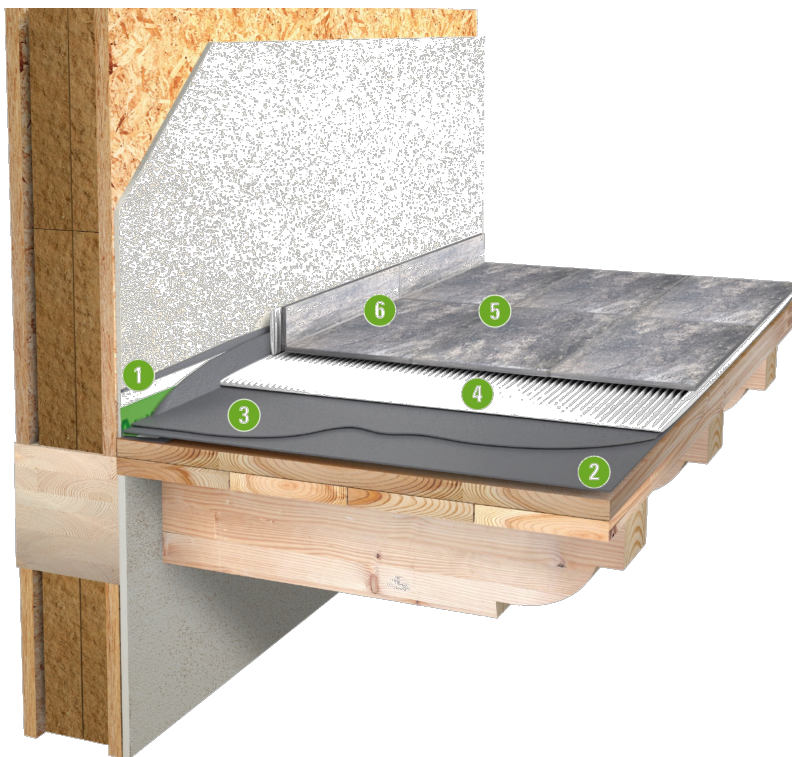


LAMINATO EXTREME



- 6 Silicone Color
- 5 Fugalite Color
- 4 H40 Extreme
- 3 Aquastop Extreme
- 2 Aquastop 120 o Aquastop Plus 120
- 1 Aquastop Extreme

Laminato Extreme – sistema impermeabilizzante ad altissime prestazioni per la posa impermeabile a elevate resistenze chimiche di piastrelle ceramiche, mosaici e pietre naturali con gel-adesivo ibrido H40 Extreme su qualsiasi tipo di supporto in docce, bagni, balconi, terrazzi, lastrici solari e piscine.

Laminato Extreme declina la Tecnologia Gel Ibrida sia nell'impermeabilizzante Aquastop Extreme che nel gel-adesivo H40 Extreme per un sistema privo di qualsiasi legante minerale in grado di fondersi su qualsiasi sottofondo e saldare su di esso qualsiasi rivestimento.

Laminato Extreme è la nuova frontiera ibrida della posa impermeabile ad altissime prestazioni su qualsiasi sottofondo anche nelle condizioni più estreme. Ideale prima della posa con il gel-adesivo saldatutto ibrido H40® Extreme di qualsiasi rivestimento pesante: mosaici sensibili all'ambiente alcalino, piastrelle di grandissimo formato e lastre sottili con il retro resinato, materiali lapidei di qualsiasi varietà anche soggetti a deformazioni e formazione di macchie per assorbimento di acqua.

1 Preparazione dei supporti

Requisiti supporto (norma UNI 11493 punto 7.3):

<input checked="" type="checkbox"/> stagionato (dimensionalmente stabile)	<ul style="list-style-type: none">▪ massetti in Keracem e Keracem Pronto attesa 24 h▪ calcestruzzo attesa 6 mesi▪ massetti-intonaci cementizi attesa 7-10 gg per cm di spessore (buona stagione)
<input checked="" type="checkbox"/> integro (esente da fessure)	<ul style="list-style-type: none">▪ in caso di fessure ripristinare l'integrità con Kerarep Eco▪ verificare l'adesione di rivestimenti preesistenti▪ elementi non perfettamente aderenti devono essere rimossi
<input checked="" type="checkbox"/> compatto (a tutto spessore)	No impronte o sgretolamenti battendo con forza (mazzetta 5 kg)
<input checked="" type="checkbox"/> resistente in superficie	<ul style="list-style-type: none">▪ no incisioni profonde o sgretolamenti graffiando con un grosso chiodo d'acciaio▪ no bleeding in superficie
<input checked="" type="checkbox"/> asciutto	<ul style="list-style-type: none">▪ superficie asciutta e priva di condensa▪ u.r. in massa < 4% (UNI 10329)
<input checked="" type="checkbox"/> pulito	No lattime di cemento, olii disarmanti, vernici, residui di lavorazioni precedenti, polvere

Su supporti di natura minerale ripristinare parti degradate, mancanti o nidi di ghiaia e colmare eventuali dislivelli di planarità con idonei prodotti della Linea Keralevel.

Se necessario consolidare il sottofondo con la resina organica eco-compatibile EP21 o EP21 Rapid:

-Consolidamento superficiale: diluire **EP21** o **EP21 Rapid** con **Keragrip Eco Pulep** fino al 15% secondo l'assorbimento del fondo e applicare uniformemente con pennello o rullo in una mano rispettando la resa di $\approx 0,2$ kg/m².

Nel caso di applicazioni su fondi che non garantiscono il completo assorbimento di **EP21** o **EP21 Rapid** è necessario cospargere la mano di prodotto ancora fresco con **Quarzo 5.12**.

-Consolidamento di profondità: diluire con **Keragrip Eco Pulep** fino al 30% secondo l'assorbimento del fondo e applicare uniformemente con pennello o rullo in una mano rispettando la resa di $\approx 0,3 - 0,4$ kg/m². Nel caso di applicazioni su fondi che non garantiscono il completo assorbimento di **EP21** o **EP21 Rapid** è necessario cospargere la mano di prodotto ancora fresco con **Quarzo 5.12**.

Fondi ad elevato assorbimento (escluso piscine): durante la posa su massetti in anidrite e massetti cementizi molto assorbenti è consigliabile applicare preventivamente il primer **Active Prime Fix**, puro o diluito secondo le indicazioni d'uso, per ridurre l'assorbimento e conseguentemente evitare la formazione di bolle durante l'applicazione della prima mano.

2 Impermeabilizzazione

Realizzare l'impermeabilizzazione con **Aquastop Extreme**, membrana organica minerale elastica eco-compatibile ad alte resistenze chimiche ed elevata adesione per l'impermeabilizzazione di fondi deformabili prima della posa con gel-adesivi organici, a basso contenuto di solventi, rispetta la salute degli operatori. **Aquastop Extreme** sviluppa elevatissime prestazioni di adesione e di deformazione per la protezione e l'impermeabilizzazione di qualsiasi supporto anche nelle condizioni più estreme e maggiormente sollecitate.

Impermeabilizzare tutti gli spigoli parete-pavimento, parete-parete, parete-bordo, cambi di pendenza ed elementi costruttivi (scale, sedute, arredi, ...) con **Aquastop 120 o Aquastop Plus 120**, nastri impermeabili elastico alcali-resistenti ad elevata adesione, incollato con **Aquastop Extreme**; utilizzare i pezzi speciali "angolo interno" o "angolo esterno" o realizzare pezzi speciali ritagliando il nastro **Aquastop 120 o Aquastop Plus 120**.



2.1 Impermeabilizzazione dell'angolo interno/esterno

Utilizzare i pezzi speciali di **Aquastop 120 o Aquastop Plus 120**. Applicare **Aquastop Extreme** in prossimità dell'angolo, a pavimento e a parete, per una larghezza di circa 8-10 cm e fissare il pezzo speciale sul prodotto fresco. Esercitare una forte pressione e lisciare per garantire l'incollaggio totale di **Aquastop 120 o Aquastop Plus 120**, evitare la formazione di pieghe; procedere con la spatola dal centro del nastro (parte verde) verso l'esterno (rete bianca) per non arricciare i bordi della rete. Curare la copertura totale delle fasce in rete bianca con **Aquastop Extreme**. In alternativa tagliare una striscia di **Aquastop 120 o Aquastop Plus 120** lunga circa 40 cm ed effettuare un taglio trasversale al centro per metà larghezza; ripiegare la striscia in modo da ottenere un angolo interno con la sovrapposizione delle due basi e curarne l'incollaggio con **Aquastop Extreme**. In fase di impermeabilizzazione del giunto parete-pavimento sovrapporre **Aquastop 120 o Aquastop Plus 120** sul pezzo speciale per circa 10 cm. Per gli angoli esterni utilizzare i pezzi speciali di **Aquastop 120 o Aquastop Plus 120** e procedere come descritto. In alternativa tagliare una striscia di **Aquastop 120 o Aquastop Plus 120** lunga circa 40 cm ed effettuare un taglio trasversale al centro per metà larghezza; ripiegare la striscia in modo da ottenere un angolo interno con la sovrapposizione delle due basi e curarne l'incollaggio con **Aquastop Extreme**. Tagliare una seconda striscia di **Aquastop 120 o Aquastop Plus 120** e ritagliare un quadrato di circa 6x6 cm. Fissare il tassello a "L" ricavato su impermeabilizzante fresco appena steso per raccordare il pezzo speciale precedentemente incollato. In fase di impermeabilizzazione del giunto parete-pavimento sovrapporre **Aquastop 120 o Aquastop Plus 120** sul pezzo speciale per circa 10 cm.

2.2 Impermeabilizzazione del giunto parete-pavimento e parete-parete

Applicare **Aquastop Extreme** in prossimità dei giunti a pavimento e a parete per una larghezza di circa 8-10 centimetri. Fissare **Aquastop 120 o Aquastop Plus 120** su impermeabilizzante fresco seguendo il giunto parete-pavimento. Esercitare una forte pressione e lisciare per garantire l'incollaggio totale del nastro evitando la formazione di pieghe; procedere con la spatola dal centro del nastro (parte verde) verso l'esterno (rete bianca) per non arricciare i bordi della rete. Curare la copertura totale delle fasce in rete bianca con **Aquastop Extreme**. Impermeabilizzare tutti gli spigoli parete-pavimento e parete-parete.

2.3 Impermeabilizzazione dei giunti di frazionamento

Procedere come descritto per impermeabilizzare i giunti di frazionamento presenti nel sottofondo incollando il nastro **Aquastop 120 o Aquastop Plus 120** con **Aquastop Extreme**; riportare esattamente i giunti nel rivestimento e nel pavimento.

2.4 Impermeabilizzazione delle superfici

Applicare **Aquastop Extreme** con spatola americana liscia su fondo precedentemente preparato: effettuare una prima rasata "a zero" premendo energeticamente con la spatola per ottenere la massima adesione al sottofondo quindi applicare il prodotto con passate successive. Eliminare a fresco con la spatola eventuali imperfezioni di stesura o i segni della spatola.



Nota

Dove non è possibile incollare il nastro **Aquastop 120 o Aquastop Plus 120** per mancanza di spazio o dove è necessario raccordare **Aquastop Extreme** con impianti, corpi passanti, elementi costruttivi, ecc. utilizzare il sigillante **Aquastop Nanosil**. L'operazione richiede la massima cura nelle fasi di pulizia, applicazione e lisciatura in quanto la tenuta idraulica è subordinata al perfetto riempimento della fuga tra impermeabilizzante ed elemento da raccordare e alla perfetta adesione del sigillante. Applicare il sigillante in abbondanza e lisciare per garantire il perfetto riempimento della fuga con elevati valori di adesione; rimuovere il materiale in eccesso. Si consiglia di effettuare una seconda applicazione, seguendo lo stesso procedimento, quando la prima applicazione risulta asciutta al tatto, proprio per garantire la sigillatura totale.

3 Posa

Effettuare la successiva posa del rivestimento con **H40 Extreme**, Gel-Adesivo ibrido strutturale multiuso extra-flessibile extra-lavorabile, conforme alla norma EN 12004 classe R2T, per grès porcellanato, ceramica e pietra naturale di ogni tipo e formato. Prestare particolare attenzione alla presenza di acqua e/o di condensa che vanno totalmente asportate.

Realizzare la posa a giunto aperto, la posa a "giunto unito" non è ammessa. In nessun caso può essere prescritta o adottata una larghezza delle fughe minore di 2 mm. Indicativamente la larghezza può andare da 2-3 mm con piastrelle rettificate in ambienti interni su supporti rigidi fino a 6-8 mm in situazioni opposte (norma UNI 11493 punto 7.10.2). Si consiglia di realizzare fughe di larghezza 5 mm.

Applicare un primo strato di **H40 Extreme** utilizzando la parte liscia della spatola premendo energicamente sul fondo per ottenere la massima adesione al supporto; regolare lo spessore del gel-adesivo con una spatola dentata idonea al formato della piastrella. Stendere l'adesivo su una superficie tale da consentire la posa del rivestimento entro il tempo aperto indicato verificandone spesso l'idoneità in quanto esso può variare notevolmente durante la stessa applicazione in funzione di diversi fattori (esposizione al sole o alle correnti d'aria, assorbimento del fondo, temperatura e umidità relativa dell'aria, ...). Pressare il rivestimento per consentire il completo ed uniforme contatto con l'adesivo. La presenza di letto pieno di adesivo è da considerarsi come requisito essenziale ai fini della durabilità (norma UNI 11493 punto 7.13.5). Verificare la totale bagnatura del retro piastrella per garantire l'idoneità del

sistema incollato. Realizzare la posa del pavimento a giunto aperto e prevedere giunti elastici di almeno 5 mm di larghezza.

4 Stuccatura

Realizzare la stuccatura del rivestimento con **Fugalite Color**, Resina decorativa impermeabile per la stuccatura e l'incollaggio di ceramiche, mosaici e pietre naturali. **Fugalite Color** è ceramica liquida, impermeabile e antimacchia per fughe a elevata resistenza chimico-meccanica, garantisce la continuità estetica e funzionale delle superfici ceramiche. Prima della stuccatura verificare che la posa sia stata eseguita correttamente e che le piastrelle siano perfettamente ancorate al fondo. I sottofondi devono essere perfettamente asciutti. Effettuare la stuccatura rispettando il tempo d'attesa indicato sulla scheda tecnica dell'adesivo impiegato. Un'eventuale risalita d'acqua o umidità residua può determinare una pressione di vapore in grado di provocare il distacco delle piastrelle a causa della completa inassorbimento dello stucco e delle piastrelle stesse. Le fughe devono essere pulite dai residui d'adesivo anche se già indurito ed avere profondità uniforme, pari a tutto lo spessore del rivestimento, per ottenere la massima resistenza chimica. Le fughe devono essere pulite da polvere e parti friabili tramite un'accurata aspirazione con aspiratore elettrico.

Prima di iniziare le operazioni di stuccatura verificare la pulibilità del rivestimento che potrebbe risultare difficile in caso di superfici a porosità o microporosità accentuata. Si consiglia di effettuare una prova preventiva fuori d'opera o in una piccola zona defilata. In tali casi è consigliabile procedere al trattamento protettivo del rivestimento con prodotti specifici, prestando attenzione a non applicarlo nelle fughe.

Impastare **Fugalite Color** miscelando con frusta elicoidale a miscelazione dal basso verso l'alto e a basso numero di giri ($\approx 400/\text{min.}$) la Parte A con la Parte B rispettando il rapporto predosato delle confezioni. Versare la parte B nel secchio contenente la Parte A avendo cura di effettuare una miscelazione delle due parti omogenea fino ad ottenere un impasto di consistenza e colore uniformi. E' necessario impastare una quantità di stucco tale da essere utilizzata entro 45 min a 23 °C 50% U.R. Le confezioni devono essere conservate a temperature di ≈ 20 °C almeno per i 2 - 3 giorni antecedenti l'utilizzo; temperature superiori determinano una eccessiva fluidità d'impasto e rapidità d'indurimento, al contrario, temperature più basse rendono l'impasto più duro da stendere e rallentano la presa, fino a inibirla al di sotto dei 5 °C.

Applicare in modo uniforme sulla superficie del rivestimento con spatola di gomma dura. Procedere alla sigillatura delle fughe fino al loro completo riempimento, intervenendo in senso diagonale alle piastrelle. Asportare immediatamente con la spatola la maggior parte dei residui di stucco lasciando solo un sottile velo sulla piastrella. Iniziare le operazioni di pulizia del rivestimento quando lo stucco è ancora fresco. Per la pulizia definitiva della superficie utilizzare una spugna inumidita con acqua pulita di alto spessore e grande dimensione, per evitare di scavare le fughe. Agire in senso rotatorio per riemulsionare il velo di stucco sulle piastrelle e rifinire la superficie della fuga. Specifici polimeri ad elevata dispersione garantiscono la rimozione dei residui di stucco utilizzando una quantità d'acqua ridotta che andrebbe ad influire negativamente sulle resistenze chimiche finali. E' importante risciacquare frequentemente e mantenere l'acqua sempre pulita impiegando le apposite vaschette con griglia e rulli di pulizia e sostituire, se necessario, la spugna od il feltro impregnati di stucco. Ultimare la pulizia intervenendo in senso diagonale alle piastrelle per evitare di scavare le fughe. Una successiva asciugatura con panno sulla superficie appena pulita garantisce la pulizia totale da eventuali alonature di resina rimaste. A stucco indurito eventuali alonature potranno essere rimosse con Fuga-Soap diluito secondo le quantità di residui da rimuovere. Non calpestare i pavimenti ancora umidi per evitare di depositare residui di sporco.

La pulizia dei residui di stucco dagli attrezzi si effettua con acqua prima dell'indurimento del prodotto.

In alternativa utilizzare **Fugabella Color**, resina-cemento® decorativa per la stuccatura di piastrelle, mosaici e marmi in 50 colori di design, idrorepellente, a ridottissimo assorbimento d'acqua, alta durezza superficiale, elevata resistenza alle sostanze acide più comuni e totale uniformità del colore, conforme alla norma ISO 13007-3 – classe CG2 WA. Prima della stuccatura verificare che la posa sia stata eseguita correttamente e che le piastrelle siano perfettamente ancorate al fondo. I sottofondi devono essere perfettamente asciutti. Verificare la pulibilità del

kerakoll

rivestimento che potrebbe risultare difficile in caso di superfici a porosità o microporosità accentuata o superfici strutturate / antiscivolo. Applicare lo stucco con spatola o racla di gomma dura; effettuare la pulizia finale con apposite spugne ed acqua pulita. Rispettare i giunti elastici di movimento.

5 Sigillatura

Effettuare la sigillatura dei giunti di movimento con **Silicone Color**, Sigillante decorativo per ceramiche, mosaici e piscine, provvisto di marcatura CE e conforme ai requisiti prestazionali richiesti dalla Norma EN 15651 parte 1, 2 e 3 o in alternativa utilizzare **Silmat Color**, sigillante decorativo elastico ultra opaco sigillante provvisto di marcatura CE e conforme ai requisiti prestazionali richiesti dalla Norma EN 15651 parte 1, 3 e 4, .

In presenza di materiali lapidei utilizzare **Neutro Color**, Sigillante decorativo per marmi e pietre naturali, provvisto di marcatura CE e conforme ai requisiti prestazionali richiesti dalla Norma EN 15651 parte 1, 2, 3 e 4; la reticolazione neutra priva di componenti migranti instabili garantisce la sigillatura senza formazione di aloni e macchie sulle superfici.

Applicare il sigillante siliconico avendo cura di controllare che i lati dei giunti da sigillare siano perfettamente asciutti ed esenti da grasso e polvere, rimuovendo le parti friabili o ammalorate. Proteggere le aree di pavimentazione adiacenti ai giunti con nastro di mascheratura per evitare di sporcare la pavimentazione e assicurare una sigillatura uniforme. Il nastro va rimosso subito dopo la lisciatura. Per favorire un'adesione ottimale comprimere il sigillante siliconico per farlo penetrare in profondità e garantire l'adesione. Realizzare la finitura con una sola passata, possibilmente continua, con una spatola di metallo o di plastica bagnata con acqua saponata. La pulizia dei residui di sigillante si esegue con comuni solventi.

Note

Le presenti informazioni sono di carattere generale e redatte in base alle nostre migliori conoscenze tecniche ed applicative; non potendo intervenire direttamente sulle condizioni dei cantieri e sull'esecuzione dell'opera ci si riferisce esclusivamente alle caratteristiche tecniche dei prodotti forniti e non al lavoro di messa in opera degli stessi. L'utilizzatore è sempre tenuto a verificare sul cantiere l'idoneità delle scelte tecniche e dei prodotti all'impieghi previsti. Rispettare tassativamente le indicazioni riportate sulle confezioni e sulle documentazioni tecniche; accertarsi che i prodotti non subiscono manomissioni e che siano conservati in modo conforme alle indicazioni. Per quanto non previsto: Kerakoll Worldwide Global Service tel. 0536811516 o www.kerakoll.com

Fornitura e posa in opera di **Sistema Laminato Extreme**, sistema impermeabilizzante ad altissime prestazioni per la posa impermeabile a elevate resistenze chimiche di piastrelle ceramiche, mosaici e pietre naturali con gel-adesivo ibrido H40 Extreme su qualsiasi tipo di supporto in docce, bagni, balconi, terrazzi, lastrici solari e piscine.

Impermeabilizzazione dei giunti parete-pavimento

Fornitura e posa in opera di nastri impermeabili elastico alcali-resistenti ad elevata adesione tipo **Aquastop 120 o Aquastop Plus 120** di Kerakoll spa da fissare con membrana organica minerale elastica eco-compatibile tipo **Aquastop Extreme** di Kerakoll spa.

Il nastro sarà posato lungo tutto il perimetro del sottofondo e in corrispondenza dei giunti di frazionamento-dilatazione utilizzando o realizzando pezzi speciali in opera per angoli interni, angoli esterni, sottosoglie, ecc.

Impermeabilizzazione del sottofondo

Fornitura e posa in opera certificata di membrana organica minerale elastica eco-compatibile ad alte resistenze chimiche ed elevata adesione tipo **Aquastop Extreme** di Kerakoll Spa, idonea per la successiva posa con gel-adesivo ibrido H40 Extreme di Kerakoll Spa di piastrelle ceramiche, grès porcellanato e pietre naturali; applicare per uno spessore di ≈ 1 mm di prodotto asciutto corrispondenti a $\approx 1,3$ kg di prodotto a m^2 .

Posa del rivestimento

Fornitura e posa in opera certificata, ad alta resistenza, di piastrelle ceramiche, grès porcellanato, mosaico, marmi e pietre naturali, con gel-adesivo ibrido salda tutto ultradeformabile, conforme alla norma EN 12004 classe R2T, tipo **H40 Extreme** di Kerakoll Spa. Il gel-adesivo sarà applicato con spatola dentata da ... mm per una resa media di \approx ... kg/m^2 (resa $\approx 1,45$ kg/m^2 per mm di spessore). Realizzare il letto pieno di adesivo sotto rivestimento (requisito essenziale ai fini della durabilità - norma UNI 11493 punto 7.13.5). Realizzare la posa del pavimento a giunto aperto realizzando fughe da ... mm (la larghezza può andare da 2-3 mm con piastrelle rettificate in ambienti interni su supporti rigidi fino a 6-8 mm in situazioni opposte - norma UNI 11493 punto 7.10.2). Realizzati giunti elastici di movimento di almeno 5 mm di larghezza per desolidarizzare il pavimento dagli elementi verticali e tra materiali di natura diversa (norma UNI 11493 punto 7.11.1.3) e per frazionare superfici continue maggiori di $10 m^2$ (interesse massimo ≈ 4 m); i giunti realizzati dovranno coincidere tassativamente con i giunti realizzati precedentemente nel sottofondo e impermeabilizzati con i nastri **Aquastop 120 o Aquastop Plus 120**; se necessario procedere al taglio delle piastrelle.

Stuccatura del rivestimento

Fornitura e stuccatura certificata ad alta resistenza con stucco minerale eco-compatibile batteriostatico e fungistatico naturale ad elevata solidità del colore, conforme alla norma ISO 13007-3 – classe CG2 WA, tipo **Fugabella Color** di Kerakoll Spa.

Applicare lo stucco con spatola o racla di gomma dura; effettuare la pulizia finale con apposite spugne ed acqua pulita.

La larghezza delle fughe pari a ... mm e le dimensioni delle piastrelle di ... x ... cm determinano una resa media di \approx ... kg/m^2 .

kerakoll

Stuccatura del rivestimento

Fornitura e stuccatura ad alta resistenza chimico-meccanica di piastrelle ceramiche, grès porcellanato e mosaico vetroso, sarà realizzata con stucco in resina a elevata scorrevolezza e pulibilità, batteriostatico e fungistatico*, impermeabile e antimacchia, per fughe a elevata solidità cromatica da 0 a 10 mm, GreenBuilding Rating 3, tipo **Fugalite Color** di Kerakoll Spa. Le fughe devono essere asciutte, pulite dai residui d'adesivo e parti friabili.

Applicare lo stucco con spatola o racla di gomma dura; effettuare la pulizia finale con apposite spugne ed acqua pulita.

La larghezza delle fughe pari a ... mm e le dimensioni delle piastrelle di ... x ... cm determinano una resa media di \approx ... kg/m²..

Sigillatura giunti elastici di movimento

Fornitura e posa in opera di sigillante organico eco-compatibile siliconico acetico antimuffa ad elevata elasticità, provvisto di marcatura CE e conforme ai requisiti prestazionali richiesti dalla Norma EN 15651 parte 1, 2,3 e 4, durezza Shore A (ISO 868) 18, modulo elastico \approx 0,38 N/mm², allungamento a rottura 250% (ISO 8339), movimento massimo consentito \leq 25% (ISO 11600), tipo **Silicone Color** di Kerakoll Spa.

Fornitura e posa in opera di sigillante ibrido silano-terminato igroindurente ad elevata elasticità per giunti di dilatazione-deformazione, provvisto di marcatura CE e conforme ai requisiti prestazionali richiesti dalla Norma EN 15651 parte 1, 3 e 4, durezza Shore A (ISO 868) 20-30 tipo **Silmat Color** di Kerakoll Spa.

In presenza di materiali lapidei utilizzare sigillante organico eco-compatibile siliconico neutro antimuffa ad elevata elasticità per giunti di dilatazione-deformazione, provvisto di marcatura CE e conforme ai requisiti prestazionali richiesti dalla Norma EN 15651 parte 1, 2, 3 e 4, durezza Shore A 21 (ISO 868), modulo elastico \approx 0,35 N/mm², allungamento a rottura 250% (ISO 8339), movimento massimo consentito \leq 25% (ISO 11600), tipo **Neutro Color** di Kerakoll Spa.

Il giunto deve essere pulito ed asciutto e privo di umidità di risalita. La resa di 1 cartuccia sarà di \approx 3 m lineari per giunti con sezione di 1 cm di larghezza e profondità