



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TRIESTE**



Prof. Carlo Antonio Stival
via A. Valerio 6/1
34127 Trieste
+390405583478
cstival@units.it

TEMA

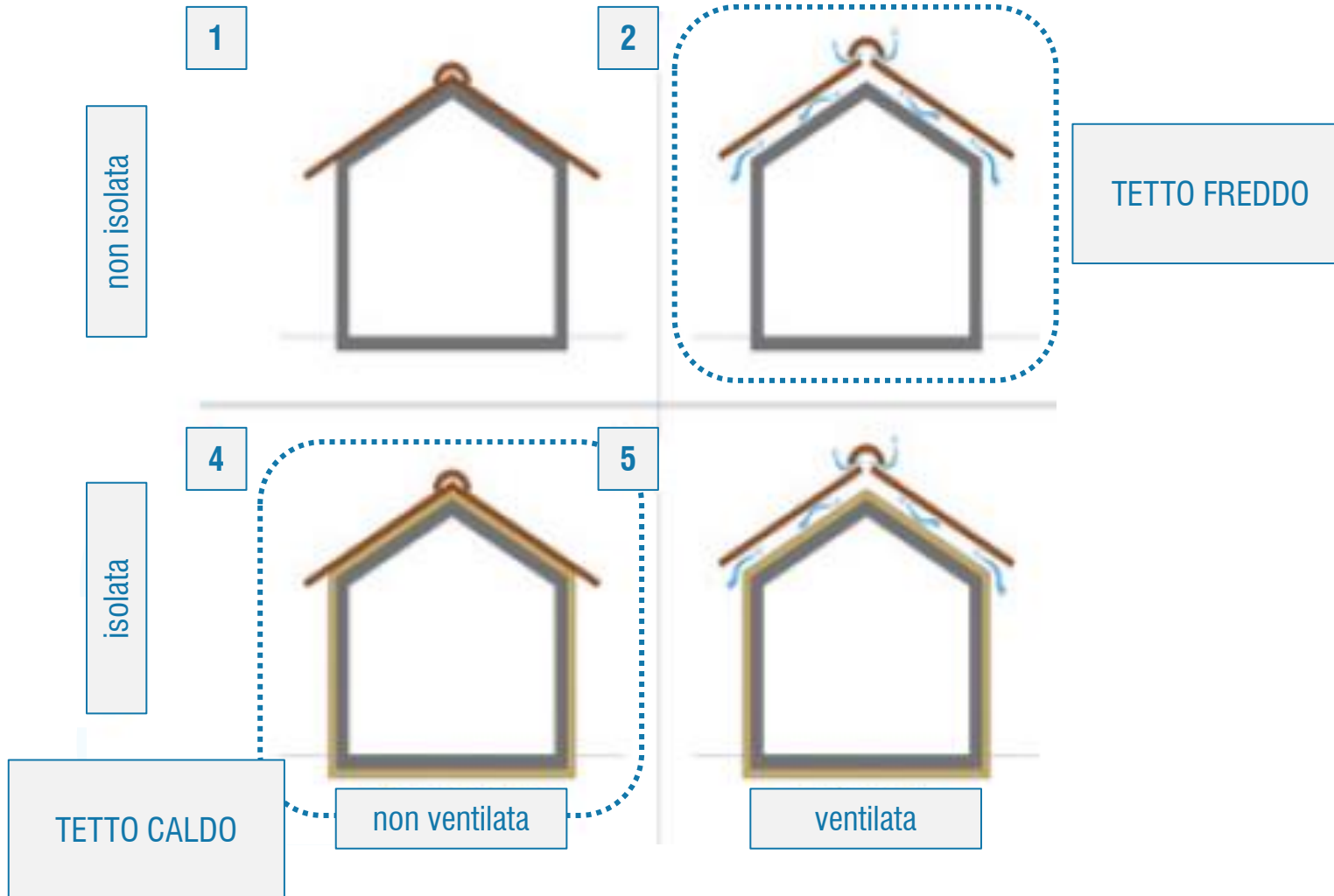
32

Chiusure orizzontali superiori

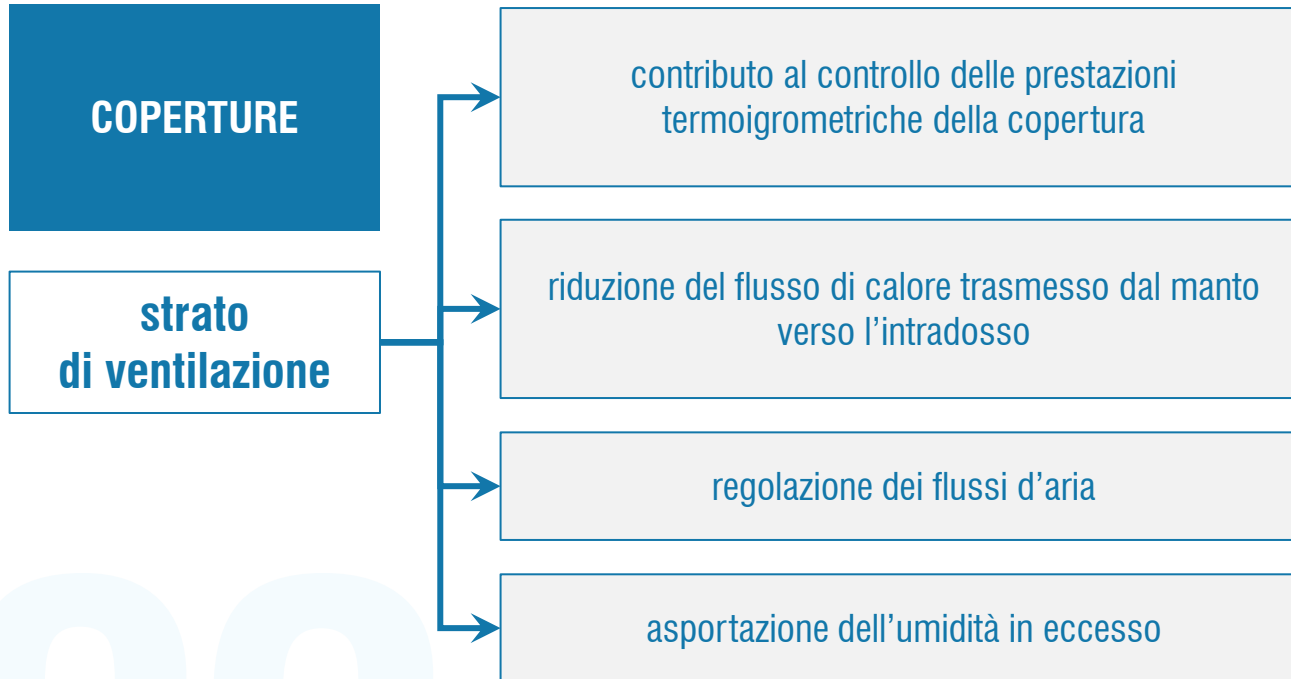
Complementi. Gestione dei flussi termici

Laboratorio di **Progettazione Tecnologica dell'Architettura**
Corso di **Metodi e Strumenti di Progettazione Tecnologica**

Comportamento termoigrometrico



Comportamento termoigrometrico



32

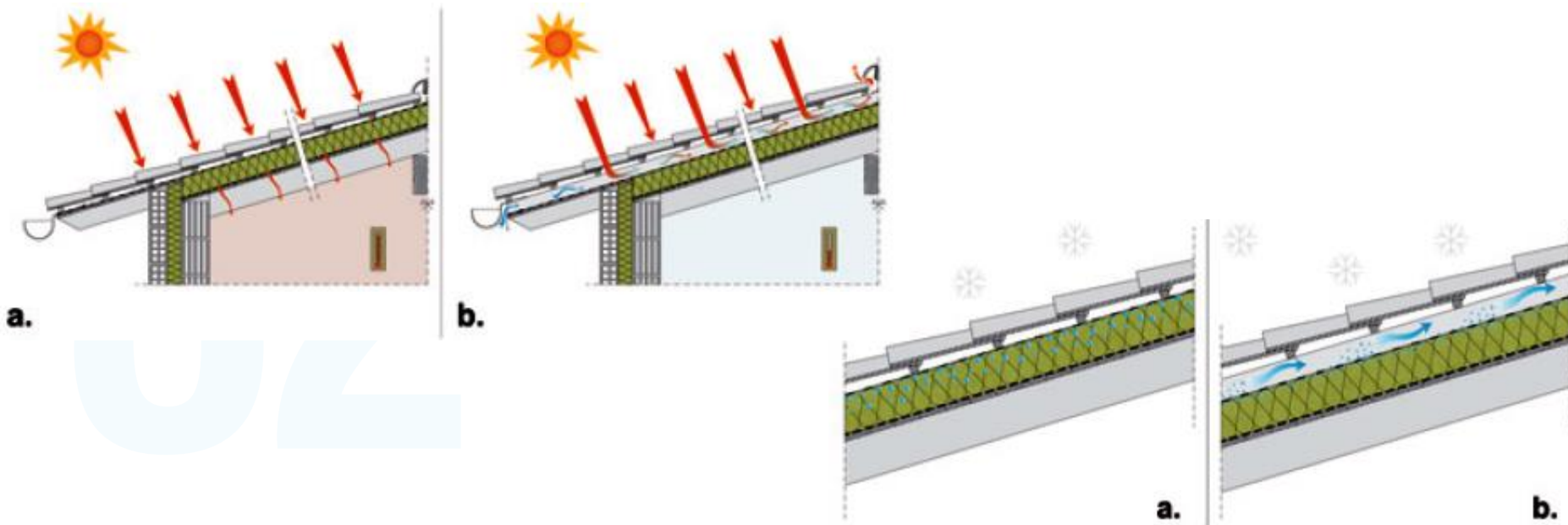
Comportamento termoigrometrico

La **ventilazione** della **copertura** permette il miglioramento delle **prestazioni in regime dinamico**, in particolare:

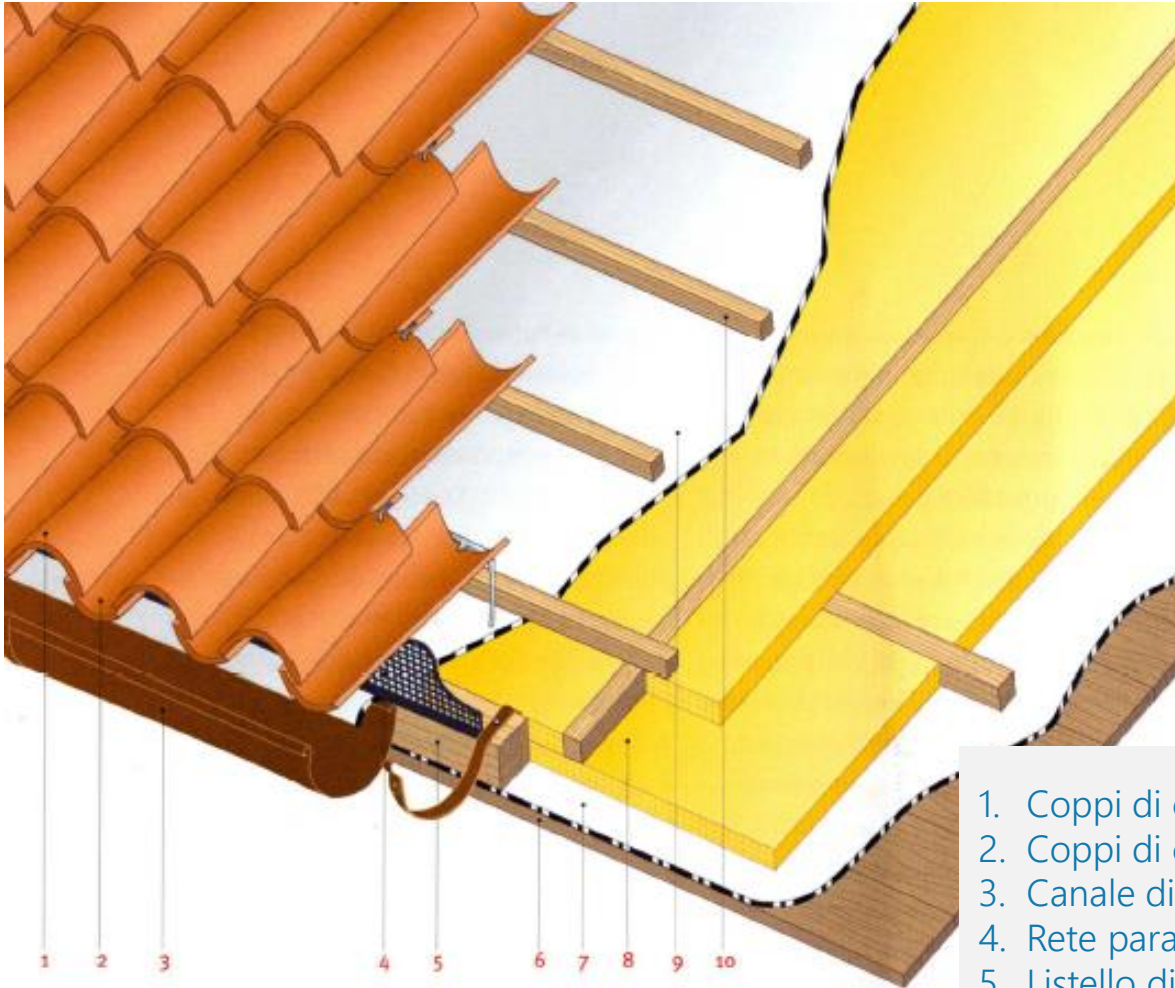
- consente di **asportare** parte dell'**energia termica solare** incidente sulla copertura (stagione estiva);
- trasferisce verso l'esterno il vapore acqueo contenuto nell'aria interna evitando la condensa ed il ristagno in prossimità dello strato isolante (stagione invernale).

Una copertura si considera ventilata quando nella successione degli strati funzionali è inserito uno **strato di ventilazione** collocato tra l'isolamento termico e il rivestimento esterno.

Non è ventilata una copertura realizzata con rivestimenti discontinui in cui è presente solo la **microventilazione** al di sotto del rivestimento stesso (detta **sottotegola**).



Comportamento termoigrometrico



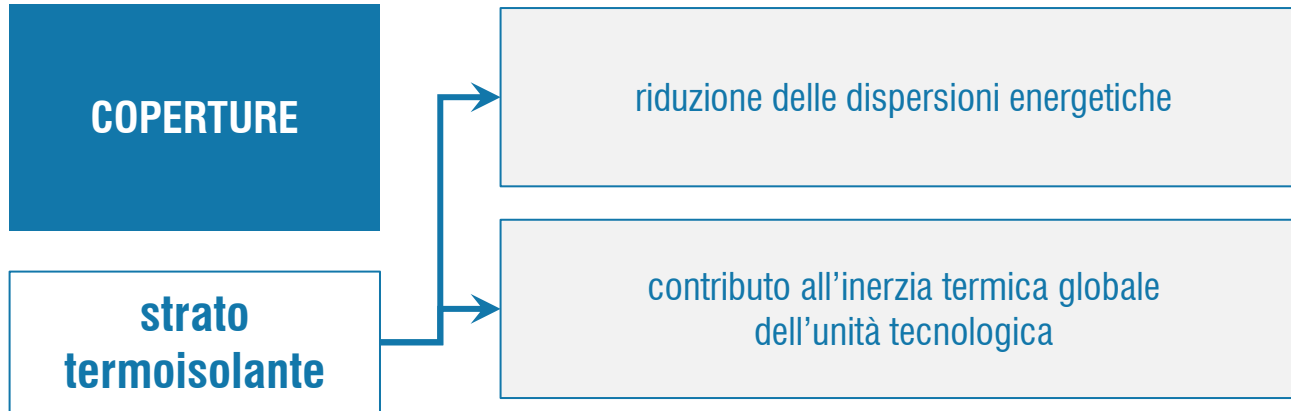
PRESE D'ARIA ALLA LINEA DI GRONDA

INTERCAPEDINE VENTILATA

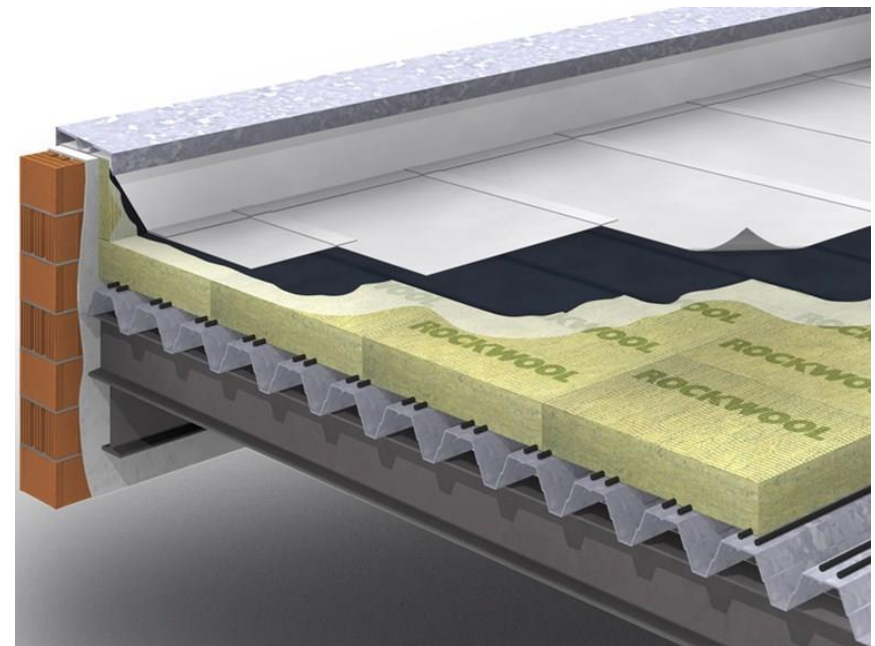
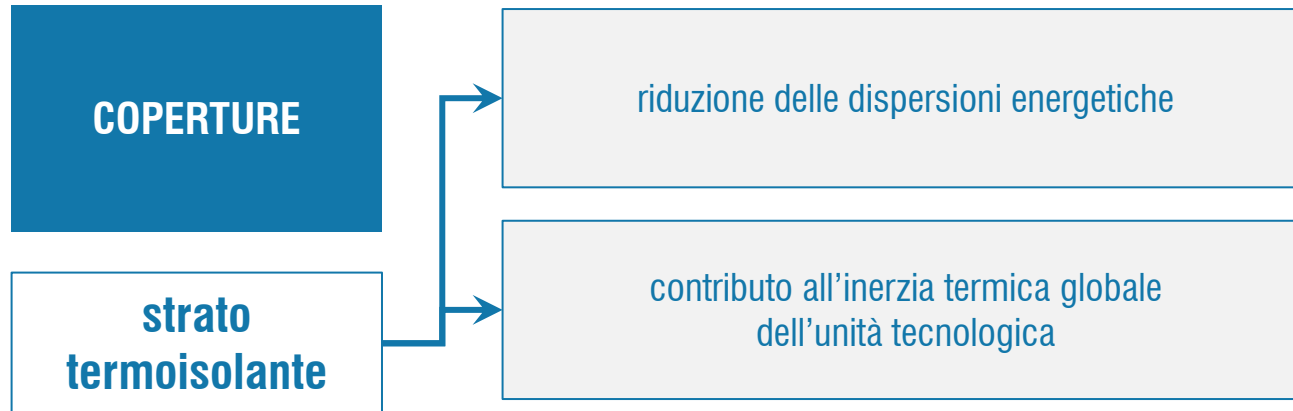
COLMO AERATO

1. Coppi di coperta
2. Coppi di canale
3. Canale di gronda
4. Rete parapasseri
5. Listello di battuta
6. Tavolato di posa
7. Barriera al vapore
8. Pannelli coibenti in doppio strato
9. Strato di tenuta all'acqua
10. Listelli di supporto al manto

Comportamento termoigrometrico



Comportamento termoigrometrico

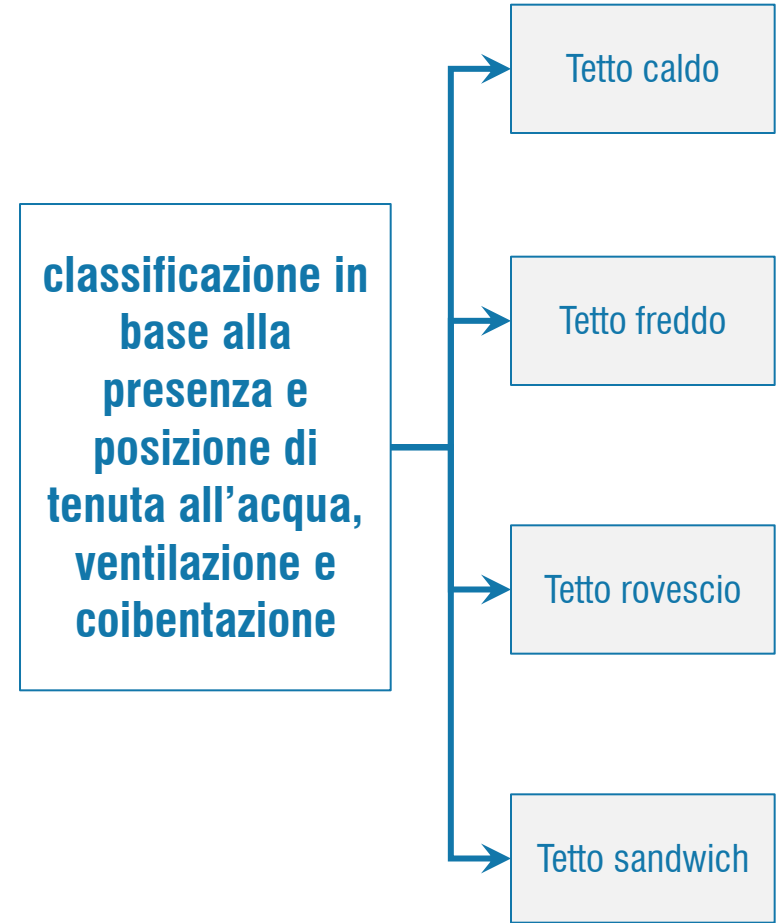


Nomenclatura

Differenti tipologie di chiusure derivano dalla combinazione di strati funzionali; le principali sono:

- tetto **caldo**;
- tetto **freddo**;
- tetto **rovescio**.

La **posizione** reciproca degli **strati principali** determina conseguenze rilevanti sul loro comportamento, sugli strati accessori da inserire e sulla scelta dei materiali da utilizzare.



32

Nomenclatura

TETTO FREDDO

Lo strato di tenuta all'acqua è posto SOPRA all'eventuale strato di isolamento termico, verso l'estradosso della copertura.
È presente uno strato di ventilazione, sottotetto.

TETTO CALDO

Lo strato di tenuta all'acqua è posto SOPRA allo strato di isolamento termico, verso l'estradosso della copertura.
È necessaria una barriera al vapore che eviti fenomeni di condensazione interstiziale.
Privo di ventilazione o con ventilazione sottomanto.

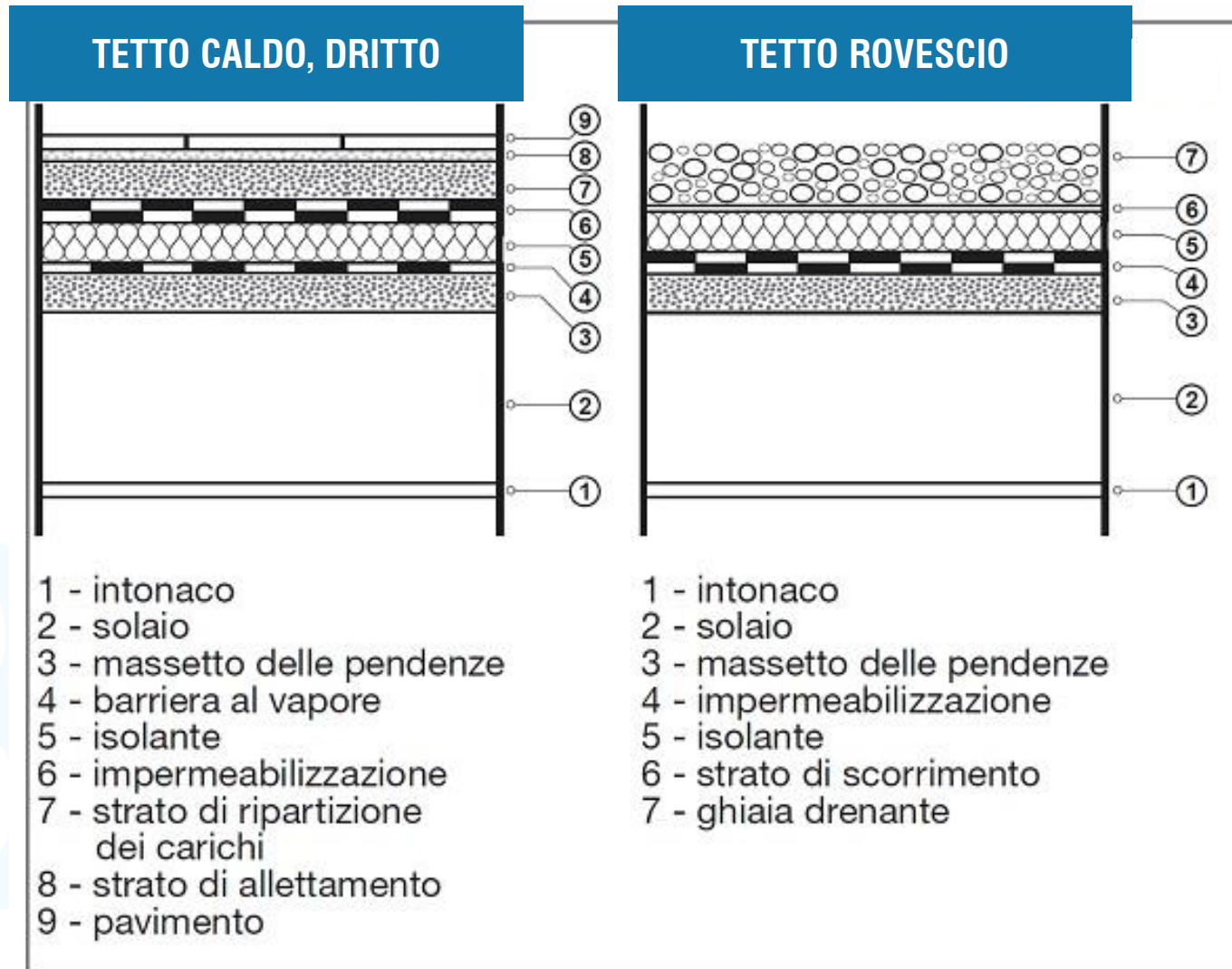
TETTO ROVESCIO

Lo strato di tenuta all'acqua è posto SOTTO allo strato di isolamento termico, verso l'intradosso della copertura.
Lo strato termoisolante deve resistere alle sollecitazioni meccaniche indotte. Lo strato di tenuta svolge la funzione di barriera al vapore.

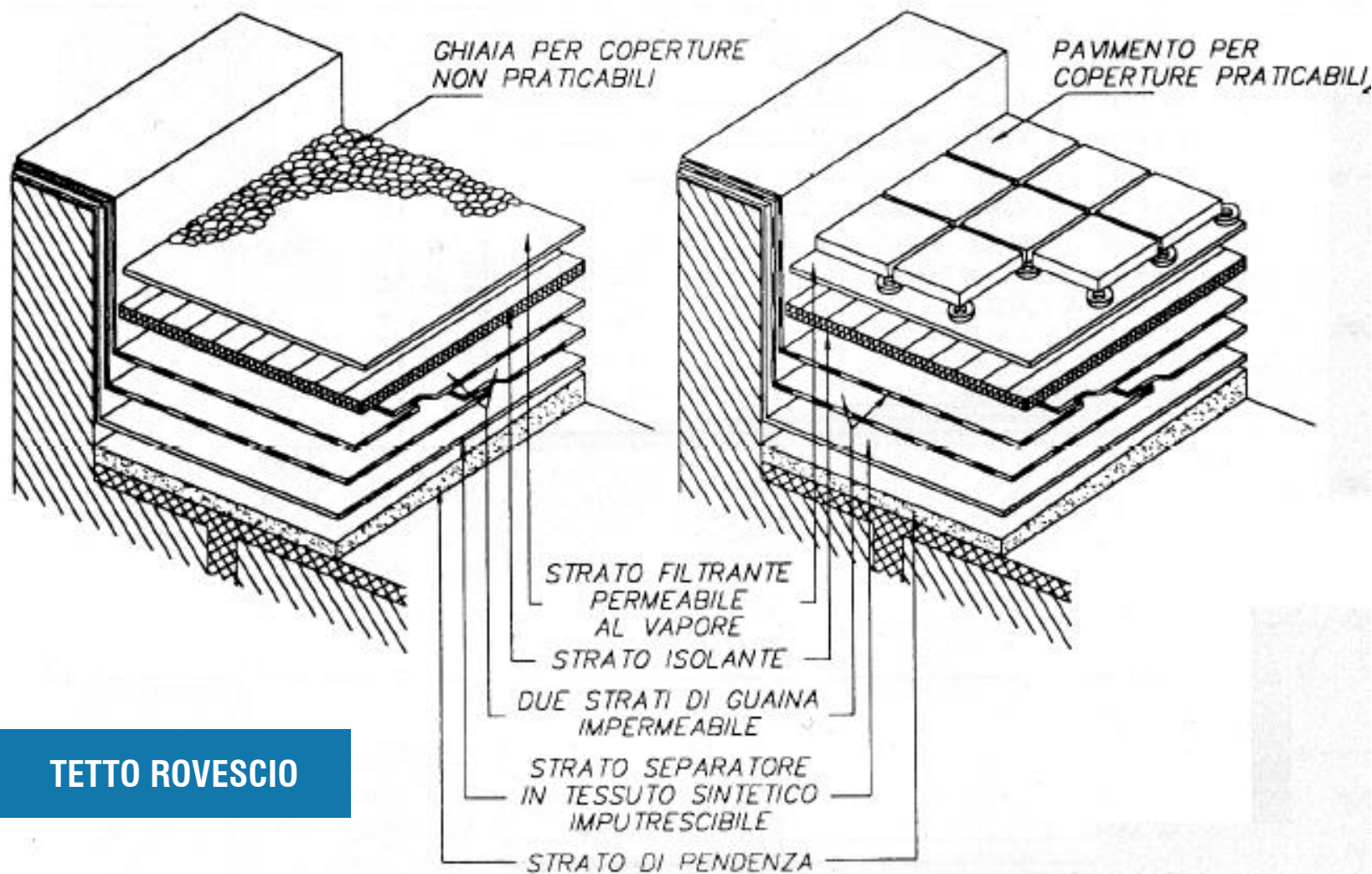
TETTO SANDWICH

Si utilizza in contesti in cui è necessario conferire elevate prestazioni di resistenza termica al sistema copertura; in essa sono presenti due distinti strati di isolamento termico ai quali è interposto lo strato di tenuta all'acqua.

Soluzioni conformi

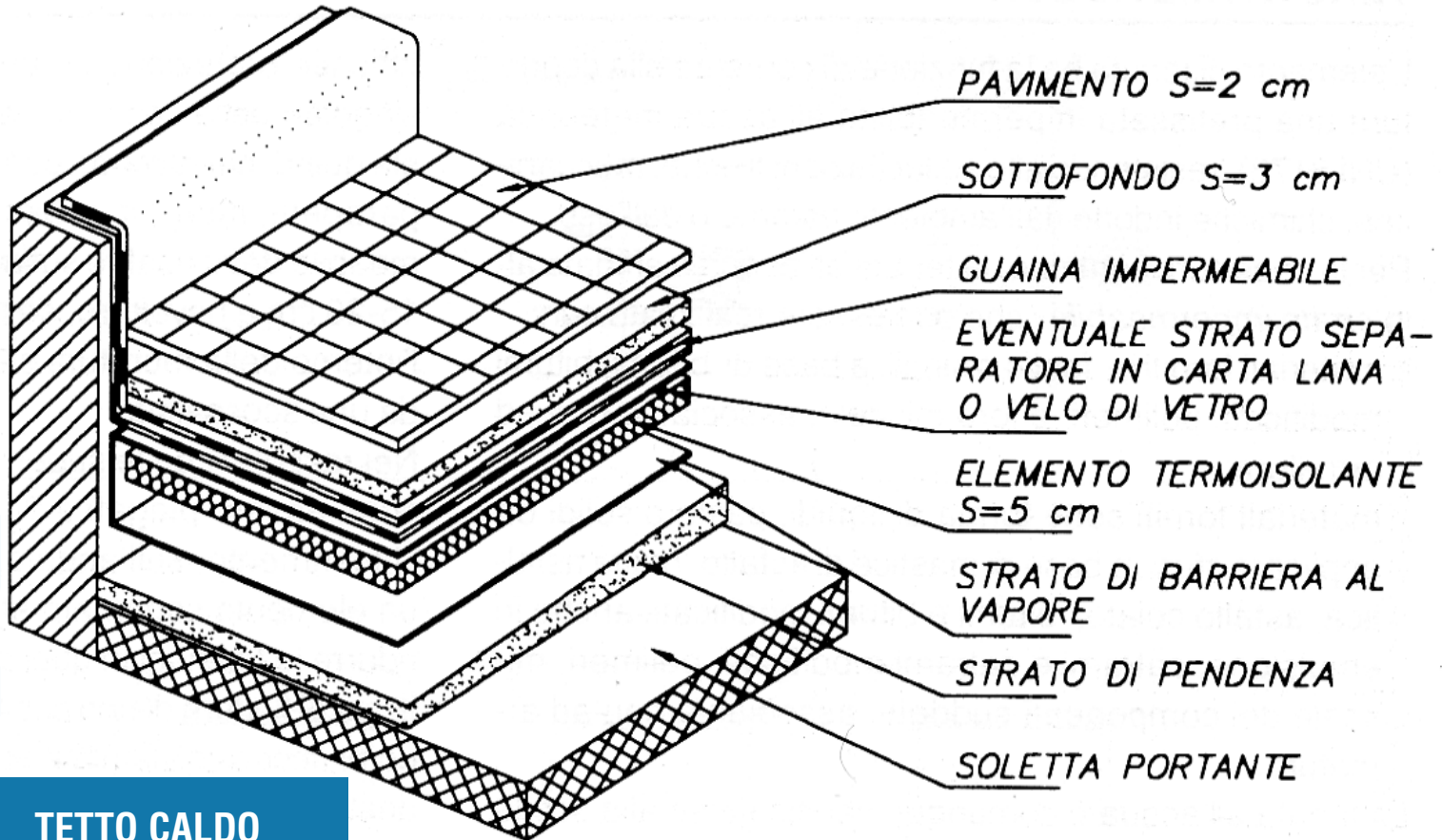


Soluzioni conformi



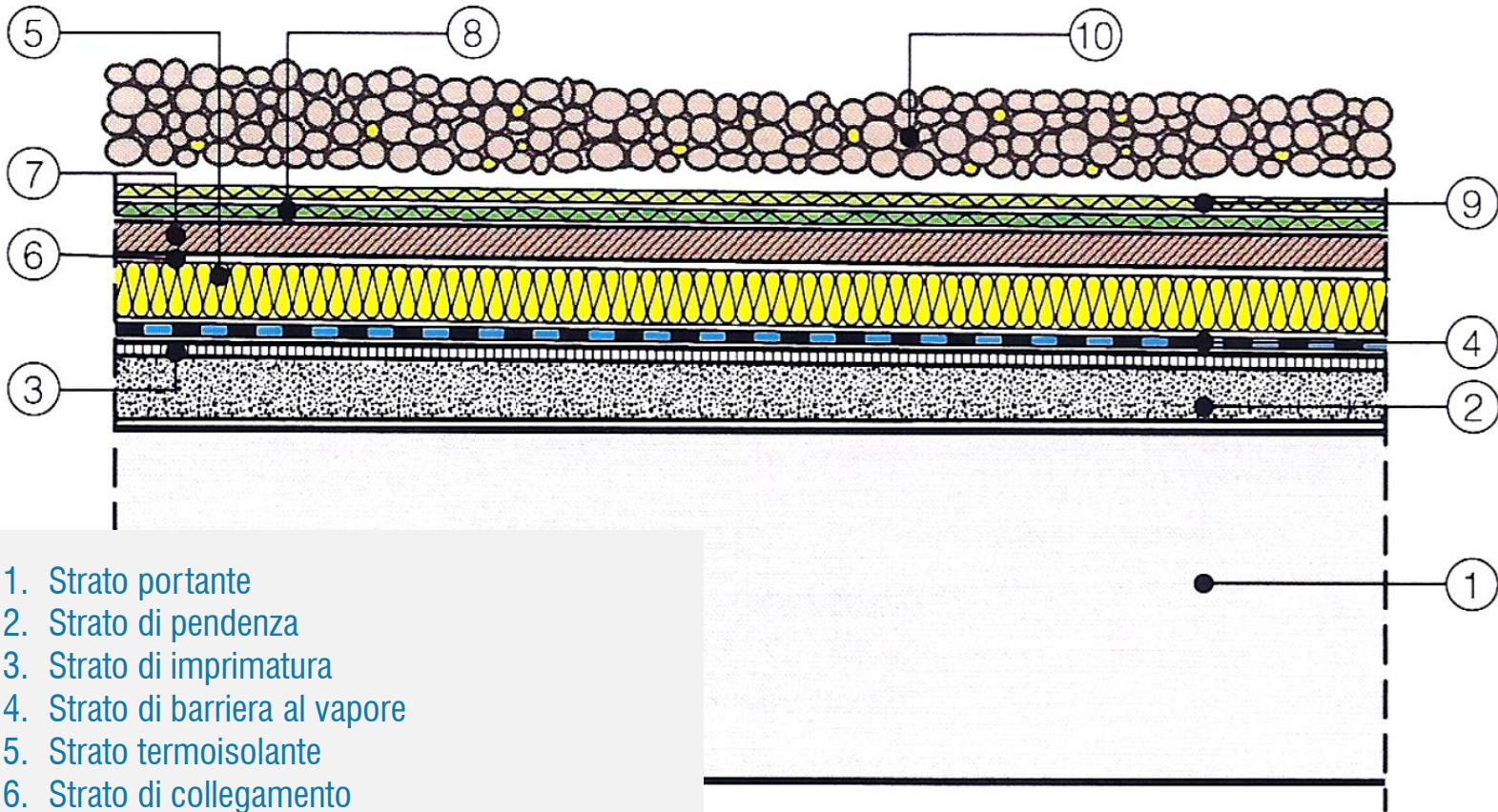
TETTO ROVESCOIO

Soluzioni conformi



TETTO CALDO

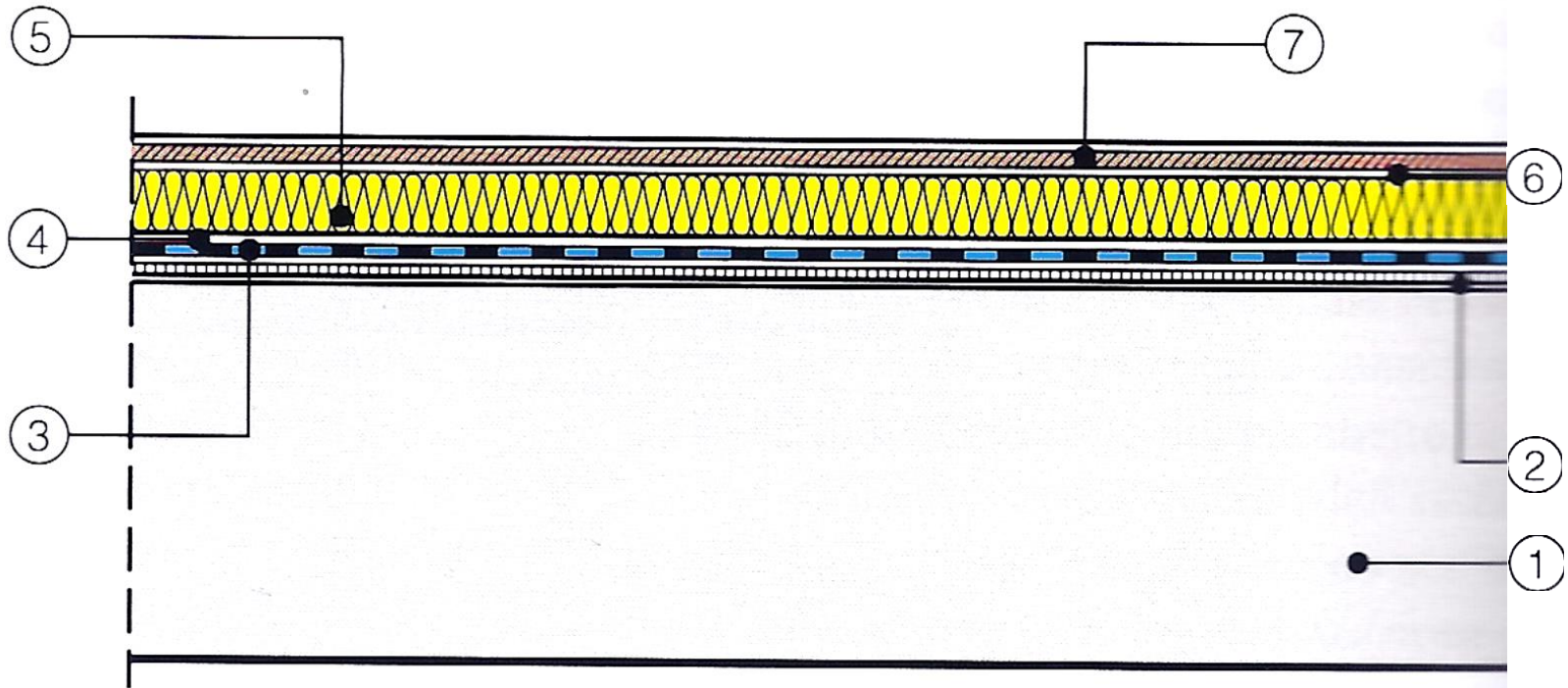
Soluzioni conformi



- 1. Strato portante
- 2. Strato di pendenza
- 3. Strato di imprimatura
- 4. Strato di barriera al vapore
- 5. Strato termoisolante
- 6. Strato di collegamento
- 7. Strato di tenuta
- 8. Strato di protezione
- 9. Strato di separazione
- 10. Strato di zavorramento incoerente

COPERTURA CALDA NON PEDONABILE
CON ZAVORRAMENTO

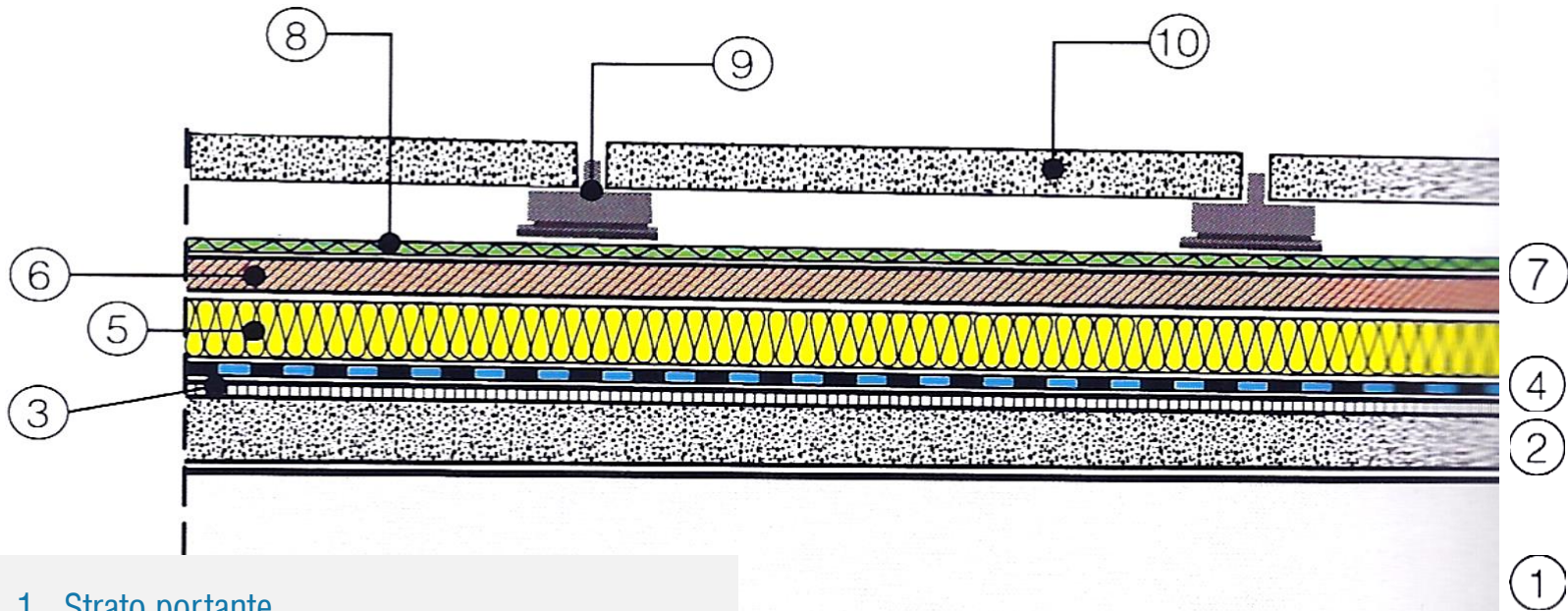
Soluzioni conformi



1. Strato portante
2. Strato di imprimatura
3. Strato di barriera al vapore
4. Strato di collegamento
5. Strato termoisolante
6. Strato di collegamento
7. Strato di tenuta autoprotetto

COPERTURA CALDA NON PEDONABILE

Soluzioni conformi



1. Strato portante
2. Strato di pendenza
3. Strato di imprimatura
4. Strato di barriera al vapore
5. Strato termoisolante
6. Doppio strato di tenuta
7. Strato di collegamento
8. Strato di protezione meccanica
9. Elementi tecnici di supporto
10. Strato di finitura calpestabile

COPERTURA CALDA PEDONABILE
CON ZAVORRAMENTO

Coperture verdi



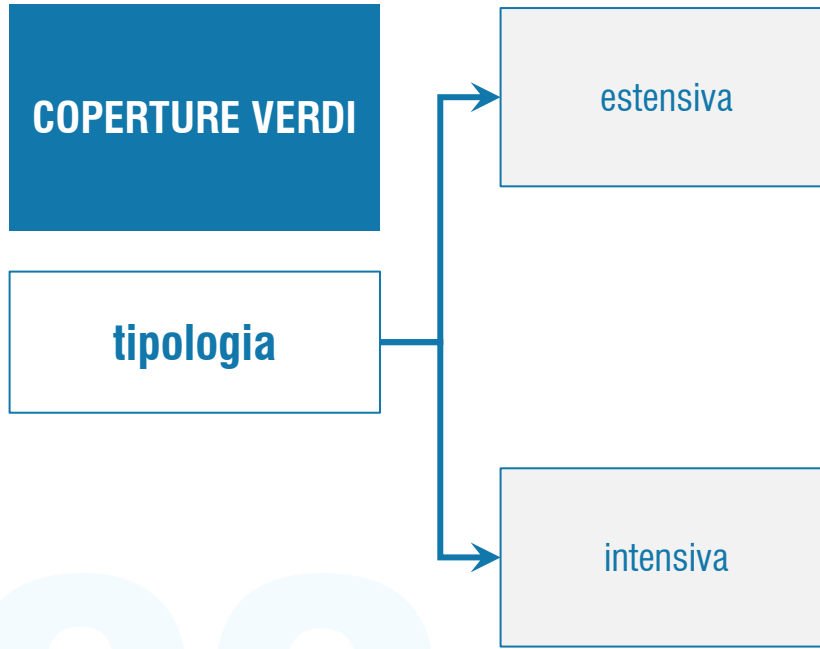
Tipologie



Tipologie



Tipologie

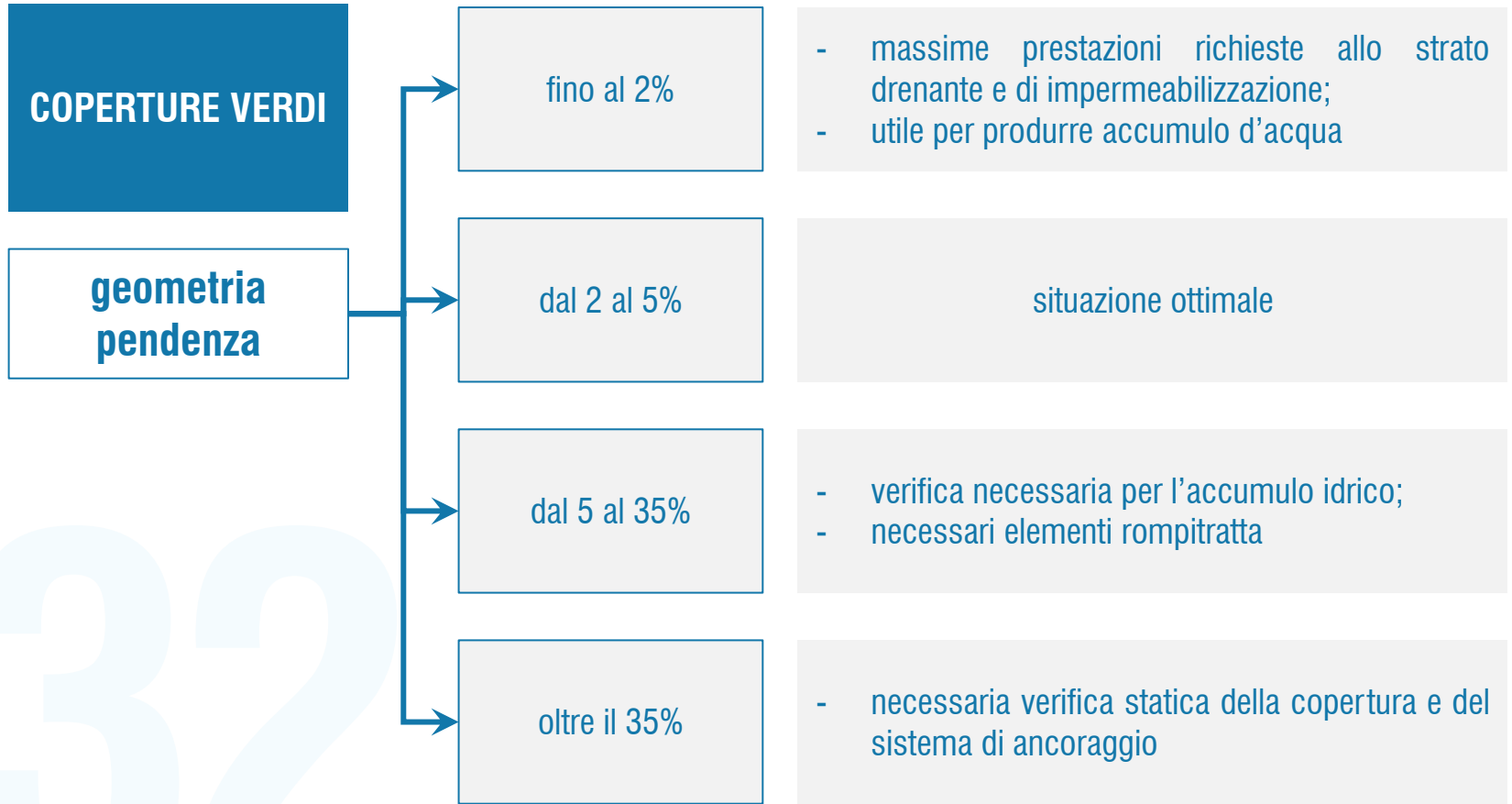


Le specie vegetali impiegate sono capaci di svilupparsi e adattarsi alle condizioni ambientali, con livelli di manutenzione minimi (elevata resistenza agli stress idrici e termici). Presentano un ridotto spessore dello strato colturale (5÷15 cm) e sono applicabili a coperture inclinate, per un peso contenuto dell'installazione.

Caratterizzate da strati colturali di tipo organico, di maggiore profondità; a maggior livello di manutenzione, sfruttano giaciture a pendenza pressoché nulla. Per l'inverdimento intensivo è più ampia la rosa delle specie vegetali impiegabili, valutando sia specie erbacee, sia specie arbustive ed arboree. In funzione della tipologia di inverdimento previsto variano lo spessore dello strato colturale e il sovraccarico sulla struttura.

32

Applicabilità



32

Strati funzionali

Si distinguono:

- strati **primari** o fondamentali caratterizzanti una copertura verde, necessari a garantirne il corretto funzionamento;
- strati **complementari**, non necessariamente sono presenti in tutte le soluzioni;
- strati funzionali **accessori**, volti a garantire la stabilità meccanica su coperture inclinate ed il controllo dell'afflusso idrico alle piante su coperture pesanti di tipo intensivo.

STRATI FUNZIONALI PRIMARI O FONDAMENTALI

- vegetale superficiale
- colturale o di materia organica
- di separazione o filtrante
- drenante
- di accumulo idrico
- di protezione meccanica
- di tenuta all'acqua
- termoisolante
- portante

STRATI FUNZIONALI SECONDARI O COMPLEMENTARI

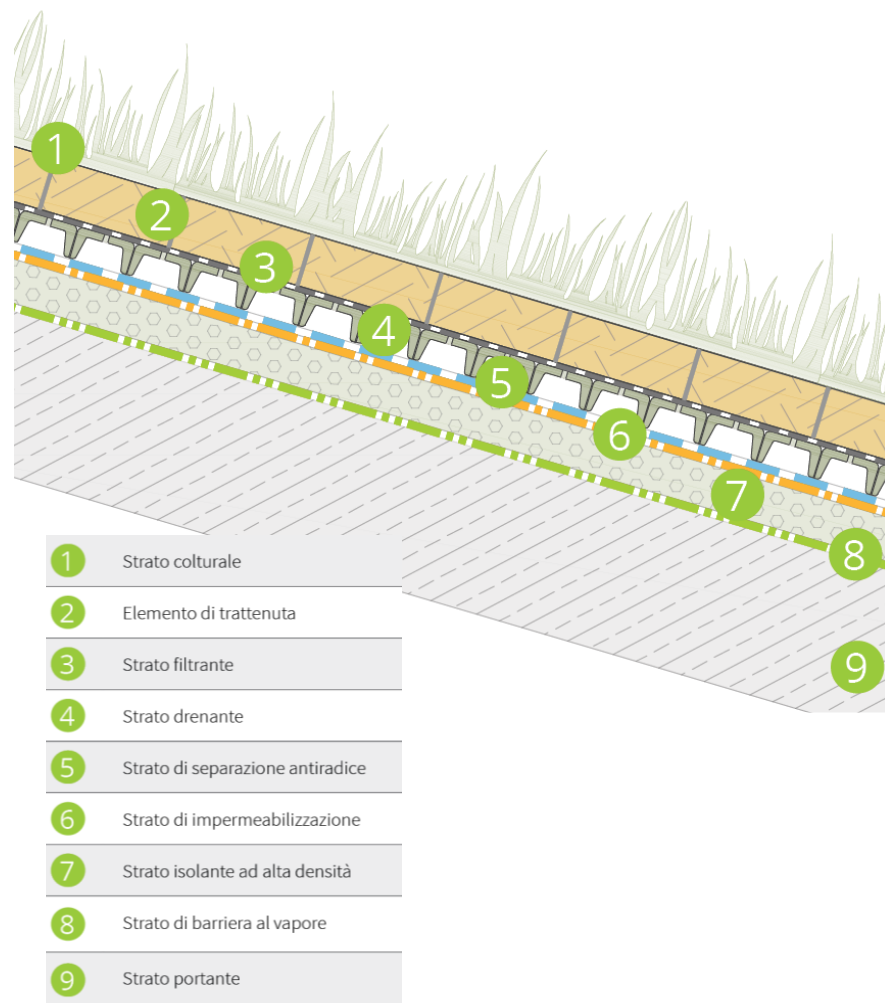
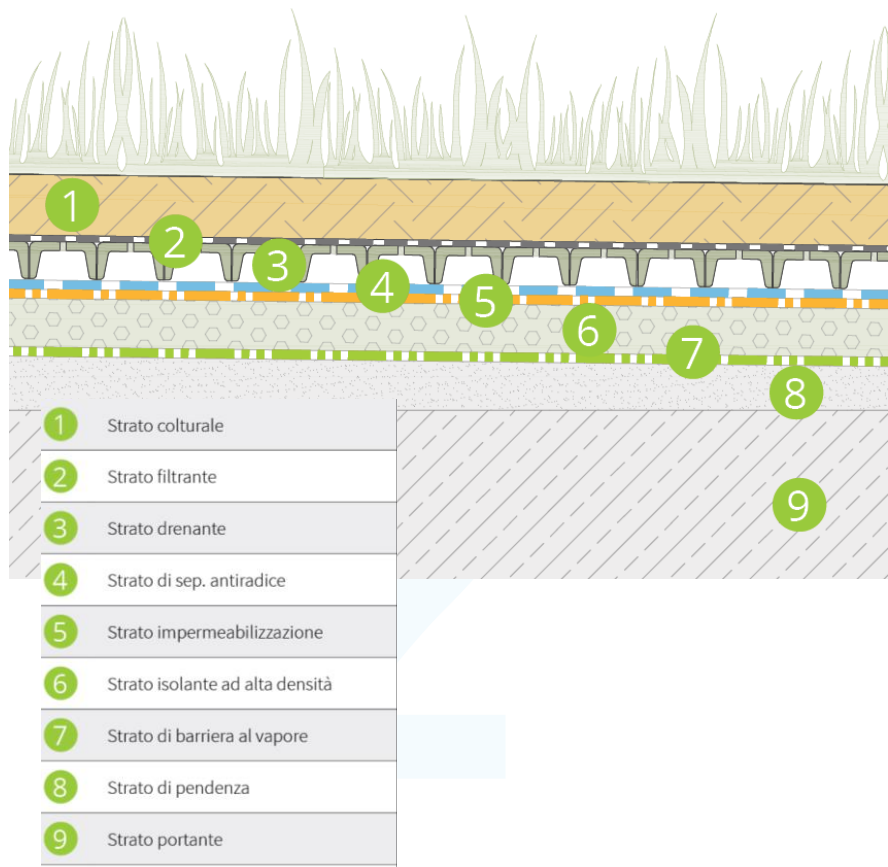
- di ventilazione
- di barriera al vapore
- di continuità e regolarizzazione
- di pendenza
- di supporto
- di ripartizione dei carichi

STRATI FUNZIONALI ACCESSORI

- impianto di irrigazione
- impianto di smaltimento delle acque meteoriche
- di ancoraggio per la vegetazione
- di trattenimento dello strato colturale
- di compartimentazione antincendio

32

Strati funzionali



Strati funzionali

