



Seminario Tecnico Informativo



Schlüter® - **SISTEMI INNOVATIVI**

Seminario Tecnico Informativo

Soluzioni innovative per impermeabilizzazioni e drenaggio **(le novità introdotte dalla Norma UNI 11493-1)**

Programma:

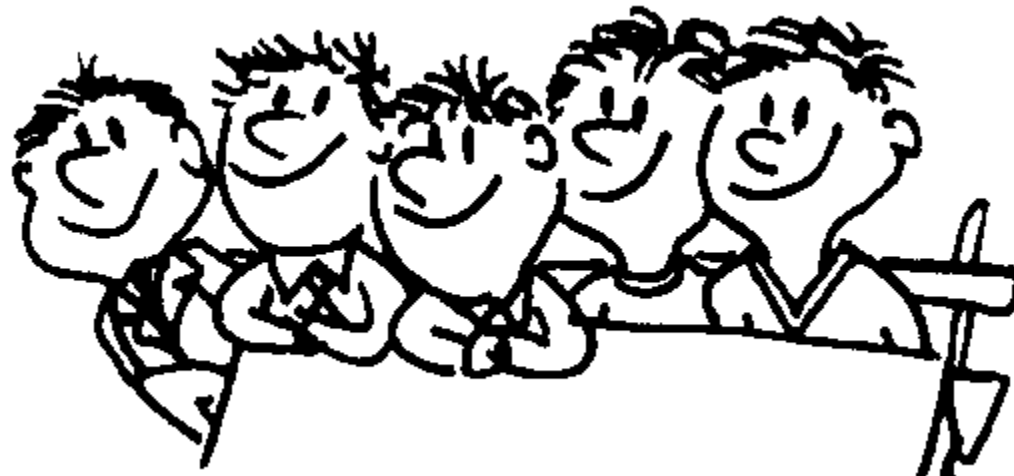
- Analisi delle problematiche generali dei rivestimenti a parete ed a pavimento in interno ed in esterno;
- Approfondimento sui sistemi d'impermeabilizzazione e drenaggio in interno ed esterno;
- Impermeabilizzare i punti critici;
- Analisi delle problematiche di scarico delle acque.



L' «impermeabilizzazione».....

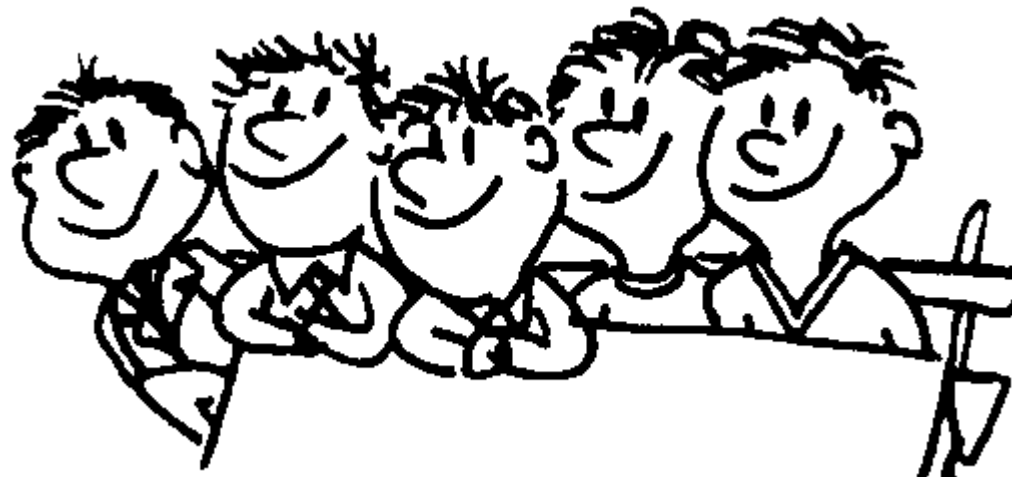


E' un tema di forte interesse



Eppure si spende solo circa 3-4% del costo complessivo
di un edificio per la sua impermeabilizzazione.

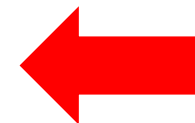
Perché allora tanto interesse??





Indagine sui difetti costruttivi negli edifici mediante lo studio dei contenziosi giudiziari

Tipo di problematica	%
Danni da crollo	3,5 %
Cedimenti strutturali	9,1 %
Difetti d'isolamento o acustici	1,7 %
Infiltrazioni	51,0 %
Condense	7,0 %
Fessurazioni	19,8 %
Distacco di materiali	7,9 %



Quindi il 3-4% del costo complessivo di un edificio mi crea il 51% delle problematiche!

FONTI:

N. Gucci : Dipartimento di Ingegneria Civile - Università di Pisa.

P. Bartolo: Ingegnere, libero professionista, Pisa.

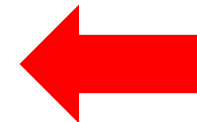
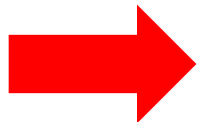
M. Sassu: Dipartimento di Ingegneria Strutturale - Università di Pisa 2.





Indagine sui difetti costruttivi negli edifici mediante lo studio dei contenziosi giudiziari

Zone infiltrazione	%
interrati	15,2 %
Pareti	18,2 %
Tetto a falde	19,0 %
Balcone e Terrazzo	40,6 %
Causate da terzi	7,0 %



FONTI:

N. GUCCI : Dipartimento di Ingegneria Civile - Università di Pisa

P. Bartolo Ingegnere, libero professionista, Pisa

M. Sassu: Dipartimento di Ingegneria Strutturale - Università di Pisa 2













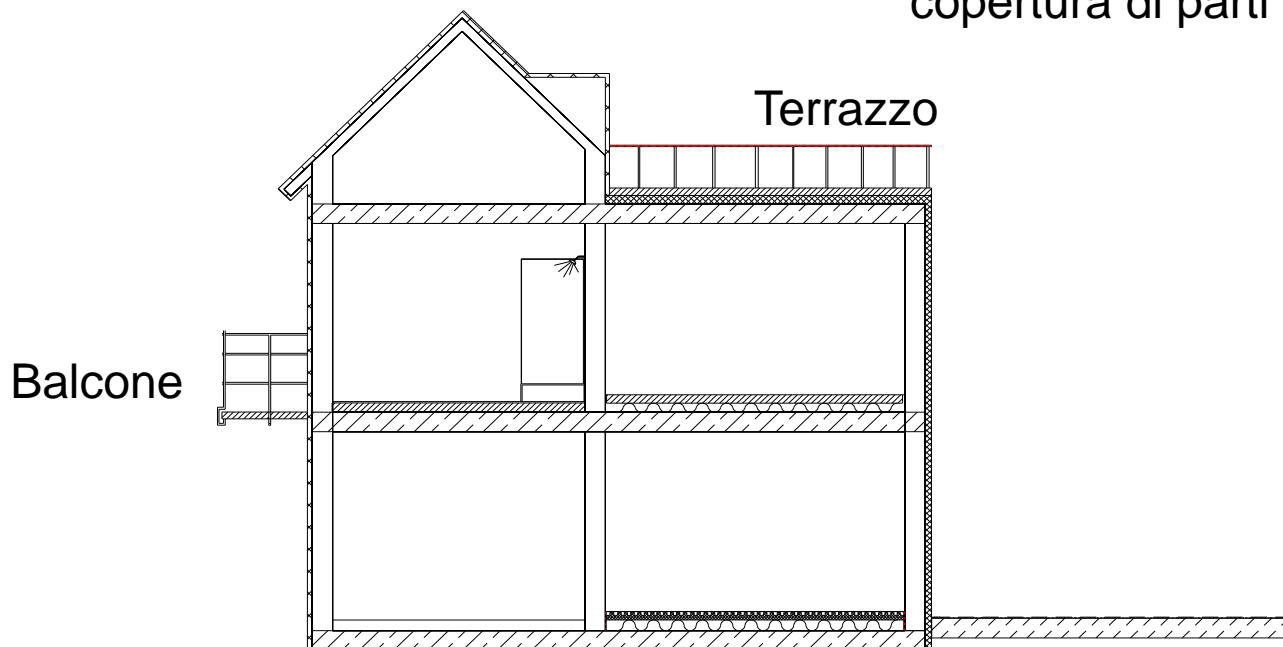
Esterno

Balcone

Terrazzo

Elemento edilizio praticabile a sviluppo orizzontale **in aggetto**.

Elemento edilizio scoperto e praticabile realizzato a copertura di parti dell'edificio.



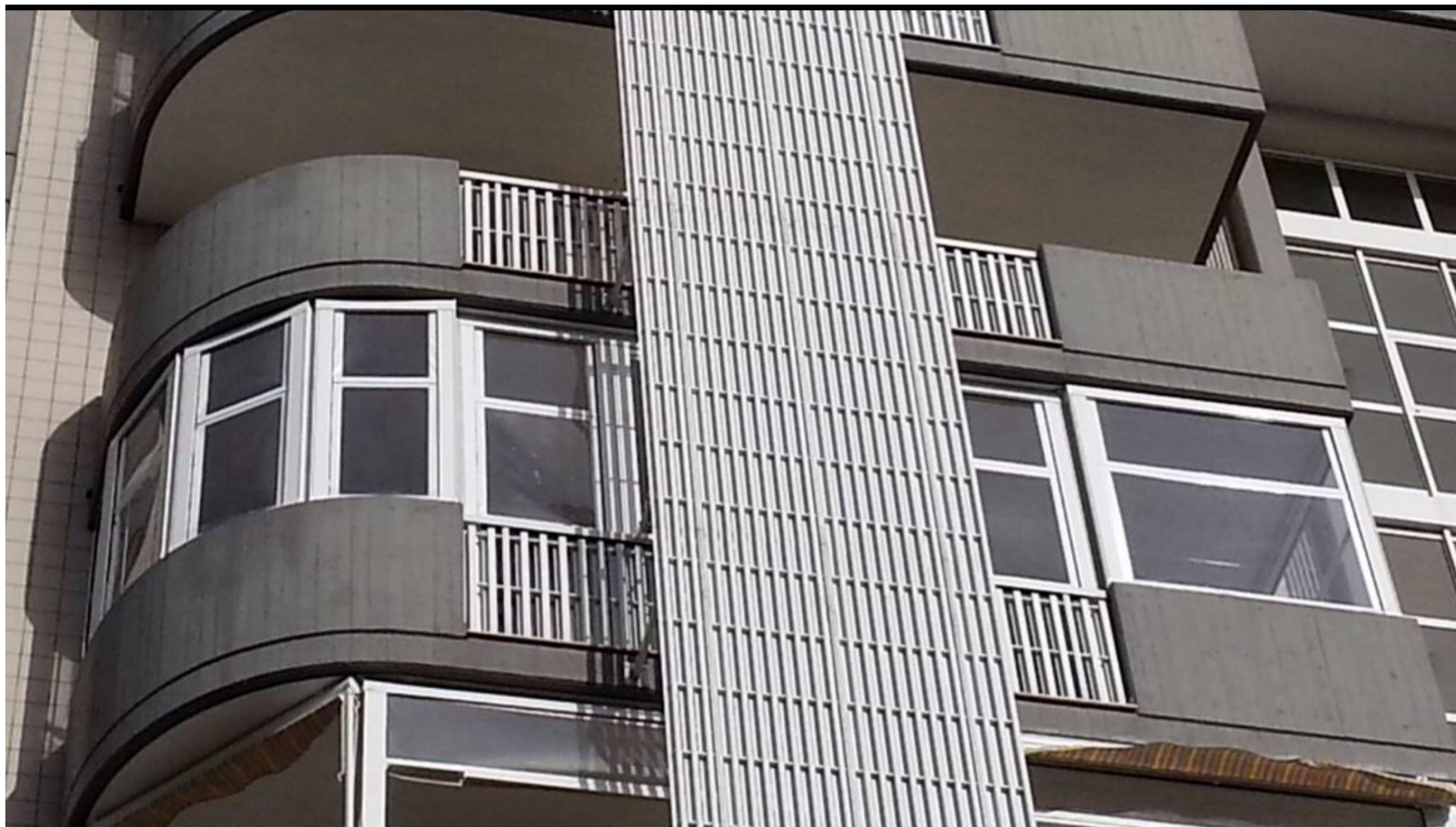


I balconi possono essere di piccole o grandi dimensioni





.... e questo?







Indagine sui difetti costruttivi negli edifici mediante lo studio dei contenziosi giudiziari

Attribuzioni della responsabilità finali

Vizi materiali

1,00 %

Interventi di terzi

21,50 %

Errata esecuzione

24,50 %

Errori di progettazione

54,00 %









Mancanza del deflusso delle
acque meteoriche





Impermeabilizzante trasparente per balconi e terrazzi - IMPERMEABILIZZANTE ANTI-PIOGGIA 2,5L -





Tra i motivi che portano a commettere errori di progettazione, ci sono la poca informazione e poca sicurezza che regola la normativa





UNI 11493-1:2016 Piastrellature ceramiche a pavimento e a parete – Istruzioni per la progettazione, l'installazione e la manutenzione.

UNI 11493-2:2016 Piastrellature ceramiche a pavimento e a parete – Requisiti di conoscenza, abilità e competenza per posatori di piastrellature ceramiche a pavimento e a parete.

UNI 11493-1:2016



- Definisce la QUALITA' e le PRESTAZIONI di una piastrellatura ceramica
- Fornisce REGOLE ed ISTRUZIONI da osservare per la scelta dei materiali, nella progettazione, nell'installazione e manutenzione
- Indica soluzioni conformi tipiche



Assicurare il raggiungimento ed il mantenimento nel tempo dei livelli richiesti di
QUALITA' e PRESTAZIONE

UNI 11493-1:2016



- **DURABILITA'**: Capacità della piastrellatura di mantenere nel tempo le proprie caratteristiche.
- **SICUREZZA**: Qualità di non provocare danni all'ambiente, al personale incaricato della posa e agli utenti.
- **PIASTRELLATURA CERAMICA**: Sistema formato dalle piastrelle di ceramica installate su idoneo supporto con il relativo adesivo o malta ed il riempimento delle fughe
- **PROGETTAZIONE**: Scelta delle piastrelle di ceramica, del supporto, del metodo di posa, dell'adesivo o della malta, dei materiali di riempimento delle fughe, in funzione delle caratteristiche della struttura da rivestire e dell'impiego previsto della piastrellatura.

Le norme di riferimento per una copertura piana sono:



- UNI 8627:2012 Sistemi di copertura
Definizione e classificazione degli schemi funzionali,
soluzioni conformi e soluzioni tecnologiche
- UNI 8178:2012 Coperture
Analisi degli elementi e strati funzionali

N.B.: Queste norme sono attualmente in revisione.

UNI 8627:2012 / UNI 8178:2012



- Forniscono informazioni in merito alla concezione e alla progettazione di elementi e strati utilizzabili in un sistema di coperture continua
- Presentano schemi funzionali/stratigrafie del sistema copertura per le seguenti tipologie:
 - Tetto freddo
 - Tetto caldo
 - Tetto sandwich-duo
 - Tetto senza isolamento termico

UNI 8627:2012 / UNI 8178:2012

F = Elemento o strato fondamentale
(sempre presente)

C = Elemento o strato di completamento

E = Elemento o strato eventualmente
necessario

Elemento o strato funzionale		Schemi funzionali			
		Copertura con elemento termoisolante		Copertura senza elemento termoisolante	
Denominazione	Rinvio UNI 8178	Con strato di ventilazione	Senza strato di ventilazione	Con strato di ventilazione	Senza strato di ventilazione
Elemento di collegamento	4.1		E		E
Elemento di collegamento (strato incollaggio)	4.1	E	E		
Elemento di collegamento	4.1	E	E		
Elemento di collegamento	4.1	E		E	
Elemento di collegamento	4.1	E	E	E	E
Elemento di collegamento/strato di separazione	4.1 - 4.17	C	C	C	C
Elemento di tenuta	4.3	F	F	F	F
Elemento portante	4.4	F	F	F	F
Elemento portante	4.4	F		F	
Elemento termoisolante	4.5	F	F		
Elemento termoisolante	4.5	F	F		
Strato di schermo freno vapore/barriera vapore	4.7 - 4.16	C	F		
Strato di continuità	4.8		E		E
Strato di continuità	4.8	E		E	
Strato di diffusione o di uguagliazione della pressione vapore	4.9		C		
Strato di diffusione o di uguagliazione della pressione vapore	4.9	C	C	C	C
Strato di imprimitura	4.11		E		E
Strato di imprimitura	4.11		E		
Strato di imprimitura	4.11	E		E	
Strato di imprimitura	4.11	E	E	E	E
Strato di irrigidimento/strato di continuità	4.12 - 4.8	F/C	E		
Strato di pendenza	4.13		F		F
Strato di pendenza	4.13	F		F	
Strato di protezione	4.14	F	F	F	F
Strato di regolarizzazione	4.15	E	E		
Strato di regolarizzazione	4.15	E	E	E	E
Strato di separazione	4.17	C	C	C	C
Strato di ventilazione	4.19	F		F	
Strato drenante	4.20	F/C	F/C		
Strato filtrante	4.21	F	F		

F Elemento o strato fondamentale (sempre presente).
C Elemento o strato di completamento (migliorativo).
E Elemento o strato eventualmente necessario.

UNI 11540:2014



LINEE GUIDA PER LA REDAZIONE E CORRETTA ATTUAZIONE DEL PIANO
DI MANUTENZIONE DI COPERTURE CONTINUE REALIZZATE CON
MEMBRANE FLESSIBILI PER IMPERMEABILIZZAZIONI

Entrata in vigore: 24 luglio 2014

UNI 11540:2014



- E' compito del Progettista del sistema di copertura redigere il piano di manutenzione
- E' compito del Direttore dei lavori, all'atto della consegna delle opere ultimate, verificarne la correttezza ed, eventualmente, procederne ai necessari aggiornamenti richiedendoli al Progettista.
- E' compito della Proprietà dell'immobile mantenere in archivio il piano di manutenzione e i documenti allegati e inserire nel piano di manutenzione gli opportuni aggiornamenti che si dovessero rendere necessari nel corso della vita utile del sistema di copertura.



UNI 11540:2014

Requisiti minimi del piano di manutenzione

Il piano di manutenzione è il documento che prevede, pianifica e programma l'attività di manutenzione di un'opera al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Il piano di manutenzione è costituito dai seguenti documenti operativi:

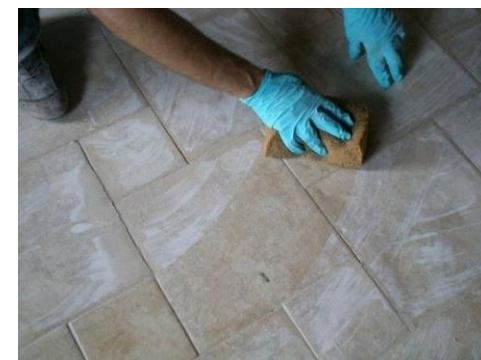
- a) il manuale d'uso;
- b) il manuale di manutenzione;
- c) il programma di manutenzione.

UNI 11540:2014

Verifiche da effettuare		Tipologia di risorse	Frequenza minima di verifica	Modalità e tipologia di intervento
1	Aspetto generale della copertura con riferimento alle anomalie visibili quali per esempio corrugamenti, ondulazioni coccodrillatura e bolle ed alterazioni superficiali inerenti l'elemento di tenuta	Operatore specializzato	una volta all'anno (possibilmente prima dell'inverno)	Monitoraggio e registrazione del fenomeno nel tempo
2	Aspetto generale di finitura del sistema di copertura o di protezione o zavorramento dell'elemento di tenuta quali per esempio lesioni, dislocazioni, affondamenti, disgregazioni, spostamenti, punzonamenti, tagli e fessurazioni relative alle protezioni fisse e ai loro giunti	Operatore specializzato	una volta all'anno (possibilmente prima dell'inverno)	Monitoraggio e registrazione del fenomeno nel tempo ed eventuale ripristino
3	Presenza di depositi sul sistema di copertura (per esempio foglie, terriccio, depositi in presenza di ristagni d'acqua, forme di vita vegetale ed animale)	Utente e/o operatore specializzato	Due volte all'anno (inizio inverno e inizio estate)	Eliminazione dei depositi ed eventuale lavaggio localizzato; eventuale ripristino (a cura dell'operatore specializzato) dell'elemento di tenuta
4	Presenza di detriti (per esempio cocci, bottiglie, rottami, ecc...) e materiali, oggetti in genere (per esempio imballi, attrezzi, macchinari dismessi, ecc.) sul sistema di copertura	Utente e/o operatore specializzato	Una volta all'anno (possibilmente prima dell'estate)	Eliminazione dei detriti; controllo della corretta fruizione del sistema di copertura ed eventuale lavaggio localizzato; Eventuale ripristino (a cura dell'operatore specializzato) delle parti danneggiate
5	Funzionalità idraulica del sistema di raccolta e smaltimento della acque meteoriche (canali, compluvi, scarichi, pluviali, pozzetti, troppo pieni, griglie, gabbiette, parafoglie e/o paraghiaia)	Utente e/o operatore specializzato	Due volte all'anno (inizio inverno e inizio estate)	Asportazione di eventuali depositi e/o ostruzioni, pulizia degli elementi ed eventuale ripristino (a cura dell'operatore specializzato) degli elementi non più funzionali.



Abbiamo visto che esistono norme per ogni tipologia costruttiva dove vengono fornite le «Regole d'Arte» per la progettazione, posa e manutenzione



Ma per i materiali da utilizzare ci sono qualche
Norme/regole/Indicazioni da seguire?



Il Regolamento Europeo n.305/2011 obbliga il produttore di prodotti da costruzione soggetti a Norma Armonizzata Europea o di Parere Tecnico Europeo (ETA) di pubblicare una dichiarazione di prestazione (DoP = Declaration of Performance) e di contraddistinguere questi prodotti con marcatura CE.

L'impiego di materiali non correttamente marcati e certificati costituisce in caso di contenzioso già di per sé un grave vizio, e mette quindi a rischio anche i progettisti, i rivenditori ed i posatori.

***Dal 9 agosto 2017 prevista
responsabilità penale diretta per il
Fornitore, il Costruttore, il Progettista,
Direttore Lavori, Direttore
dell'Esecuzione o Collaudatore che
utilizzano prodotti non conformi***



Seminario Tecnico Informativo



Schlüter® - **SISTEMI INNOVATIVI**



Marcello Canuri

- Ufficio tecnico Schlüter-Systems dal 2007
- Membro UNI
- Delegazione Italiana commissione CEN massetti
- Delegazione Italiana ISO GL ceramica



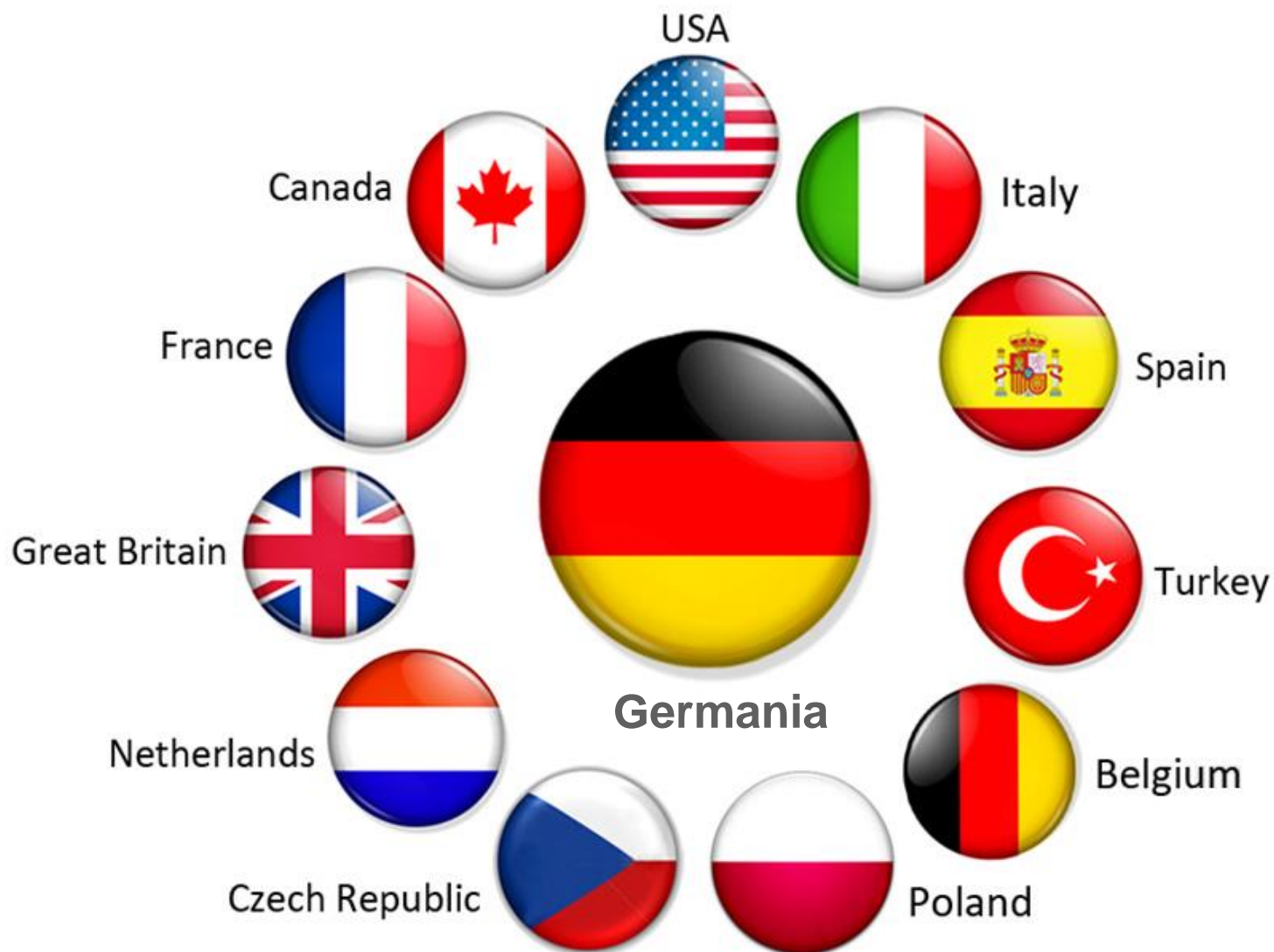


Chi siamo.



È un posatore.

- 1966:** nasce la sua ditta di posa.
- 1975:** inventa il primo profilo per ceramica, la Schiene
- Oggi:**
- 3000 prodotti
 - 1150 dipendenti
 - oltre 400 milioni di fatturato





PARTNER TECNICO

ASSO
POSA

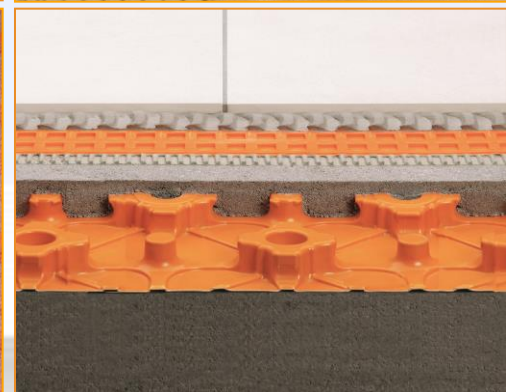
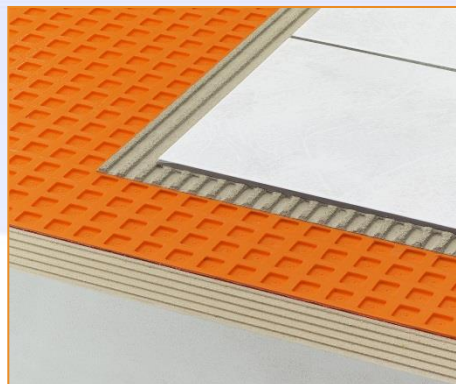
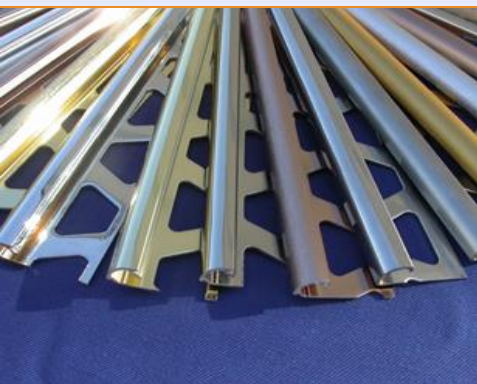
CENTRO NAZIONALE DI FORMAZIONE PROFESSIONALE



Associazione Nazionale imprese di posa ed installatori di piastrellature ceramiche

- Costante aggiornamento;
- Utilizzo di materie prime di alta qualità.
- Lavori eseguiti a regola d'arte;
- Professionisti di comprovata esperienza;





Soluzioni innovative per impermeabilizzazioni e drenaggio (le novità introdotte dalla Norma UNI 11493-1)

Programma:

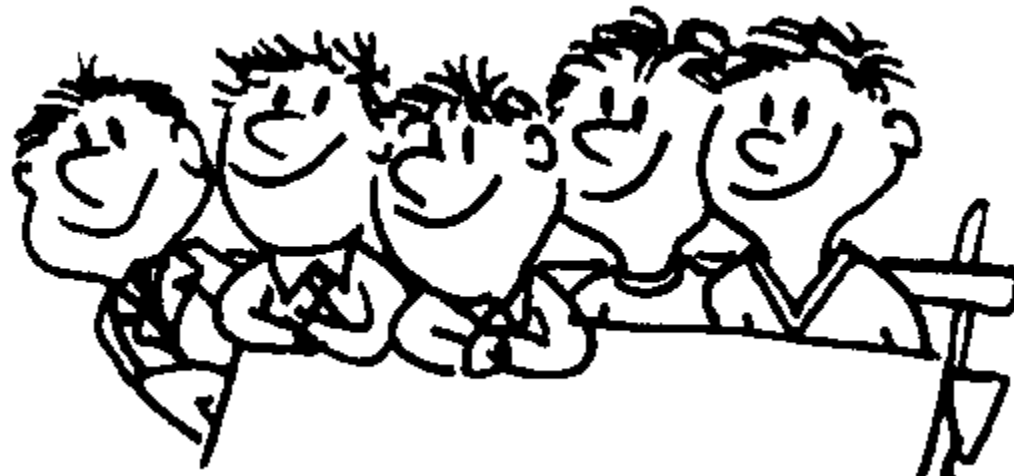
- Analisi delle problematiche generali dei rivestimenti a parete ed a pavimento in interno ed in esterno;
- Approfondimento sui sistemi d'impermeabilizzazione e drenaggio in interno ed esterno;
- Impermeabilizzare i punti critici;
- Analisi delle problematiche di scarico delle acque.



L' «impermeabilizzazione».....



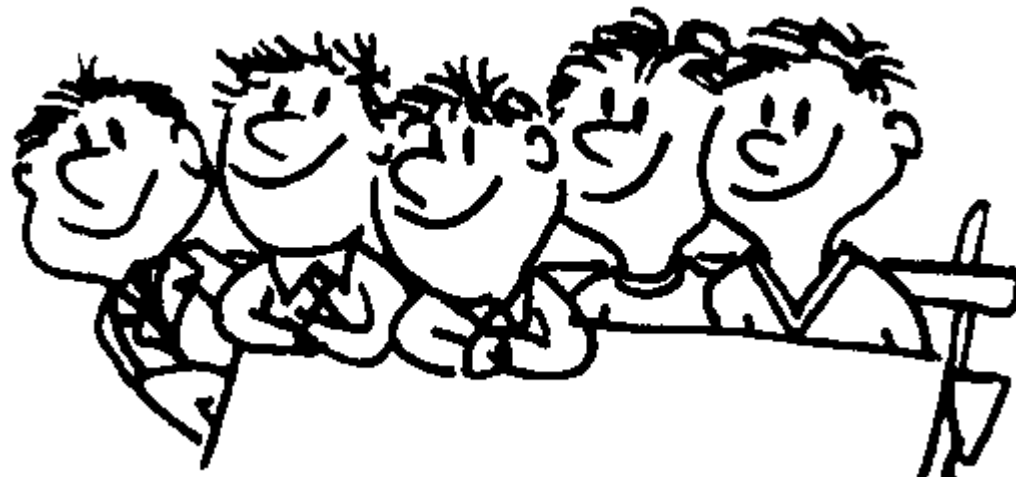
E' un tema di forte interesse





Eppure si spende solo circa 3-4% del costo complessivo
di un edificio per la sua impermeabilizzazione.

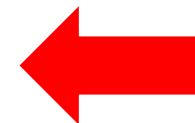
Perché allora tanto interesse??





Indagine sui difetti costruttivi negli edifici mediante lo studio dei contenziosi giudiziari

Tipo di problematica	%
Danni da crollo	3,5 %
Cedimenti strutturali	9,1 %
Difetti d'isolamento o acustici	1,7 %
Infiltrazioni	51,0 %
Condense	7,0 %
Fessurazioni	19,8 %
Distacco di materiali	7,9 %



Quindi il 3-4% del costo complessivo di un edificio mi crea il 51% delle problematiche!

FONTI:

N. Gucci : Dipartimento di Ingegneria Civile - Università di Pisa.

P. Bartolo: Ingegnere, libero professionista, Pisa.

M. Sassu: Dipartimento di Ingegneria Strutturale - Università di Pisa 2.



Indagine sui difetti costruttivi negli edifici mediante lo studio dei contenziosi giudiziari

Attribuzioni della responsabilità finali

Vizi materiali

1,00 %

Interventi di terzi

21,50 %

Errata esecuzione

24,50 %

Errori di progettazione

54,00 %







Mancanza del deflusso delle
acque meteoriche





Impermeabilizzante trasparente per balconi e terrazzi - IMPERMEABILIZZANTE ANTI-PIOGGIA 2,5L -





Tra i motivi che portano a commettere errori di progettazione, ci sono la poca informazione e poca sicurezza che regola la normativa





Marcello Canuri

- Ufficio tecnico Schlüter-Systems dal 2007
- Membro UNI
- Delegazione Italiana commissione CEN massetti
- Delegazione Italiana ISO GL ceramica



Seminario Tecnico Informativo

Soluzioni innovative per impermeabilizzazioni e drenaggio **(le novità introdotte dalla Norma UNI 11493-1)**

Programma:

- Analisi delle problematiche generali dei rivestimenti a parete ed a pavimento in interno ed in esterno;
- Approfondimento sui sistemi d'impermeabilizzazione e drenaggio in interno ed esterno;
- Impermeabilizzare i punti critici;
- Analisi delle problematiche di scarico delle acque.

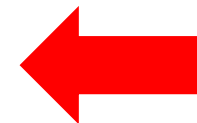


UNI 11493-1:2016 Piastrellature ceramiche a pavimento e a parete – Istruzioni per la progettazione, l'installazione e la manutenzione.

UNI 11493-2:2016 Piastrellature ceramiche a pavimento e a parete – Requisiti di conoscenza, abilità e competenza per posatori di piastrellature ceramiche a pavimento e a parete.

Indagine sui difetti costruttivi negli edifici mediante lo studio dei contenziosi giudiziari

Tipo di problematica	%
Danni da crollo	3,5 %
Cedimenti strutturali	9,1 %
Difetti d'isolamento o acustici	1,7 %
Infiltrazioni	51,0 %
Condense	7,0 %
Fessurazioni	19,8 %
Distacco di materiali	7,9 %



FONTI:

N. Gucci : Dipartimento di Ingegneria Civile - Università di Pisa.

P. Bartolo: Ingegnere, libero professionista, Pisa.

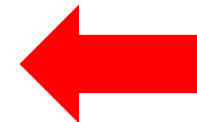
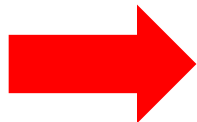
M. Sassu: Dipartimento di Ingegneria Strutturale - Università di Pisa 2.





Indagine sui difetti costruttivi negli edifici mediante lo studio dei contenziosi giudiziari

Zone infiltrazione	%
interrati	15,2 %
Pareti	18,2 %
Tetto a falde	19,0 %
Balcone e Terrazzo	40,6 %
Causate da terzi	7,0 %



FONTI:

N. GUCCI : Dipartimento di Ingegneria Civile - Università di Pisa

P. Bartolo Ingegnere, libero professionista, Pisa

M. Sassu: Dipartimento di Ingegneria Strutturale - Università di Pisa 2





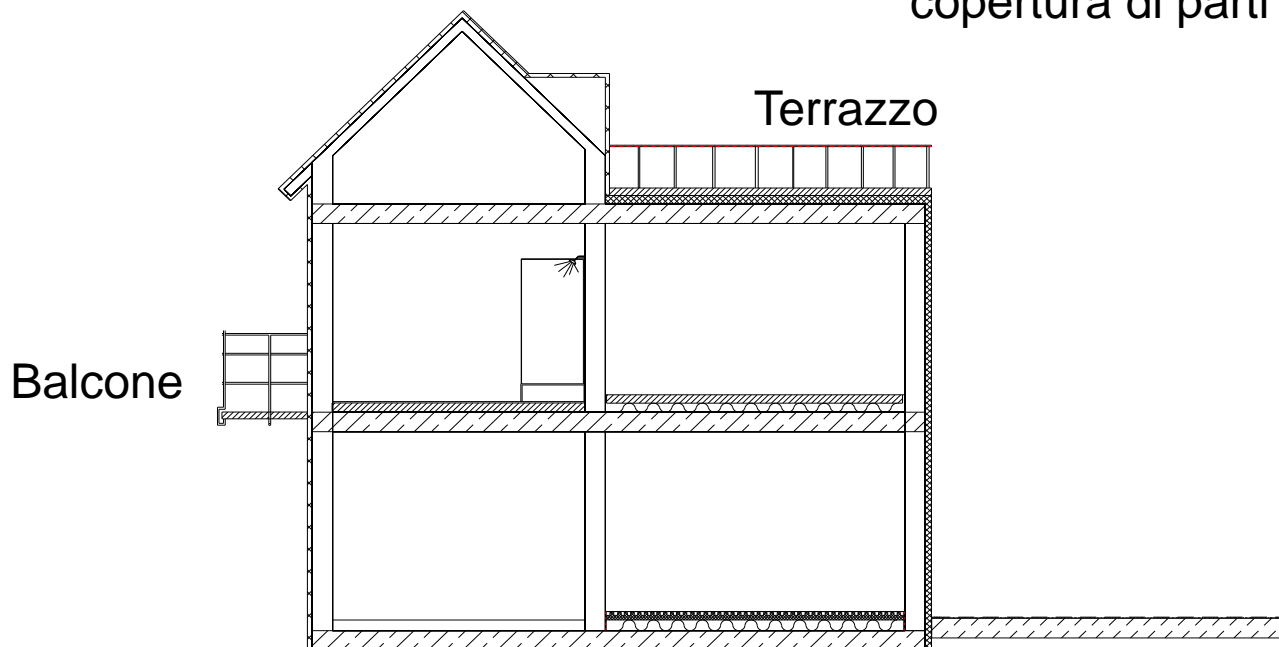
Esterno

Balcone

Terrazzo

Elemento edilizio praticabile a sviluppo orizzontale **in aggetto**.

Elemento edilizio scoperto e praticabile realizzato a copertura di parti dell'edificio.





I balconi possono essere di piccole o grandi dimensioni



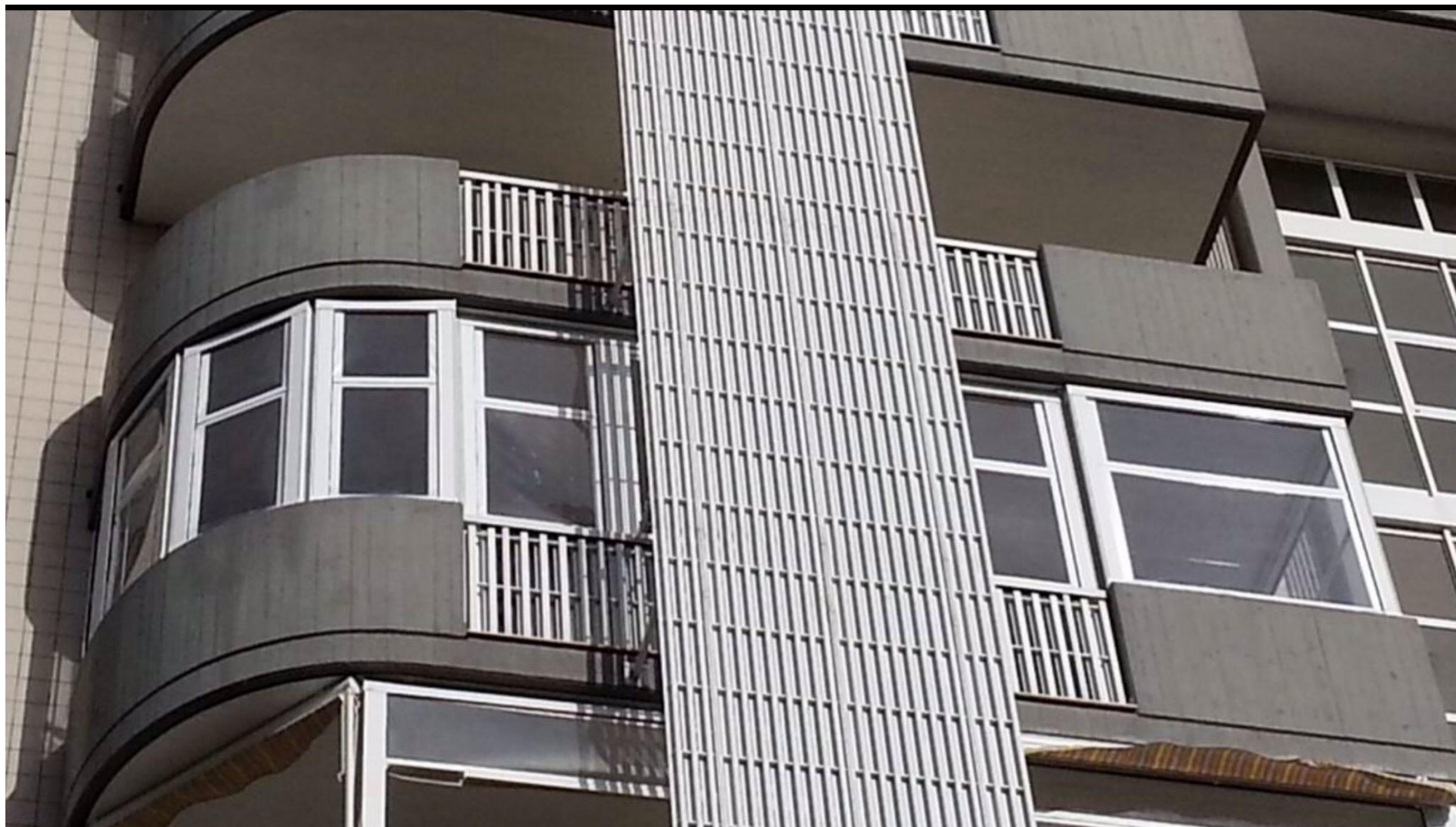


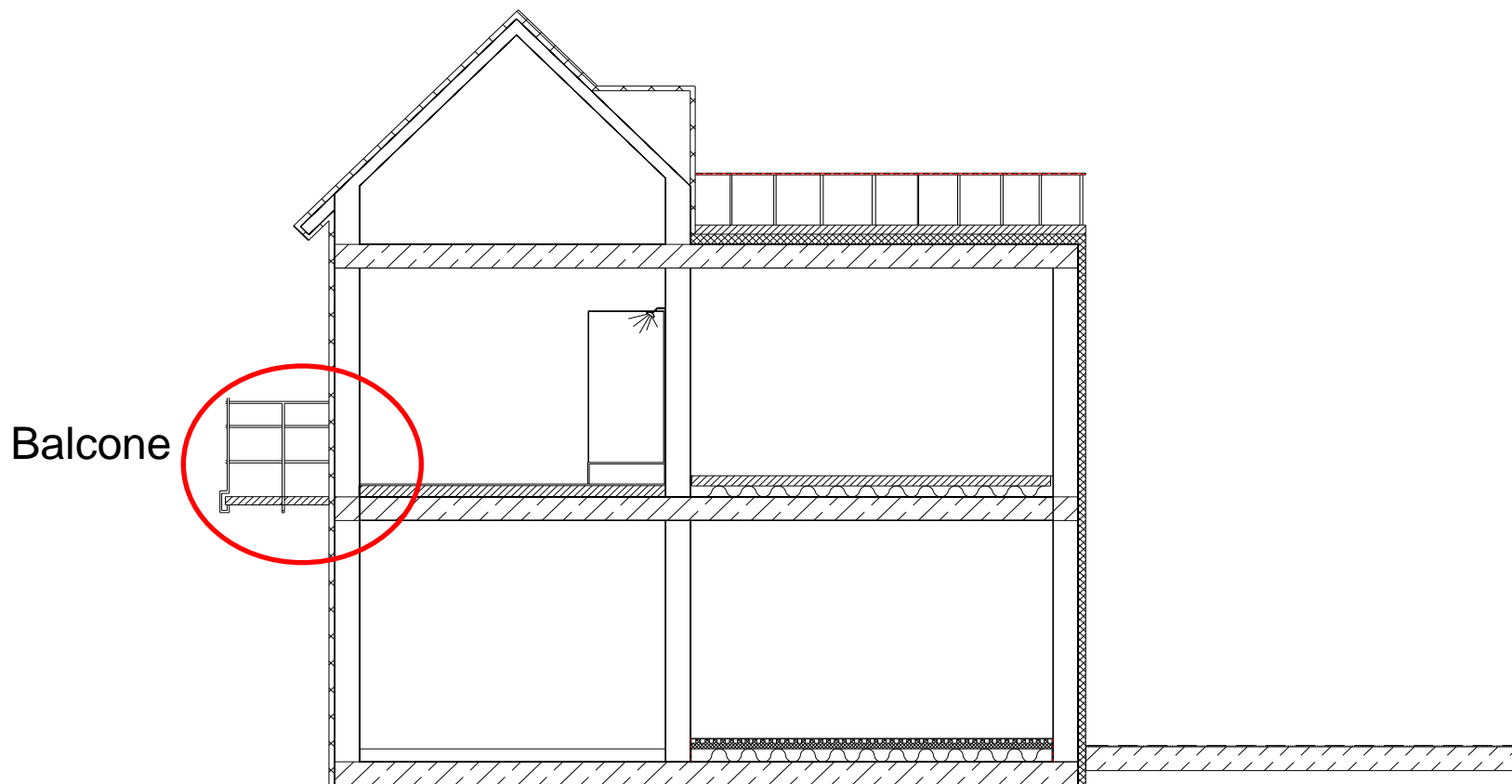
I tetti a terrazza fanno da copertura ad un vano.

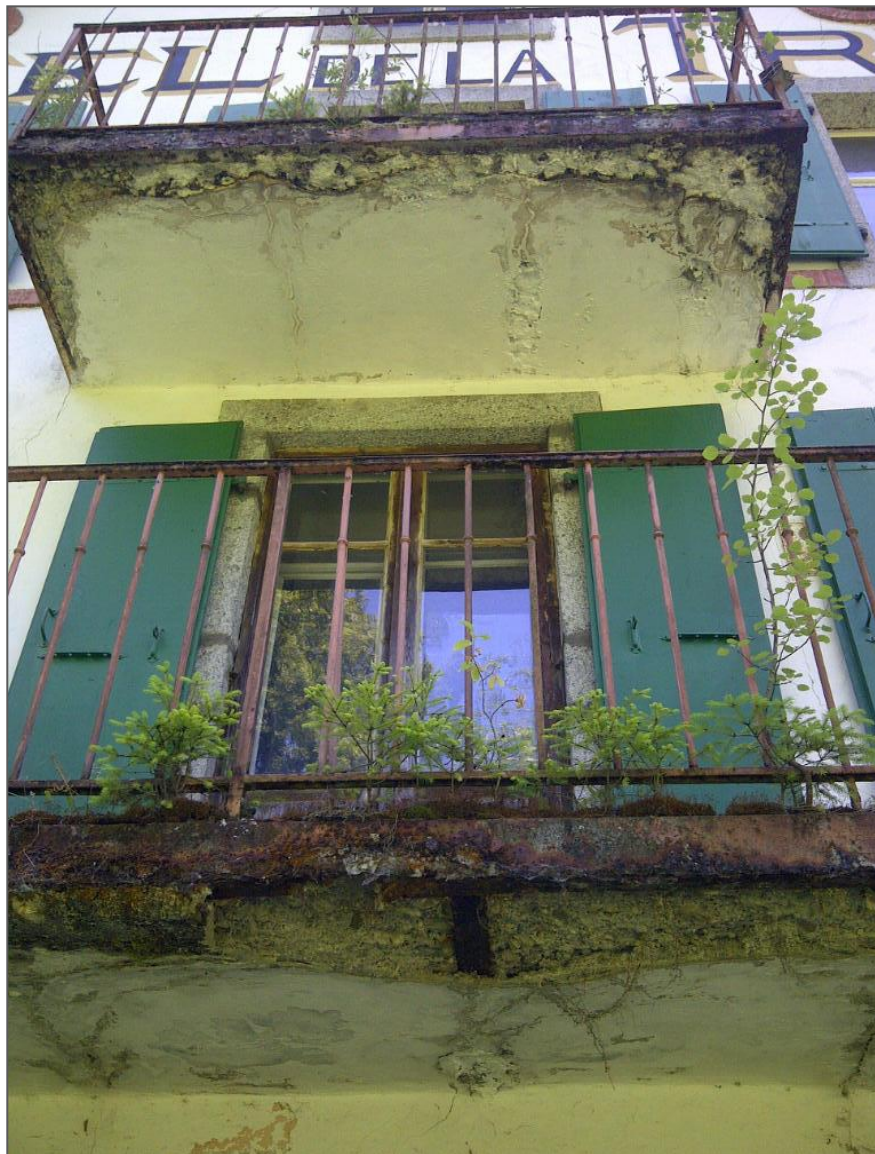




.... e questo?



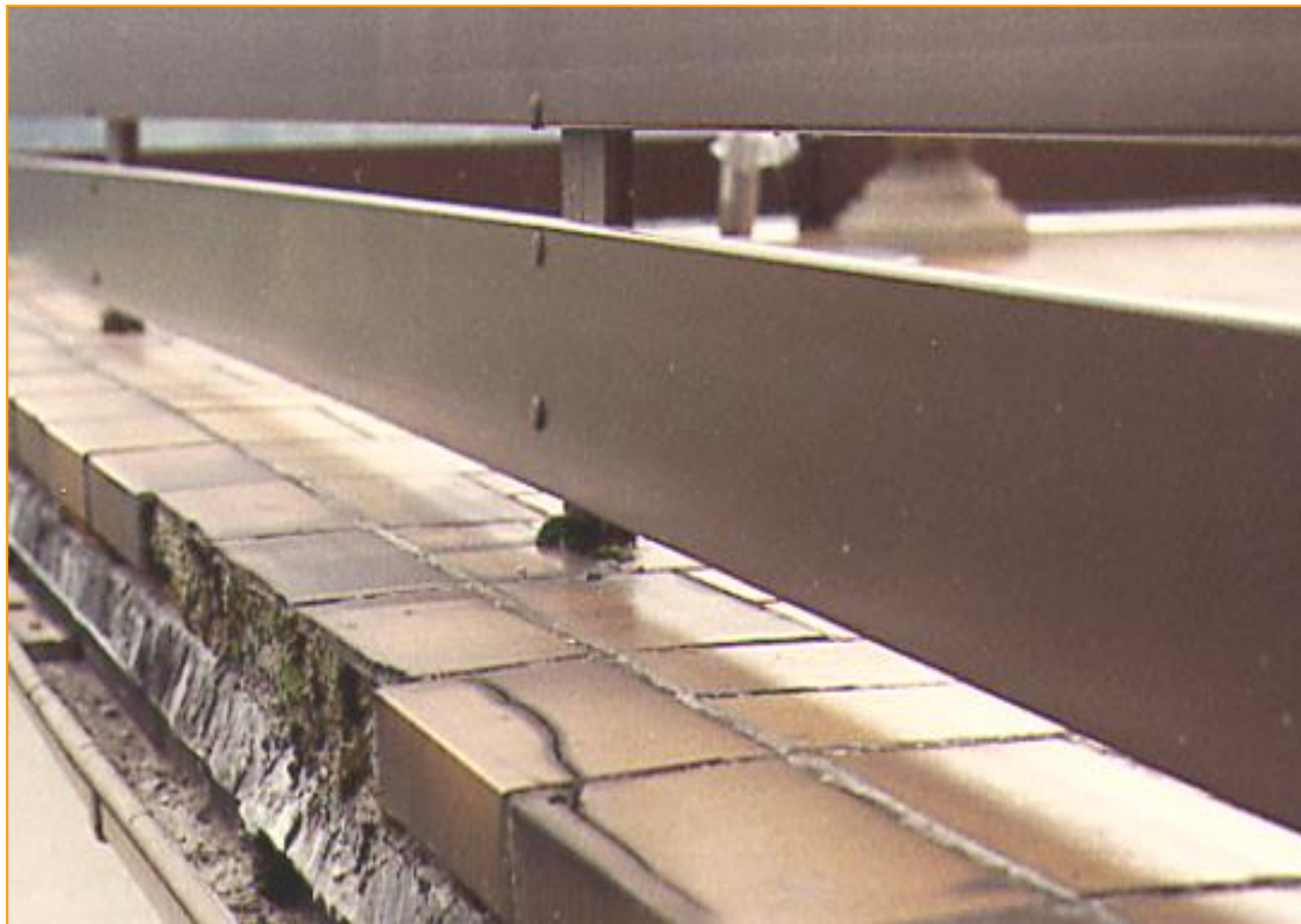














Cosa dicono le Norme?

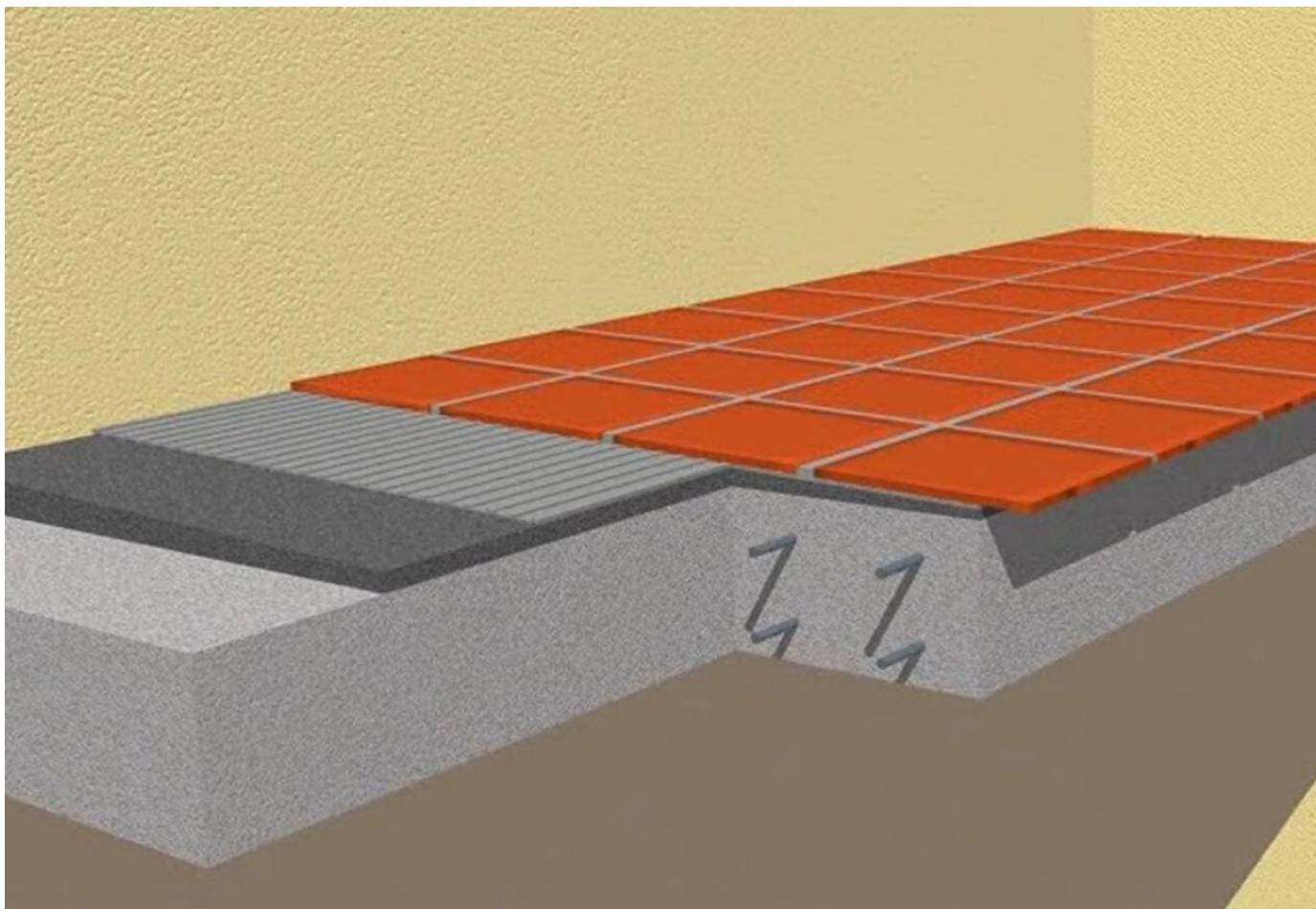
L'UNICA norma che fornisce indicazioni per la progettazione del balcone è la UNI 11493-1 che riporta:

7.13.5 Terrazze e balconi

Terrazze e balconi corrispondono a pavimenti esterni. Queste piastrellature sono installate su supporto impermeabilizzato.



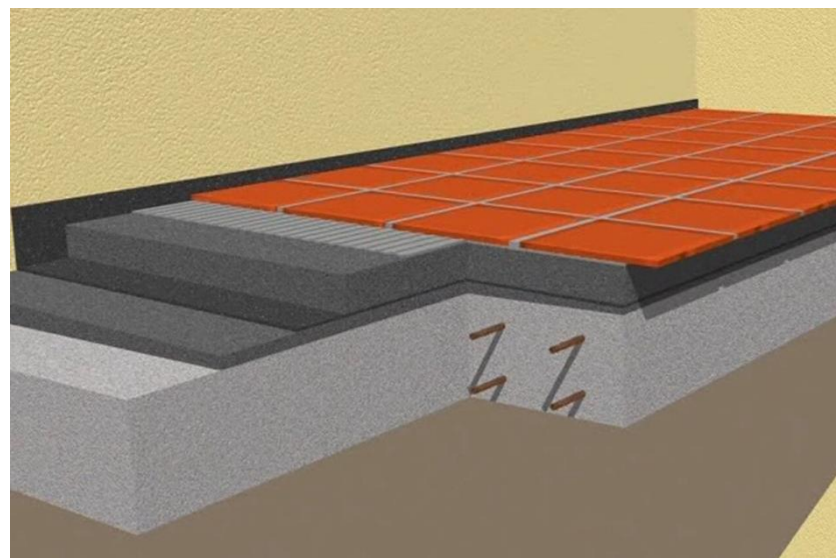
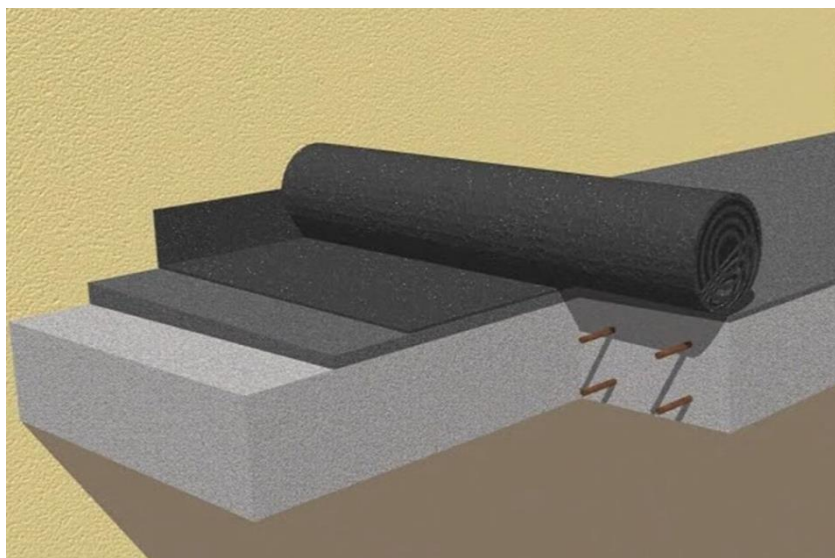
Posa rivestimento sul massetto in pendenza





Posa guaina bituminosa

Posa guaina bituminosa + massetto + rivestimento

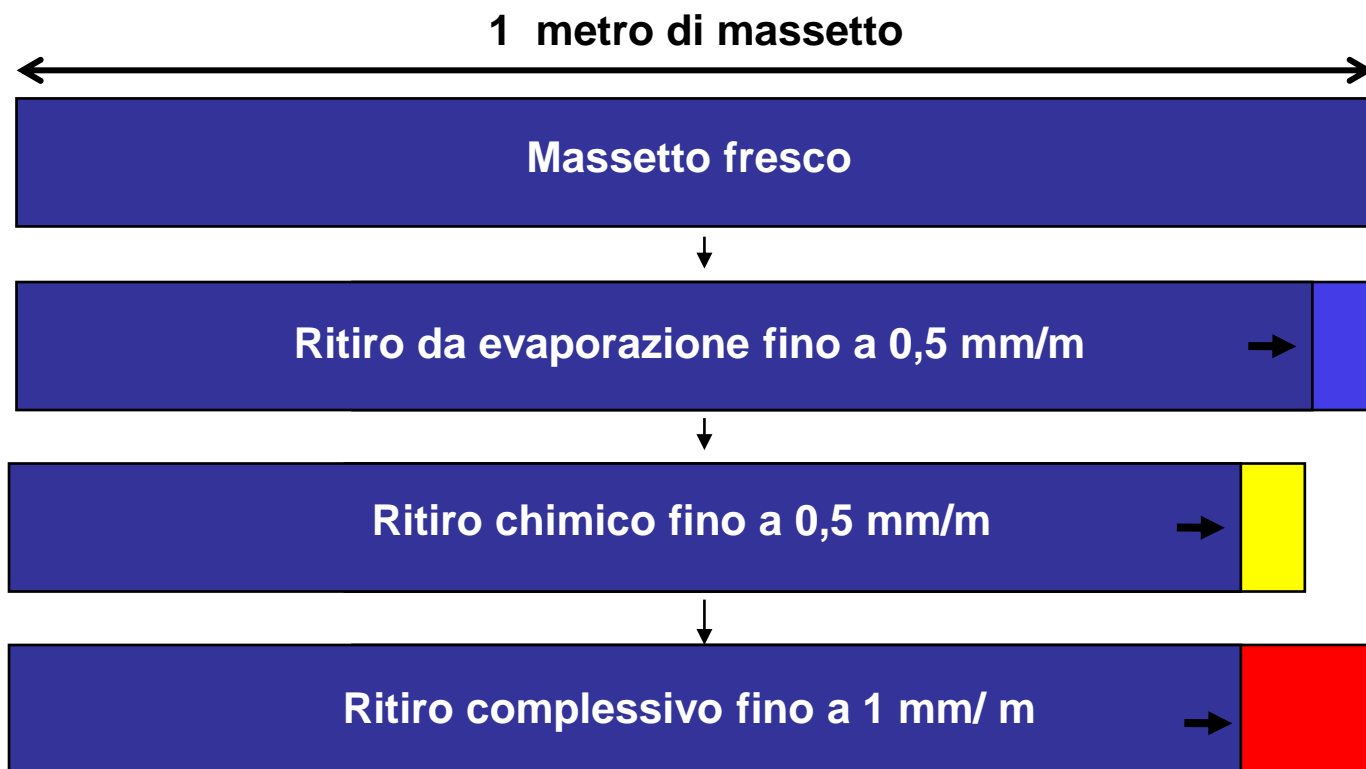






Si genera una «forte tensione» tra sottofondo e piastrella.

Questo grafico mostra il ritiro del massetto durante la stagionatura.



Cosa dice la Norma UNI 11493-1 sul supporto in esterno?

C.4.1 Supporti di piastrellature esterne

I supporti di piastrellature esterne o esposte a condizioni termoigrometriche severe sono da considerare come dimensionalmente instabili, indipendentemente dai materiali coinvolti e dal rispettivo valore del coefficiente di dilatazione termica ed igrometrica.

Su questo supporto andiamo a «saldare» un rivestimento rigido

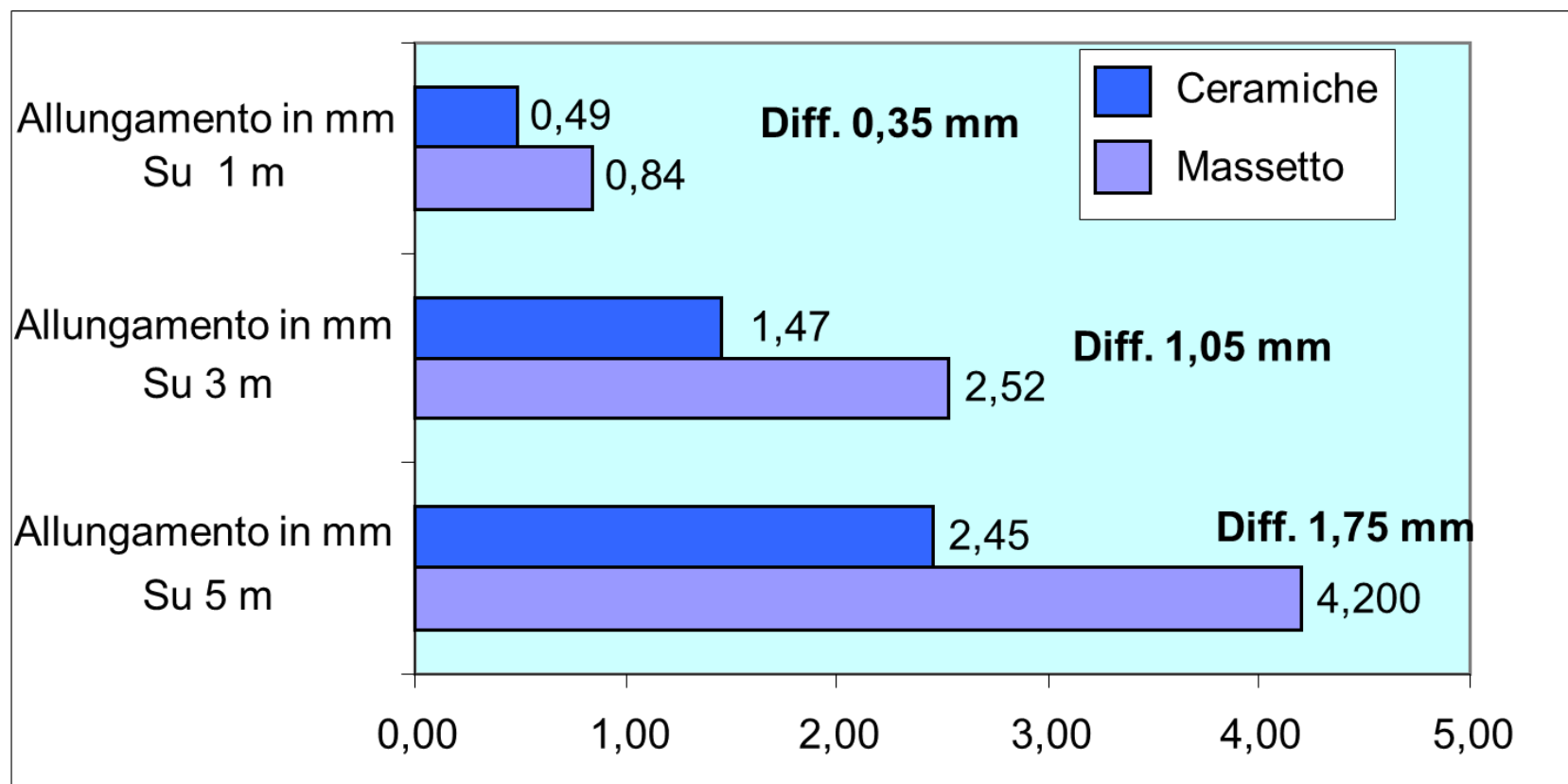


Ma questi due materiali hanno differenti dilatazioni





Sollecitazione termica a 70°C



Quindi quello che mette a dura prova il balcone è la differente dilatazione dei materiali



Come affronta questo problema la Norma 11493-1?

3.17 Giunti

Discontinuità/interruzione della piastrellatura ceramica, con la funzione di limitare le sollecitazioni meccaniche correlate, per esempio, alle escursioni termiche o a movimenti strutturali dell'edificio o dei suoi componenti.

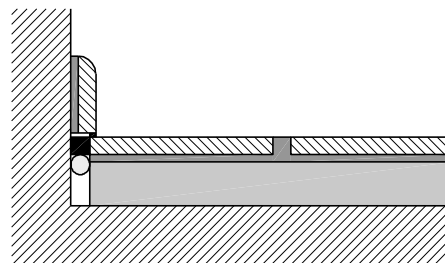
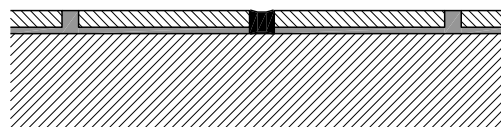
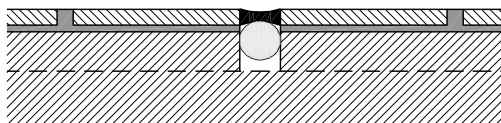
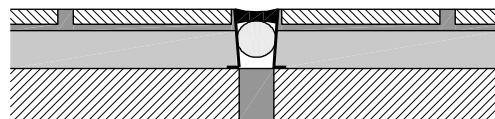


UNI 11493-1:2016

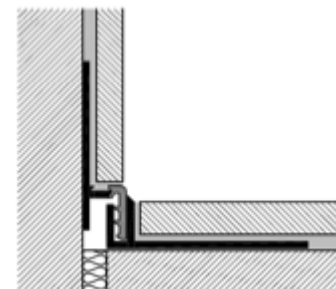
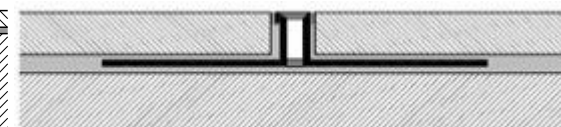
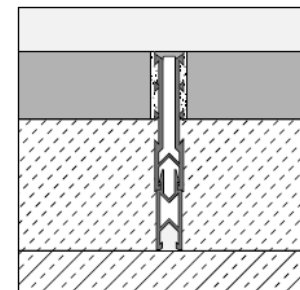
7.11.1 Locazione e percorso

- giunti strutturali;
- giunti di frazionamento
- giunti di dilatazione;
- giunti perimetrali;

Giunti in opera



Giunti prefabbricati





Come affronta questo problema la Norma 11493-1?

7.11.1.2 giunti di frazionamento

- Ambienti interni: 5x5 m;
- Ambienti esterni: 3x3 m.

A questi giunti devono corrispondere ed essere continui dei giunti sulla piastrellatura. Nel caso in cui, per il formato delle piastrelle, questa continuità non possa essere assicurata in altro modo, occorre procedere al taglio delle piastrelle.



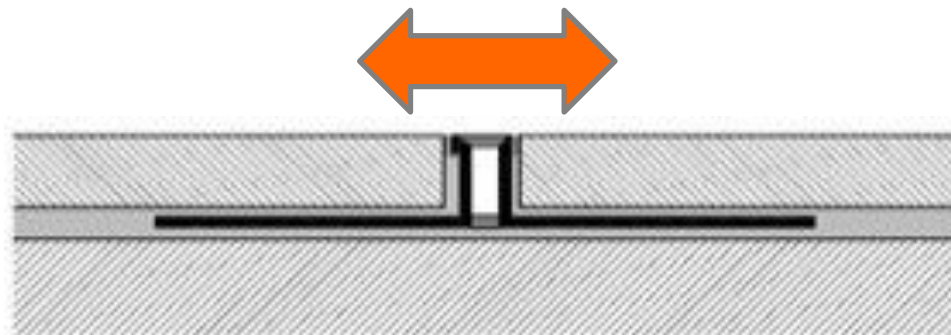
UNI 11493-1:2016

7.11.2 Dimensionamento

I parametri di dimensionamento del giunto sono scelti tenendo conto di:

- Caratteristiche di deformabilità del materiale/sistema;
- Dati di progetto (ambiente di destinazione, condizioni esercizio, caratteristiche del supporto);
- Tipo e formato di piastrelle;
- Disegno di posa;
- Tipo e proprietà dell'adesivo e del materiale per fughe;
- Percorso dei giunti.

La deformazione minima consentita è di **1,3 mm**.





Il giunto però assorbe i movimenti dei singoli strati ma non tiene conto delle differenti dilatazioni



Prescrizioni della Norma 11493-1:

- Impermeabilizzazione del supporto;
- Posizionamento dei giunti.

Le indicazioni normative però non sono sufficienti perché non tengono in considerazione:

- Differenti dilatazioni tra massetto e piastrella
- Degrado della piastrellatura (massetto+piastrella)
 - Distacco delle piastrelle
 - Efflorescenze
 -



Indicazione UNI 11493-1:2016

6.3 Membrane in fogli

Le membrane in foglio sono strati di uno o più materiali, spesso di natura polimerica, utilizzati come supporto nelle piastrellatura con diverse funzioni:

- Desolidarizzazione;
- Impermeabilizzazione;
- Sfogo delle tensioni di vapore;
- Distribuzione e assorbimento dei carichi;
- Barriera al vapore o freno al vapore;
- Drenaggio e protezione degli strati d' impermeabilizzazione;
- Alloggio e guida per elementi di sistemi radianti e di isolamento acustico al calpestio.

Una stessa membrana può svolgere anche più di una funzione fra quelle elencate.



Membrane desolidarizzanti

L'installazione di membrane desolidarizzanti è utile per evitare sollecitazioni di taglio tra il sottofondo e la superficie piastrellata, specialmente per usi esterni o in caso di sottofondi che presentino criticità.

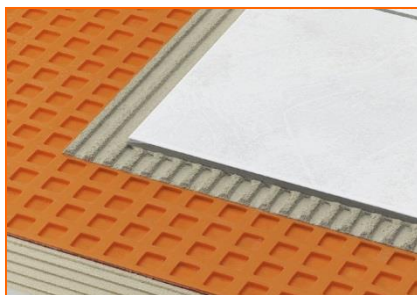


Codice di Buona pratica per i massetti di supporto per interni ed esterni

L'installazione in adesione di una membrana desolidarizzante tra massetto e rivestimento può prevenire il rischio che eventuali fessurazioni nel massetto portino a successive rotture del rivestimento finale.

Sistemi Schlüter®-DITRA

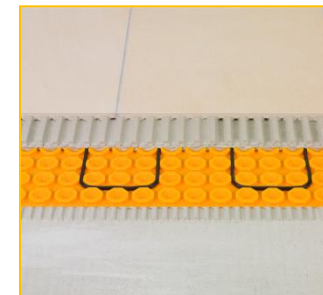
Schlüter®-DITRA 25



Schlüter®-DITRA-DRAIN



Schlüter®-DITRA-HEAT

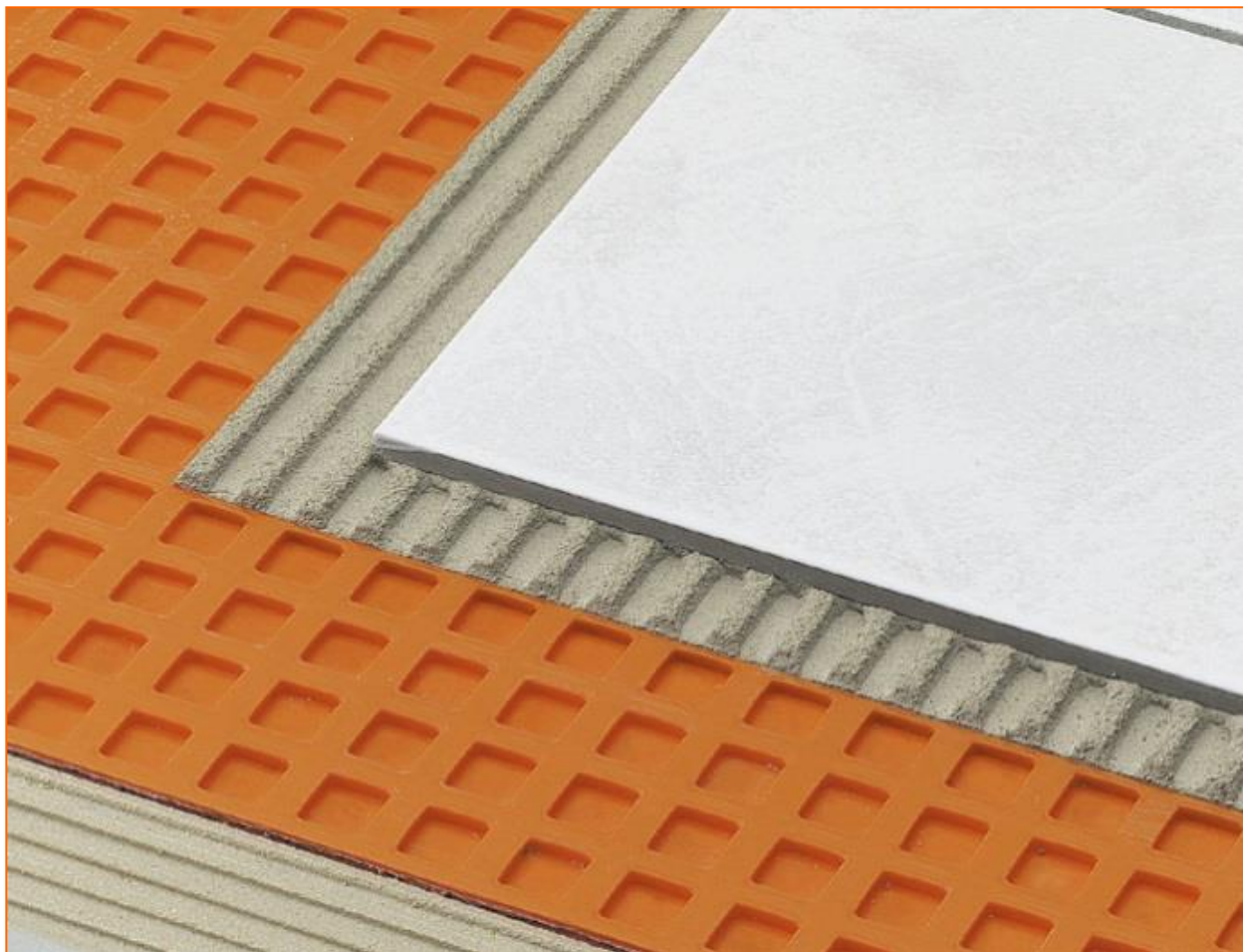


- Desolidarizzazione
- Impermeabilizzazione
- Sfogo tensioni vapore
- Distribuzione carichi
- Barriera/freno vapore
- Drenaggio
- Alloggio radiante
- Isolamento acustico



Vediamo la soluzione che offre Schlüter-Systems

Sistema Schlüter®-DITRA 25

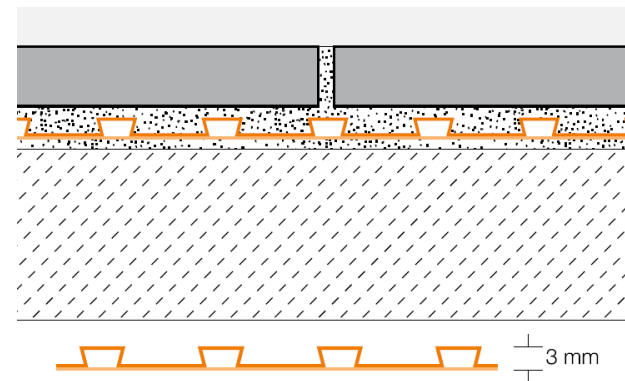




Caratteristiche del materiale.

Schlüter®-DITRA 25

È una guaina in polietilene pronta all'uso, provvista di nervature cave tra quadratini a coda di rondine e sul retro è rivestita con tessuto in fibra.





Caratteristiche fisiche

- **È resistente:** Resiste agli acidi, alle soluzioni caustiche e agli olii.
- **È impermeabile all'acqua**
- **È permeabile al vapore** - 0,8 gr / m² x d
- **È resistente al calore** - Stabilità dimensionale da – 40° C a + 80° C.
 - Punto di rammollimento + 120° C



Nasce nel 1987 ed è certificato in tutto il mondo.



CE Ente certificatore



DIN Deutsche Industrie Norm



British Standards Institution



UNI Ente Nazionale di Unificazione



TCA Tile Council of America



ANSI American National Standard specification for the installation of ceramic Tiles Terrazzo, Tile and Merble



Association of Canada



Impermeabilizzazione



Separazione



Gestione dello sfogo della pressione del vapore



Distribuzione del carico





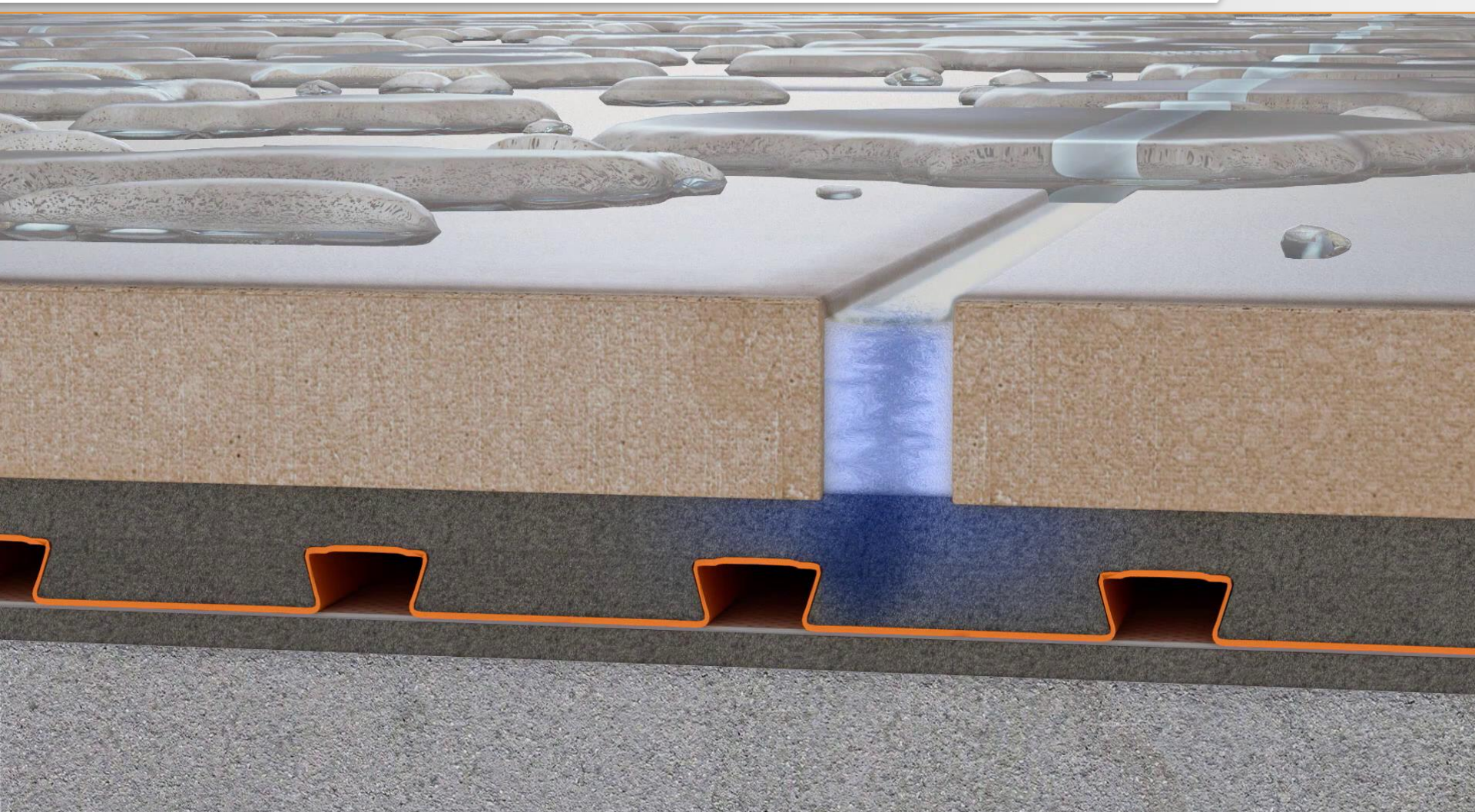
Impermeabilizzazione



Il Polietilene (PET) per sua natura è impermeabile;

E' un sistema di impermeabilizzazione sotto manto ceramico;

Sostituisce così la posa della guaina bituminosa ed evita il «secondo massetto».



Schlüter®-DITRA 25 è di materiale già impermeabile, non lo dovete creare voi in cantiere.
È sufficiente sigillare correttamente le giunzioni tra i rotoli e i perimetri



Impermeabilizzazione



Separazione





- Abbiamo già visto prima che il vero problema è la diversa dilatazione tra i singoli strati;
- Le colle moderne per ceramica saldano la piastrella al sottofondo;
- I giunti non compensano (sufficientemente) le diverse dilatazioni;
- Lo strato in PET che inseriamo ha come caratteristica che non si attacca con nessun tipo di colla.

Quindi come si garantisce l'adesione del rivestimento?

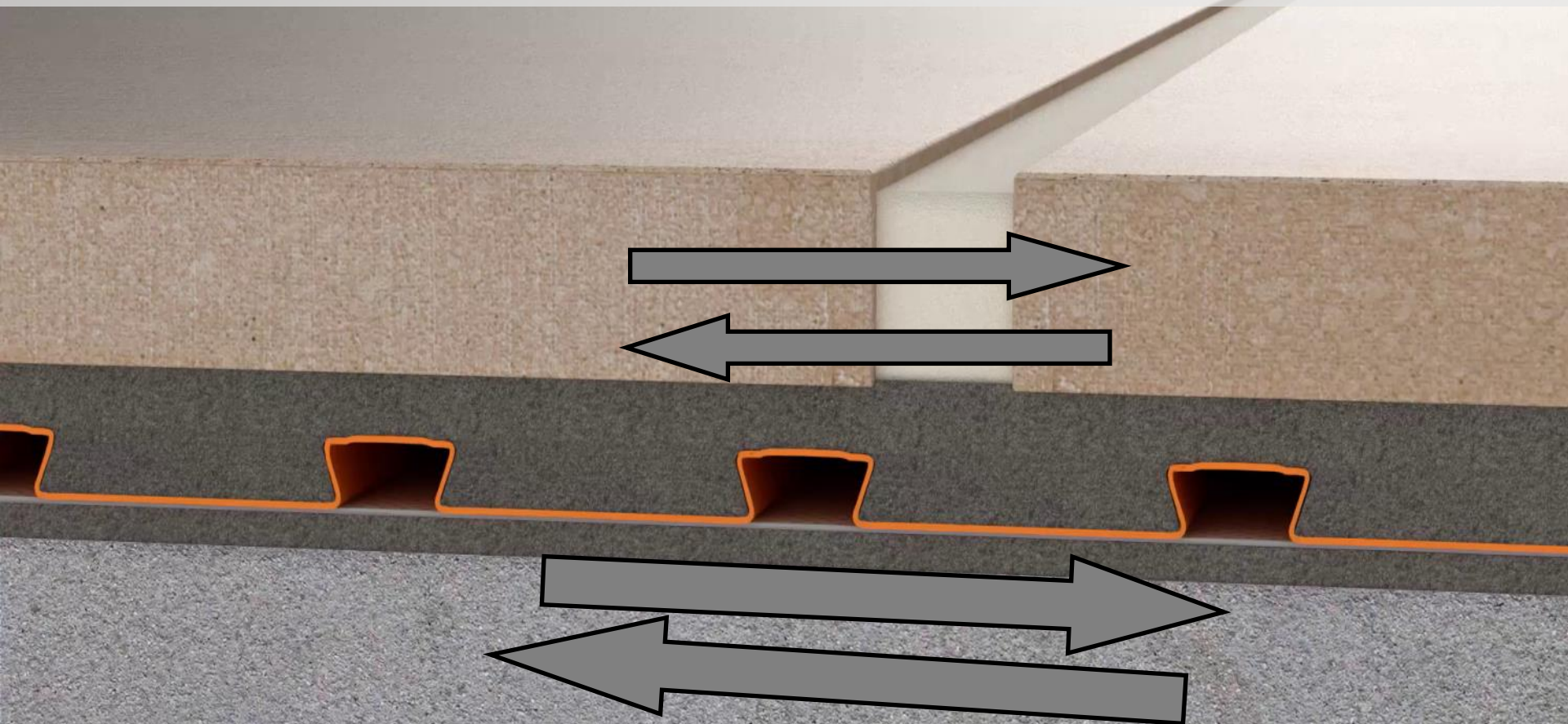




Il sistema Schlüter®-DITRA25



La struttura a quadratini sagomati di Schlüter®-DITRA 25 consente di ottenere due strutture separate in adesione.



Questo tipo di soluzione costruttiva consente in caso di sollecitazioni di vario genere una compensazione uniforme della tensione tra il sottofondo ed il rivestimento.



UNI11493-1:2016 Piastrelature ceramiche a pavimento e a parete

6.3 Membrane in fogli

Funzioni: impermeabilizzazione, desolidarizzazione, distribuzione carichi, sfogo tensioni di vapore, drenaggio, alloggio sistemi radianti, isolamento acustico.

Definizione: Strato avente la funzione di separare, consentendo scorrimenti relativi, altri strati all'interno del sistema piastrellatura.



Europäische Union der Fliesenfachverbände
(Federation of European Tile-Fixers' Associations)

Membrane desolidarizzanti

L'installazione di membrane desolidarizzanti è utile per evitare sollecitazioni di taglio tra il sottofondo e la superficie piastrellata, specialmente per usi esterni o in caso di sottofondi che presentino criticità.



Codice di Buona pratica per i massetti di supporto per interni ed esterni

L'installazione in adesione di una membrana desolidarizzante tra massetto e rivestimento può prevenire il rischio che eventuali fessurazioni nel massetto portino a successive rotture del rivestimento finale.



Impermeabilizzazione



Separazione



Gestione dello sfogo della pressione del vapore





La norma 11493-1 prevede dei valori massimi di umidità residua nel sottofondo prima di poter posare la ceramica;

- 3% per i massetti di classe CT (a base di cemento e di leganti speciali, secondo la UNI EN 13813);
- 0,5% (0,3% nel caso di supporto con sistema di climatizzazione radiante) per i massetti di classe CA (a base di solfato di calcio / anidrite),

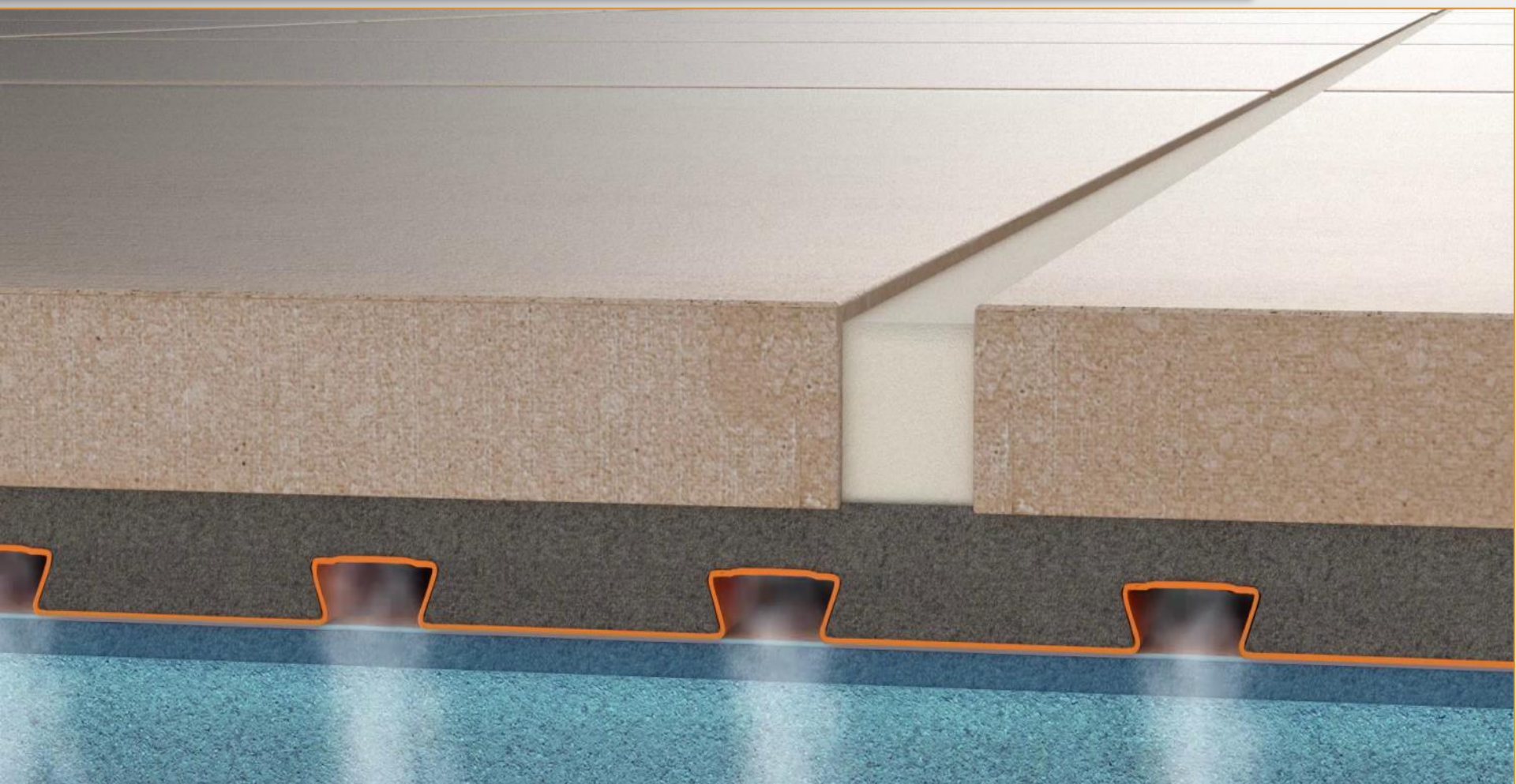
Il limite del 3% sopra citato si applica anche ai supporti (a base cementizia) per piastrellature all'esterno. In tali applicazioni il supporto, prima della posa, deve essere protetto dalle precipitazioni.

Questa indicazione ci impone lunghi tempi morti in cantiere in attesa di raggiungere i valori richiesti (1 settimana per 1 cm di spessore).

Ma in fondo l'umidità non fa male al massetto. Anzi, in cantiere si cerca a volte di rallentare l'asciugatura con la posa di teli di nylon.

Il problema da evitare è che la **PRESSIONE** del vapore possa creare il distacco della ceramica.





Sul retro della guaina Schlüter®- **DITRA 25** le nervature cave tra quadratini creano spazi intercomunicanti in grado di compensare la pressione del vapore, anche in caso di posa su sottofondi umidi



Impermeabilizzazione



Separazione

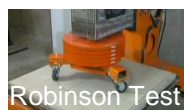
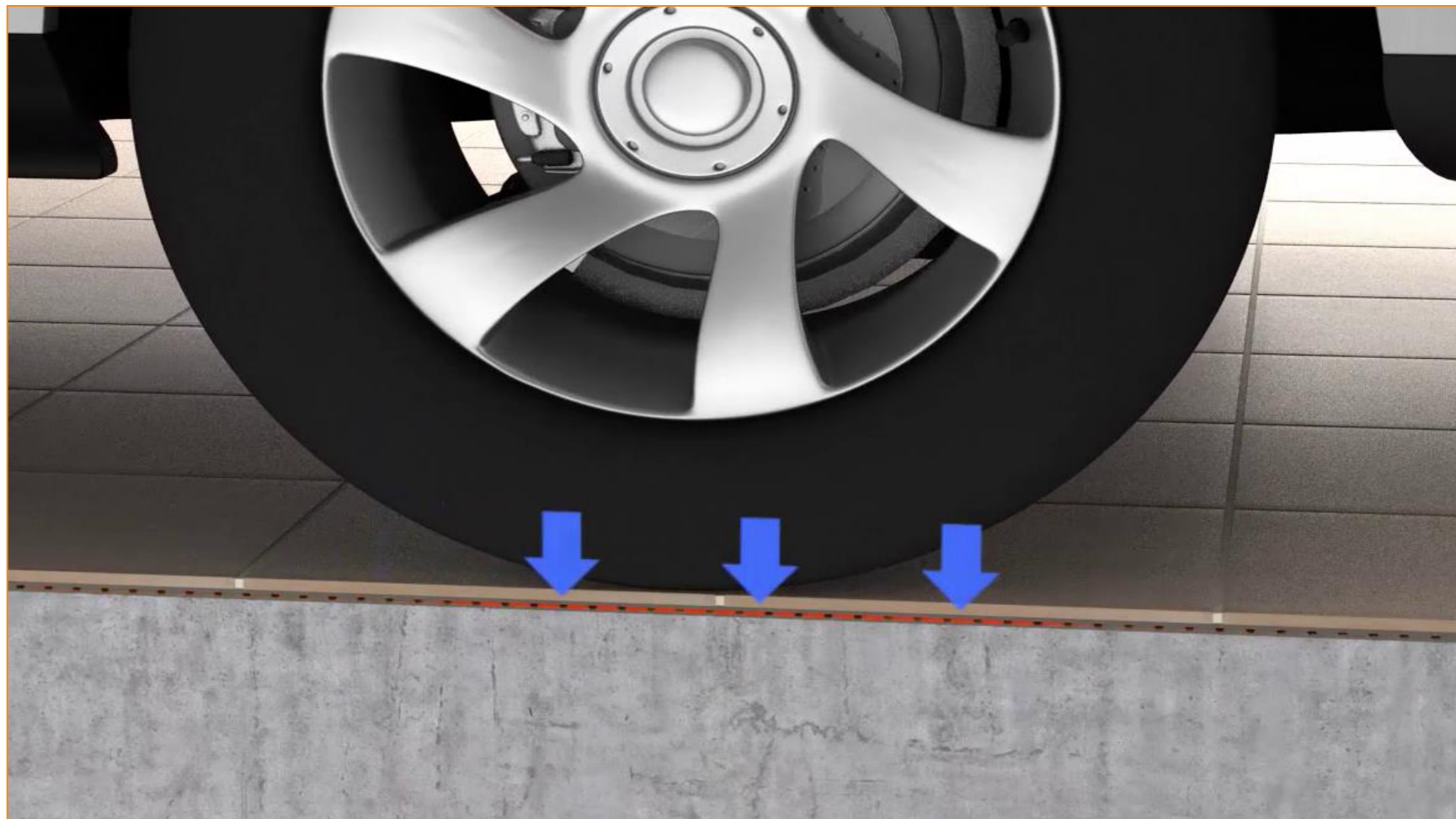


Gestione dello sfogo della pressione del vapore



Distribuzione del carico





Grazie alle cavità quadrate riempite di colla, Schlüter®-**DITRA 25** trasferisce direttamente al sottofondo i carichi presenti sul pavimento.



Il sistema Schlüter®-DITRA25

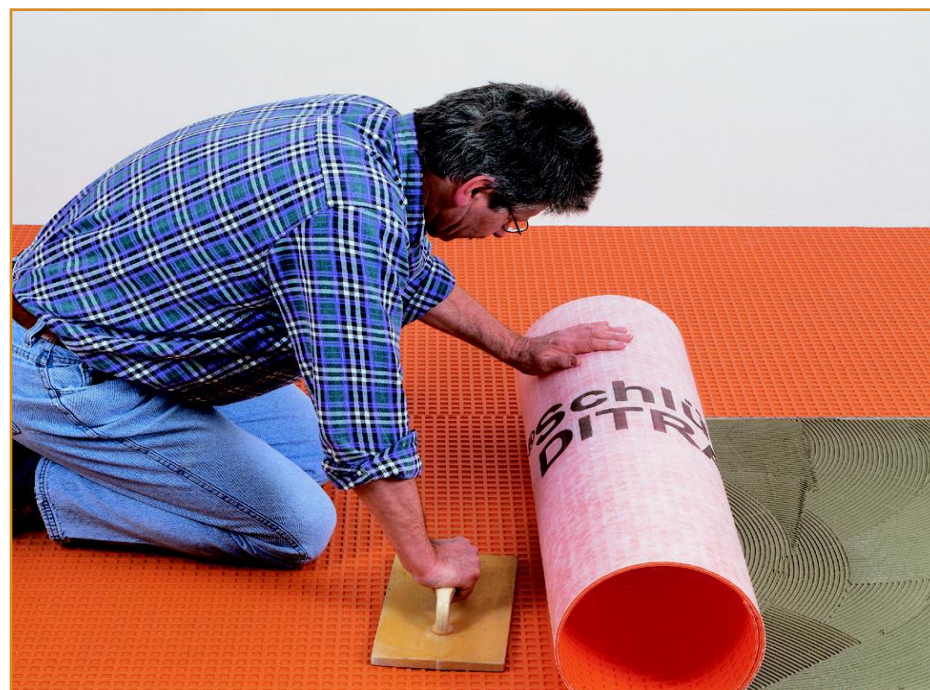
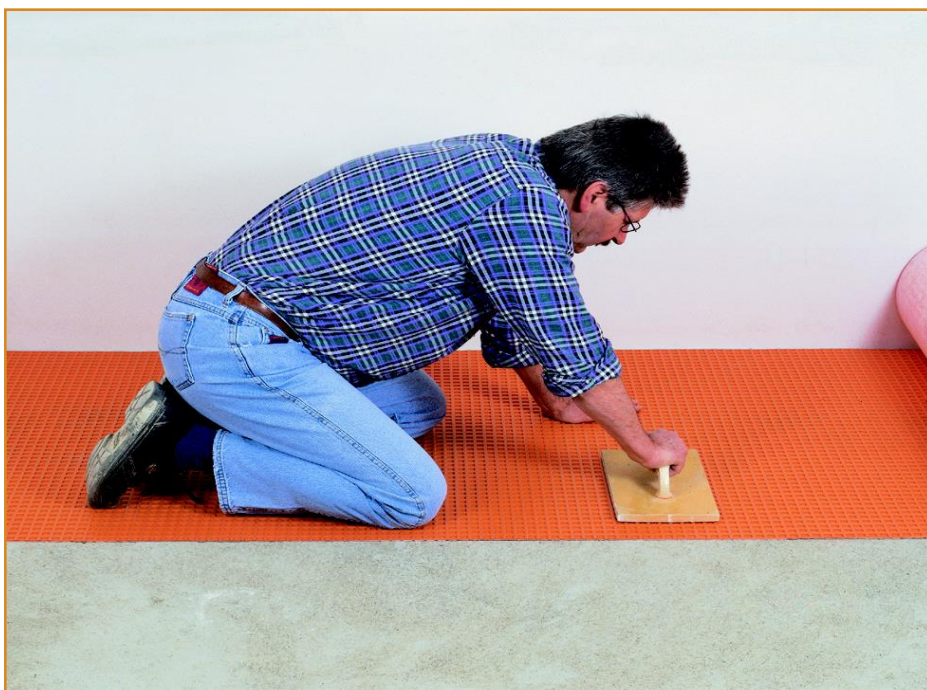


1 MQ di DITRA 25 = 2601 «colonne» di appoggio



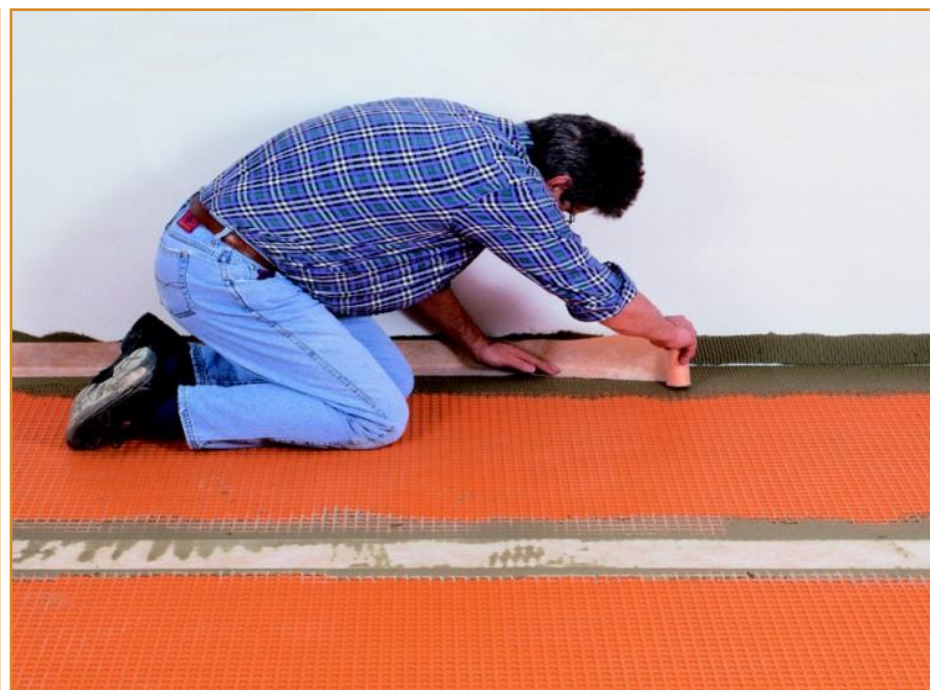


La Posa



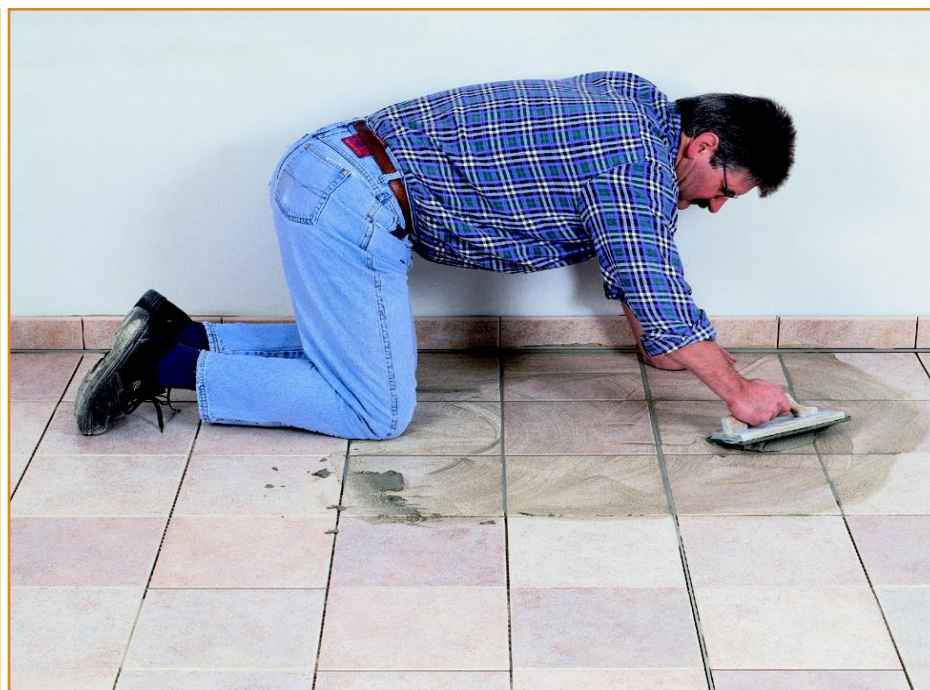
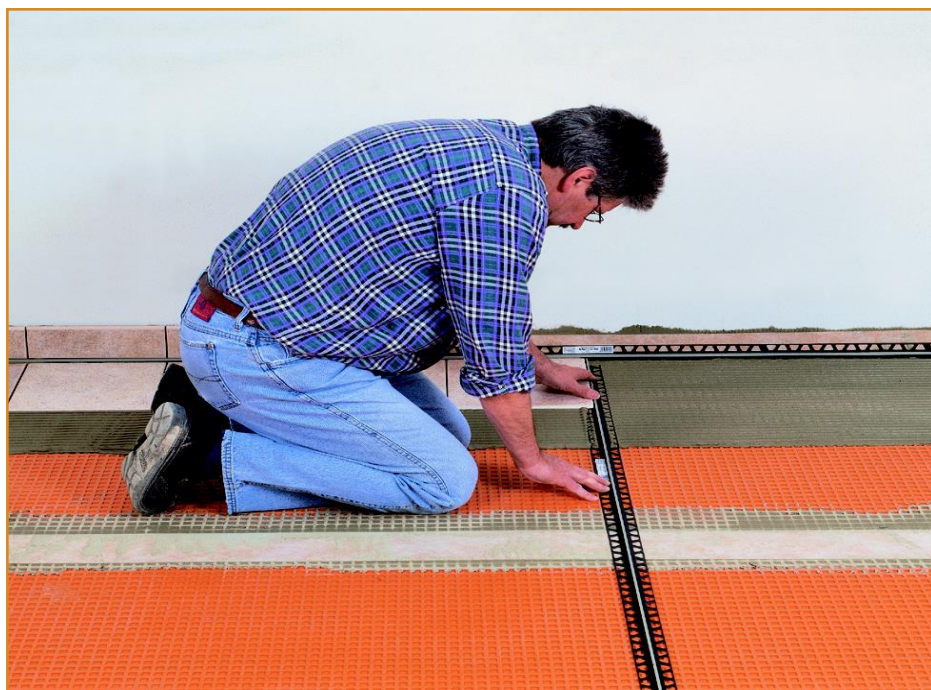


La Posa





La Posa

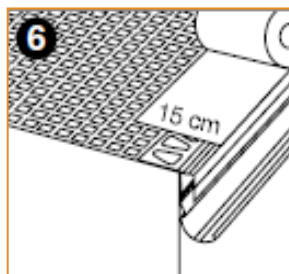
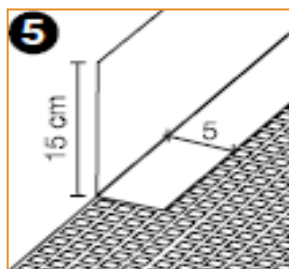
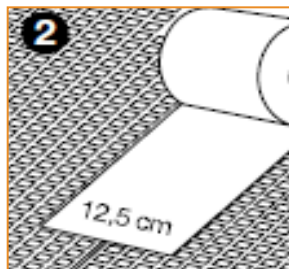




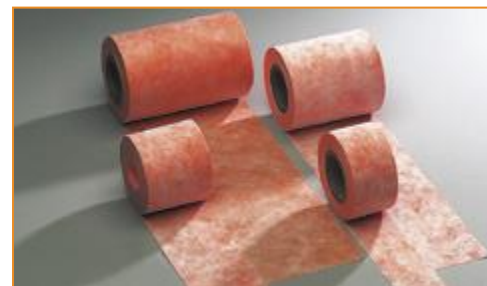
Schlüter®-KERDI-COLL



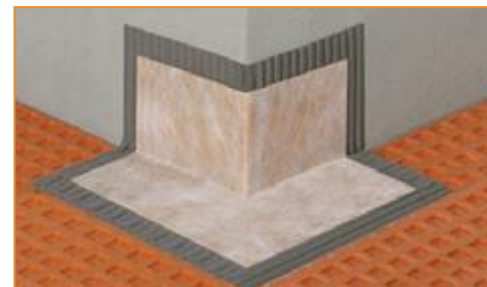
Schlüter®-KERDI-FIX



Schlüter®-KERDI-KEBA



Schlüter®-KERDI-KERECK





Indicazioni sulla posa nella UNI 11493-1:2016

7.9 Prescrizioni relative alla tecnica di posa

La tecnica di posa a doppia spalmatura è da prescrivere nelle situazioni di progetto nelle quali la compattezza dello strato di adesivo e l'assenza di cavità o discontinuità sotto le piastrelle sono obiettivi importanti e significativi; quali:

- Tipo e formato delle piastrelle: letto pieno da prescrivere per piastrelle di grande formato
- Livello elevato delle sollecitazioni meccaniche
- Livello elevato delle sollecitazioni termo-igrometriche
- Esigenze particolari di durabilità e sicurezza
-



Indicazioni sul tipo di adesivo secondo UNI 11493-1:2016

7.5 Posa con adesivo. Scelta e specifica dell'adesivo

La scelta del tipo di adesivo deve essere effettuata in funzione dei dati di progetto seguenti:

- Ambiente di destinazione;
- Tipo di supporto;
- Tipo di piastrelle di ceramica;
- Formato delle piastrelle di ceramica.

E' presente uno schema per la scelta dell'adesivo in funzione dei dati di progetto e delle piastrelle selezionate.

Prescrizioni adesivi (Classe secondo UNI EN 12004)											
Ambiente di destinazione (vedere prospetto 2)	Riferimenti massetto (Classe di resistenza secondo UNI EN 13813 o pari prestazioni)	Piastrelle - Assorbimento d'acqua (secondo UNI EN 14411) e lunghezza del lato maggiore (cm)									
		AA≤3%					AA>3%				
		≤30	≤60	≤90	≤120	>120	≤30	≤60	≤90	≤120	>120
Tipo di supporto (vedere prospetto 3)	Massetto cementizio con sistema di climatizzazione radiante	C20 F3	C2		C2S1/S2		C2	C2		C2S1/S2	
	Massetto cementizio senza sistema di climatizzazione radiante	C16 F3	C1	C2	C2	C2	C1	C2		C2	
	Massetto a base solfato (anidrite) con sistema di climatizzazione radiante ^{1) 2)}	C20 F3	C2	C2		C2S1/S2		C2	C2		C2S1/S2
	Massetto a base solfato (anidrite) senza sistema di climatizzazione radiante ^{1) 2)}	C16 F3	C1	C2	C2	C2		C1	C2		C2
	Calcestruzzo in opera		C2		C2	C2		C2	C2		C2
	Calcestruzzo prefabbricato		C2	C2-C2S1/S2				C2	C2	C2-C2S1/S2	
	Strati di isolamento acustico		Data la varietà di casistiche, attenersi alle indicazioni dei produttori								
	Pannelli preformati		Data la varietà di casistiche, attenersi alle indicazioni dei produttori								
	Impermeabilizzazioni - Membrane in fogli		Data la varietà di casistiche, attenersi alle indicazioni dei produttori								
	Impermeabilizzazioni - Prodotti applicati liquidi NON CEMENTIZI (DM, RM)		Data la varietà di casistiche, attenersi alle indicazioni dei produttori								
	Impermeabilizzazioni - Prodotti applicati liquidi CEMENTIZI (CM)		C2	C2		C2		C1	C2		C2
	Membrane in fogli (altre)		Data la varietà di casistiche, attenersi alle indicazioni dei produttori								
	Supporti preesistenti con residui adesivi organici ¹⁾		C2	C2		C2-C2S1/S2		C2	C2		C2S1/S2
	Piastrelle/mosaico/pietre preesistenti		C2	C2		C2		C2	C2		C2
	Parquet, pavimenti resilienti, o pavimenti in resina preesistenti		Data la varietà di casistiche, attenersi alle indicazioni dei produttori								
Superfici in metallo preesistenti		R1-R2							R1-R2		



Indicazione UNI 11493-1:2016

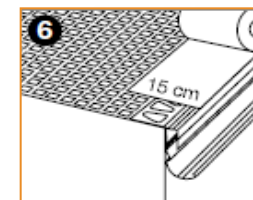
7.12.6 Balconi e Terrazze: protezione di frontalini e bordi di deflusso

I frontalini dei terrazzi ed i bordi di deflusso delle piastrellature esterne sono esposti al rischio di trattenere l'acqua a contatto con il bordo della piastrellatura, con conseguenti possibili problemi di durabilità associati alla penetrazione di acqua nel supporto (massetto) della piastrellatura stessa. Per la prevenzione di tale rischio sono disponibili – e possono essere prescritti – pezzi speciali di ceramica (talora caratterizzati da profili simili ad elementi per gradini) e gocciolatoi di protezione di altra manifattura, il cui impiego protegge il bordo della piastrellatura in modo efficace e durevole, prevenendo la necessità di ricorrere a successivi interventi manutentivi.





Schlüter®-BARA sistemi completi e facili da installare per “preservare” il frontale del vostro balcone .



Schlüter®-BARA-RW



Schlüter®-BARA-RT



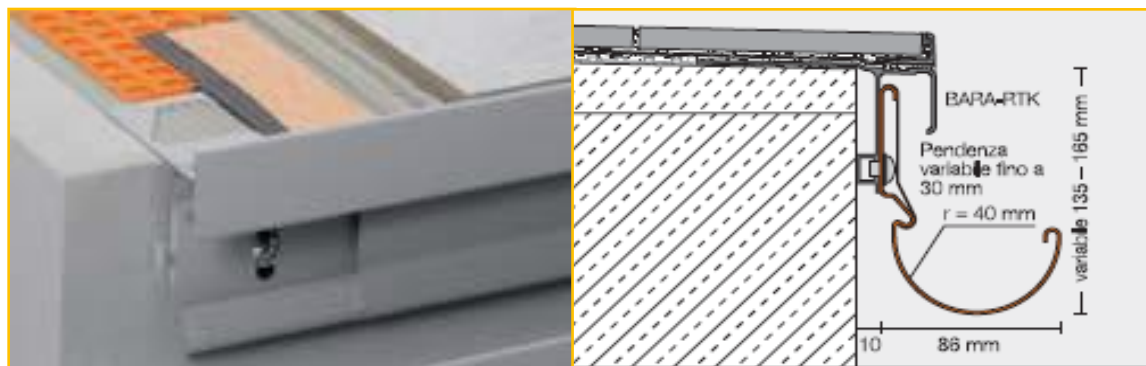
Schlüter®-BARA-RKK



Schlüter®-BARA-RAKEG



Schlüter®-BARA-RTKEG+ BARIN



NB). Potete facilmente scegliere il *colore-modello* del gocciolatoio che più si adatta alle vs esigenze, Vi basta consultare il ns sito www.schlueder.it



Schlüter®-KERDI-DRAIN sistema di scarico completo e facile da installare per “allontanare” l’acqua.



Design 1
acciaio inossidabile
con viti
10 x 10 cm
Cod.Art.
KD R10 ED1 SGV

Design 1
acciaio inossidabile
V4A con viti
10 x 10 cm
Cod.Art.
KD R10 V4A D1 SGV

Design 1
acciaio inossidabile
10 x 10 cm
Cod.Art.
KD R10 ED1 GV

Design 1
acciaio inossidabile
effetto bronzo
antico lucido con viti
10 x 10 cm
Cod.Art.

Design 2
acciaio inossidabile
spazzolato
10 x 10 cm
Cod.Art.
KD R10 ED2 GV

Design 3
acciaio inossidabile
spazzolato
10 x 10 cm
Cod.Art.
KD R10 ED3 GV

Design 4
griglia rivestibile a
scomparsa
Cod.Art.
KD R10 ED4 GV

NB). Potete facilmente scegliere il *modello di scarico e la finitura della griglia* che più si adatta alle vs esigenze consultando la ns scheda tecnica scaricabile dal sito www.schluter.it



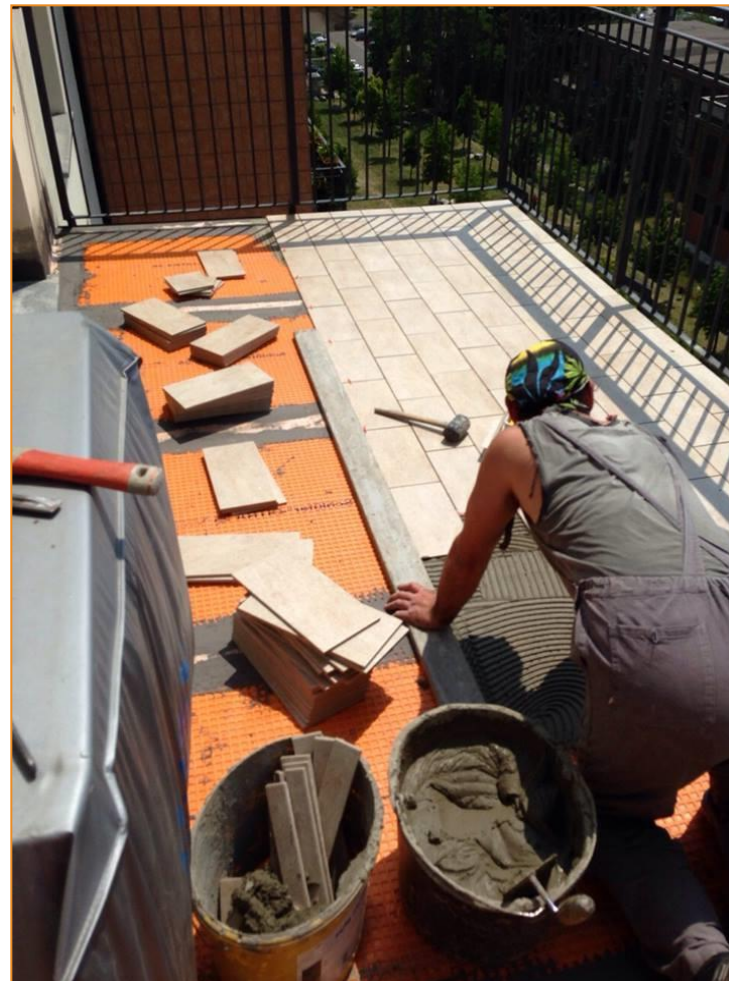
Referenze

Schlüter[®]-DITRA 25

impermeabilizzazione
e separazione
in esterno



La qualità del Vostro lavoro ci guadagna in velocità riducendo a zero i tempi di attesa tra la stesura di **Schlüter®-Ditra 25** e la successiva piastrella.



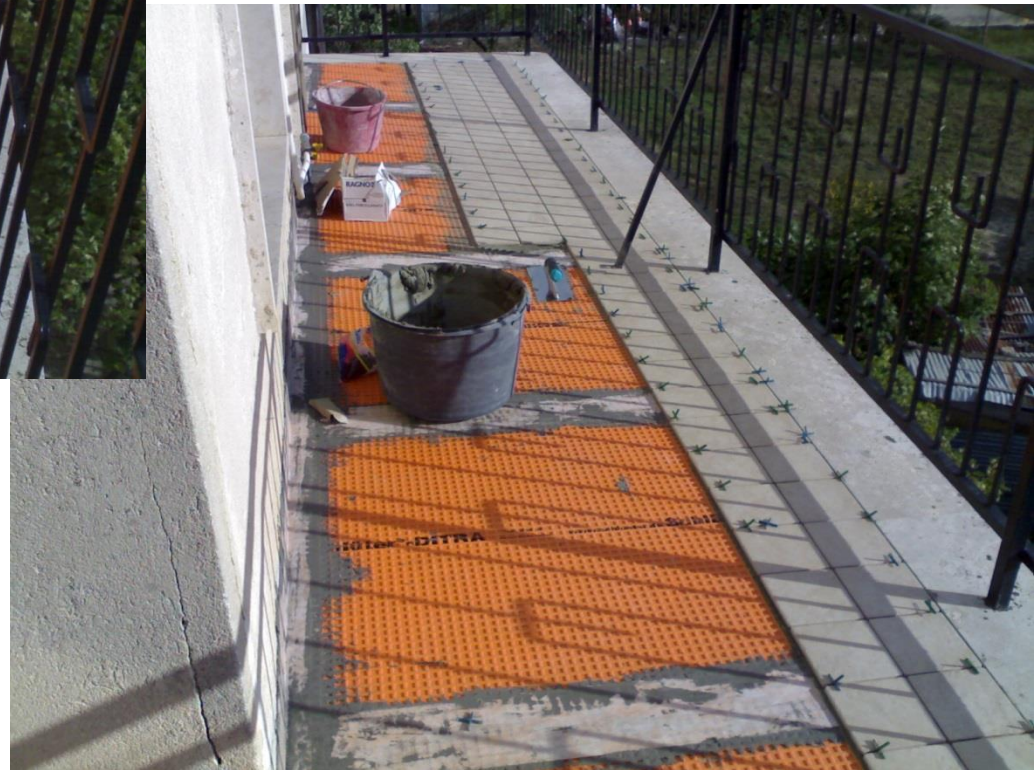
La qualità del Vostro lavoro si riconosce nella perfezione dei dettagli.

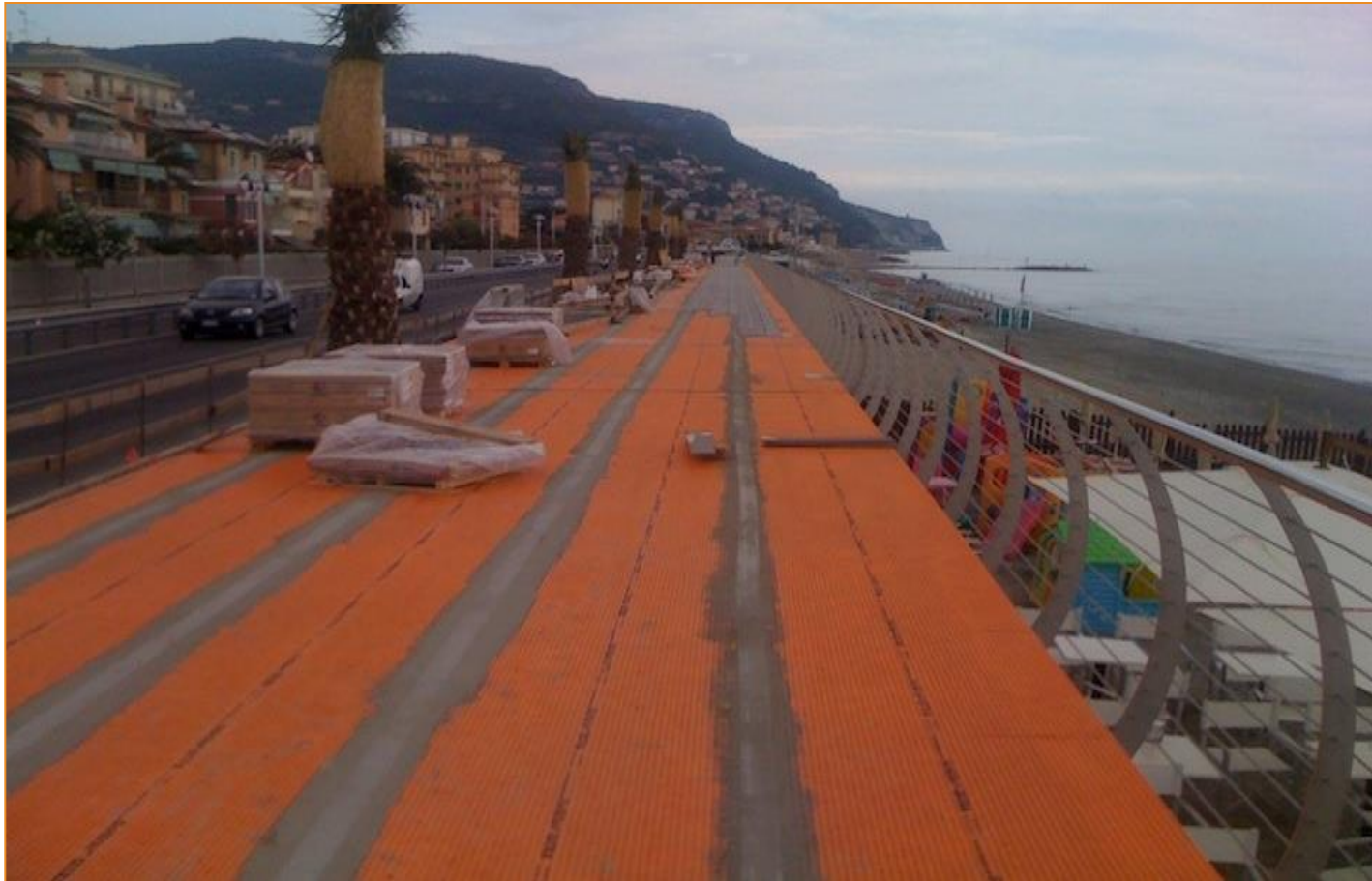
Schlüter®-DITRA 25 + Schlüter®-BARA-RW



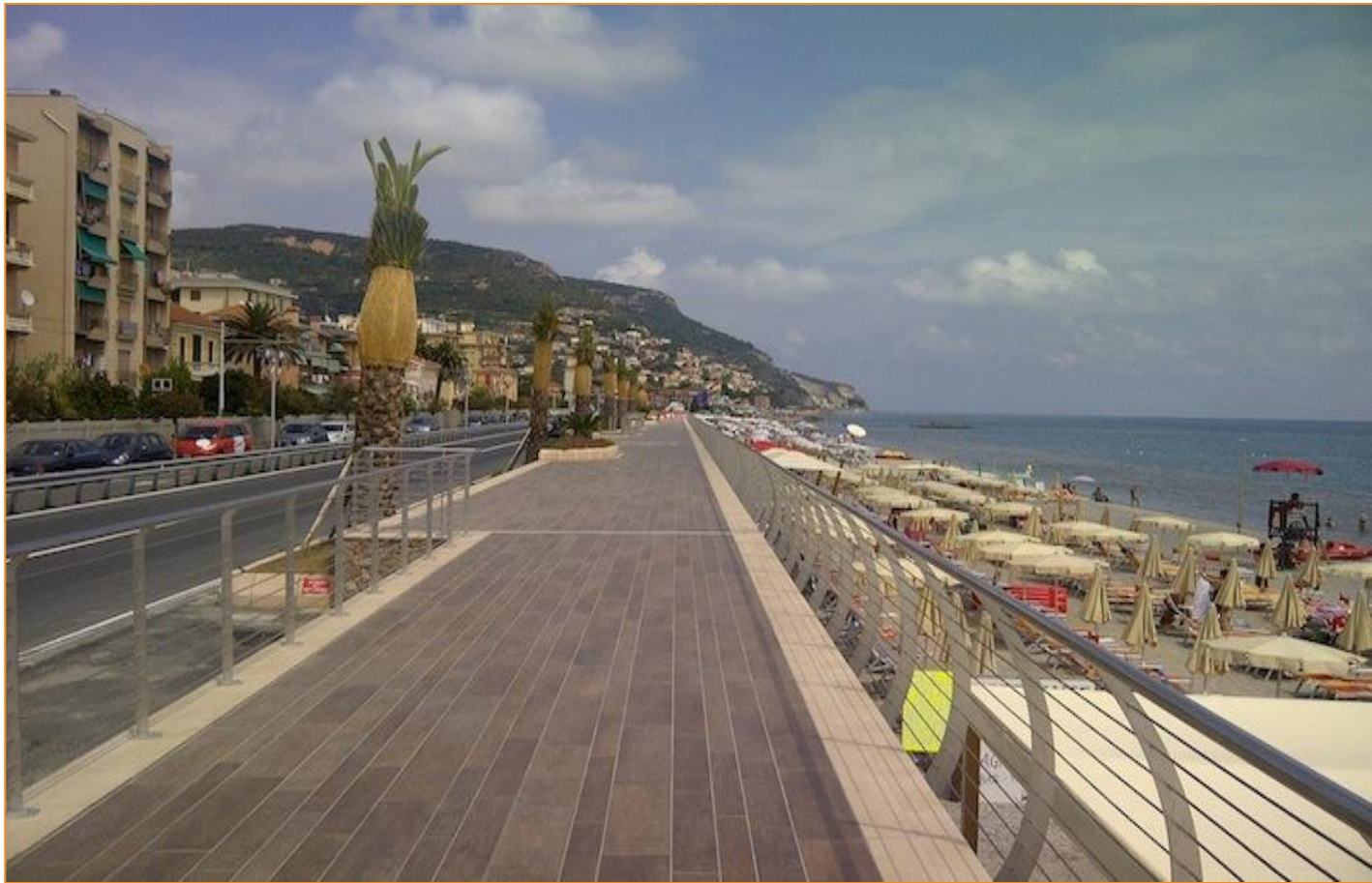
Il committente percepisce sempre un cantiere pulito ed ordinato.















Referenze

Schlüter®-DITRA 25

separazione
in interno





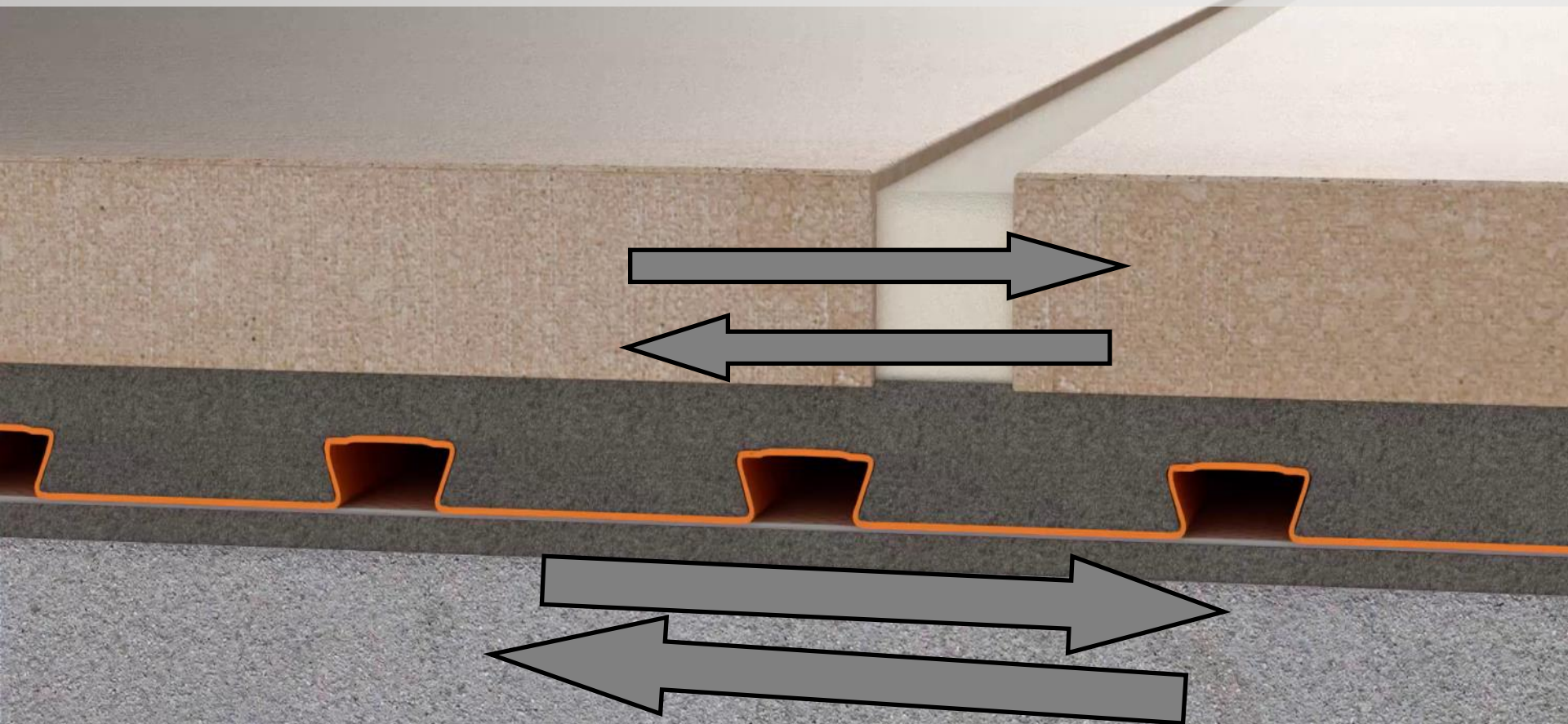
**Il vostro progetto
architettonico prevede
questo**



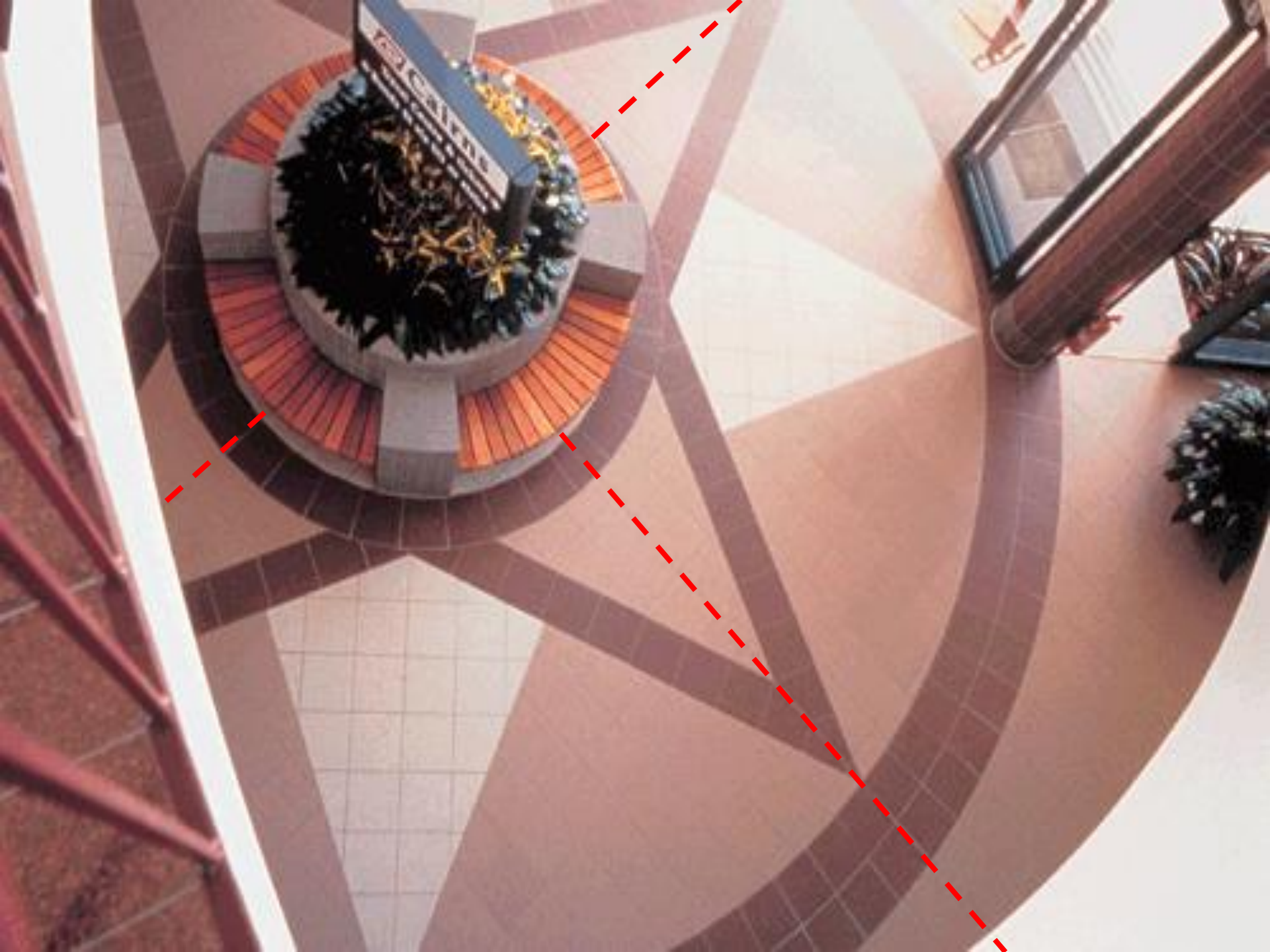
↑
La UNI11493-1 vi impone i giunti nel massetto da riportare anche sulla superficie e di conseguenza nel rivestimento



La struttura a quadratini sagomati di Schlüter®-DITRA 25 consente di ottenere due strutture separate.



Questo tipo di soluzione costruttiva consente in caso di sollecitazioni di vario genere una compensazione uniforme della tensione tra il sottofondo ed il rivestimento.

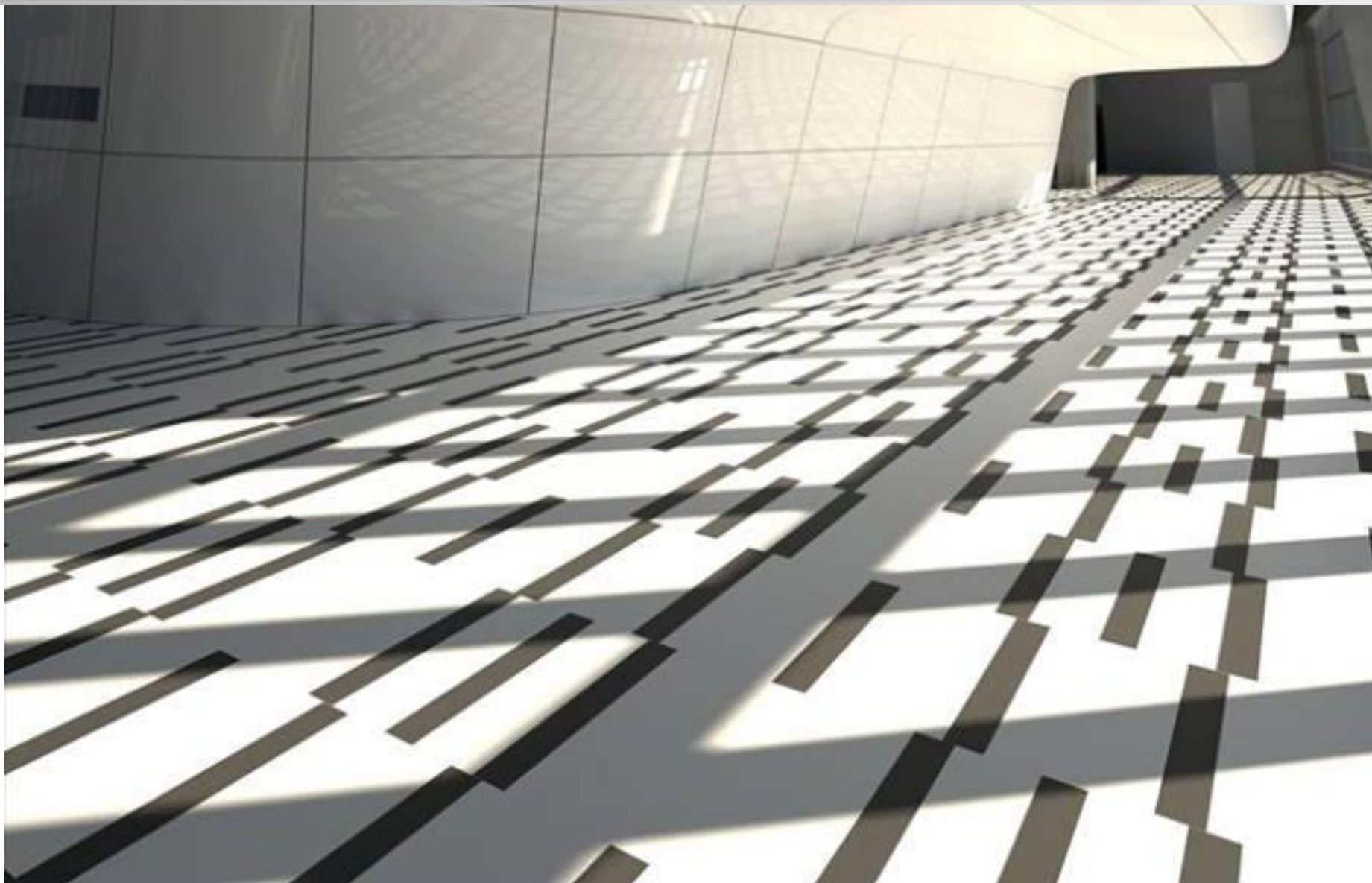














Concessionari auto





Concessionari auto





Garage ed officine meccaniche





Garage ed officine meccaniche



Posa di grandi lastre (1,5 m x 3 m) sopra un supporto preesistente fessurato*



Chi oserebbe posare un formato così grande senza strato di separazione?

*Nel caso di lavori in sovrapposizione su supporti preesistenti l'eventuale vecchio rivestimento deve essere ancora sufficientemente ancorato. In caso contrario, prima di applicare SchlüterR-DITRA 25, occorre rimuovere le parti di pavimento non ancorate e ripristinare con una malta pronta idonea.

Posa di grandi lastre (1,5 m x 3 m) sopra un supporto preesistente fessurato*



Grazie a **Schlüter®-DITRA 25** nessun rischio di fessurazione del nuovo manto ceramico

*Nel caso di lavori in sovrapposizione su supporti preesistenti l'eventuale vecchio rivestimento deve essere ancora sufficientemente ancorato. In caso contrario, prima di applicare Schlüter®-DITRA 25, occorre rimuovere le parti di pavimento non ancorate e ripristinare con una malta pronta idonea.

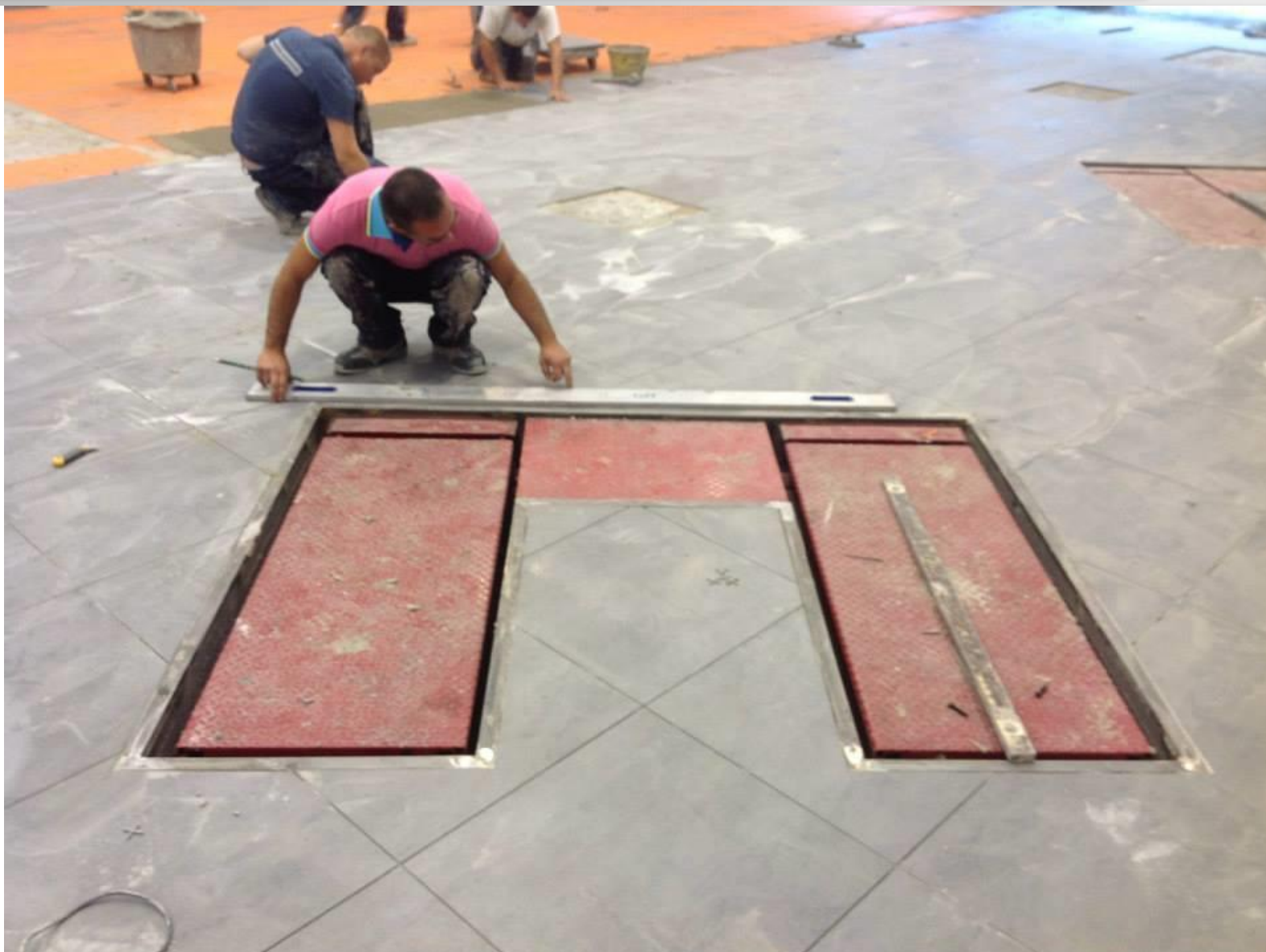
Indicazioni UNI 11493-1:2016

7.13.8 Piastrelle/lastre di grande formato

Ai fini e nell'ambito della presenta norma, sono definite di grande formato le piastrelle con un lato di lunghezza maggiore di 60 cm.











Schlüter–DITRA25 in separazione

Non solo per estetica ma anche per risparmiare denaro

AEROPORTO DI BOLOGNA

23  26 APRILE 2013

23 APRILE 2013



26 APRILE 2013

USCITA
Exit
↑
Oggetti smarriti
Lost & found
↑
Deposito bagagli
Luggage Storage
↑

Europcar

CARRON S.P.A.

CARRON S.P.A.



23 APRILE 2013

↑ USCITA
Exit

↑ Oggetti smarriti
Lost & found

↑ Deposito bagagli
Luggage Storage



26 APRILE 2013

↑ USCITA
Oggetti smarriti
Lost & found
↑ Deposito bagagli
Luggage Storage



23 APRILE 2013



26 APRILE 2013





Per un balcone secondo Norma:

- Impermeabilizzazione struttura
- Controllo movimenti

Ma non si considera:

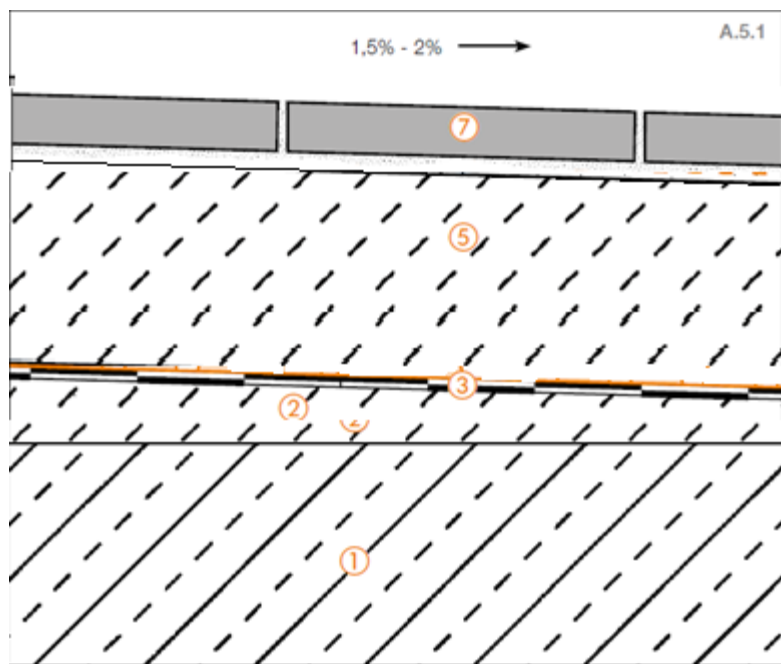
- Differenti dilatazioni
- Degrado massetto e piastrella

Per un balcone con sistema Schlüter:

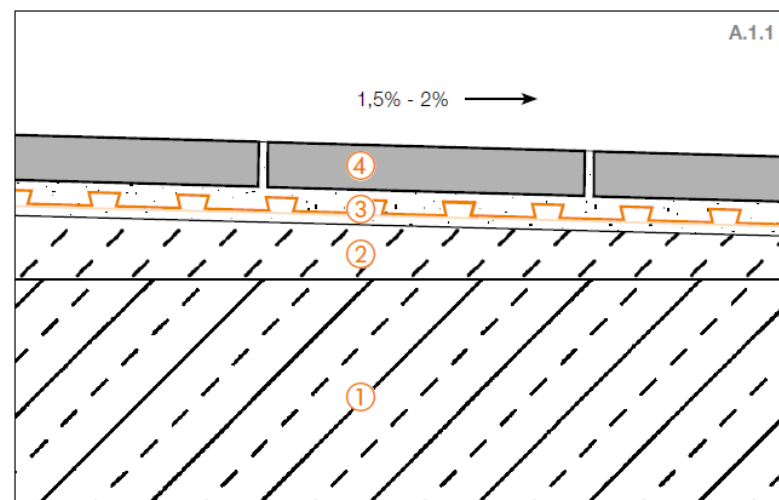
- Impermeabilizzazione struttura
- Controllo movimenti:
- Controllo differenti dilatazioni



Per un balcone secondo Norma:



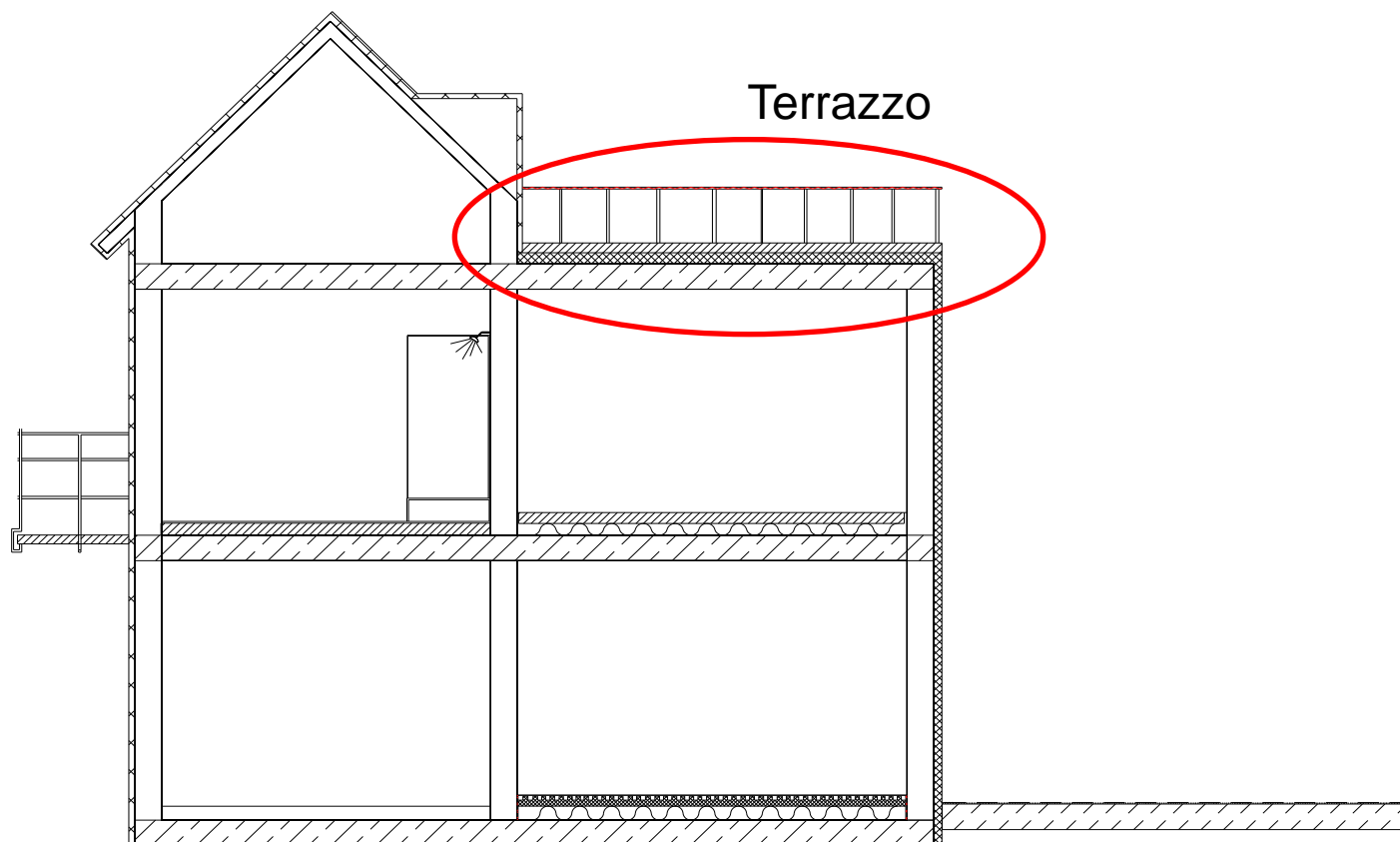
Per un balcone con sistema Schlüter:





Riassumendo:

- Veloce la posa
- Prefabbricato sicuro
- Sistema completo
- Secondo UNI 11493-1











Le norme di riferimento per una copertura piana sono:

- UNI 8627:2012 Sistemi di copertura
Definizione e classificazione degli schemi funzionali,
soluzioni conformi e soluzioni tecnologiche
- UNI 8178:2012 Coperture
Analisi degli elementi e strati funzionali

Se la finitura che viene posata è ceramica:

- UNI 11493-1:2016 Piastrellature ceramiche a pavimento e a parete
istruzioni per la progettazione, l'installazione e la
manutenzione

Elemento o strato funzionale		Schemi funzionali			
		Copertura con elemento termoisolante		Copertura senza elemento termoisolante	
Denominazione	Rinvio UNI 8178	Con strato di ventilazione	Senza strato di ventilazione	Con strato di ventilazione	Senza strato di ventilazione
Elemento di collegamento	4.1		E		E
Elemento di collegamento (strato incollaggio)	4.1	E	E		
Elemento di collegamento	4.1	E	E		
Elemento di collegamento	4.1	E		E	
Elemento di collegamento	4.1	E	E	E	E
Elemento di collegamento/strato di separazione	4.1 - 4.17	C	C	C	C
Elemento di tenuta	4.3	F	F	F	F
Elemento portante	4.4	F	F	F	F
Elemento portante	4.4	F		F	
Elemento termoisolante	4.5	F	F		
Elemento termoisolante	4.5	F	F		

F	Elemento o strato fondamentale (sempre presente).
C	Elemento o strato di completamento (migliorativo).
E	Elemento o strato eventualmente necessario.

Strato di diffusione o di uguaglianza della pressione vapore	4.9	C	C	C	C
Strato di imprimitura	4.11		E		E
Strato di imprimitura	4.11		E		
Strato di imprimitura	4.11	E		E	
Strato di imprimitura	4.11	E	E	E	E
Strato di irrigidimento/strato di continuità	4.12 - 4.8	F/C	E		
Strato di pendenza	4.13		F		F
Strato di pendenza	4.13	F		F	
Strato di protezione	4.14	F	F	F	F
Strato di regolarizzazione	4.15	E	E		
Strato di regolarizzazione	4.15	E	E	E	E
Strato di separazione	4.17	C	C	C	C
Strato di ventilazione	4.19	F		F	
Strato drenante	4.20	F/C	F/C		
Strato filtrante	4.21	F	F		

F	Elemento o strato fondamentale (sempre presente).
C	Elemento o strato di completamento (migliorativo).
E	Elemento o strato eventualmente necessario.





Per una copertura piana continua, secondo la norma UNI8627, gli strati funzionali fondamentali (che devono essere sempre presenti) sono:

Elemento portante;

Strato di pendenza;

Strato di barriera al vapore;

Elemento termoisolante;

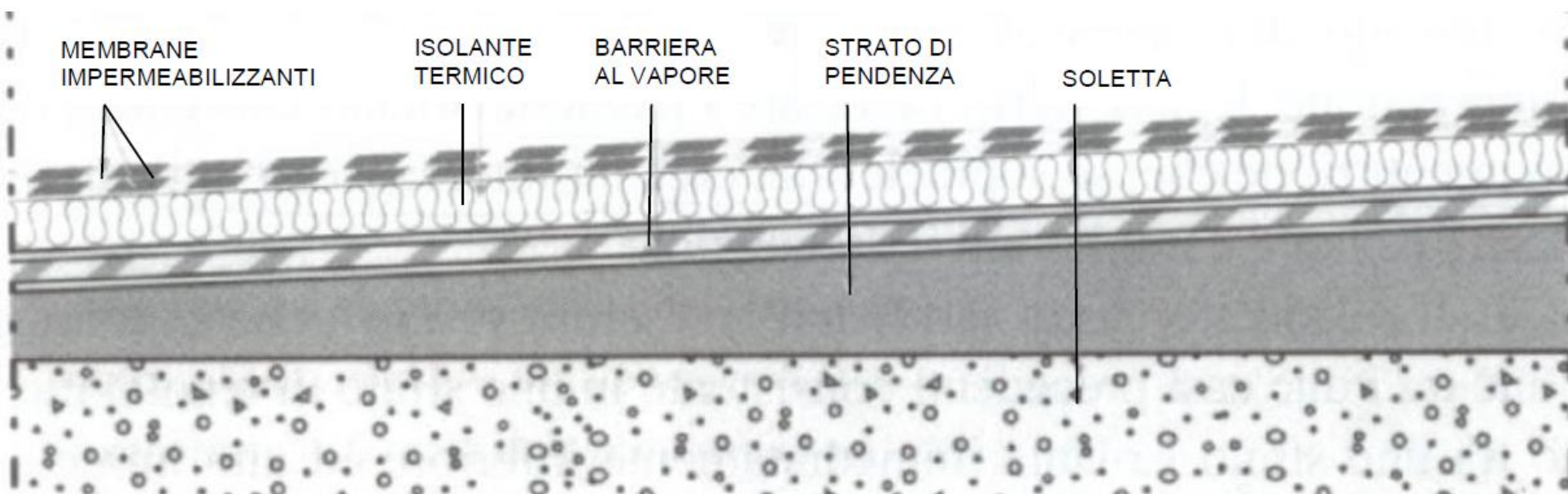
Elemento di tenuta;

Strato di protezione;

Strato drenante (strato fondamentale/migliorativo).



Lo schema più utilizzato è il cosiddetto “tetto caldo” che ha la seguente stratigrafia:





Elemento portante

Elemento avente la funzione di sopportare i carichi permanenti ed i sovraccarichi della copertura.

Strato di pendenza

Strato avente la funzione di portare la pendenza della copertura al valore richiesto.

La pendenza deve essere minimo dell' 1%.

Strato di barriera al vapore

Strato avente la funzione di impedire il passaggio del vapore d'acqua per controllare il fenomeno della condensa all'interno della copertura.



Elemento termoisolante

Elemento avente la funzione di portare al valore richiesto la resistenza termica globale della copertura.

Elemento di tenuta

Elemento avente la funzione di conferire al sistema di copertura la tenuta all'acqua meteorica.

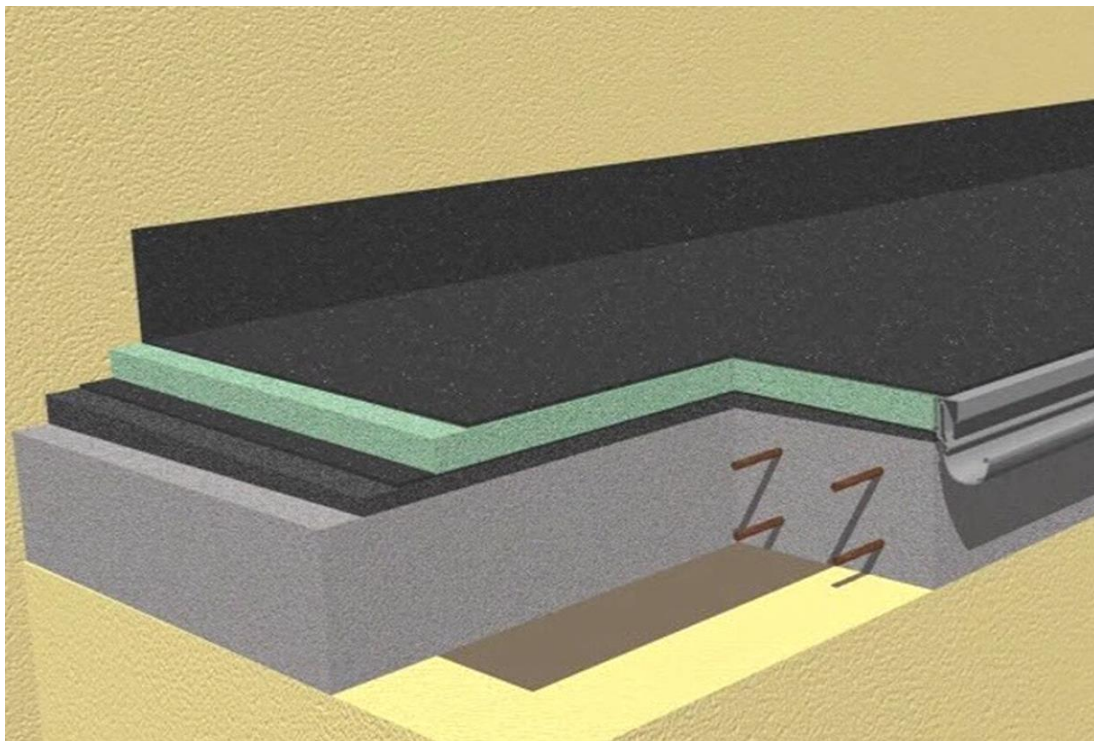
In un sistema di copertura lo strato E' SEMPRE PRESENTE.

Strato di protezione

Strato avente la funzione di controllare le alterazioni conseguenti a sollecitazioni meccaniche, fisiche e chimiche.



Il pacchetto della copertura è finito



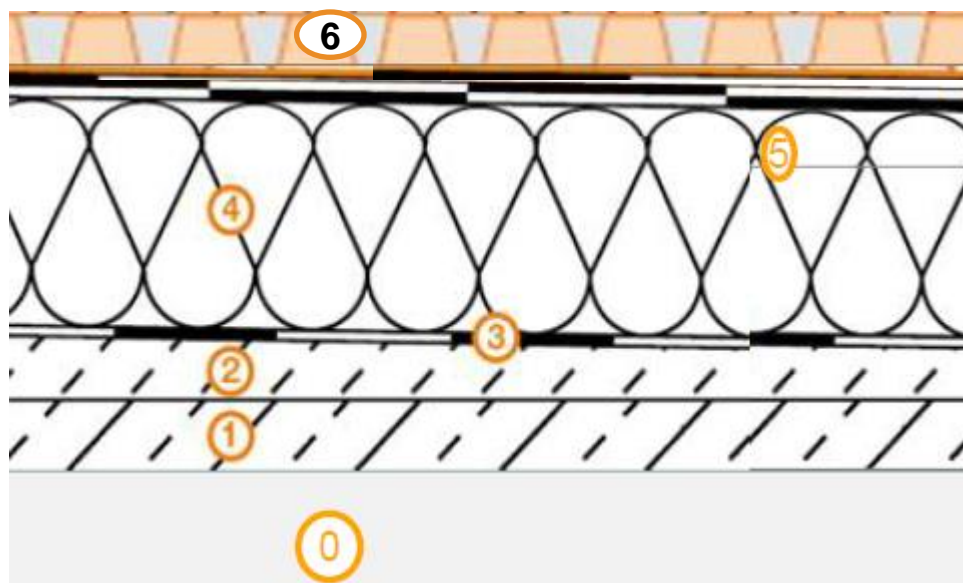
- 6 Strato di protezione
- 5 Elemento di tenuta
- 4 Isolante termico
- 3 Barriera vapore
- 2 Pendenza
- 1 Strato portante
- 0 Vano abitato

Ora manca la finitura...
La piastrellatura!!



Strato drenante

Strato avente la funzione di raccogliere e smaltire l'acqua eventualmente presente tra strati o elementi posizionati all'estradosso dell'elemento di tenuta.





Anche la norma UNI 11493-1 richiede uno strato di drenaggio

7.13.5 Terrazze e balconi

Nel caso di impermeabilizzazione sotto massetto, la prescrizione di uno strato drenante e di protezione (applicato sopra lo strato impermeabile) rappresenta la misura al fine di prevenire i rischi che l'acqua, eventualmente penetrata all'interno della piastrellatura, sia intercettata dallo strato impermeabile ma non trovi poi via di uscita/deflusso.



Schlüter-TROBA-PLUS





Schlüter-TROBA-PLUS

Svolge le funzioni di:

Strato di protezione dell'elemento di tenuta;

Strato di drenaggio;





Ma perché lo strato drenante è fondamentale?



... e se non mettiamo lo strato di drenaggio?





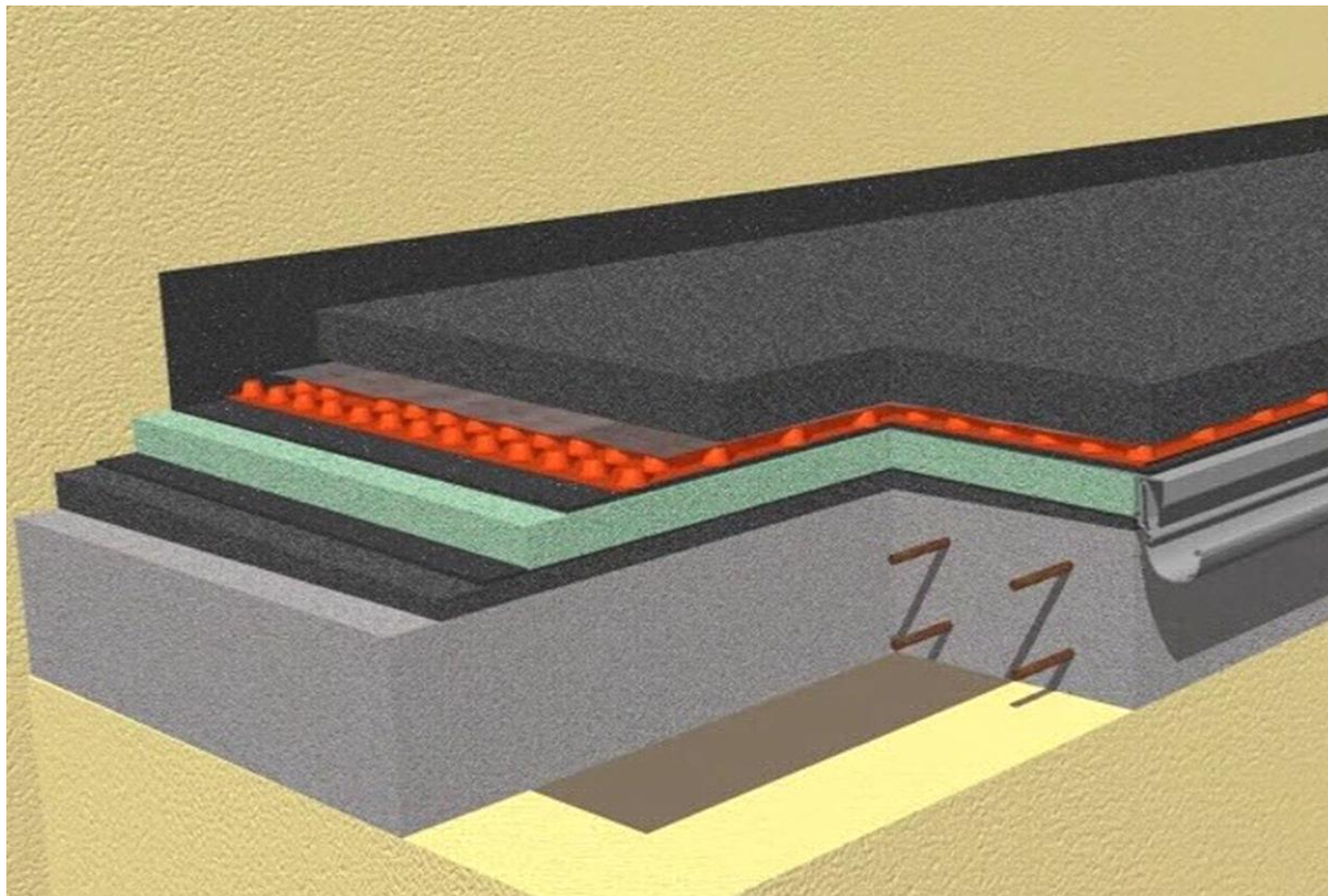
... e se non mettiamo lo strato di drenaggio?





Posa in adesione

- Posa del massetto/supporto della piastrellatura



Posa in adesione

Se poso direttamente le piastrelle, rischio di avere i problemi visti in precedenza







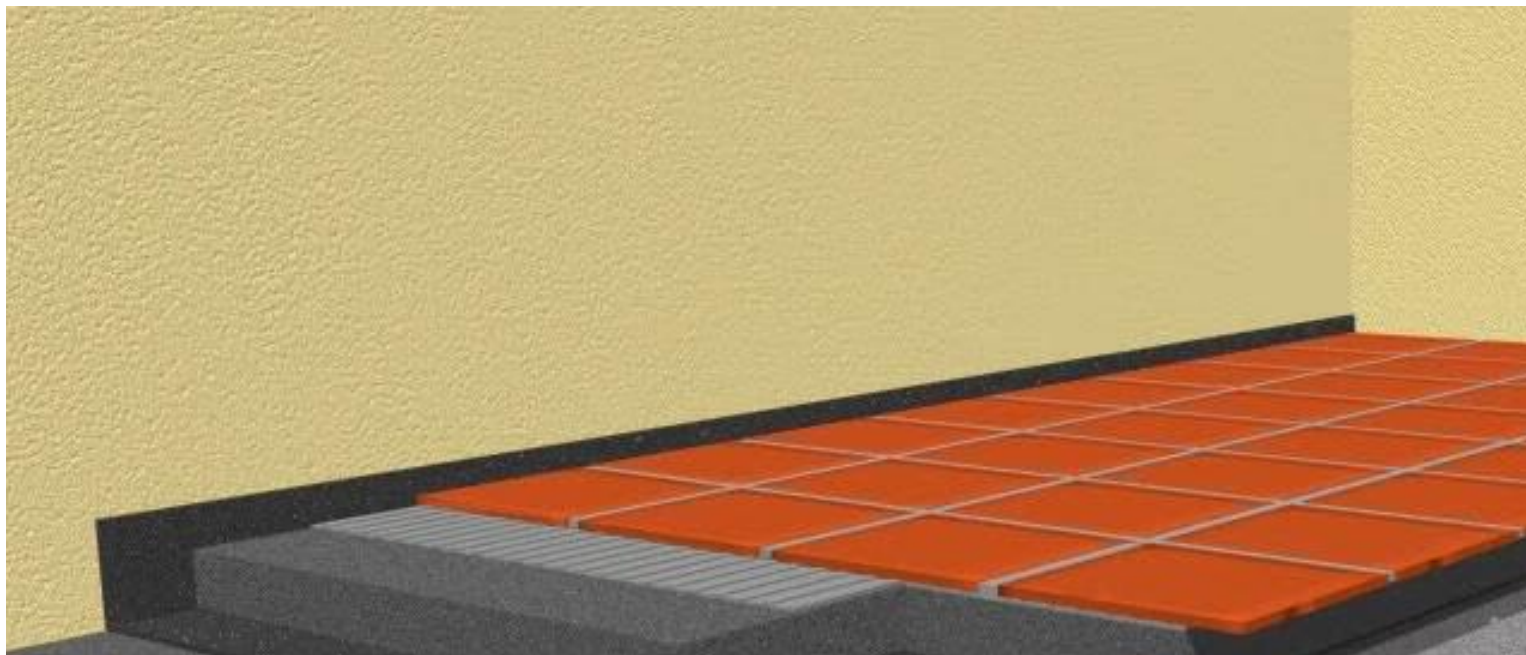
Cosa dice la Norma UNI 11493-1 sul supporto in esterno?

C.4.1 Supporti di piastrellature esterne

I supporti di piastrellature esterne o esposte a condizioni termoigrometriche severe sono da considerare come dimensionalmente instabili, indipendentemente dai materiali coinvolti e dal rispettivo valore del coefficiente di dilatazione termica ed igrometrica.

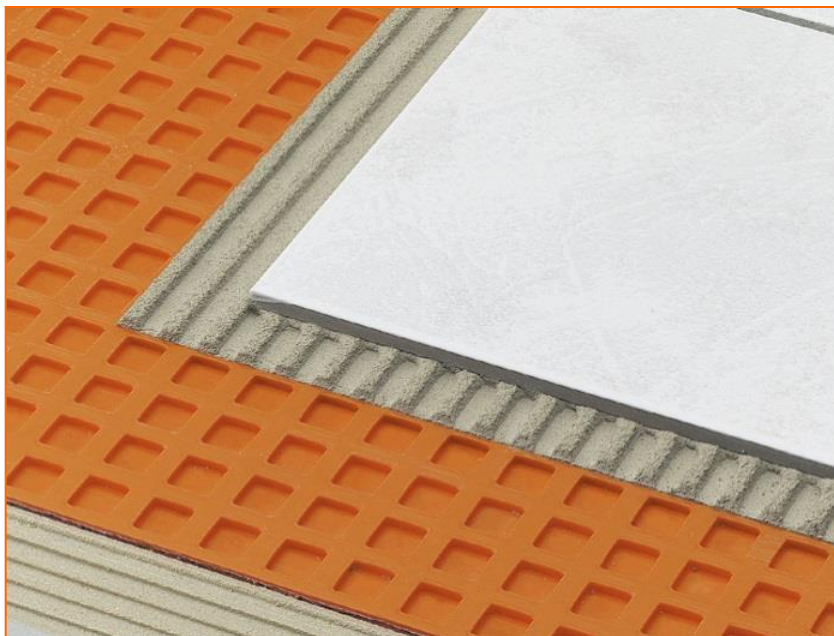


Le problematiche sono le stesse viste prima per il balcone





Sistema Schlüter®-DITRA 25



Sistema Schlüter®-DITRA-DRAIN





NOTA BENE!

Nella revisione della UNI 8627 le membrane liquide o prefabbricate posate sotto piastrella saranno classificate come:

➤ Strato di protezione idraulica

Questo strato ha la funzione di proteggere il sottofondo/massetto ma

- NON sostituisce l'elemento di tenuta
- e quindi NON può assicurare l'impermeabilizzazione del sistema copertura.



Separazione



Impermeabilizzazione

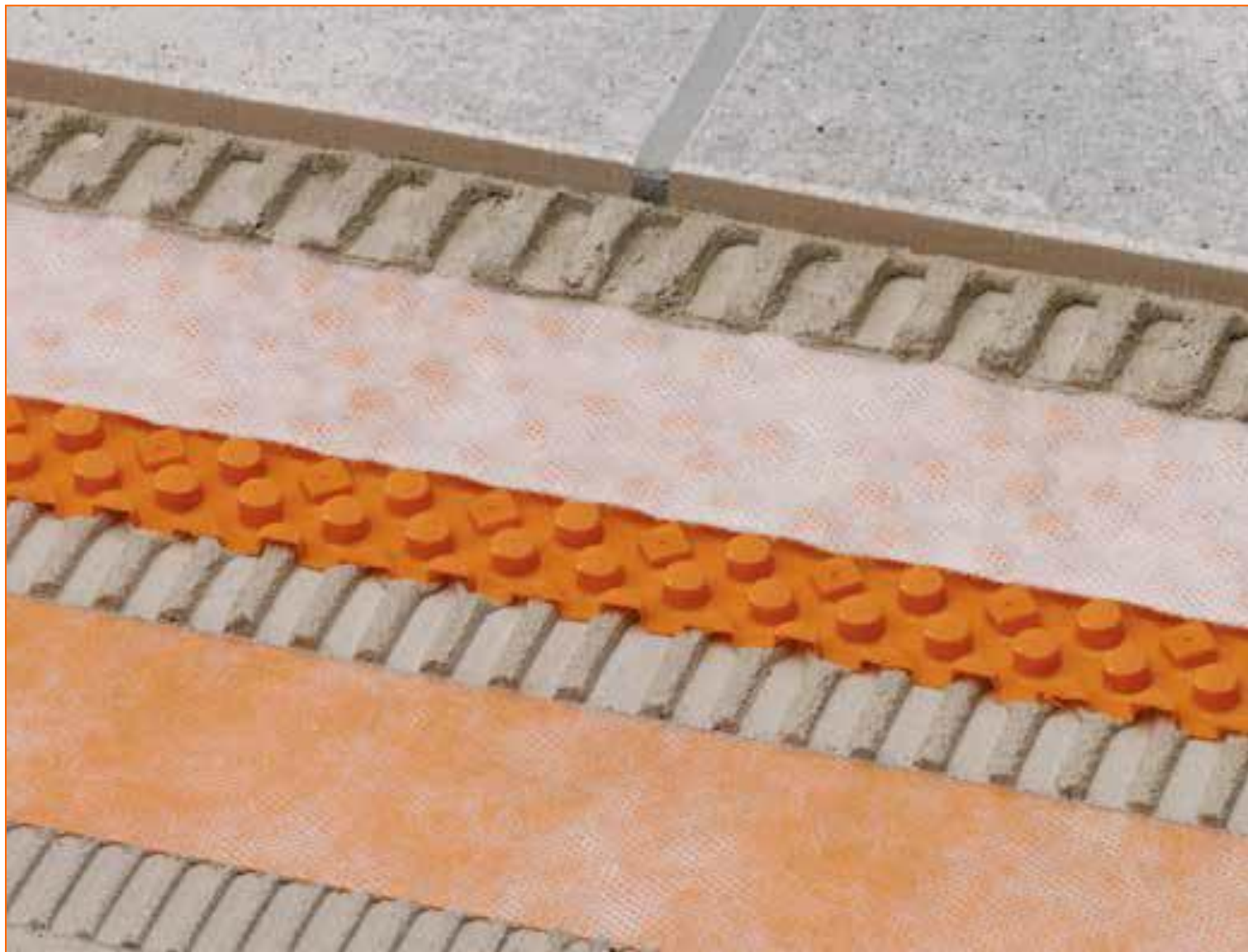


Gestione dello sfogo
della pressione del vapore



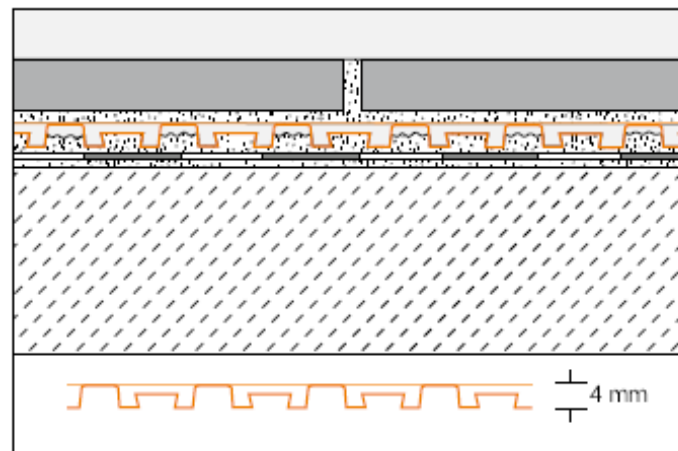
Distribuzione del carico







È una guaina in polietilene che presenta una struttura a rilievi sormontati nella parte superiore da un tessuto permeabile e da quadratini realizzati in modo tale da avere le cavità nella parte inferiore e garantire in questo modo l'ancoraggio al collante.





Hanno queste caratteristiche:



Separazione

Asciugatura assistita
del collante



Gestione dello sfogo
della pressione vapore

Drenaggio a capillare
passivo



Distribuzione
del carico

Evita la salnitrazione

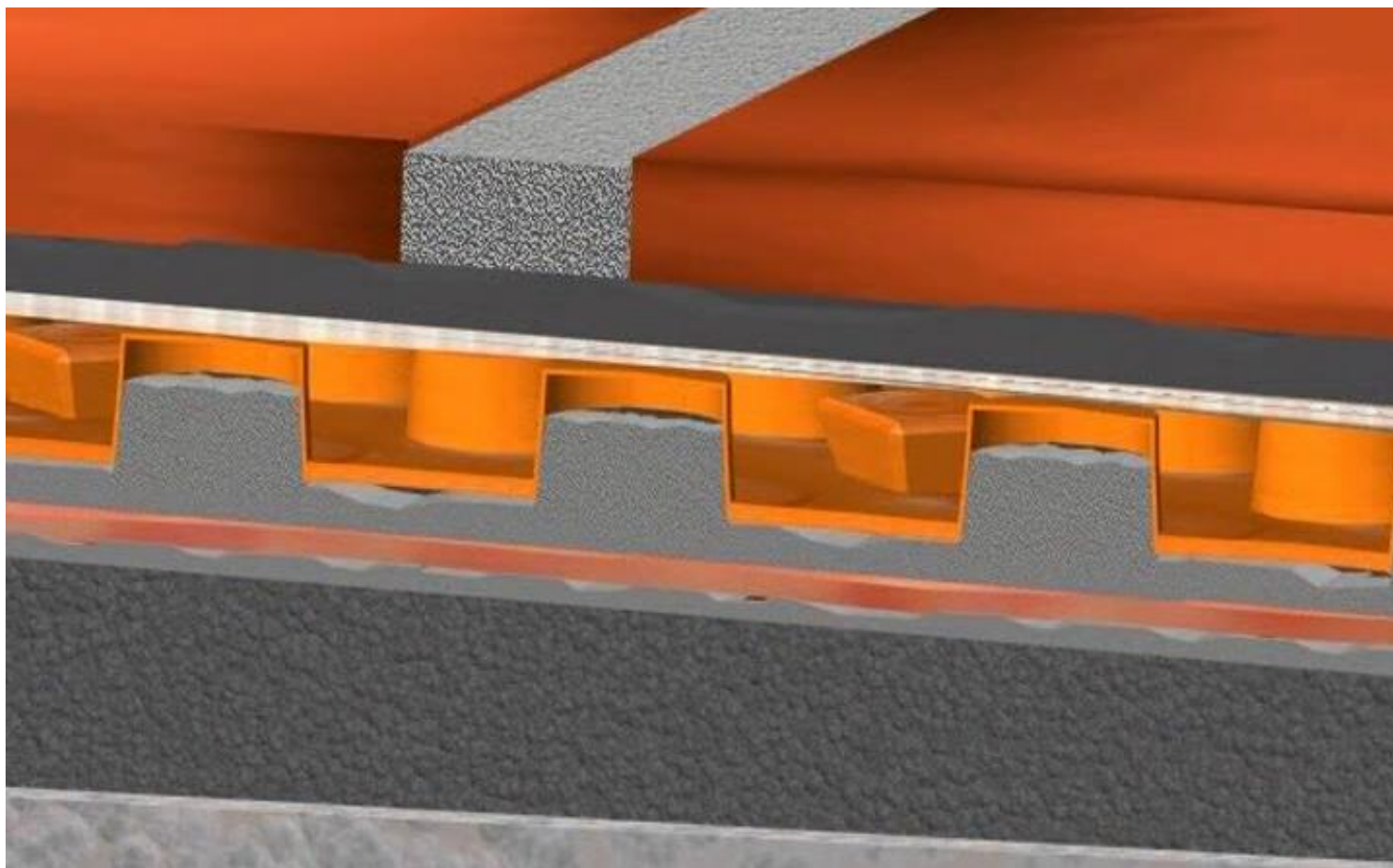


Non impermeabilizza ma offre
comunque una efficace
protezione idraulica





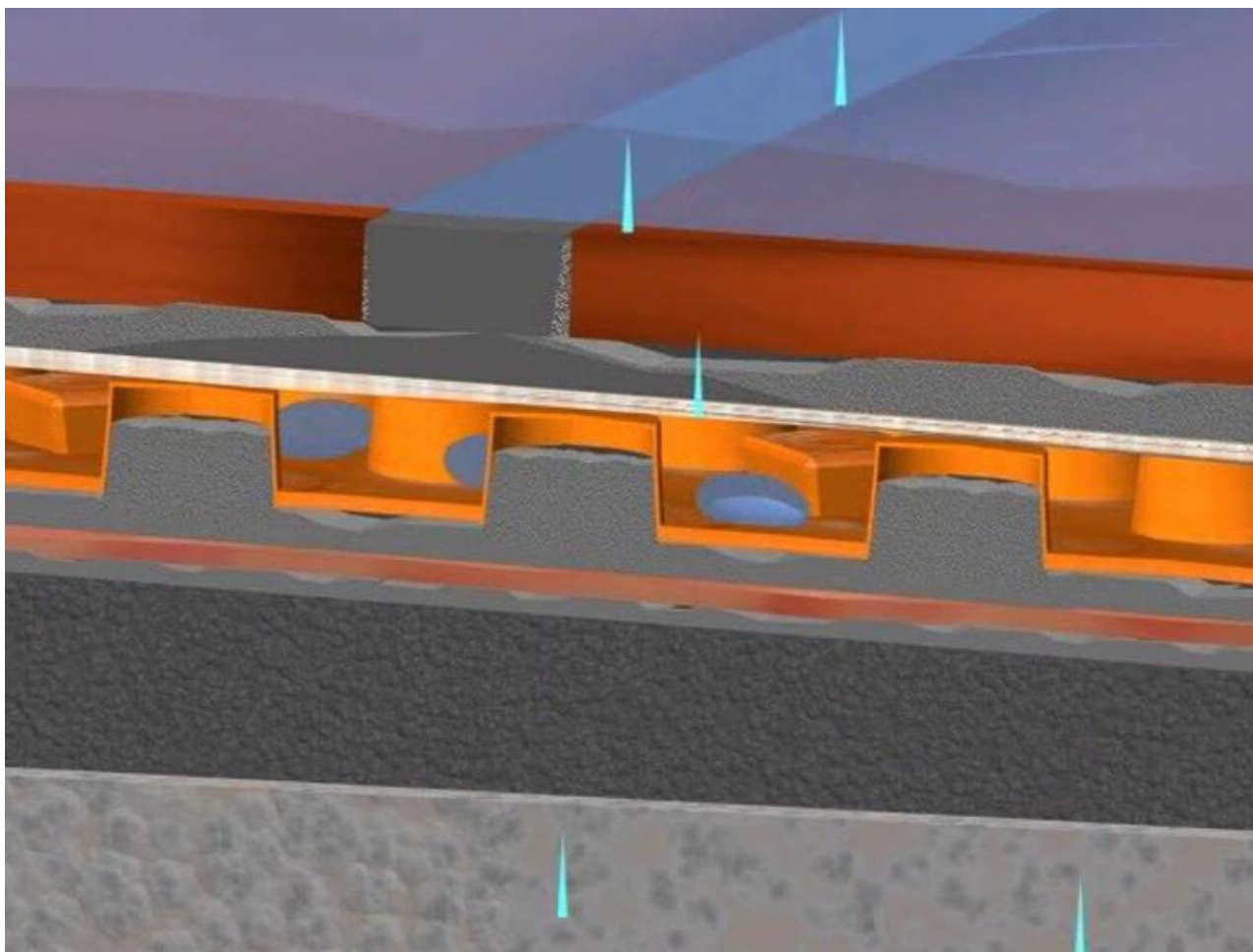
Schlüter®-DITRA-DRAIN
crea un'intercapedine d'aria sotto il rivestimento...



...favorendo costantemente l'asciugatura del collante!



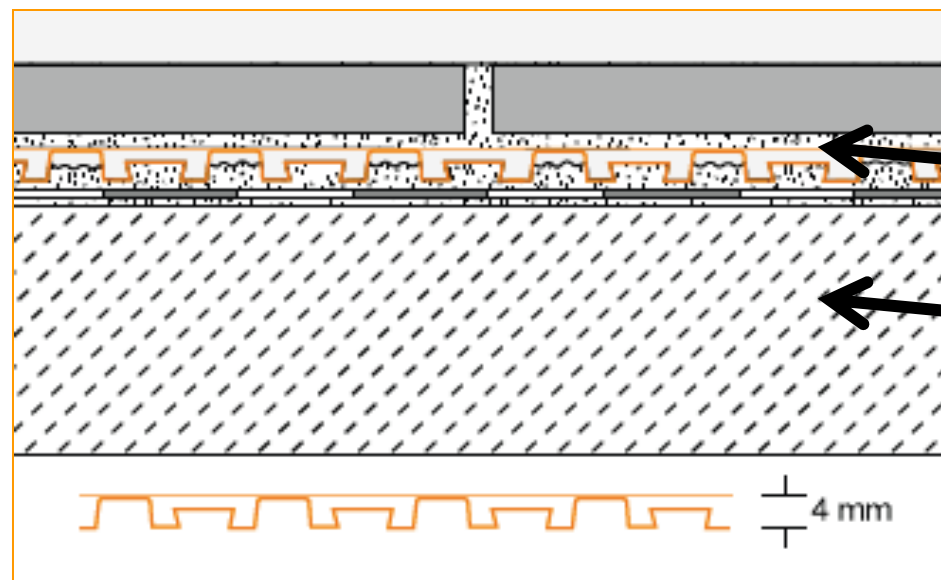
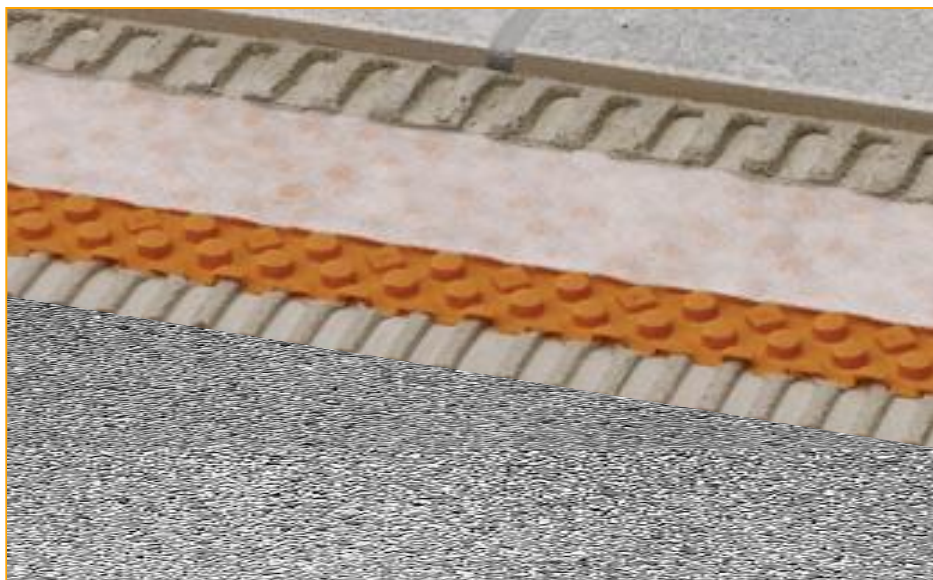
Crea un'intercapedine d'aria sotto la piastrellatura e grazie alle pendenze evita spiacevoli ristagni d'acqua







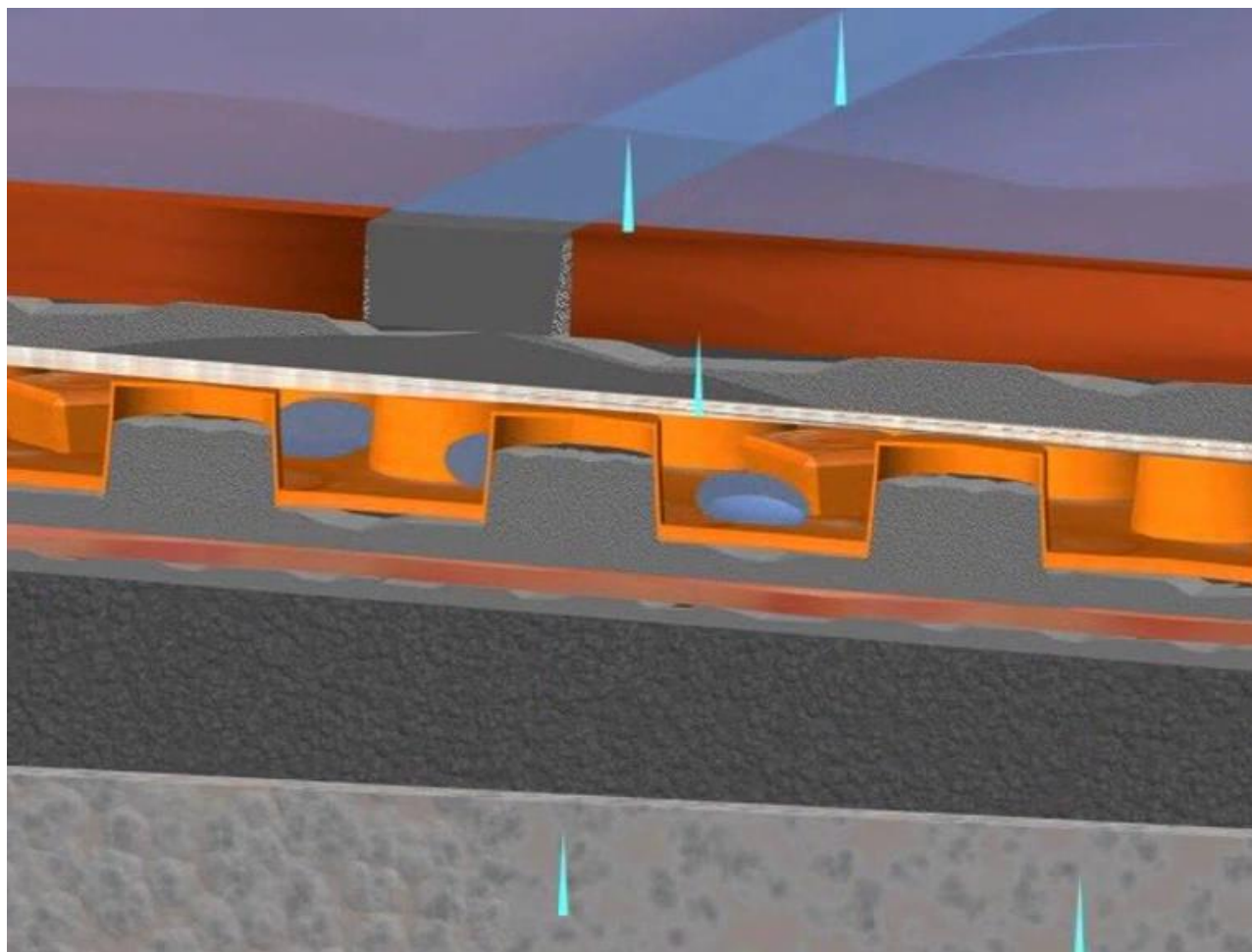
La struttura a rilievi di Schlüter®-DITRA-DRAIN posta tra sottofondo e manto ceramico evita la risalita dei sali in superficie, ovvero la «vera (classica) salnitrazione»

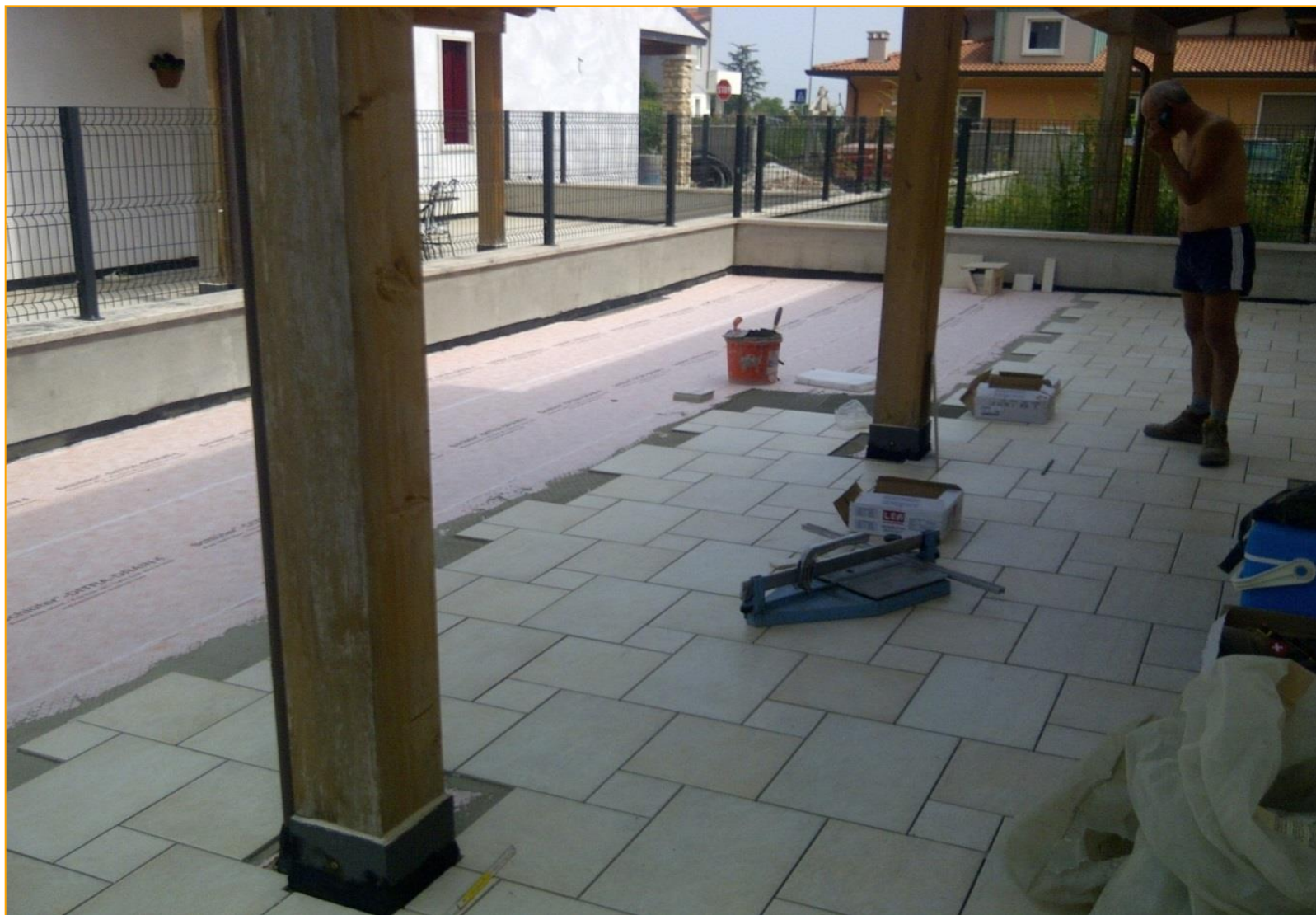


Inoltre, l'asciugatura assistita della colla riduce in modo significativo la migrazione di componenti resinosi dalla colla nelle fughe, ovvero la «finta salnitrazione»



Non impermeabilizza ma è comunque una
Efficace Protezione Idraulica





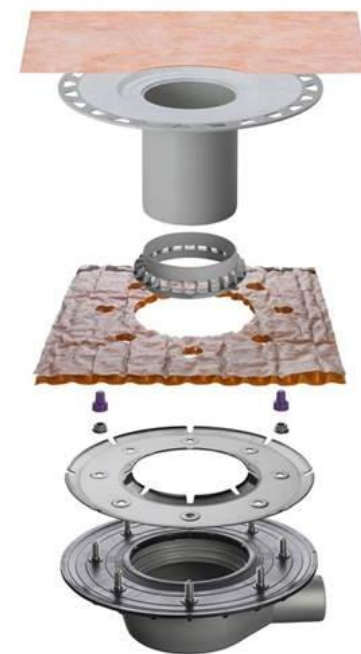
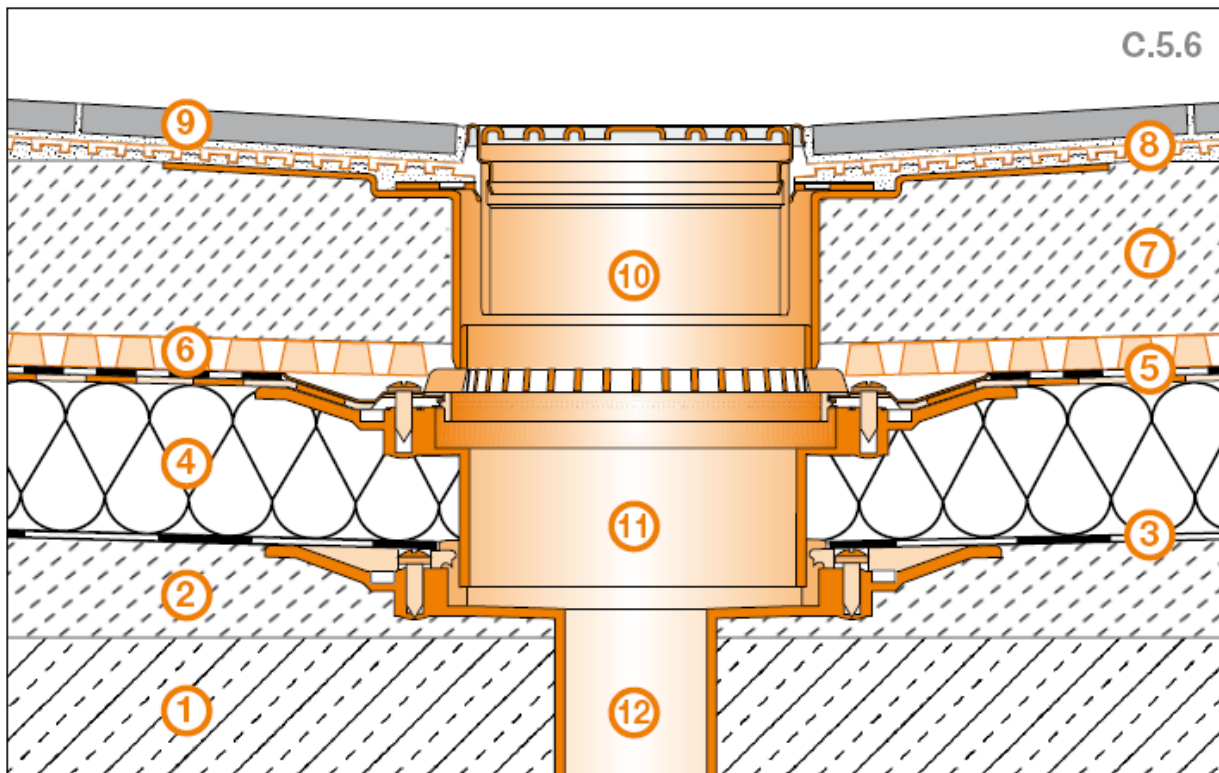


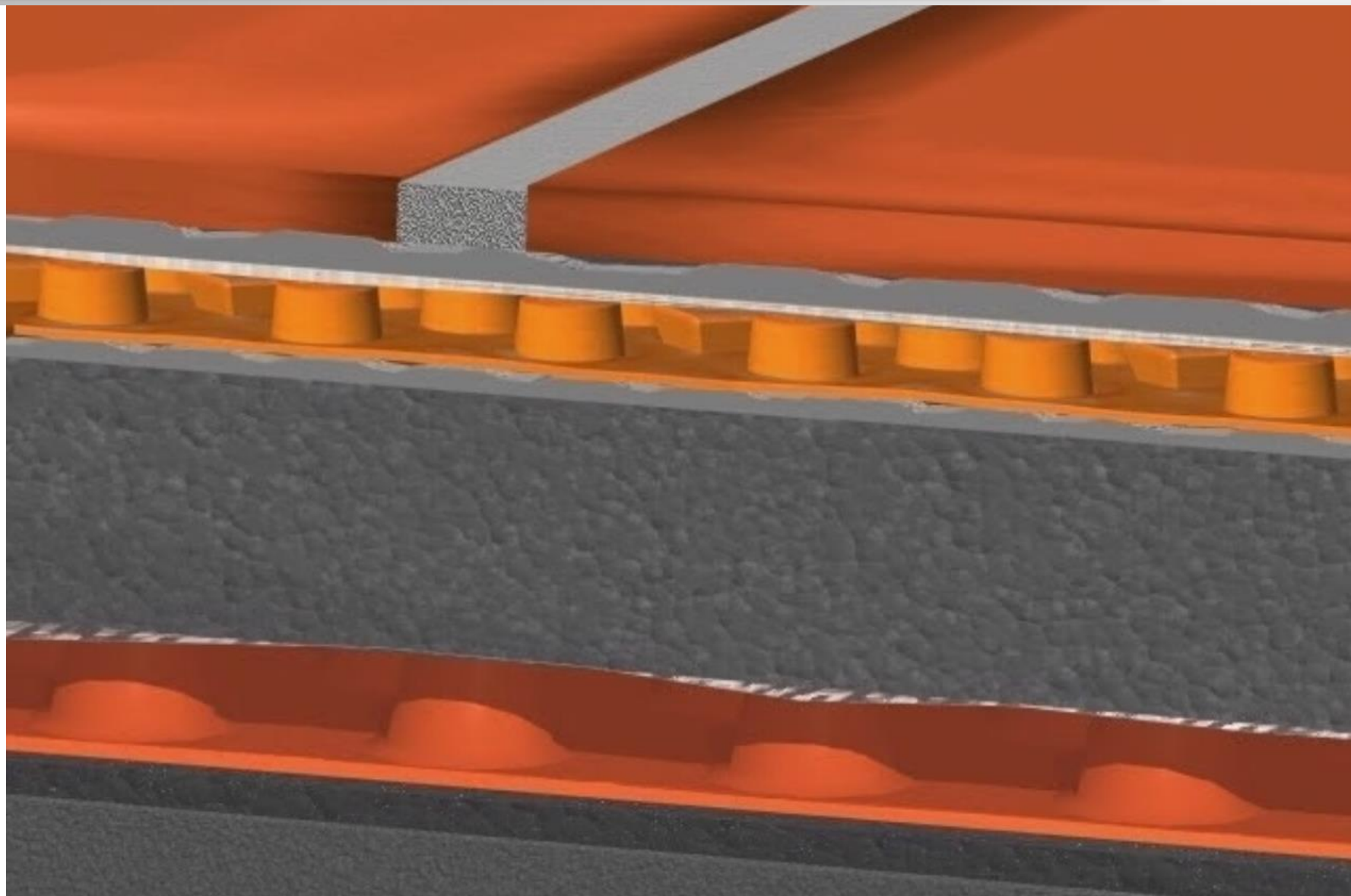
Non ci dobbiamo preoccupare di impermeabilizzare

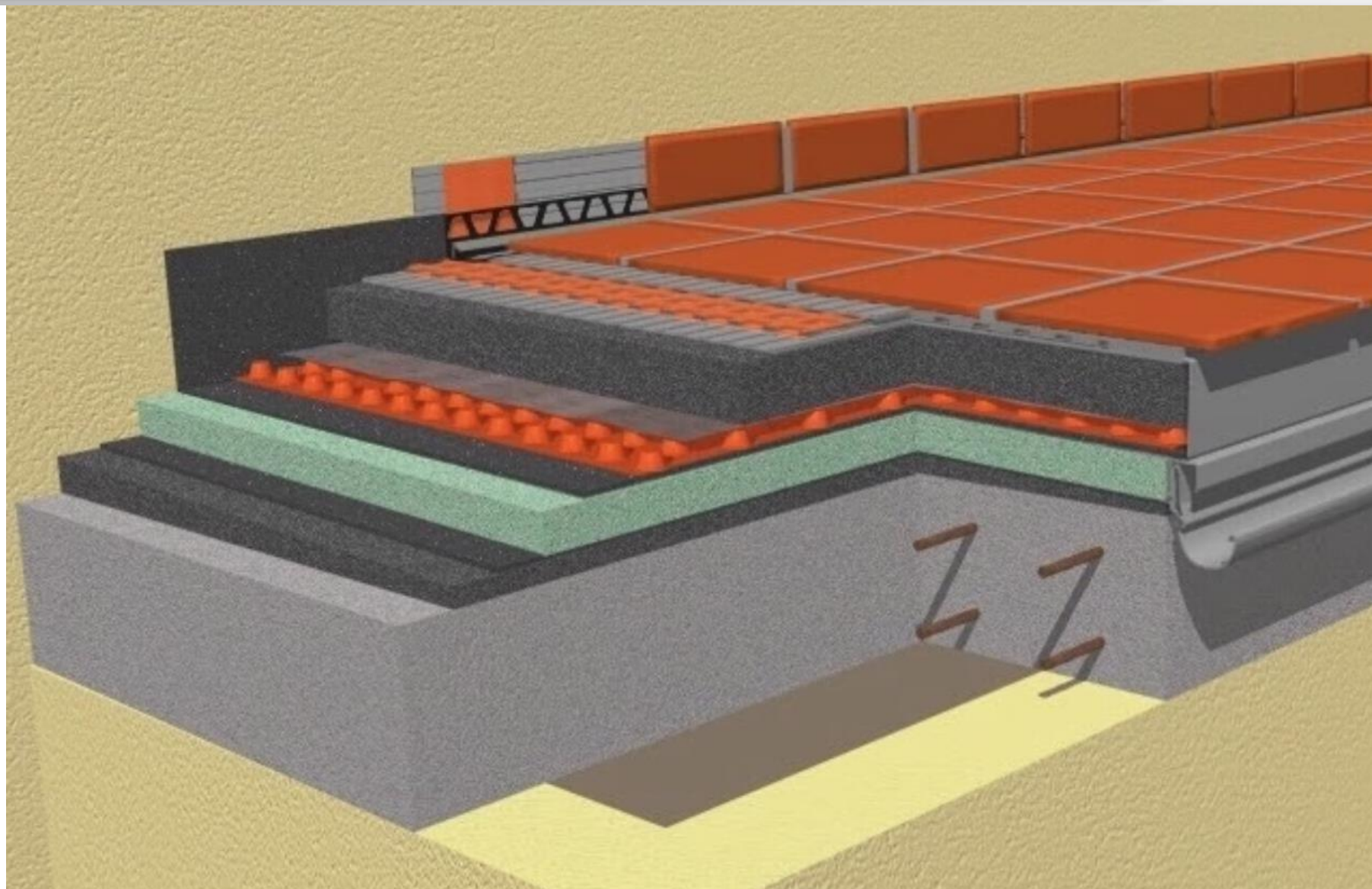




Sistema di scarico a 2 livelli









Riepiloghiamo...

Le norme di riferimento per una copertura piana sono:

- UNI 8627:2012 Sistemi di copertura
Definizione e classificazione degli schemi funzionali,
soluzioni conformi e soluzioni tecnologiche
- UNI 8178:2012 Coperture
Analisi degli elementi e strati funzionali
- UNI 11493-1:2016 Piastrellature ceramiche a pavimento e a parete
istruzioni per la progettazione, l'installazione e la
manutenzione



Riepiloghiamo...

- Indicazione della stratigrafia corretta con elementi/strati che devono essere SEMPRE presenti (es. elemento di tenuta, drenaggio);
- Posizionamento dei giunti.

Le indicazioni delle normative però non sono sufficienti perché non tengono in considerazione:

- Differenti dilatazioni tra massetto e piastrella
- Degrado della piastrellatura (massetto+piastrella)
 - Distacco delle piastrelle
 - Efflorescenze
 -



Il terrazzo Schlüter:

- Secondo UNI 8627 / 11493-1
- Protegge il massetto e la piastrella
- Garantisce la durabilità e la sicurezza del vostro lavoro



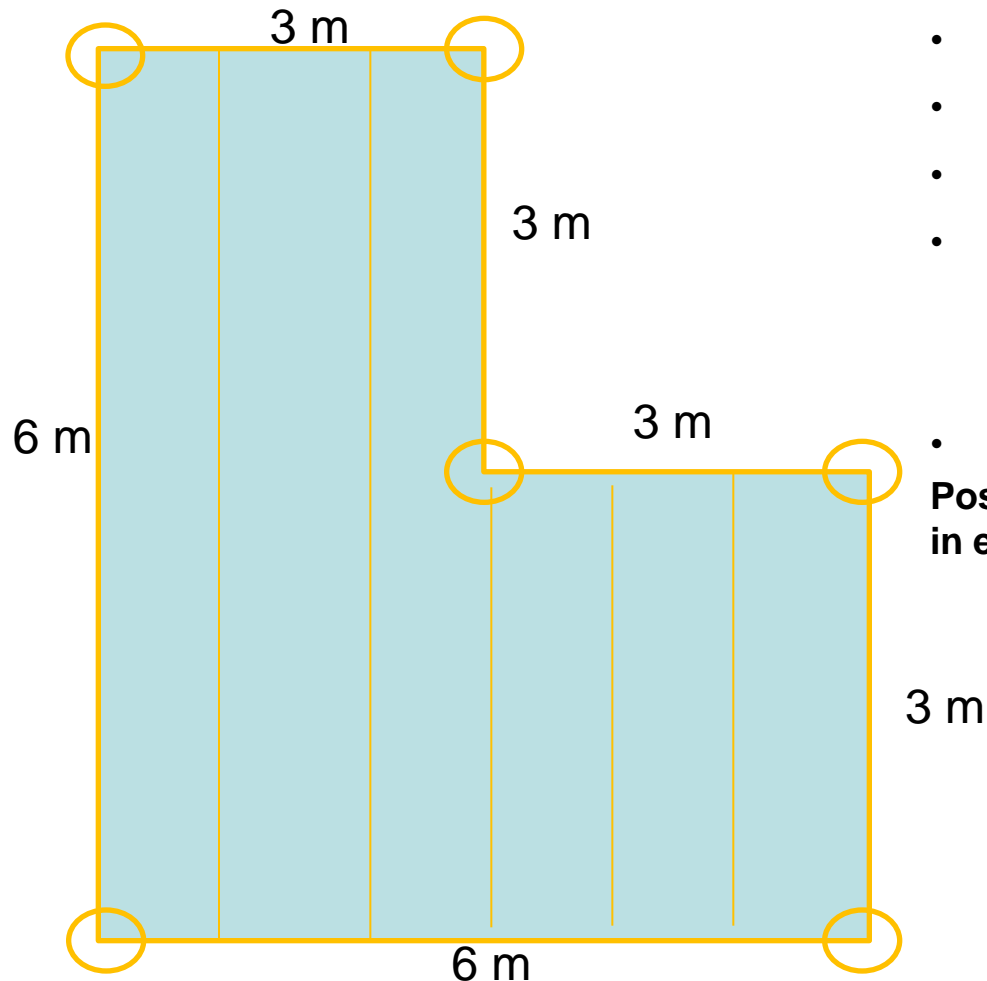




Ma quanto mi costa?

LAVORO FINITO «DA SCHEDA TECNICA»

- Metri quadrati 27
- 24 metri di perimetro
- 21 metri di giunture tra i rotoli



Prezzi a listino prodotti Schlüter

- DITRA 25 € 15,33 m² x 27 m² = € 413,91
 - KERDI-KEBA 100/125 € 3,96 m x 45 m = € 178,20
 - KERDI-COLL 4,25.kg € 36,21 pz. x 5pz = € 181,05
 - KERDI-KERECK € 6,50 pz. X 6pz = € 39,00
- Totale € = € 780,98

Sconto dal Listino 20%= € 649,73

- Colla cementizia
**Posa della guaina
in economia**

€ 0,60 kg x 80gk. = € 48,60
 € 25,00 ora x 8 ore = € 200,00
Importo Totale € = € 898,33

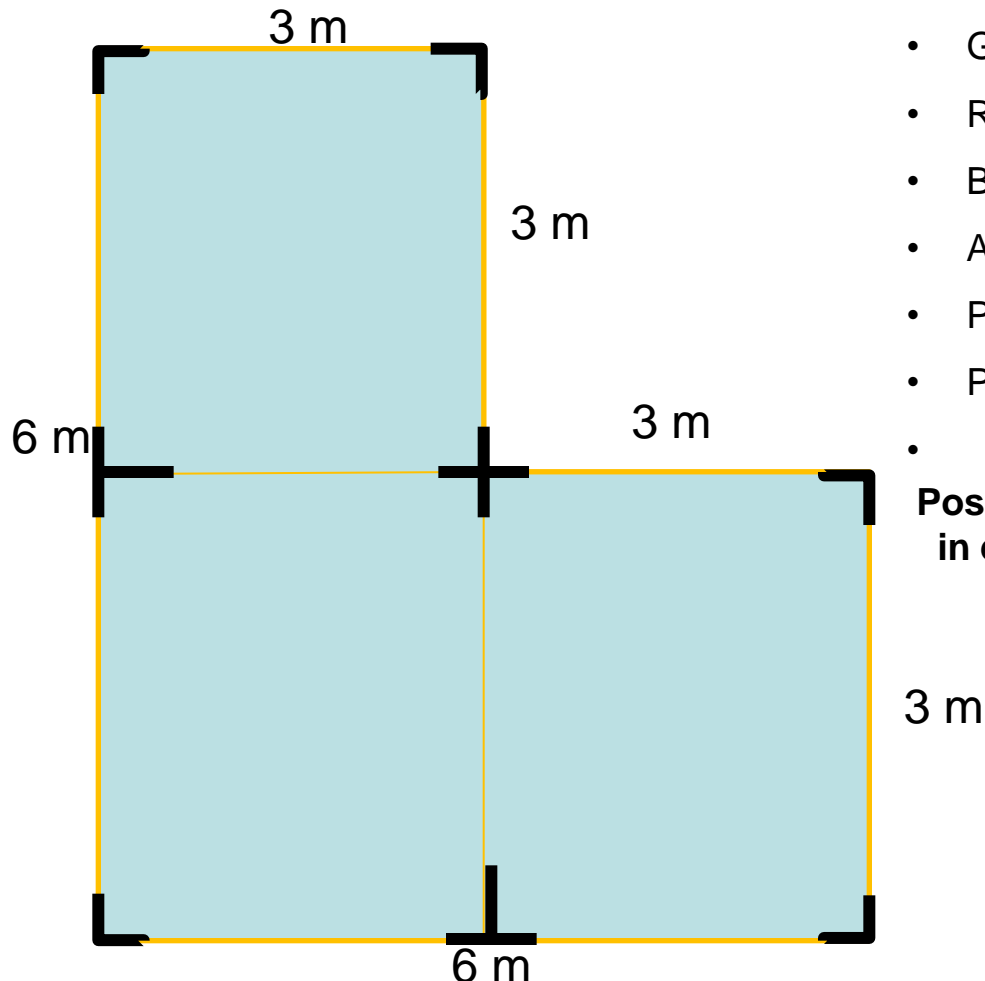
€ mq 33,27

Posata la guaina posso posare
il pavimento senza tempi di attesa



LAVORO FINITO «DA SCHEDA TECNICA»

- Metri quadrati 27
- 24 metri di perimetro
- 6 metri di giunti di frazionamento del massetto



Prezzi medi di mercato (già scontati)

• Guaina imp.	€11,00mq x27mq	= € 297,00
• Rete	€1,00 mq x30mq	= € 30,00
• Bandella	€3.50 ml x30ml	= € 105,00
• Angoli Est-Int.	€6,00 pz. x 5pz.	= € 30,00
• Pz. Sp. Racc.a«T »	€8,00 pz. x 2pz.	= € 16,00
• Pz. Sp. Racc.a «Croce»	€12,00pz.x1pz.	= € 12,00

• **Totale fornitura materiale = € 490,00**

Posa della guaina in economia €25,00 ora x 12 ore = € 300,00

Totale importo € 790,00

€ mq € 29,25

Devo tornare almeno due volte prima di posare le piastrelle

Non soffermiamoci solo sul prezzo del materiale!



Consideriamo anche gli oneri d'impresa



- Posa in opera
- Trasferimenti
- Vitto-alloggio
- Ecc...





- Tecnologia e Design con i profili
- Impermeabilizzazione e desolidarizzazione
- Balconi e terrazzi
- Massetti a basso spessore
- Sottofondo di posa per piastrelle
- Luci-Profilo-Tecnologia

Torna alla pagina precedente: » [Home](#)

Q

- Prodotti
 - Applicazioni
 - Servizi
 - Downloads
 - Formazione
 - Progetti
 - News
 - Stampa
 - Azienda
 - Contatti
-
- Home
 - Sitemap
 - Stampa



Una nuova dimensione per arredare con la luce!

I nostri prodotti	Applicazioni	Guaina di separazione

Sistemi Innovativi

I profili Schlüter forniscono la combinazione ideale di funzionalità e design. Soluzioni per la sigillatura, separazione, drenaggio e isolamento acustico di pavimenti e rivestimenti piastrellati.

[Continua](#)

Più comfort grazie alla ceramica

Calda e accogliente. La ceramica posata a regola d'arte è facile da pulire ed estremamente resistente! I nostri sistemi rendono la vostra piastrella una fonte di risparmio energetico.

[Continua](#)

... ha un nome: Schlüter®-DITRA 25

Se la pavimentazione è da posare su sottofondi problematici, la prima scelta è Schlüter®-DITRA 25, l'originale. Altre funzioni: impermeabilizzazione, separazione e sfogo vapore.

[Continua](#)



Piano cucina in cemento con Schlüter®-KERDI-BOARD

Utilizzando Schlüter®-KERDI-BOARD si possono creare anche i Top delle cucine rivestite in cemento.

[Continua](#)

Scegli la tua lingua

[Schlüter International](#)

Contattaci:

Schlüter-Systems Italia S.r.l.

Via Bucciardi 31/33
41042 Fiorano Modenese (MO)

Tel.: +39 0536 914511

Fax: +39 0536 911156

Mai: info@schlueter.it



Scrivici!

Hai domande o suggerimenti?

[Continua](#)

Vieni a visitarci anche qui!



Schlüter®-Systems informa



Prodotto del mese

Schlüter-Systems informa

[Continua](#)

Seminario Tecnico Informativo

Soluzioni innovative per impermeabilizzazioni e drenaggio (le novità introdotte dalla Norma UNI 11493-1)

Programma:

- Analisi problematiche generali di rivestimenti a parete ed a pavimento in interno ed in esterno;
- Approfondimento sui sistemi d'impermeabilizzazione e drenaggio in interno ed esterno;
- Impermeabilizzare i punti critici;
- Analisi delle problematiche di scarico delle acque.

Ed in interno?





Quanta acqua in media passa attraverso la nostra doccia quotidianamente ?





110 Litri al giorno (12 minuti di utilizzo)
= 7,6 cm pioggia al giorno
= 2800 cm pioggia all'anno

Nella provincia di Torino (zona climatica Torino Caselle)
= 100 cm pioggia all'anno



UNI 11493-1

Descrizione	Sollecitazioni			Esigenze
	Meccaniche Massive	Meccaniche e Chimiche Superficiali	termo- igrometriche	
Camera da letto	M	B	B	
Bagno	M	M	M	Impermeabilità
Ingresso, salotto, sala, tinello (senza accesso diretto dall'esterno)	M	M	B	
Cucina	M	A	M	
Locale con accesso diretto dall'esterno	M	A	B	
Parti comuni (ingresso condominio, pianerottoli, scale, ecc.)	M	A-AA	M	Scivolosità
Locali di servizio (garage, cantine, centrale termica, ecc.)	A	A	M	Limitate esigenze estetiche

UNI 11493-1

5.7.3 Impermeabilità

Le piastrellature ceramiche, costituite dalle piastrelle ceramiche con il relativo adesivo/malta e fughe, non possono garantire l'impermeabilità della superficie rivestita, ossia la resistenza al passaggio di acqua attraverso la piastrellatura stessa.

Se l'impermeabilità è richiesta, deve essere assicurata impermeabilizzando il supporto della piastrellatura, mediante prodotti applicati liquidi o membrane in fogli sotto le piastrelle.



Doccia realizzata da 3 anni



Fuga
scolorita

The image shows a close-up of a tiled floor. The tiles are light-colored with a textured surface. A dark, discolored grout joint is visible, indicating water damage. An orange callout box with a black border points to the discolored area. The text inside the box reads 'Fuga' and 'scolorita'.



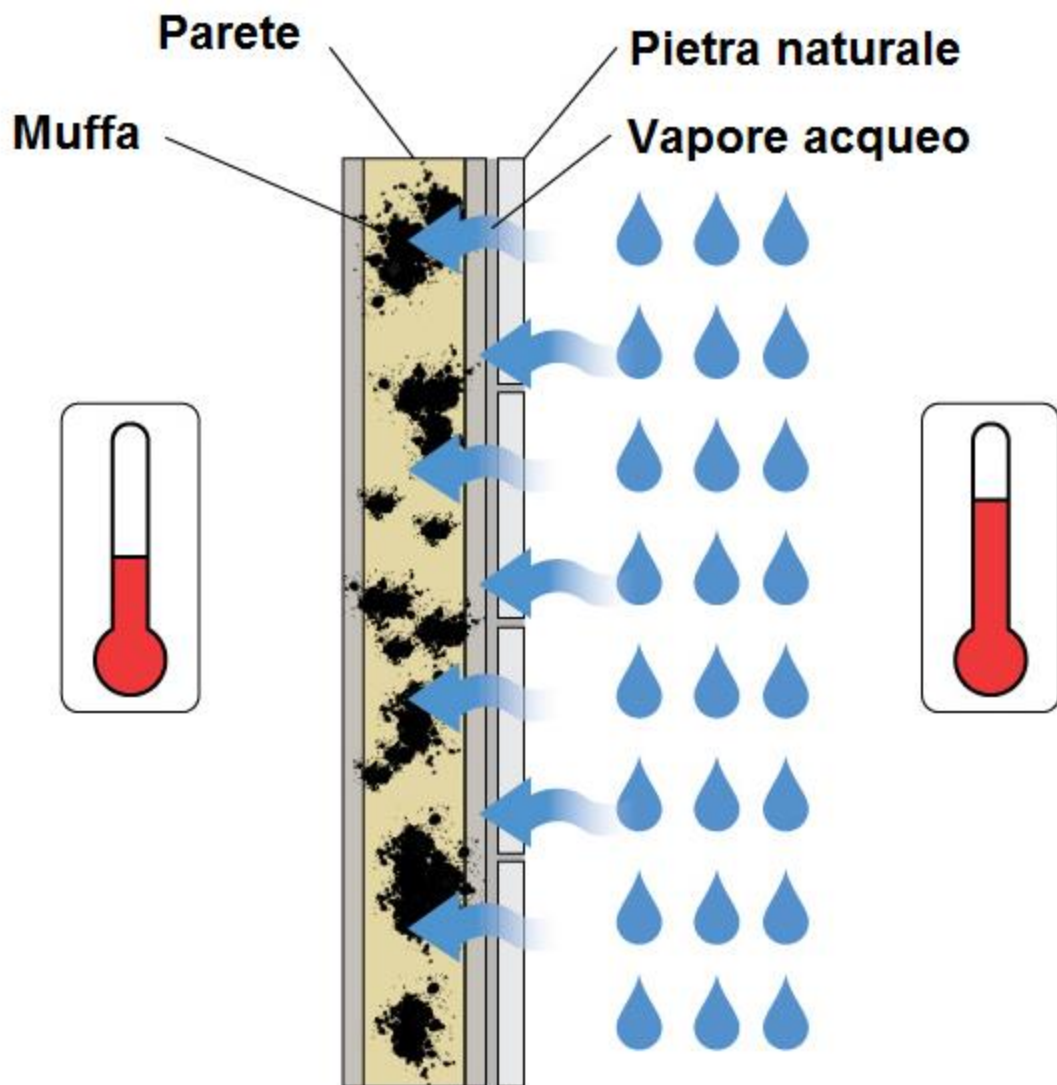


**Il rivestimento
Non è impermeabile**



**Una doccia deve essere in grado
di gestire l'umidità**

In forma liquida e di vapore

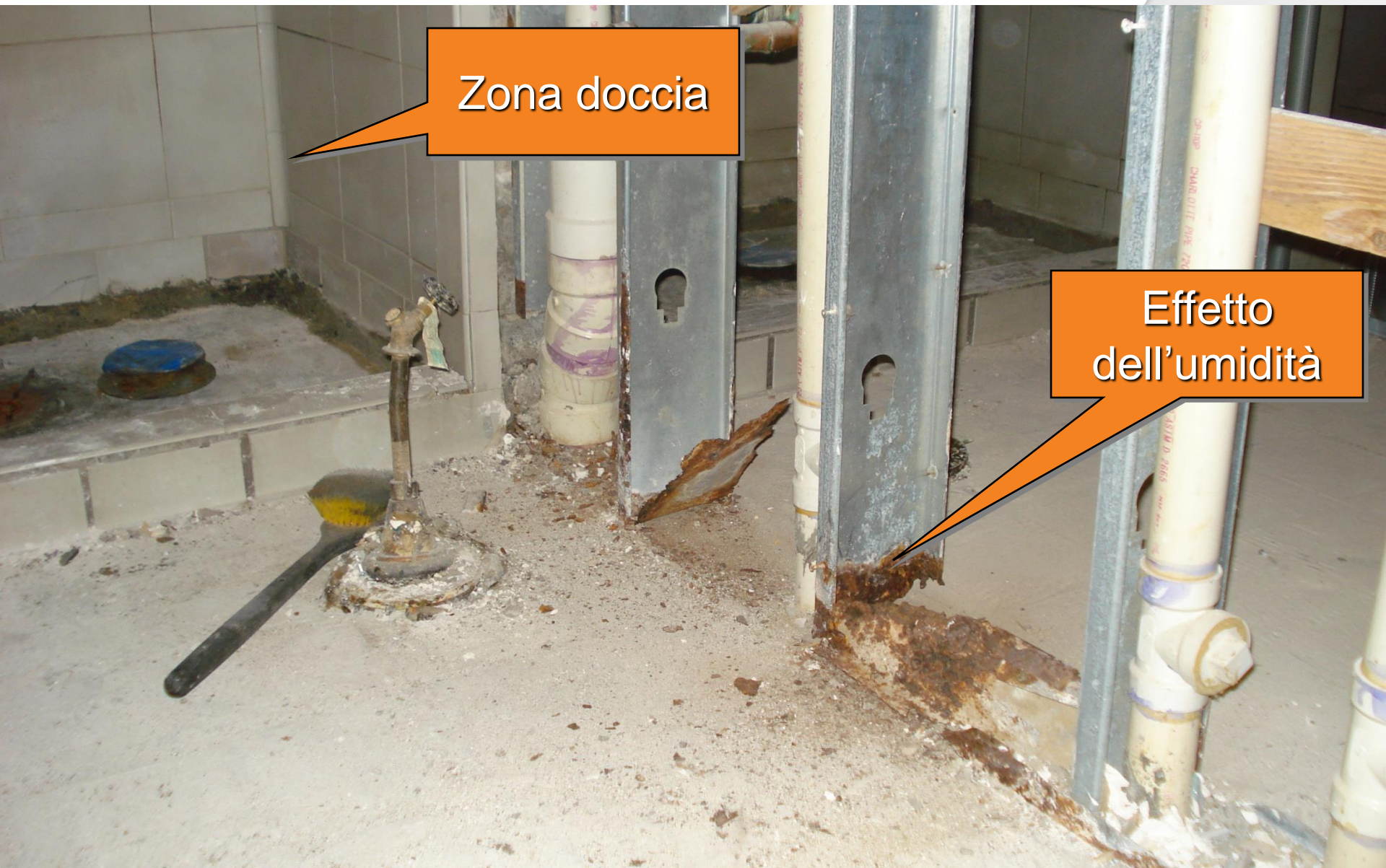






Zona doccia

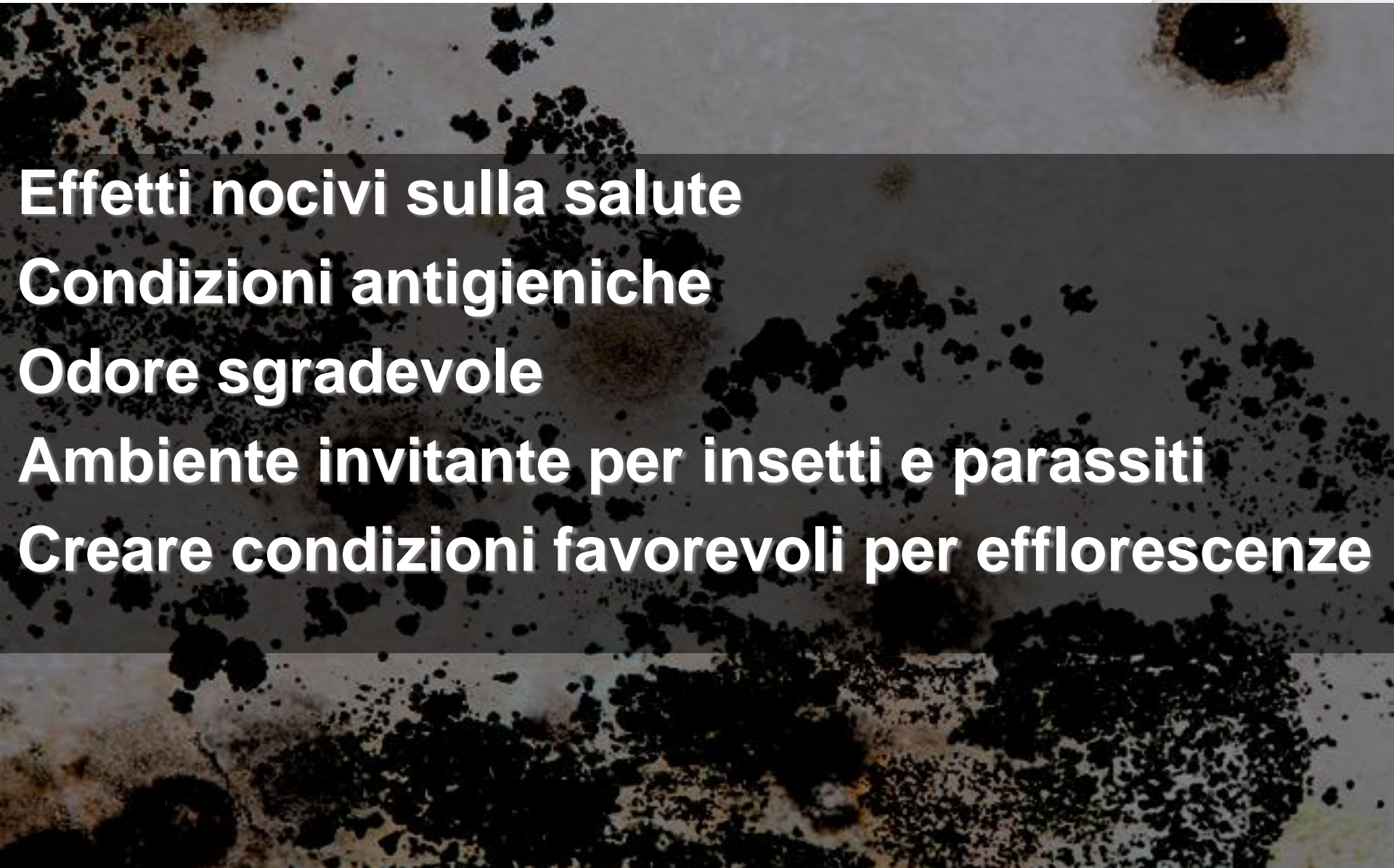
Effetto
dell'umidità



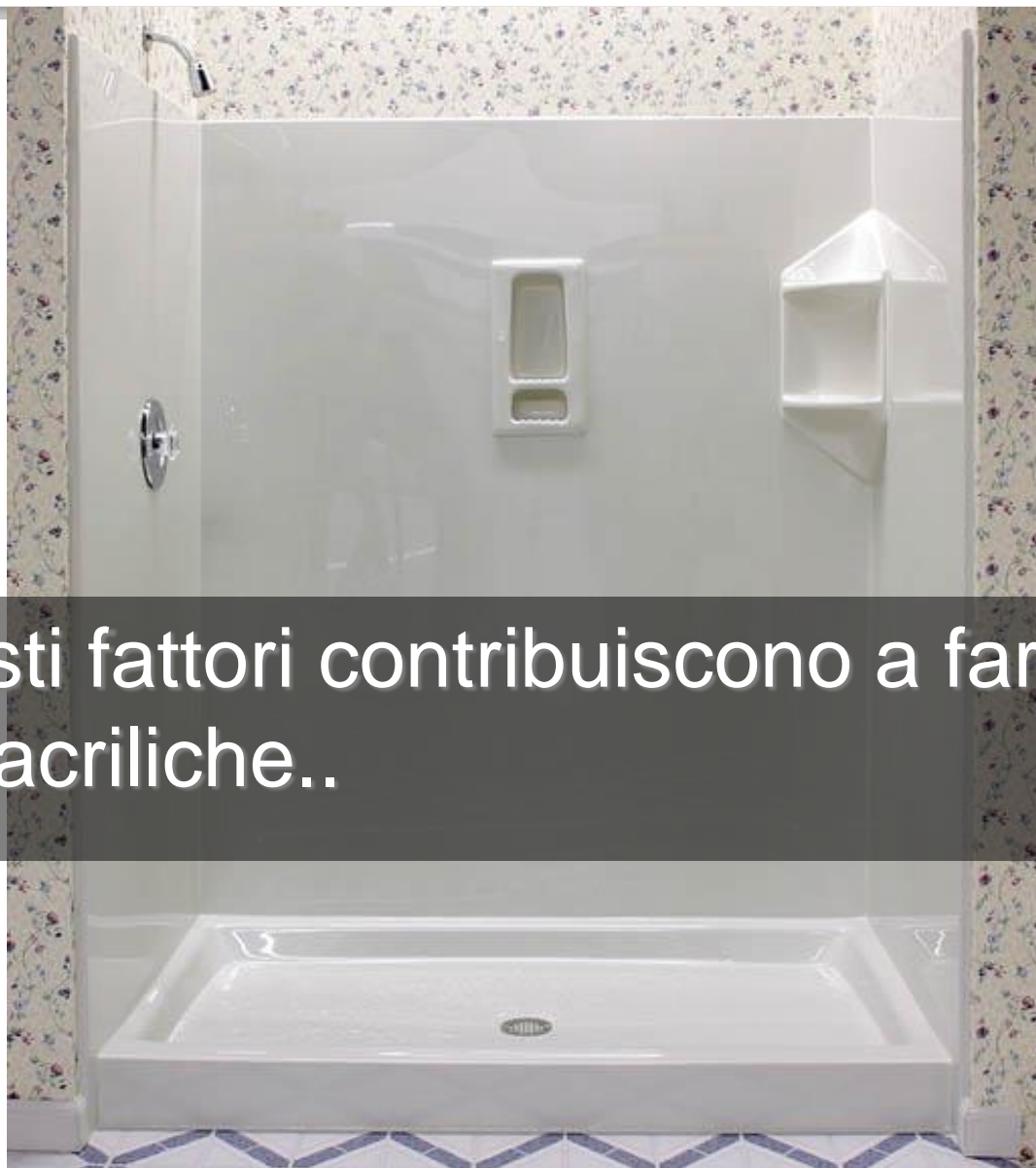


Parete esterna
della doccia

La chiave per il controllo della muffa
è
Controllo dell'umidità



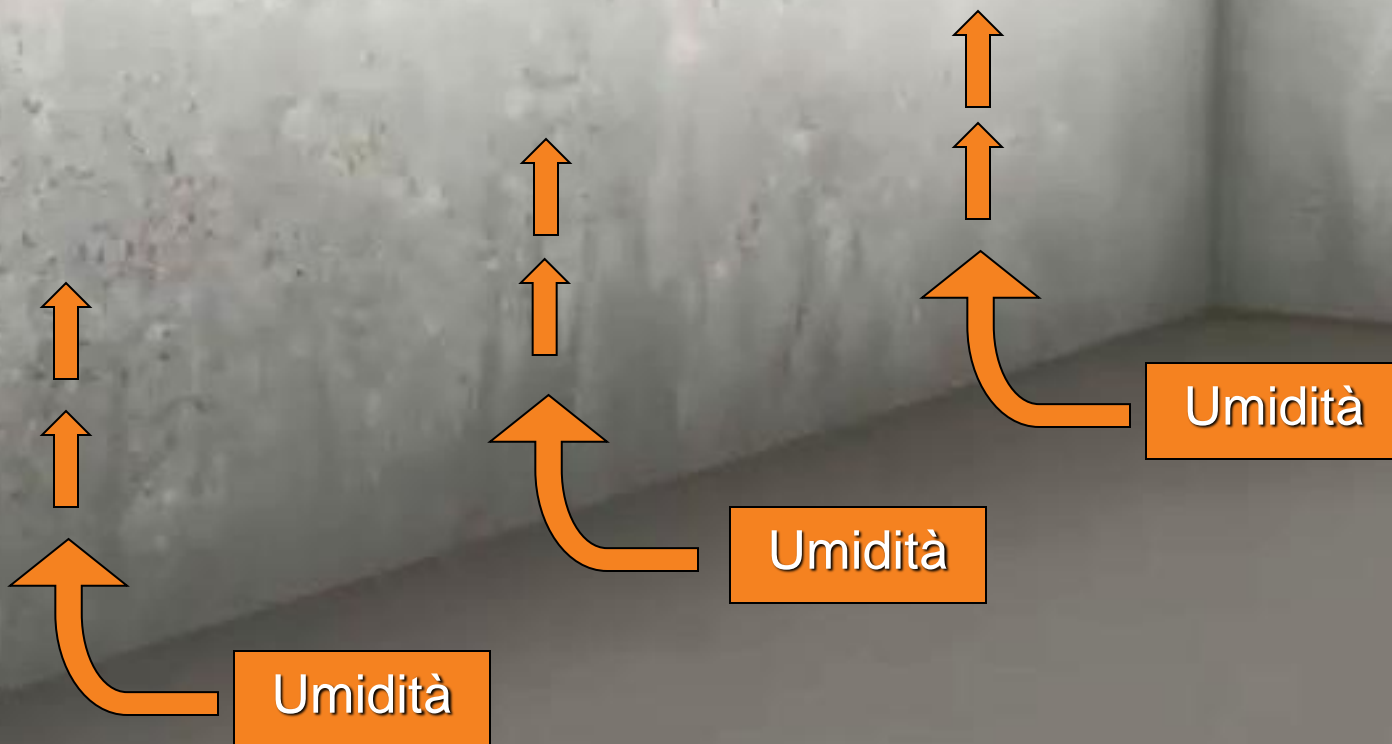
Effetti nocivi sulla salute
Condizioni antigieniche
Odore sgradevole
Ambiente invitante per insetti e parassiti
Creare condizioni favorevoli per efflorescenze



Tutti questi fattori contribuiscono a fare scegliere le docce acriliche..



Parete











Da 25 anni un' impermeabilizzazione collaudata.



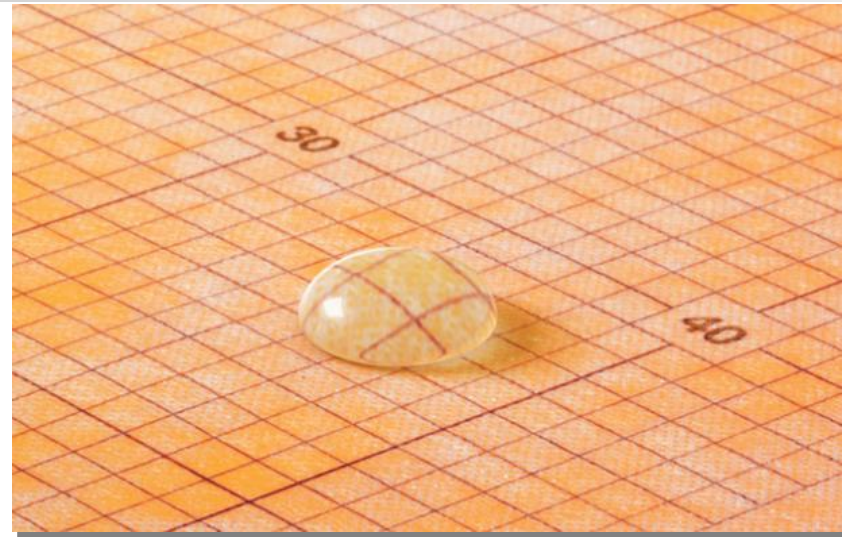
KERDI

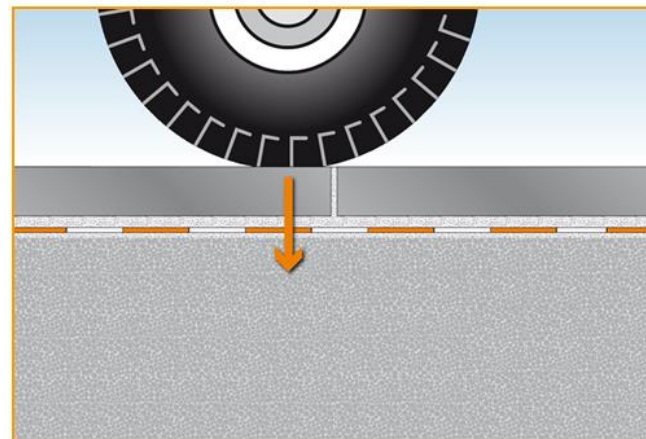
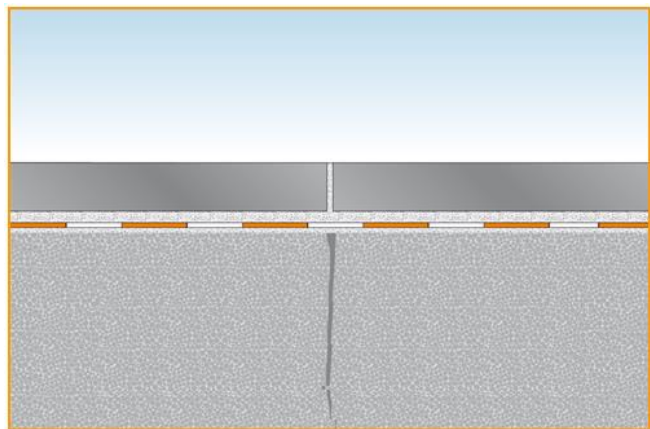
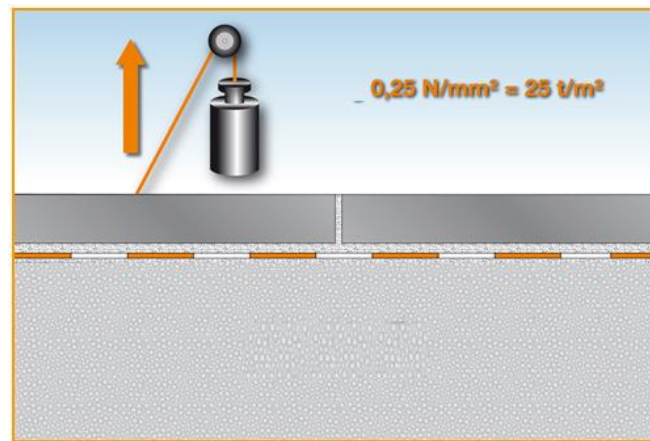
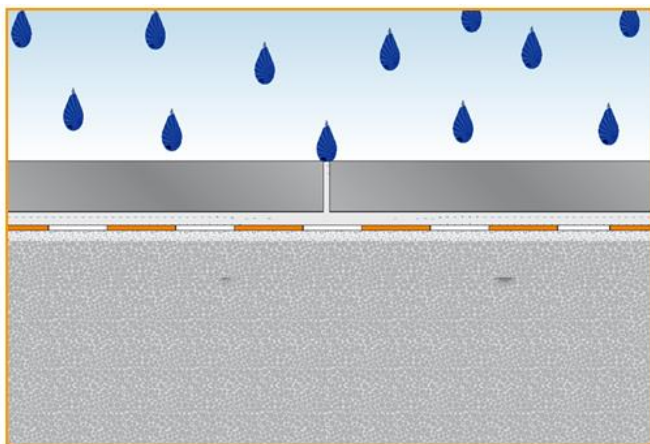
Impermeabilizzazione

Pronta all'uso

Spessore uniforme

Si applica su tutti i supporti







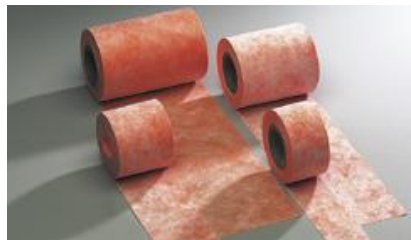
1. FACILE DA LAVORARE PERCHE'
GIÀ PRONTA ALL'USO

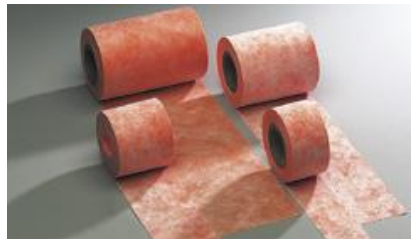
2. IMMEDIATAMENTE RIVESTIBILE

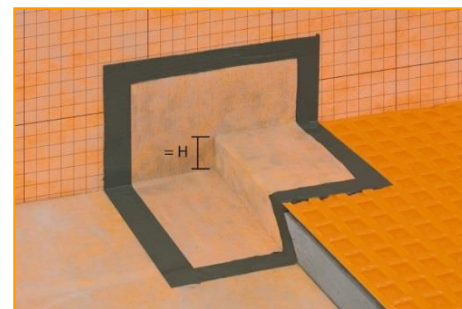
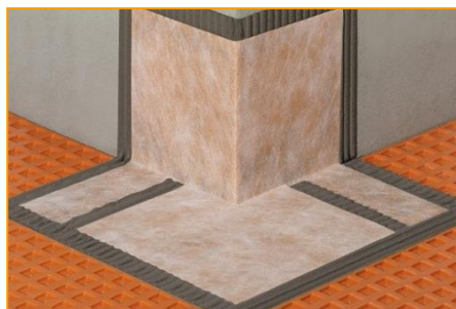
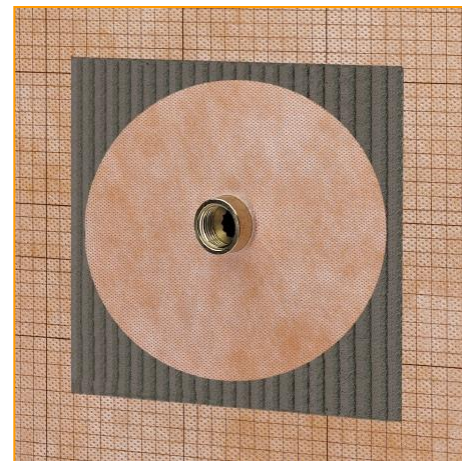
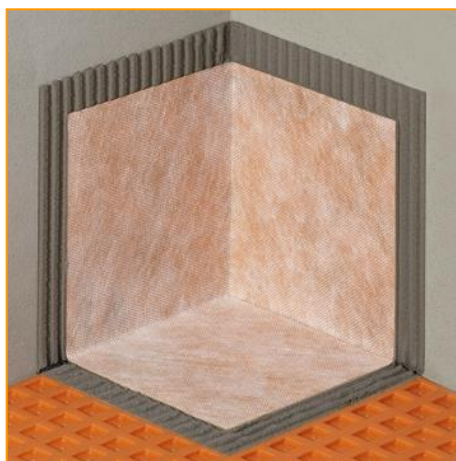


3. IMMEDIATAMENTE CALPESTABILE











Possiamo installare su questi supporti?



Cosa dice la Norma?

UNI 11493-1 Requisiti del supporto

7.3.5 Regolarità dimensionale

In caso di superficie non conforme ai requisiti specificati, e quindi non regolare, deve essere prescritto uno strato di livellamento (pavimento) o regolarizzazione (parete) o altra idonea misura.

Ed in caso di ristrutturazione e/o regolarizzazione pareti

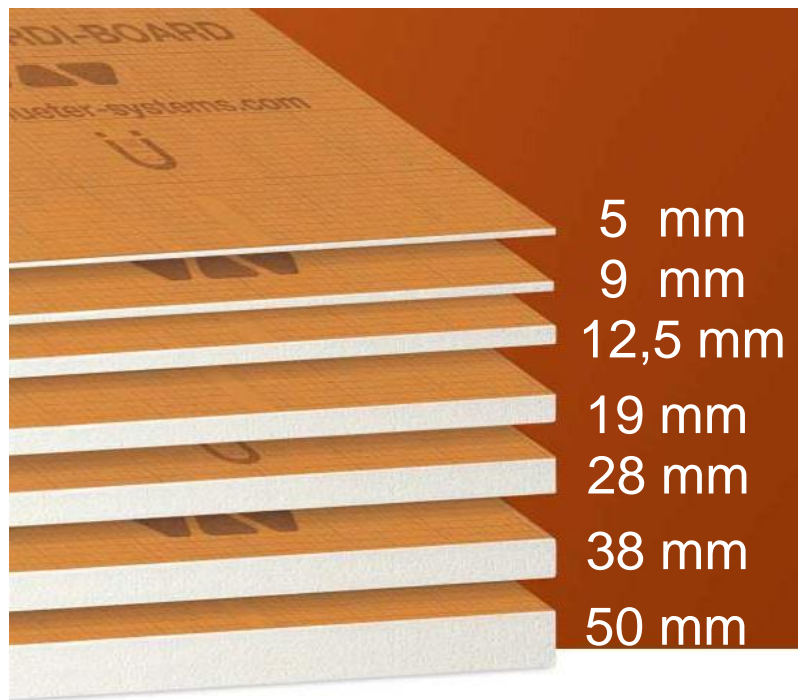


Sistema completo di pannelli preformati per la posa delle finiture.



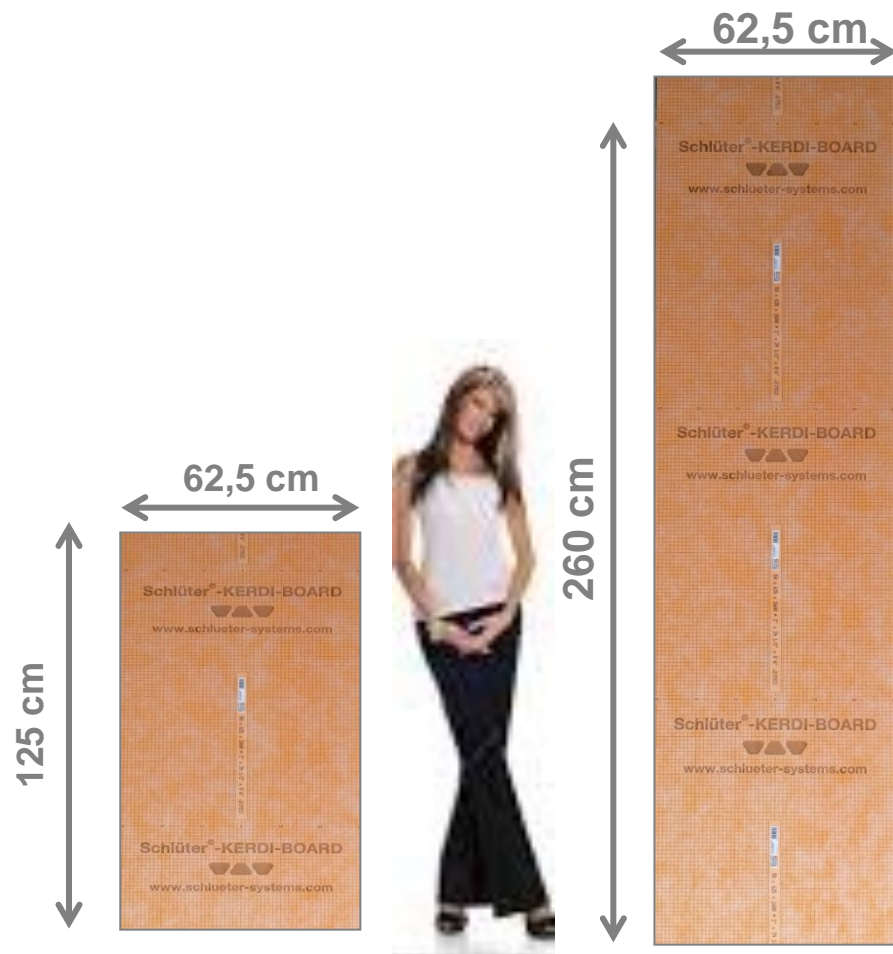


Sette spessori



- 5 mm
- 9 mm
- 12,5 mm
- 19 mm
- 28 mm
- 38 mm
- 50 mm

Due dimensioni disponibili





E' un pannello con le seguenti caratteristiche

1. leggero



2. impermeabile



3. isolante termico



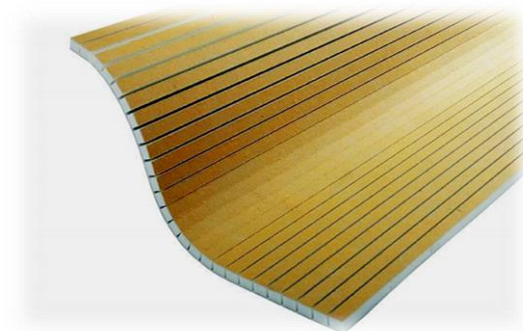
4. direttamente piastrellabile



5. autoportante



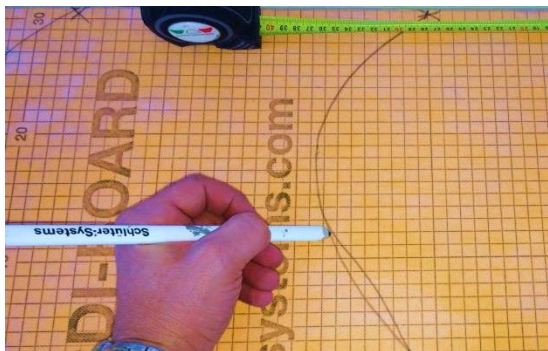
6. pezzi speciali





Privo di sostanze cementizie Schlüter®-KERDI-BOARD è leggero da movimentare e non rilascia polveri

durante il taglio



Grazie alla quadrettatura presente su un lato del pannello il disegno e il taglio sono facilitati



Potete applicare il nuovo rivestimento o rasatura su Schlüter®-KERDI-BOARD utilizzando normali collanti/rasanti presenti in commercio



Schlüter®-KERDI-BOARD è facile da movimentare



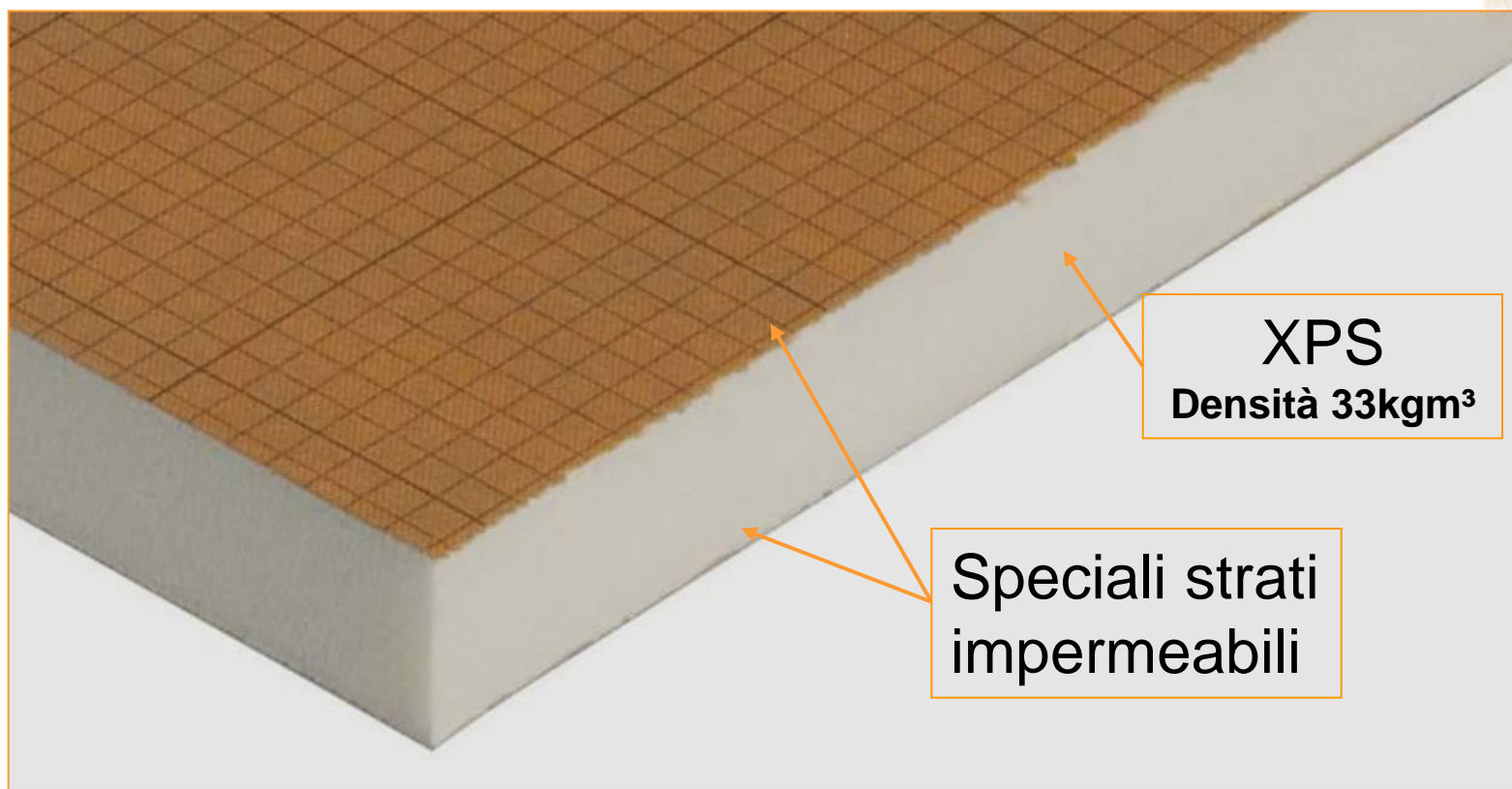
	Larghezza [cm]	62,5	62,5	
	Altezze [cm]	125	260	
	Superficie [m ²]	0,78	1,62	Peso [kg/m ²]
spessore 5		•	•	0,86
spessore 9		•	•	0,98
spessore 12,5		•	•	1,04
spessore 19		•	•	1,20
spessore 28		•	•	1,54
spessore 38		•	•	1,85
spessore 50		•	•	2,25

il peso medio del pannello è di soli **1,4 kg m²**



Impermeabile

Gli strati che costituiscono Schlüter®-KERDI-BOARD rendono il pannello completamente inassorbente all'acqua. L'alta densità dell'XPS lo rende un forte freno vapore



Per avere maggiori informazioni per l'utilizzo di Schlüter®-KERDI-BOARD anche come **"barriera al vapore"** potete contattarci direttamente un ns incaricato vi consiglierà gli opportuni accorgimenti.



Schlüter®-KERDI-BOARD è impermeabile
e con Schlüter®-KERDI-COLL e Schlüter®-KERDI-KEBA
l'acqua non passa più neanche tra le giunzioni dei pannelli



Per avere maggiori informazioni per l'utilizzo di **Schlüter®-KERDI-BOARD** come impermeabilizzazione a parete o a pavimento potete consultare la ns scheda tecnica 12.1 che potete trovare sul ns sito www.schluter.it.





Schlüter®-KERDI-BOARD è un buon isolante termico



spessore	Valore di resist. XPS	Valore in sp.
(mm)	W/mK	W/m ² K
5	0,035	7,00
9	0,035	3,88
12,5	0,035	2,80
19	0,035	1,84
28	0,035	1,25
38	0,035	0,92
50	0,035	0,70



È direttamente piastrellabile



Schlüter®-KERDI-BOARD è perfettamente planare
negli spigoli e lungo i bordi



Quindi semplifica e velocizza la posa sia del pannello
che del successivo rivestimento





La piastrella incollata su Schlüter®-KERDI-BOARD
raggiunge valori di resistenza notevoli.



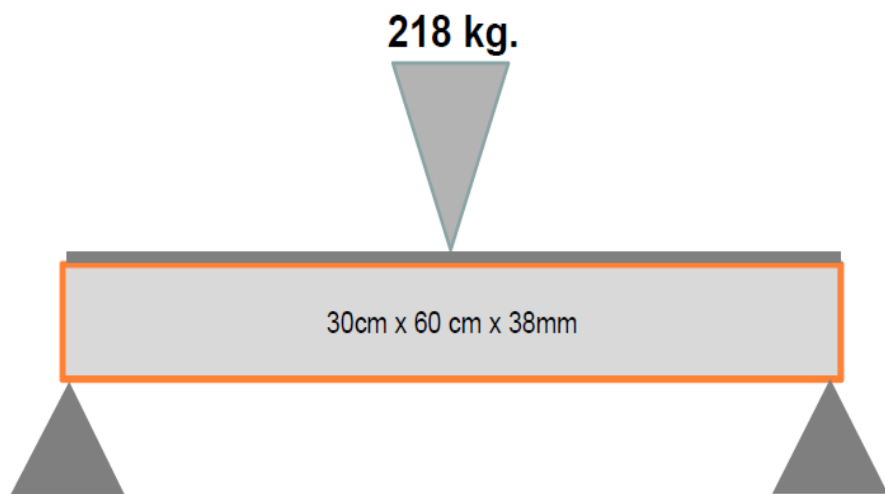
Piastrella in gres spessore
5mm formato 30cmx60cm
Rottura a 33 kg



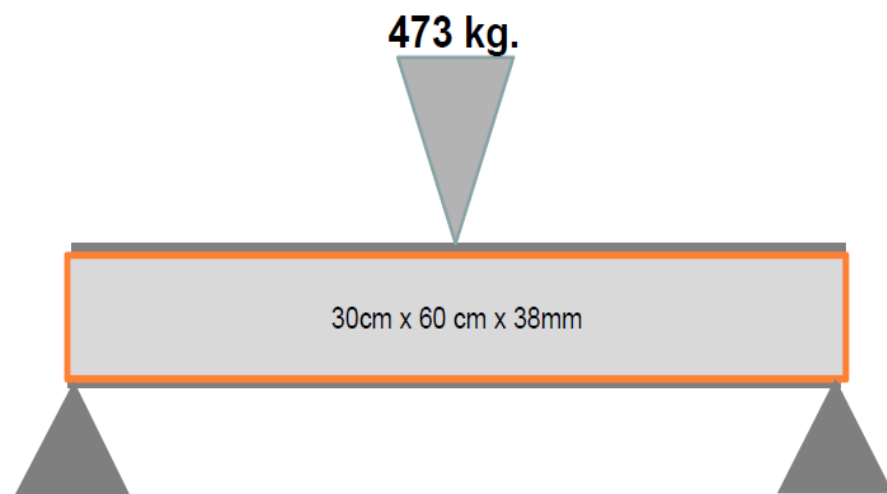
La piastrella incollata su Schlüter®-KERDI-BOARD
raggiunge valori di resistenza notevoli.

Test di resistenza alla flessione della ceramica incollata su Schlüter®-KERDI-BOARD 38 mm.

Piastrella in gres spessore
5mm formato 30cmx60cm
incollata solo su un lato del pannello



Piastrella in gres spessore
5mm formato 30cmx60cm
incollata su entrambi i lati del pannello





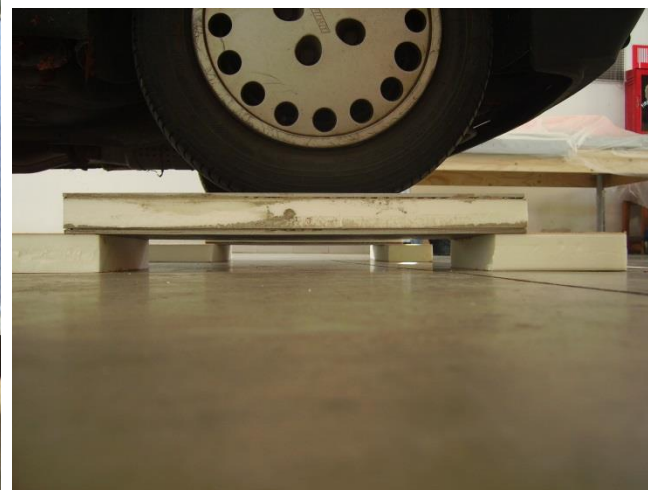
La piastrella incollata su Schlüter®-KERDI-BOARD
raggiunge valori di resistenza notevoli.

Test di resistenza alla flessione della ceramica incollata su Schlüter®-KERDI-BOARD 38 mm.

Piastrella in gres spessore
5mm formato 30cmx60cm
incollata solo su un lato del pannello

Piastrella in gres spessore
5mm formato 30cmx60cm
incollata su entrambi i lati del pannello







Lo abbiamo provato per voi.



La piastrella incollata su Schlüter®-KERDI-BOARD
raggiunge valori di resistenza notevoli



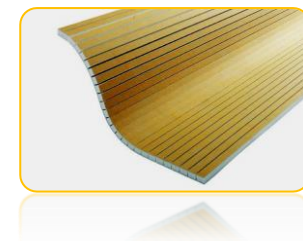


Con Schlüter®-KERDI-BOARD potete realizzare tutti i desideri del vostro cliente



Pezzi speciali

Schlüter®-KERDI-BOARD-V
vi consente agevolmente
di seguire ogni curva senza problemi



Dallo spessore del pannello dipende il
diametro minimo che si può ricavare

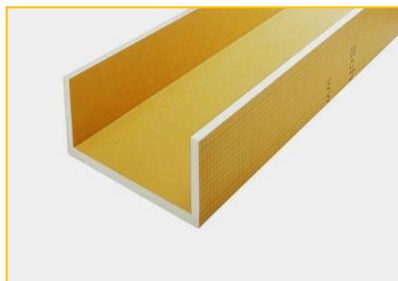
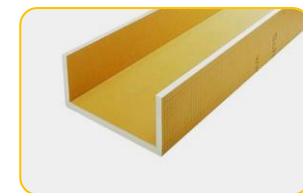
- H = 9 mm min. Ø 12 cm
- H = 12,5 mm min. Ø 16 cm
- H = 19 mm min. Ø 23 cm
- H = 28 mm min. Ø 36 cm
- H = 38 mm min. Ø 51 cm
- H = 50 mm min. Ø 66 cm



Pezzi speciali



La speciale lavorazione del pannello Schlüter®-KERDI-BOARD-U e di pannello Schlüter®-KERDI-BOARD-E semplificano e velocizzano le vs lavorazioni



Lung. pann. = ml	2,60
H = 19 mm	•

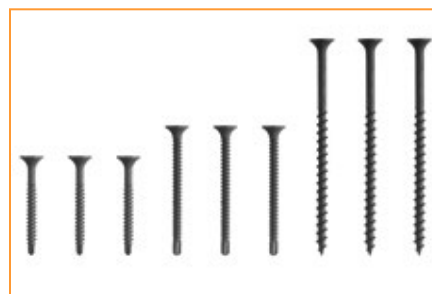
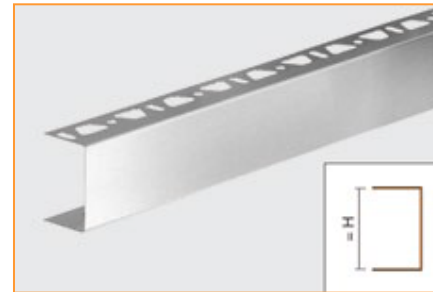
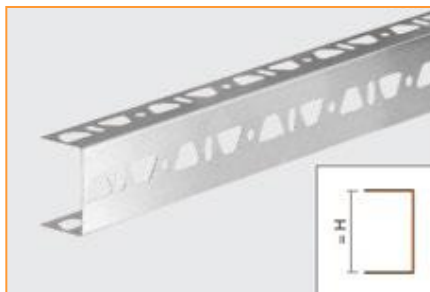
Lung. lati = cm	
A = cm	B = cm
21,25	20
16,25	30



Lung. Pann. = ml	2,60
H = 12,5 mm	•
H = 19 mm	•
H = 28 mm	•



Schlüter®-KERDI-BOARD ha una gamma completa di profili, viti, tasselli, nastri per rinforzo che vi aiutano a velocizzare la posa in tutte le sue fasi applicative





Cosa Vi aiuta a realizzare:



Portare in quota materiali diversi ,



es. Mosaico che solitamente ha uno spessore di 3/4mm
con la piastrella che solitamente ha un spessore 10mm

Per tamponare



- Tamponare il muro e portarlo allo stesso livello del vecchio rivestimento prima di eseguire la posa del nuovo rivestimento in sovrapposizione .

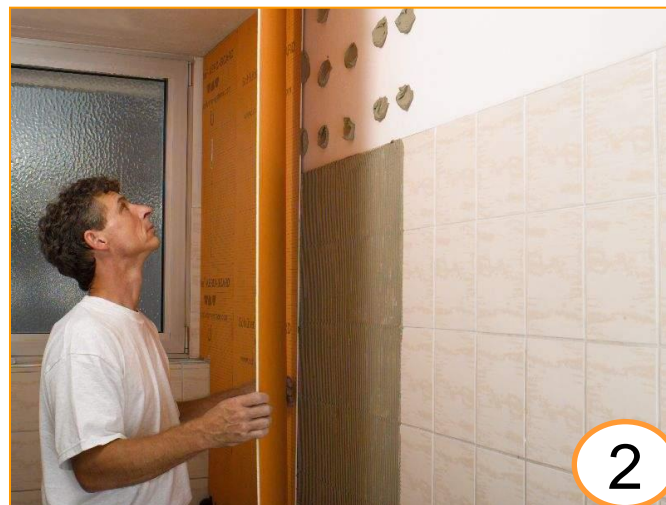
OPPURE

- Tamponare il muro e portarlo allo stesso livello del nuovo rivestimento.

9mm - 12,5mm



Rimessa a piombo della parete in sovrapposizione sui vecchi rivestimenti.





Grazie alla tecnica di fissaggio dei pannelli a punti di colla il ripristino di pareti fuori piombo o fuori squadra non sono più un problema.



Nel caso di montaggio di sanitari come ad es. lavabi, WC o altri oggetti pesanti è necessario che vengano fissati nel sottofondo portante. Nel caso di sottofondi costituiti da strutture fisse o nel caso di installazioni a muro, viene richiesto di fissare bene questi oggetti nelle strutture portanti, che potrebbero dover essere rinforzate.

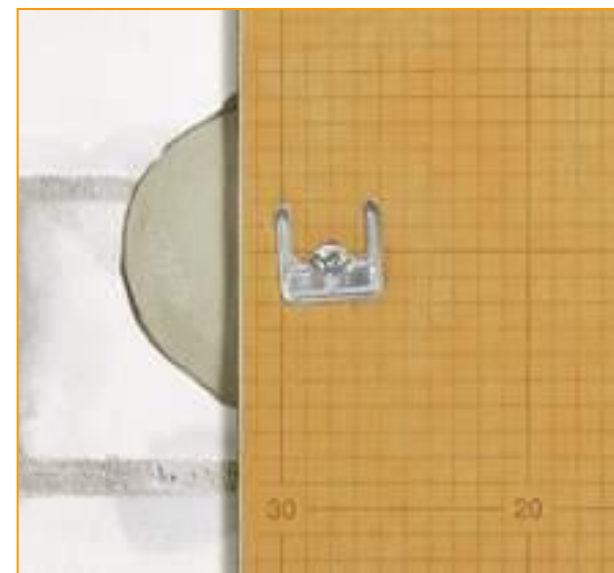
Nel caso in cui solo i punti colla non possano garantire un incollaggio ottimale del pannello al sottofondo, è necessario prevedere l'utilizzo degli accessori per il fissaggio, come viti e tasselli disponibili in gamma.



Accessori per il fissaggio

Schlüter®-KERDI-BOARD-ZSD

tassello acciaio inossidabile



Nel caso di montaggio di sanitari come ad es. lavabi, WC o altri oggetti pesanti è necessario che vengano fissati nel sottofondo portante. Nel caso di sottofondi costituiti da strutture fisse o nel caso di installazioni a muro, viene richiesto di fissare bene questi oggetti nelle strutture portanti, che potrebbero dover essere rinforzate.

Può essere fissato con viti su diverse strutture

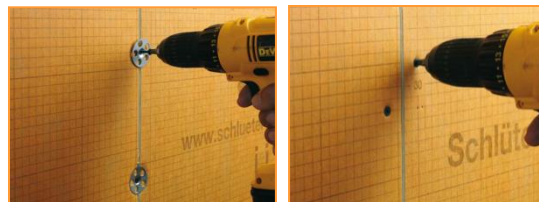
Struttura in metallo



Struttura in travetti legno



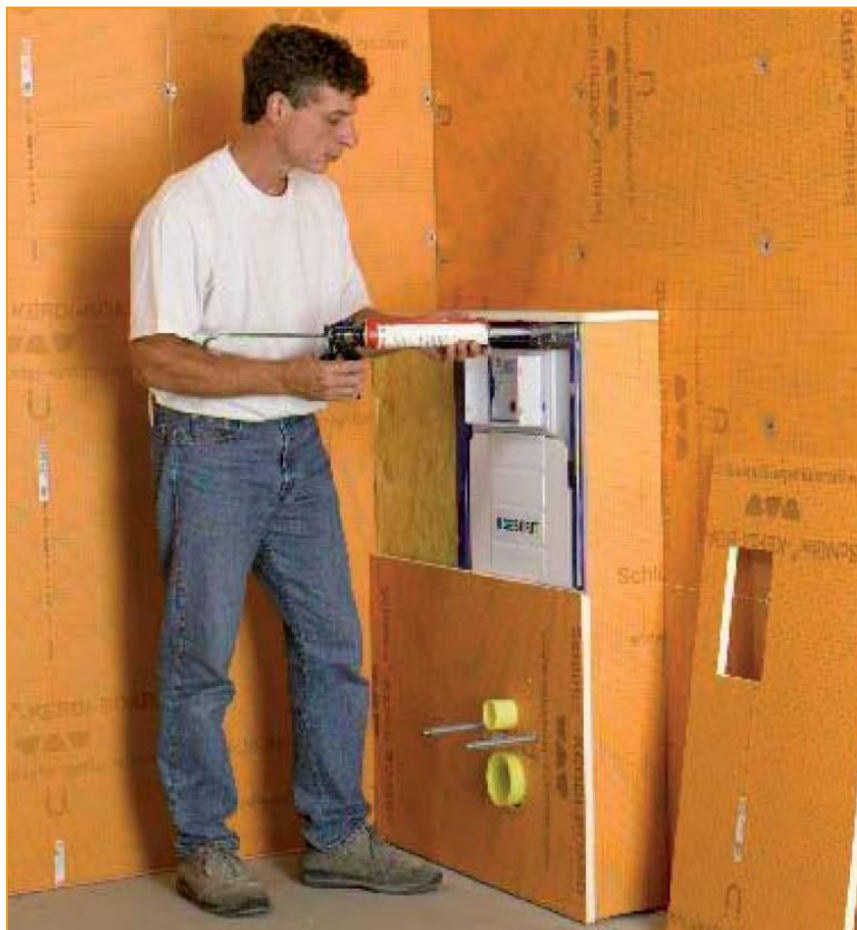
Accessori per il fissaggio



Nel caso di montaggio di sanitari come ad es. lavabi, WC o altri oggetti pesanti è necessario che vengano fissati nel sottofondo portante. Nel caso di sottofondi costituiti da strutture fisse o nel caso di installazioni a muro, viene richiesto di fissare bene questi oggetti nelle strutture portanti, che potrebbero dover essere rinforzate.



Dal pannello 19mm si possono realizzare lavori in 3D



Nel caso di montaggio di sanitari come ad es. lavabi, WC o altri oggetti pesanti è necessario che vengano fissati nel sottofondo portante. Nel caso di sottofondi costituiti da strutture fisse o nel caso di installazioni a muro, viene richiesto di fissare bene questi oggetti nelle strutture portanti, che potrebbero dover essere rinforzate.



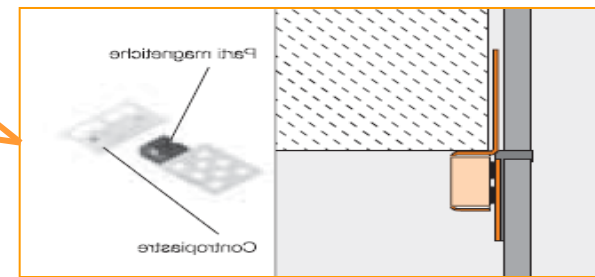




Tamponamento della vasca



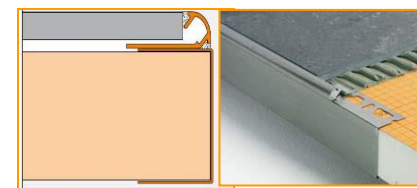
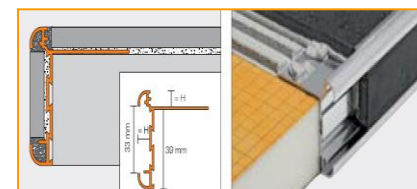
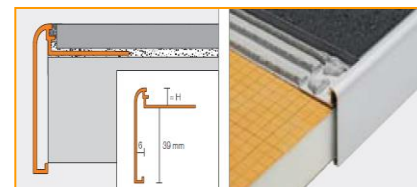
Set calamite
Schlüter®-REMA



Con l'accessorio Schlüter®-REMA si possono creare vani ispezionabili che si integrano con la finitura



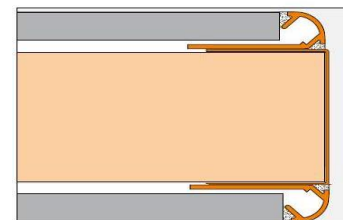
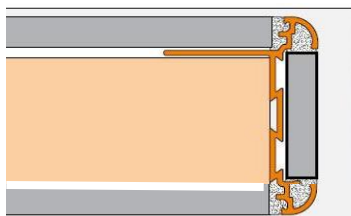
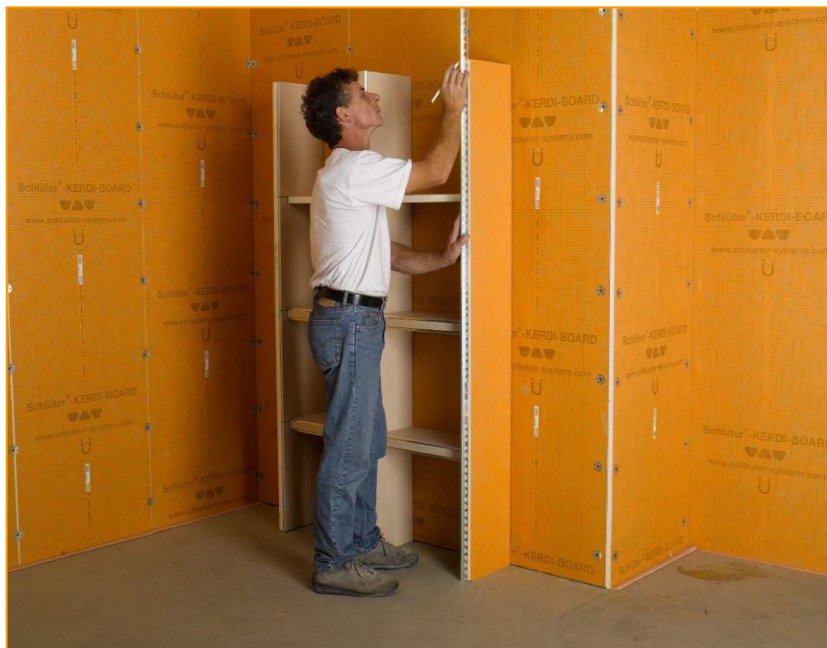
Top cucine - Top bagno



Schlüter®Systems vi mette a disposizione una vasta gamma di profili da abbinare alla vs finitura, Vi basta consultate il ns catalogo



Mobili, scaffali da rivestire con qualsiasi rifinitura



Schlüter®Systems vi mette a disposizione una vasta gamma di profili da abbinare alla vs finitura, Vi basta consultate il ns catalogo



referenze

In fase di lavorazione...



...e finito!













www.schlüter-system.de
Schlüter® KE-CEM

Schlüter® KE-CEM
www.schlüter-system.de

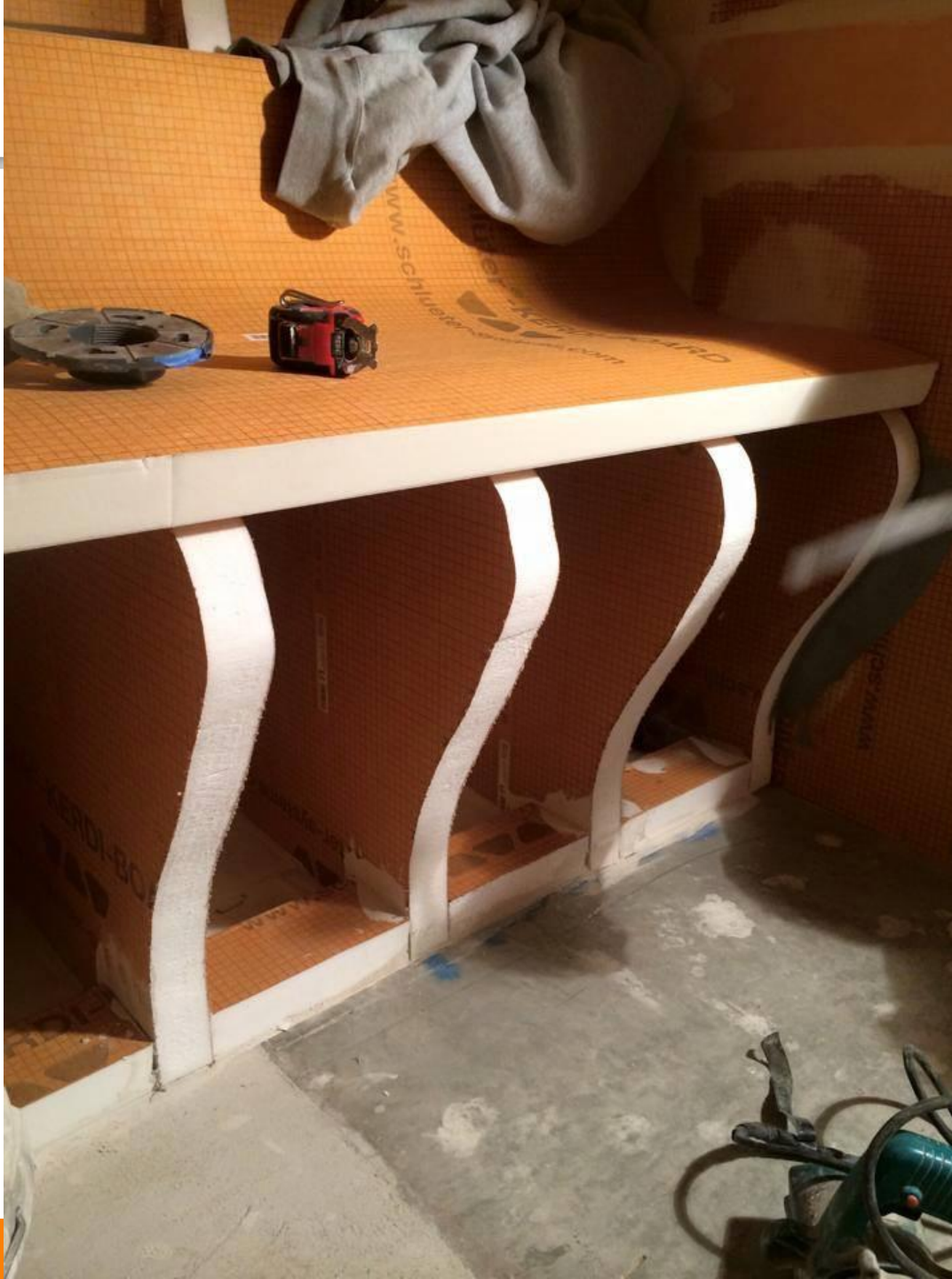
www.schlüter-system.de













Schlüter - KERDI-BOARD

www.schluter-systeme.com

Schlüter - KERDI-BOARD

www.schluter-systeme.com

Schlüter - KERDI-BOARD

www.schluter-systeme.com

Schlüter - KERDI-BOARD

www.schluter.com

Schlüter - KERDI-BOARD

www.schluter.com

Schlüter - KERDI-BOARD

www.schluter.com





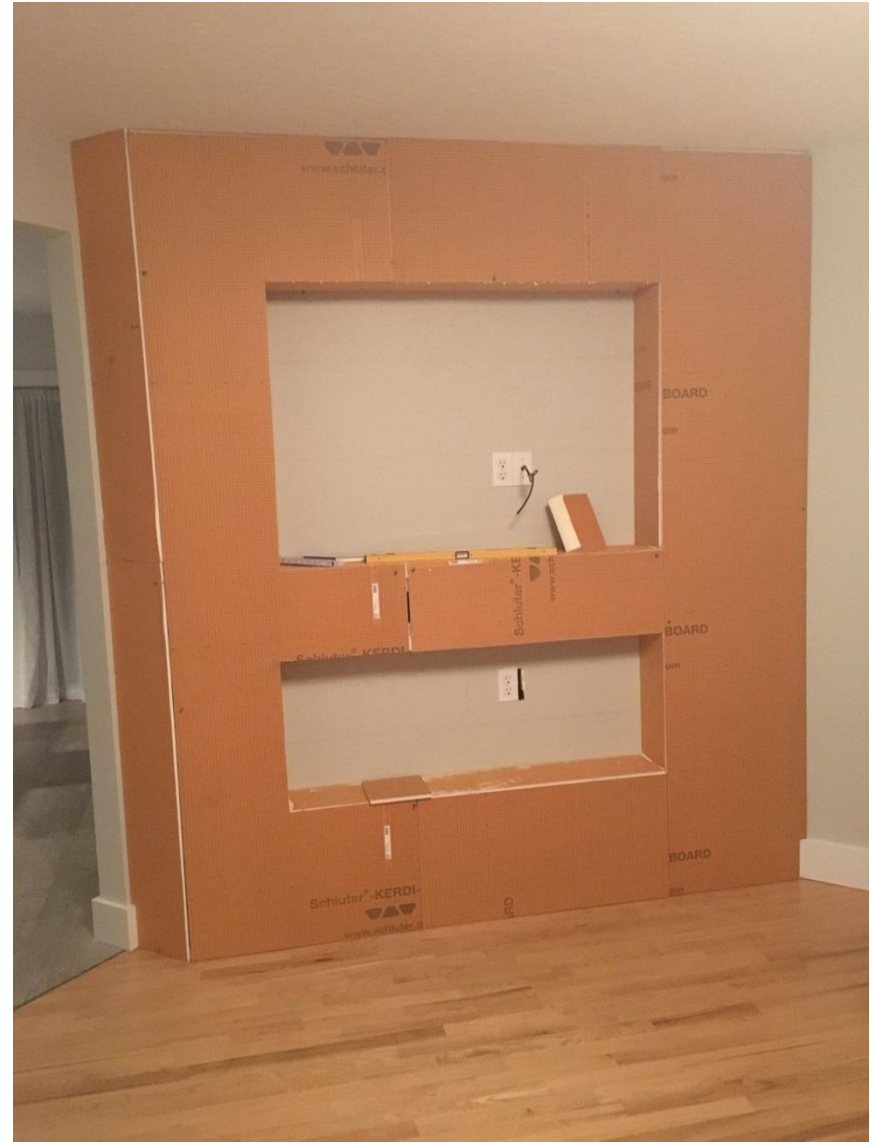
















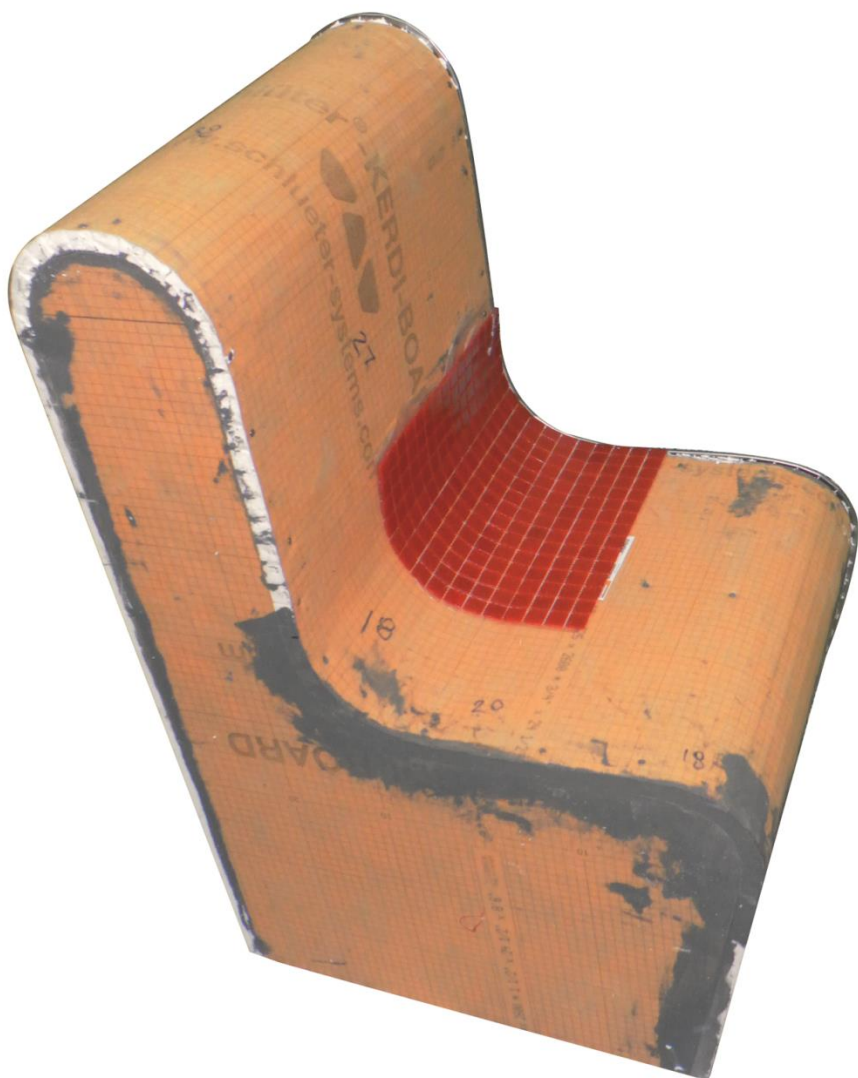








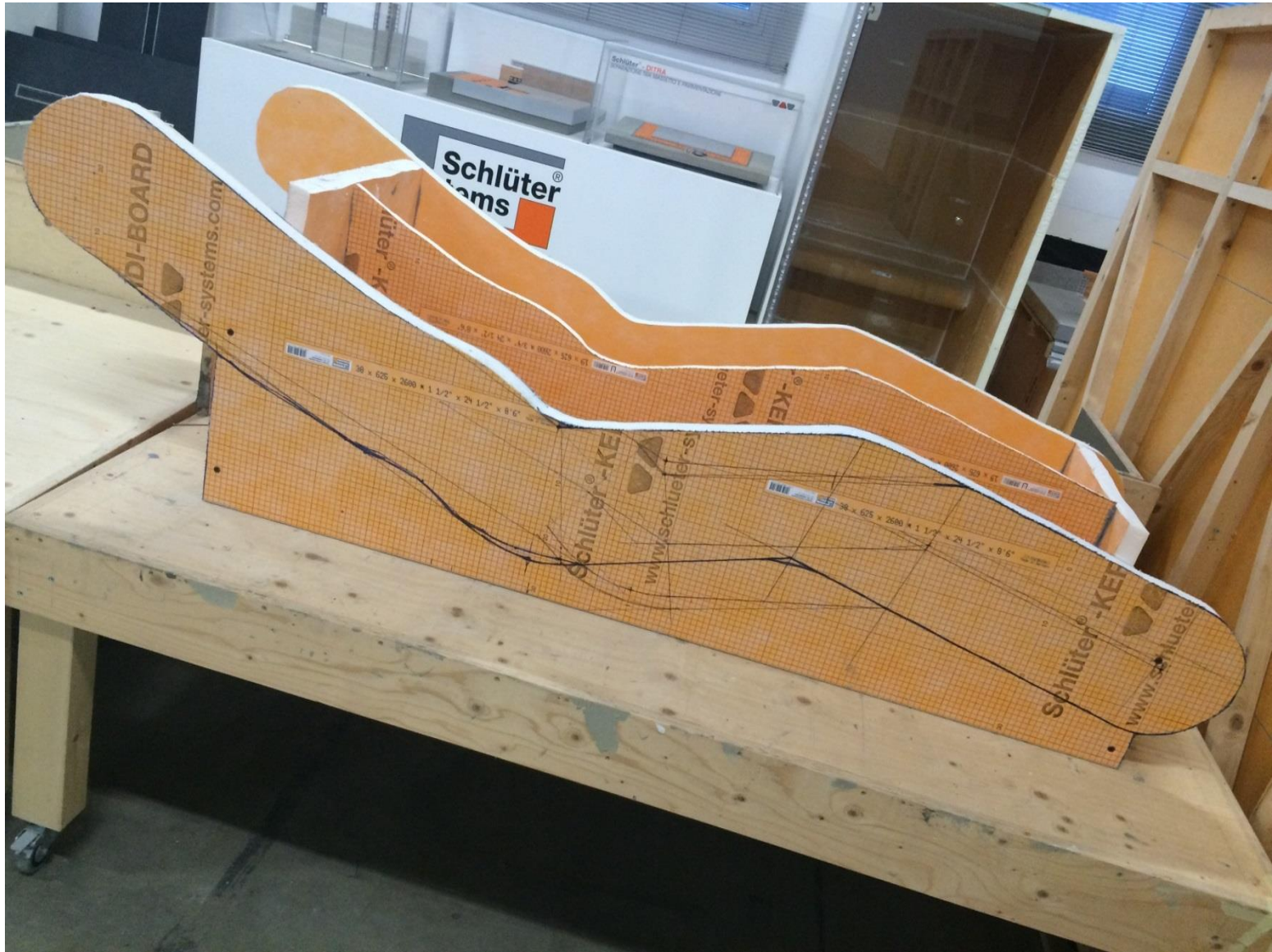






...così in cantiere terminiamo il lavoro
con velocità e pulizia.

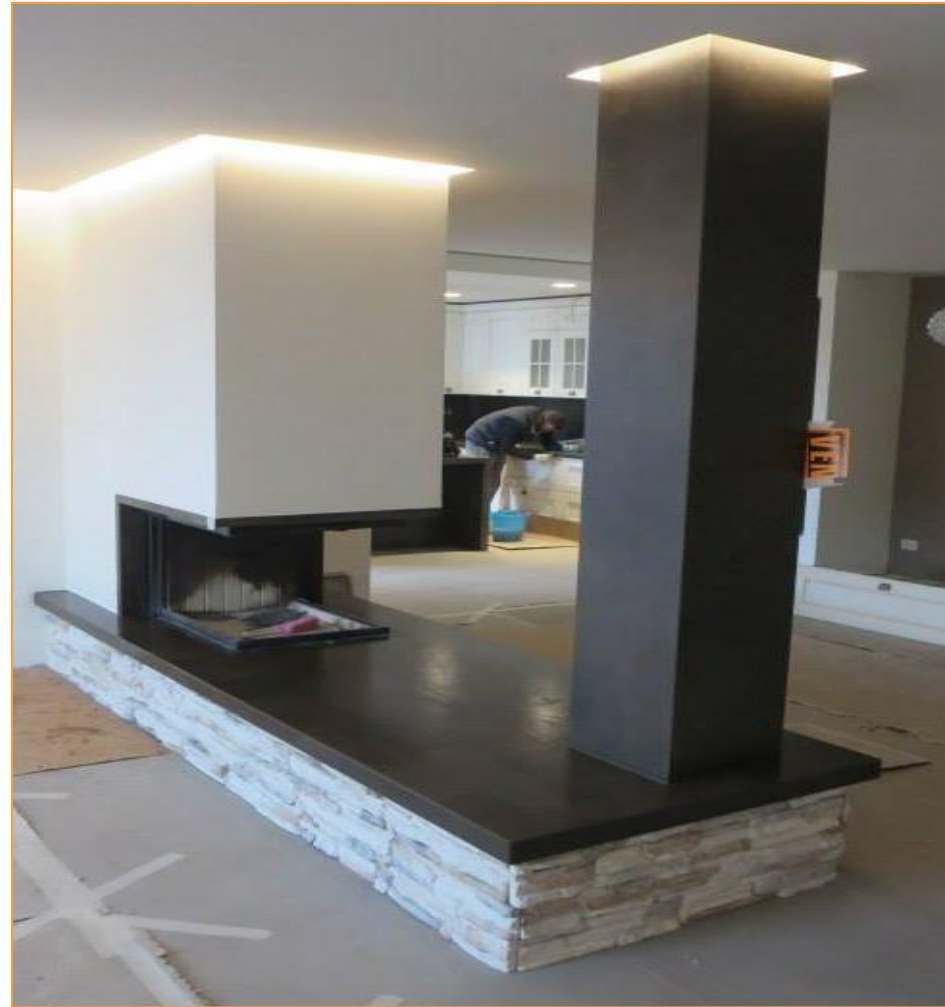








Il materiali non possono essere posati in esterno
e comunque non possono superare la temperatura di 70° C











Questo banco bar è stato costruito con facilità dal posatore



Potete creare il lavandino e rivestirlo con la stessa piastrella del rivestimento



Potete creare il lavandino e rivestirlo con la stessa piastrella del rivestimento









Video di posa Schlüter-**KERDI-BOARD**



Costruiamo il bagno



Indicazione UNI 11493-1:2016

6.3 Membrane in fogli

Le membrane in foglio sono strati di uno o più materiali, spesso di natura polimerica, utilizzati come supporto nelle piastrellatura con diverse funzioni:

- Desolidarizzazione;
- Impermeabilizzazione;
- Sfogo delle tensioni di vapore;
- Distribuzione e assorbimento dei carichi;
- Barriera al vapore o freno al vapore;
- Drenaggio e protezione degli strati d' impermeabilizzazione;
- **Alloggio e guida per elementi di sistemi radianti e di isolamento acustico al calpestio.**

Una stessa membrana può svolgere anche più di una funzione fra quelle elencate.

Sistemi Schlüter®-DITRA

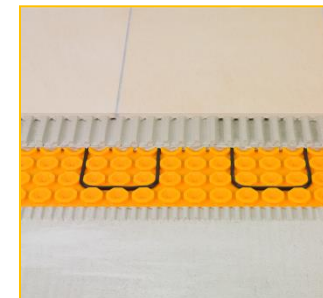
Schlüter®-DITRA 25



Schlüter®-DITRA-DRAIN



Schlüter®-DITRA-HEAT



- Desolidarizzazione	✓	✓	✓
- Impermeabilizzazione	✓		✓
- Sfogo tensioni vapore	✓	✓	✓
- Distribuzione carichi	✓	✓	✓
- Barriera/freno vapore	✓	✓	✓
- Drenaggio		✓	
- Alloggio radiante			✓
- Isolamento acustico			✓



E' un sistema di riscaldamento elettrico sotto manto ceramico

A pavimento



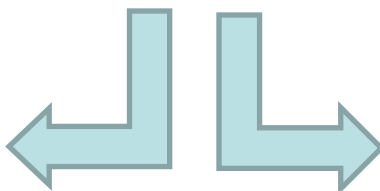
A parete





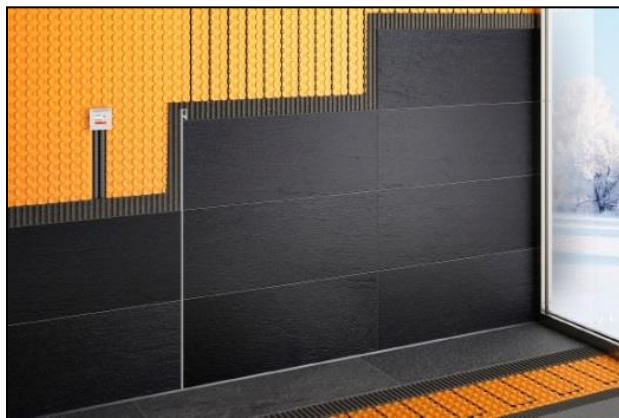
Le funzioni del DITRA-HEAT:

RISCALDAMENTO - pavimento
- parete



SCALDA - pavimento
- parete

- Il cliente può scegliere se utilizzarlo come vero e proprio riscaldamento oppure solo come dispositivo di comfort per avere giusto una piastrella calda.





Componenti del Sistema

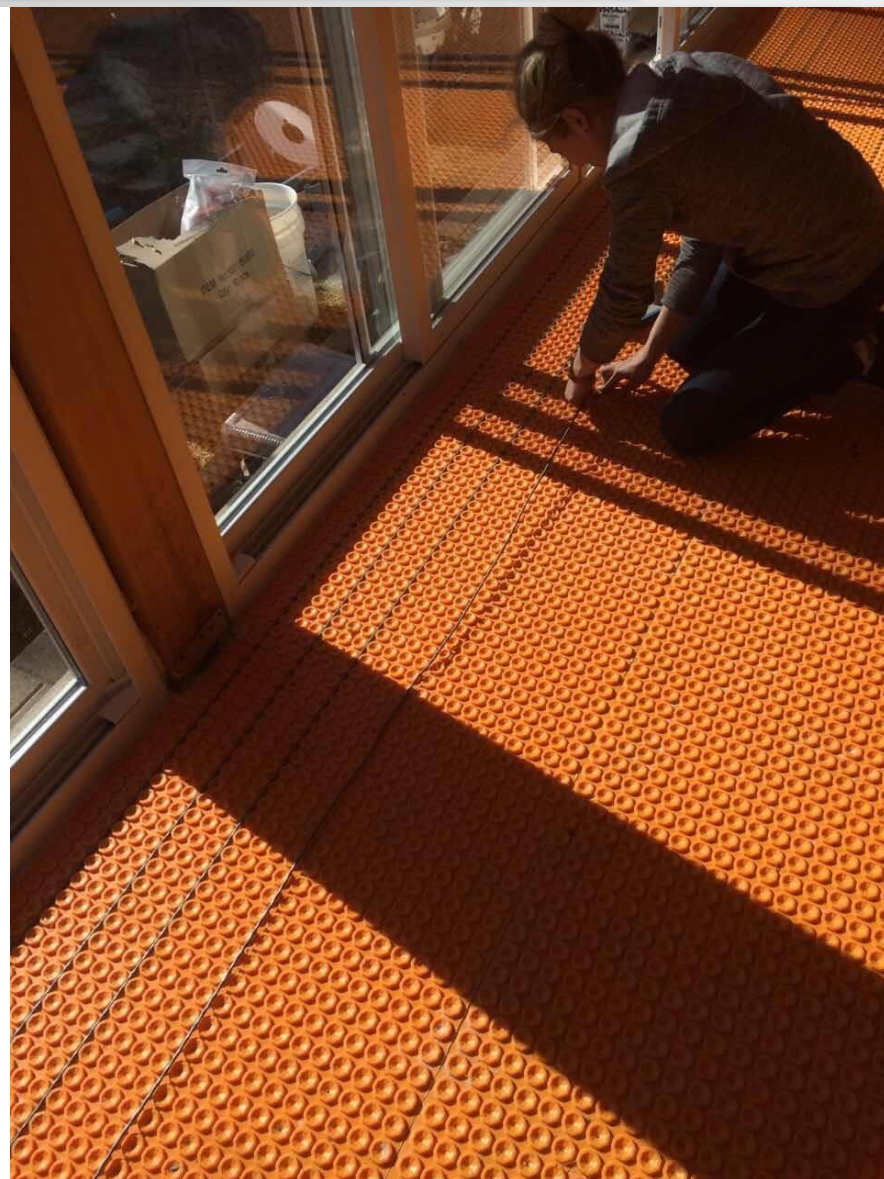
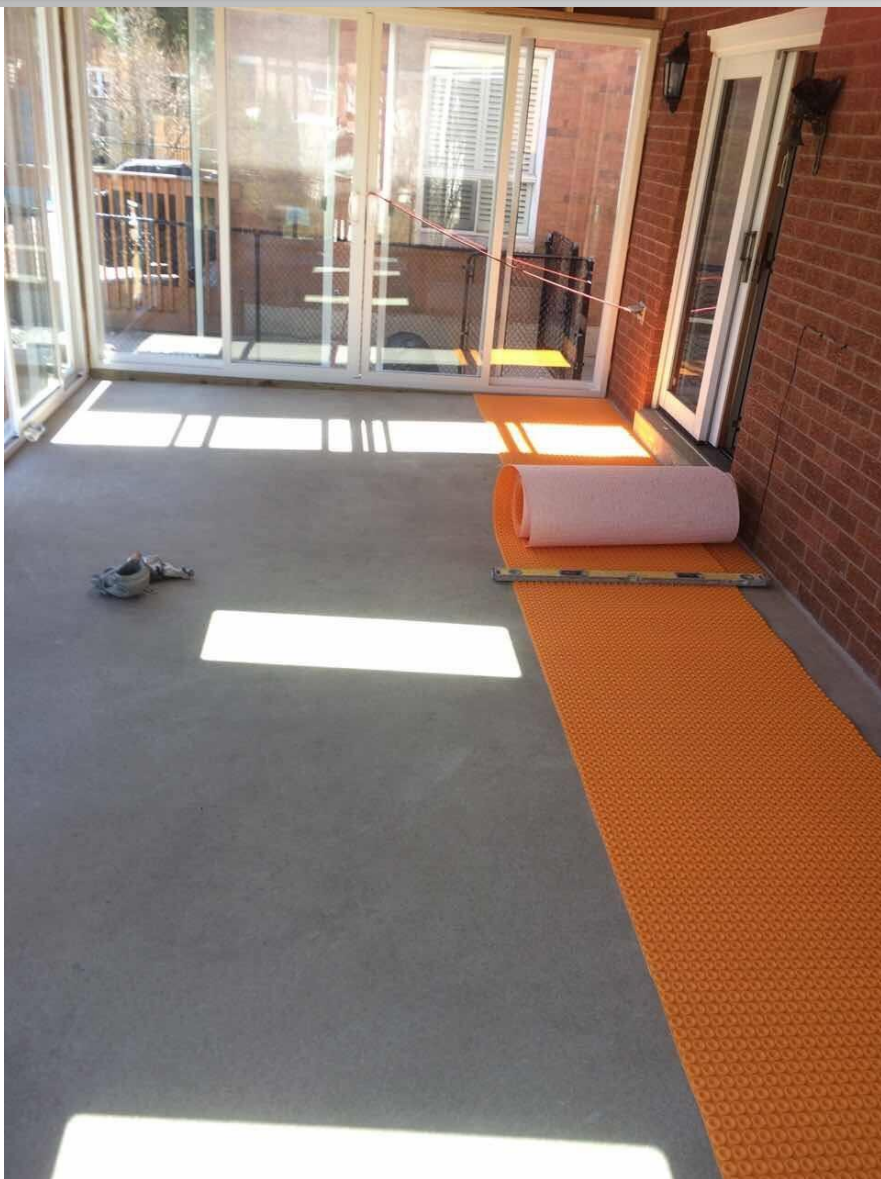
- ▶ Guaina
- ▶ Cavo scaldante
- ▶ Termostato





Alcune applicazioni



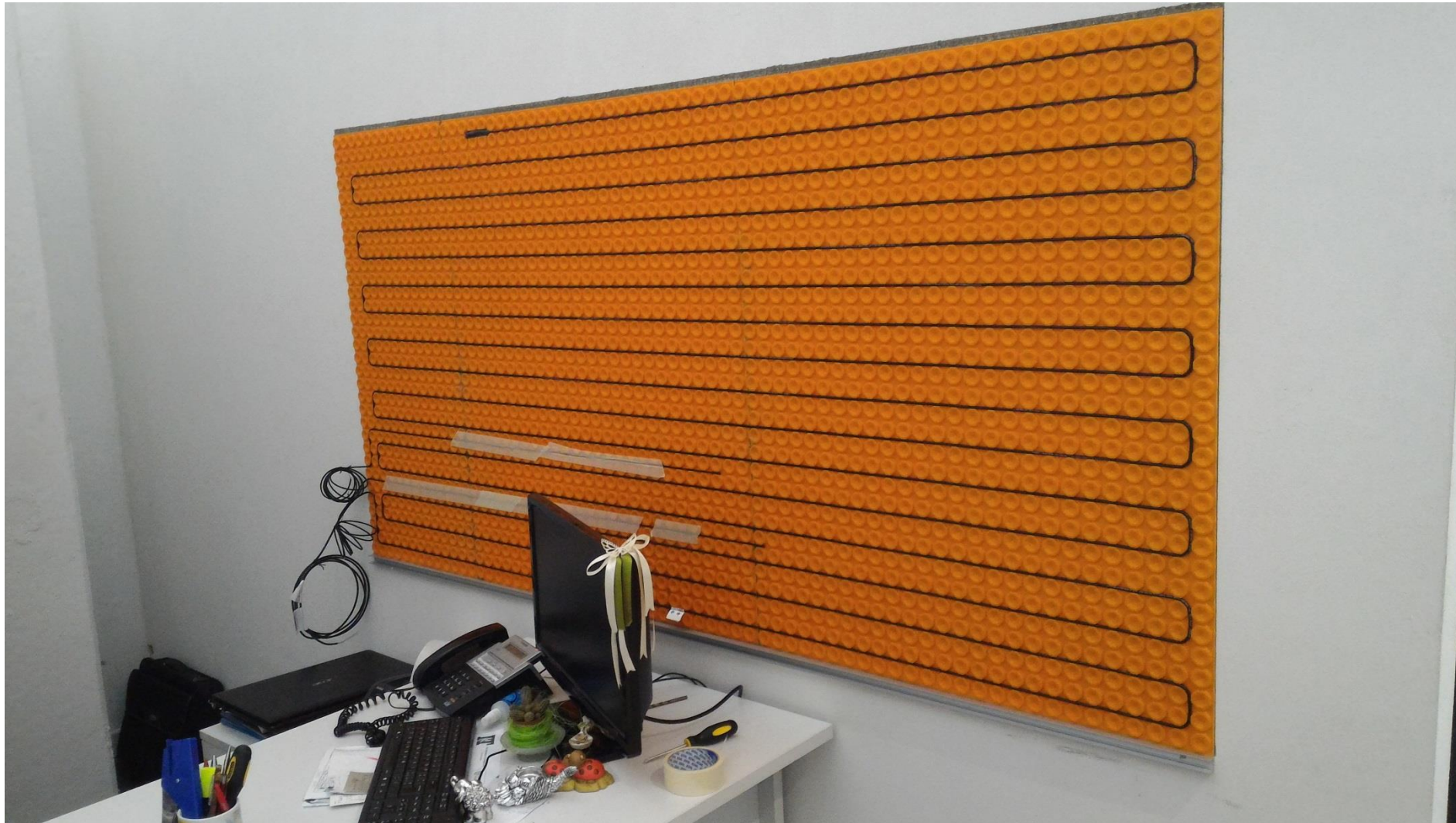






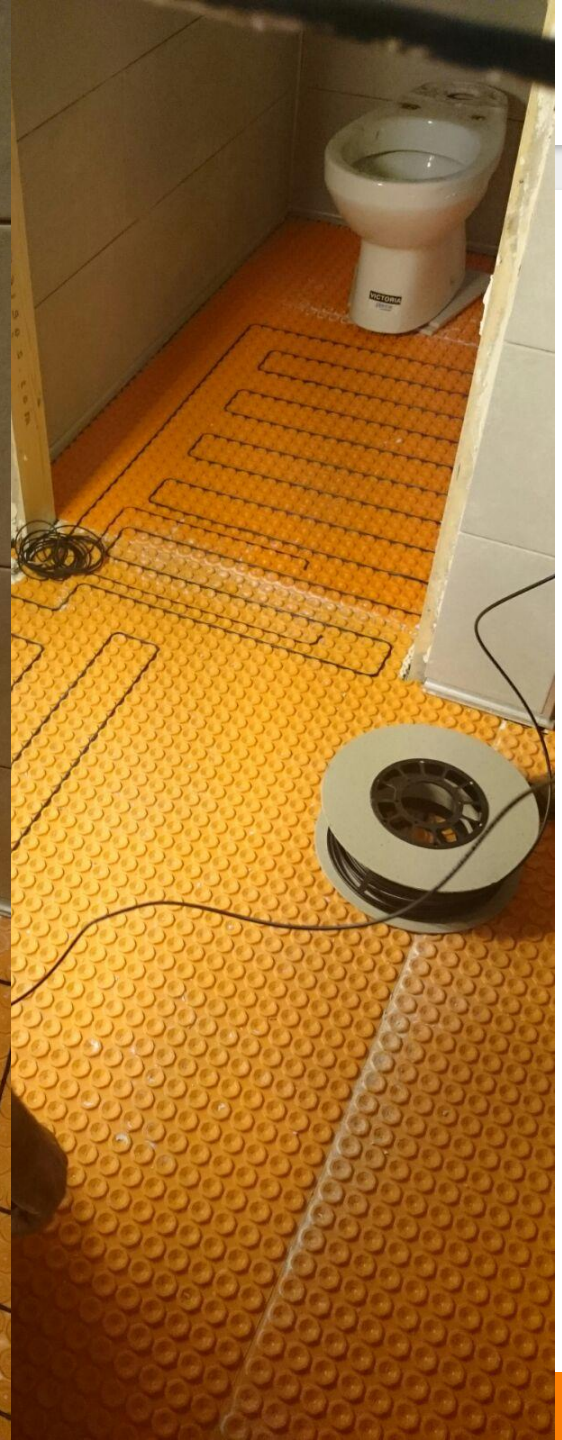
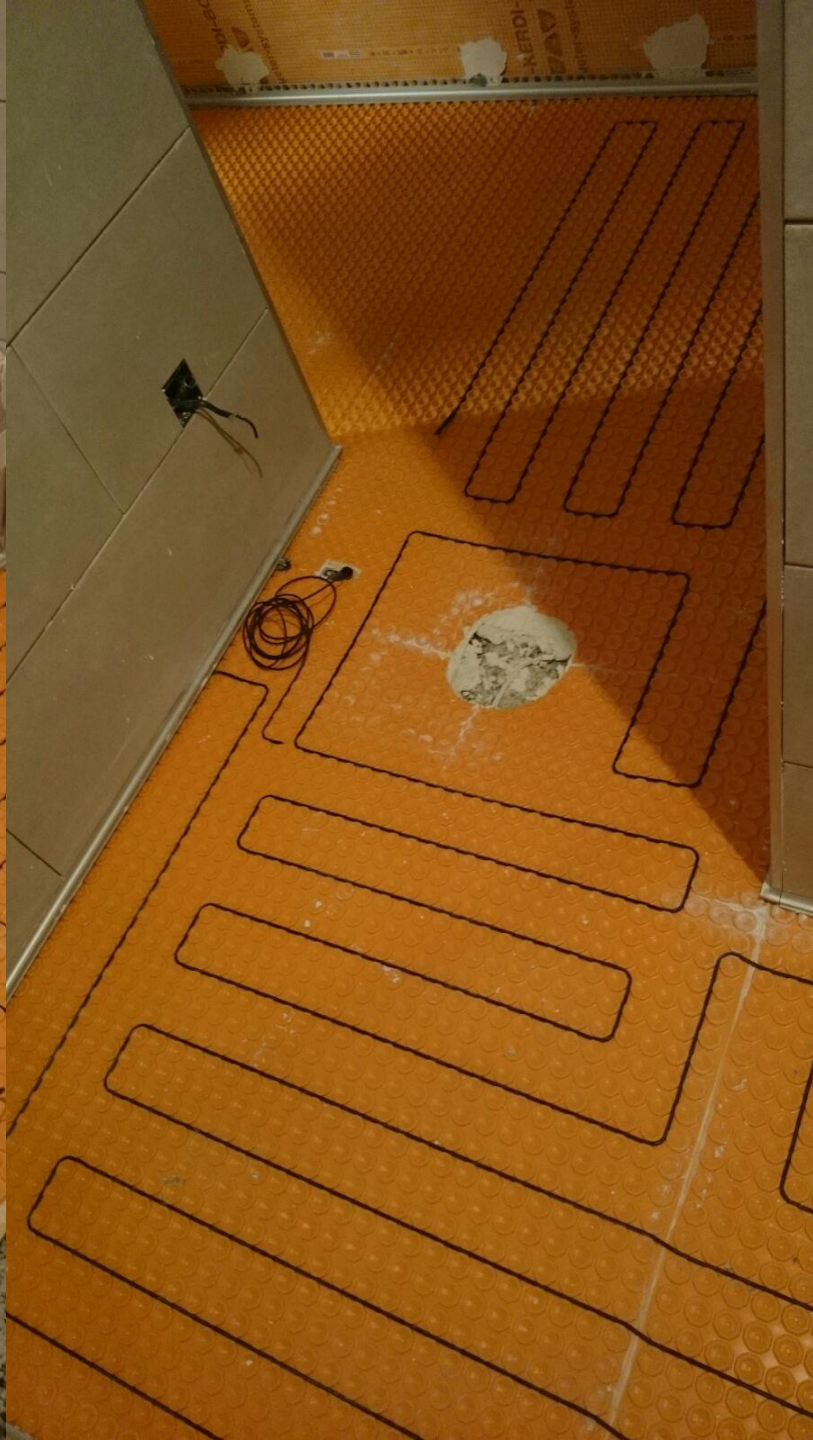
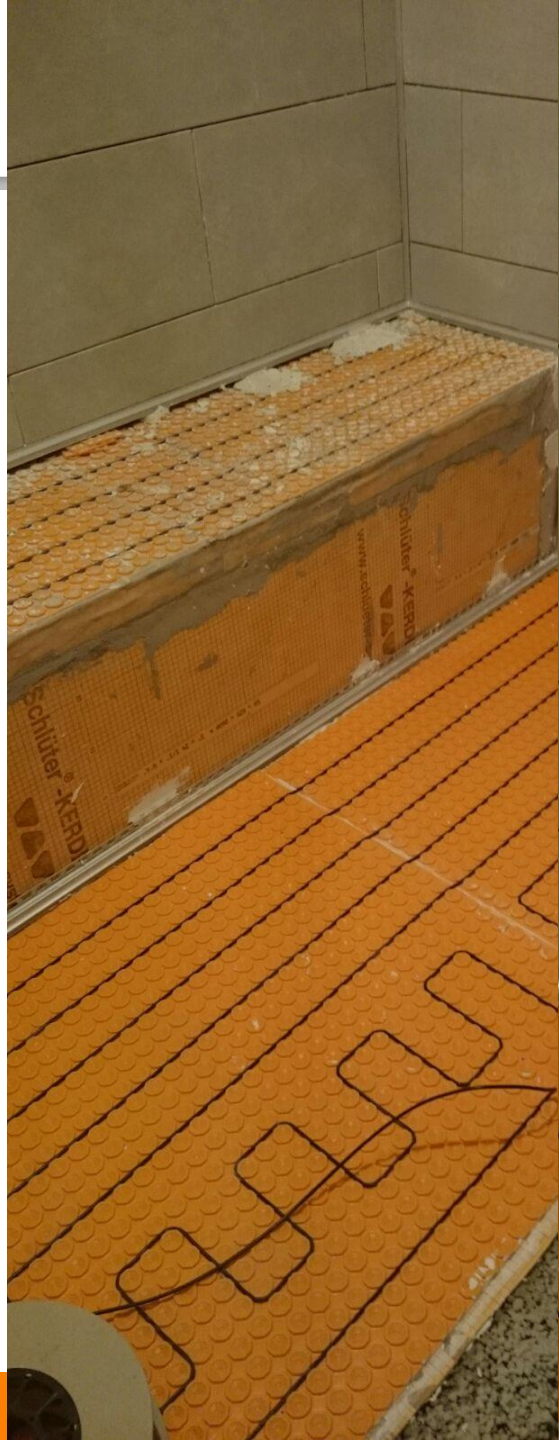














KERDI-SHOWER



KERDI-LINE



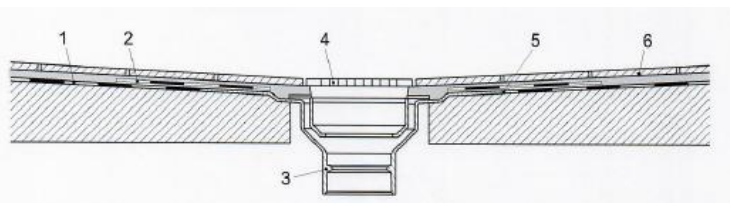
DITRA-HEAT



KERDI-BOARD



Scarichi secondo UNI11493-1





Le norme di riferimento per una copertura piana sono:

- UNI 8627:2012 Sistemi di copertura
Definizione e classificazione degli schemi funzionali,
soluzioni conformi e soluzioni tecnologiche
- UNI 8178:2012 Coperture
Analisi degli elementi e strati funzionali

Se la finitura che viene posata è ceramica:

- UNI 11493-1:2016 Piastrellature ceramiche a pavimento e a parete
istruzioni per la progettazione, l'installazione e la
manutenzione



Committente



Progettista



**Direttore dei
lavori (DL)**



Posatore



Produttore



Venditore



COMMITTENTE

Definisce i requisiti tecnici ed estetici.

Si riserva spesso la scelta delle
piastrelle.





PROGETTISTA

Individuare la soluzione costruttiva;

Dimensionare la piastrellatura, in funzione sia dei dati di progetto, sia delle esigenze e dei requisiti espressi dal committente;

Verificare le scelte progettuali eventualmente operate dal committente.





DIRETTORE DEI LAVORI (DL):

Verificare il progetto e la conformità della realizzazione dell'opera con le indicazioni e le prescrizioni progettuali

Organizzazione lo stoccaggio dei materiali.

Coordinamento delle attività di cantiere

Controlli in corso d'opera e finali delle opere.

Verifica la protezione dei lavori durante la posa fino alla consegna.

Coordina e sovrintende gli aspetti legati alla qualità dei materiali e verifica eventuali segnalazioni del posatore.





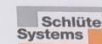
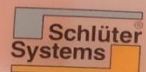
POSATORE:

Corretta esecuzione dei lavori in conformità al progetto ed alle decisioni del DL

Verifica della qualità dei materiali (piastrelle, adesivi, ecc.), dello stato del supporto, dello stoccaggio dei materiali.

Curare la protezione dei lavori durante e dopo la posa e fino alla consegna.





SISTEMI INNOVATIVI

La presente per ringraziarLa della partecipazione al ns. seminario e per comunicarle che per ulteriori informazioni potrà contattarci ai numeri in calce alla presente, tramite il nostro funzionario tecnico

Riferimento agenti

oppure l'Area Manager

Riferimento Area Manager

L'occasione ci è gradita per porgere
Cordiali Saluti.

Schlüter-Systems Italia S.r.l.

Vieni a visitare il nostro nuovo sito
www.schluter-systems.com



Clicca "Mi Piace" sulla nostra
fanpage Schlüter-Systems Italia
di Facebook



Cerca il canale
Schlüter-Systems Italia
ed iscriviti per rimanere sempre
aggiornato sui nostri filmati



Tecnologia e Design
con i profiliImpermeabilizzazione
e desolidarizzazione

Balconi e terrazzi

Massetti a basso spessore

Sottofondo di posa
per piastrelle

Luci-Profilo-Tecnologia

Torna alla pagina precedente: » Home



Prodotti

Applicazioni

Servizi

Downloads

Formazione

Progetti

News

Stampa

Azienda

Contatti

Home

Sitemap

Stampa



Una nuova dimensione per arredare con la luce!

I nostri prodotti



Sistemi Innovativi

I profili Schlüter forniscono la combinazione ideale di funzionalità e design. Soluzioni per la sigillatura, separazione, drenaggio e isolamento acustico di pavimenti e rivestimenti piastrellati.

[▶ Continua](#)

Applicazioni



Più comfort grazie alla ceramica

Calda e accogliente. La ceramica posata a regola d'arte è facile da pulire ed estremamente resistente! I nostri sistemi rendono la vostra piastrella una fonte di risparmio energetico.

[▶ Continua](#)

Guaina di separazione

... ha un nome:
Schlüter®-DITRA 25

Se la pavimentazione è da posare su sottofondi problematici, la prima scelta è Schlüter®-DITRA 25, l'originale. Altre funzioni: impermeabilizzazione, separazione e sfogo vapore.

[▶ Continua](#)

Piano cucina in cemento con Schlüter®-KERDI-BOARD

Utilizzando Schlüter®-KERDI-BOARD si possono creare anche i Top delle cucine rivestite in cemento.

[▶ Continua](#)

Scegli la tua lingua

[▶ Schlüter International](#)

Contattaci:

Schlüter-Systems Italia S.r.l.

Via Bucciardi 31/33

41042 Fiorano Modenese (MO)

Tel.: +39 0536 914511

Fax: +39 0536 911156

Mail: info@schlueter.it

Scrivici!

Hai domande o suggerimenti?

[▶ Continua](#)

Vieni a visitarci anche qui!

Schlüter®-Systems
informa

Prodotto del mese

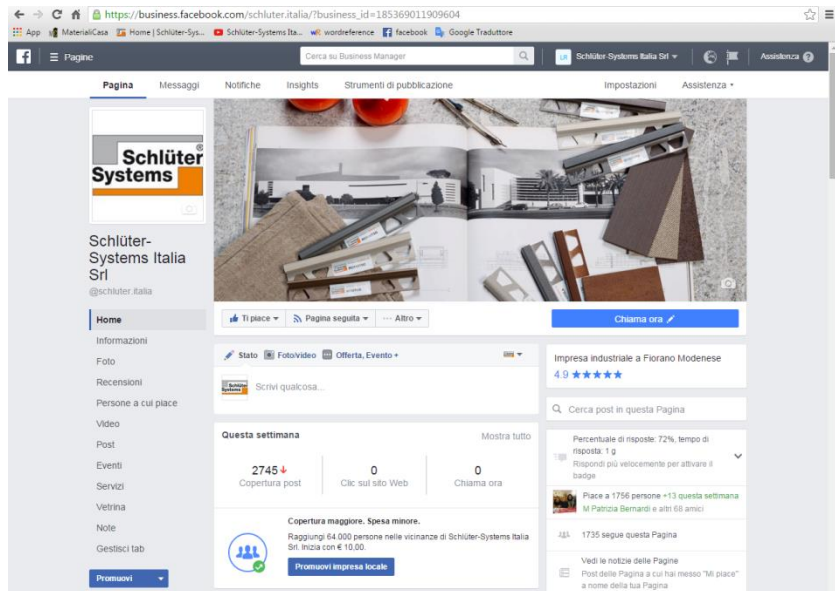
Schlüter-Systems informa

[▶ Continua](#)



Canale **Schlüter-Systems Italia**
Raccolta di tutti i nostri video

The screenshot shows the YouTube channel page for Schlüter-Systems Italia S.R.L. The browser address bar displays <https://www.youtube.com/user/schlueteritalia>. The channel banner features images of Schlüter products: KERDI-LINE, LIPROTEC, and DITRA-HEAT-E. The channel name is "Schlüter-Systems Italia S.R.L." with 335 subscribers. The "Home page" tab is selected. The main content area is titled "Che cosa guardare dopo" and includes a video titled "Riscaldamento elettrico a parete: installazione" (8:13) with 825 views. Below it are "Video caricati" including "Come installare un riscaldamento elettrico a parete e a pavimento" (11:47) with 1,513 views and "Come installare un riscaldamento elettrico con scudo termico..." (3:26) with 920 views. The right sidebar shows "Angebotene Kanäle" with three suggested channels, all from Schlüter-Systems.



Instagram



LinkedIn





Grazie per la vostra attenzione

Marcello Canuri