

GEOTECNICA

ing. Nunziante Squeglia

COMPORAMENTO MECCANICO DEI TERRENI

NOZIONI DI BASE

PECULIARITA' DEL COMPORTAMENTO DEI TERRENI

- 1. I terreni sono comprimibili. Le variazioni di volume sono dovute essenzialmente alla riorganizzazione spaziale delle particelle;**
- 2. Il comportamento del terreno sotto azioni di taglio è essenzialmente attritivo;**
- 3. La rigidità dei terreni aumenta all' aumentare della pressione di confinamento;**
- 4. La deformazione volumetrica e distorsionale non è in genere restituita in modo completo in un ciclo di carico e scarico;**
- 5. Le fasi (solida, liquida ed aeriforme) interagiscono tra loro scambiandosi degli sforzi.**

PRINCIPIO DELLE TENSIONI EFFICACI

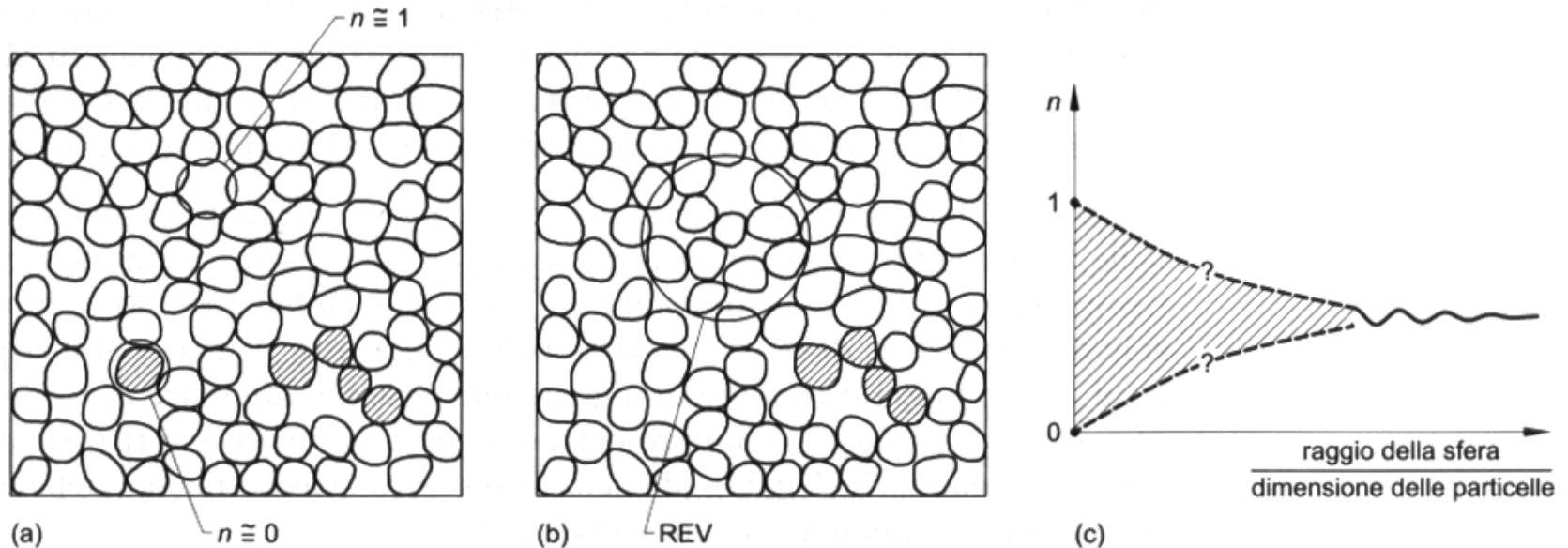
LO STATO DI TENSIONE IN UN PUNTO PUÒ ESSERE DEFINITO TRAMITE LA CONOSCENZA DELLE TRE *TENSIONI PRINCIPALI TOTALI* σ_1 , σ_2 ed σ_3 . SE LO SPAZIO INTERGRANULARE È RIEMPITO DA ACQUA AVENTE PRESSIONE u , LE TENSIONI TOTALI POSSONO SCOMPORSI IN DUE PARTI. UNA DI ESSE, CHIAMATA “PRESSIONE NEUTRA” u , AGISCE SULL’ACQUA E SUI GRANI IN OGNI DIREZIONE CON UGUALE INTENSITÀ. LE DIFFERENZE $\sigma_1 - u$, $\sigma_2 - u$, $\sigma_3 - u$, RAPPRESENTANO LE TENSIONI, IN ECCESSO RISPETTO ALLA PRESSIONE NEUTRA, CHE HANNO SEDE NELLA FASE SOLIDA. QUESTE FRAZIONI DELLE TENSIONI TOTALI SONO DEFINITE *TENSIONI EFFICACI*.

TUTTI GLI EFFETTI MISURABILI PRODOTTI DA UN CAMBIO DELLO STATO DI SFORZO, QUALI UNA COMPRESSIONE, UNA DISTORSIONE E UNA VARIAZIONE DI RESISTENZA AL TAGLIO, SONO DOVUTI ESCLUSIVAMENTE A UN CAMBIO DELLE TENSIONI EFFICACI. DI CONSEGUENZA OGNI INDAGINE DI STABILITÀ DI UN MEZZO SATURO RICHIEDE LA CONOSCENZA SIA DELLE TENSIONI TOTALI SIA DELLE PRESSIONI NEUTRE.

[KARL TERZAGHI, 1923]

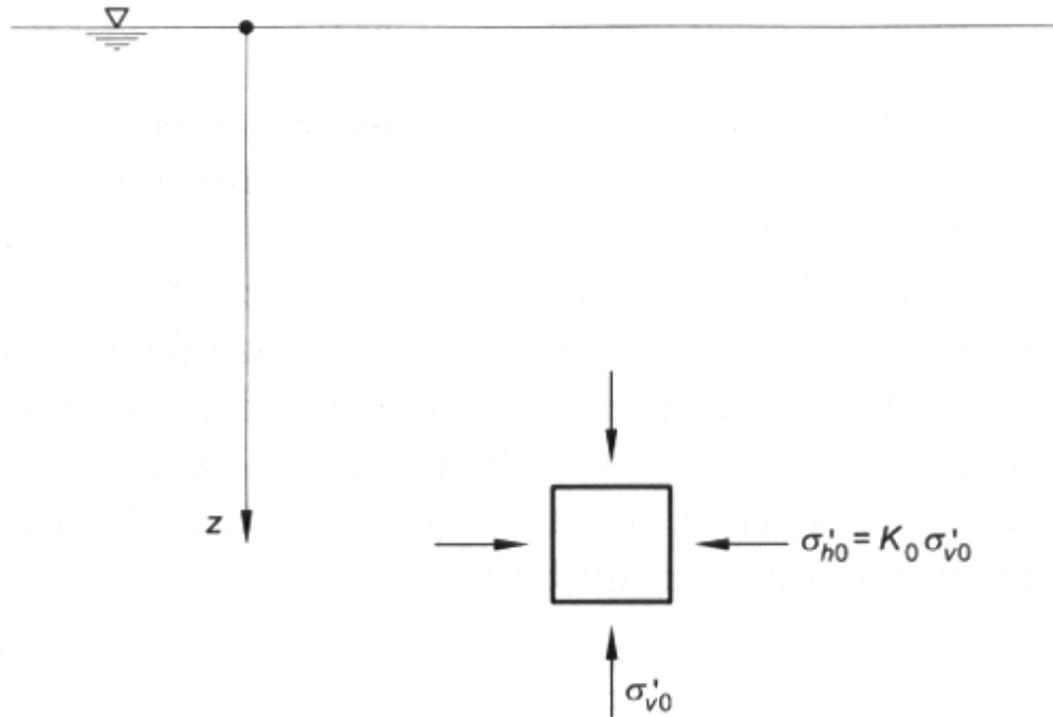
$$\sigma'_i = \sigma_i - u \quad \tau'_{ij} = \tau_{ij}$$

DEFINIZIONE DI VOLUME ELEMENTARE RAPPRESENTATIVO



TENSIONI GEOSTATICHE

Si definiscono geostatiche o litostatiche le tensioni nel terreno dovute al peso proprio.



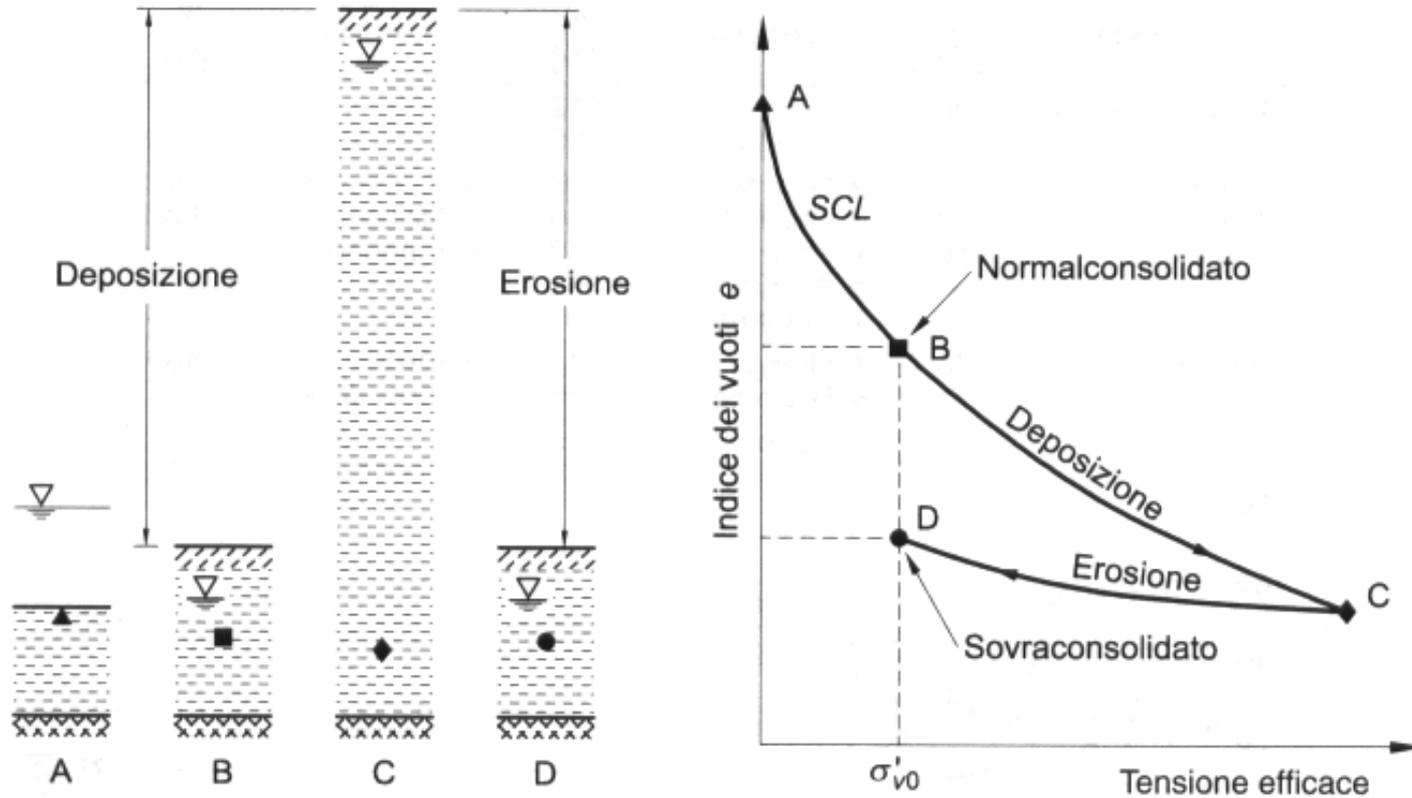
Esempio - caso del semispazio poroso elastico

CAPILLARITÀ NEI TERRENI

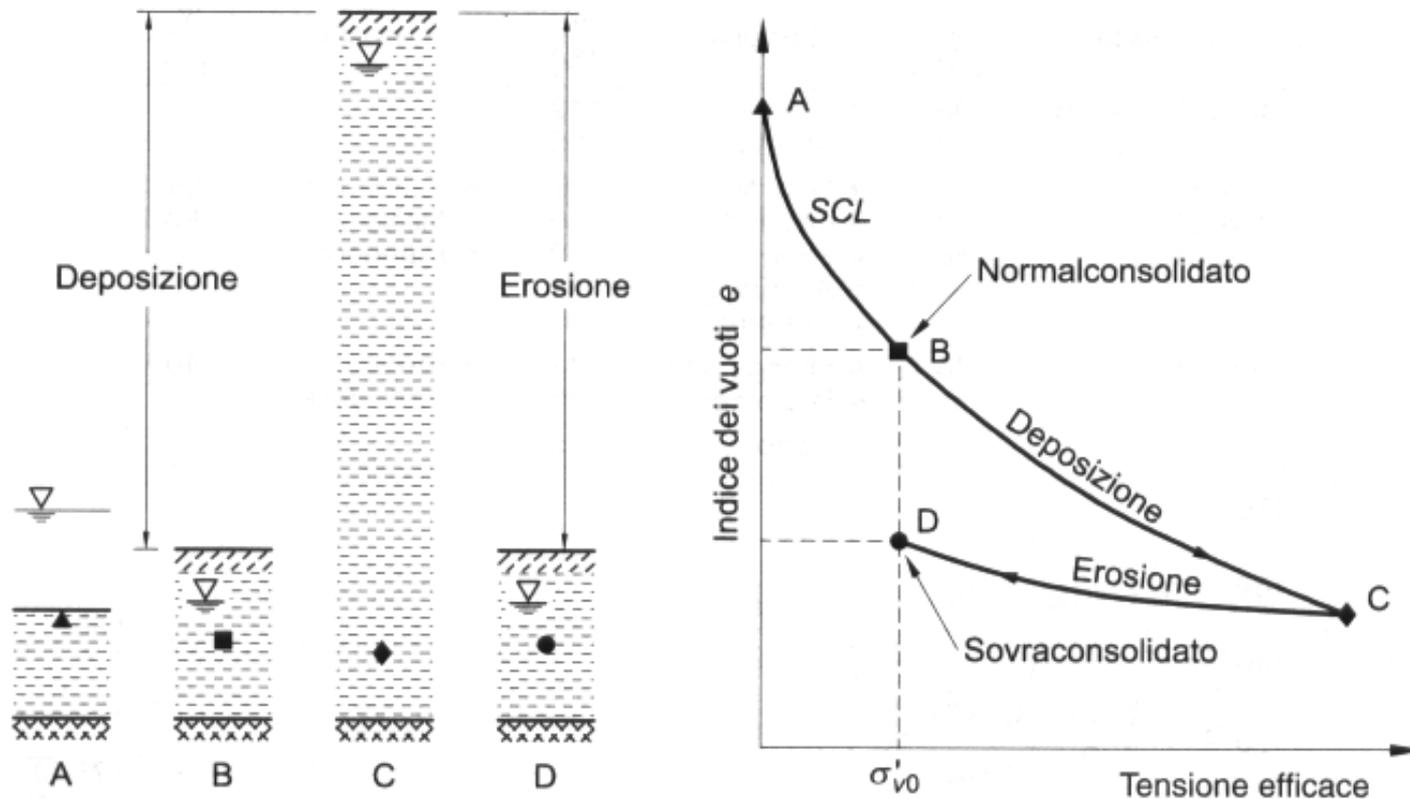
Altezze indicative di risalita per capillarità in diversi terreni

<i>Tipo di terreno</i>	<i>h (m)</i>
Ghiaie	0.05-0.30
Sabbia grossa	0.03-0.80
Sabbia media	0.12-2.40
Sabbia fine	0.30-3.50
Limo	1.50-12.00
Argilla	> 10.00

STORIA GEOLOGICA E TENSIONALE



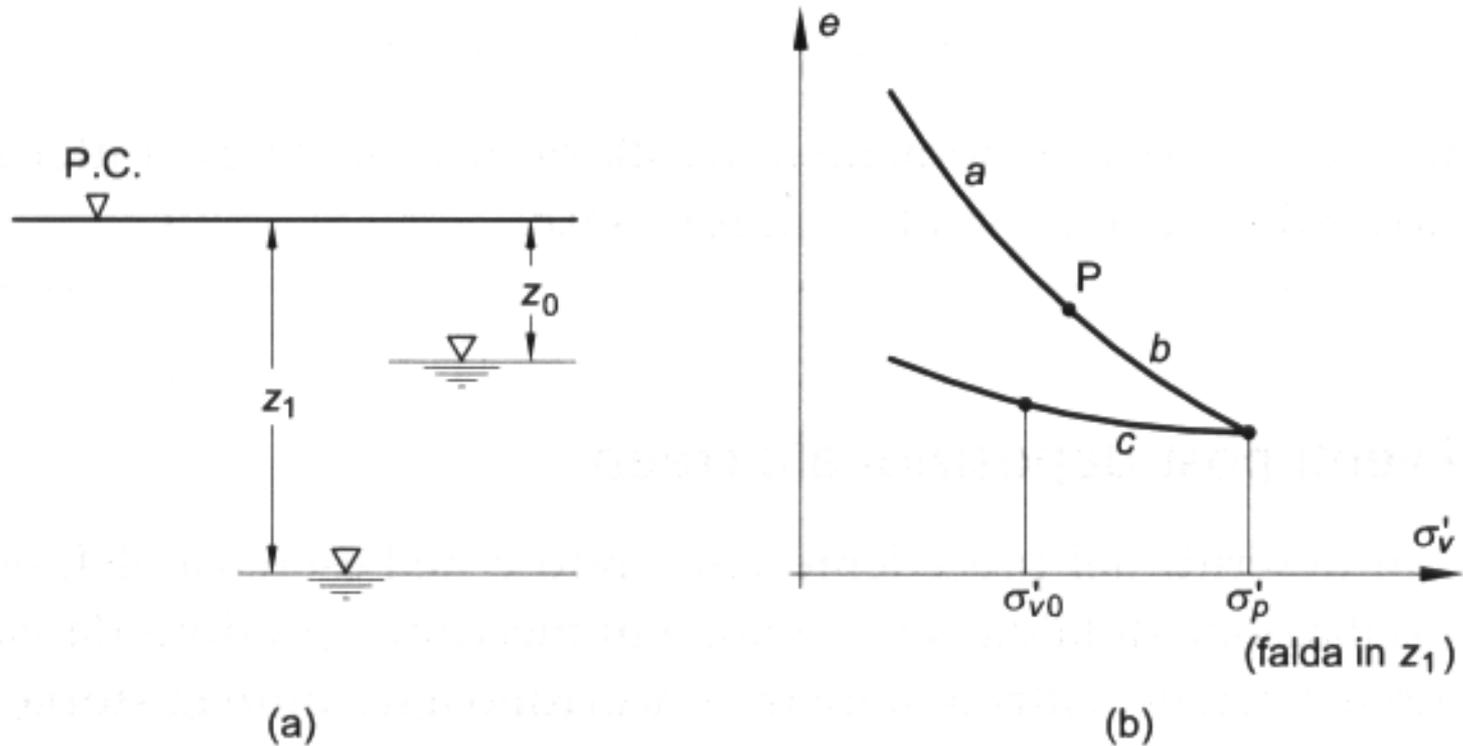
STORIA GEOLOGICA E TENSIONALE



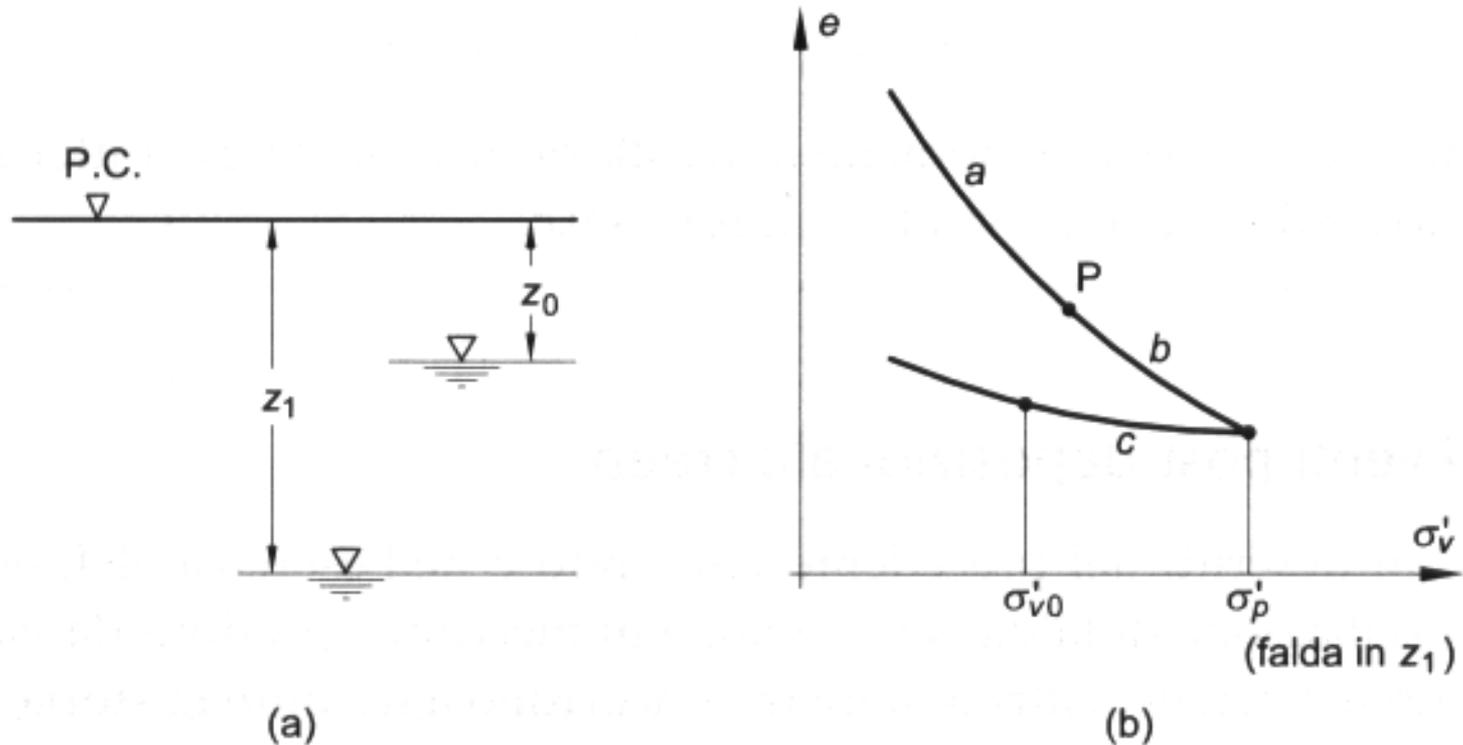
$$K_0(\text{NC}) \cong 1 - \text{sen}\varphi'$$

Jaky (1944)

PRECONSOLIDAZIONE MECCANICA



PRECONSOLIDAZIONE MECCANICA



$$\text{OCR} = \frac{\sigma'_p}{\sigma'_{v0}} \quad K_0(\text{OC}) = K_0(\text{NC}) \cdot \text{OCR}^\alpha \quad (\text{Schmidt, 1966; Alpan, 1967})$$