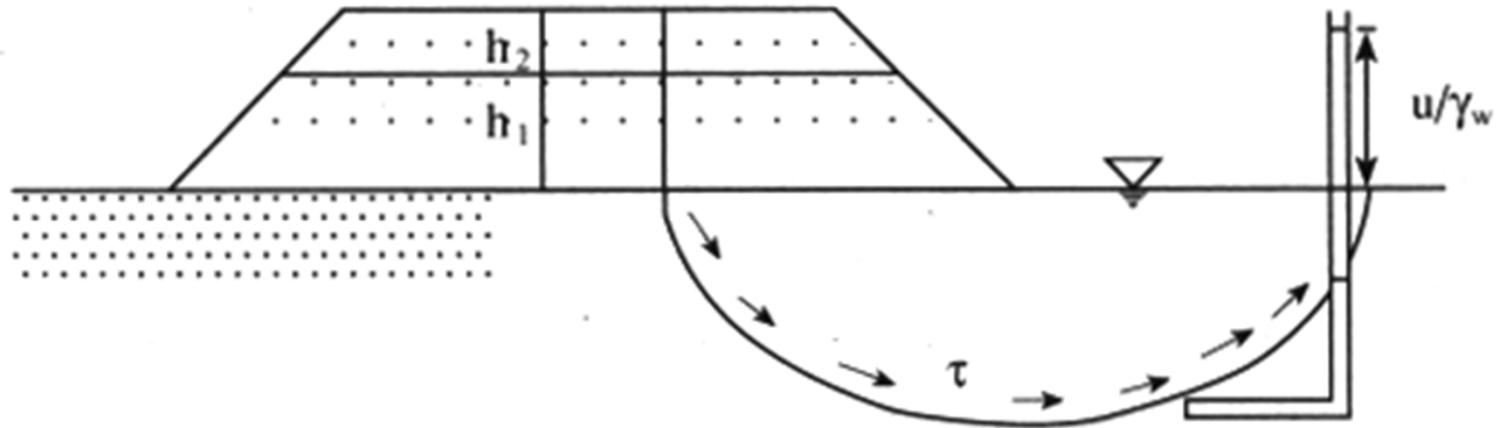
## EFFETTO DELLA VARIAZIONE DI VOLUME (DILATANZA) SULLA RESISTENZA DEL TERRENO



**RESISTENZA DELL'ARGILLA IN CONDIZIONI  
NON DRENATE**

**INTERPRETAZIONE IN TERMINI DI  
TENSIONI TOTALI**

## ANALISI DI UN PROBLEMA AL FINITO



PER CONOSCERE LO STATO TENSIONALE EFFICACE DEVO  
CONOSCERE LA VARIAZIONE DI PRESSIONE NEUTRA

**LEGAME TRA LE VARIAZIONI DI STATO TENSIONALE  
TOTALE E VARIAZIONE DI PRESSIONE NEUTRA**

**FORMULA DI SKEMPTON (1957)**

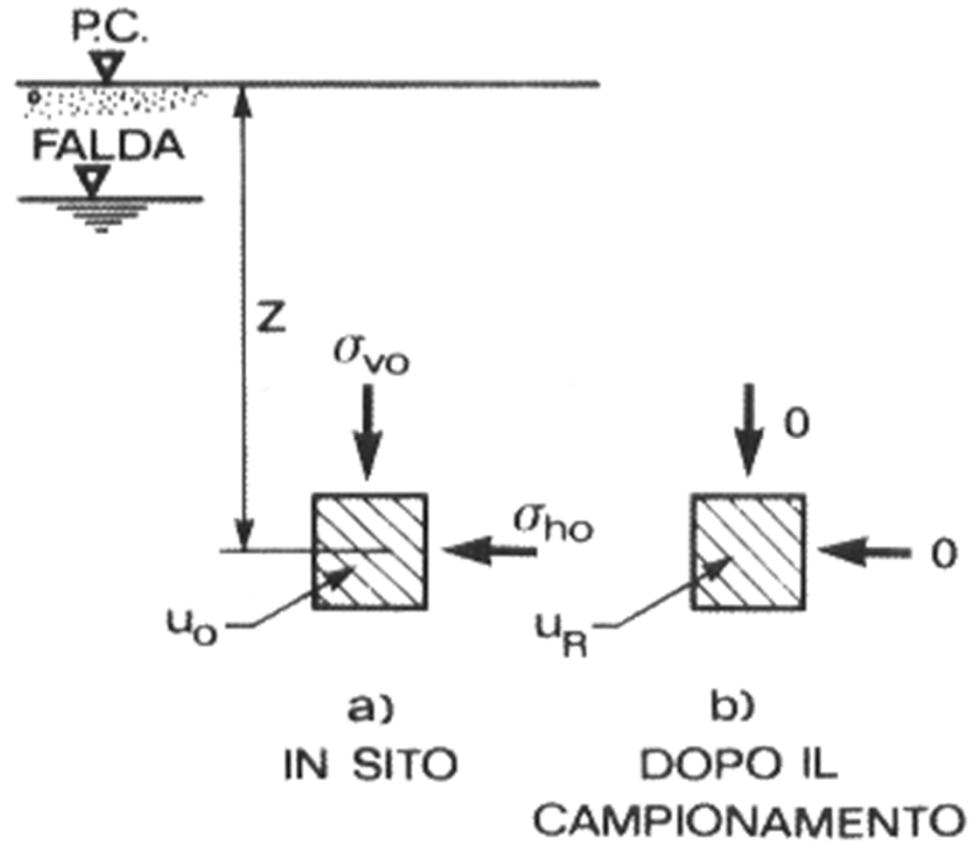
$$\Delta u = B \left[ \Delta \sigma_3 + A (\Delta \sigma_1 - \Delta \sigma_3) \right]$$

**A, B sono denominati “parametri delle pressioni interstiziali”**

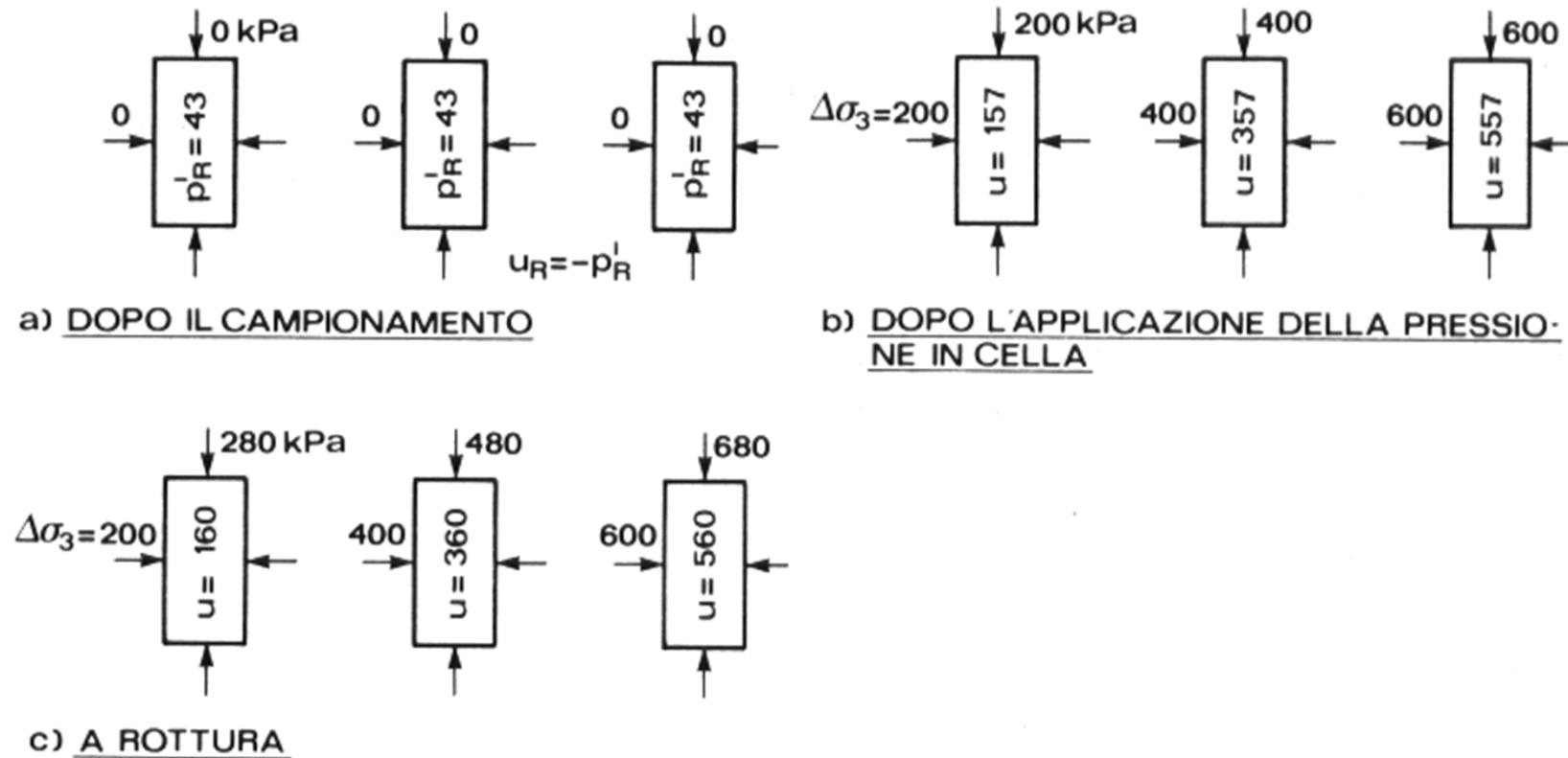
**B è pari ad 1 per un terreno saturo**

**A è pari ad 1/3 per mezzo elastico, determinabile sperimentalmente per un terreno (prova TX – CU)**

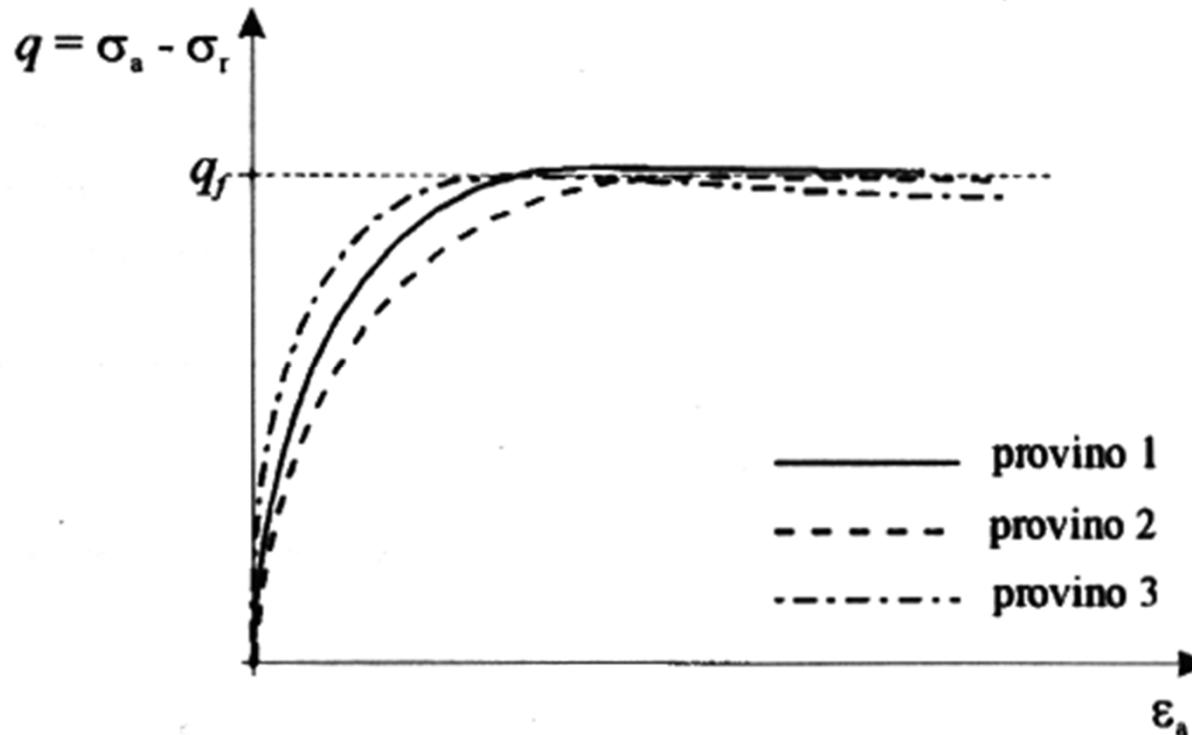
## UN'APPLICAZIONE DELLA FORMULA DI SKEMPTON - IL CAMPIONAMENTO IDEALE -



## FASI DI UNA PROVA TX – UU SU TRE PROVINI IDENTICI

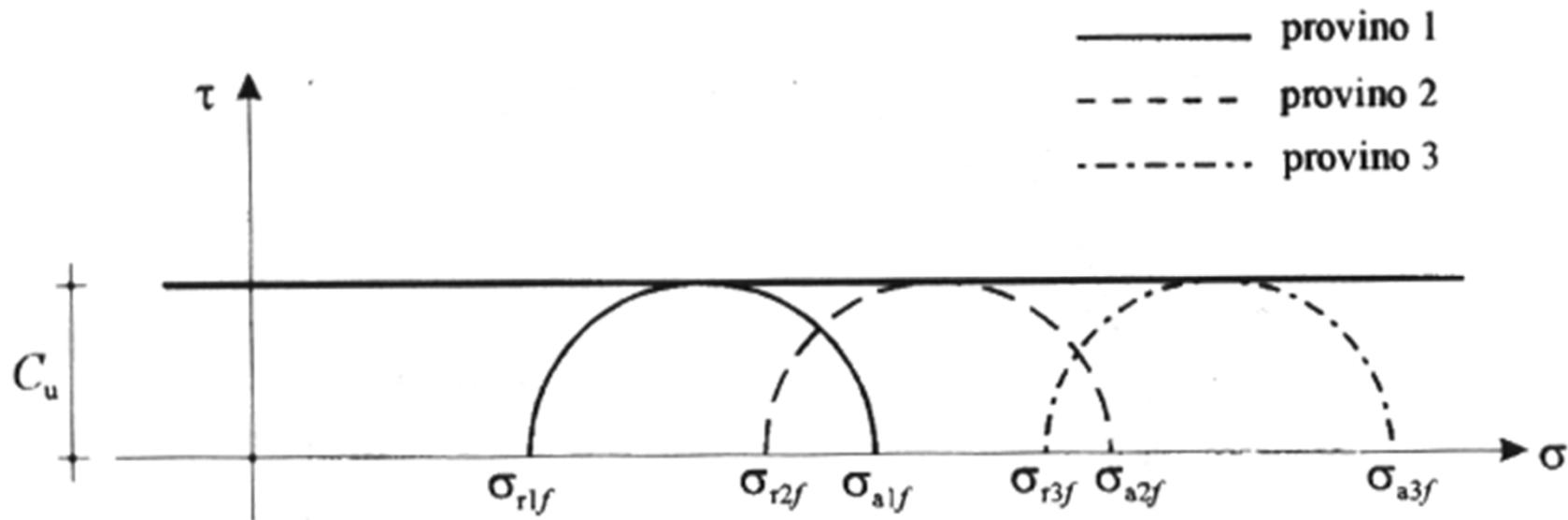


## CURVE TENSIONI – DEFORMAZIONI PER UNA PROVA TX - UU



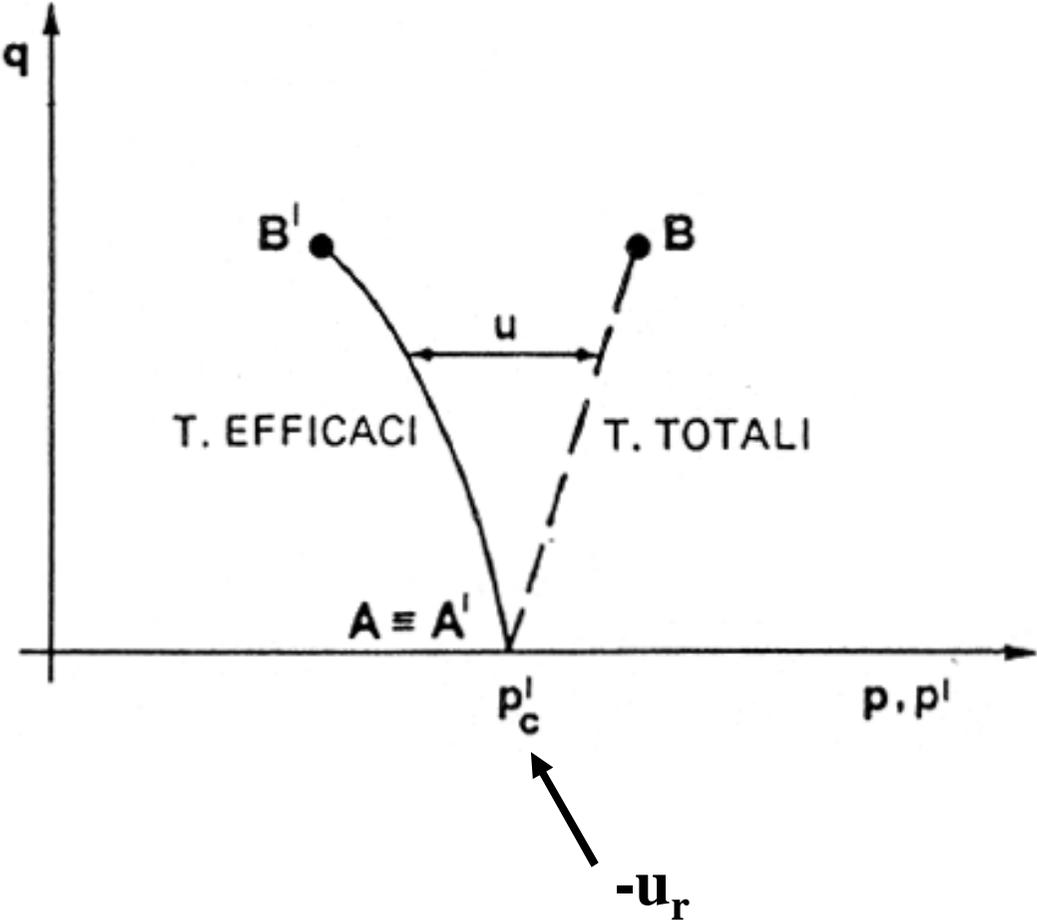
**RAPPRESENTAZIONE DEI CERCHI DI MOHR A ROTTURA IN  
TERMINI DI TENSIONI TOTALI**

**CRITERIO DI ROTTURA IN TERMINI DI TENSIONI TOTALI**

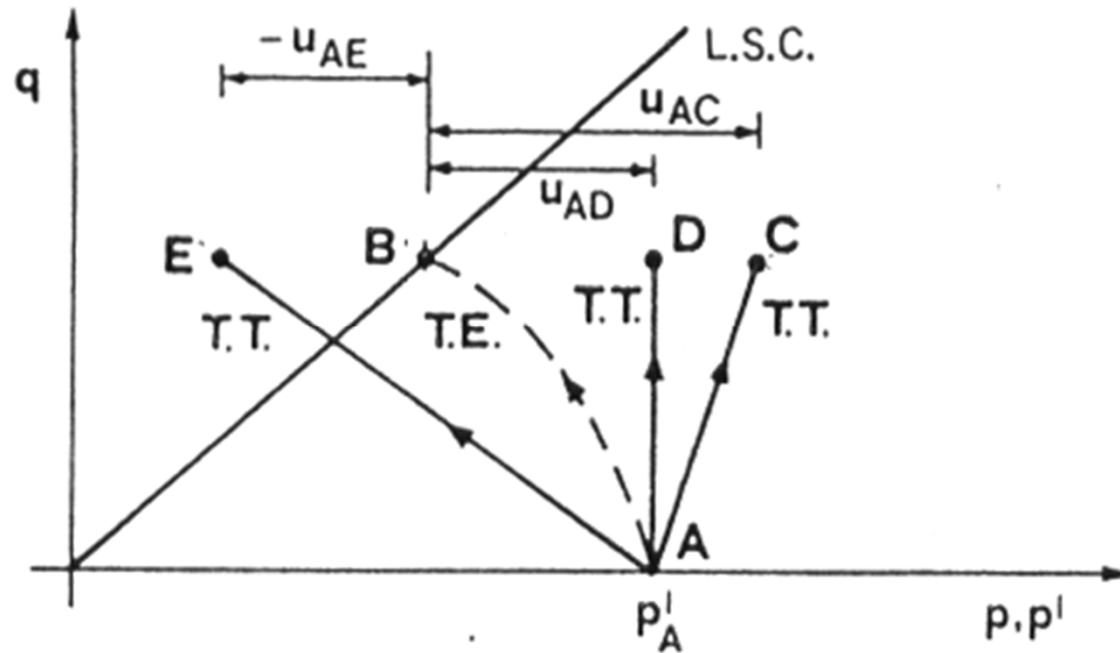


$$C_u = \frac{\sigma_{1f} - \sigma_{3f}}{2} = \frac{q_f}{2}$$

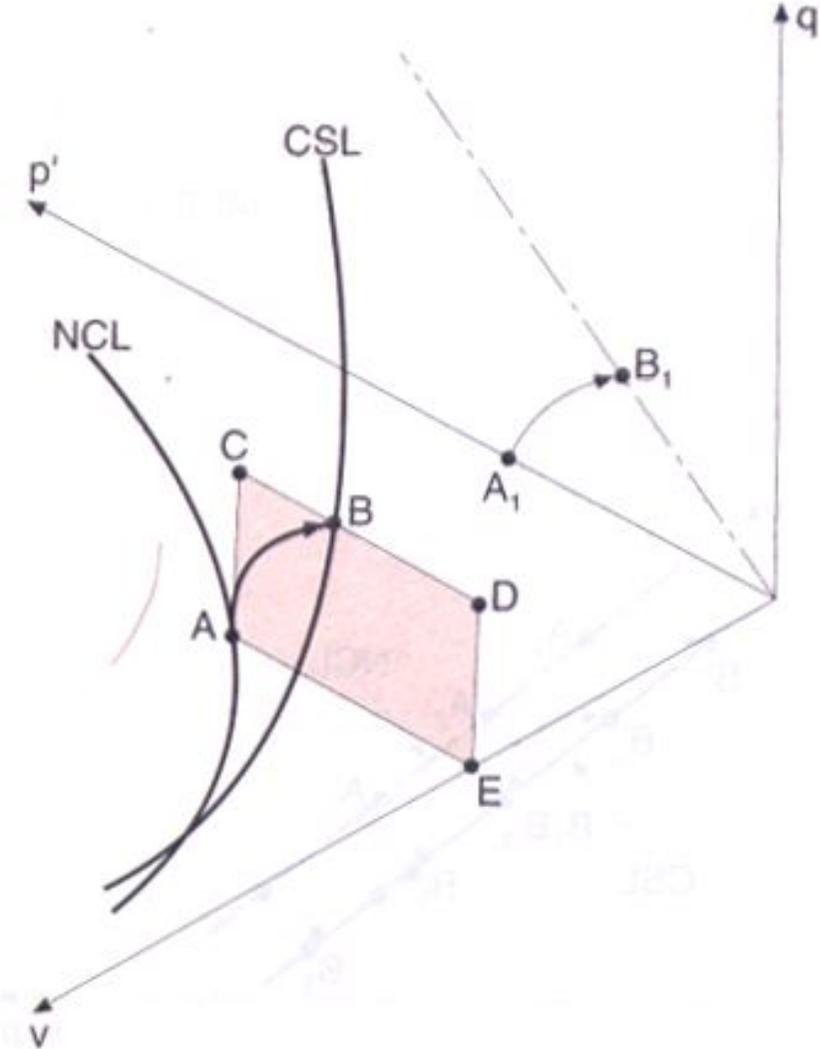
**PERCORSO TENSIONALE IN UNA PROVA TRIASSIALE NON DRENATA**



**PERCORSO TENSIONALE EFFICACE E PERCORSI TENSIONALI TOTALI**  
(Apparecchio triassiale a stress-path controllato)



**DIPENDENZA DELLA  $C_u$  DAL  
VOLUME SPECIFICO**

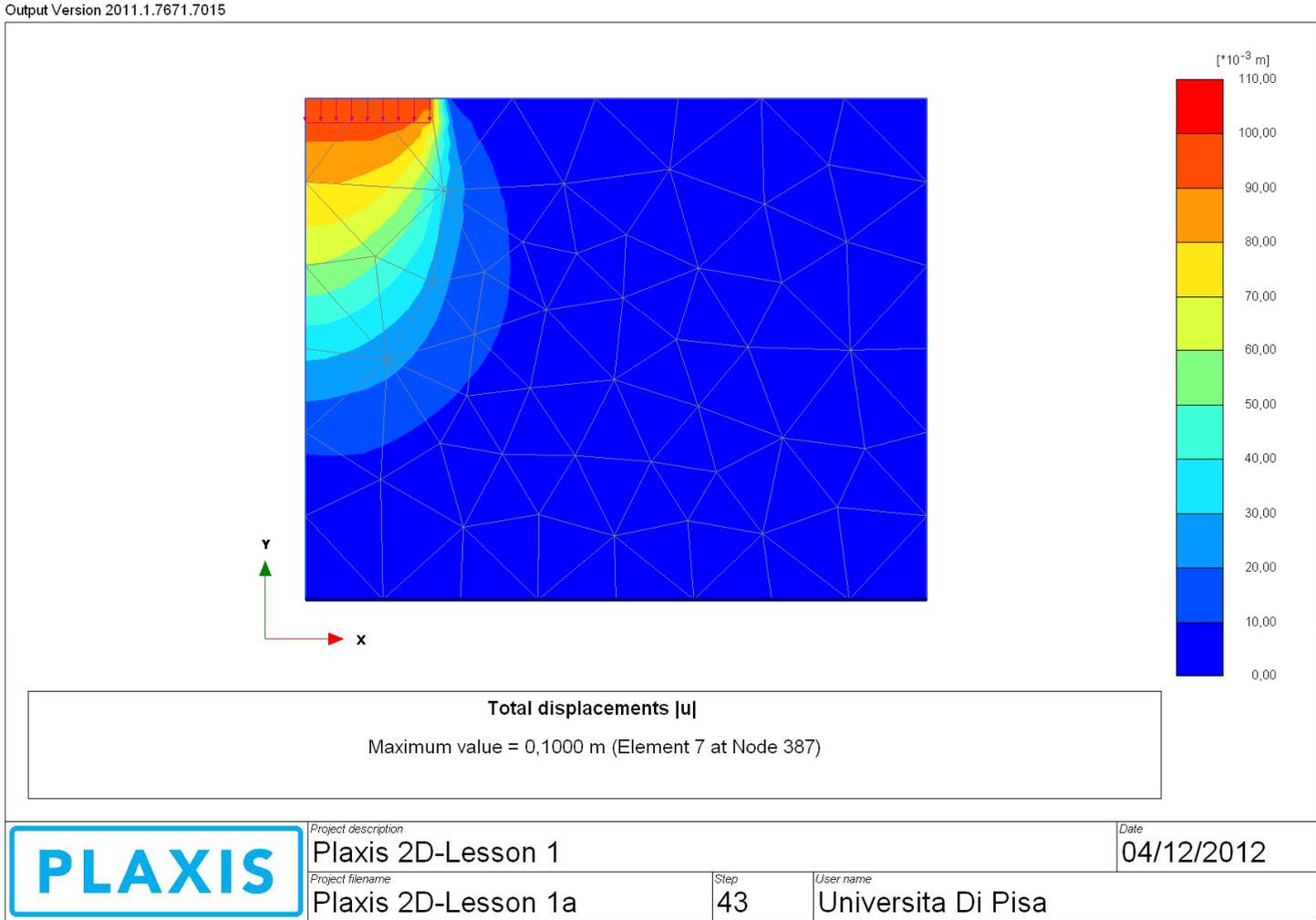


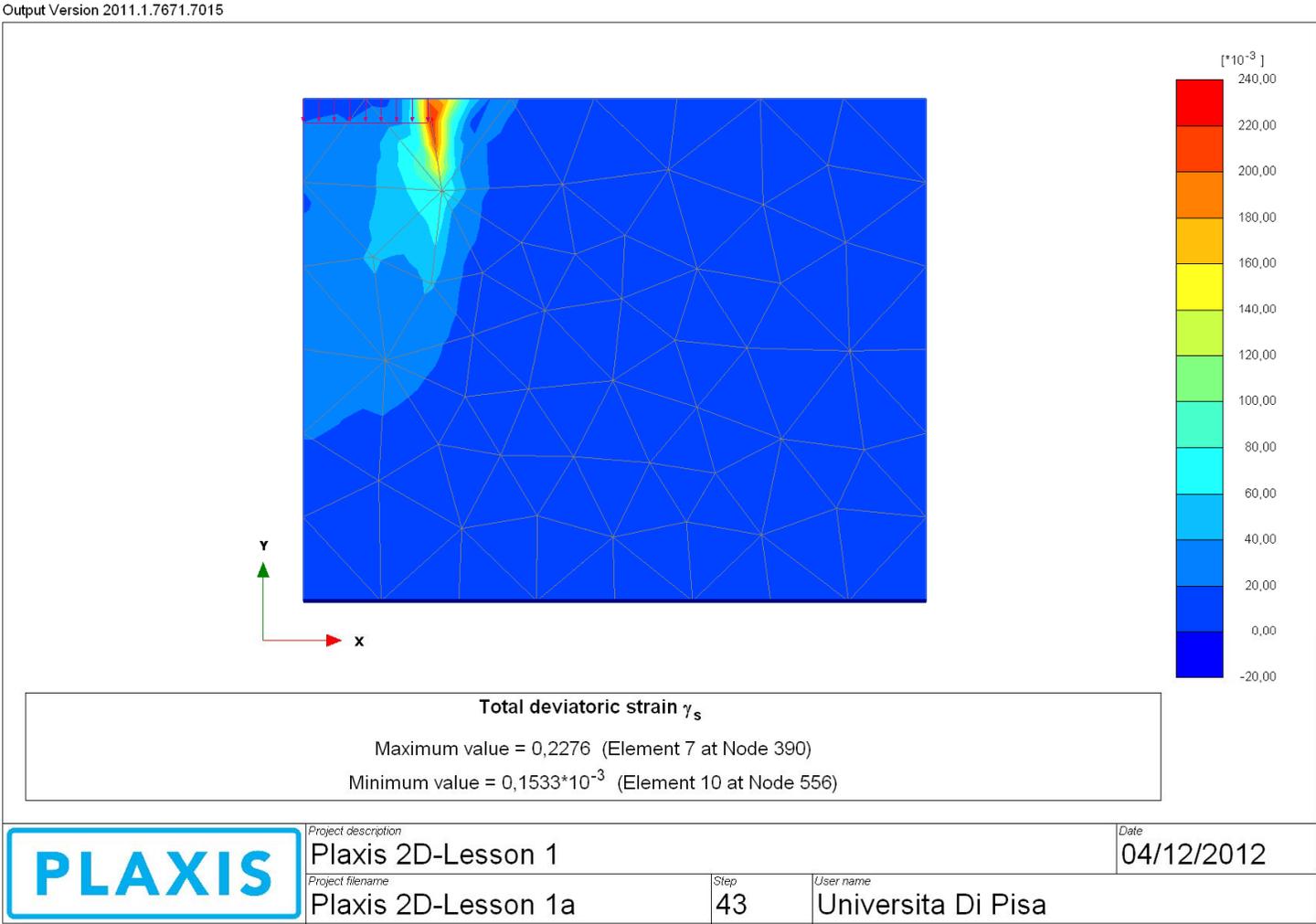
# GEOTECNICA

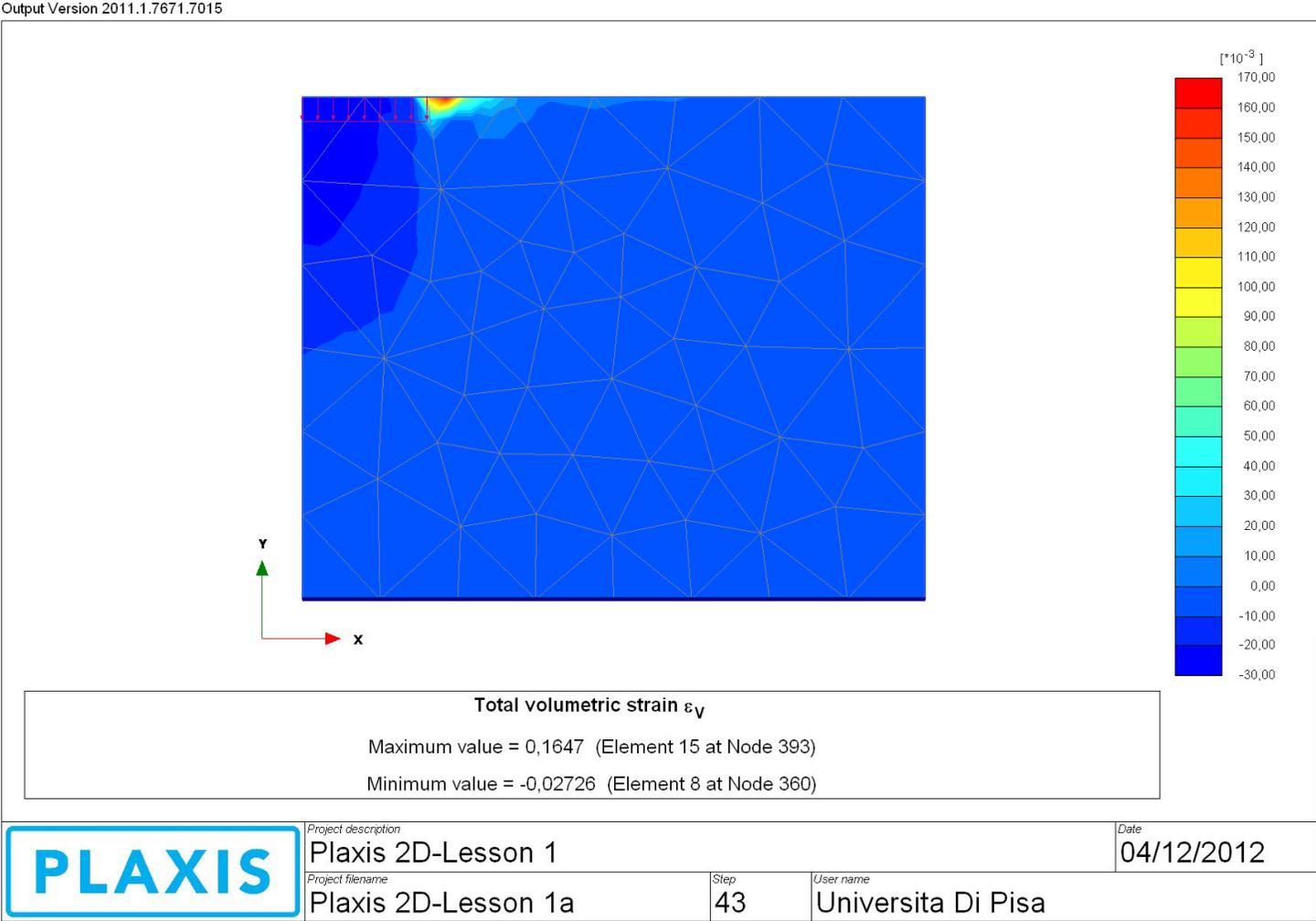
**ing. Nunziante Squeglia**

**8bis. COMPORTAMENTO MECCANICO DEI TERRENI**

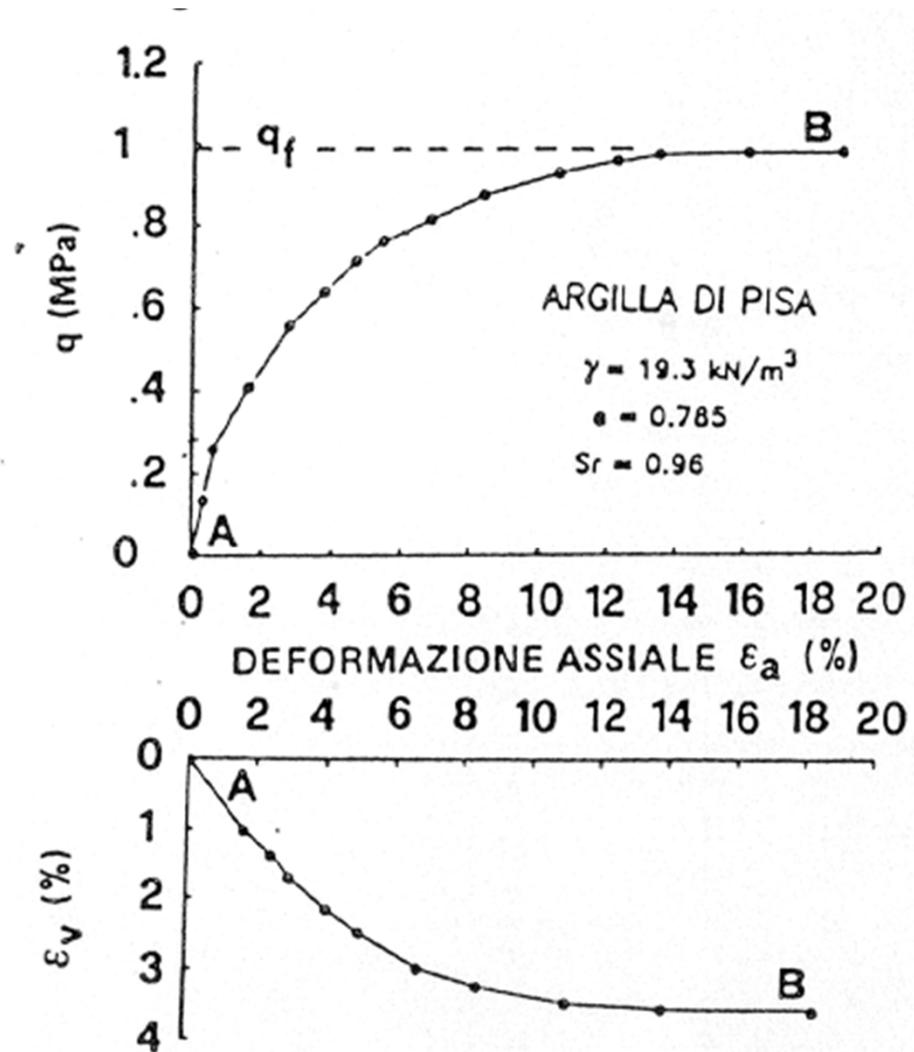
**INFLUENZA DEL LIVELLO DI DEFORMAZIONE**



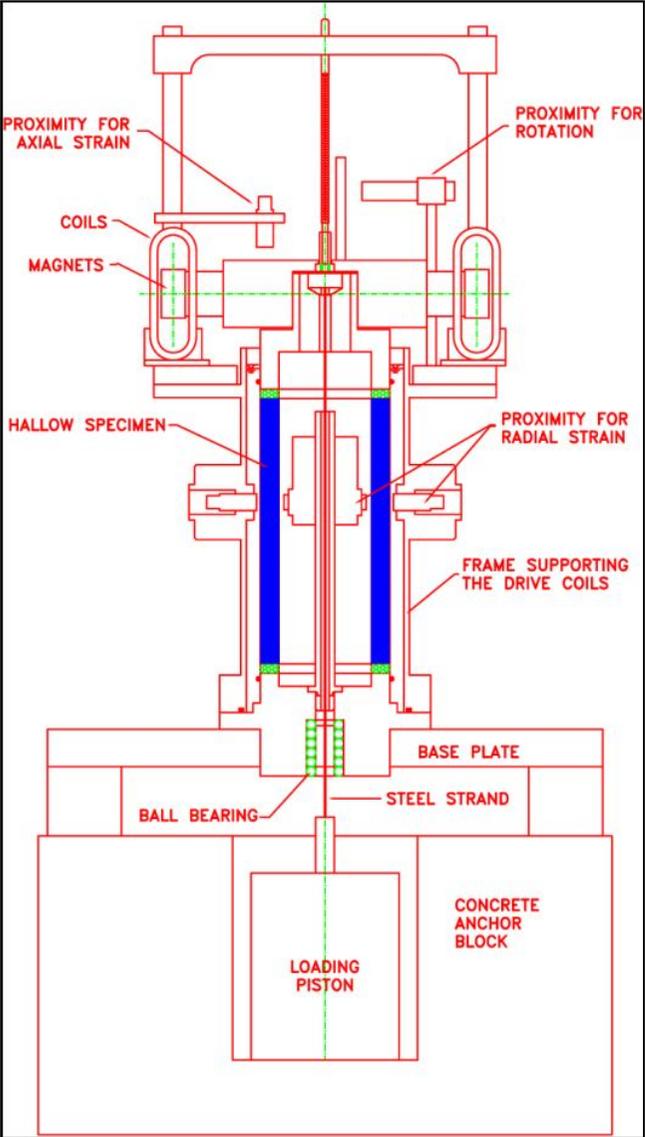


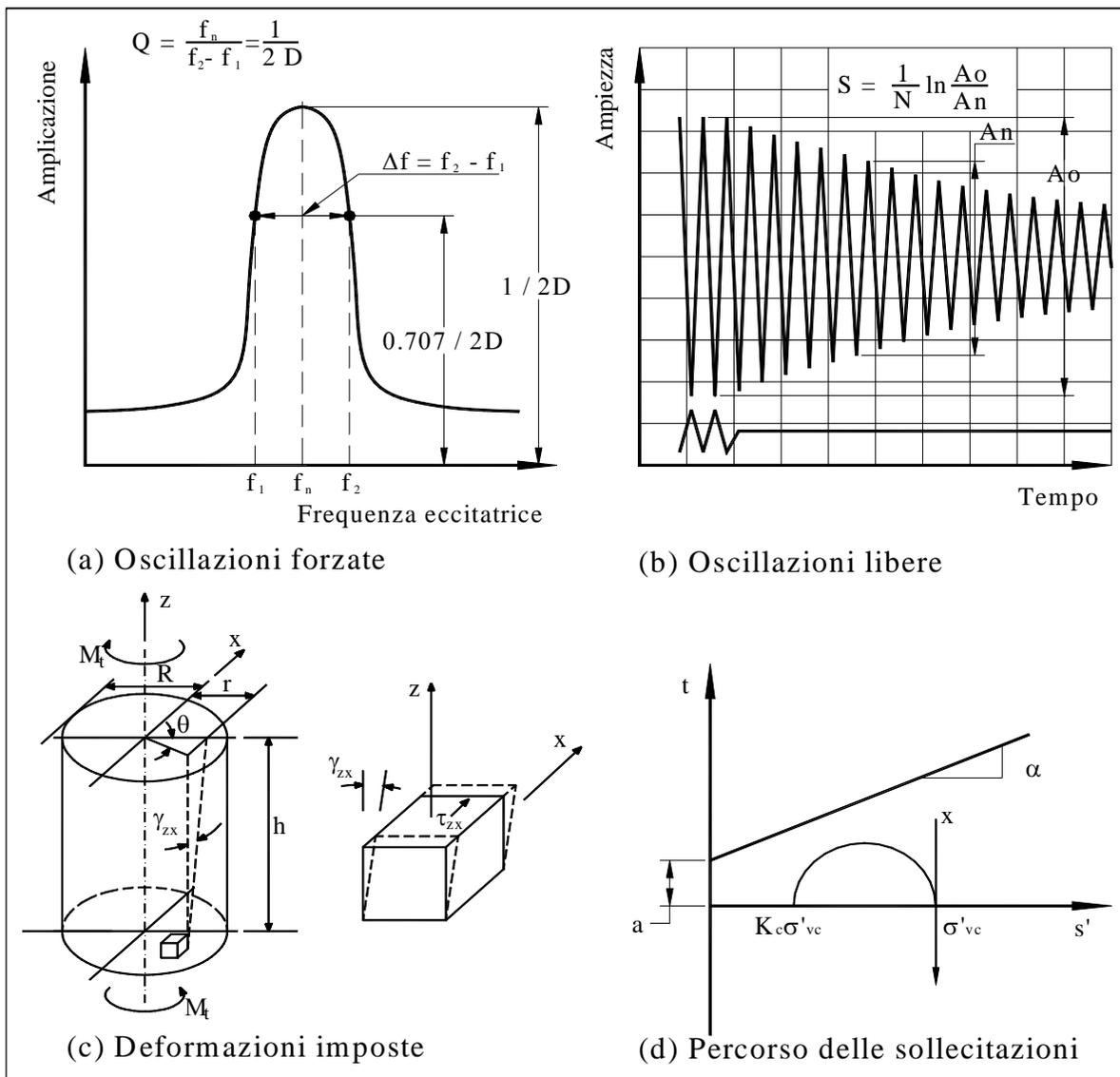


PROVA TRIASSIALE DRENATA  
TERRENO NC  
PRESSIONE NEUTRA NULLA

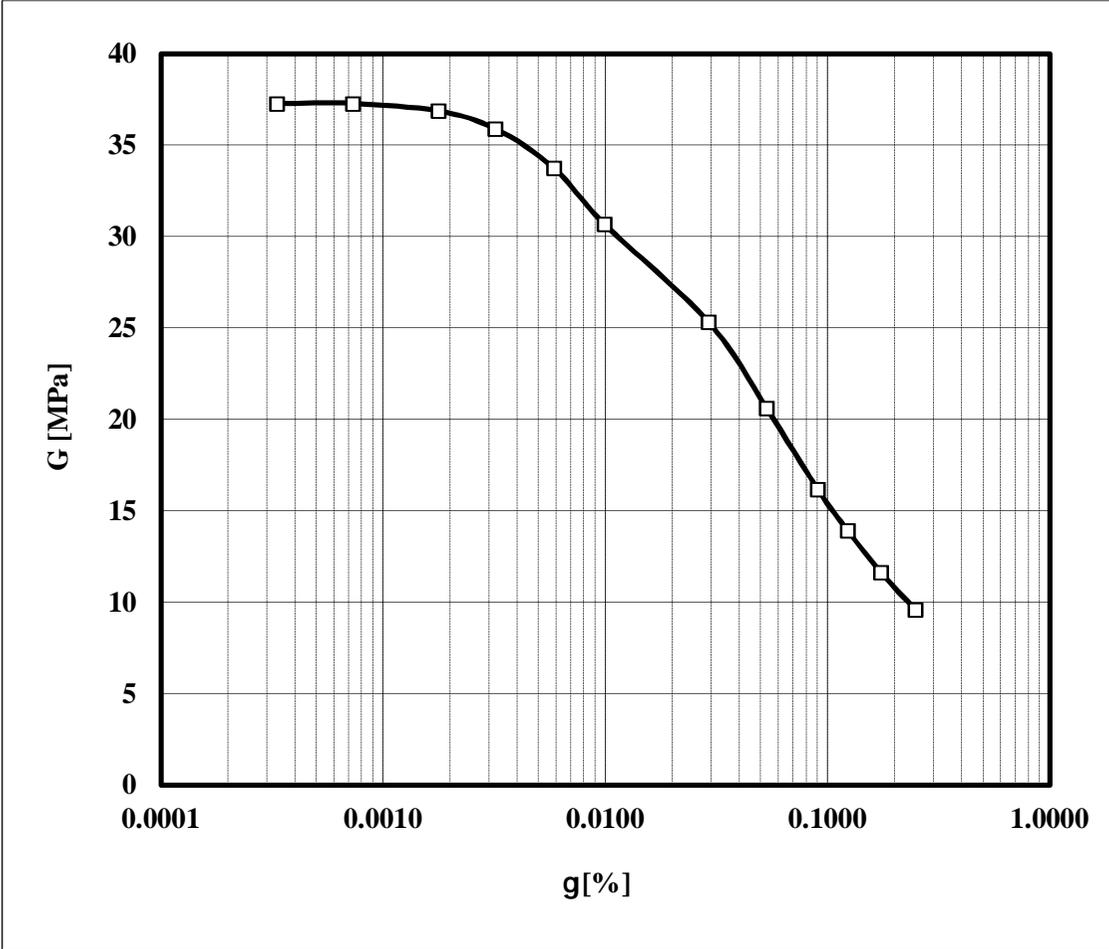


# APPARECCHIATURA DI COLONNA RISONANTE





# RIGIDEZZA



# SMORZAMENTO

$$D_{ist} = \frac{\Delta W}{4 \cdot \pi \cdot W}$$

