

# VETRITE®

1

## Manuale di lavorazione, installazione e posa



Questo documento tecnico si propone di dare suggerimenti per la corretta lavorazione, installazione delle lastre VETRITE prodotte da Sicis e di fornire indicazioni per la scelta dei materiali (adesivi e malte per la sigillatura delle fughe prodotti da Litokol S.p.A) idonei per la posa, in ambito di edilizia residenziale e/o pubblico-commerciale, in ambienti interni a pavimento e parete. Le informazioni date in questo documento sono valide anche per le finiture quali GemGlass, Electric Marble, Spathula.

**SICIS**  
THE ART MOSAIC FACTORY

## SOMMARIO

1. DESCRIZIONE TECNICA DI VETRITE .....	4
2. VETRITE E AMBIENTE .....	4
3. TRASPORTO E STOCCAGGIO .....	4
4. VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ .....	6
Metodi di ispezione e di giudizio estetico.....	6
Requisiti dimensionali .....	6
5. PATTERN, GEOMETRIE E TONALITÀ DELLE DECORAZIONI.....	7
6. LAVORAZIONI IN CANTIERE .....	8
7. APPLICAZIONI DI VETRITE IN PRESENZA DI ELEMENTI D'ARREDO SOSPESI .....	10
Esempio di applicazione di VETRITE con sanitari sospesi .....	10
8. UTENSILI A SERRAGGIO CONTROLLATO .....	12
9. TAGLIO MANUALE DI VETRITE .....	13
10. TAGLIO A DISCO DI VETRITE .....	14
11. TAGLIO A WATERJET DI VETRITE .....	15
Waterjet - parametri .....	15
Piano di lavoro .....	16
Breakthrough (sfondamento) .....	16
Avvertenze sul taglio a Waterjet .....	17
Rimozione della lastra dal piano di lavoro .....	18
12. FINITURA DEI BORDI .....	19
Jolly o filo lucido a 45° .....	19
13. LAVORAZIONI DEI BORDI .....	20
Parametri per unità di profilatura (molatrici).....	21
Parametri per macchine CNC con mole periferiche .....	21
Parametri e caratteristiche dell'acqua di raffreddamento .....	22
14. PULIZIA DI VETRITE PRIMA DELLA POSA .....	22
15. POSA DI VETRITE.....	23
16. SCELTA DEGLI ADESIVI.....	24
17. DESCRIZIONE DEGLI ADESIVI.....	25
18. SIGILLATURA DELLE FUGHE .....	25
19. GIUNTI DI DILATAZIONE.....	26
20. APPLICAZIONE DI VETRITE IN AMBIENTI UMIDI/PISCINE.....	26
21. ESPOSIZIONE AL CALORE .....	28
22. FINITURE OPALESCENTI E RETROILLUMINAZIONE.....	30
Procedura di posa di VETRITE opalescente su dispositivo di illuminazione .....	30
23. PAVIMENTI SOPRAELEVATI STANDARD E RETROILLUMINATI.....	32

Pavimento con moduli standard da 25 mm non retro illuminabili .....	32
Pavimento con moduli retro illuminabili da 43 mm .....	32
Pannello LED personalizzato.....	34
Pannello LED commerciale .....	34
Procedura di installazione.....	36
<b>24. TRATTAMENTO ANTISCIVOLO E SICISGRIP .....</b>	<b>37</b>
<b>25. APPLICAZIONI SPECIALI.....</b>	<b>37</b>
<b>26. PULIZIA E MANUTENZIONE .....</b>	<b>37</b>
Avvertenze per la pulizia della finitura Satin .....	38
<b>27. RIMOZIONE DEI GRAFFI.....</b>	<b>38</b>
<b>28. KIT RIPARA VETRO.....</b>	<b>40</b>
<b>29. AVVERTENZE GENERALI .....</b>	<b>41</b>
Sostanze non compatibili con VETRITE.....	41
<b>30. VETRITE E SICUREZZA.....</b>	<b>43</b>

## 1. DESCRIZIONE TECNICA DI VETRITE

VETRITE è un vetro tecnico decorativo, ottenuto mediante la combinazione di polimeri in fase liquida, lamine metalliche e fibre tessili. Si tratta di un vetro composito versatile ad alta tecnologia, in grado di soddisfare i requisiti estetici, tecnici e ambientali più ambiziosi. Disponibile in spessori da 6 mm; su richiesta per applicazioni speciali può variare da 4 a 20 mm. Per l'utilizzo a pavimento si consiglia lo spessore da 10 mm con finitura Sicsigrip o Satin.

## 2. VETRITE E AMBIENTE

La versatilità della tecnologia VETRITE consente, **su richiesta**, di fornire il prodotto partendo da vetri speciali pretrattati quali autopulenti, antibatterici etc.. I vetri speciali a pulizia facilitata, sono caratterizzati da uno strato sottile e trasparente che conferisce proprietà fotocatalitiche e idrofile molto efficaci nel mantenere pulita la superficie. Lo strato fotocatalitico utilizza l'azione combinata dei raggi UV della luce solare e dell'acqua, per rimuovere lo sporco che si accumula sulla superficie del vetro. L'utilizzo di questi vetri speciali pretrattati, non è consigliato per applicazioni a pavimento.

## 3. TRASPORTO E STOCCAGGIO

Il trasporto e la movimentazione di VETRITE devono essere eseguite con cautela, con la consapevolezza di operare con lastre di vetro.

Assicurarsi durante le fasi di trasporto, di deposito temporaneo, di stoccaggio a lungo termine ed in cantiere, che il cavalletto contenente VETRITE sia sempre collocato su un pavimento perfettamente planare e che le lastre non siano soggette ad abrasioni superficiali, graffi o rotture.

Le zone di stoccaggio dovrebbero essere protette dal sole e dalle intemperie. E' consigliabile di mantenere una temperatura compresa tra +5°C e 35°C ed un'umidità relativa dell'aria inferiore a 80%.

Si raccomanda sempre una corretta movimentazione della cassa VETRITE. Utilizzando come standard di riferimento la norma UNI 9151-3<sup>1</sup> per corretta movimentazione<sup>2</sup> del contenitore ci si riferisce esplicitamente a *inforcatura, imbracatura e sollevamento*.

Quindi per movimentazione di un contenitore la norma si riferisce alle operazioni:

- inforcare e sollevare;
- imbracare e sollevare (Fig 1);

Sono escluse altre tipologie di movimentazioni:

*[...] non deve essere effettuata la movimentazione della sola base caricata con il contenuto*<sup>3</sup>.

In altre, parole la consuetudine di movimentare con il carrello elevatore la cassa dalla base (spingendola o trascinandola) non è prevista ed è sconsigliata.

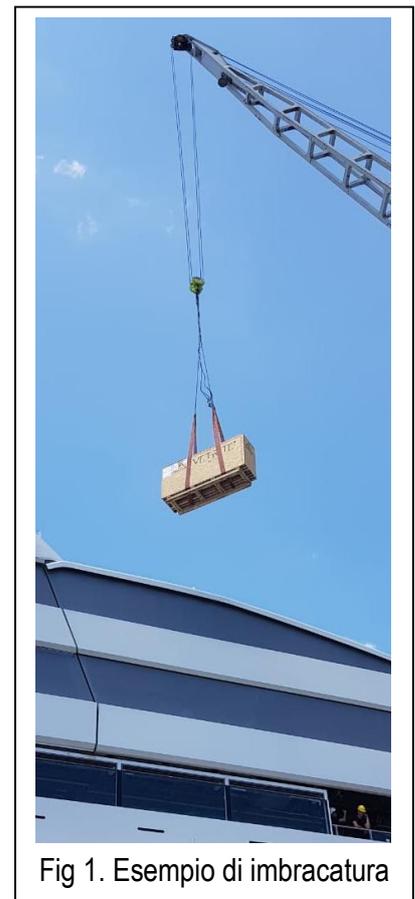


Fig 1. Esempio di imbracatura

NOTE:

<sup>1</sup> UNI 9151-3 Imballaggi di legno per contenuto maggiore di 300 kg Parte 3: Progettazione e realizzazione.

<sup>2</sup> Pag 16 – § 7.1.2.2.1 e pag 17 – § 7.1.2.2.2).

<sup>3</sup> Pag 11 - § 7.1.2).

Per il carico e lo scarico di container di casse VETRITE contenenti il numero massimo di lastre utilizzare un carrello elevatore con portata di almeno 3000 kg che, con l'utilizzo di prolunghe e quindi con un baricentro di 1.5 m, possa consentire la movimentazione della cassa in condizioni di sicurezza (Fig. 2).

5

La funzione di un imballaggio è generalmente quella di assicurare, conformemente ai requisiti indicati nelle UNI 9151-1 e UNI 9151-2, la protezione del contenuto per un periodo massimo di 12 mesi.

I cavalletti di legno forniti con VETRITE sono destinati al solo trasporto e non allo stoccaggio a lungo termine.

Per lo stoccaggio a lungo termine utilizzare gli appositi cavalletti o sistemi di stoccaggio per vetro normalmente disponibili in commercio. Lo stoccaggio a lungo termine nelle casse VETRITE di legno potrebbe portare col tempo a leggere deformazioni/curvature delle lastre. In tal caso, prima dell'uso, mettere le lastre in posizione orizzontale fino a ripristinare la planarità originale. In alternativa, in fase di posa o di taglio, favorire la planarità con dei carichi fino all'indurimento del collante, o alla fine del taglio. Deformazioni possono anche manifestarsi se le lastre di VETRITE vengono stoccate per un lungo periodo appoggiate su soli 2 punti.

Le lastre devono pertanto essere stoccate in appositi classificatori/raccoglitori inserendo dei distanziatori tra le lastre e considerando la loro dimensione. Si raccomanda di provvedere alla migliore rotazione possibile dei vetri stoccati.

I cavalletti, sia quelli in legno adibiti al trasporto che quelli in ferro per stoccaggi lunghi, si servono normalmente di appoggi in gomma nera per proteggere dall'urto le lastre di vetro. In seguito a lunghi stoccaggi le lastre di VETRITE possono presentare sui bordi, in corrispondenza degli appoggi in gomma, degli aloni di colore scuro dato dal prolungato contatto tra vetro e gomma. Questo fenomeno è più evidente nei colori chiari. Qualora tali aloni fossero presenti, prima di utilizzare le lastre, occorre pulire il bordo per ripristinare il colore e la finitura originale. Si sconsiglia il prolungato contatto tra VETRITE e la gomma nera vulcanizzata.

Le lastre devono essere movimentate con idonea attrezzatura (bilancino a ventosa, ventose, ecc.) ed i dispositivi di sollevamento, devono essere conformi alla normativa vigente ed essere approvati dalle autorità competenti. Il bilancino deve essere correttamente centrato. La lastra deve essere inizialmente sollevata e successivamente movimentata. Evitare graffi dovuti al contatto tra il bordo di una lastra e la superficie di un'altra. Per vostra facile consultazione in merito alle tipologie di attrezzature disponibili sul mercato e commercializzate da diversi produttori indipendenti si rinvia alla gamma di attrezzi di posa prodotti e commercializzati da:

- Raimondi (<https://www.raimondispa.com/>);
- Battipav (<http://battipav.com/>);
- Montolit (<https://www.montolit.com/>);
- Sigma (<https://sigmaitalia.com/>).

Attrezzature equivalenti vengono prodotte anche da altri fornitori e sono facilmente reperibili sul mercato, anche su piattaforme digitali quali Amazon.

Le lastre che presentano tracce di condensa dovute alle variazioni di temperatura durante il trasporto, devono essere asciugate o utilizzate il più presto possibile.



Fig 2 corretta movimentazione di una cassa di VETRITE

#### 4. VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ

Data la natura di VETRITE per la definizione dei requisiti di qualità è necessario riferirsi allo standard europea EN 1036-1:2007 Vetro per l'edilizia.

##### Metodi di ispezione e di giudizio estetico:

6

VETRITE deve essere osservata in una posizione verticale, ad occhio nudo e in normali condizioni di luce diffusa (naturale o artificiale, tra 300 lx e 600 lx), da una distanza di 1 m.

La direzione di osservazione deve essere perpendicolare alla lastra di vetro. L'uso di una fonte di illuminazione aggiuntiva, come ad esempio un riflettore, non è considerata attinente allo scopo e può essere fuorviante nel giudizio. Il cliente/trasformatore/installatore deve effettuare un'ispezione visiva della lastra, preliminare alle operazioni di lavorazione e previa pulizia accurata della superficie in esame.

Eventuali difformità emerse devono essere segnalate prima della lavorazione.

Sicis non accetterà segnalazioni o contestazioni una volta che il prodotto è stato lavorato e/o installato.

##### Requisiti Dimensionali:

Per le dimensioni inferiori o uguali a 2000 mm, la tolleranza standard è +/- 1 mm della dimensione nominale. Per le dimensioni superiori a 2000 mm, la tolleranza standard è +/- 1,5 mm della dimensione nominale. La tolleranza da applicare è determinata dalla dimensione massima della lastra. La tolleranza di ortogonalità è espressa come la differenza di lunghezza tra le diagonali della lastra. Per lastre con entrambe le dimensioni inferiori o uguali a 2000 mm, la differenza non deve essere superiore a 3 mm. Per lastre con uno (o entrambi) le dimensioni superiori a 2000 mm, la differenza non deve superare i 4 mm.

## 5. PATTERN, GEOMETRIE E TONALITA' DELLE DECORAZIONI

Nelle produzioni e forniture standard di VETRITE non è possibile garantire:

- il perfetto parallelismo delle geometrie delle finiture di VETRITE con i bordi della lastra di vetro
- la continuità geometrica o degli andamenti della trama, nel caso di più lastre contigue.

7

Le lastre delle collezioni Electric Marble, Gem Glass e Spathula, disponibili nella dimensione standard di 120x280 cm, presentano un motivo non simmetrico. Di conseguenza, in base all'andamento della lastra, esistono lastre "destra" e lastre "sinistra". La lavorazione standard non garantisce che l'accoppiamento di due lastre risulti a "macchia aperta", vale a dire con la continuità simmetrica tra i motivi decorativi delle lastre. E' possibile richiedere lastre lavorate in modo tale da presentare un maggiorato grado di simmetria tra il decoro di una lastra e quello dell'altra. Questa lavorazione ha l'effetto di ridurre di 5 cm lunghezza e larghezza delle lastre rispetto alla misura standard.

Sulle lastre VETRITE è possibile notare un riflesso o striatura in prossimità dei bordi. Questo effetto è una caratteristica intrinseca del prodotto ed è più visibile nelle colorazioni scure. Eventuali aloni, striature e/o residui occasionali di polimeri all'interno delle lastre sono caratteristiche del processo fusorio/produttivo e come tali, da accettare.

Non è sempre possibile garantire la costanza di tono per forniture diverse e successive di VETRITE, in particolar modo nei colori chiari. Si consiglia in fase d'ordine di tenere conto di questa caratteristica valutando eventuali e possibili ripristini.

Diversi colori di VETRITE presentano sul retro della lastra un'estetica gradevole che può essere simile al colore stesso o ad altre finiture della collezione. Assicurarsi di installare VETRITE con la parte bella e richiesta dal cliente a vista. E' riportato di seguito, a titolo di esempio, alcuni colori con tale caratteristica, la lista non è da considerare esaustiva: Feather Black, Feather Champagne, Astrakan Pavone, Dragon Sparrago etc..

Le lastre VETRITE possono presentare sul retro effetti conseguenti alle lavorazioni di sagomatura e finitura dei bordi etc... Tali effetti non compromettono l'estetica e la funzionalità del prodotto una volta installata. Infatti il vetro sottostante la decorazione di VETRITE serve per proteggere la decorazione stessa durante tutte le varie fasi di vita del prodotto (trasporto, movimentazione, lavorazioni in cantiere o a macchina, posa etc..). Per i colori Antique Blue, Antique Green, Vis One, Vis Two, Alma, Aluminium, Antique, Antique Ocra e Mirror lo spessore del vetro di protezione posteriore può essere molto sottile fino ad 1 mm. Durante le varie fasi: trasporto, movimentazione, lavorazioni in cantiere o a macchina, posa di VETRITE è possibile che si formino piccole fessurazioni sul vetro posteriore di protezione. Questo effetto ha come risultato quello di mantenere l'integrità della decorazione, preservando l'estetica di VETRITE. Solo nel caso delle finiture opalescenti, quando le lastre sono retroilluminate, un eventuale fessurazione sul vetro posteriore è visibile sulla parte a vista della lastra e può essere considerato effetto estetico indesiderato.

VETRITE può essere fornita double face su richiesta. In questo caso, essendo entrambi lati a vista, prestare la massima attenzione in tutte le fasi della lavorazione e dell'installazione. Non avendo un lato (quello posteriore, destinato ad essere posato) da usare come appoggio, tutte le superfici di contatto devono essere perfettamente pulite. Lo spessore di una lastra double face può a seconda delle finiture scelte variare da 6 a 10 mm di spessore. Attenzione: non è a discrezione del cliente, è una scelta imposta dalla tecnica di produzione.

## 6. LAVORAZIONI IN CANTIERE

VETRITE può essere lavorata in cantiere. Prendere visione dei video tutorial per le lavorazioni disponibili nel nostro sito <https://www.sicisVETRITE.com/eng/Video> oppure nella versione Cinese <http://id.tudou.com/i/UNDIOMjc5NTYwOA==/playlists?spm=a2hzp.8253876.0.0&order=4>.

8

Al termine delle operazioni di taglio e foratura di VETRITE è sempre necessario rifinire il bordo dell'elemento lavorato. La rifinitura è finalizzata alla riduzione dei rischi per la sicurezza delle persone e all'eliminazione di microfessurazioni, che possono essersi formate durante la fase di taglio e foratura in cantiere (Fig. 3). Le microfessurazioni possono propagarsi col tempo, dopo la posa, se non rimosse durante l'installazione (Fig. 4).

Le cause principali della propagazione possono essere:

- Eccessiva pressione nel serraggio di bulloneria ed accessori (rubinetti/serrature/sanitari sospesi/prese elettriche etc..). Per ridurre o eliminare il rischio, utilizzare attrezzi a serraggio controllato (utensili con cricchetto o chiavi dinamometriche Fig. 10).
- Movimenti strutturali dei supporti causati da:
  - Dilatazioni del sottofondo dovute a variazioni igrometriche.
  - Continue vibrazioni dovute alla vicinanza di infrastrutture caratterizzate da elevato traffico pesante.
  - Utilizzo di sanitari sospesi, mensole, attaccapanni, lampade ed elementi d'arredo in genere sospesi fissati con sistema di ancoraggio non stabili (si veda sezione dedicata).
  - Normali assestamenti e/o fenomeni naturali.



Fig 3 Esempio di rifinitura dei bordi



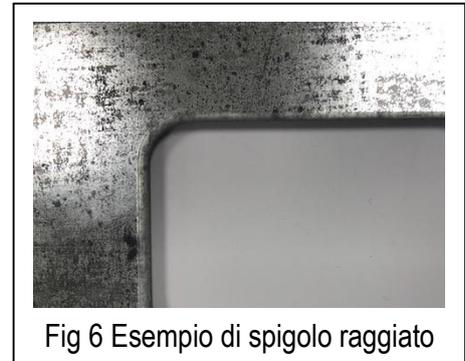
Fig 4 Esempio di spigolo vivo non raggato.



Fig 5 Esempio di serraggio eccessivo

Su lastre di VETRITE è sconsigliato effettuare asole o tacche con spigoli vivi (Fig. 4). E' sempre necessario raggiare lo spigolo (si consiglia raggio minimo di 5 mm). La fornitura da fabbrica di lastre VETRITE con asole e tacche è sempre fatta con spigolo raggiato (Fig. 6).

Per effettuare asole in cantiere è necessario procedere inizialmente forando con tazza o con punta diamantata nei 4 spigoli dell'asola che si vuole ottenere e successivamente tagliando VETRITE in modo da "congiungere" i 4 fori. Se l'asola è molto vicina al bordo della lastra e quindi soggetta ad un maggiorato rischio di rottura, la fase di taglio può essere fatta dopo l'incollaggio a parete. Quindi anziché seguire la sequenza in ordine cronologico: forare, tagliare, rifinire bordo delle lavorazioni ed incollare, si può procedere con: forare, incollare, tagliare e rifinire il bordo delle lavorazioni.



Quando è necessario effettuare tagli 45° (Jolly) è consigliabile effettuarlo in prossimità del bordo della lastra e portare a misura con un taglio a 90° all'interno della lastra. Utilizzare il bordo originale della lastra e fare un solo taglio a 45° all'interno della lastra può portare ad un taglio non perfettamente dritto.

Osservazioni generali:

- Le ventose devono essere perfettamente pulite
- Prima della movimentazione verificare la buona aderenza delle ventose
- Evitare di danneggiare e graffiare il vetro, utilizzando appositi materiali di protezione nei punti di contatto.
- Garantire in qualsiasi momento la sicurezza del personale addetto alle operazioni
- Evitare la presenza di non addetti nella zona di manovra.
- Dotare il personale di adeguate apparecchiature di protezione individuali.
- Il personale addetto deve possedere un'esperienza e conoscenza adeguata alla lavorazione e posa delle lastre di grande formato.

## 7. APPLICAZIONI DI VETRITE IN PRESENZA DI ELEMENTI D'ARREDO SOSPESI

Vengono definiti genericamente elementi d'arredo sospesi: mensole, appendiabiti, corpi illuminanti, altri dispositivi elettrico/elettronici, componentistica idraulica (sanitari sospesi, rubinetti, termo arredi, caldaie, ecc.). A titolo di esempio, nel presente documento vengono fornite le indicazioni dettagliate per l'applicazione di VETRITE e sanitari sospesi. Occorre estendere i principi base di seguito espressi a tutte le altre casistiche. L'applicazione dovrà essere affidata ad installatori professionali ed esperti.

VETRITE deve essere installata su un supporto stabile e fermo. Se sono previsti elementi d'arredo sospesi è sempre necessaria una posa a letto pieno evitando di lasciare spazi vuoti di adesivo tra VETRITE ed il supporto, in prossimità dei punti di fissaggio. Sono disponibili in rete numerosi video tutorial tra i quali:

<https://www.youtube.com/watch?v=ZSm2H3WDfcM>

<https://www.youtube.com/watch?v=nM6-dDgrY4M>

### Esempio di applicazione di VETRITE con sanitari sospesi

L'uso dei sanitari sospesi prevede l'utilizzo di sistemi di fissaggio, che garantiscono la resistenza al carico, ma non sempre assicurano la perfetta stabilità del sanitario stesso.

In funzione di come è stato installato il sistema di ancoraggio (numero di punti di fissaggio, distanza del telaio dal sanitario ecc.) possono crearsi piccoli movimenti del telaio/barre e di conseguenza del sanitario stesso.

Durante l'utilizzo del sanitario, può succedere che tutto il peso si concentri in un unico punto del rivestimento in VETRITE, causandone la rottura.

Di seguito alcuni suggerimenti finalizzati a rendere maggiormente stabile il telaio e di conseguenza il sanitario, al fine di ridurre/eliminare il rischio di rottura di VETRITE.

In figura 7 è illustrato un esempio di sistema di fissaggio per sanitari sospesi, che si trova normalmente in commercio.

Tipicamente questi articoli forniscono come dotazione il materiale per fissare il telaio in 4 punti:

- 2 punti in alto a parete, esternamente alle staffe verticali.
- 2 punti in basso a pavimento, al centro di ogni singola staffa orizzontale.

Utilizzando solo i 4 punti di fissaggio forniti dai produttori, non è possibile assicurare una perfetta stabilità del sanitario sospeso.

E' necessario quindi aggiungere altri 2 punti di fissaggio, nella parte alta ed interna delle staffe, procurandosi due profili ad L e fissandoli in modo simmetrico a parete, sfruttando i fori già esistenti.



Fig 7 Esempio di sistema di fissaggio di

Si raccomanda di:

- Fissare il telaio in 6 punti e non in soli 4 punti, come sopra descritto.
- Verificare la planarità dei sanitari sul piano d'appoggio, prima dell'installazione.
- Utilizzare le membrane antirumore, (vedi Fig 8) le quali fungono anche da guarnizione, distribuendo il carico e compensando piccole differenze di planarità del sanitario.
- Ridurre il più possibile il numero di fori sulla lastra VETRITE. Si consiglia di realizzare un unico foro grande (più piccolo della superficie del sanitario), anziché eseguire 4 fori più piccoli (vedi esempio in Fig 9, carico e scarico acqua ed i due fori per le barre di supporto).
- Utilizzare attrezzi a serraggio controllato (utensili con cricchetto o chiavi dinamometriche Fig. 10).
- Rifinire sempre il bordo dei fori/lavorazioni effettuate in cantiere.
- Non effettuare asole o tacche con spigoli vivi ma sempre raggati.

11



Fig 8 Membrana antirumore



Fig 9 Realizzazione di un unico foro per utenze

Quando l'elemento da installare offre una piastra o cornice di copertura sufficientemente grande, può essere utile fare un foro/asola su VETRITE che sia più grande rispetto all'ingombro effettivo dell'accessorio da installare (comunque più piccolo della piastra o cornice) ed andare a prevedere un inserto (legno, plastica etc...) di spessore di poco superiore a quello di VETRITE. In questo modo le pressioni esercitate durante l'installazione e la vita del prodotto verranno scaricate sull'inserto e non su VETRITE. Non sempre questa possibilità è adottabile ma quando possibile (per esempio in diverse tipologie di prese elettriche, sanitari sospesi etc..) può essere un utile accorgimento.

## 8. UTENSILI A SERRAGGIO CONTROLLATO

L'uso di questa tipologia di attrezzatura, quali le chiavi dinamometriche (Fig 10), sono un utile strumento per ridurre il rischio di rottura delle lastre di VETRITE. Tuttavia, sono solo uno degli elementi che partecipano alla buona riuscita di una installazione.

12



Fig 10 Esempio di chiave dinamometrica

Altri fattori fondamentali sono:

- Presenza di un letto pieno in prossimità del serraggio.
- Finiture del foro e del bordo.
- Distanza tra i fori ed i bordi.
- Spessore di VETRITE.
- Presenza di guarnizioni che fungono da ammortizzatori.
- Numero dei serraggi per uno stesso elemento di arredo etc...
- Modalità del serraggio (stringere con forza crescente sui diversi serraggi progressivamente).
- Superficie di appoggio dell'elemento che stringe.

Di seguito due esempi che chiariscono il ruolo delle variabili in gioco:

- Sanitario sospeso\* con membrana antirumore con 2 punti di serraggio è possibile arrivare a 7 Nm con la chiave dinamometrica senza nessuna rottura della lastra, data dalla grande superficie su cui è distribuita la forza.
- Rubinetto\* a letto pieno sempre con 2 punti di serraggio è possibile arrivare a 1.5 Nm senza formazione di micro fessurazioni. Lo stesso rubinetto con il vuoto sotto la lastra (in assenza di letto pieno) nella zona di serraggio già a 0,5 Nm può danneggiare VETRITE.

Da questi esempi risulta evidente come non vi sia una regola precisa per determinare a priori la forza di serraggio di un elemento d'arredo su VETRITE. Il risultato dell'operazione di serraggio deve essere quello di rendere fermo e stabile l'accessorio in funzione all'uso a cui è destinato, eccedere inutilmente nella forza aumenta solo il rischio di danneggiare VETRITE (Fig. 11). La pratica e l'esperienza dell'installatore sono condizioni necessarie alla qualità dell'installazione.

NB: \* gli elementi testati ed i valori indicati NON sono da considerare come rappresentativi di qualsiasi altra casistica analoga, ma sono solo un confronto di risultati che debbono suggerire all'installatore la dovuta attenzione al serraggio di elementi di arredo su VETRITE.



Fig 11 Esempio di serraggio eccessivo

## 9. TAGLIO MANUALE DI VETRITE CON TAGLIAVETRO

Il taglio manuale di VETRITE richiede che siano osservate le seguenti raccomandazioni e precauzioni:

- Le tracce di taglio devono essere realizzate sulle due facciate ed essere perfettamente sovrapposte.
- I parametri di pressione, diametro della rotella, velocità, ecc. devono essere stabiliti in funzione dello spessore di ogni lastra (a seconda che venga applicata a pavimento o rivestimento).
- La traccia di taglio deve essere lubrificata con un olio adeguato, sufficientemente volatile e facilmente lavabile.
- Il troncaggio deve avvenire in modo indipendente per le due lastre accoppiate ed essere regolato in modo tale da evitare la formazione di scaglie.
- La separazione dei film polimerici decorativi può essere effettuata tramite taglio con lama di rasoio.
- Durante queste 2 ultime fasi è possibile procurare involontariamente distacchi tra le varie interfacce delle parti costituenti VETRITE che potranno risultare successivamente in alterazioni estetiche del prodotto.
- Evitare sempre la formazione di scaglie.
- Le lastre tagliate devono essere mantenute divise da appositi elementi separatori.
- Prendere visione dei video tutorial disponibili nel nostro sito
  - <https://www.sicisVETRITE.com/eng/Video>
  - <http://id.tudou.com/i/UNDI0Mjc5NTYwOA==/playlists?spm=a2hzp.8253876.0.0&order=4> (versione cinese)

Condizioni di lavoro:

- Gli addetti al taglio devono indossare guanti puliti.
- Tutti gli attrezzi, tavoli, nastri trasportatori, ecc. che potrebbero essere a contatto con VETRITE, devono essere mantenuti puliti.
- Se il taglio è effettuato con sagome, provvedere con cura alla loro pulizia.
- Il taglio di VETRITE personalizzata, composta da più di due lastre di vetro, può essere realizzato solo tramite segatrici a disco o taglio Waterjet.

## 10. TAGLIO A DISCO DI VETRITE

VETRITE può essere tagliata attraverso l'uso di segatrici a disco da cantiere normalmente utilizzate dagli installatori. Sono disponibili in rete numerosi video tutorial tra i quali:

- <https://www.youtube.com/watch?v=5rXwl6XeYSc>
- <https://youtu.be/lm6G6yHb3so>

14

Nello specifico per VETRITE è consigliabile

- Utilizzare un disco da vetro (i.e. D151 a fascia continua) che offre una qualità ed una sicurezza di taglio superiore ai dischi universali;
- Ravvivare il diamante del disco con appositi utensili;
- Avere un efficace sistema di raffreddamento nella segatrice;
- Utilizzare una macchina in buone condizioni di stabilità con poche vibrazioni.
- Mantenere la parte esposta del disco la più ridotta possibile.

Velocità di avanzamento: 300 - 1000 mm/minuto.

La velocità di avanzamento dipende da molteplici fattori quali:

- Spessore VETRITE;
- Se il taglio è a 90° o 45° per jolly (nel secondo caso rallentare il taglio di circa 40-50%);
- Punto di taglio: in ingresso ed in uscita della lastra ridurre la velocità a circa il 40-50%
- Condizioni del disco di taglio (granulometria del diamante, dal tipo di legante, larghezza della pastiglia diamantata);
- Condizioni della macchina

Si specifica che VETRITE deve essere tagliata a disco operando con un unico taglio passante che, in un unico movimento, tagli contemporaneamente entrambi gli strati di vetro della lastra di VETRITE. In altre parole, a differenza di quanto prescritto per il taglio manuale di VETRITE per mezzo di penna tagliavetro, NON deve essere tagliato prima un strato di vetro e poi l'altro; al contrario, VETRITE deve essere tagliata per mezzo di un unico passaggio del disco. Il non rispetto di questa procedura, ed in generale un taglio non eseguito correttamente, potrebbe fare sì che l'acqua impiegata nel taglio a disco non fluisca regolarmente al di sotto della lastra che viene tagliata ma, incontrando la resistenza di uno strato di vetro non tagliato, si infiltri al livello della decorazione polimerica con la conseguenza di alterare esteticamente VETRITE. È possibile che tali alterazioni estetiche si palesino anche a distanza di tempo dal momento del taglio a disco non correttamente eseguito.

## 11. TAGLIO WATERJET DI VETRITE

La macchina Waterjet viene comunemente utilizzata per lavorare materiali sostanzialmente diversi da VETRITE quali ad esempio marmo e metallo. Chi, abituato a un tale uso della macchina Waterjet, intenda usarla per lavorare VETRITE è chiamato a rispettare determinati parametri relativi all'impostazione della macchina e al taglio, nonché ad adottare cautele che permettano di preservare l'integrità e la bellezza del materiale sottoposto al taglio.

Il presente documento specifica i parametri da impostare per tagliare VETRITE per mezzo di macchina Waterjet e fornisce consigli volti a garantire che il taglio a Waterjet venga effettuato nel modo corretto.

Sono disponibili in rete numerosi video tutorial tra i quali:

[https://www.youtube.com/watch?v=RUGe3jjB\\_4o](https://www.youtube.com/watch?v=RUGe3jjB_4o)

[https://www.youtube.com/watch?v=V\\_0RkZfOwkg](https://www.youtube.com/watch?v=V_0RkZfOwkg)

### Waterjet - parametri

waterjet settings		
tubo della sabbia	abrasive feed tube	polyurethane tubing ,038
abrasivo	abrasive	sand 80 mesh
portata abrasivo	rate of abrasive	250g/min
velocità di taglio	cut speed	950mm/min
rubini	orifice	0,254mm
raggio taglierina/compensazione	waterjet ray/compensation	0,5 mm
hp	hp	1500psi
bp	lp	500psi
pressione acqua in entrata	entering water pressure	6 bar
focalizzatore	focusing tube	7.14x1.02x76.2mm
nesting settings		
software	software	Lantek
separazione fra pezzi	distance between torches	4mm
valori degli attacchi in entrata	lead-in value	7mm
valori degli attacchi in uscita	lead-out value	5mm
valore dei ponticelli	dimension of the bridge	0,1mm
tempo di foratura in Bp	time LP static piercing	2 sec
tempo di foratura in Hp	time HP static piercing	2 sec
distanza del getto dalla lastra	head distance from the slab	2mm

Piano di lavoro

È essenziale, prima di mettere in moto la macchina Waterjet, che la lastra di VETRITE sia appoggiata su una superficie piana e non continua (come ad esempio una griglia con maglia 15x50 mm, vedi Fig 12). È importante che il piano di lavoro su cui VETRITE è appoggiata sia perfettamente planare e ferma, vale a dire che non si muova durante il taglio a Waterjet. Se la lastra fosse appoggiata su una superficie continua (come ad esempio una lastra di marmo), il getto d'acqua che perfora la lastra si abbatte sulla superficie sottostante causando il così detto "effetto rimbalzo" che finirebbe per danneggiare la lastra.

La lastra viene altresì danneggiata dal procedere del getto di taglio qualora essa fosse anche solo parzialmente a sbalzo ovvero in posizione non perfettamente piana. È dunque essenziale assicurarsi che queste condizioni siano soddisfatte prima di potere procedere con il taglio a Waterjet.



Fig. 12 Esempio di piano di lavoro corretto.

Breakthrough (sfondamento)

L'esperienza suggerisce che il momento più critico del taglio a Waterjet di VETRITE è quello del breakthrough, vale a dire lo sfondamento iniziale del getto sulla lastra. Viene designato un punto in cui la macchina Waterjet comincia ad emettere il suo getto. Il getto inizia ad essere emesso in bassa pressione e, dopo un tempo che si consiglia di impostare a 2 secondi, passa da bassa ad alta pressione. Dopo altri 2 secondi in cui il getto resta fisso e in alta pressione, il getto inizia a muoversi e prosegue il taglio, lungo la traiettoria impostata, in alta pressione. Il breakthrough eseguito in maniera non corretta può portare alla rottura della lastra. Eseguire il breakthrough nella maniera corretta preserva invece l'integrità della lastra soggetta a lavorazione.

A tal fine, si forniscono di seguito una serie di indicazioni da rispettare quando si taglia VETRITE a Waterjet.

- Iniziare lo sfondamento non direttamente sul perimetro che si intende tagliare ma ad una distanza di almeno 7 mm dallo stesso (questa fase è comunemente chiamata "attacco"; vedere: "valore degli attacchi in entrata" nella tabella). Qualora si voglia essere particolarmente cauti, fare partire il getto ad una distanza anche maggiore.
- Fare partire il getto al di fuori della lastra (se la natura del taglio che si desidera effettuare lo consente) oppure all'interno di una sezione di lastra destinata ad essere rimossa (ad esempio nel caso in cui si intenda realizzare un'asola all'interno della lastra). Questa cautela fa sì che il breakthrough e il passaggio da bassa pressione ad alta pressione del getto avvengano al di fuori del perimetro da tagliare, così che il getto raggiunga la traiettoria del taglio già in alta pressione e pronto ad eseguire il taglio.
- La fase di "attacco" concede all'operatore il tempo necessario a verificare che il getto della macchina funzioni in maniera corretta prima che questo raggiunga la traiettoria del taglio con la possibilità, eventualmente, di fermare la macchina e impostarla nuovamente. Durante il tempo dell'attacco il getto, già in alta pressione, si muove a velocità ridotta rispetto alla normale velocità di taglio (si consiglia di impostare una velocità di attacco che sia 2/3 della velocità di taglio), permettendo all'operatore di verificare che la macchina e il getto siano state impostate correttamente.

I parametri riportati nella tabella di cui sopra rispecchiano le specifiche che SICIS ha, grazie alla sua esperienza nel taglio a Waterjet di VETRITE, individuato come ottimali per tale compito, a prescindere dalla macchina che

viene impiegata. È tuttavia necessario tenere a mente che VETRITE è un complesso di tecnologie e che il taglio a Waterjet di VETRITE è un processo complesso soggetto ad una pluralità di fattori.

In virtù di ciò, è essenziale che l'operatore si interfacci con il taglio a Waterjet attingendo dalla sua esperienza personale maturata operando con i macchinari che ha a sua disposizione.

Ne consegue che acquisire manualità e familiarità con il taglio a Waterjet e, in particolar modo, con la fase di breakthrough possa richiedere del tempo. Questo fa sì che la messa a punto di un file di taglio che preveda il breakthrough effettuato in modo corretto dalla macchina possa risultare dispendioso in termini di tempo. Nel caso in cui l'operatore intenda tagliare una pluralità di lastre di VETRITE dalla stessa forma tale procedura risulta sicuramente conveniente in quanto permette di riutilizzare più volte lo stesso file di taglio, permettendo una notevole ottimizzazione dei tempi. Qualora invece l'operatore intenda lavorare una singola lastra, o un numero limitato di lastre, il dato basato sull'esperienza è che risulti più immediato e conveniente forare manualmente preventivamente VETRITE in corrispondenza del punto in cui la macchina è stata impostata per eseguire il breakthrough e, solo successivamente, mettere in moto la macchina.

Si consiglia, in tal caso, di eseguire il foro con un foretto dal diametro di 10-12 mm. In questo modo, il getto farà il breakthrough e passerà da bassa ad alta pressione in corrispondenza del foro, senza andare a colpire fisicamente VETRITE, e comincerà a muoversi lungo la traiettoria del taglio a breakthrough già avvenuto e già in alta pressione.

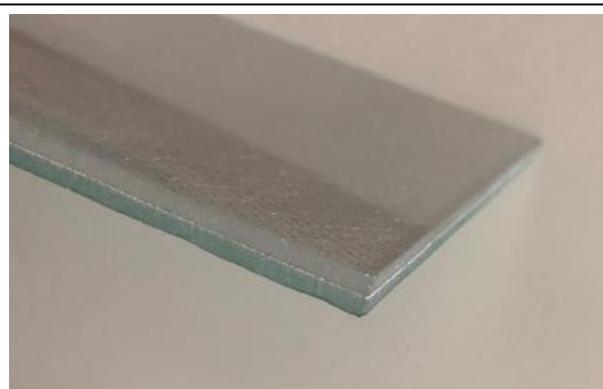


Fig 13 Esempio di finitura bordo con taglio Waterjet

#### Avvertenze sul taglio a Waterjet

Un taglio a Waterjet eseguito correttamente si presenta come da Fig 13. Se la finitura fosse diversa, come ad esempio quella delle Fig 14 e 15, significherebbe che il taglio non è avvenuto in modo corretto.



Fig 14 Esempio di taglio con poca sabbia, elevata velocità – lato a vista



Fig 15 Esempio di taglio con poca sabbia, elevata velocità – lato posteriore

Il tipo di finitura della Fig 14 e 15 della pagina precedente che, a differenza del taglio corretto di Fig 13, presenta sulla parte posteriore delle scaglie può essere causato da diversi fattori:

- Dosaggio dell'abrasivo non sufficiente per completare il taglio, quindi poca sabbia;
- Velocità eccessivamente elevata rispetto gli altri parametri (spessore VETRITE, pressione acqua, dosaggio abrasivo etc.);
- Emissione dell'abrasivo da parte della macchina Waterjet intermittente.

18

Quest'ultimo punto può essere causato da:

- Abrasivo bagnato;
- Presenza di impurità accidentale nell'abrasivo (residui di carta o sacco, ruggine del propulsore, etc.);
- Presenza non accidentale di impurità dovuta alla scarsa qualità dell'abrasivo;
- Sistema di dosaggio non funzionante in modo corretto.

La presenza di scaglie e elementi grossolani sul perimetro tagliato del pezzo sono l'evidenza di un taglio non avvenuto correttamente. Nel dettaglio l'effetto mostrato in Fig 14 e 15 si presenta poiché il getto d'acqua riesce a tagliare bene solo il primo vetro, quello in alto, e non quello posteriore in appoggio che in un qualche modo viene "strappato" e non tagliato.

In queste condizioni l'alta pressione dell'acqua impiegata durante la fase di taglio non si scarica nella vasca correttamente al di sotto del secondo vetro, ma cerca altre vie di fuga in corrispondenza dell'interfaccia dei due vetri forzando l'acqua a penetrare nella decorazione di VETRITE. In taluni casi queste infiltrazioni possono causare, anche a distanza di tempo, alterazioni estetiche di VETRITE.

E' importante sottolineare come nella pratica questa condizione sia difficilmente identificabile se il bordo viene rifinito asportando le scaglie successivamente al taglio. In altre parole, la rifinitura di un bordo che è stato tagliato in modo non corretto nasconde solo all'apparenza ed inizialmente la qualità dell'operazione di taglio, salvo poi averne l'evidenza solo a distanza di tempo attraverso l'alterazione del colore di VETRITE. Si consiglia qualora non si lavori direttamente VETRITE e/o non si abbia la supervisione diretta della produzione di usufruire dei servizi di aziende qualificate, professionalmente preparate e la cui competenza sia riconosciuta. Non impiegare personale tecnico di dubbia affidabilità.

#### Rimozione della lastra dal piano di lavoro

Una volta terminato il taglio a Waterjet è il momento di sollevare la lastra dal piano di lavoro. Affinché la lastra non subisca danni in questa operazione è essenziale assicurarsi di sollevarla con strumenti adeguati (es. ventose) da scegliere in base alle dimensioni della lastra e in modo tale da fare sì che la lastra non fletta mai quando viene sollevata. Assicurarsi che la lastra rimanga dritta durante l'intera operazione. Adottare il modo appropriato di sollevare la lastra in base alle dimensioni della stessa, della presenza o meno di fori, tacche o asole su di esse, del loro numero e delle loro dimensioni.

## 12. FINITURA DEI BORDI

La finitura dei bordi dei singoli elementi di VETRITE nei formati standard, nelle lastre a misura personalizzata e nelle composizioni, se non precedentemente concordata e confermata in fase di ordine, viene realizzata secondo i criteri tecnico-produttivi stabiliti da Sicis e può essere differente a seconda delle finiture o formati. Normalmente, ma non è vincolante se non precedentemente concordato, la finitura dei bordi della produzione standard in lastra dei colori:

19

- Alma, Aluminium, Antique, Antique Ocra, Antique Blue, Antique Green, Mirror, Vis One e Vis Two è il filo piatto (Fig. 16);
- Per tutti gli altri colori è doppio filo tondo (Fig 17).

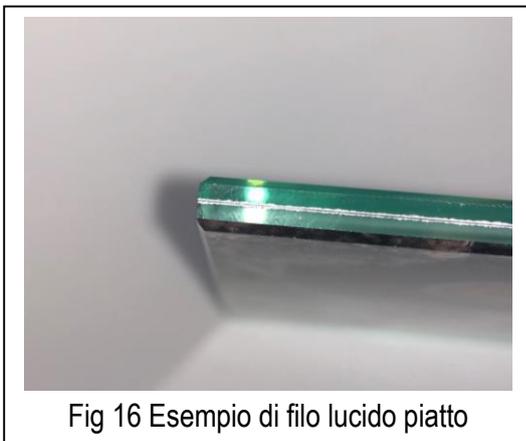


Fig 16 Esempio di filo lucido piatto

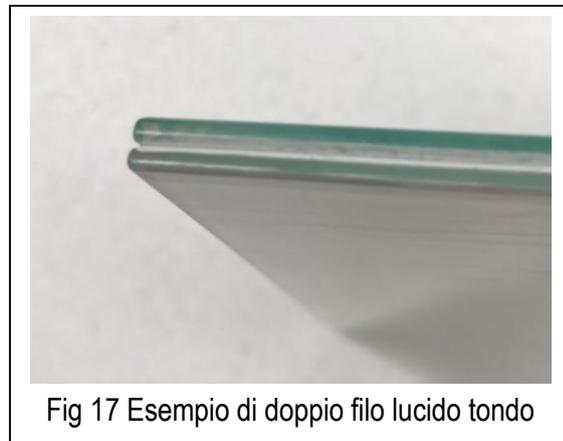


Fig 17 Esempio di doppio filo lucido tondo

Gli elementi ottenuti mediante il taglio waterjet hanno la finitura del bordo come da Fig 13.

### Jolly o filo lucido a 45°

La decorazione che caratterizza VETRITE è all'interno dello spessore della lastra, ad una profondità variabile a seconda del colore e dello spessore di VETRITE (4, 6, 10, 16, 20 mm). Quando richiesta la finitura del bordo denominata Jolly o 45°, questa viene fatta mediante asportazione meccanica del vetro e quindi anche della decorazione. Ciò comporta per la lastra di VETRITE alcuni mm con vetro in condizioni di trasparenza senza decorazione (Fig.18). Questo effetto è maggiormente evidente col crescere dello spessore fino ad arrivare ad alcuni centimetri nel caso dei Moulding VETRITE Sumerica.

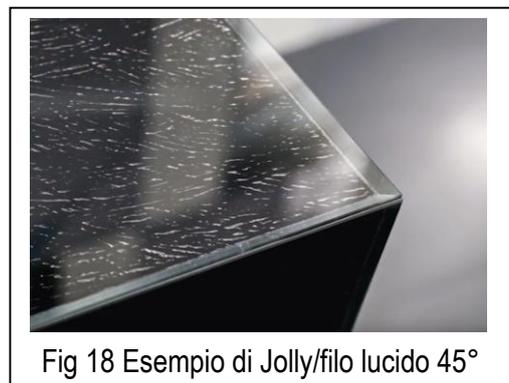


Fig 18 Esempio di Jolly/filo lucido 45°

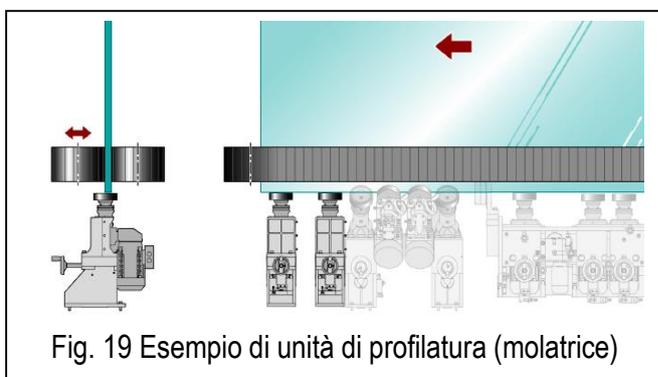
### 13. LAVORAZIONE DEI BORDI

Per rifinire i bordi delle lastre di VETRITE oltre ai semplici utensili da cantiere è possibile utilizzare attrezzature industriali quali unità di profilatura (molatrici) o macchine a controllo numerico. Il principio di funzionamento delle macchine che svolgono questa funzione è quella di abradere i bordi con utensili a granulometrie progressivamente più fini in presenza di acqua in pressione. L'acqua è resa necessaria per raffreddare il vetro che si scalda per effetto dell'asportazione e del lavoro meccanico svolto dagli utensili sul vetro in modalità maggiormente impattante rispetto alle lavorazioni manuali. Oltre a migliorare l'estetica, la finitura del bordo è un modo per aumentare la resistenza meccanica del vetro. Infatti l'asportazione delle inevitabili micro fratture derivanti dall'operazione di taglio consente di eliminare possibili inneschi di rottura per la vita futura della lastra. Queste macchine consentono di realizzare:

- Filo lucido piatto o tondo
- Profili a 45°/Jolly o altre inclinazioni (bisello/diamantatura)
- Bordi con profili/forme differenti

Le tecnologie attualmente disponibili sul mercato si differenziano in base alla direzione in cui l'utensile agisce sul vetro e come la forza viene applicata sul vetro:

- perpendicolare nel caso delle unità di profilatura/molatrici (vedi Fig. 19)
- tangenziale nel caso delle macchine a controllo numerico con mole abrasive periferiche (vedi Fig. 20)



In entrambi i casi, il consumo degli utensili abrasivi è conseguenza naturale all'uso della macchina. Per il corretto funzionamento di queste attrezzature è necessaria una regolare pulizia, manutenzione e taratura della macchine. Non avere il controllo di queste attrezzature significa lavorare VETRITE con parametri diversi da quelli necessari. Infatti, anche impostando i parametri nominali teoricamente corretti (quote, pressioni, velocità, assorbimenti etc.), se non si è tenuto conto per esempio dell'usura dell'abrasivo o viceversa se ne sopravvaluta il consumo, può accadere che l'impatto dell'utensile su VETRITE durante la lavorazione, comporti difetti che possono essere:

- Evidenti (vedi la rottura del vetro o una sagomatura errata)
- Occulti, come la possibile infiltrazione di acqua all'interno della decorazione di VETRITE.

Nel secondo caso dove il danno non è stato d'impatto tale da rendere evidente il difetto, ma sufficiente a causare queste infiltrazioni, esse possono causare, anche a distanza di tempo, alterazioni estetiche di VETRITE.

E' importante sottolineare come nella pratica questa anomalia può non essere facilmente visibile subito. In altre parole, la rifinitura di un bordo che è stata effettuata non correttamente, con parametri sbagliati, può solo a distanza di tempo manifestarsi attraverso l'alterazione del colore di VETRITE.

Si consiglia qualora non si lavori direttamente VETRITE e non si abbia la supervisione diretta della produzione di usufruire dei servizi di aziende qualificate, professionalmente preparate e la cui competenza sia riconosciuta. Non impiegare personale tecnico di dubbia affidabilità.

E' necessario quindi assicurarsi che:

- La macchina che si ha a disposizione sia idonea a lavorare VETRITE;
- Si utilizzino utensili specifici per vetro stratificato\* di buona qualità;
- I parametri siano idonei alla lavorazione.

NB: \*abrasivi che hanno la caratteristica di consentire un miglior raffreddamento rispetto agli utensili standard da vetro.

Parametri per unità di profilatura (molatrici)

Pressione dell'aria: 1.5 bar  
 Giri del motore: 1400 rpm  
 Velocità di avanzamento: 2.5 m/min  
 Asportazione: 2 mm  
 Assorbimento: 0,1-0,3 A

Parametri per macchine CNC con mole periferiche

	<b>Mola diamantata grezza</b>	<b>Mola diamantata fine</b>	<b>Mola lucidante</b>
Asportazione VETRITE 6 mm	0,5-1 mm	0,5 mm	nessuna
Asportazione VETRITE 10 mm	1-1,5 mm	0,5 mm	nessuna
Assorbimento VETRITE 6 mm	0-1 A	2-3 A	con adattamento a 5 A*
Assorbimento VETRITE 10 mm	0-1 A	2-3 A	con adattamento a 6 A*
Assorbimento VETRITE 16 mm	0-1 A	2-3 A	con adattamento a 8 A*

NB: \*è una funzione della macchina in cui il posizionamento dell'utensile non dipende dalle quote ma dall'assorbimento del motore.

Come per il taglio a Waterjet, i parametri riportati nella tabella di cui sopra sono espressione dei parametri che SICIS ha, per mezzo della sua esperienza di lavorazione di VETRITE con macchine industriali, trovato essere ottimali. Va tuttavia anche in questo caso ricordato che è importante che l'operatore si interfacci con la lavorazione di VETRITE attingendo anche dalla sua esperienza e dalla sua conoscenza delle macchine a sua disposizione.

### Parametri e caratteristiche dell'acqua di raffreddamento

Rispettare le indicazioni fornite dal produttore delle macchine per quanto concerne la qualità dell'acqua.

Durante la finitura dei bordi è possibile che temporaneamente l'acqua di raffreddamento occupi gli interstizi della decorazione polimerica di VETRITE. La successiva naturale evaporazione consentirà all'acqua di raffreddamento di fuoriuscire. E' possibile che le sospensioni solide, date dall'asportazione del vetro, contenute nell'acqua di raffreddamento, si depositino all'interno della decorazione risultando visibili al termine delle lavorazioni. Particolare attenzione va posta nei colori scuri (es Feather Black Fig 21).



Fig. 21 Esempio di depositi all'interno della decorazione

## 14. PULIZIA DI VETRITE PRIMA DELLA POSA

La pulizia di VETRITE prima della posa deve essere effettuata con acqua pulita aggiungendo eventualmente una piccola quantità di detergente neutro.

Evitare detergenti acidi e/o abrasivi (in particolare a contenenti acido fluoridrico e/o le sostanze indicate a pag. 41 nell'paragrafo 29 - Sostanze non compatibili con VETRITE).

Prima di procedere alla pulizia, eliminare eventuali residui che potrebbero graffiare la superficie del vetro (granelli di sabbia, schegge di vetro, ossidi di ferro).

In caso di lavaggio automatico, per evitare di danneggiare la superficie del vetro, occorre verificare regolarmente lo stato di durezza e di pulizia delle spazzole, della lavatrice e dell'acqua di lavaggio.

Residui di calcare possono essere visibili sulla lastra, in seguito alle lavorazioni, rimuoverli prima della posa.

Asciugare VETRITE subito dopo la pulizia.

## 15. POSA DI VETRITE

Dal punto di vista della posa, le lastre VETRITE possono essere considerate elementi ceramici, pertanto la progettazione e la messa in opera del rivestimento dovranno essere effettuate in conformità alle disposizioni riportate sulle norme di posa nazionali vigenti in ogni paese, come ad esempio, per l'Italia, la norma UNI 11493 che fornisce le indicazioni necessarie per assicurare il raggiungimento dei livelli richiesti di qualità, prestazione e durabilità. Nel caso di posa di grandi formati (lastre con un lato di lunghezza uguale o superiore a 59,3 cm), si consiglia di consultare il paragrafo 7.13.8 della norma UNI 11493.

A titolo di esempio si riportano alcune prescrizioni da adottare in linea generale.

**Supporti** - Verificare prima della posa che i supporti si presentino puliti, privi di parti asportabili, sufficientemente asciutti e maturati, planari ed in quota e che posseggano le adeguate resistenze meccaniche.

**Condizioni del cantiere** - Verificare che le condizioni di temperatura umidità, luce, etc. nel momento dell'applicazione dei prodotti siano adeguate.

**Materiali** - Verificare che tutti i materiali coinvolti nella posa (lastre, livellanti, rasanti, adesivi, sigillanti, prodotti per l'impermeabilizzazione, ecc) siano idonei per l'impiego previsto e correttamente conservati.

Non utilizzare guaine bituminose come impermeabilizzante e guaine in gomma vulcanizzata come insonorizzante là dove si intenda installare VETRITE. Queste tipologie di guaine contengono zolfo che reagisce con VETRITE dando una colorazione rossastra in prossimità dei bordi. Evitare altresì ogni possibile materiale che possa contenere le sostanze indicate a pag. 41 nell'paragrafo 29 - Sostanze non compatibili con VETRITE.

**Singola spalmatura** - La posa con singola spalmatura (applicazione dell'adesivo solo sul supporto) è ammessa per formati applicati a rivestimento, con lato maggiore inferiore a 59,3 cm, su supporti stabili non soggetti a vibrazioni e/o movimenti dimensionali o di dilatazione. La dentatura della spatola deve comunque assicurare una stesura completa ed omogenea del collante sul supporto, che permetta una copertura del 70-80% della lastra.

**Doppia spalmatura** - Nel caso di posa di grandi formati (lastre con un lato di lunghezza uguale o superiore a 59,3 cm) e nel caso di posa a pavimento o in aree umide/piscine, è necessario applicare la malta adesiva sia sul supporto che sul retro delle lastre in modo da ottenere un letto pieno di adesivo privo di vuoti. A tal fine si consiglia di applicare l'adesivo sul supporto con spatola dentata di 6X6 mm e sul retro della lastra con spatola dentata di 3,5X3,5 mm.

**Fughe** - Occorre realizzare delle fughe di ampiezza appropriata in funzione dei seguenti parametri:

- formato delle lastre
- caratteristiche meccaniche del supporto
- ambiente di destinazione e condizioni di esercizio previste

**Secondo la norma UNI 11493 la posa a giunto unito non è ammessa.** Eventuali distanziatori in plastica vanno rimossi prima della stuccatura.

Nel caso di grandi formati, al fine di assicurare la perfetta planarità del rivestimento, si consiglia l'utilizzo di distanziatori autolivellanti.

## 16. SCELTA DEGLI ADESIVI

<b>Pareti interne in ambito residenziale, pubblico/commerciale</b>	
Supporti	Adesivo
Intonaco calce/cemento	Hyperflex K100 – Litoelastic EVO
Intonaco a base gesso <sup>1</sup>	Hyperflex K100 – Litoelastic EVO
Calcestruzzo gettato in opera <sup>2</sup>	Hyperflex K100 – Litoelastic EVO
Calcestruzzo prefabbricato	Hyperflex K100 – Litoelastic EVO
Supporti preesistenti costituiti da vecchie piastrelle, mosaici, lapidei <sup>3</sup>	Hyperflex K100 – Litoelastic EVO
Supporti impermeabilizzati con Hidroflex, Aquamaster, Elastocem, Coverflex	Hyperflex K100 – Litoelastic EVO
Pannelli in cemento e fibrocemento	Hyperflex K100 – Litoelastic EVO
Lastre di cartongesso idrofugo e non <sup>4</sup>	Hyperflex K100 – Litoelastic EVO
Pannelli alleggeriti con rasatura cementizia	Hyperflex K100 – Litoelastic EVO
Superfici in legno o metallo	Litoelastic EVO
Elementi di arredo	Litoelastic EVO Silicone neutro Ottoseal S70
<b>Pavimenti interni in ambito residenziale, pubblico/commerciale</b>	
Supporti	Adesivo
Massetto cementizio separato o galleggiante stagionato	Hyperflex K100 – Litoelastic EVO
Massetto cementizio riscaldato dopo il ciclo di pre-riscaldamento	Hyperflex K100 – Litoelastic EVO
Massetto in anidrite carteggiato e trattato con Primer C <sup>1</sup>	Hyperflex K100 – Litoelastic EVO
Calcestruzzo lisciato	Hyperflex K100 – Litoelastic EVO
Supporti preesistenti costituiti da vecchie piastrelle, mosaici, lapidei <sup>3</sup>	Hyperflex K100 – Litoelastic EVO
Superfici in legno o metallo	Litoelastic EVO
<b>Aree umide/Piscine interne</b>	
Supporti	Adesivo
Supporti impermeabilizzati con Hidroflex, Aquamaster, Elastocem, Coverflex	Litoelastic EVO

**Legenda**

- (1) Previo trattamento con Primer C nel caso di Hyperflex K100. Umidità massima = 0,5%.  
 (2) Tempo di stagionatura: minimo 6 mesi.  
 (3) Previa pulizia e sgrassatura con una soluzione di acqua e soda caustica o tramite carteggiatura superficiale.  
 (4) Previo trattamento con Primer C per il cartongesso non idrofugo.

## 17. DESCRIZIONE DEGLI ADESIVI

**Hyperflex K100:** Adesivo cementizio monocomponente bianco o grigio ad alte prestazioni, altamente deformabile, a bassissima emissione di sostanze organiche volatili, con scivolamento verticale nullo e tempo aperto allungato di classe C2TE-S2 secondo EN 12004 e EN 12002 per la posa di ceramiche, pietre naturali e mosaici in interni ed esterni a pavimento e parete, prodotto da Litokol S.p.A.

Idoneo per sovrapposizioni, pavimenti riscaldanti e posa in facciata. Prodotto sviluppato con il nuovo sistema *Litokol Dust Reduction* che limita la produzione di polvere durante la miscelazione.

**Litoelastic EVO:** Adesivo reattivo flessibilizzato a due componenti di colore bianco di classe R2T secondo EN 12004 a scivolamento verticale nullo per la posa di qualsiasi tipo di ceramiche, pietre naturali e mosaici su supporti tradizionali o non tradizionali come superfici metalliche, legno e vetroresina in interni ed esterni a pavimento e parete, prodotto da Litokol S.p.A. Idoneo per sovrapposizioni e pavimenti riscaldanti.

## 18. SIGILLATURA DELLE FUGHE

Prima di procedere alla sigillatura, assicurarsi di pulire perfettamente le fughe. Si tenga in considerazione che qualsiasi residuo risulterà visibile nello spessore trasparente della lastra.

Rimuovere quindi completamente eventuali:

- risalite di adesivo utilizzato per la posa;
- inclusioni accidentali provenienti da lavorazioni in cantiere, che si potrebbero depositare all'interfaccia dei due vetri della lastra (ad esempio trucioli di legno, frammenti di ferro che nel tempo possono portare ad un'ossidazione rossastra, etc...).

Le operazioni di riempimento delle fughe (stuccatura) devono essere condotte entro un breve lasso di tempo dall'installazione del pavimento o rivestimento, in funzione del prodotto utilizzato e delle condizioni ambientali e del cantiere. Si consiglia quindi di rispettare sempre i tempi di indurimento suggeriti dal produttore dell'adesivo (almeno 24 ore) e di realizzare la stuccatura entro e non oltre 5 gg dalla posa. Nel caso di applicazione a pavimento, eventuali residui di lavorazione in cantiere, possono sporcare o contaminare VETRITE. Gli effetti di questa accidentale contaminazione possono manifestarsi anche a distanza di diverse settimane dal termine delle operazioni di posa. Prendere visione delle sostanze indicate a pag. 41 nel paragrafo 29 (Sostanze non compatibili con VETRITE).

VETRITE in lastra o in composizione posata, ma non stuccata, è maggiormente esposta a possibili fenomeni di ossidazione e viraggi di colore ed è quindi sempre consigliata la stuccatura. Per la sigillatura utilizzare la malta epossidica a due componenti Starlike EVO di Litokol S.p.A. Si raccomanda in ogni caso di fare preventivamente un test del prodotto scelto, su di una porzione limitata della superficie da trattare, per verificare il risultato estetico e la compatibilità.

Per la pulizia finale e la rimozione di eventuali aloni di resina epossidica utilizzare il detergente Litonet EVO/Litonet Gel EVO di Litokol S.p.A. a distanza di 24 ore dalla stuccatura. Litonet EVO e Litonet Gel EVO sono detergenti fortemente basici. Se entrano in contatto diretto con VETRITE possono danneggiare la decorazione alterandone l'estetica. Assicurarsi quindi che:

- non vi siano buchi o fori nella stuccatura prima di utilizzare il detergente
- non venga utilizzato per la pulizia di VETRITE prima della stuccatura
- non entri in contatto accidentale con VETRITE durante le operazioni di cantiere

## 19. GIUNTI DI DILATAZIONE

Verificare che siano stati correttamente progettati e predisposti giunti elastici che hanno la funzione di assorbire eventuali movimenti/vibrazioni della parete o del pavimento. In presenza di possibili variazioni dimensionali causate da alterazioni igrometriche e termiche dei supporti è sempre bene utilizzare giunti di dilatazione elastici. Anche l'abbinamento di VETRITE in combinazione con materiali con coefficiente di dilatazione più elevato (acciaio, ottone, alluminio etc..) richiede la presenza di appropriati giunti di dilatazione.

In generale tali giunti vengono sigillati con silicone a reticolazione neutra tipo Ottoseal S70 prodotto da Ottochemie.

## 20. APPLICAZIONE DI VETRITE IN AMBIENTI UMIDI/PISCINE

La collezione di VETRITE comprende differenti tecnologie produttive ed è sempre buona norma, consultare preventivamente il proprio responsabile commerciale o l'ufficio tecnico Sicis, durante la fase di progettazione. Di seguito alcune indicazioni:

- Le finiture che contengono tessuti (Athena Gold, Bolis Grey ecc. vale a dire derivanti da Sicis Tessere Collection o tessuti forniti dai clienti stessi), devono essere segnalate preventivamente, nel caso di applicazioni in ambienti umidi. La fornitura in questo caso, viene effettuata con impregnazione mediante specifico trattamento. L'impregnazione modifica l'estetica del tessuto, tonalizzandone il colore.
- Le finiture che contengono tessuti vengono vendute normalmente senza impregnazione. Durante tutta la vita del prodotto, l'acqua o le sostanze allo stato liquido, possono essere assorbite modificando l'estetica e tonalizzando il colore. Questo fenomeno può avere luogo per effetto di un prolungato stoccaggio in esterno, in cantiere in caso di lavorazioni con acqua o dopo posa in caso di contatto anche accidentale con acqua (rottura tubi, perdite ecc.).
- Nel caso di una piscina, in base alle dimensioni e alla geometria della stessa, la scelta del formato e dello spessore di VETRITE può essere personalizzato. Ad esempio è possibile posare lastre e mosaico di VETRITE dello stesso colore, per seguire al meglio l'andamento delle superficie curve.
- Nel caso di una piscina, aumentando le dimensioni delle lastre di VETRITE, è consigliabile aumentarne lo spessore in relazione al formato delle stesse, Per i formati aventi una delle 2 dimensioni superiori a 59,3 cm, si consiglia lo spessore da 10 mm al fine di compensare la pressione dell'acqua in spinta positiva/negativa.
- In corrispondenza delle buchette di aspirazione/faretti, o dove necessario, oltre ai normali sistemi di impermeabilizzazione, una volta rifinito il bordo, è consigliabile effettuare una sigillatura manuale nell'interfaccia tra i due vetri. L'applicazione può essere fatta con uno strato di adesivo reattivo a 2 componenti tipo Litoelastic EVO prodotto da Litokol S.p.A o silicone neutro tipo Ottoseal S70 prodotto da Ottochemie, nell'interfaccia tra i 2 vetri.
- VETRITE è un prodotto suggerito per applicazioni in interno, anche nel caso di piscine. E' sconsigliato l'uso in esterno.
- Nei settori dove l'ottimizzazione degli spazi e le sollecitazioni meccaniche sono estremizzati (ad esempio nel settore nautico) la progettazione e l'installazione di VETRITE va eseguita anche in funzione dei locali tecnici eventualmente adiacenti. Ad esempio, il fondo di una vasca potrebbe essere il soffitto di un locale tecnico che oltre ad avere traversi strutturali può diventare punto di aggancio per altre utenze. I rischi sono connessi sia a possibili rotture di VETRITE date da successive lavorazioni o perforazioni, ma anche dall'aggiunta di vincoli non originariamente previsti dal progetto che possano pregiudicare l'estetica e l'integrità di VETRITE.

- Al fine di assecondare eventuali movimenti di assestamento o strutturali che possono interessare il bacino, devono essere realizzati dei giunti di dilatazione in corrispondenza di tutti gli angoli o spigoli della vasca rivestita. La sigillatura dei giunti viene realizzata con il silicone a reticolazione neutra OTTOSEAL S70 prodotto da Ottochemie. Il prodotto è disponibile in diverse colorazioni abbinabili ai colori della malta epossidica utilizzata per il riempimento delle fughe ed è particolarmente resistente in condizioni di immersione continua e a contatto con le sostanze sanificanti presenti nell'acqua di piscina.
- L'uso di VETRITE a pavimento è sempre consigliato in spessori da 10 mm.
- La finitura Satin di VETRITE conferisce al pavimento proprietà antiscivolo R10 e idoneità rispetto alla normativa ANSI A 326.3 e ANSI A137.
- Il trattamento Sicisgrip 400 conferisce al pavimento, caratteristiche di resistenza alla scivolosità secondo le normative ANSI A 326.3 e ANSI A137.

**Nel caso di posa in ambienti umidi, è sempre necessaria l'applicazione di una membrana impermeabilizzante. A seguito dell'impermeabilizzazione è sconsigliata una seconda rasatura con prodotti cementizi. E' necessario applicare l'adesivo reattivo flessibilizzato a 2 componenti Litoelastic EVO, direttamente sulla guaina impermeabilizzante. E' sempre necessario sigillare le fughe.**

**Per i colori Alma, Aluminium, Antique, Antique Ocra, Antique Blue, Antique Green, Mirror, Vis One e Vis Two è necessario seguire tutte le avvertenze inerenti alla collezione Colibrì del Manuale di posa Sicis (disponibile sul sito [www.sicis.com](http://www.sicis.com)). Utilizzare sempre l'adesivo reattivo a 2 componenti flessibilizzato Litoelastic EVO o silicone neutro tipo Ottoseal S70 prodotto da Ottochemie quando previsto. Per questi colori è sconsigliato l'utilizzo di collanti e stucchi cementizi anche in ambienti non umidi. Nel caso di applicazione dei colori sopraccitati su pannelli alleggeriti con rasatura cementizia, è sempre necessario applicare un primer per creare una barriera al vapore. Si consiglia in tal caso l'applicazione di Primer SK prodotto da Litokol S.p.A e successiva applicazione dell'adesivo reattivo Litoelastic EVO. Si consiglia la posa di questi colori entro 12 settimane dal ricevimento del materiale.**

## 21. ESPOSIZIONE AL CALORE

La versatilità di VETRITE consente l'applicazione nei contesti più variegati. In applicazioni con esposizione al calore occorre tenere conto in fase di progettazione della composizione intrinseca di VETRITE: vetro e liquidi polimerici. In linea generale è sempre sconsigliato concentrare una fonte di calore in una parziale e ridotta superficie di VETRITE.

28

Il vetro come materia è considerato un cattivo conduttore di calore e quindi nella lavorazione e nel corso della vita del prodotto occorre tenerne conto essendo materiale soggetto a shock termico.

Lavorazioni con utensili a secco o non adeguatamente raffreddate (taglio, perforazioni, finiture dei bordi, rimozione dei graffi etc...) possono portare alla rottura del vetro per shock termico.

Lo shock termico si verifica in seguito ad una dilatazione termica del vetro, che avviene a causa di una variazione di temperatura. Se accade che due zone della stessa lastra raggiungono temperature diverse tra loro, quella a temperatura superiore tende a dilatarsi mentre l'altra oppone resistenza creando tensioni. La differente espansione che ne risulta può portare ad una frattura da shock termico. Tali rotture possono avvenire anche con gradienti di temperatura relativamente bassi qualora nel bordo della lastra siano presenti difettosità variamente causate o sopravvenute.

Oltre alle già citate lavorazioni meccaniche le fonti di calore possono essere:

- *Radiazione solare elevata*: le sollecitazioni termiche tendono a crearsi in particolare nei vetri ad assorbimento energetico elevato, in particolare nel caso di colori scuri. La probabilità di rottura aumenta e di questo fatto occorre tenere conto in sede di progettazione. Si ricorda inoltre che la frattura termica per radiazione solare elevata può avvenire anche prima che il vetro sia installato;
- *Fonti secondarie come fiamme, radiatori, convettori*, per riscaldamento possono aggiungere calore supplementare al vetro ed incrementare le tensioni termiche, specialmente quando il calore sia emesso direttamente contro la lastra.

Effetti indiretti del calore: alcuni materiali (quali acciaio inox, profili alluminio/ottone etc...) spesso utilizzati in abbinamento con VETRITE hanno un coefficiente di dilatazione termico lineare superiore al vetro. Questo significa che in prossimità di fonti di calore (cucine, ascensori, zone calde nei bagni, zone adiacenti a locali tecnici ecc.) è necessaria una attenta progettazione ed installazione lasciando i necessari giunti di dilatazione per compensare le maggiori dilatazioni dei suddetti materiali che dilatando possono per compressione andare a danneggiare il vetro.

In applicazioni a rischio, per ridurre la possibilità di rotture da shock termico sulle lastre di VETRITE installate è consigliato l'uso di adesivi elastici quali Litoelastic EVO o silicone neutro ed una attenta progettazione utilizzando formati più piccoli lasciando adeguati giunti di dilatazione.

La presenza di liquidi polimerici e quindi di materiale organico all'interno di VETRITE implica un naturale e progressivo viraggio del colore quando presente una perdurante esposizione al calore. Questo effetto sarà tanto più evidente con il passare del tempo nei colori più chiari rispetto a quelli scuri.

Il “camino”, detto anche *fuoco* o *caminetto*, viene realizzato in moltissime dimensioni e grandezze, con forme, materiali e combustibili diversi. Oltre alla tradizionale tecnica di installazione, attualmente, si affiancano nuove tecnologie di produzione del “camino” proposte da innumerevoli produttori internazionali, che offrono soluzioni già pronte per le diverse tipologie.

Parallelamente la versatilità e la bellezza di VETRITE spingono i progettisti a proporla e presentarla in tutte le applicazioni possibili, anche le più estreme.

29

Data l'ampiezza delle casistiche, è evidente come non vi sia una regola per determinare a priori l'idoneità di VETRITE in quest'ambito. Di seguito alcune linee guida da tenere presente nella scelta dei materiali:

- E' possibile applicare VETRITE come rivestimento della cappa del camino in presenza di mensola o cornice sul frontale del focolare. Da valutarne l'applicazione in assenza di mensola o cornice in base alla geometria, al tipo di combustibile e alla frequenza d'uso;
- L'applicazione di VETRITE come mensola, cornice, frontale o basamento del camino va attentamente valutato sulla base della tecnologia e della geometria del “sistema camino”;
- Nessun bordo della lastra di VETRITE può essere esposta in linea diretta con la fiamma. A maggior ragione è da escludere il rivestimento interno del camino;
- Tenere conto delle dilatazioni dei supporti dovuti alle variazioni termiche nella scelta dei materiali di posa che debbono essere elastici, e di come pure i giunti di dilatazione debbano essere considerati;
- Data la natura di VETRITE, caratterizzata dalla presenza di liquidi polimerici all'interno della stessa che ne determinano l'unicità e la bellezza, è preferibile, in assenza di informazioni tecniche relative al “sistema camino”, preferire colorazioni scure rispetto a colorazioni chiare.

La collezione di VETRITE comprende differenti tecnologie produttive ed è sempre buona norma, consultare preventivamente il proprio responsabile commerciale o l'ufficio tecnico Sicis, durante la fase di progettazione.

## 22. FINITURE OPALESCENTI E RETROILLUMINAZIONE

La Collezione VETRITE include colori opalescenti quali Gem Glass e alcuni colori della collezione VETRITE come Feather Champagne, Elephant Panna, Elephant Calima, Feather Cipria, Iguana Calima, Elephant Tortora, Iguana Tortora, ecc.

30

Queste tipologie di VETRITE possono mostrare, dopo la posa, effetti di interferenze cromatiche per effetto del contatto con l'adesivo. L'interferenza cromatica dipende da:

- Colore dell'adesivo;
- Uniformità o meno della applicazione;
- Tipo di spatola utilizzata.

Anche la dentellatura della spatola può essere visibile attraverso la lastra. Per minimizzare l'effetto della dentellatura applicare l'adesivo dalla parte della lastra con spatola dentata a dente triangolare (VVVV) fine poi eliminare l'effetto dente utilizzando una spatola liscia.

Si consiglia di fare sempre una prova preventiva di applicazione su una porzione della lastra, prima di procedere con la posa e di valutarne l'eventuale effetto estetico.

Si ricorda infine di cancellare e rimuovere dal retro delle lastre opalescenti qualsiasi riferimento scritto, all'occorrenza utilizzato per identificare le lastre, in quanto tali scritte potrebbero risultare leggibili attraverso la lastra dopo la posa.

### Procedura di posa di VETRITE opalescente su dispositivo di illuminazione

Di seguito le indicazioni che Sicis ha individuato come ottimali per incollare lastre di VETRITE Opalescenti (Gem Glass, ecc.) destinate alla retroilluminazione (per esempio con pannelli Led). A tal proposito si consiglia l'utilizzo di corpi illuminanti a luce fredda (4000 K) per evitare l'interferenza della luce calda (3000K) con i colori della decorazione (Fig. 22).

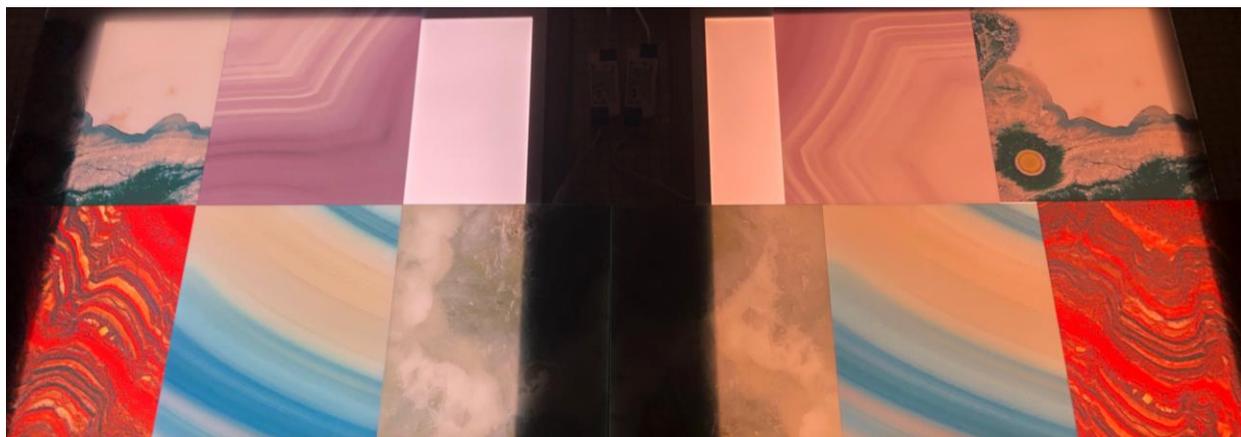


Fig 22 Visualizzazione dell'interferenza differenziata per tipo di luce (fredda a sx 4000K e calda a dx 3000K).

Togliere dai supporti l'eventuale pellicola protettiva trasparente. Prima della posa i supporti e VETRITE devono essere accuratamente puliti e sgrassati con detergenti specifici utilizzando un panno che non rilasci fibre sulla superficie.

Si consideri che in funzione della trasparenza della lastra risulterà visibile a posa ultimata e con la retroilluminazione accesa:

31

- qualunque residuo di sporcizia o materiale estraneo presente sul supporto e su VETRITE;
- qualsiasi difettosità variamente causata o sopravvenuta sul supporto o su VETRITE (ivi compreso crepe sul retro della lastra);
- il modo in cui è stato spalmato l'adesivo usato per la posa della lastra.

Si consiglia di provare a secco VETRITE e supporto luminoso prima di procedere con l'incollaggio per verificare:

- l'assenza di eventuali anomalie estetiche ed eventuali non conformità;
- l'assenza di problemi di funzionalità del corpo illuminante;
- che le misure di VETRITE e del supporto siano coincidenti o comunque come da progetto.

Per condurre a termine tutte le operazioni di seguito descritte in modo corretto potrebbe essere necessario molto tempo in funzione delle dimensioni della lastra. Durante questo lasso temporale l'adesivo, in base alle condizioni ambientali, potrebbe formare una pellicola superficiale di collante polimerizzato e di conseguenza indurito. Ciò comporta una maggiore difficoltà nello spalmare uniformemente il collante, oltre ad una minore capacità adesiva con possibili risultati estetici e funzionali non soddisfacenti. Per tale ragione è consigliabile iniziare la procedura solo dopo aver verificato di disporre di tutto il materiale necessario e di condurre le operazioni con l'apporto di più persone in modo da minimizzare il tempo necessario a terminare le operazioni in modo corretto.

La posa va sempre fatta con il sistema della doppia spalmatura (supporto retro illuminabile e lastra VETRITE). Applicare il sigillante monocomponente trasparente neutro estrarlo dalla cartuccia con apposita pistola sfruttando la massima ampiezza di uscita dalla cartuccia (senza utilizzare quindi i beccucci in dotazione).

Stendere prima il prodotto con spatola dentata a dente triangolare (VVV) e poi eliminare l'effetto dente utilizzando una spatola liscia.

Si consiglia di eseguire l'eliminazione della dentellatura seguendo pattern non geometrici, possibilmente che seguano gli andamenti della decorazione della lastra da incollare. NON seguire linee ortogonali o pattern geometrici.

Una volta applicato il sigillante su entrambe le superfici. Avvicinare dall'alto la lastra di VETRITE al supporto acceso in posizione orizzontale da un solo lato (quello più corto). Far coincidere le estremità della lastra col supporto e far aderire la lastra in modo parziale giocando sulla limitata flessibilità della stessa lastra data dal suo peso. Arrivati a pochi cm sull'altra estremità far appoggiare dolcemente l'ultima parte della lastra sul supporto. Con il supporto acceso si potranno fare piccoli aggiustamenti estetici premendo sulla lastra e cercando di mimetizzare l'aria intrappolata. Data la natura del vetro, che è poco flessibile, non è possibile nella pratica eliminare completamente le bolle d'aria tra VETRITE e supporto, le quali necessariamente risulteranno visibili a luce accesa. La distribuzione dell'adesivo come descritto sopra, senza seguire linee ortogonali o pattern geometrici, consentirà di mimetizzare meglio l'aria intrappolata che si confonderà con la decorazione.

Il silicone neutro, seppur meno trasparente rispetto ai nuovi materiali come MS Polymer, è normalmente più utilizzato poiché più facilmente spalmabile e più lento nella polimerizzazione.

Quantità indicativa per singola spalmatura: 3-5 cartucce per mq di superficie.

### 23. PAVIMENTI SOPRAELEVATI STANDARD E RETROILLUMINATI

La versatilità di VETRITE consente l'applicazione anche come pavimento sopraelevato come da test report Certimac

- SQM 220-2019 secondo lo standard EN 12825
- SQM 221-2019 secondo lo standard EN 10545-4

32

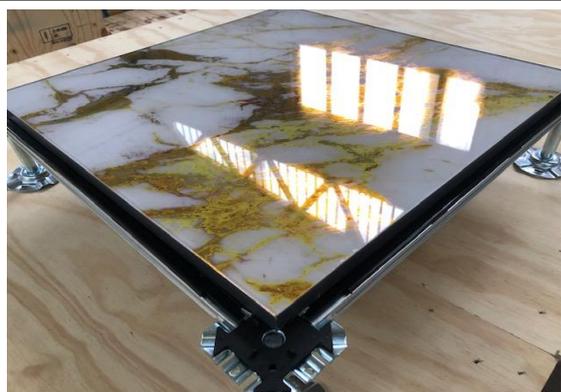


Fig 23 Pavimento sopraelevato con VETRITE

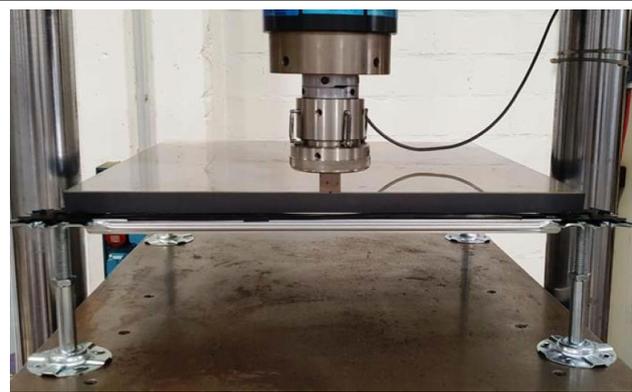


Fig 24 Test pavimento sopraelevato con VETRITE

Il pavimento flottante è sempre più diffuso negli ambienti commerciali, uffici, locali tecnici e negli ambienti dove la struttura deve adattarsi alle esigenze progettuali e funzionali degli spazi. VETRITE offre la possibilità di valorizzare questi ambienti con la sua ampia gamma di prodotti.

Pavimento con moduli standard da 25 mm non retroilluminabili (Fig 23 e 24).

Moduli 595x595x25 mm costituiti da:

- VETRITE da 10 mm;
- Supporto in gres porcellanato da 15 mm.

Da installare a secco (senza adesivi) su struttura metallica. Moduli tagliabili con segatrici a disco in cantiere per adattarsi alla geometria dell'ambiente. I moduli sono personalizzabili nella forma anche con taglio Waterjet.

Pavimento con moduli retro illuminabili da 43 mm (Fig 25 e 26)

Moduli 595x595x43 mm costituiti da:

- VETRITE Opalescente 16 mm (spessore consigliato per questa applicazione);
- Corpo illuminante 12 mm o materiale sostitutivo per i moduli intenzionalmente non retro illuminati;
- Supporto in gres porcellanato da 15 mm.



Fig 25 Simulazione pavimento sopraelevato spento

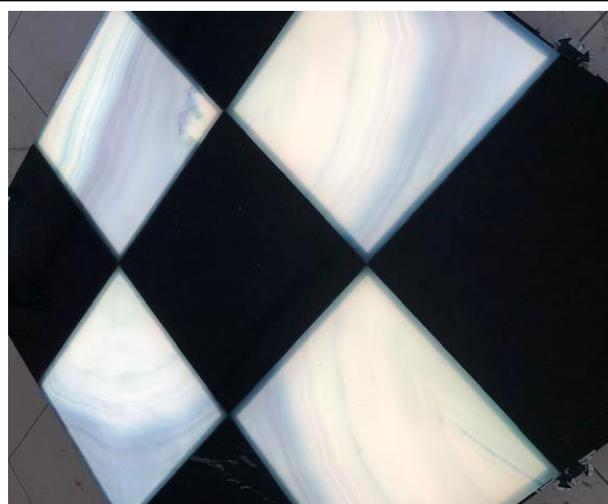


Fig 26 Simulazione pavimento sopraelevato acceso

Normalmente, non tutti gli elementi di un pavimento sopraelevato vengono retroilluminati, ma solo alcuni selezionati. Non è possibile abbinare moduli standard da 25 mm con moduli retro illuminabili da 43 mm. Occorre utilizzare solo moduli da 43 mm sostituendo lo spessore del dispositivo di illuminazione con un materiale dello stesso spessore nei moduli non retroilluminati. In questo modo il pavimento risulterà planare.

Anche negli elementi non retro illuminati è consigliabile applicare Gem Glass Opalescent anziché Gem Glass Solid. Gem Glass Opalescent e Solid, anche a parità di colore, NON presentano la stessa estetica come intensità e toni. L'uso di Gem Glass Solid negli elementi non retroilluminati, con il pannello led spento, risulterà essere diversa dai moduli realizzati con Gem Glass Opalescent.

In un pavimento sopraelevato realizzato con VETRITE retro illuminabile la scelta del corpo illuminante è fondamentale sia per il risultato estetico che per l'installazione. A tal proposito, si consiglia l'utilizzo di corpi illuminanti a luce fredda (4000 K) per evitare l'interferenza della luce calda (3000K) con i colori delle lastre scelte (Fig 22).

Qualora l'uso del pavimento sopraelevato sorgesse dalla sola necessità di retro illuminare VETRITE e non di sopraelevarsi rispetto ad altre utenze (riscaldamento, tubi idraulici, condizionamento, ecc.) ricordarsi dello spessore dell'alimentatore. La sopraelevazione minima è di circa 10 cm. Tale misura è data dalla somma dei 5 cm necessari per consentire il posizionamento dell'alimentatore del pannello led e colonnina portante (Fig. 27) e dei 43 mm del modulo VETRITE retro illuminabile.



Fig 27 Minima sopraelevazione

Il pannello led non è adattabile alla dimensione degli spazi da rivestire in cantiere, quindi i moduli da retro illuminare vanno inseriti a moduli interi. In alternativa, qualora si volesse retro illuminare un modulo a contatto parete non intero, tale modulo deve essere precedentemente progettato e prodotto a misure ridotte.

La scelta del pannello led nel caso del pavimento sopraelevato può essere guidata da diversi fattori. Di seguito alcune possibilità.

Pannello LED personalizzato (Fig 28 e 29)

E' preferibile utilizzare un corpo illuminante specificamente studiato allo scopo che ha le seguenti caratteristiche:

34

- Migliore estetica (non presentando nessun effetto bordo e zone d'ombra);
- Facilità di applicazione;
- Elevato costo di produzione;
- Tempo di attesa necessario alla produzione;
- Intensità della luce personalizzabile;
- Dimensione e forma personalizzabile, quindi non solo moduli interi 595x595 ma anche rettangolari.



Fig 28 Esempio di pannello led personalizzato – parte frontale



Fig 29 Esempio di pannello led personalizzato – retro

In altri contesti potrebbero essere utilizzati pannelli non specificatamente studiati per retro illuminare pavimenti sopraelevati, per esempio quelli normalmente destinati all'illuminazione dei controsoffitti (Fig 30).

Pannello LED commerciale:

Le caratteristiche sono completamente diverse:

- Estetica diversa data dalla presenza di una cornice di circa 20 mm che risulterà come zona d'ombra quando il pannello sarà acceso;
- Costo molto basso;
- Facilmente reperibile;
- Necessari alcuni adattamenti per l'applicazione quali:
  - rimozione dal retro di accessori che creano spessore (Fig 31);
  - riempimento dello spazio vuoto all'interno della cornice con materiale plastico trasparente di spessore adeguato;
- Intensità della luce non personalizzabile;
- Dimensione e forma non personalizzabile quindi solo moduli interi 595x595.

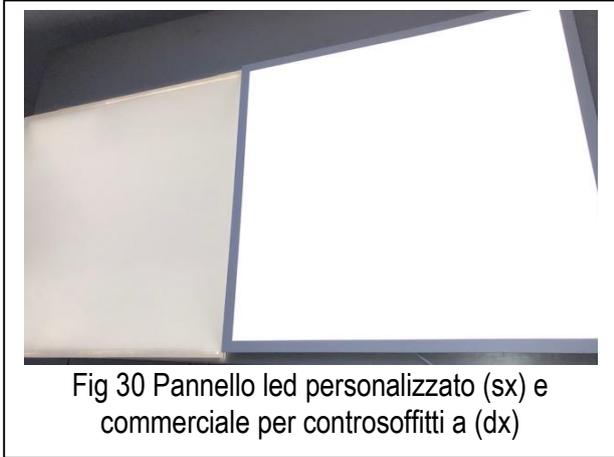


Fig 30 Pannello led personalizzato (sx) e commerciale per controsoffitti a (dx)



Fig 31 Pannello led commerciale, esempio di rimozione degli accessori.

Il cavo di alimentazione del corpo illuminante implica la foratura e modifica del supporto in gres porcellanato per consentire al cavo elettrico di passare sotto la struttura metallica.

Se l'alimentazione è in prossimità di uno spigolo del pannello led, occorre fare una apertura di circa 50 mm in diagonale per evitare l'ingombro della colonna di appoggio (Fig. 32). Se l'alimentazione è laterale ma al centro, è sufficiente un foro (Fig. 33) o una fresata (Fig. 34).

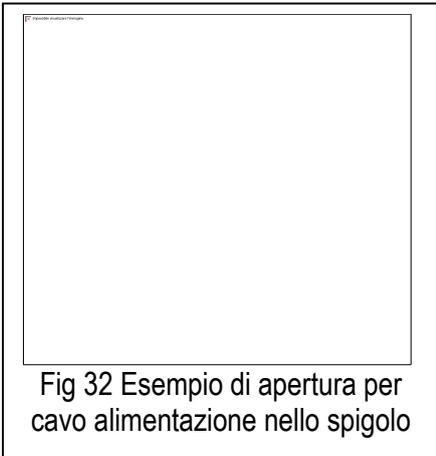


Fig 32 Esempio di apertura per cavo alimentazione nello spigolo

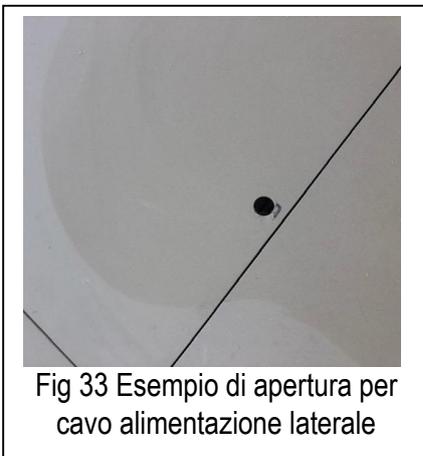


Fig 33 Esempio di apertura per cavo alimentazione laterale



Fig 34 Esempio di passaggio per cavo alimentazione

Procedura di installazione

1. Installare l'intelaiatura metallica e accessoristica seguendo le istruzioni del produttore.
2. Posizionare a secco (senza l'uso di adesivi) il gres porcellanato sopra l'intelaiatura in corrispondenza dei soli moduli da retro illuminare. NON posizionare contemporaneamente il supporto in gres dei moduli da non retro illuminare. E' utile avere spazi liberi per poter sistemare la parte elettrica dei pannelli led sotto l'intelaiatura metallica.
3. Posizionare sempre a secco i corpi illuminanti (con i vari accessori o spessori e/o rimuovendo eventuali pellicole protettive) sopra i supporti in gres, avendo cura di far passare i cavi in corrispondenza dei fori.
4. Verificare la funzionalità dei pannelli led e dell'impianto elettrico. Si consideri che qualunque residuo di sporcizia o materiale estraneo presente sul supporto risulterà visibile. Si consiglia quindi di proseguire le varie operazioni a impianto acceso per evidenziare immediatamente eventuali contaminazioni.
5. Posizionare a secco VETRITE Opalescente da 16 mm sopra il pannello led. Verificare l'assenza di corpi estranei o di difettosità variamente causate o sopravvenute di VETRITE.
6. A questo punto, per i moduli che non verranno illuminati, posizionare a secco:
  - a. il supporto in gres porcellanato;
  - b. lo spessore sostitutivo del pannello led.
7. Installare a secco con l'uso di distanziatori per le fughe da 2 mm la restante parte del pavimento VETRITE Opalescente spessore 16 mm avendo cura di posizionare l'insieme dando geometria e regolarità alle fughe. Non avendo usato collanti l'operazione risulterà abbastanza agevole attraverso l'uso di semplici ventose.
8. Una volta posizionato il pavimento VETRITE, preparare il pavimento per la sigillatura con silicone neutro.
9. Rivestire il perimetro dei moduli di VETRITE con nastro di carta e siliconare (Fig. 35).
10. Utilizzare una spatola piatta per spingere in profondità il silicone e/o rimuoverne l'eccesso.
11. Rimuovere il nastro di carta al termine della sigillatura. Avendo cura di non calpestare il silicone appena depositato. Non aspettare il completo indurimento del sigillante per rimuovere il nastro di carta.



Fig 35 Esempio di sigillatura con silicone.

**NOTE:**

Un pavimento retro illuminato realizzato con VETRITE Opalescente è costituito da una moltitudine di elementi. Inoltre, il fatto di essere sopraelevato spesso implica la presenza al di sotto di esso di altri impianti (idraulico, elettrico, condizionamento, riscaldamento etc...). L'esigenza di ispezionare e/o fare manutenzione allo stesso pavimento o al di sotto di esso consiglia la posa a secco dei vari elementi e la sigillatura con silicone. Ciò non toglie che sia possibile incollare con idonei adesivi i vari componenti del pavimento e/o stuccare con altri materiali più facili da applicare quali Starlike EVO.

## 24. TRATTAMENTO ANTISCIVOLO SICISGRIP

E' un trattamento superficiale permanente che rende la superficie di VETRITE conforme allo Standard ANSI A326.3 e A137.1. Il trattamento può alterare leggermente l'estetica di VETRITE in particolar modo nelle colorazioni scure. E' possibile inoltre intravedere superficialmente linee di sovrapposizione del trattamento o sottili linee di assenza dello stesso le quali possono formare una sorta di mappatura visibile in particolari condizioni di luce. Tale condizione non interferisce con la funzionalità del trattamento.

## 25. APPLICAZIONI SPECIALI

VETRITE può essere fornita e quindi applicata in piccoli formati, anche come mosaico, seguendo tutte le avvertenze presenti nel Manuale di posa SICIS, in particolare riferendosi alle avvertenze della Collezione Colibri'. Nel dettaglio, questa possibilità può essere utile nel seguire le forme curve quali per esempio gli archi a soffitto.

L'eventuale applicazione di lastre grandi VETRITE a rivestimento di soffitto planare è sempre consigliabile mediante l'ausilio di ancoraggi meccanici. Data la particolarità dell'applicazione è sempre bene consultare ed attenersi alle norme vigenti localmente e consultare preventivamente il proprio responsabile commerciale o l'ufficio tecnico Sicis, durante la fase di progettazione.

## 26. PULIZIA E MANUTENZIONE

Un'accurata e regolare operazione di pulizia non solo preserva le qualità estetiche delle superfici ma ne mantiene anche inalterate le caratteristiche. Le operazioni di pulizia devono essere eseguite manualmente o con idonea attrezzatura dall'alto verso il basso.

Si raccomanda in ogni caso di fare preventivamente un test di pulizia su una porzione limitata della superficie da trattare, per verificare la compatibilità del detergente.

Non spruzzare il detergente direttamente sulla superficie del materiale, ma sul panno morbido e pulito.

Non utilizzare detergenti abrasivi e aggressivi. Evitare detergenti o composti chimici contenenti Acido Fluoridrico, Acido Solforico.

Particolare cura ed attenzione va posta qualora VETRITE non fosse sigillata/stuccata sui bordi. In questo caso evitare prodotti acidi o alcalini ma solo detergenti neutri. Prendere visione delle sostanze indicate a pag 41 nel paragrafo 29 Sostanze non compatibili con VETRITE che possono essere causa di alterazioni estetiche anche a distanza di tempo.

### Avvertenze per la pulizia della finitura Satin

**Prima pulizia:** i vetri molto sporchi devono essere sempre puliti con abbondante acqua pulita, per evitare un effetto abrasivo provocato dalle particelle di sporco. Se si utilizzano spugne detergenti, impiegare esclusivamente quelle specifiche per vetri (con feltro blu o bianco, mai verde). Non utilizzare in alcun caso detergenti abrasivi. Per rimuovere macchie ostinate di unto o di calcare, utilizzare una gomma cancella macchie (Scotch Brite 3M bianca). In particolare, le macchie di calcare possono essere rimosse con un prodotto anticalcare, con aceto o pietra citrica (lasciandoli agire per 2-3 minuti). In caso di sporco ostinato è consigliabile pulire il vetro con polvere di pomice, normalmente reperibile nei negozi di casalinghi. Pulire prima la superficie del vetro con abbondante acqua. Quindi mescolare la polvere all'acqua formando una poltiglia. Strofinare generosamente la superficie del vetro con il composto. Si consiglia di sciacquare la superficie con acqua pulita.

**Pulizia regolare:** anche per le regolari operazioni di pulizia utilizzare sempre abbondante acqua pulita. Come materiale di pulizia, è consigliabile utilizzare panni in microfibra, pelle e spugna. Come detergente è possibile impiegare solventi idonei, ad esempio alcol, acetone o benzina in funzione del tipo di sporco. Per eliminare le macchie d'unto (impronte digitali ecc.) applicare sull'intera superficie un normale detergente per vetri. Distribuire bene il prodotto applicato con un panno di cotone bianco, morbido, pulito e non filaccioso. Non esercitare una pressione eccessiva, poiché l'eventuale abrasione sul vetro potrebbe creare il cosiddetto effetto nuvola. Procedere in questo modo fino all'asciugatura uniforme del detergente. Più è uniforme la superficie inumidita e meno si rischia di creare l'effetto nuvola. Non sfregare mai applicando una pressione eccessiva. Sulla superficie delle lastre con finitura Satin possono apparire occasionalmente effetti ottici visibili soltanto se il vetro è umido, che scompaiono non appena il vetro si asciuga. Questi effetti non sono evitabili in quanto tipici della particolare lavorazione e non rappresentano un motivo di reclamo. Non devono essere utilizzati per alcun motivo soluzioni alcaline, acidi e prodotti a base di fluoruro.

Attenzione: data la grande varietà delle tipologie di sporco, non è possibile fornire dei suggerimenti specifici per tutti i casi. In caso di sporco particolarmente ostinato, è consigliabile effettuare delle prove preliminari in punti nascosti.

## 27. RIMOZIONE DEI GRAFFI

VETRITE può danneggiarsi per effetto di urti e sfregamenti ma può essere riparata, con tutti gli strumenti disponibili in commercio studiati e sviluppati per la rimozione dei graffi su vetro.

Prendere visione dei video tutorial disponibili nel nostro sito <https://www.sicisVETRITE.com/eng/Video> oppure nella versione Cinese <http://i.youku.com/i/UMzQzMjA3NTc3Mg==?spm=a2hzp.8244740.0.0> e consultare il responsabile commerciale per avere ulteriori informazioni sulle possibili soluzioni disponibili sul mercato.

Residui di calcare possono essere facilmente confusi con graffi. A differenza dei graffi i residui di calcare sono facilmente asportabili con lana d'acciaio o con una lama da rasoio (per finitura Satin vedi sezione dedicata). Prima di procedere con la rimozione dei graffi assicurarsi dell'effettiva presenza degli stessi e di avere effettuato una diagnosi corretta.

Seguire sempre le istruzioni del produttore del sistema di rimozione dei graffi, per il corretto uso e funzionamento dello stesso. Il principio utilizzato dai produttori di sistemi per la rimozione dei graffi è quello di asportare la parte del vetro circostante l'area danneggiata, fino al raggiungimento della profondità massima del graffio. Questa operazione viene effettuata attraverso l'utilizzo di utensili abrasivi a diverse granulometrie. Dopo l'asportazione, la superficie di VETRITE perde la brillantezza presentandosi omogeneamente opaca.

E' necessario quindi riportare il vetro nelle condizioni iniziali, trattando la superficie con successivi passaggi di abrasivi a grane sempre più fini, con l'obiettivo di ottenere una superficie lucida. Le grane normalmente utilizzate

per questa operazione sono 100, 180, 240, 320, 400.....fino alle più fini a seconda del produttore del sistema per la rimozione dei graffi su vetro.

A tale scopo è necessaria anche la fase di lucidatura con paste a base di ossido di cerio o miscele di ossidi di terre rare.

I graffi su VETRITE possono essere:

39

- Lievi, di profondità  $< 0.05$  mm. In questo caso il graffio è visibile, ma non tangibile al tatto con l'unghia di un dito. E' possibile rimuovere questa tipologia di graffio con semplice lucidatura con paste all'ossido di cerio o miscele di ossidi di terre rare.
- Medi. In questo caso il graffio risulta visibile e tangibile al tatto con l'unghia di un dito. La sola lucidatura non è più sufficiente in questo caso ed è necessario abradere la superficie del vetro. Si consiglia di partire dall'abrasivo a grana 240.
- Gravi. In questo caso il passaggio con l'unghia di un dito, si interrompe affondando nella profondità del solco. In questo caso è necessario partire da abrasivi a grana 100.

Per non compromettere il risultato finale è necessario seguire tutta la sequenza degli abrasivi senza saltare nessun passaggio. Nel dubbio sulla scelta dell'abrasivo di partenza, utilizzare quello più fine. Per esempio se la grana 240 non funziona provare con la 180. Non utilizzare mai grane grosse per rimuovere graffi che si possono riparare con grane più fini.

L'abrasione della superficie e la successiva lucidatura possono creare sul vetro una distorsione ottica, tanto più evidente quanto più profondo è il graffio. Dopo l'operazione di rimozione dei graffi, potrebbe essere presente un effetto estetico indesiderato su VETRITE causato da questa distorsione.

Durante le varie fasi della lavorazione accertarsi di:

- Identificare l'area graffiata e contornarla. Per esempio usare 2 nastri adesivi piegati ad L, accoppiati per formare un T rovesciato. Questa operazione serve anche per creare un'area contenitiva per i residui di lavorazione.
- Mantenere gli abrasivi piatti e paralleli rispetto alla superficie di VETRITE.
- Usare una corretta pressione. Aiutarsi con il rumore dell'utensile. Una pressione troppo bassa (poco rumore) compromette l'efficacia del sistema di rimozione, troppo alta (utensile che sforza) può danneggiare gli abrasivi e VETRITE.
- Tenere controllata la temperatura del vetro per evitare la rottura di VETRITE per shock termico o l'alterazione del colore soprattutto nei colori chiari.

## 28. KIT RIPARA VETRO

Esistono in commercio, ormai normalmente disponibili anche online, kit di riparazione del vetro (Fig 36). Studiati per la riparazione dei cristalli dei parabrezza delle autovetture e poi diffusosi anche per la riparazione dei vetri degli smartphone. Si basano sull'uso di resine molto fluide con indice di rifrazione simile al vetro che induriscono per effetto dei raggi UV. Questi kit possono essere applicati con successo anche su VETRITE.

40

Utili per effettuare interventi su vetri rotti o scheggiati, consentendo di ridurre l'effetto del danno e di evitarne la sostituzione.

Seguire le istruzioni del kit muovendo l'applicatore in dotazione lungo la fessura/scheggiatura e verificando man mano che la resina la riempie. Il riempimento della fessura è facilitata dal corretto utilizzo della siringa che mette in pressione la resina consentendole di infiltrarsi lungo la crepa.

Per evitare lunghe attese per la polimerizzazione della resina è consigliabile utilizzare torce/lampade UV, anch'esse facilmente reperibili e di basso costo. In questa fase utilizzare film trasparenti in dotazione (curing strips). Il mancato utilizzo di questi accessori apparentemente superflui comporta la mancata polimerizzazione della resina e quindi la sua inefficacia.

Una volta indurita la resina occorre rimuoverne l'eccesso con la lametta di dotazione. Qualora servisse, è possibile ripetere l'operazione più volte.



Fig 36 Esempio di KIT ripara vetro.

L'applicazione di queste resine è più facile su lastre non installate essendo possibile metterle in orizzontale ed essendo possibile cercare di aprire la fessura/scheggiatura muovendo leggermente le lastre. L'operazione risulterà più impegnativa se la lastra è già installata.

Buoni risultati sono stati ottenuti anche con lastre crepate sul retro destinate alla retroilluminazione. Considerando il costo genericamente basso di questi kit, è un tentativo che può valere la pena provare al fine di evitare la sostituzione della lastra danneggiata.

La corretta applicazione di queste resine, a parità di qualità di finitura del bordo, aumenta anche la resistenza meccanica di VETRITE. Può essere quindi un utile strumento nel caso di applicazioni di VETRITE che abbiano subito lavorazioni e che siano destinate ad applicazioni a maggiorato rischio rottura.

## 29. AVVERTENZE GENERALI

La produzione di lastre standard di VETRITE in larga scala offre la possibilità di utilizzare la tecnologia disponibile per garantire un elevato standard qualitativo in termini di tolleranza e precisione sulle misure. La flessibilità offerta da Sicis nel fornire la massima personalizzazione in termini di finitura e misura anche su piccoli lotti e pochi pezzi necessita per contro di utilizzare tecnologie di lavorazione non confrontabili in termini di precisione agli impianti utilizzati per produrre grandi quantità. Eventuali piccole differenze nelle dimensioni dei singoli pezzi, o leggeri scostamenti tra i 2 vetri che compongono VETRITE, devono essere accettati in qualità di caratteristica del prodotto. Tali variazioni possono essere corrette in cantiere mediante asportazione meccanica e/o compensate aggiustando le fughe. Prendere visione dei video tutorial disponibili in rete come: <https://www.youtube.com/watch?v=kwhP4Tx0s8Q&t=91s>.

I pezzi prodotti mediante il taglio a Waterjet, che avviene per effetto di un getto ad alta pressione e abrasivo, possono mostrare in superficie lievi segni del vetro visibili avvicinando il punto di osservazione al pezzo.

All'interno di VETRITE, particolarmente nei formati extra large (superiori a 120x280 cm) e nei Moulding VETRITE, è possibile osservare riflessi, bolle d'aria, piccole impurità e/o corpi estranei.

In ogni caso, riferirsi al paragrafo 4. Valutazione della qualità a pag. 6 per determinare i requisiti di accettazione.

### Sostanze non compatibili con VETRITE

VETRITE è un vetro composito che include diverse tecnologie e materiali che possono essere danneggiati se entrano in contatto anche solo accidentalmente con le sostanze di seguito elencate. Per tale ragione si consiglia sempre di posare e stuccare VETRITE e di proteggere adeguatamente le superfici ed i bordi quando si rendessero necessarie ulteriori lavorazioni in cantiere.

Sono possibili due modalità di contaminazione:

- Superficiale: l'agente contaminante entra in contatto con la sola superficie del vetro senza raggiungere l'interfaccia tra i 2 vetri. In questo caso la decorazione di VETRITE è protetta. Esempi di questo tipo di contaminazione sono pavimenti e rivestimenti con bordi stuccati, fori ed asole sigillati.
- Perimetrale: l'agente contaminante entra in contatto con la decorazione di VETRITE raggiungendo l'interfaccia tra i due vetri. Esempi: pavimenti e rivestimenti incollati ma con bordi, fori/asole non stuccati o sigillati oppure materiale non ancora incollato in temporaneo stoccaggio in cantiere.

Elenco delle sostanze note che possono portare ad interferenze con l'estetica del prodotto:

### **Zolfo**

- Acido Solforico trova impiego come correttore di pH nelle piscine, nella detergenza, ed è contenuto nelle batterie.
- Guaine bituminose utilizzate come impermeabilizzanti in edilizia contengono percentuali non trascurabili di zolfo.
- Guaine insonorizzanti prodotte mediante l'uso di gomma vulcanizzata contengono zolfo.
- Altre sostanze non presenti nell'elenco

*Contaminazione superficiale:* nessun effetto.

*Contaminazione perimetrale:* può alterare l'estetica della decorazione formando degli aloni rossi.

**Stagno**

- Termoidraulica e condizionamento: usato negli impianti sanitari, di riscaldamento e condizionamento per unire i tubi di rame con la tecnica della saldobrasatura.
- Saldature elettriche di circuiti elettrici/elettronici
- Meccanica: per la fabbricazione di ingranaggi ed organi di trasmissione si usano leghe con stagno (bronzine, lega babbit o metallo antifrizione). Quindi macchine utensili per la lavorazione in cantiere potrebbero contenerne.
- Anticorrosione: si lega facilmente al ferro ed è stato usato in passato per rivestire piombo, zinco e acciaio per impedirne la corrosione.
- Altre sostanze non presenti nell'elenco

*Contaminazione superficiale:* nessun effetto.

*Contaminazione perimetrale:* può alterare l'estetica della decorazione formando degli aloni rossi (Fig 37).



Fig 37 Esempio di contaminazione da stagno.

**Acido Fluoridrico**

Trova impiego come detergenti e smacchiatori data la sua capacità di sciogliere quasi tutti gli ossidi.

*Contaminazione superficiale:* ha come effetto di opacizzare la superficie del vetro.

*Contaminazione perimetrale:* può alterare l'estetica della decorazione.

**Ferro**

Elemento molto diffuso, le principali cause di contaminazione accidentale possono essere:

- Frammenti e particolato che cadono in seguito a lavorazioni in cantiere di ferro/acciaio con utensili quali smerigliatrici orbitali, trapani etc... su pavimenti e rivestimenti posati ma non stuccati.
- Presenza di minerali ferrosi nel sottofondo che trasportati verso la superficie dall'acqua contenuta nel collante o nel supporto e reagendo successivamente con l'ossigeno e la luce, provocano la comparsa di macchie che compromettono l'estetica superficiale (Vedi Pag 6 del Manuale di posa Rev 9 – Luglio 2019 – [www.sicis.com](http://www.sicis.com)).
- Utilizzo di utensili o attrezzature arrugginiti. L'ossido di ferro (ruggine) per sua natura è facilmente rimossa dalla superficie su cui si è formata.
- In cantiere è normalmente necessario utilizzare acqua:
  - come componente per i leganti idraulici quali cemento, rasanti, impermeabilizzanti, adesivi, stucchi. I principali standard internazionali UNI EN 12004, BS 3148, AS 3958.1 raccomandano l'uso di acqua potabile e pulita.
  - come liquido di raffreddamento degli utensili.
  - come liquido detergente per effettuare la pulizia.

In cantiere la qualità dell'acqua può essere ad alto contenuto di ferro per effetto di:

- Prolungata inattività dell'impianto precedente all'inizio lavori.
- Manutenzione ordinaria e straordinaria anche dell'impianto idrico del sito.
- Caratteristica chimico-fisica dell'acqua localmente presente.

*Contaminazione superficiale:* nessun effetto.

*Contaminazione perimetrale:* può alterare l'estetica della decorazione formando degli aloni rossi (Fig 38).



Fig 38 Esempio di contaminazione da ferro.

Il presente documento non può essere esaustivo di tutte le casistiche, è complementare e si aggiunge a quanto riportato al Manuale di posa Sicis disponibile sul sito [www.sicis.com](http://www.sicis.com). Per tutto quanto non espressamente previsto nel presente documento riferirsi al Manuale di posa Sicis o consultare preventivamente il proprio responsabile commerciale o il servizio tecnico Sicis.

### 30. VETRITE E SICUREZZA

La norma europea UNI EN ISO 12543-1:1998 Pag 4 nel paragrafo 3 DEFINIZIONI punto 8 definisce:

*3.8 Vetro stratificato di sicurezza: vetro stratificato dove, in caso di rottura, l'intercalare serve a trattenere i frammenti di vetro, limita le dimensioni dell'apertura, offre resistenza residua e riduce il rischio di ferite da taglio o penetrazione.*

VETRITE sia per il processo di produzione che come prodotto finito rientra in questa definizione.

Le informazioni del presente documento vengono fornite in buona fede e sulla base delle ricerche accurate condotte da Sicis e Litokol nei propri laboratori interni. Tuttavia poiché le condizioni ed i metodi di impiego esulano dal controllo delle società, queste informazioni non sostituiscono i test preliminari indispensabili a garantire la piena idoneità e sicurezza del prodotto all'applicazione specifica. L'utilizzo parziale o totale di materiali di posa diversi ed alternativi, ritenuti equivalenti a quelli indicati, e l'applicazione di pratiche e procedure differenti da quelle descritte solleva Sicis e Litokol da ogni responsabilità rispetto al non raggiungimento dei requisiti minimi estetici e funzionali richiesti. Sicis e Litokol non si assumono responsabilità alcuna per i risultati ottenuti da altri sui metodi operativi dei quali non hanno alcun controllo. E' responsabilità dell'utilizzatore determinare l'idoneità all'uso per le applicazioni richieste e di adottare le idonee precauzioni per la salvaguardia delle cose e delle persone contro qualsivoglia pericolo sia associato all'impiego del prodotto. Si raccomanda quindi che ciascun utilizzatore sottoponga a prove di verifica la sua applicazione potenziale prima di farne utilizzo. I suggerimenti per l'uso non devono essere interpretati come stimolo alla violazione di eventuali diritti coperti da brevetto. Le informazioni contenute nel presente documento possono essere soggette a modifiche senza nessun obbligo di preavviso.