

kerlite®
COTTO D'ESTE PROJECT

TUNNEL &
UNDERGROUND

COTTO D'ESTE
Nuove Superfici

kerlite®
COTTO D'ESTE PROJECT

TUNNEL & UNDERGROUND

INDICE

5	LA NUOVA SUPERFICIE PER L'ARCHITETTURA
7	COLORI
12	CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI
16	REAZIONE AL FUOCO
18	SISTEMA INCOLLATO
34	SISTEMA VENTILATO
42	CARATTERISTICHE TECNICHE GENERALI

ÍNDICE

5	LA NUEVA SUPERFICIE PARA LA ARQUITECTURA
7	COLORES
12	CARACTERÍSTICAS DE LAS PRESTACIONES
16	REACCIÓN AL FUEGO
18	SISTEMA ENCOLADO
34	SISTEMA VENTILADO
42	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES

kerlite®
COTTO D'ESTE PROJECT

3plus
ULTRATHIN
PORCELAIN
STONEWARE

LA NUOVA SUPERFICIE PER L'ARCHITETTURA

Le lastre di Kerlite hanno uno spessore ridotto ottenuto grazie all'innovativa linea produttiva di KERLITE che conferisce alla lastra ceramica un grado di elasticità e di resistenza ineguagliabile.

Nessuna piastrella sottile pressata nei tradizionali stampi può raggiungere le straordinarie prestazioni di KERLITE.

Le lastre ottenute in uscita forno hanno una dimensione nominale di 100x300 cm.

È pressata con una forza di 27.000 tonnellate.

La cottura avviene in forni innovativi ed ecologici, frutto della Ricerca e Know How Panariagroup.

LA NUEVA SUPERFICIE PARA LA ARQUITECTURA

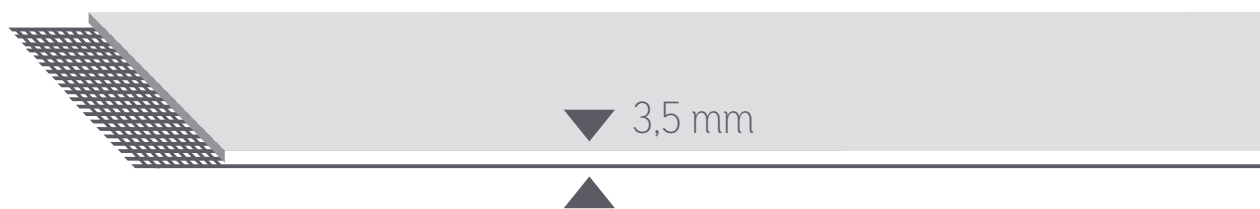
Las láminas de Kerlite tienen un grosor reducido que se obtiene gracias a la innovadora línea de producción de KERLITE, que concede a la lámina cerámica un grado de elasticidad y resistencia inigualables.

Ninguna baldosa de capa delgada producida en moldes tradicionales puede alcanzar las extraordinarias prestaciones de KERLITE.

Las láminas obtenidas al salir del horno tienen un tamaño nominal de 100x300 cm.

Es prensada con una fuerza de 27.000 toneladas.

La cocción se realiza en hornos innovadores y ecológicos, fruto de la investigación y el know-how de Panariagroup.



kerlite[®]
COTTO D'ESTE PROJECT

3plus
ULTRA THIN
PORCELAIN
STONEWARE



KERLITE BAS



KERLITE BAW



KERLITE BAU

COLORI

COLORES

KERLITE è disponibile per il rivestimento di pareti di gallerie in 3 colori.

KERLITE está disponible para el revestimiento de paredes de túneles en 3 colores.

Colori Colores	Caratteristiche Características	Grado di bianco (Spettrofotometro) da 0 (NERO ASSOLUTO) a 100 (BIANCO PURO) "L" Misura la luminosità del colore Índice de blancura (Espectrofotómetro) de 0 (NEGRO PURO) a 100 (BLANCO PURO) "L" Medida de la luminosidad del color	Valore di Riflettanza della Luce (LRV) Indica la quantità totale di luce visibile riflessa da una superficie in tutte le direzioni, e per tutte le lunghezze d'onda, quando viene illuminata da una sorgente di luce. Valor de reflectancia luminosa (LRV) Indica la cantidad total de luz visible reflejada por una superficie en todas las direcciones y longitudes de onda, cuando es iluminada por una fuente de luz.	Formati disponibili standard/ Formatos disponibles estándares
KERLITE BAU 3 plus	Superficie morbida al tatto, opalescente e antiaderente. Superficie suave al tacto, opalescente y anti adherente.	93 VALORI MEDI/ VALORES MEDIOS	84,8% VALORI MEDI/ VALORES MEDIOS	cm 100x300 cm 100x100
KERLITE BAW 3 plus	Superficie con cristallina lucida Superficie con estructura cristallina brillante	85 VALORI MEDI/ VALORES MEDIOS	68,1% VALORI MEDI/ VALORES MEDIOS	cm 100x300 cm 100x100
KERLITE BAS 3 plus	Superficie opaca antiriflesso. Superficie opaca anti reflejo.	84 VALORI MEDI/ VALORES MEDIOS	65,5% VALORI MEDI/ VALORES MEDIOS	cm 100x300 cm 100x100

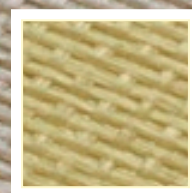
kerlite
COTTO D'ESTE PROJECT

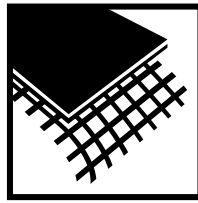
3plus
ULTRA THIN
PORCELAIN
STONEWARE

KERLITE BAS

KERLITE BAW

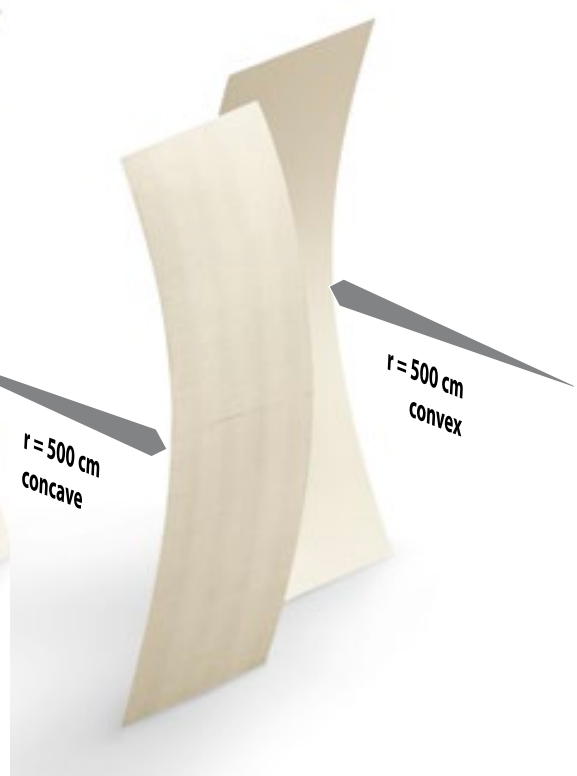
KERLITE BAU





PIÙ RESISTENTE E FLESSIBILE RINFORZATO CON FIBRA DI VETRO

MÁS RESISTENTE Y FLEXIBLE REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO



KERLITE 3plus è caratterizzata da un'elevata flessibilità.

Grazie alla qualità delle materie prime, all'innovativo processo produttivo, e all'utilizzo del rinforzo in fibra di vetro, questi prodotti sono in grado di conformarsi a superfici curve sia concave che convesse. Il raggio minimo di curvatura risulta pari indicativamente a 500 cm.

KERLITE 3plus se caracteriza por su elevada flexibilidad.

Gracias a la calidad de las materias primas, al innovador proceso productivo y al uso del refuerzo de fibra de vidrio, estos productos se pueden adaptar a superficies curvas, tanto cóncavas como convexas. El radio mínimo de curvatura es de aproximadamente 500 cm.

kerlite[®]
COTTO D'ESTE PROJECT

3plus
ULTRA THIN
PORCELAIN
STONEWARE



TUNNEL E GALLERIE

Grazie alle sue caratteristiche Kerlite è in grado di rispondere ai selettivi standard prestazionali di gallerie autostradali e ferroviarie e, con la sua flessibilità, seguire la curva della parete. La sua facilità di pulizia abbatte i costi di manutenzione, l'aumento di luminosità va a tutto vantaggio della sicurezza degli automobilisti.

TÚNEL Y GALERÍAS

Las características de Kerlite hacen posible que sea capaz de satisfacer los estrictos estándares de prestaciones de los túneles ferroviarios y de carreteras, y, gracias a su flexibilidad, puede seguir la forma curva de las paredes. Su facilidad de limpieza reduce los costes de mantenimiento, y el aumento de luminosidad se traduce en una mayor seguridad para los automovilistas.



CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI

CARACTERÍSTICAS DE LAS PRESTACIONES



Protezione al fuoco del rivestimento principale della galleria

Protección contra el fuego del revestimiento principal del túnel



Miglioramento della luminosità interna alla galleria allo scopo di ottenere maggiore uniformità di illuminamento, e un importante risparmio economico dovuto al minor consumo energetico in kWh

Mejora de la luminosidad interna del túnel con el fin de lograr una mayor uniformidad de la iluminación, además de un importante ahorro económico gracias al menor consumo energético en kWh



Prevenzione e contenimento di fenomeni di stillicidio o vere e proprie uscite d'acqua;

Prevención y contención de los fenómenos de goteo o verdaderas corrientes de agua;



Miglioramento del comfort acustico interno quando abbinato a materiale fonoassorbente e minimizzazione delle emissioni di rumore alle sezioni di imbocco;

Mejora del confort acústico interno cuando se combina con materiales fonoabsorbentes y reducción de las emisiones de sonido en la entrada del túnel;



Riduzione delle perdite di carico distribuite con risparmio di potenza installata per gli impianti di ventilazione;

Reducción de pérdidas de cargas eléctricas que permite el ahorro en la instalación eléctrica necesaria para los sistemas de ventilación;



Facilità di utilizzo delle pareti per l'applicazione di segnaletica per l'individuazione delle uscite di sicurezza e punti di soccorso.

Fácil utilización de las paredes para instalar elementos de señalización que facilitan la identificación de las salidas de emergencia y estaciones de seguridad.

KERLITE IL RIVESTIMENTO CERAMICO IDEALE PER LE GALLERIE MODERNE

KERLITE ES EL REVESTIMIENTO CERÁMICO IDEAL PARA LOS TÚNELES MODERNOS



Rimozione graffiti
La superficie di kerlite consente la rimozione di scritte o imbrattature.

Eliminación de grafiti
La superficie de kerlite permite la eliminación de escrituras y manchas.



Resiste al gelo

Resistente al hielo



Facile da tagliare, forare e posare

Fácil de cortar, perforar y colocar



Facile da pulire
Manutenzione semplificata con idropulitrice

Fácil de limpiar
Mantenimiento sencillo con lavado a alta presión



Resiste al sale

Resistente a la sal



Ecosostenibile
Kerlite viene prodotta con minori emissioni di CO₂, minor consumo di materie prime e acque di produzione e riduzione dei trasporti -70%”

Eco sostenible
Kerlite se produce con unas emisiones menores de CO₂ y un menor consumo de materias primas y agua. Además, genera menos residuos y tienen unos costes de transporte del -70%”



Facilità di manutenzione e possibilità di intervento su ogni singola lastra

Mantenimiento fácil y posibilidad de actuar sobre cada lámina individual

FACILE DA PULIRE E MANUTENERE

Al fine di mantenere efficienti le caratteristiche di riflessione luminosa nel tempo, si consiglia il lavaggio delle lastre ogni anno. Il lavaggio può essere effettuato con acqua in pressione o con spazzole rotanti montate su autocarro.

Confronto

L'utilizzo di un rivestimento in kerlite rispetto ad una superficie verniciata permette notevoli risparmi sulla manutenzione.

Solo a scopo indicativo confrontiamo qui di seguito la manutenzione annuale di due identiche gallerie, lunghe ciascuna 1 km, per le quali si vogliano mantenere costanti le caratteristiche di riflessione luminosa delle pareti.

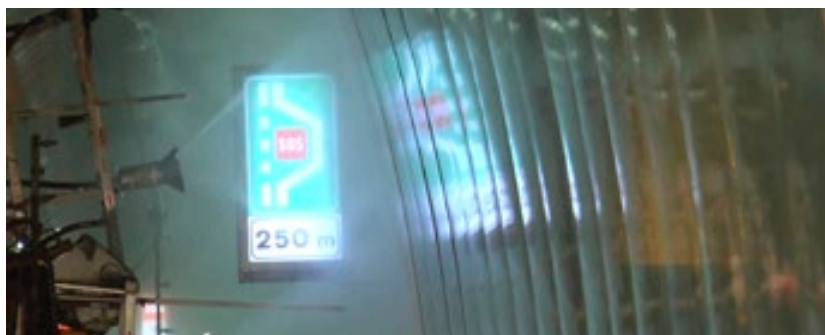
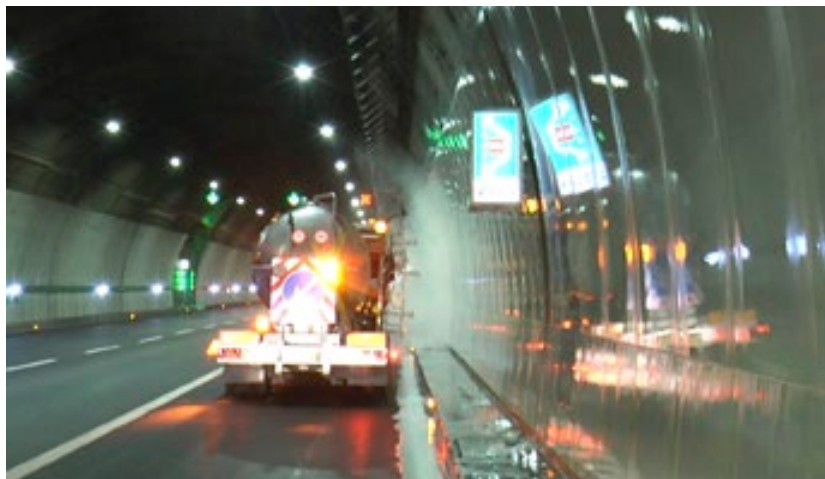
LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO SENCILLOS

Para que las características de reflexión luminosa sean eficientes a lo largo del tiempo, se recomienda el lavado de las laminas cada año. El lavado se puede realizar con agua a presión o con cepillos de rotación montados sobre un vehículo.

Comparación

El uso de un revestimiento de kerlite en comparación con una superficie pintada permite unos ahorros de mantenimiento importantes.

A modo indicativo, a continuación comparamos el mantenimiento anual de dos túneles idénticos, cada uno de ellos de 1 km de largo, en los que se desea conservar constantemente las características de reflexión luminosa de las paredes.



Superficie rivestita con Kerlite

Superficie revestida con kerlite



Costo pulizia
(materiale + mano d'opera)
Coste de limpieza
(material + mano de obra)

Ricorrenza delle pulizie da eseguire
Frecuencia de la limpieza a realizar

1 volta all'anno
1 vez al año

2 €/m²

Tempo necessario per ogni pulizia
Tiempo necesario para cada limpieza

2 giorni
2 días

Tempo necessario per ogni ritinteggiatura
Tiempo necesario para cada pintado nuevo

2 giorni all'anno
2 días al año

Totale tempo da dedicare per la manutenzione ogni anno
Tiempo total necesario para el mantenimiento cada año

Totale costo da dedicare per la manutenzione ogni anno
Coste total necesario para el mantenimiento cada año

2 €/m² all'anno por año

Superficie verniciata

Superficie pintada



Costo di ogni singola pulizia e ritinteggiatura
(materiale + mano d'opera)
Coste de cada limpieza y nuevo pintado (material + mano de obra)

3 volte all'anno
3 veces al año

7 €/m²

3 giorni ogni volta
3 días cada vez
(3 x 3 = 9 giorni)

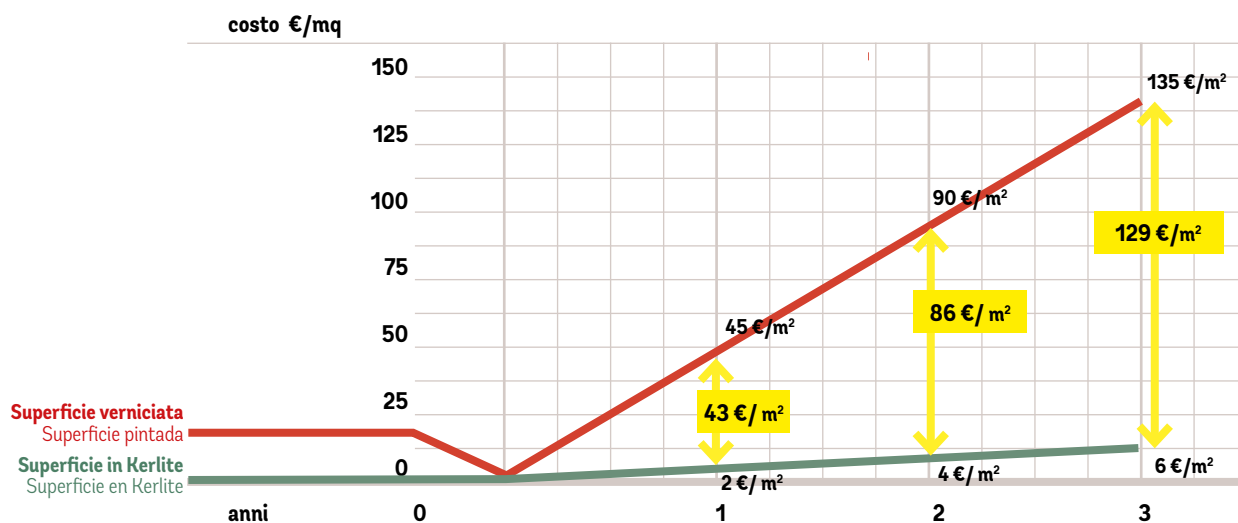
6 giorni ogni volta
6 días cada vez
(6 x 3 = 18 giorni)

8 €/m²

27 giorni all'anno
27 días al año
(9 + 18 giorni)

7 + 8 = 15 €/m² (7 + 8)

15 € x 3 volte = 45 €/m² all'anno por año



Va infine considerato che l'acqua utilizzata per la pulizia della superficie verniciata andrebbe trattata come un rifiuto particolare, poiché contiene particelle della vernice rimossa.

También es importante tomar en consideración que el agua utilizada para la limpieza de la superficie pintada debe ser tratada como un tipo de residuo especial, ya que contiene partículas de la pintura eliminada.

REAZIONE AL FUOCO

La reazione al fuoco di un materiale è il comportamento di un materiale che contribuisce con la propria decomposizione al fuoco a cui è sottoposto in condizioni determinate (UNI CEI EN ISO 13943 : 2004). La reazione al fuoco di un materiale viene convenzionalmente espressa in CLASSI. La CLASSE di reazione al fuoco è uno strumento prescrittivo di protezione passiva nell'ambito della prevenzione incendi. Una CLASSE non è sempre caratteristica intrinseca di un prodotto, ma spesso funzione dell'impiego e posa in opera del prodotto stesso. Le prove di reazione al fuoco sono eseguite su materiali a differenza della resistenza al fuoco, dove si provano sistemi.



TAB. 1 ITA

0	+++++	classi dei materiali incombustibili (vetro, fibra di vetro, metalli, gres porcellanato, ecc.) clases de los materiales incombustibles (vidrio, fibra de vidrio, metales, gres porcelánico, etc.)		A1	+++++	classi dei materiali incombustibili (vetro, fibra di vetro, metalli, porcellana, ecc.) clases de los materiales incombustibles (vidrio, fibra de vidrio, metales, porcelana, etc.)
1	++++	materiali combustibili non infiammabili materiales combustibles no inflamables		A2		materiali combustibili non infiammabili materiales combustibles no inflamables
2	+++	materiali combustibili non facilmente infiammabili materiales combustibles no fácilmente inflamables		B	++++	materiali combustibili non facilmente infiammabili materiales combustibles no fácilmente inflamables
3	++	..		C	+++	materiali combustibili non facilmente infiammabili materiales combustibles no fácilmente inflamables
4	+	..		D	++	materiali combustibili non facilmente infiammabili materiales combustibles no fácilmente inflamables
				E	+	materiali combustibili non facilmente infiammabili materiales combustibles no fácilmente inflamables
				F	-	materiali facilmente infiammabili materiales fácilmente inflamables

REACCIÓN AL FUEGO

La reacción al fuego de un material se describe como el comportamiento de un material que mediante su propia descomposición contribuye al fuego al que es sometido en condiciones determinadas (UNI CEI EN ISO 13943 : 2004). La reacción al fuego de un material se expresa convencionalmente en CLASES. La CLASE de reacción al fuego es un instrumento normativo de protección pasiva en el ámbito de la prevención de incendios. Una CLASE no se refiere solo a una característica intrínseca del producto, sino que a menudo está relacionada con el uso e instalación de los productos. Las pruebas de reacción al fuego son realizadas sobre los materiales, mientras que las pruebas de resistencia al fuego se realizan en los sistemas.



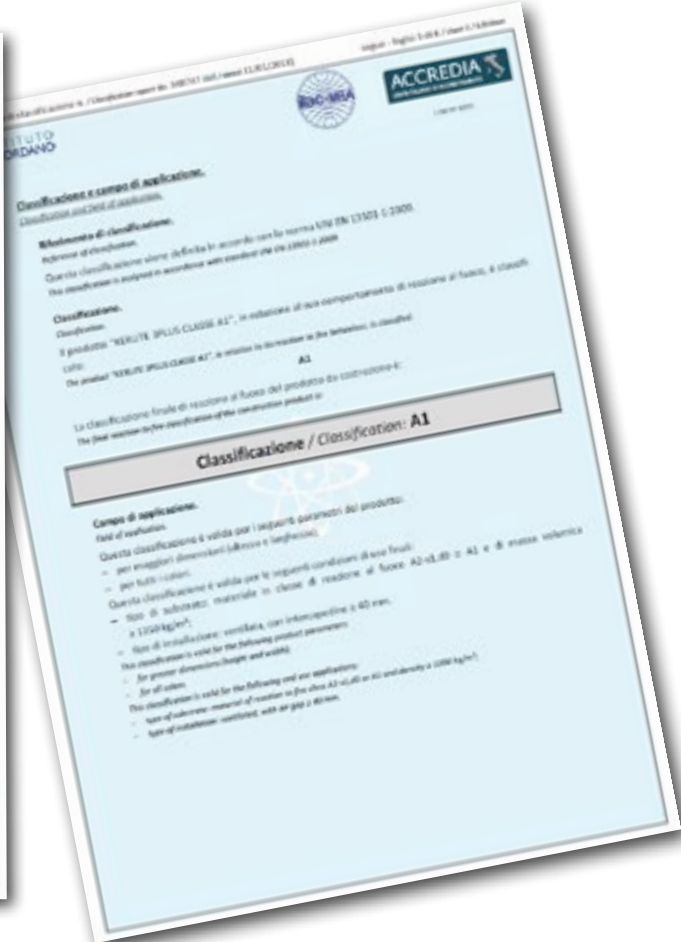
TAB. 2 EU

CLASSIFICAZIONE ACCESSORIA

CLASIFICACIÓN ADICIONAL



s1	++ (MIGLIORE / MEJOR)	s = smoke: produzione di fumo durante la combustione / emisión de humo durante la combustión
s2	+	
s3	- (PEGGIORE / PEOR)	
d0	NESSUN GOCCIOLAMENTO / NINGÚN GOTEÓ	d = dripping: gocciolamento durante la combustione / Goteo durante la combustión
d1	++ (MIGLIORE / MEJOR)	
d2	+	
d3	- (PEGGIORE / PEOR)	



SISTEMA SYSTEM	MATERIALE UTILIZZATO MATERIAL UTILIZADO	CLASSIFICAZIONE ITALIANA CLASIFICACIÓN ITALIANA	CLASSIFICAZIONE EUROPEA CLASIFICACIÓN EUROPEA
SISTEMA INCOLLATO SISTEMA ENCOLADO	KERLITE 3PLUS	Classe/Clase 1	A2 - s1, d0
SISTEMA VENTILATO SISTEMA VENTILADO	KERLITE 3PLUS A1	Classe/Clase 0	A1

CLASSIFICAZIONE PRINCIPALE / CLASIFICACIÓN PRINCIPAL

CLASSIFICAZIONE ITALIANA / CLASIFICACIÓN ITALIANA D.M. 14/01/85 - D.M. 10/03/05 - EN ISO 1182

Diversi sono i decreti di prevenzione incendi che ancora riportano le classi di reazione al fuoco italiane.

Il ministero dell'Interno ha risolto con il DM 15 marzo 2005, il decreto in allegato contiene tabelle con le quali si può "convertire" le classi di reazione al fuoco italiane in Euroclassi; nei decreti riguardanti la prevenzione incendi delle varie attività, la classificazione di reazione al fuoco italiana (0,1,2,3,4,5), ha una sua corrispondente europea (A1,A2,B,C,D,E,F, completata da s1,s2,s3 e d0,d1,d2)

Existen diversos decretos de prevención de incendios que hacen referencia a la clasificación italiana de clases de reacción al fuego.

El Ministerio del Interior italiano aprobó el DM 15 marzo 2005, el decreto adjunto contiene tablas con las que se pueden «convertir» las clases italianas de reacción al fuego en Euro clases; en los decretos aplicables a la prevención de incendios de las diversas actividades, la clasificación de reacción al fuego italiana (0,1,2,3,4,5), tiene correspondencia con la europea (A1,A2,B,C,D,E,F, incluyendo s1,s2,s3 e d0,d1,d2)

CLASSIFICAZIONE EUROPEA / CLASIFICACIÓN EUROPEA Direttiva / Directiva 89/106/CE - 2000/147/CE

La classificazione europea oltre alle lettere maiuscole **A,B,C** ..., che individuano la partecipazione all'incendio del materiale è completata da un parametro **s** relativo ai fumi e da un parametro **d** relativo al gocciolamento. **s1, s2, s3** sono i tre valori che indicano in aumento la densità ottica dei fumi. **d0, d1, d2** sono i tre valori che indicano in aumento la pericolosità del gocciolamento

La clasificación europea va más allá de las letras mayúsculas **A,B,C** ..., que indican la participación del material en el incendio, y se completa con el parámetro **s** que define la opacidad de los humos y el parámetro **d**, que hace referencia a la formación de gotas. **s1, s2, s3** son los tres valores que indican en aumento la opacidad de los humos. **d0, d1, d2** son los tres valores que indican en aumento el peligro por la la formación de gotas.

kerlite®
COTTO D'ESTE PROJECT

3plus
ULTRA THIN
PORCELAIN
STONEWARE

TUNNEL&UNDERGROUND
SISTEMA INCOLLATO
SISTEMA ENCOLADO

kerlite
COTTO D'ESTE PROJECT

3plus
ULTRA THIN
PORCELAIN
STONEWARE

BAGNATURA DI FONDO
MOJADO DEL FONDO

TASELLI DI SUPPORTO LASTRA
TACOS DE SOPORTE PARA LÁMINAS

ADESIVO
ADHESIVO

LASTRA IN KERLITE
LÁMINAS EN KERLITE

TUNNEL&UNDERGROUND

SISTEMA INCOLLATO

SISTEMA ENCOLADO

La posa con adesivo in galleria consiste nella applicazione di lastre di KERLITE 3PLUS direttamente sulle pareti in cemento della galleria. La posa avviene tramite la tecnica della doppia spalmatura e utilizzando adesivi cementizi con caratteristiche idonee garantite dal produttore. Indicativamente, per applicazioni su calcestruzzo, si consiglia l'utilizzo di adesivo classe C2S1 o superiore.

L'applicazione dell'adesivo sul supporto avviene tramite l'utilizzo di pompe intonacatrici con pre-miscelazione.

Le fughe possono essere sigillate con stucchi cementizi o epossidici.

La colocación con adhesivo en los túneles consiste en la aplicación de las láminas de KERLITE 3PLUS directamente sobre las paredes de cemento del túnel. La colocación se realiza mediante la técnica del doble recubrimiento y utilizando adhesivos a base de cemento con características idóneas garantizadas por el fabricante. Generalmente, para la colocación sobre hormigón, se recomienda el uso de un adhesivo de clase C2S1 o superior. La aplicación del adhesivo sobre la superficie de soporte se realiza utilizando bombas de enlucido pre mezcladoras.

Las juntas se pueden sellar con lechadas cementosas o epoxi.





TUNNEL&UNDERGROUND **SISTEMA INCOLLATO** SISTEMA ENCOLADO

POSA INCOLLATA FASI LAVORATIVE

COLOCACIÓN ENCOLADA FASES DE TRABAJO



FISSAGGIO DI TASSELLI PER SUPPORTO LASTRA

Posizionamento di due tasselli per ciascuna lastra. Questi serviranno per garantire l'allineamento della posa e sorreggeranno la lastra fin tanto che l'adesivo non fa presa, dopo di che verranno tolti.
(N.B. questa operazione deve essere fatta sia per le lastre 100x100 cm che per quelle 300x100 cm)

FIJACIÓN DE LOS TACOS PARA EL SOPORTE DE LA LÁMINA

Posicionamiento de dos tacos para cada lámina. Estos servirán para garantizar el alineamiento de la colocación y soportarán la lámina hasta que el adhesivo se haya secado, cuando los tacos serán retirados.
(N.B. Esta operación se debe realizar tanto para las láminas de 100x100 cm como para aquellas de 300x100 cm)



BAGNATURA DEL SUPPORTO

La parete viene bagnata con acqua per agevolare la presa dell'adesivo.

MOJADO DEL SOPORTE

Las paredes se mojan con agua para facilitar el secado del adhesivo.





TUNNEL&UNDERGROUND SISTEMA INCOLLATO SISTEMA ENCOLADO



APPLICAZIONE DELL'ADESIVO

L'adesivo viene miscelato, secondo le indicazioni del produttore, con un miscelatore meccanico.

L'adesivo viene quindi spruzzato a parete tramite attrezzatura di uso comune per la stesura dell'intonaco.

STESURA DELL'ADESIVO

Applicare l'adesivo con la tecnica della doppia spalmatura e cioè stendendo con spatola dentata sia sulla superficie da rivestire che sul retro della lastra.

APLICACIÓN DEL ADHESIVO

El adhesivo se mezcla, según las indicaciones del fabricante, con un mezclador mecánico.

El adhesivo luego se extiende en la pared mediante el uso de equipamiento común utilizado para enlucir.

EXTENSIÓN DEL ADHESIVO

Aplicar el adhesivo con la técnica del doble recubrimiento, es decir, extendiéndolo con una espátula sobre la superficie que se desea revestir y sobre la parte trasera de la lámina.



POSA DELLA LASTRA

La lastra viene quindi movimentata e posizionata nella sua corretta posizione.

La lastra viene quindi accompagnata al di fuori del trabattello, per avvicinarla alla parete.

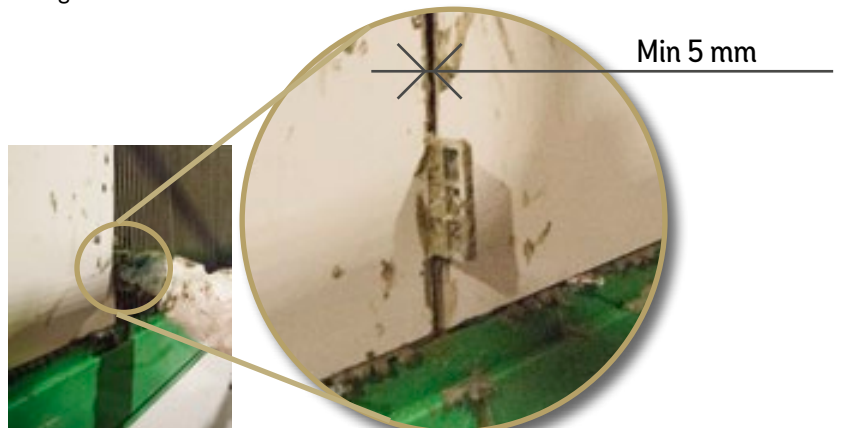
Vengono posizionati opportuni distanziatori, di spessore di almeno 5 mm, per mantenere costante la distanza tra le lastre e generare lo spazio idoneo per la fuga.

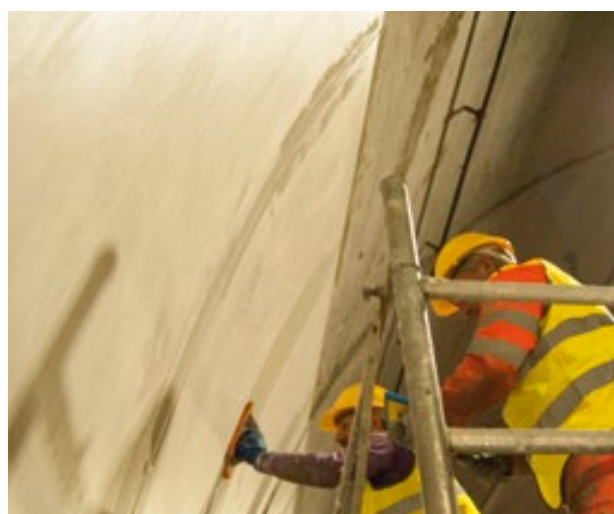
COLOCACIÓN DE LA LÁMINA

La lámina se mueve y posiciona en su posición correcta.

La lámina se acompaña fuera del andamio, para acercarla a las paredes.

Se colocan espaciadores apropiados, de un grosor mínimo de 5 mm, para mantener una distancia constante entre las láminas y generar el espacio necesario para las juntas.





TUNNEL&UNDERGROUND SISTEMA INCOLLATO SISTEMA ENCOLADO



BATTITURA DELLE LASTRE

Una volta posata la lastra occorre far aderire la colla in ogni suo punto evitando così la formazione di vuoti e bolle d'aria.

A questo scopo si devono utilizzare frattazzi gommati o, come in figura, delle piccole assi in legno che vengono battute con martelli gommati. La battitura della lastra deve essere eseguita su tutta la superficie.

GOLPEO DE LAS LÁMINAS

Una vez colocada la lámina, asegurar que la cola se adhiere en todos los puntos, evitando la formación de vacíos y burbujas de aire.

A dicho fin se debe utilizar un fratas engomado, o, como aparece en la ilustración, pequeñas tablas de madera que se golpean con martillos de goma. El golpeo de la lámina se debe realizar sobre toda la superficie.



STUCCATURA E REALIZZAZIONE DEI GIUNTI

KERLITE ha un coefficiente di dilatazione pari a $7,0 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ (ad esempio, per un'escursione termica di 70°C la dilatazione corrisponde a 0,5 mm ogni metro lineare). La stuccatura delle fughe deve essere eseguita rispettando i tempi prescritti dal produttore dell'adesivo.

Per la posa sono necessarie fughe e giunti in relazione ai formati da posare ed alle caratteristiche del sottofondo. Dimensione e posizione dei giunti devono essere definite dal progettista.

ENLECHAR Y REALIZAR LAS JUNTAS

KERLITE tiene un coeficiente de dilatación de $7,0 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ (por ejemplo, en el caso de una oscilación térmica de 70°C , la dilatación corresponde a 0,5 mm cada metro lineal). El enlechado de las juntas se debe realizar siguiendo los tiempos establecidos por el fabricante del adhesivo.

Las juntas y espacios se deben calcular según los formatos de las láminas que se colocarán y las características del fondo. El encargado de la obra debe definir la medida y posición de las juntas.



PULIZIA DOPO POSA

La pulizia "dopo posa" serve per rimuovere i residui di stucchi per le fughe, cemento, calce, boiaccia. È da ritenersi obbligatoria a fine cantiere. Una pulizia "dopo posa" male effettuata, o addirittura non fatta, è causa di aloni.

LIMPIEZA DESPUÉS DE LA COLOCACIÓN

La limpieza «después de la colocación» se utiliza para eliminar los residuos de lechada de las juntas, cemento, cal y mortero de cemento.

Su realización es obligatoria al finalizar la obra. Una limpieza «después de la colocación» realizada de manera inapropiada, o no realizada, puede ocasionar manchas.

kerlite
COTTO D'ESTE PROJECT

3plus
ULTRA THIN
PORCELAIN
STONEWARE

Sequenza delle fasi di
installazione di Kerlite

Secuencia de las fases de
instalación de Kerlite

Galleria NORD
Túnel NORD
BOLOGNA

Galleria SUD
Túnel SUD

1

**REGOLARIZZAZIONE
DEL SOTTOFONDO**

REGULARIZACIÓN DEL
FONDO

2

**PREPARAZIONE DEI
LIVELLI**

PREPARACIÓN DE
LOS NIVELES

**AUTOSTRADA A 1
MILANO - NAPOLI
Galleria del Valico
Badia Nuova - Aglio
Italia**

Rivestimento/Revestimiento:
Custom made color Kerlite 3plus

Direzione tecnica/Dirección técnica:
Enrico Dal Negro
Alfredo Cullacciati
Arduino Mastropietro
Mapei UTT

3

Fissaggio dei tasselli di riferimento

Fijación de los tacos de referencia

4

BAGNATURA DEL SOTTOFONDO

MOJADO DEL FONDO

5

**POSA BASAMENTO di Kerlite
cm 100x100**

COLOCACIÓN DE LA PARTE INFERIOR DE LA PARED de Kerlite cm 100x100

6

**POSA DELL'ALZATA di Kerlite
cm 300x100**

COLOCACIÓN DEL ALZAMIENTO de Kerlite cm 300x100

7

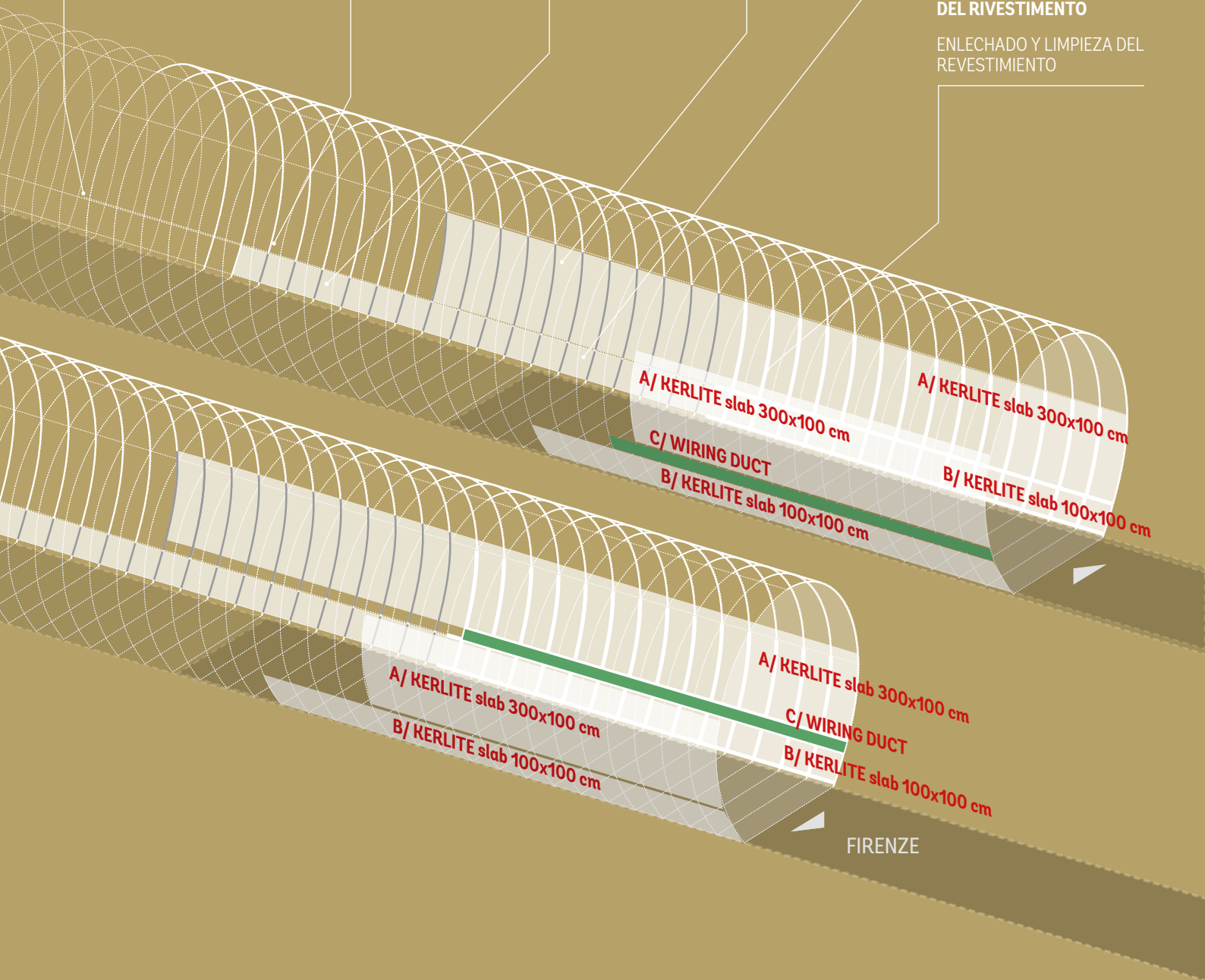
Rimozione dei tasselli di riferimento

Retirada de los tacos de referencia

8

STUCCATURA E PULIZIA DEL RIVESTIMENTO

ENLECHADO Y LIMPIEZA DEL REVESTIMIENTO



kerlite[®]
COTTO D'ESTE PROJECT

3plus
ULTRA THIN
PORCELAIN
STONEWARE

Sequenza delle fasi di
installazione di Kerlite

Secuencia de las fases de
instalación de Kerlite

Galleria NORD
Túnel NORD

Galleria SUD
Túnel SUD

LAURIA - SALERNO

**AUTOSTRADA A3
SALERNO-REGGIO CALABRIA
Galleria / Túnel Fassino
tratto /tramo Lauria sud - Laiano Borgo**

2

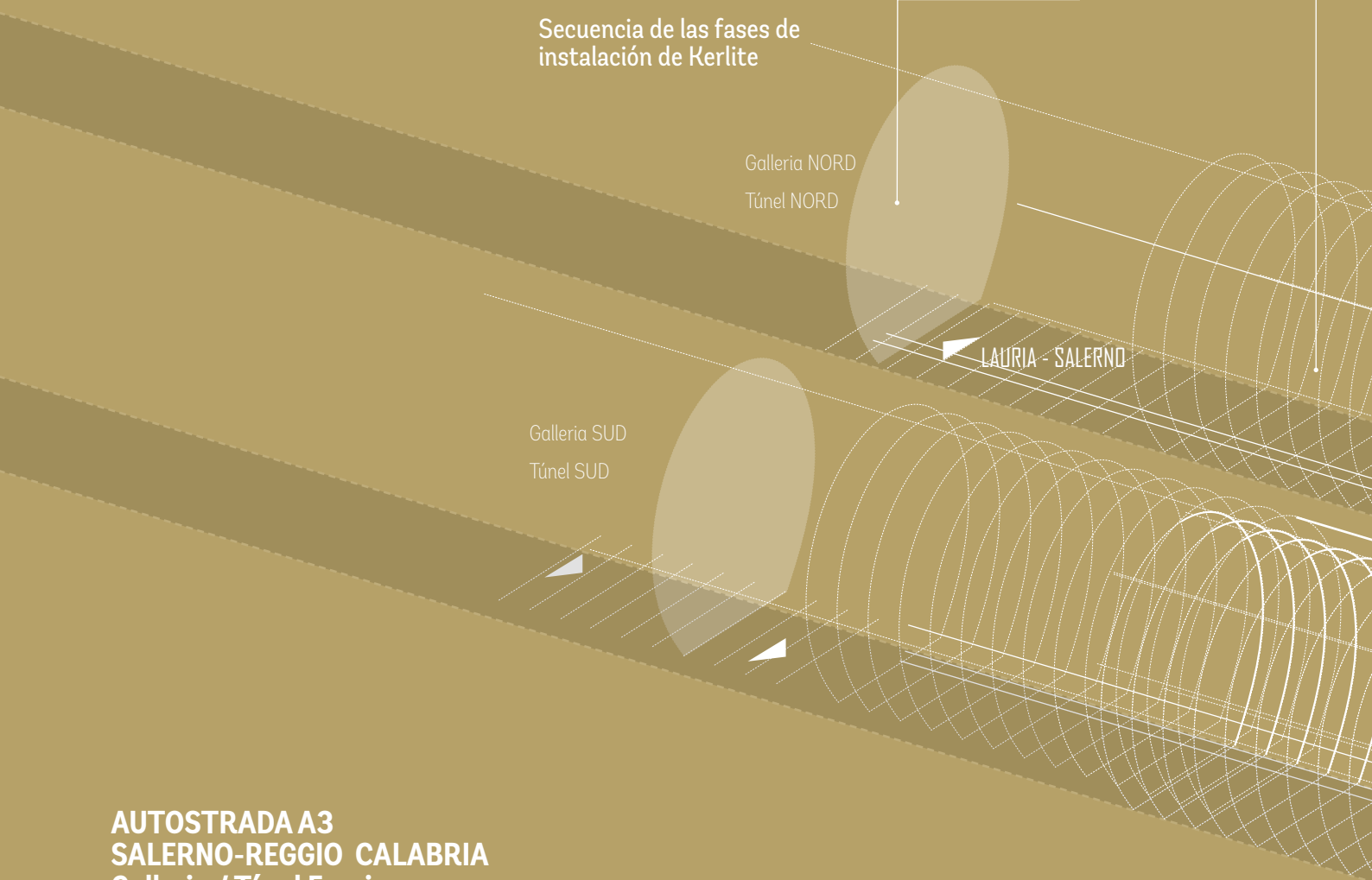
**PREPARAZIONE DEI
LIVELLI**

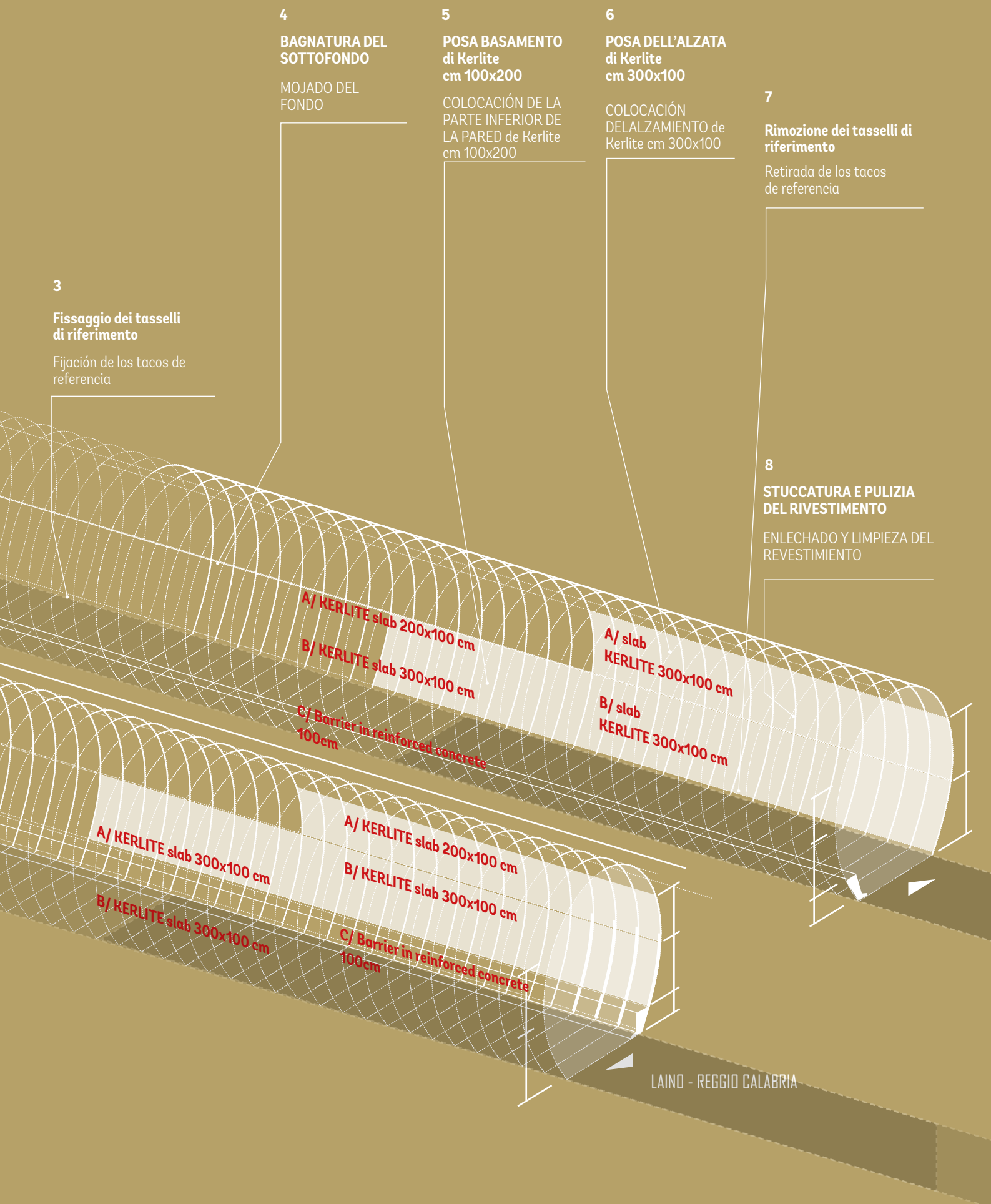
PREPARACIÓN DE LOS
NIVELES

1

**REGOLARIZZAZIONE
DEL SOTTOFONDO**

REGULARIZACIÓN DEL
FONDO





kerlite®
COTTO D'ESTE PROJECT

3plus
ULTRA THIN
PORCELAIN
STONEWARE

**AUTOSTRADA A3
SALERNO-REGGIO CALABRIA
Galleria / Túnel Fassino
tratto / tramo Lauria sud - Laiano Borgo**

Rivestimento/ Revestimiento:
Custom made color KERLITE 3 plus





kerlite®
COTTO D'ESTE PROJECT

3plus
ULTRA THIN
PORCELAIN
STONEWARE

TUNNEL&UNDERGROUND **SISTEMA VENTILATO** SISTEMA VENTILADO

COTTO D'ESTE
Nuove Superfici

kerlite
COTTO D'ESTE PROJECT

In collaborazione con / En colaboración con:

 **SOTECO** S.R.L.


MGA
manutenzioni generali autostrade



TUNNEL&UNDERGROUND **SISTEMA VENTILATO** SISTEMA VENTILADO

RIVESTIMENTO DI UNA GALLERIA IN KERLITE RIVESTIMENTO ILLUMINOTECNICO

CAMPO DI APPLICAZIONE

Rivestimento delle pareti di gallerie di vecchia costruzione o a sezione irregolare per manutenzione ordinaria e straordinaria, al fine di migliorare le condizioni di sicurezza e gli standard qualitativi derivanti dalle prestazioni illuminotecniche fornite dalle lastre di Kerlite.

REVESTIMIENTO DE UN TÚNEL EN KERLITE, REVESTIMIENTO DE ILUMINACIÓN TÉCNICA

CAMPO DE APLICACIÓN

Revestimiento de las paredes de los túneles antiguos o que tienen secciones irregulares para un mantenimiento ordinario y extraordinario, con el fin de mejorar las condiciones de seguridad y los estándares de calidad que derivan de las prestaciones de iluminación técnica de las láminas de Kerlite.



kerlite
COTTO D'ESTE PROJECT

3plus
ULTRA THIN
PORCELAIN
STONEWARE

PROFILO DI CHIUSURA SUPERIORE
PERFIL DE CIERRE SUPERIOR

PROFILO AD OMEGA
PERFIL OMEGA

LASTRA IN KERLITE
LÁMINAS EN KERLITE

TASSELLO MECCANICO
TACO MECÁNICO

PROFILO DI CHIUSURA INFERIORE
PERFIL DE CIERRE INFERIOR

COPRIGIUNTO IN ALLUMINIO
CUBIERTA DE JUNTAS DE ALUMINIO

TUNNEL&UNDERGROUND

SISTEMA VENTILATO

SISTEMA VENTILADO

Componenti tecnici

DIMENSIONI

Le lastre ceramiche hanno dimensioni massime pari a 3000x1000 mm, ma possono essere prodotte anche con misure inferiori fuori standard.

CARATTERISTICHE PECULIARI

- elevata durabilità
- efficacia illuminotecnica con notevole risparmio energetico
- riflessione luminosa fino al **84,8 %**
- notevole resistenza e inattaccabilità degli agenti inquinanti
- superficie perfettamente liscia garantendo una difficile adesione dello smog
- facilità di lavaggio

Componentes técnicos

DIMENSIONES

Las láminas cerámicas tienen unas dimensiones máximas de 3000x1000 mm, y también se pueden fabricar con medidas inferiores a los estándares.

CARACTERÍSTICAS ESPECIALES

- alta durabilidad
- iluminación técnica eficaz con un importante ahorro energético
- reflejo de la luz de hasta un **84,8 %**
- una importante resistencia física y química contra los agentes contaminantes
- una superficie totalmente lisa que garantiza una difícil adhesión del smog
- fácil de lavar

PROFILI SOTTOSTRUTTURA IN ALLUMINIO

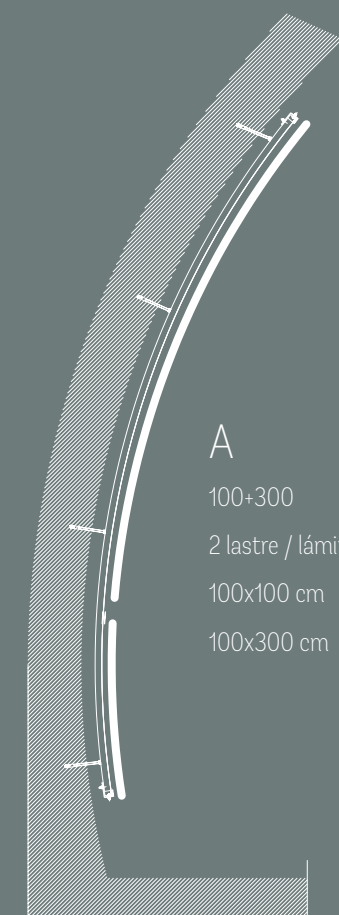
PERFILES DE LA INFRAESTRUCTURA EN ALUMINIO

BULLONERIA PER FISSAGGIO IN ACCIAIO INOX

TUERCAS Y TORNILLOS PARA FIJACIÓN EN ACERO INOXIDABLE

I COPRIGIUNTI POSSONO ESSERE RICHIESTI ANCHE IN COLORAZIONI PERSONALIZZATE

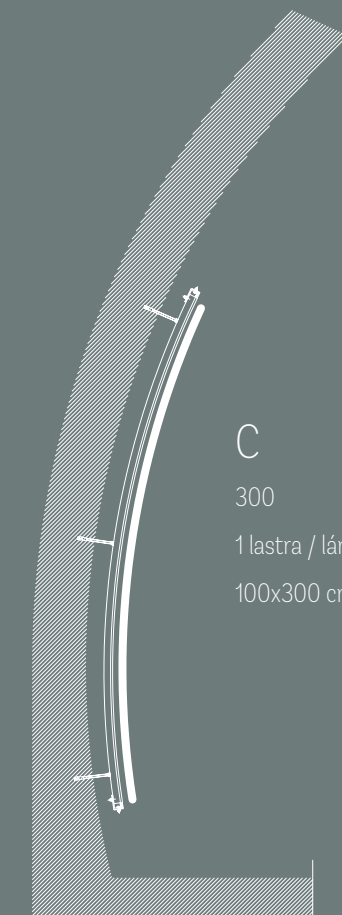
EL COLOR DE LAS CUBIERTAS DE LAS JUNTAS SE PUEDE PERSONALIZAR BAJO PETICIÓN



A
100+300
2 lastre / láminas
100x100 cm
100x300 cm



B
NEW-JERSEY+300
1 lastra / lámina
100x300 cm



C
300
1 lastra / lámina
100x300 cm

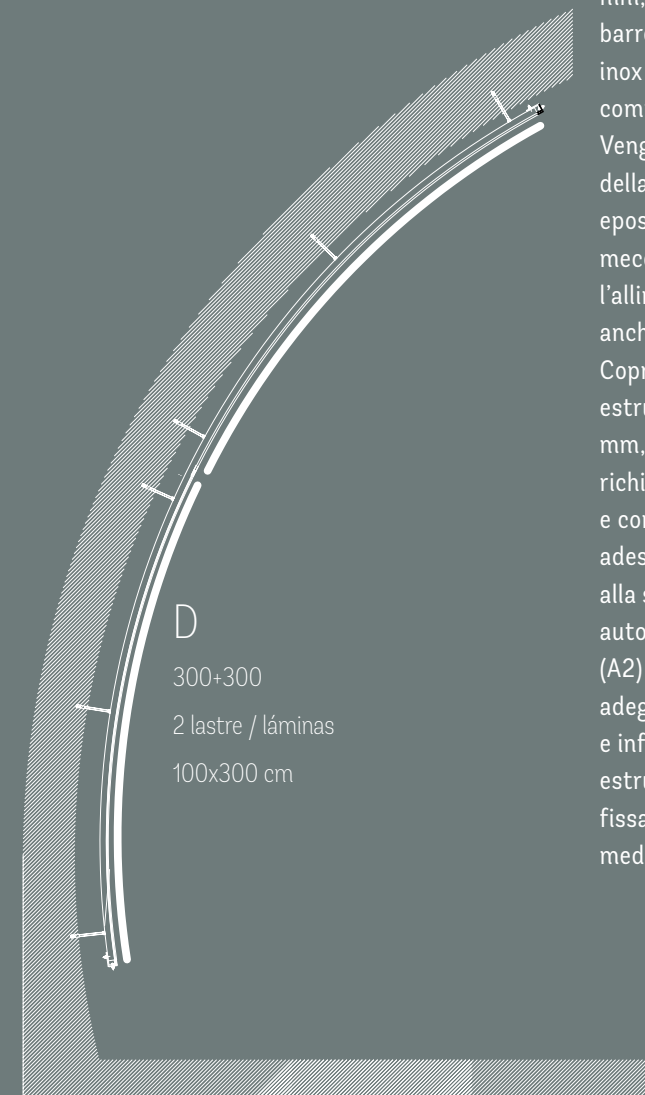
TUNNEL&UNDERGROUND SISTEMA VENTILATO SISTEMA VENTILADO

INSTALLAZIONE

Le lastre di Kerlite vengono installate su una sottostruttura costituita da omega in alluminio estruso o presso-piegato di dimensioni 100x40 mm, preforate e calandrate secondo il raggio di curvatura della galleria. Queste sono poste in opera in senso verticale con passo 1040 mm, ancorate alle pareti mediante barre a filettatura continua in acciaio inox AISI 304 (A2) diametro 12 mm complete di doppio dado e rondelle. Vengono quindi ancorate alla parete della galleria mediante resina epossidica bi-componente o tassello meccanico, in modo da permettere l'allineamento dei successivi pannelli anche in caso di superficie irregolare. Coprigiunti verticali in alluminio estruso preforati in larghezza 100 mm, colore naturale o verniciato a richiesta, appositamente sagomati e completi di doppia guarnizione adesiva sezione 10x5 mm, applicati alla struttura portante con viti autofilettanti in acciaio inox AISI 304 (A2) diametro 5,5 mm di lunghezza adeguata. Profili in finitura superiore e inferiore sagomati a F in alluminio estruso di dimensione 35x50mm da fissarsi alla struttura sottostante mediante bulloneria o rivettatura.

INSTALACIÓN

Las láminas de Kerlite se instalan sobre una infraestructura formada por perfiles omega de aluminio extrudido o prensado con unas dimensiones de 100x40 mm, pre-perforados y calandrados según el radio de curvatura del túnel. Estos perfiles se instalan verticalmente con un paso de 1040 mm, anclados a las paredes mediante barras roscadas continuas de acero inoxidable AISI 304 (A2) con un diámetro de 12 mm que incluyen arandelas y tuercas. Se anclan a las paredes del túnel mediante resina epoxi bi-componente o tacos mecánicos, de modo que permitan el alineamiento de los paneles sucesivos incluso en el caso de superficies irregulares. Cubiertas de juntas verticales de aluminio extrudido pre-perforadas con una anchura de 100 mm, color natural o pintado bajo petición, específicamente perfiladas y completas con una junta adhesiva doble con una sección de 10x5 , aplicadas a la estructura de soporte usando tornillos auto roscantes en acero inoxidable AISI 304 (A2) con un diámetro 5,5 mm y un ancho apropiado. Perfiles con acabado superior e inferior moldeados en F en aluminio extrudido con unas dimensiones de 35x50 mm, que se fijan a la estructura inferior mediante tuercas y remaches.



CARATTERISTICHE
TECNICHE GENERALI

CARACTERÍSTICAS
TÉCNICAS GENERALES

	CARATTERISTICA TECNICA CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	Metodo di prova Método de prueba	Valori / Valores KERLITE 3plus
	Assorbimento d'acqua Absorción de agua	ASTM C 373 ISO 10545-3	0,1 %
	Resistenza alla flessione valore medio Resistencia a la flexión valor medio	ASTM C1505 ISO 10545-14	≥ 6.000 PSI 50 N/mm ²
	Resistenza all'abrasione profonda Resistencia a la abrasión profunda	ASTM C 1243 ISO 10545-6	175 mm ³ 175 mm ³
	Dilatazione termica lineare Dilatación térmica lineal	ASTM C372 ISO 10545-8	$\alpha \leq 4,4 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{F}^{-1} / \alpha \leq 8 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ $\alpha \leq 7 \cdot 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$
	Resistenza al gelo Resistencia a la helada	ASTM C 1026 ISO 10545-12	Resistente Resistant
	Resistenza all'attacco chimico Resistencia al ataque químico	ASTM C 650 ISO 10545-13	A Resistente Resistant LA -HA Resistente Resistant
	Resistenza alle macchie Resistencia a las manchas	ASTM C 1378 ISO 10545-14	A Resistente Resistant 5 Resistente Resistant
	Caratteristiche dimensionali Características dimensionales	Lunghezza e larghezza Rettilinearità dei lati Ortogonalità dei lati Planarità Spessore	ISO 10545-2 Conforme/Compliant Conforme/Compliant Conforme/Compliant Conforme/Compliant Conforme/Compliant

CARATTERISTICHE
FISIO-MECCANICHE

CARACTERÍSTICAS FISIO
MECÁNICAS

	CARATTERISTICA TECNICA CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	Metodo di prova Método de prueba	Valori / Valores KERLITE 3plus
	Modulo di elasticità (modulo di Young) Módulo de elasticidad (módulo de Young)	-	55 - 60 GPa
	Densità Densidad	-	2300 -2500 kg/m ³
	Coefficiente di assorbimento acustico Coeficiente de absorción acústica	UNI EN ISO 11654	0,01 - 0,02

VEDI IL FILMATO:



SEE THE VIDEO:



VOIR LA VIDÉO



VIDEO ANSCHAUEN



UNI EN ISO 14001:2004



SISTEMA DI GESTIONE
AMBIENTALE CERTIFICATO

UNI EN ISO 9001:2008



SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ CERTIFICATO



Production site
Fiorano (MO)



CONCEPT, TEXTS AND GRAPHIC DESIGN:

Marketing&communications - Technical Dpt. Panariagroup

PRINTED BY:

Lito Group srl

EDITION:

Maggio 2018

THANKS TO:

AUTOSTRADe PER L'ITALIA

ANAS Azienda Nazionale Autonoma per le Strade

PAVIMENTAL S.p.A.

M.G.A. Manutenzioni Generali Autostrade

MAPEI Prodotti Chimici per le Costruzioni

COTTOD'ESTE
Nuove Superfici

kerlite
COTTO D'ESTE PROJECT

Via Emilia Romagna, 31 41049 Sassuolo (MO) Italy
+39 0536 814 911 fax +39 0536 814 921
cottodeste.it - info@cottodeste.it
PANARIAGROUP INDUSTRIE CERAMICHE S.p.A.

