



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI TRIESTE

Dipartimento
di Ingegneria ed Architettura

Ing. Carlo Antonio Stival
via A. Valerio 6/1
34127 Trieste
+390405583483
cstival@units.it

LEZIONE

7

22 APRILE 2020

L'edificio ed il terreno

Chiusure inferiori. Requisiti e prestazioni connotanti

A. A. 2019-2020

Laboratorio di **Costruzione dell'Architettura II**
Corso di **Progetto di componenti edilizi**

7.1

Inquadramento chiusure orizzontali inferiori (COI)

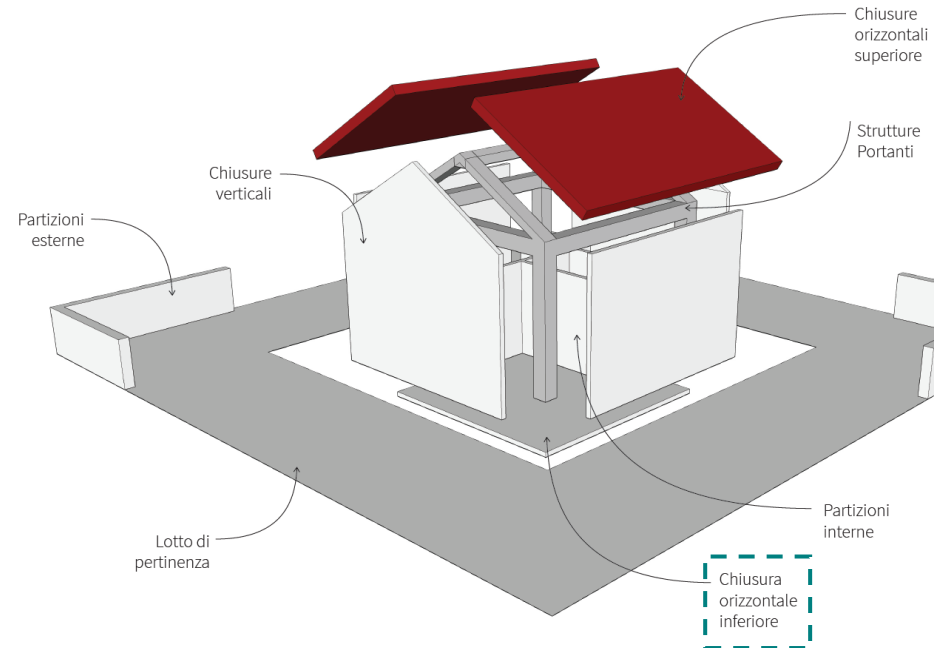
Chiusure orizzontali inferiori

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**.

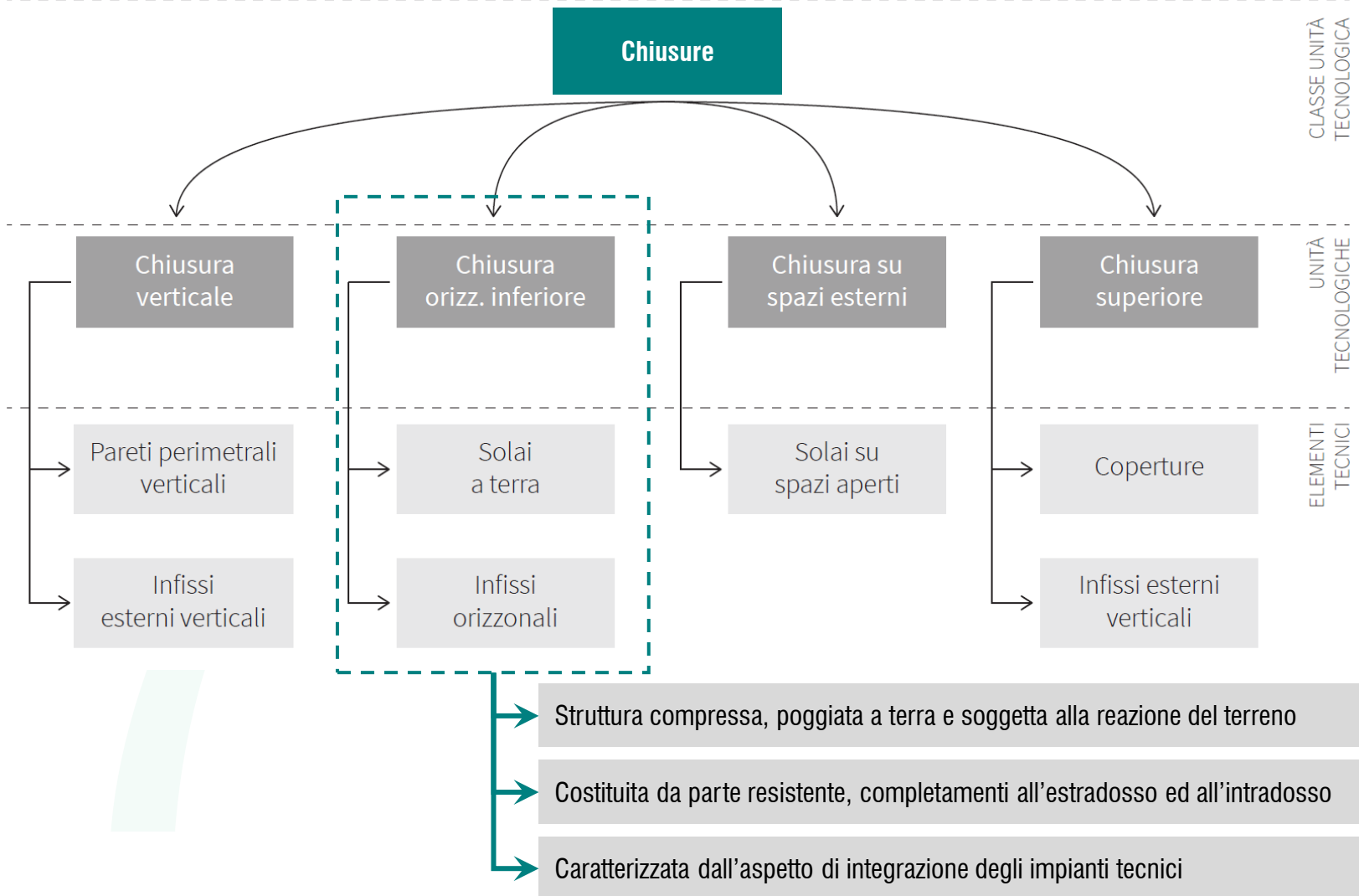
Le funzioni espletate dalle chiusure orizzontali inferiori, oltre alla resistenza ai carichi propri e di esercizio, derivanti dallo schema funzionale adottato, sono:

- 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



7.2

Agenti sollecitanti le COI

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.

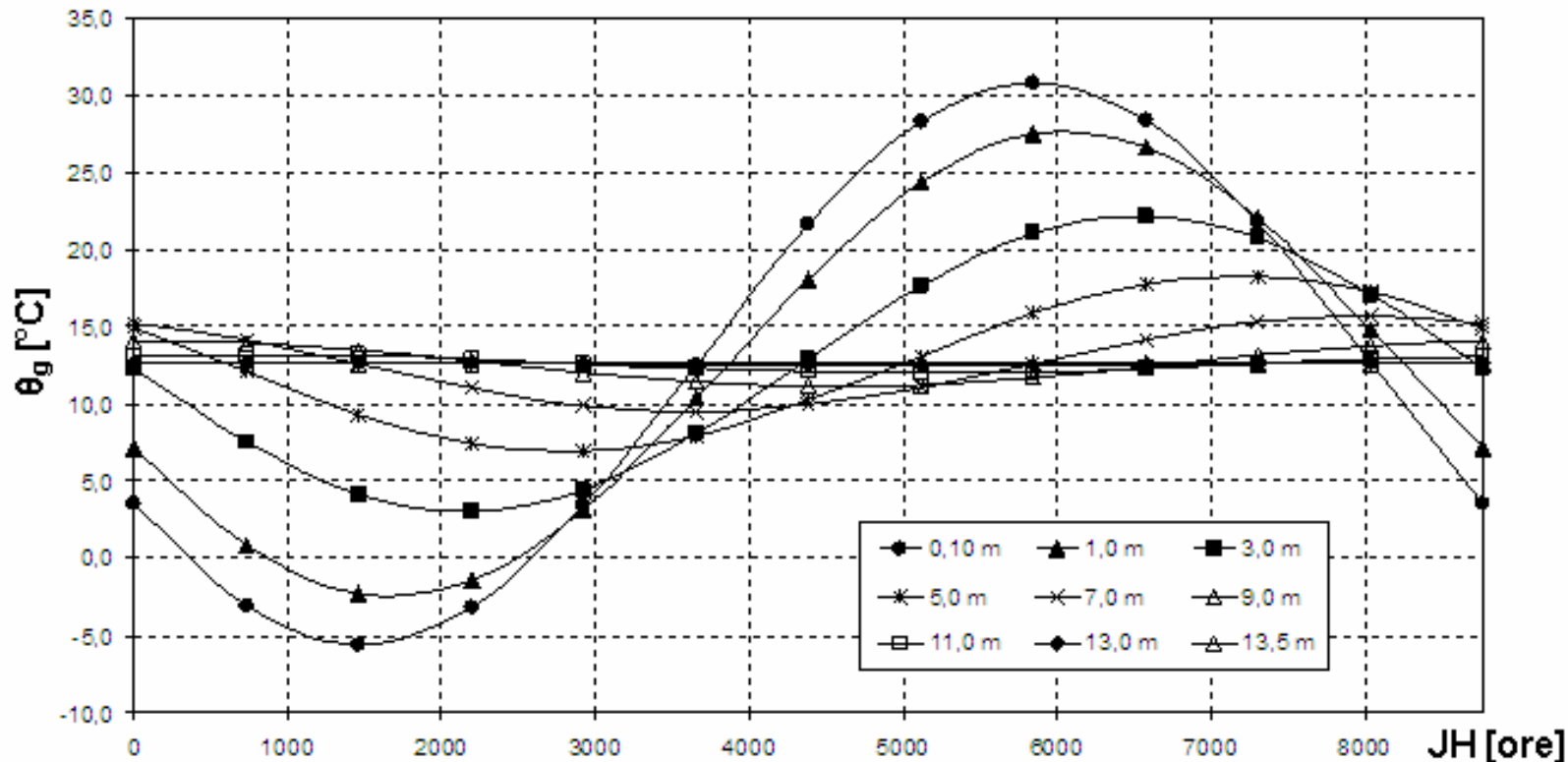
Il fenomeno della **risalita capillare** si verifica in presenza di materiali fibrosi, o comunque caratterizzati da una struttura microscopica assimilabile a tubicini di diametro ridotto. In alcuni materiali da costruzione, quali la pietra, i laterizi, il calcestruzzo, la **porosità** degli stessi realizza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

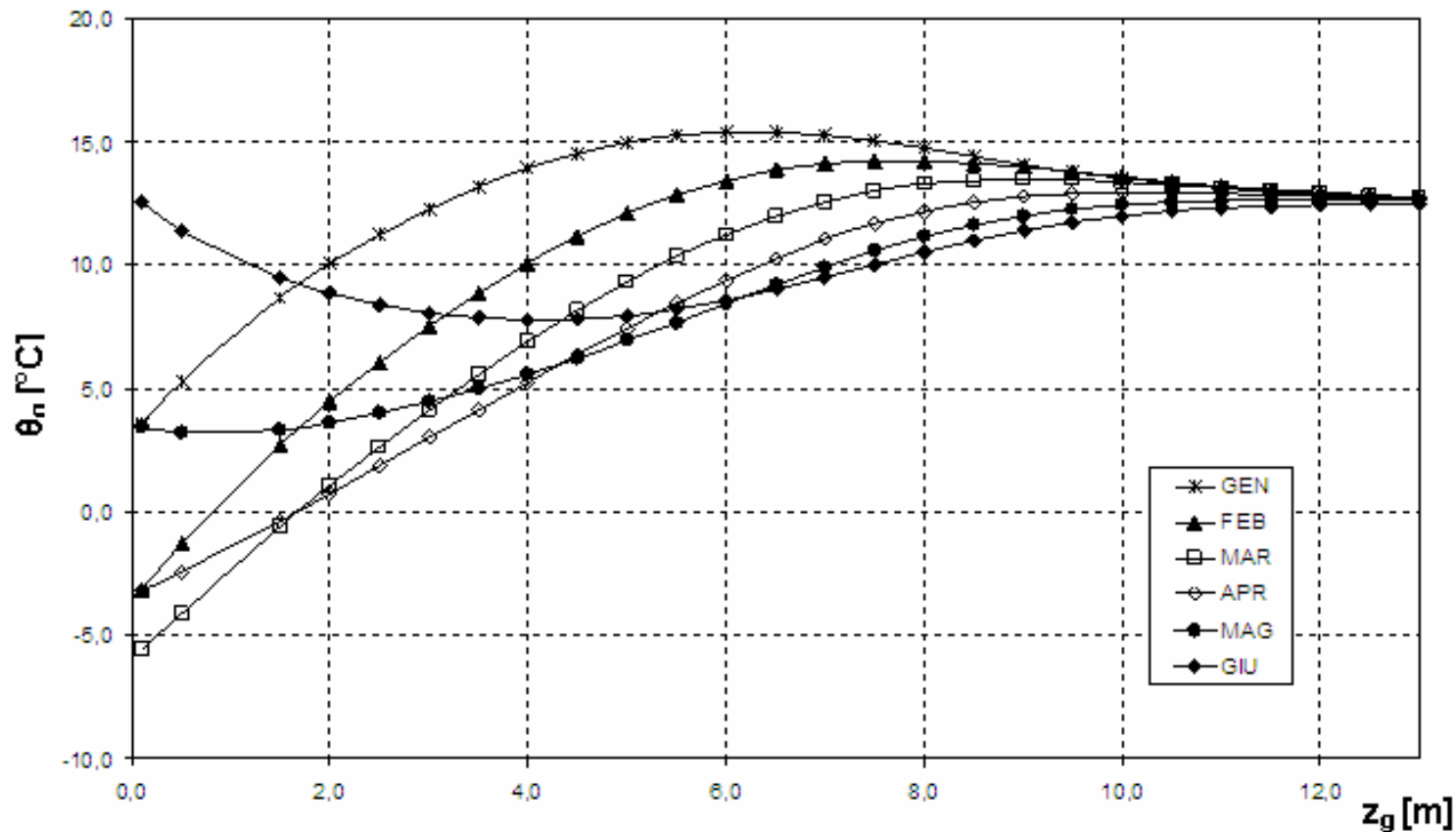


Agenti caratterizzanti



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

7.3

Schemi funzionali

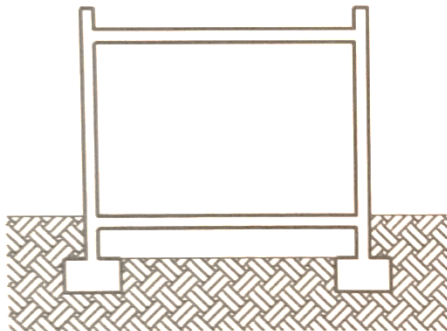
Schemi funzionali

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.

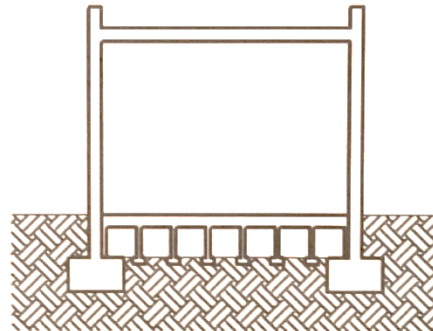
In funzione del rapporto con il terreno si individuano tre **schemi funzionali** di chiusura orizzontale inferiore:

- 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.

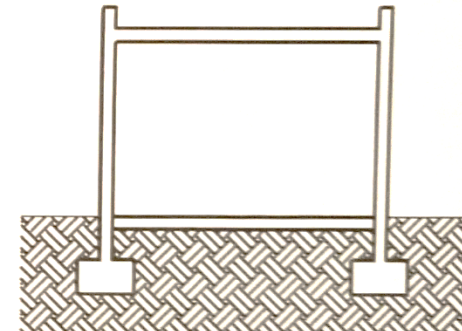
CONTATTO NULLO



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**.

