

LIMITARE L'INFILTRAZIONE DEL RADON NEGLI EDIFICI – ASSICURARE L'ERMETICITÀ DELLE SUPERFICI A CONTATTO CON IL TERRENO



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Dipartimento federale dell'interno DFI
Ufficio federale della sanità pubblica UFSP



Le schede contenute all'interno del presente documento non sostituiscono in nessun caso i testi di riferimento, siano essi normativi, regolamentari o tecnici. Gli autori declinano ogni responsabilità per le conseguenze dirette o indirette che potrebbero derivare da un'errata interpretazione del loro contenuto. In ogni caso, si raccomanda di rivolgersi ad un consulente in materia di radon, professionista che ha conseguito una formazione riconosciuta dall'Ufficio federale della sanità pubblica (UFSP), in grado di proporre le soluzioni più appropriate per un edificio con basse concentrazioni di radon.

LIMITARE L'INFILTRAZIONE DEL RADON NEGLI EDIFICI – ASSICURARE L'ERMETICITÀ DELLE SUPERFICI A CONTATTO CON IL TERRENO

Risanamento

Sigillatura di fessure e giunti nel calcestruzzo, installazione di una membrana anti-radon, di una resina o di una vernice epossidica e sigillatura di passaggi della rete di terra, scarichi a pavimento, ecc.

Descrizione

Per garantire concentrazioni contenute di radon all'interno dell'edificio è generalmente necessario garantire un involucro ermetico contro terreno. Con il tempo l'edificio si muove e possono comparire delle crepe nell'involucro. Queste fessure possono costituire un percorso preferenziale per l'ingresso del gas radon nell'edificio. Il gas tende a penetrare in misura maggiore e ad accumularsi all'interno dell'edificio in inverno, quando esso è riscaldato e l'effetto camino (convezione naturale) è presente.

I passaggi a contatto con il terreno realizzati in maniera non ermetica possono essere dei punti deboli dell'involucro per quanto riguarda il radon. Lo stesso vale per pareti e pavimenti costruiti con materiali permeabili.

Nel caso di un risanamento dal radon, è possibile sigillare le fessure con un mastice o installare una membrana "anti-radon".

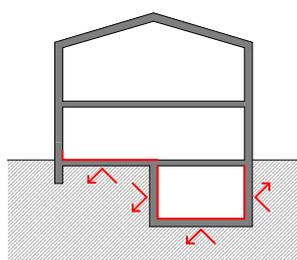
Interventi di questo tipo possono tuttavia essere onerosi e il risultato non è sempre soddisfacente.

È possibile, talvolta necessario, che queste misure da sole non siano sufficienti e debbano essere combinate tra loro oppure combinate con altre misure più importanti, come l'installazione di un pozzo radon.

Assicurare l'ermeticità delle superfici a contatto con il terreno

Negli edifici esistenti, si possono intraprendere misure di risanamento per migliorare la tenuta al radon di pavimenti e pareti:

- ♦ Riempimento delle fessure con un composto sigillante (mastice, silicone)
- ♦ Utilizzo di una membrana o di una colla epossidica nei giunti di ripresa del betonaggio
- ♦ Posa di una membrana/vernice "anti-radon" su pavimenti e muri, ma:
 - ♦ Attenzione alla creazione di umidità nelle pareti
 - ♦ Attenzione ad eventuali punti critici come raccordi tra due elementi (es: pavimento, parete, soffitto)
- ♦ Posa di un vetro cellulare come barriera statica e isolamento termico. È necessario prestare molta attenzione alla posa dei pannelli. Il numero di giunti aumenta il rischio di infiltrazione.



F.1 Parti dell'involucro a rischio di infiltrazioni

Vantaggi

- ♦ Protezione passiva dal radon
- ♦ Nessun intervento sulla struttura
- ♦ Nessun consumo di energia

Svantaggi

- ♦ Concetto di risanamento che potrebbe essere limitato nel tempo
- ♦ La messa in opera di una protezione ermetica/impermeabile nella struttura esistente è un'operazione delicata

Condizioni di messa in opera e accorgimenti / criticità

Giunti di ripresa del betonaggio [F.2]

I giunti di ripresa nel calcestruzzo devono essere sigillati accuratamente e essere ermetici con l'utilizzo di una resina o una membrana incollata dall'interno o dall'esterno dell'edificio.

Giunti di dilatazione

Se l'edificio richiede giunti di dilatazione, è importante trattarli con una membrana flessibile che sopporti i movimenti o con un mastice ad elasticità permanente.

Barriera / Membrana "anti-radon" [F.3]

Esistono diversi tipi di membrane. In genere, questi elementi sono costituiti da uno o due strati di PE ed eventualmente da un foglio di alluminio. È importante seguire le istruzioni di posa del produttore, in particolar modo per quanto riguarda la sovrapposizione tra due strati. I fogli di alluminio non sono necessariamente adatti a causa della loro mancanza di flessibilità.

Vetro cellulare come barriera statica

Il vetro cellulare può essere posato internamente a pavimento, a parete o a soffitto, permettendo di assicurare un'isolazione termica e una barriera contro il radon. I pannelli saranno incollati al supporto e i giunti, principale debolezza del sistema dovranno essere ermetici. La posa in due strati con i giunti sfalsati permette di limitare il passaggio dell'aria. Si raccomanda di seguire le istruzioni del produttore per l'installazione.

Riempimento di fessurazioni [F.4]

Nel caso di risanamento di una parete o una soletta, è possibile chiudere le fessure con un sigillante per limitare il trasferimento di gas dal terreno all'edificio. Il giunto deve essere pulito ed eventualmente allargato per far aderire perfettamente il prodotto. Nel caso di un'area di grandi dimensioni, è anche possibile prevedere un rivestimento del pavimento in resina epossidica.

Vernice epossidica [F.5]

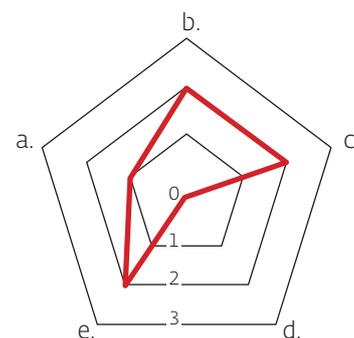
Le vernici epossidiche possono essere utilizzate per sigillare le microfessure di una parete/soletta in calcestruzzo/muratura. Il punto di collegamento tra due elementi (ad es. pavimento, parete, soffitto) deve essere curato con particolare attenzione. Si raccomanda di seguire le istruzioni del produttore per l'applicazione.

Passaggi ermetici verso il terreno

I punti di passaggio delle condotte a contatto con il terreno sono sempre punti sensibili dell'involucro. È necessario trattare il passaggio dei tubi attraverso l'involucro con manicotti ermetici che vengono poi inseriti nella parete o nella platea di calcestruzzo [F.6]. Nel caso del passaggio di cavi della rete elettrica, è inoltre necessario sigillare lo spazio tra i cavi elettrici e le guaine, così come tra le guaine e il tubo fodera.

Pozzo canadese

Vedere la scheda R1 *Ventilare e assicurare una buona qualità dell'aria interna – accorgimenti per il radon.*



- a. Invasività
- b. Efficacia
- c. Durabilità
- d. Costi di manutenzione
- e. Costi di implementazione



F.2 Giunto di ripresa del betonaggio



F.3 Vasca gialla come membrana anti-radon



F.4 Riempimento di fessurazioni

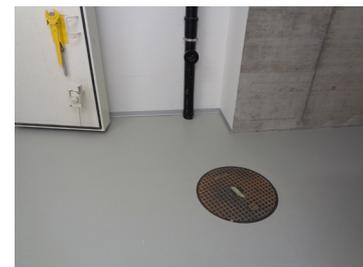
Geotermia / Sonde geotermiche / Teleriscaldamento

Le sonde geotermiche devono essere posizionate al di fuori dell'ingombro dell'edificio. In caso contrario, è necessario prendere delle precauzioni, come l'esecuzione di un drenaggio del radon nel punto di arrivo della sonda geotermica. L'introduzione nell'edificio può avvenire ad esempio passando prima attraverso un pozzo luce in modo da consentire l'evacuazione di un'eventuale risalita del radon dai tubi prima di introdurli nella costruzione.

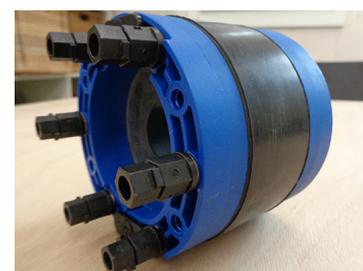
Nel caso di un campo di sonde geotermiche, le teste delle sonde possono essere raggruppate in un collettore situato all'esterno dell'edificio per limitare il numero passaggi nell'involucro. In tutti i casi, la perforazione dell'involucro deve sempre essere effettuata utilizzando manicotti ermetici.

Griglia a pavimento [F.7]

Le griglie a pavimento possono essere un punto di ingresso per il radon se i tubi sono carichi di aria contaminata e il sifone è asciutto. Una possibilità è quella di mettere dell'olio nel sifone, in quanto evaporerà meno rapidamente dell'acqua. Si raccomanda inoltre di installare una valvola di non ritorno che garantisca la tenuta del gas anche in assenza di acqua [D2.3].



F.5 Vernice epossidica

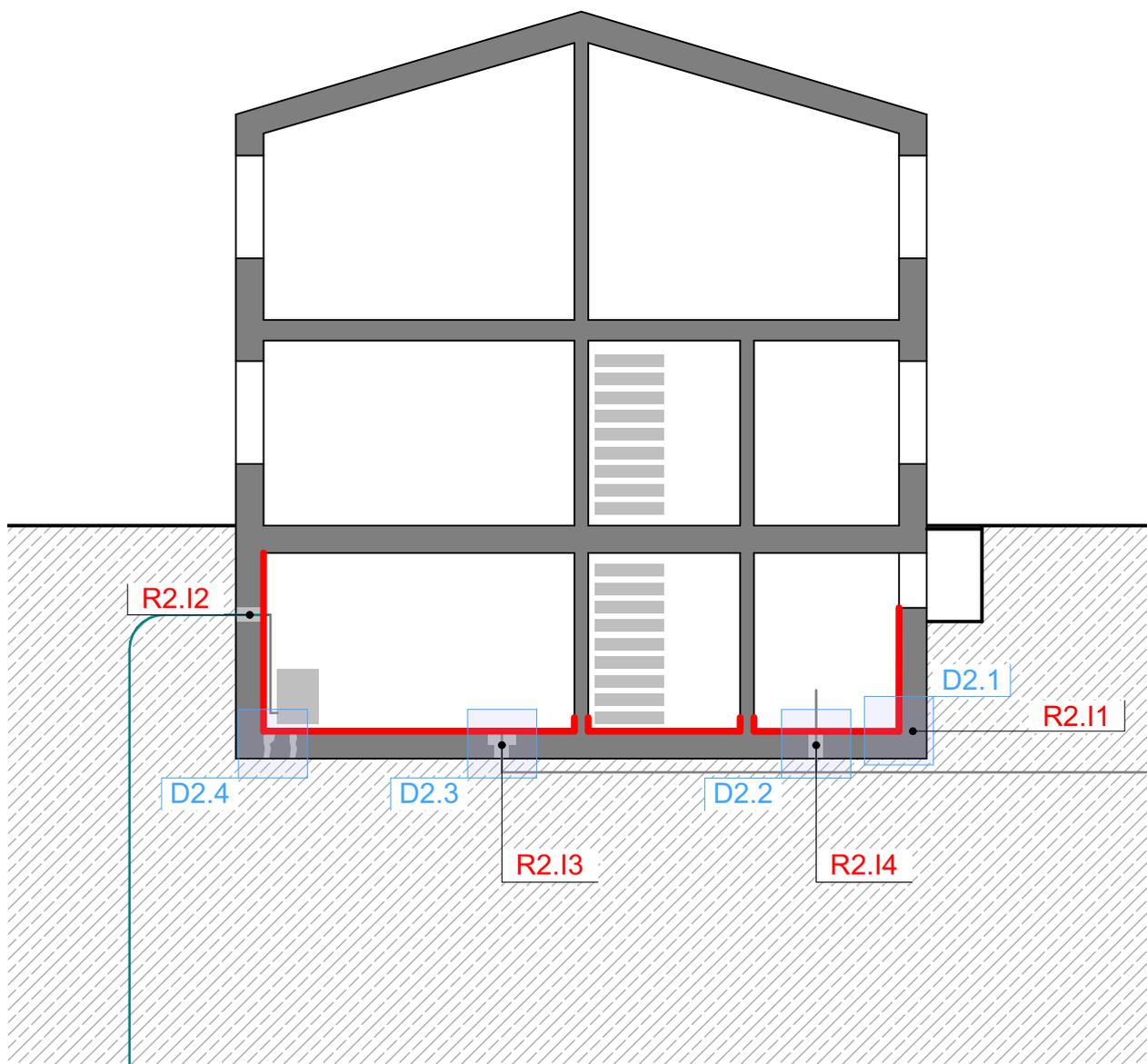


F.6 Manicotto ermetico



F.7 Griglia a pavimento con sifone

Schema generale



R2.11 Messa in opera di una membrana anti-radon" all'interno dell'edificio

Una membrana può essere posata internamente per limitare l'ingresso del radon attraverso l'involucro dell'edificio. È necessario prestare particolare attenzione ai raccordi presenti tra le diverse parti di membrana e agli angoli con i muri, i pavimenti o i soffitti. In questo caso è necessario fare attenzione, poiché la parete può accumulare umidità se non viene drenata correttamente a contatto con il terreno.

R2.12/I4 Punti di passaggio verso il terreno

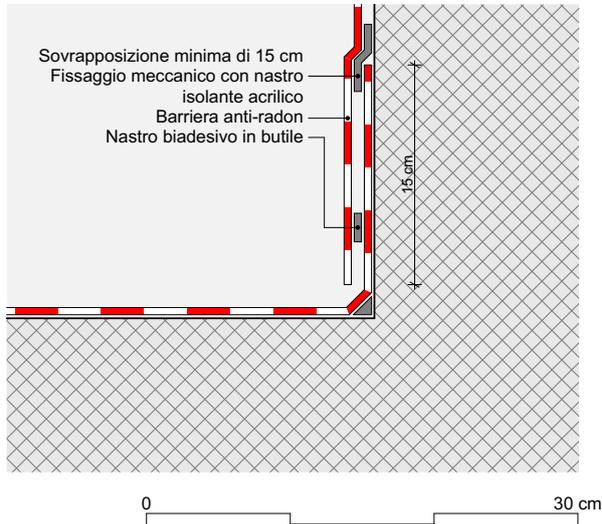
I punti di passaggio degli elementi tecnici verso il terreno devono essere ben sigillati tra la condotta e l'involucro. Se si deve posare una nuova condotta, si raccomanda di rendere ermetica il passaggio utilizzando un manicotto a tenuta stagna.

P2.13 Griglia a pavimento/sifone

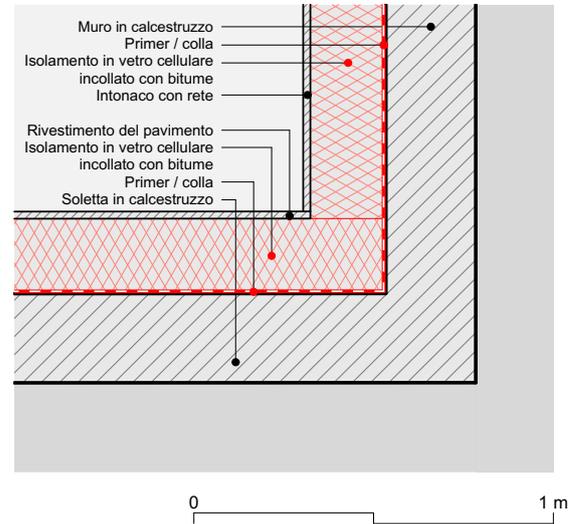
Queste griglie a pavimento devono essere dotate di un sifone o di una valvola anti-ritorno per limitare il riflusso del gas dai tubi.

Dettagli costruttivi

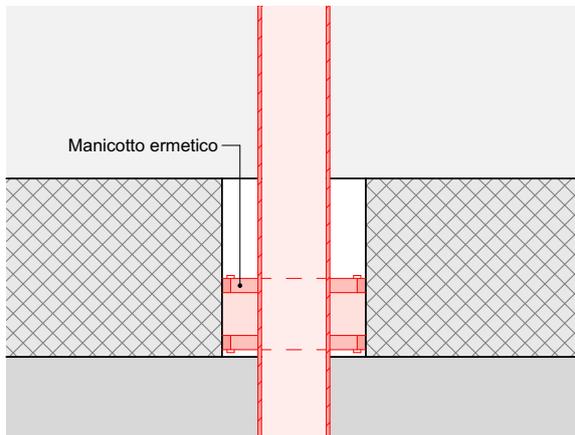
D2.1/1 Parete in calcestruzzo membrana "anti-radon" applicata esternamente



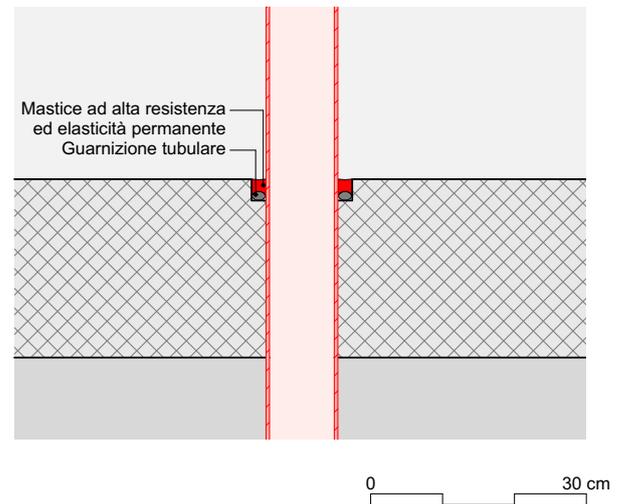
D2.1/2 Isolamento interno in vetro cellulare



D2.2/1 Passaggio della condotta con manicotto ermetico nella soletta esistente (carotaggio)

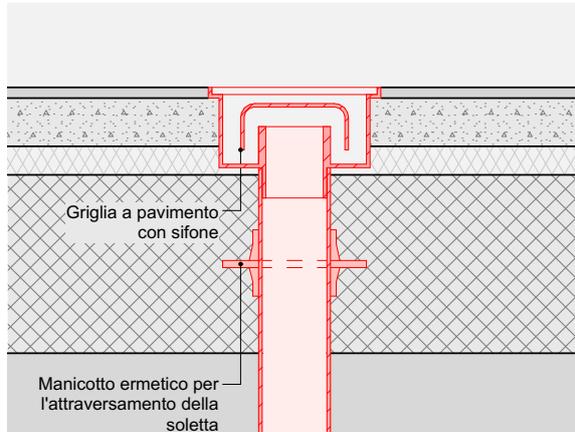


D2.2/2 Passaggio della condotta con sigillatura in mastice

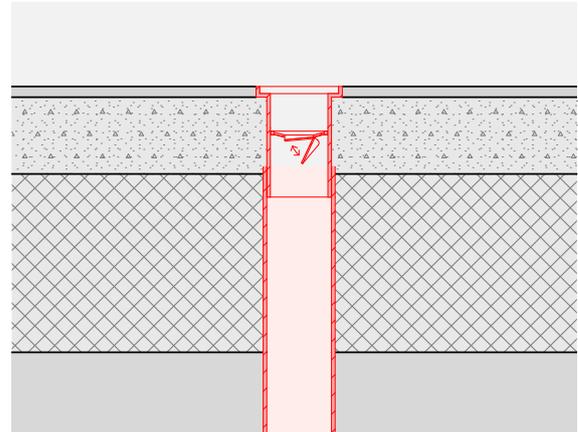


Dettagli costruttivi

D2.3/1 Griglia a pavimento con sifone

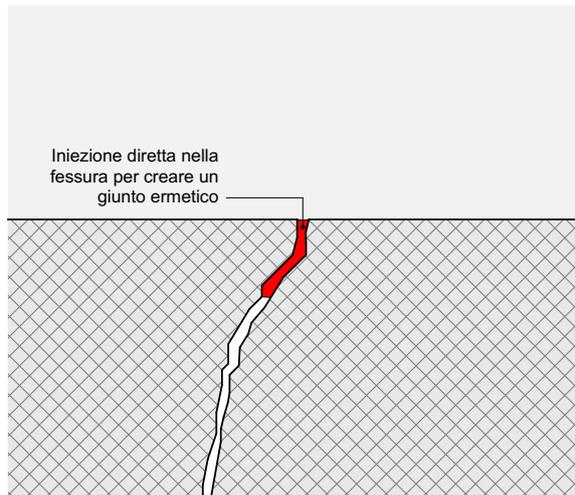


D2.3/2 Griglia a pavimento con valvola anti-ritorno

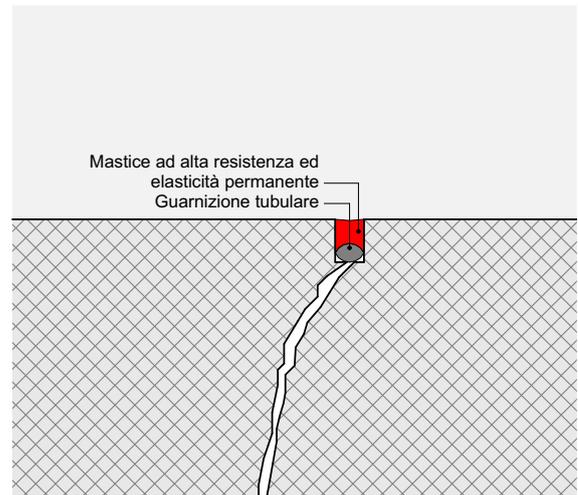


0 30 cm

D2.4/1 Riempimento/sigillatura di una fessura



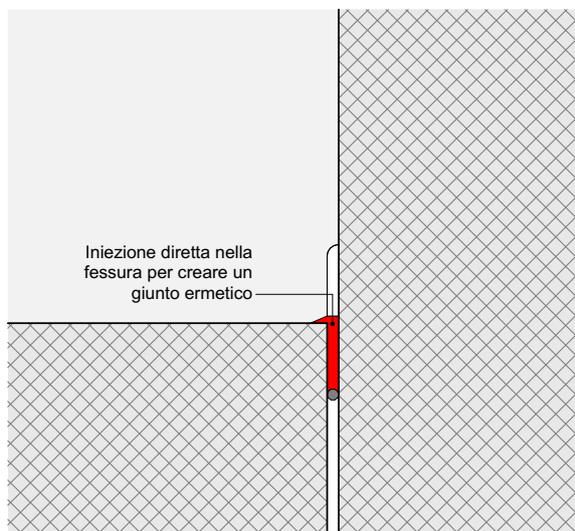
D2.4/2 Riempimento/sigillatura di una fessura



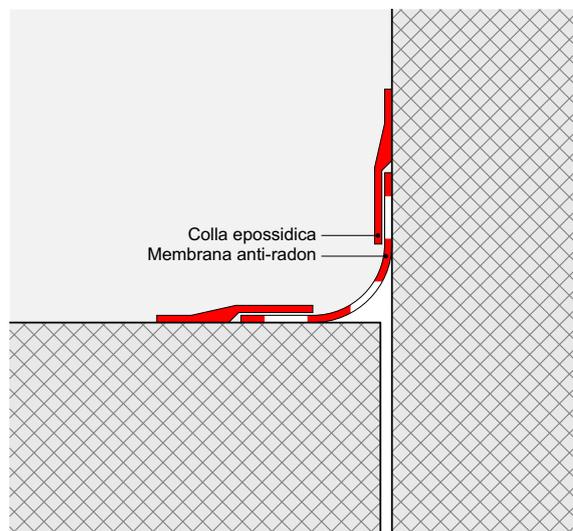
0 30 cm

Dettagli costruttivi

D2.4/3 Riempimento/sigillatura del risvolto parete-pavimento



D2.4/4 Membrana anti-radon sul risvolto parete-pavimento



0 30 cm