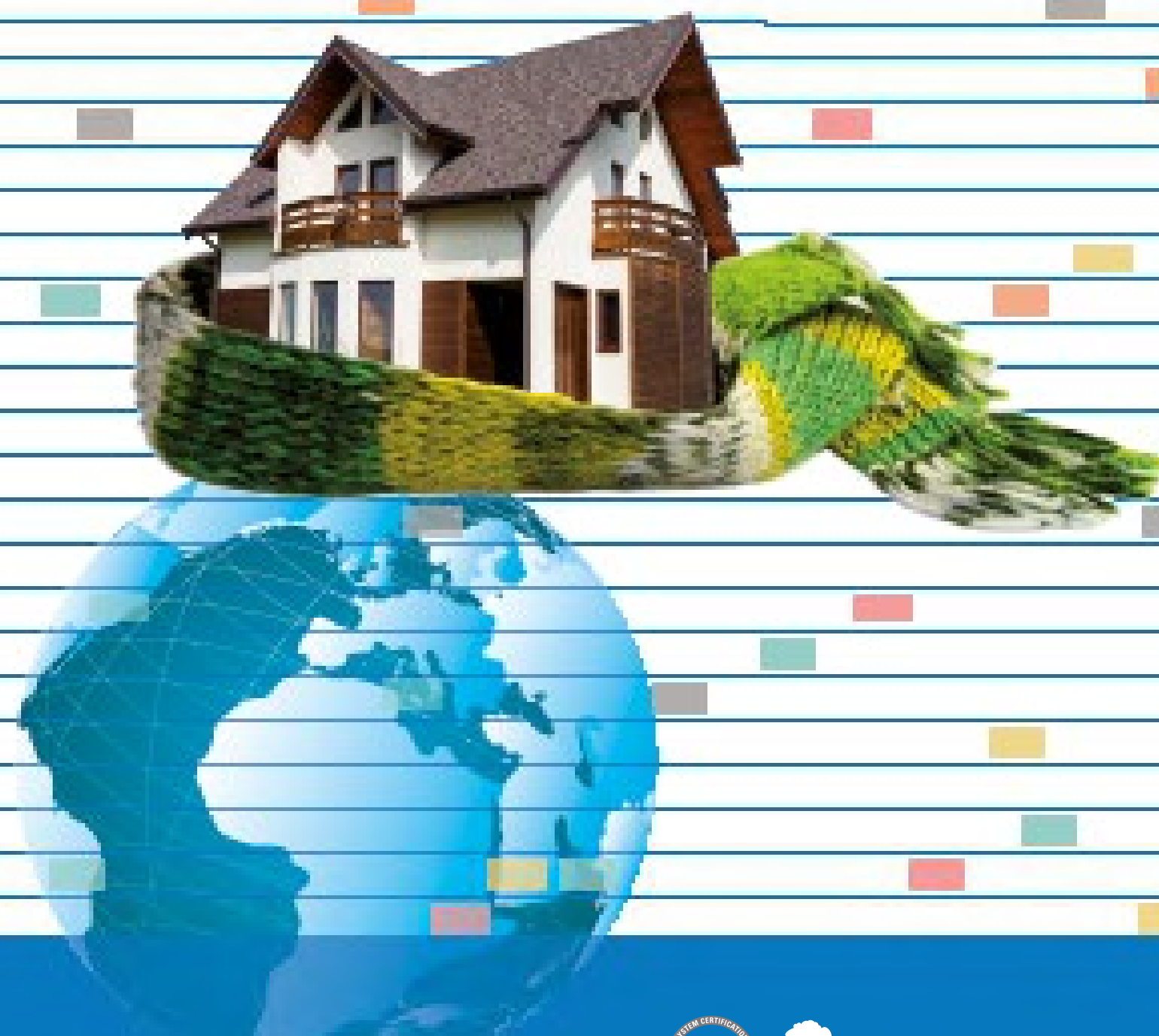
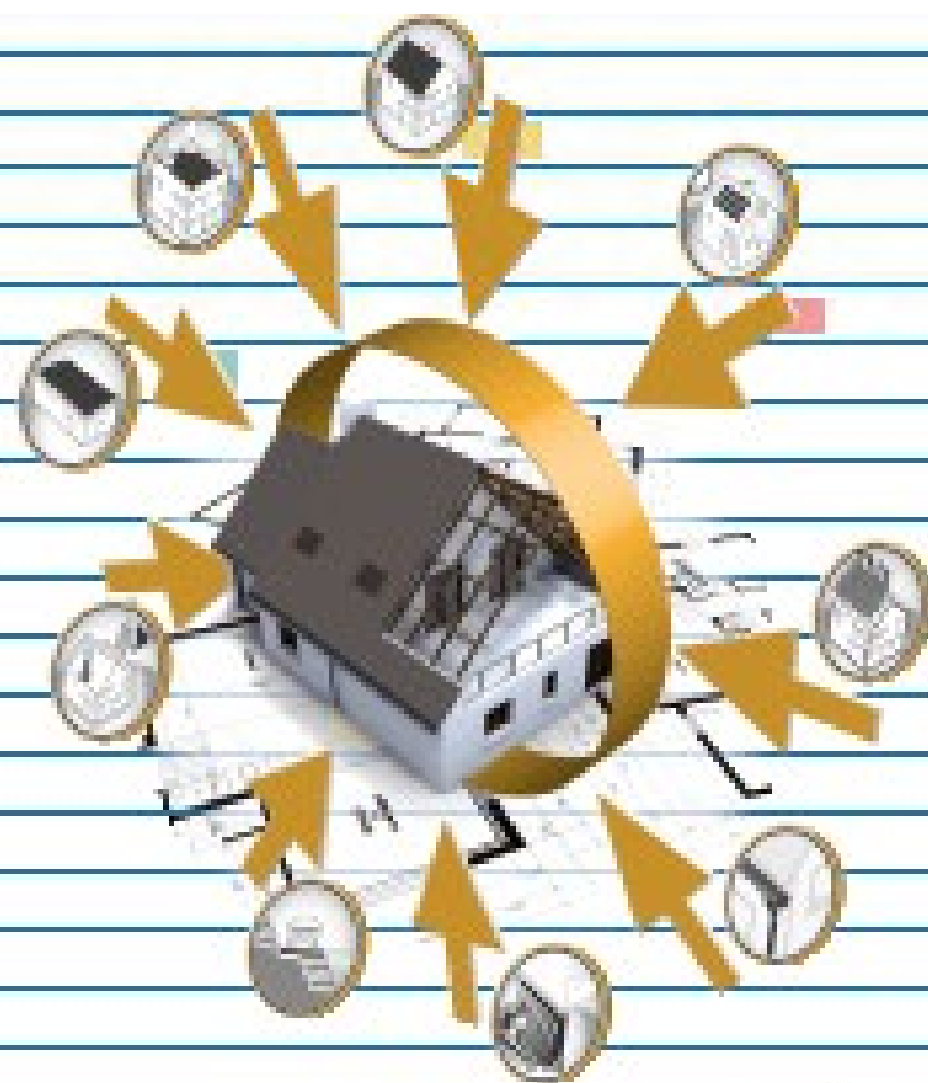




TEFOND SYSTEM

In tua casa protetta dall'acqua, dal gas radon,
termoisolamento bestiale e persino fin dalle fondazioni!



Sistema di gestione della qualità e servizio
clienti in conformità a ISO9001:2011



Sistema della sicurezza dei lavoratori nel luogo
di lavoro in conformità a OHSAS 18001

IT - Rev.0 - 08.17

Tegola Canadese S.p.A. dichiara che il proprio processo produttivo non inquina l'acqua, l'aria o il suolo e che i componenti dei prodotti non contengono sostanze nocive per l'ambiente. Tegola Canadese S.p.A. ha conseguito, per prima in Europa nel settore, la certificazione ISO 14001 che lo certifica.



ENVIRONMENT:
WE TAKE CARE OF IT

L'espansione urbanistica negli ultimi 50 anni ha prodotto gravi ripercussioni sul territorio superando il reale fabbisogno. L'edilizia attuale mira ad una "Edilizia a Superficie Zero", ossia recuperare il patrimonio edilizio esistente valorizzando anche i locali interrati.

È così che i locali interrati sono diventati parte attiva dell'abitazione. Generalmente utilizzati come cantine, garage, magazzini o locali tecnici, oggi, parti di appartamenti trovano posto nei locali interrati. Tale orientamento si scontra però con le problematiche che colpiscono i locali posti sotto il piano campagna:

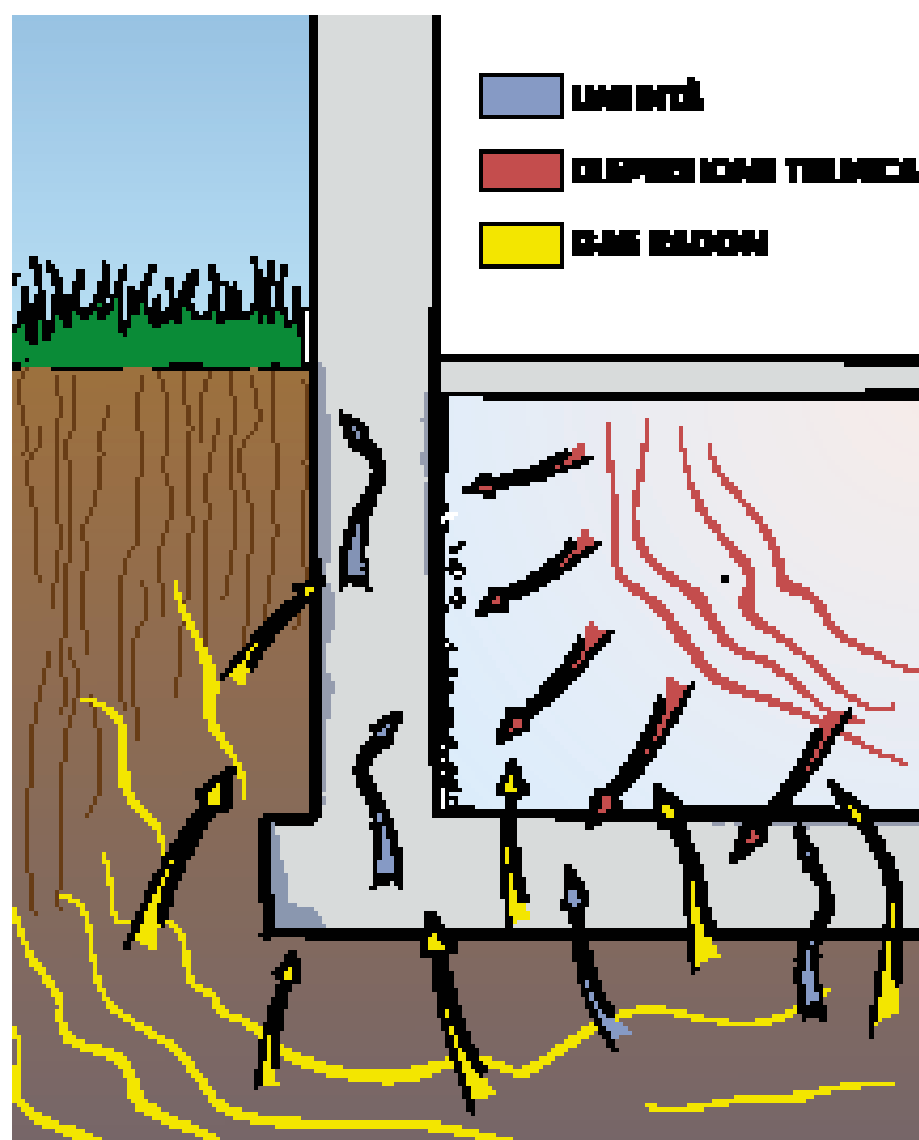
- **UMIDITÀ**
- **DISPERSIONE TERMICA**
- **GAS RADON**

UMIDITÀ

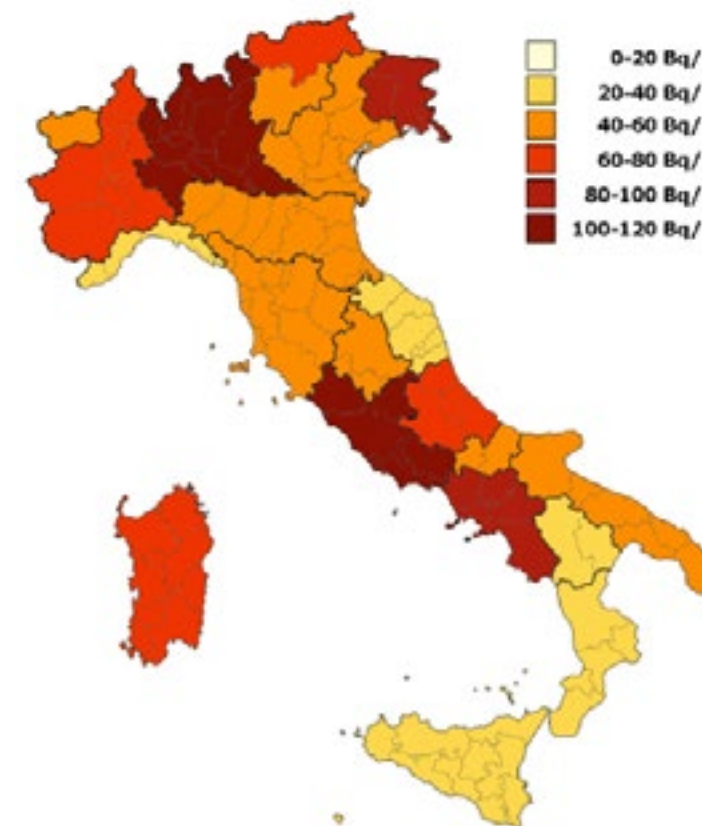
Spesso la realizzazione delle murature contro terra viene sottovalutata o eseguita con sistemi di impermeabilizzazione e/o di drenaggio non efficaci.

L'Umidità di risalita penetra nei locali interrati tramite infiltrazioni fa causa di fessure o crepe presenti nelle pareti o tramite l'assorbimento per capillarità dei materiali da costruzione che operano a contatto con il sottosuolo umido e poco drenante.

Questi fenomeni provocano diversi processi irreversibili di degrado degli intonaci, come per esempio il deposito di Sali e la formazione di muffe, dannosi per i materiali stessi e per la salute dell'uomo.



L'umidità di risalita compromette in breve tempo l'abitabilità dei locali interrati rendendo l'aria insalubre.



RADON

Il RADON è un gas inerte insapore, incolore, inodore ma radioattivo e può indurre il tumore polmonare se viene respirato. È circa 8 volte più pesante dell'aria, e per questa sua caratteristica tende ad accumularsi negli ambienti interrati. Il RADON, nell'edilizia residenziale, è trascurato dalla vigente legislazione che finora si è limitata a semplici "raccomandazioni" dell'Unione Europea (Raccomandazione 90/143/Euratom), la quale indica i valori oltre i quali si "raccomanda" di intraprendere azioni di risanamento. La presenza del RADON nelle abitazioni può essere di diversa origine:

- Dai materiali da costruzione come il tufo che di suo è ricco di Radon
- Il sottosuolo: è da ritenere la fonte primaria dell'inquinamento da RADON.

L'esalazione del RADON dipende dalla quantità di Uranio presente nel sottosuolo e dalla possibilità di migrazione verso l'esterno legata alla porosità ed al grado di fessurazione del sottosuolo.

Il RADON, quando arriva in superficie, penetra nei locali interrati. La concentrazione del RADON nell'abitazione è strettamente legata ai ricambi d'aria; le installazioni di sistemi di ventilazione per estrazione che mettono i locali in depressione possono, però, contribuire ad accrescere il flusso del RADON.

Le morti attribuibili al radon in Italia si stima siano 3.000 l'anno (Fonte O.M.S.)

DISPERSIONE TERMICA

Quasi in tutti gli edifici con cantina, garage, taverne, magazzini, ecc., i muri contro terra sono quelli che registrano le dispersioni di calore più consistenti, a causa delle basse temperature alle quali può trovarsi il terreno a contatto con il muro. La presenza di umidità dovuta prevalentemente alla mancanza di aerazione genera condensa, muffa e rende l'aria interna insalubre. Per questo motivo, i locali interrati non erano quasi mai abitati.

La nuova normativa prevede dei limiti di trasmittanza termica anche per le pareti dei locali interrati in quanto vengono sempre più destinati ad uso abitativo.

È importante e necessario adottare alcuni accorgimenti per isolare termicamente gli ambienti riscaldati interrati, onde evitare di vanificare gli sforzi eventualmente già adottati per proteggere il resto dell'involucro.

TEGOLA CANADESE offre oggi un sistema efficiente e collaudato per proteggere gli edifici fin dalle fondazioni: con **TEFOND SYSTEM** è possibile salvaguardare i locali interrati dall'umidità, dalla dispersione termica e dal gas radon rendendoli abitabili.

TEFOND PRO

TEFOND PRO rappresenta la soluzione completa per proteggere ed isolare le pareti controterra in fondazione: è caratterizzato infatti da una componente isolante in TEGOTHERM XPS ed una componente drenante con spessore da 10 mm e speciale geotessuto drenante. Il tutto è accoppiato in un unico prodotto, facile e veloce da installare, per un vero isolamento dei muri interrati.

TEFOND PRO permette di:

- **ISOLARE TERMICAMENTE** i locali interrati;
- **DRENARE L'ACQUA** meteorica evitando che questa possa arrivare a contatto con i muri interrati;
- **CREARE AERAZIONE** tra il pannello coibente e la parete controterra in modo da permettere ai muri interrati una traspirabilità anche dalla superficie esterna.

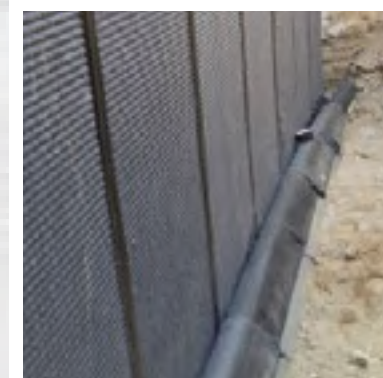
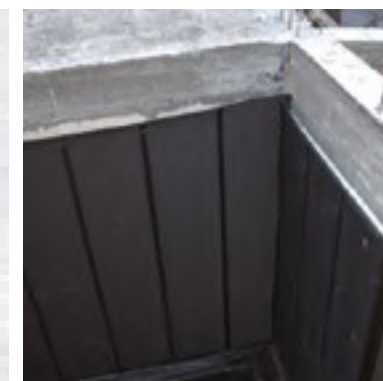
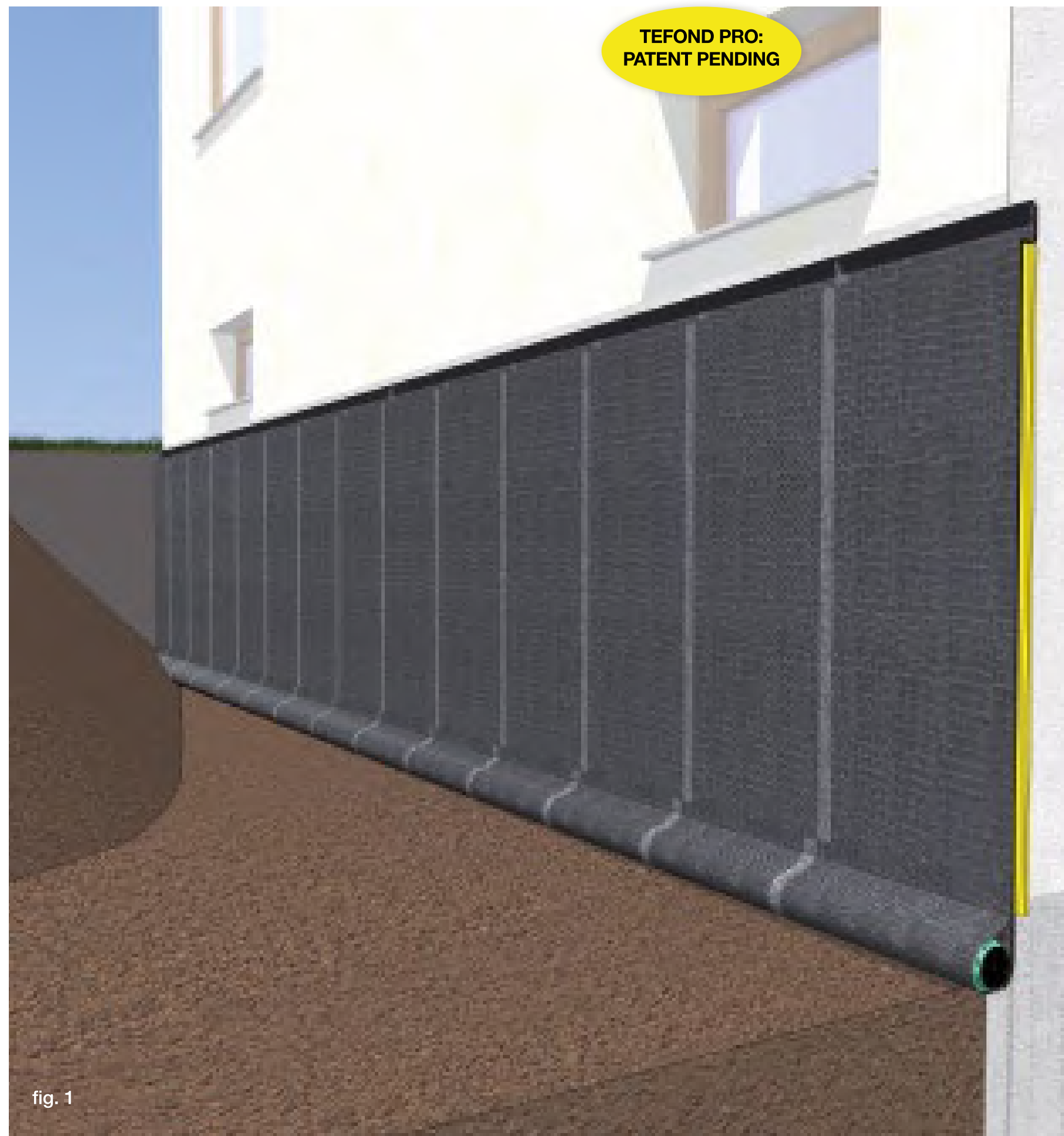
TEFOND PRO è studiato e realizzato con dimensioni idonee per **proteggere ed isolare tutta l'altezza della parete controterra con un unico pannello, senza giunzioni orizzontali.**

La posa in opera è veloce e semplice e il lavoro ultimato è tecnicamente perfetto.

TEFOND PRO è dotato di apposito sistema per proteggere il tubo di drenaggio da possibili infiltrazioni di terriccio.

Con TEFOND PRO è possibile **riqualificare i locali interrati** della propria casa grazie all'isolamento termico performante e all'eliminazione di muffe e cattivi odori provocati dall'umidità che si forma sulle muraure controterra non isolate e non aerate.

TEFOND PRO migliora notevolmente le condizioni di abitabilità e benessere dei locali interni.



TEFOND PRO è un pannello prefabbricato pronto all'uso

Pannello in **polistirene estruso XPS a pelle liscia**, dello spessore di 50 mm, con $\lambda_D=0,034$ W/mK e $R_D=1,45$ m²K/W, che garantisce ottime prestazioni coibenti, un'elevata resistenza alla compressione, un trascurabile assorbimento d'acqua e stabilità dimensionale in tutte le condizioni termoigrometriche. I pannelli di XPS (fig.3) sono dotati di battentatura maschio-femmina per un perfetto incastro laterale che migliora la stabilità e le prestazioni termiche del sistema. Inoltre, sul lato da appoggiare alla parete, questi pannelli presentano delle scanalature disposte in senso verticale che rendono possibile l'aerazione dei muri interrati anche dall'esterno, eliminando così l'umidità e le condense che altrimenti verrebbero smaltiti tutti all'interno dei locali, rendendoli insalubri.

Membrana microalveolare in HDPE con spessore drenante di 10 mm che offre una capacità di drenaggio verticale di 3,5 l/m·s; lo strato drenante ha un'elevata resistenza alla compressione (400 kPa) ed è accoppiato con un geotessuto tecnico che permette il passaggio dell'acqua ma impedisce quello del terriccio. La membrana microalveolare con geotessuto sporge verticalmente rispetto al pannello di XPS:

- in alto, di 15 cm, per favorire la chiusura superiore con TEFOND PROFILE o per il raccordo con l'eventuale cappotto esterno dell'edificio;
- in basso, di 20 cm, per accogliere e proteggere il tubo di drenaggio.

Alla base di TEFOND PRO è applicato un ulteriore **geotessuto drenante** di altezza 60 cm e larghezza 65 cm per raccordare il pannello al tubo di drenaggio ed avvolgere il tubo evitando così che questo si possa intasare nel tempo.

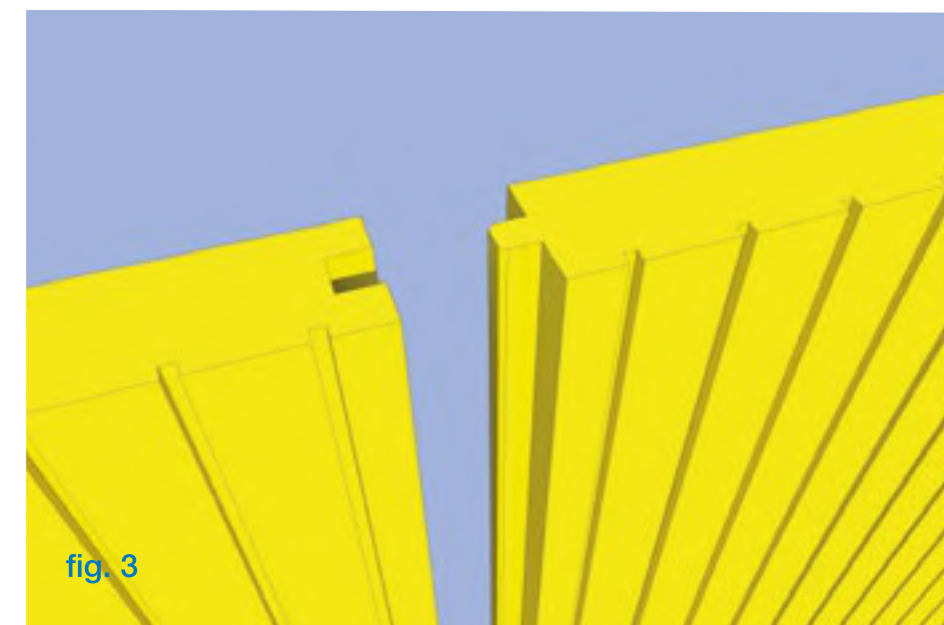


fig. 3

TEFOND PRO è **disponibile** con pannello TEGOTHERM XPS di dimensioni:

- larghezza 60 cm
- due altezze 160 – 280 cm
- spessore 5 cm

NB: TEFOND PRO è **disponibile su richiesta** anche in spessori da 5 a 14 cm e ad altezze secondo progetto.



ACCESSORI

Per l'applicazione di TEFOND PRO vengono forniti i seguenti accessori:

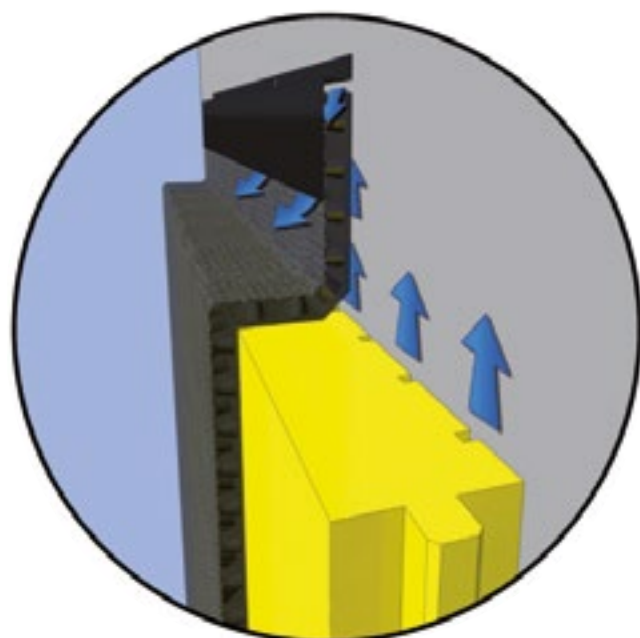
- **BITUSTICK** mastice bituminoso per fissare i pannelli al muro;
- **TEFOND TAPE** nastro per la sigillatura verticale della giunzione tra i geotessuti;
- **TEFOND PROFILE** profilo in HDPE di chiusura superiore.

fig. 2

TEFOND PRO

Un sistema completo per l'isolamento e il drenaggio per assicurare benessere abitativo ai locali interrati

1 AERAZIONE DEI MURI INTERRATI



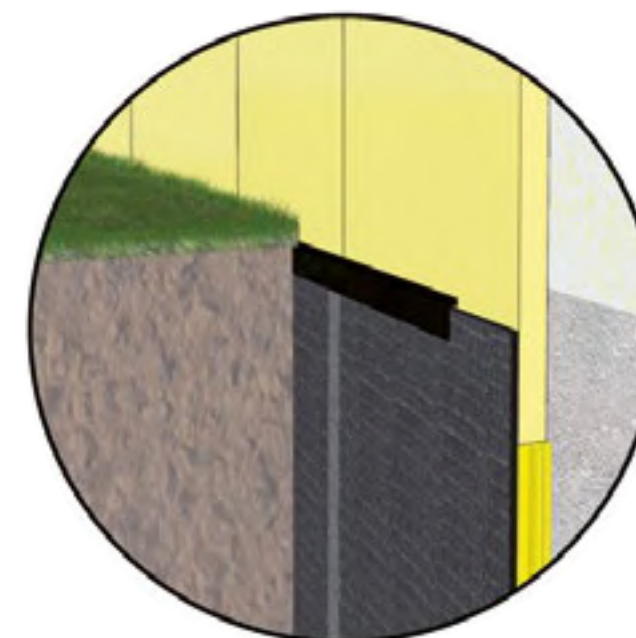
Dettaglio della **chiusura superiore di TEFOND PRO**: la cimosa superiore in membrana alveolare con geotessuto va a coprire la parte superiore del pannello in XPS. E' fissata meccanicamente contro il muro verticale, protetta dal profilo di chiusura, fissato con chiodi. In questo modo si **evita l'infiltrazione di acqua** tra la parete e il pannello in XPS. Il profilo è fissato 5 mm sopra il bordo superiore della membrana, a **completamento del sistema di aerazione** del muro realizzato con le scanalature verticali presenti sul retro del pannello TEFOND PRO.

2 SISTEMA DI DRENAGGIO



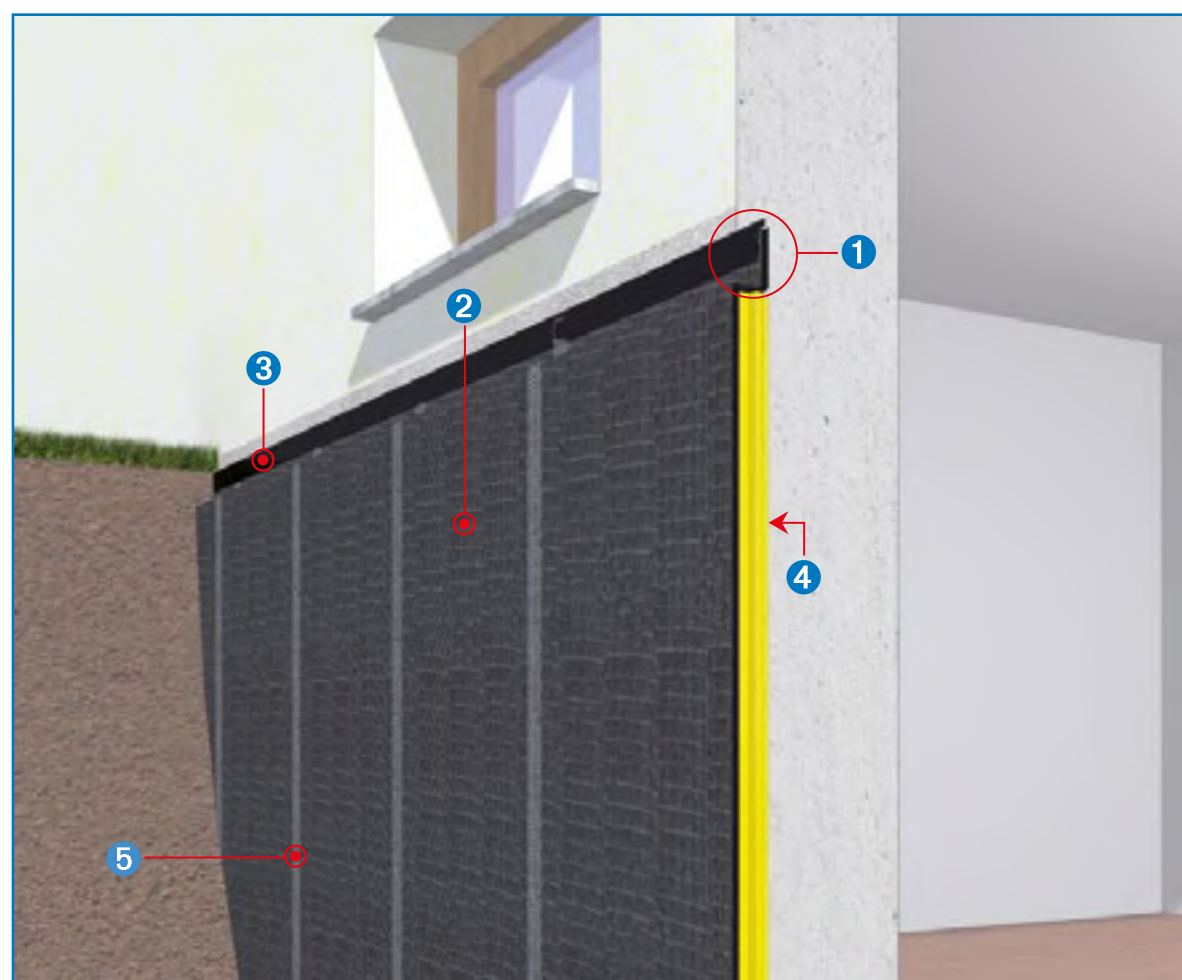
Dettaglio della **superficie drenante** creata dalla membrana alveolare in HDPE di 10 mm di spessore, protetta da un geotessuto.

3 PERFETTA INTEGRAZIONE CON ISOLAMENTO A CAPPOTTO

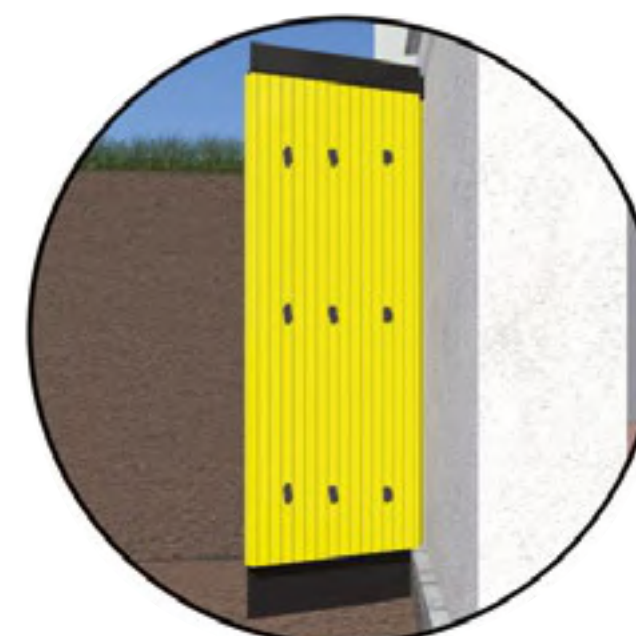


TEFOND PRO è studiato per essere raccordato in modo facile e sicuro con il cappotto esterno dell'edificio, per creare continuità dello strato isolante riducendo così i ponti termici.

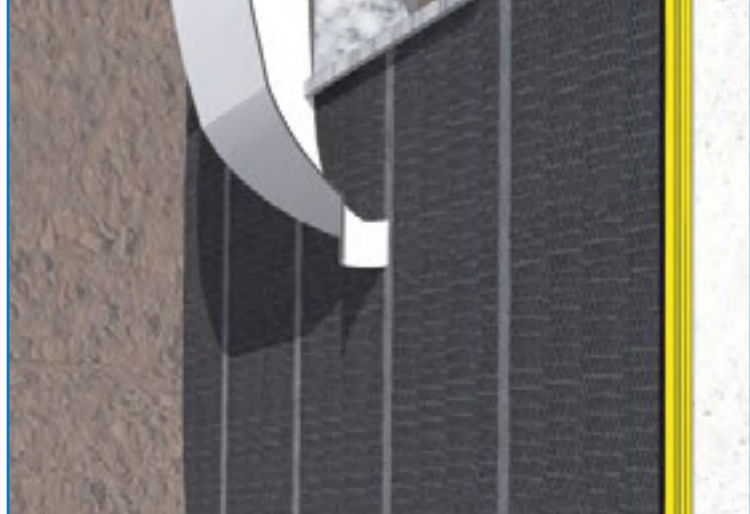
INTEGRAZIONE CON SISTEMI A BOCCA DI LUPO



4 FISSAGGIO DI TEFOND PRO ALLA PARETE



Sul retro dei pannelli TEFOND PRO si applica un incollaggio a punti con Bistustick, schiume, ecc.



Le bocche di lupo prefabbricate possono essere appoggiate direttamente sopra TEFOND PRO e fissate meccanicamente. TEFOND PRO dovrà rivestire l'intera superficie del muro all'interno della bocca di lupo.

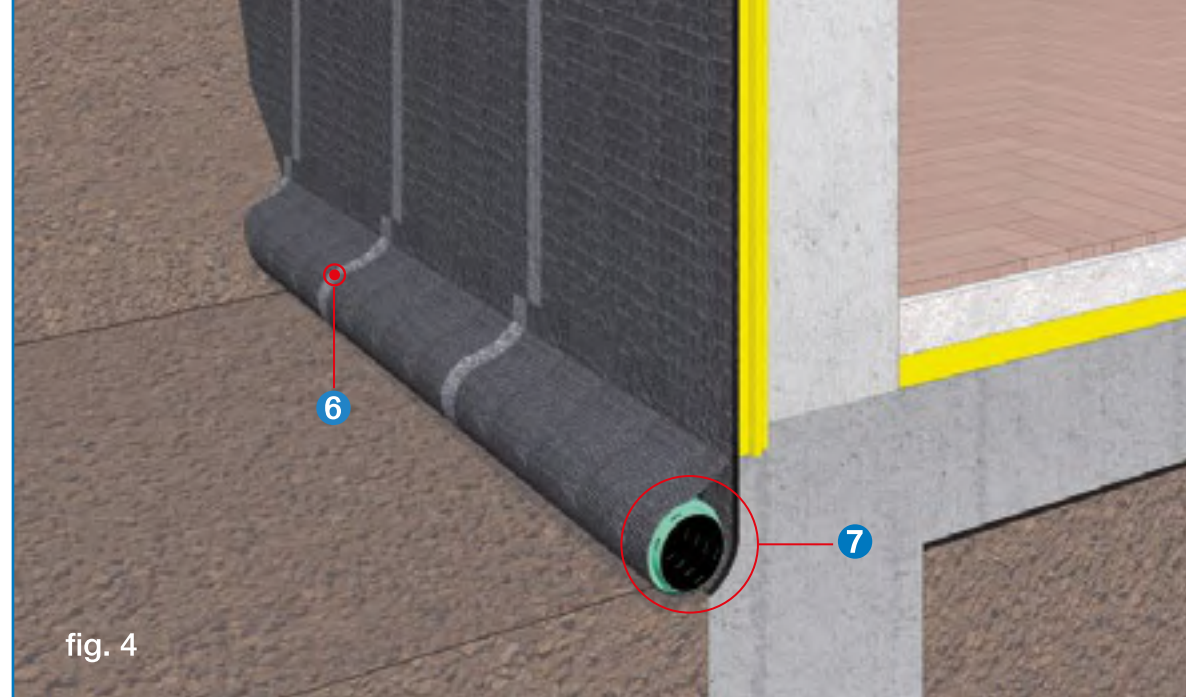


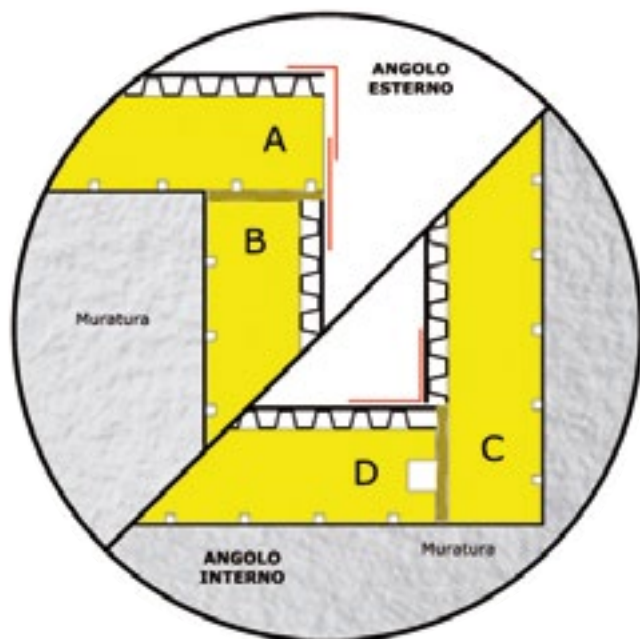
fig. 4

L'APPLICAZIONE DI TEFOND PRO

I pannelli TEFOND PRO vengono applicati facilmente accostandoli tra loro. L'apposita battentatura maschio-femmina elimina i ponti termici e rende la parete complanare. TEFOND PRO sarà appoggiato alla base

sullo zoccolo di fondazione e fissato alla parete con uso di Bitustick, schiume, ecc. Il fissaggio è meramente provvisorio poiché sarà poi il terreno a sostenere i pannelli TEFOND PRO.

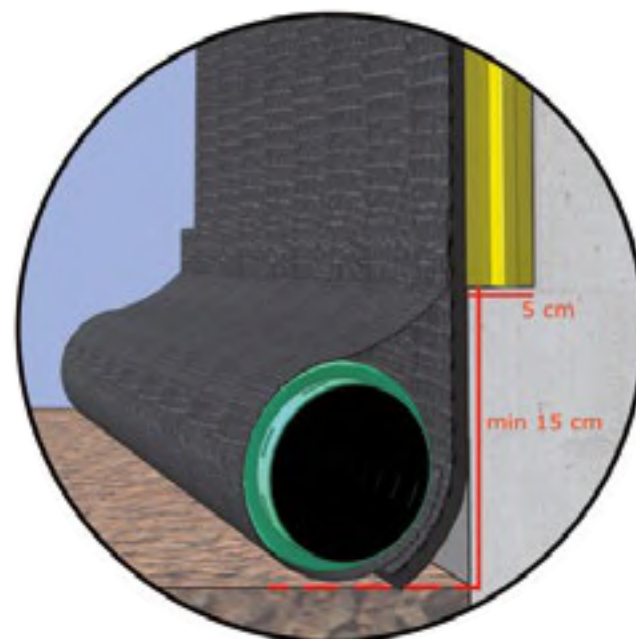
8 DETTAGLI DI POSA PER GLI ANGOLI



Angolo esterno: si termina la parete tagliando il pannello TEFOND PRO (rif.A) e facendolo sporgere dal muro di 6 cm. Si inizia la parete seguente con un pannello intero (rif.B) accostandolo al pannello A, previa schiumatura del giunto. L'angolo va infine protetto con 2 fasce di nastro TEFOND TAPE applicate come in figura.

Angolo interno: tagliare il maschio dal supporto isolante ed accostare il pannello (rif.C) alla parete. Da questo pannello eliminare 6 cm di membrana drenante. Accostare quindi il pannello D al pannello C in corrispondenza dell'area da dove è stata tolta la membrana drenante e sigillare con un cordolo di schiuma. Sigillare infine i teli drenanti con TEFOND TAPE.

7 EFFICACE SISTEMA DI SCARICO DELL'ACQUA

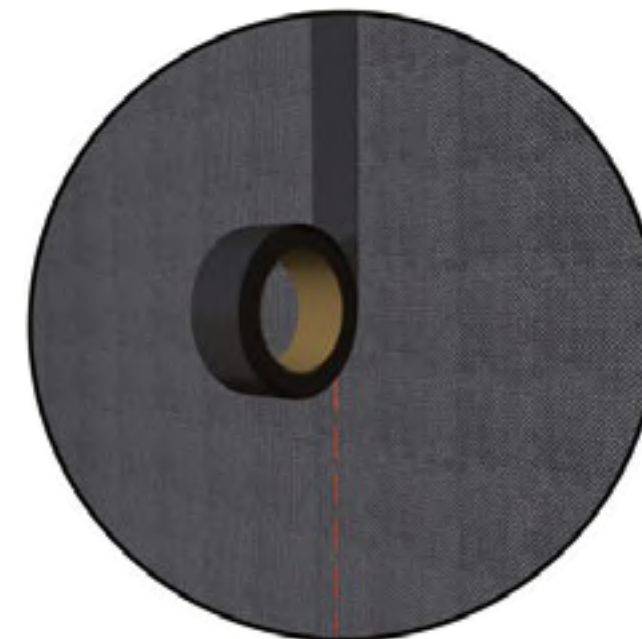


In fase di getto creare un appoggio di almeno 5 cm alla quota dell'estradosso del solaio. Il tubo di raccolta dell'acqua drenata dalla membrana alveolare e dal terreno

va alloggiato su una base di terreno predisposta ad almeno 15 cm dall'appoggio del pannello. Il tubo poggerà così sulla cimosa inferiore e sarà ricoperto con il geotessuto drenante predisposto alla base di TEFOND PRO.

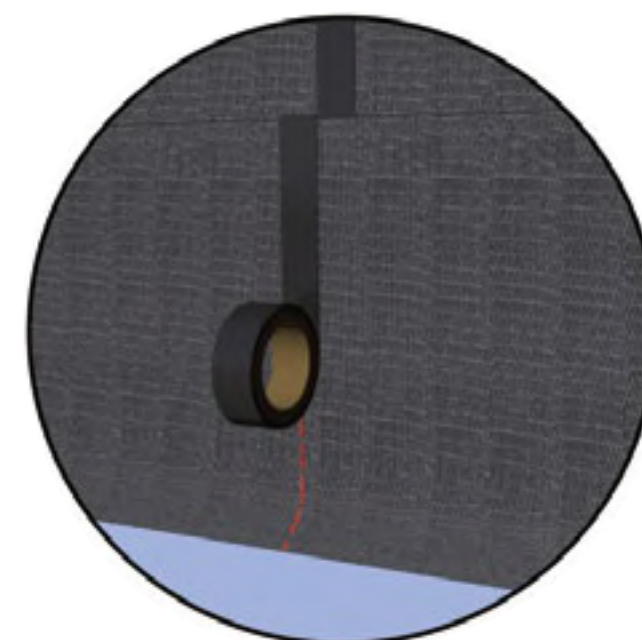
I pannelli vanno poi semplicemente posizionati sull'appoggio delle fondazioni e incastrati tra di loro con la battentatura maschio-femmina. Il sistema TEFOND PRO sarà infine sostenuto dalla terra di riempimento

5 SIGILLATURA DEI PANNELLI



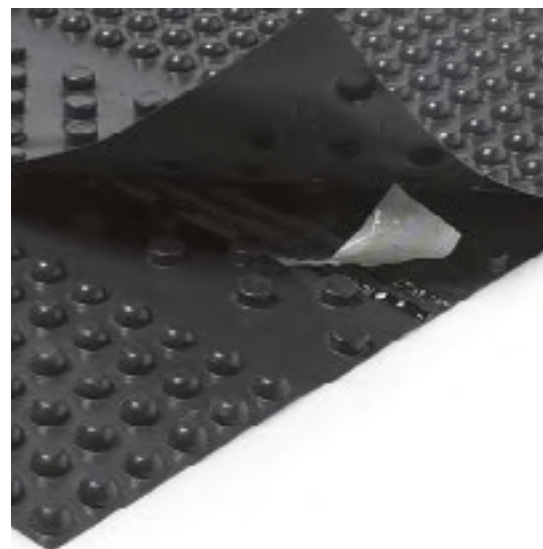
La giunzione verticale tra i pannelli TEFOND PRO va sigillata con il nastro TEFOND TAPE, per impedire infiltrazioni di terreno che potrebbero intasare il sistema drenante.

6 PROTEZIONE DEL TUBO DRENANTE



Anche l'appendice di TEFOND PRO in geotessuto drenante va sigillata con TEFOND TAPE prima di rivestire il tubo drenante.

TEFOND PLUS è una membrana bugnata in polietilene estruso ad alta densità (HDPE) con doppia chiusura meccanica e con sigillante incorporato.



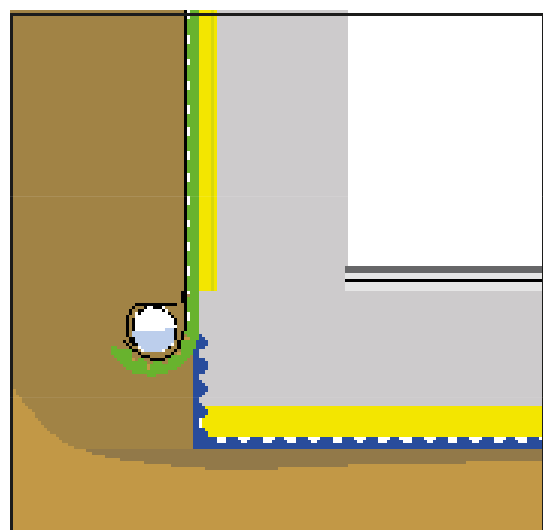
TEFOND PLUS può essere impiegato come strato separatore tra il terreno e la platea di fondazione, in sostituzione del tradizionale strato di magrone.

La membrana in HDPE, il suo speciale sistema di abbottonatura e l'uso di un sigillante bituminoso nella giunzione permettono la realizzazione di sistemi efficienti per la protezione:

- dalla risalita di umidità;
- dalle infiltrazioni d'acqua;
- dal gas radon;

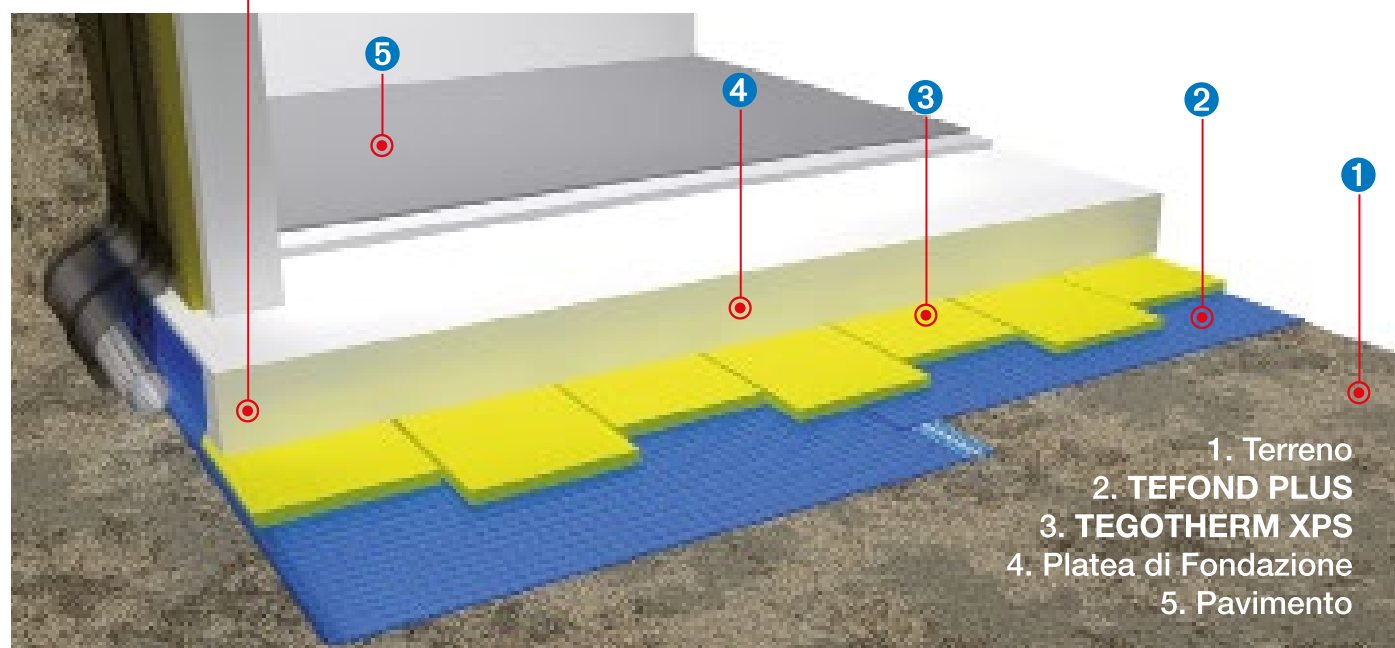
Per usi speciali in cui è richiesta una particolare resistenza alla compressione si prevede l'uso di **TEFOND HP**.

L'utilizzo di un materiale isolante performante come **TEGOTHERM XPS**, posato direttamente sopra **TEFOND PLUS** permette di creare uno strato di protezione unico sotto la platea di fondazione e riducendo i ponti termici. **TEGOTHERM XPS** può resistere ad esposizioni prolungate all'acqua mantenendo inalterato il potere isolante e le caratteristiche meccaniche dei pannelli. **TEGOTHERM XPS** è disponibile con diverse battentature laterali e, a seconda del carico, con diverse resistenze a compressione quali 300, 500 e 700 kPa.



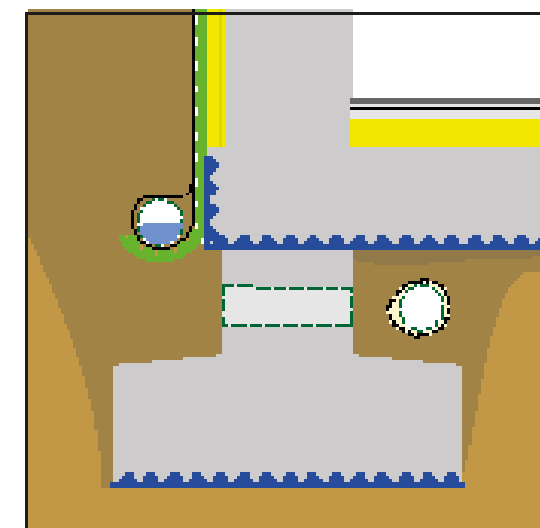
FONDAZIONI A PLATEA

Nella realizzazione di solette in cemento, direttamente a contatto con il terreno ben compattato e livellato, **TEFOND PLUS** è lo strato separatore ed isolante ideale e funge anche da cassero a perdere. Con il suo impiego si ottiene infatti un piano di lavoro perfetto, pulito, sul quale saranno eseguiti la posa dei ferri d'armatura prima ed il getto di calcestruzzo poi.

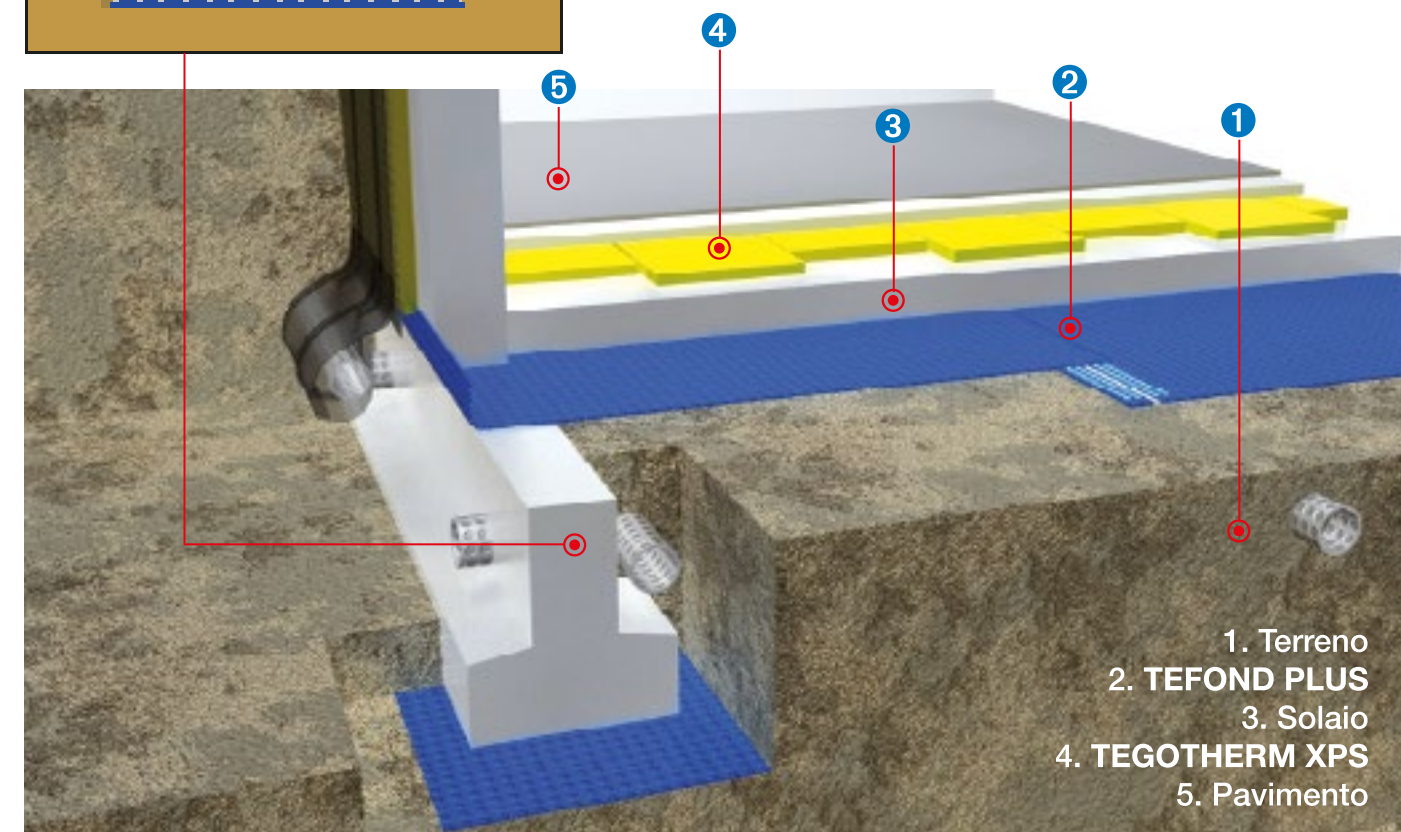


FONDAZIONI A TRAVE ROVESCIA

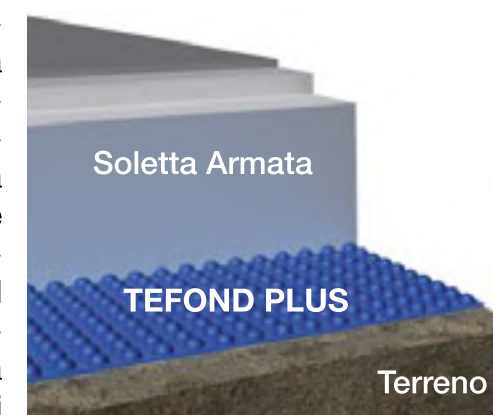
In caso di fondazioni a trave rovescia, è consigliato l'uso di canalizzazioni per permettere al gas RADON di fuoriuscire senza accumularsi sotto il reticolato strutturale. Le canalizzazioni (ad interasse di 2 m) devono attraversare le travi di fondazione in modo da permettere al gas di migrare naturalmente verso l'esterno.



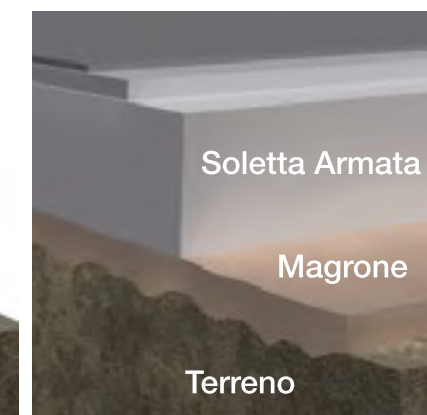
TEFOND PLUS può essere utilizzato come cassero a perdere nello scavo della trave posizionando i ferri d'armatura direttamente sopra la membrana. Completato il reticolato strutturale, **TEFOND PLUS** viene steso a contatto con il terreno prima della realizzazione del solaio di fondazione fungendo da cassero a perdere e proteggendo l'intera abitazione. Applicato sopra il solaio di fondazione, **TEGOTHERM XPS**, riduce le dispersioni termiche dei locali interrati aumentando così il comfort abitativo.



TEFOND PLUS appoggiato direttamente sul terreno diventa un cassero a perdere rendendo la base del solaio omogenea. Questo vantaggio migliora le prestazioni meccaniche delle strutture portanti e riduce i consumi di calcestruzzo di almeno il 20%. Inoltre, **TEFOND PLUS** resiste anche alla trazione ricevuta dall'assestamento dei materiali di riempimento.

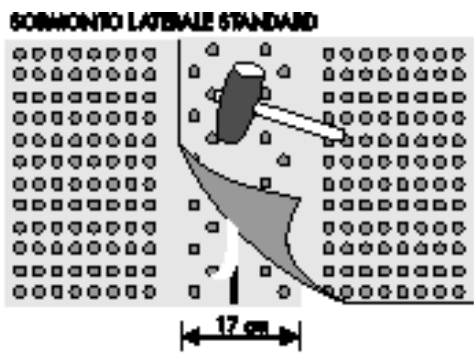


Sistema TEFOND PLUS

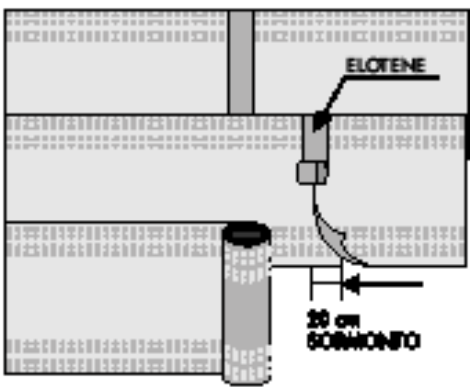


Sistema Tradizionale

TEFOND PLUS



SORMONTO LATERALE E ABBOTTONATURA
TEFOND PLUS va sempre posato a sormonto doppio (cm17). Si toglie, da un lato, la protezione dell’adesivo bituminoso per almeno 50 cm. Si sormontano ed incastrano meccanicamente i teli e si continua poi l’operazione di giunzione togliendo prima la protezione in polietilene e poi incastrando le apposite bugne cilindriche dei due teli tra loro. Per una perfetta chiusura pressare bene con il martello di gomma gli incastri meccanici e la parte liscia al centro della giuntura, per far aderire il sigillante ai due teli.



GIUNZIONE DEL ROTOLO NELLA LUNGHEZZA
I rotoli hanno lunghezza standard di 20 m. Per proteggere superfici di lunghezza superiore, si sormontano le teste di teli di almeno 20cm, facendo coincidere le bugne, e si sigilla con una fascia di ELOTENE.
TEFOND PLUS è disponibile in rotoli larghi 2,4m e lunghi 20m

CARATTERISTICHE FISICHE / MECCANICHE	Norma di riferimento	Unità di misura	Valori	Tolleranza
Peso totale	EN 9864	g/m ²	650	±5%
Spessore totale	EN 9863-1	mm	8	±10%
Resistenza a compressione		kPa	>300	
Resistenza a trazione a banda stretta MD/CMD	EN 12311-2	N/50mm	>300 / >250	
Allungamento a carico massimo MD/CMD	EN 12311-2	%	>20 / >20	

CARATTERISTICHE

Lunghezza rotolo		m	2,4	±3%
Lunghezza rotolo		m	20	±2%
Rotoli per pallet		n	8	

VOCE DI CAPITOLATO

Fornitura e posa in opera di membrana alveolare in HDPE, prodotta secondo la normativa EN 12311-2, provvista di sistema meccanico di giunzione laterale. La membrana, inoltre, dovrà essere provvista di cordolo bituminoso per la sigillatura delle giunzioni laterali. La membrana dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- Peso totale secondo EN 9864: 650 g/m² (±5%)
- Spessore totale secondo EN 9863-1: 8 mm (±10%)
- Resistenza a compressione: kPa >300
- Resistenza a trazione a banda stretta MD/CMD secondo EN 12311-2: >300 / >250 N/50mm
- Allungamento a carico massimo MD/CMD secondo EN 12311-2: >20 / >20 %

TEFOND PRO

CARATTERISTICHE FISICHE/MECCANICHE	U.M.	valori	toleranza
Spessore	mm	62	±2%
Conduttività termica dichiarata valore dichiarato alla temperatura media di 10 °C	λ ₀ (W/mK)	0,034	
Resistenza termica dichiarata	R ₀ (m²K/W)	1,45	
Resistenza al fuoco	Euroclasse	E	
Calore specifico	J/kgK	1460	
Resistenza a compressione membrana HDPE	kPa	400	±20%
Resistenza a compressione pannello XPS	kPa	300	±20%
Resistenza a trazione MC/CMD	kN/m	12/12	-20%
Allungamento a carico massimo MD/CMD	%	60/60	±25%
Capacità di drenaggio	l/m²s	3,5	-20%
Temperatura di lavoro	°C	-30/+80	
Resistenza a punzonamento dinamico del geotessile	mm	24	±10%
Apertura caratteristica dei pori del geotessile	micron	105	

VOCE DI CAPITOLATO

Fornitura e posa in opera di isolamento termico e drenante realizzato da pannelli, tipo “TEFOND PRO”, costituito da supporto in polistirene espanso estruso prodotto secondo la normativa UNI EN 13164, rivestito su un lato da una membrana micro alveolare in HDPE accoppiata ad un geotessuto drenante prodotto secondo la normativa EN 13252. Il pannello in XPS dovrà essere battentato maschio-femmina ed avere, sul lato privo di drenante, delle scanalature verticali da 5x5mm. Il pannello avrà una cimosa superiore di 15 cm ed una inferiore di 20 cm. La cimosa inferiore sarà caratterizzata da un secondo strato di geotessuto drenante per proteggere il tubo di drenaggio. I pannelli dovranno essere posizionati e fissati alla parete con un idoneo fissaggio a punti adesivi. La cimosa superiore verrà protetta mediante apposito profilo in HDPE posizionato ad una distanza di circa 5 mm dal bordo superiore a protezione da possibili infiltrazioni di terreno nello strato drenante e per permettere la circolazione dell’aria proveniente dalle scanalature. La cimosa inferiore dovrà raccordare i pannelli con il tubo di drenaggio, che dovrà essere rivestito e protetto dal geotessuto drenante. I pannelli dovranno essere posizionati con cura e i giunti verticali tra i pannelli saranno sigillati con nastro tipo “TEFOND TAPE” senza alcuna interruzione o fessura. I pannelli dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- dimensioni pannelli (cimose escluse): 600x_____mm
- spessore totale: 62 mm
- valore di conduttività termica dichiarata secondo UNI EN 13164: 0,034 W/mK dallo spessore 20 mm fino allo spessore 60 mm; 0,036 W/mK dallo spessore 70 mm fino allo spessore 100 mm; 0,038 W/mK per gli spessori 120 mm fino allo spessore 140 mm;
- fattore di resistenza alla trasmissione del vapore acqueo μ (adimensionale) secondo UNI EN 12086, 200 per spessore 20 mm; 100 per spessore 140 mm;
- reazione al fuoco Classe Europea E secondo UNI EN 11925-2
- resistenza a compressione a breve termine: 400 kPa
- resistenza a trazione MC/CMD: 12/12 kN/m EN 10319
- allungamento a carico massimo MD/CMD: 60%/60% EN 10319
- capacità di drenaggio: 3,5 l/m²s EN 12958 (S/R, 20kPa, i=1)
- resistenza a punzonamento dinamico del geotessile: 24 mm
- apertura caratteristica dei pori del geotessile: 105 micron

I dati tecnici contenuti in questo catalogo sono indicativi e Tegola Canadese SpA si riserva il diritto di modificarli in ogni momento.

