



**UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TRIESTE**



**Carlo Antonio Stival**  
via A. Valerio 6/1  
34127 Trieste  
+390405583489  
cstival@units.it

**ARGOMENTO**

**21**

**5 MAGGIO 2022**

**L'edificio ed il terreno**

**Chiusure inferiori. Requisiti e prestazioni connotanti**

---

**A. A. 2021-2022**

Laboratorio di **Costruzione dell'Architettura**

Corso di **Tecnologie e soluzioni edilizie**

**per la sostenibilità ambientale**

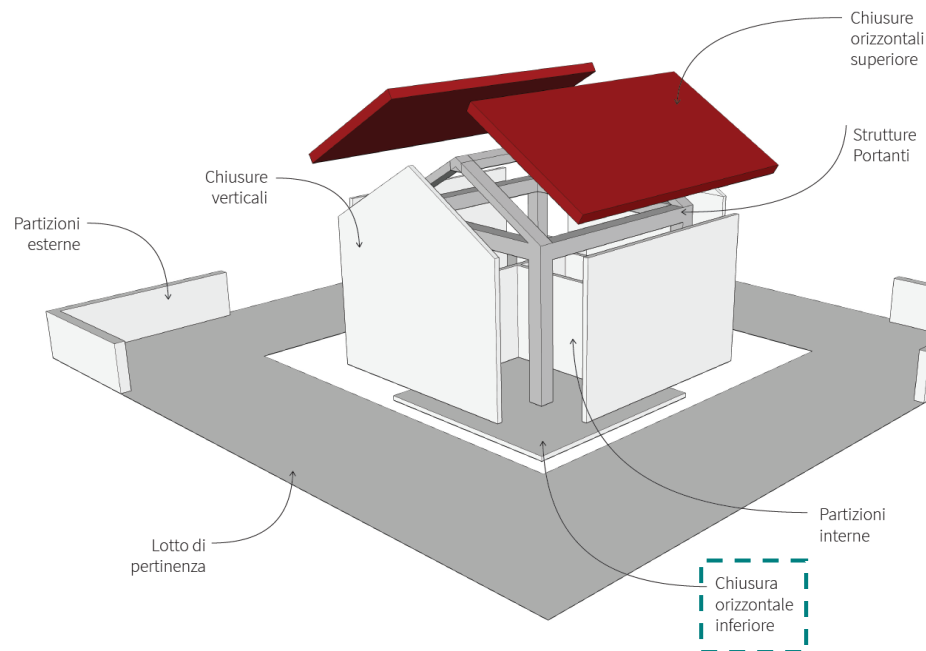
# Chiusure orizzontali inferiori

La **chiusura inferiore** (o chiusura **di base**) è l'insieme delle unità tecnologiche e degli elementi del sistema edilizio avente funzione di separare e conformare gli spazi interni del sistema edilizio dal **terreno** sottostante o dalle **strutture di fondazione**.

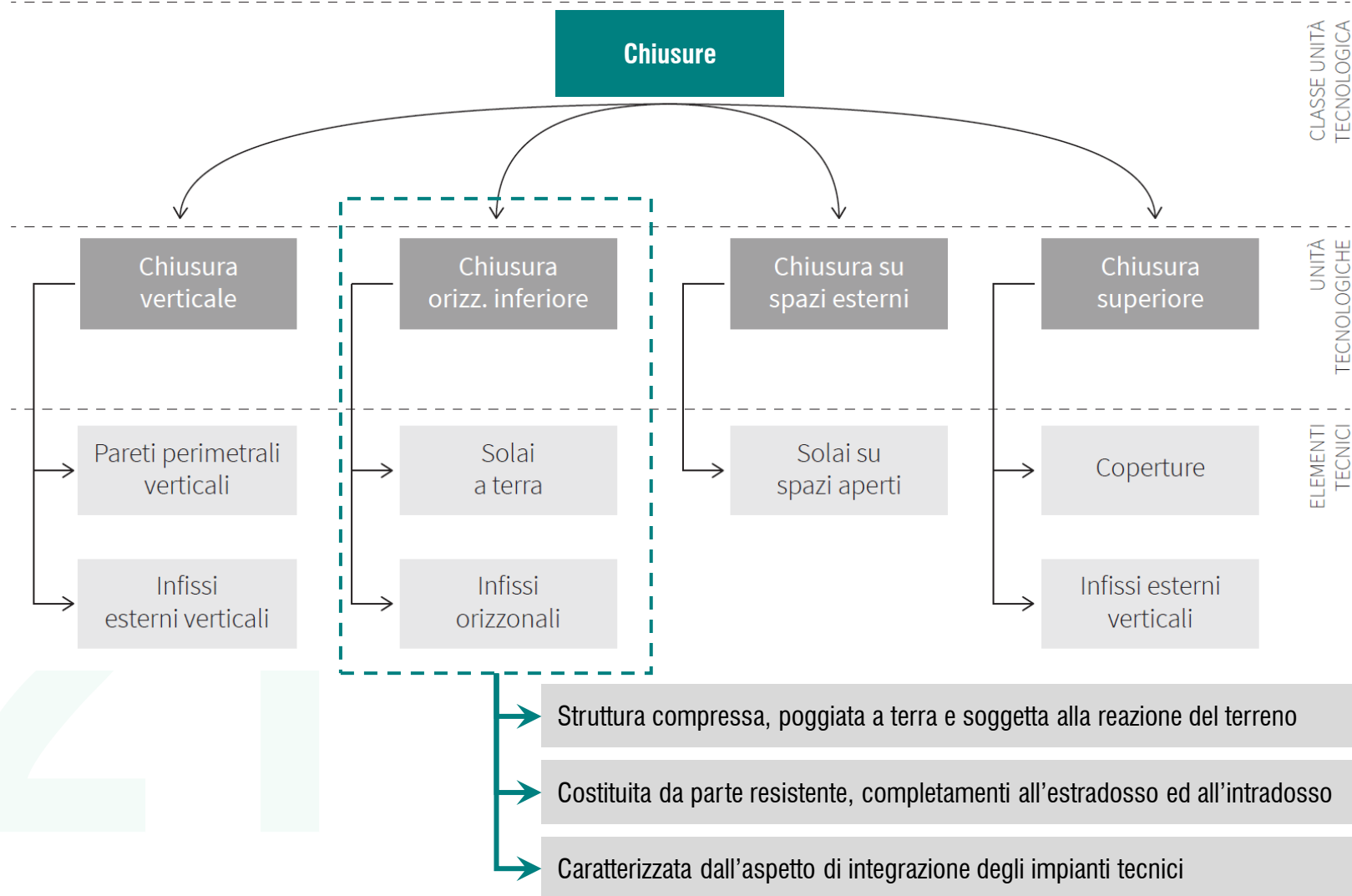
Le funzioni espletate dalle chiusure orizzontali inferiori, oltre alla resistenza ai carichi propri e di esercizio, derivanti dallo schema funzionale adottato, sono:

- il **controllo** degli **agenti idrici**, in quanto il terreno sottostante è caratterizzato dalla presenza di acqua, sia in forma di umidità in risalita sia, eventualmente, di falda;
- il **controllo** degli **agenti termici**, poiché il terreno è caratterizzato da uno stato termico funzione della profondità che risente con un certo ritardo, delle variazioni climatiche che interessano l'aria esterna;
- il controllo della risalita del **gas radon**, di cui il terreno è la fonte maggiormente rilevante;

- l'**attrezzabilità impiantistica**, specialmente se a contatto con il terreno sono previsti locali di fascia funzionale primaria;
- la **resistenza meccanica** ai carichi permanenti e variabili, garantendo la **praticabilità**.



# Chiusure orizzontali inferiori



# Agenti caratterizzanti

La presenza di **acqua nel terreno** può derivare da:

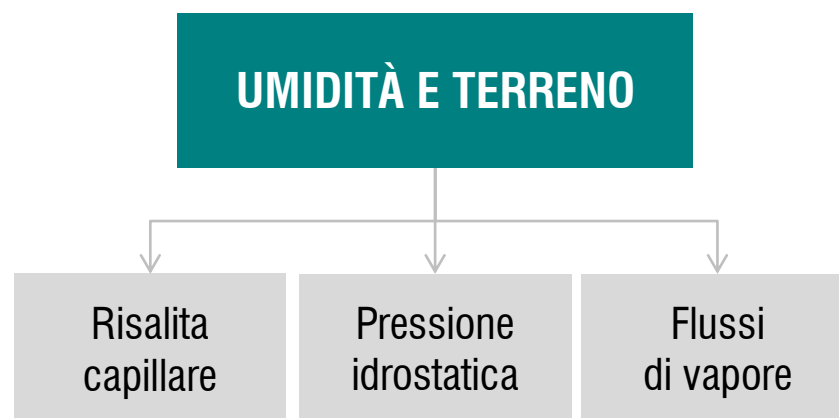
- **infiltrazioni** di **acqua piovana**;
- **vene d'acqua superficiali** o **falde** a carattere stazionario o periodico;
- **perdite** da reti di **tubazioni**.

L'acqua presente nel terreno può interessare la chiusura orizzontale inferiore mediante tre tipologie di fenomeni.

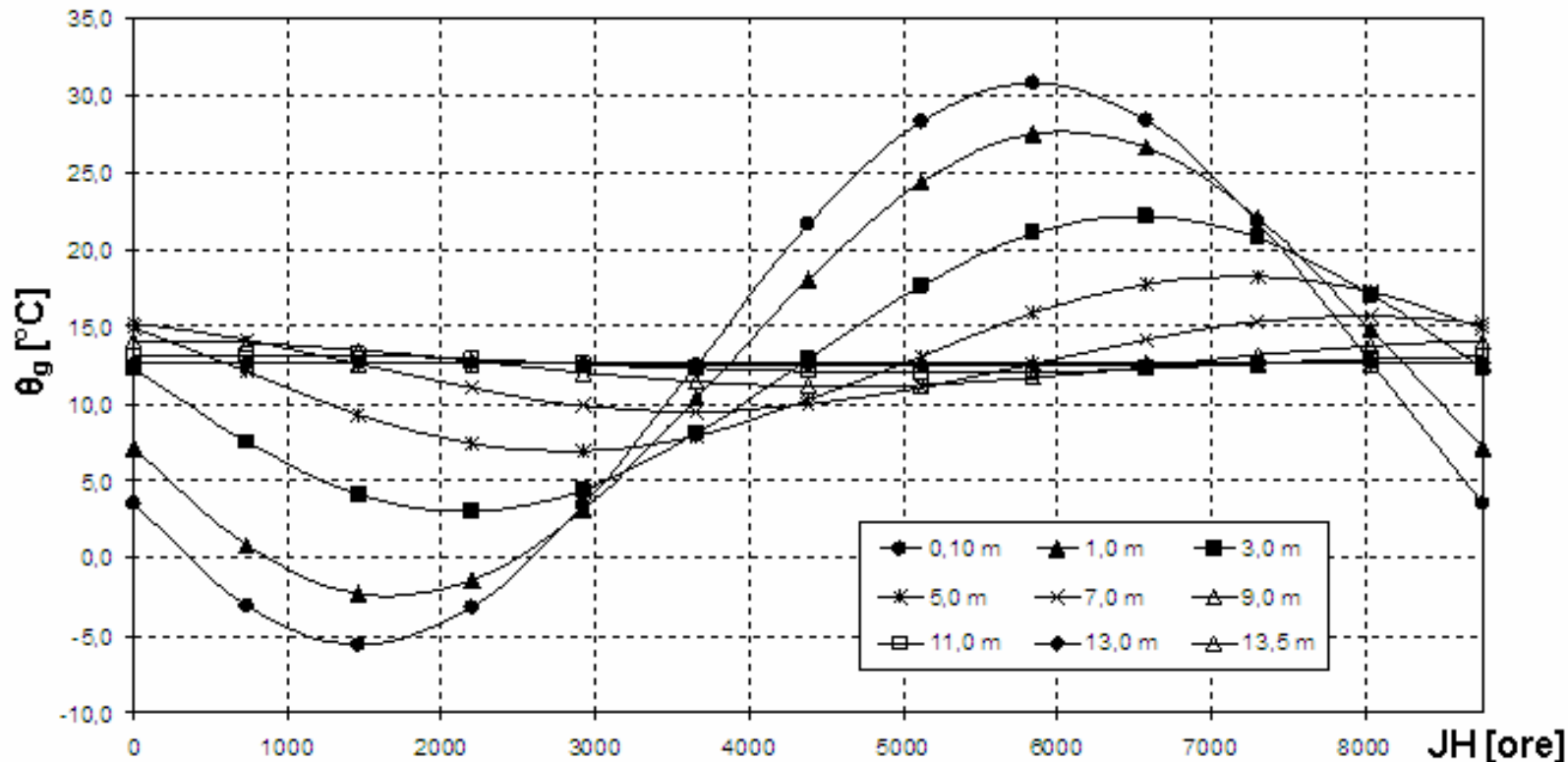
Il fenomeno della **risalita capillare** si verifica in presenza di materiali fibrosi, o comunque caratterizzati da una struttura microscopica assimilabile a tubicini di diametro ridotto. In alcuni materiali da costruzione, quali la pietra, i laterizi, il calcestruzzo, la **porosità** degli stessi realizza questi capillari consentendo la risalita dell'acqua dal terreno.

La risalita capillare, per verificarsi, necessita di **contiguità** tra il **terreno** e la **chiusura inferiore**, perciò il passaggio d'acqua risulta proporzionale alle superfici di contatto: si differenzia perciò l'effetto di risalita in base allo schema funzionale della chiusura inferiore.

Anche la **temperatura** del **terreno** può indurre flussi di calore indesiderati attraverso la chiusura inferiore, in ragione dello **sfasamento** dello stato termico del terreno stesso rispetto all'aria esterna. Tali flussi di calore sono all'origine dei fenomeni di **condensazione** che interessano la chiusura inferiore, che dovrà quindi essere adeguatamente **coibentata**; in alternativa i locali direttamente prospicienti il terreno dovranno essere adeguatamente ventilati.

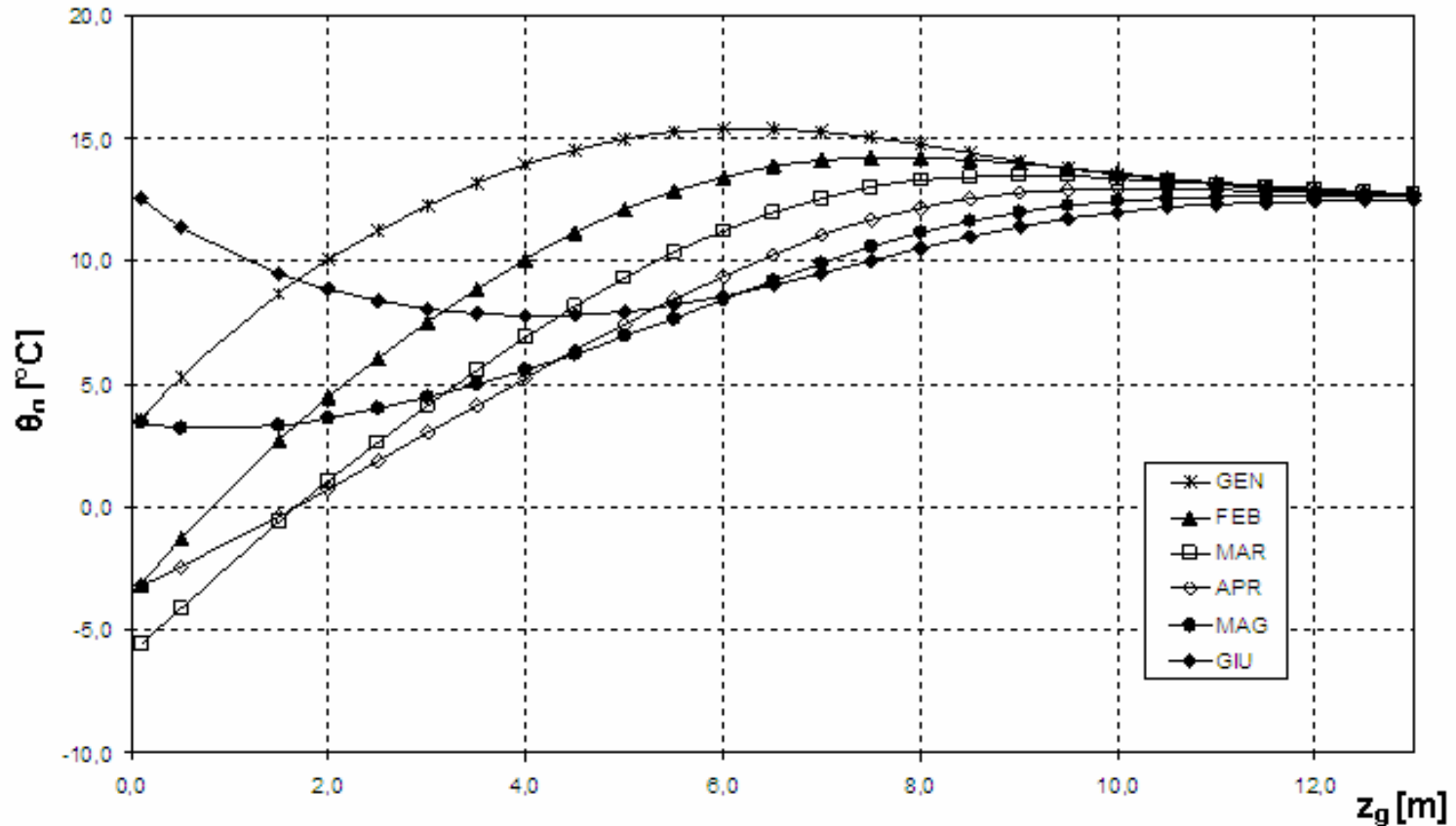


# Agenti caratterizzanti



Profili di temperatura nel corso dell'anno in un terreno sabbioso umido a diverse profondità, una temperatura media annuale dell'aria esterna di 13 °C ed un'escursione termica annuale media di 17 °C.

# Agenti caratterizzanti



Profili di temperatura a diverse profondità di un terreno sabbioso umido **nei diversi mesi**, una temperatura media annuale dell'aria esterna di 13  $^{\circ}\text{C}$  ed un'escursione termica annuale media di 17  $^{\circ}\text{C}$ .

# Requisiti tecnologici

**IMPERMEABILITÀ ALL'ACQUA**

**TENUTA ALL'ACQUA**

**ISOLAMENTO TERMICO**

**CONTROLLO CONDENSAZIONE**

**RESISTENZA AL GELO**

**RESISTENZA MECCANICA**

**ATTITUDINE INTEGR. IMPIANTISTICA**

**AFFIDABILITÀ**

**FACILITÀ D'INTERVENTO**

**MANUTENIBILITÀ**

**RIPARABILITÀ**

**SOSTENIBILITÀ**

**ASETTICITÀ**

**EFFICIENZA**

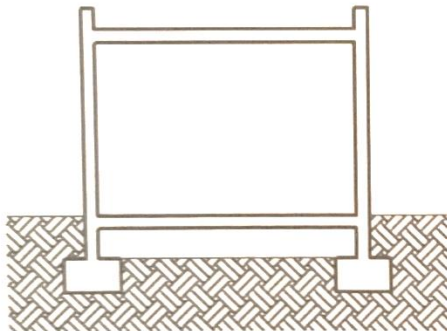
# Schemi funzionali

La chiusura orizzontale è funzionalmente definita da un **insieme coordinato** di **strati funzionali** la cui aggregazione dipende fondamentalmente dalle **caratteristiche idriche** del **terreno** e dalla destinazione d'uso dei locali che la chiusura stessa confina.

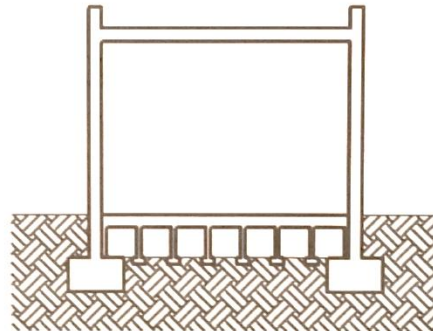
In funzione del rapporto con il terreno si individuano tre **schemi funzionali** di chiusura orizzontale inferiore:

- si parla di chiusura a **contatto diretto** con il terreno (o in rapporto continuo con il terreno) quando esso avviene per tutta la superficie della stessa;
- una chiusura a **contatto** (o rapporto) **lineare** o puntuale appoggia su **strutture di scarico** al terreno;
- una chiusura **priva di contatto** si configura come completamente **separata** dal terreno.

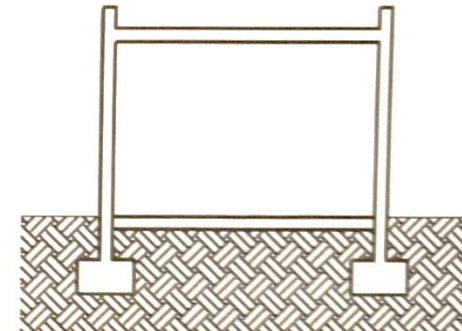
CONTATTO NULLO



CONTATTO LINEARE O PUNTUALE



CONTATTO DIRETTO





# Schemi funzionali

La chiusura inferiore è realizzata per aggregazione di diversi strati funzionali, in funzione delle caratteristiche dei flussi d'acqua che interessano il terreno e della destinazione d'uso dei locali che essa confina.

In base al rapporto con il terreno è possibile classificare **tre schemi funzionali** della chiusura orizzontale inferiore:

- con **rapporto continuo**, lo strato portante poggia direttamente sul terreno (es. massiciata in ghiaia, vespaio); il fenomeno della risalita capillare dell'acqua è bloccato con uno strato di tenuta all'acqua;
- con **rapporto lineare** o **puntuale**, lo strato portante poggia sul terreno mediante **elementi di sostegno** di diverso sviluppo;
- con **rapporto nullo**, lo strato portante è connesso al terreno esclusivamente attraverso le **strutture di fondazione**.

