

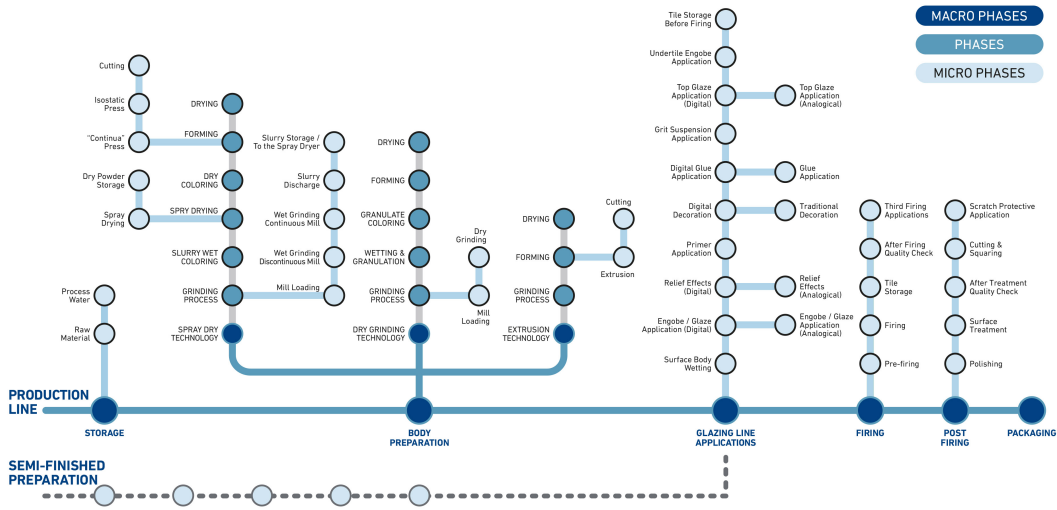


ZSCHIMMER & SCHWARZ CERAMCO

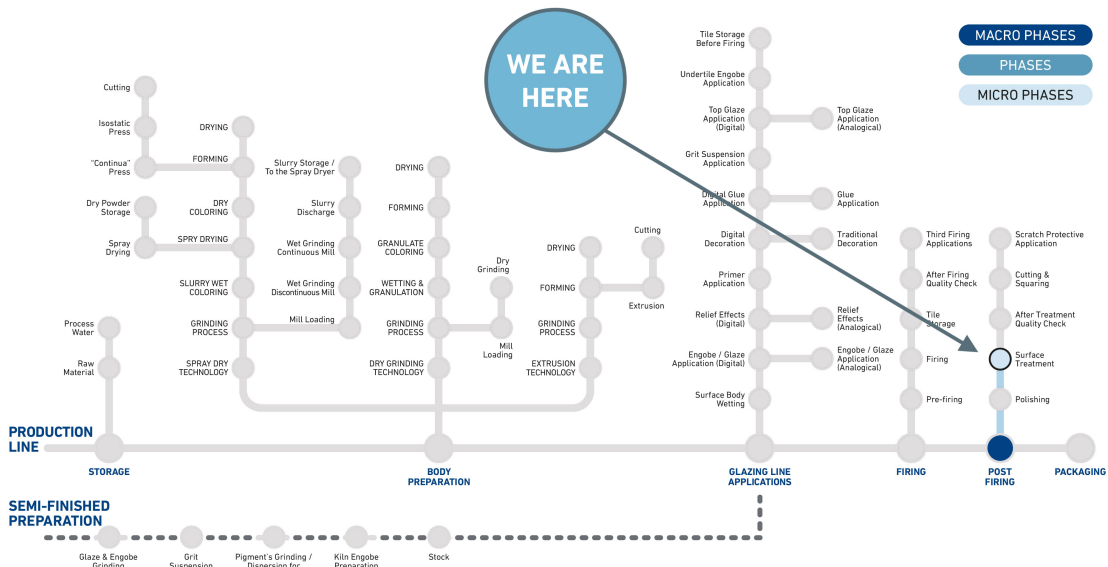
APPARENTLY INVISIBLE YET CONSTANTLY PRESENT

At every stage of the ceramic production process

A journey through problems & solutions



#05 CREPE E RITIRI ALL'INTERNO DELLE POROSITA' SUPERFICIALI POST TRATTAMENTO DI LEVIGATURA



Zschimmer & Schwarz Ceramco S.p.A. Società a Socio Unico Via dei Falegnami, 7 41049 Sassuolo (MO) | IT

T +39 0536 804 659 F +39 0536 807 168 info-zscc@zschimmer-schwarz.com ceramco.it zschimmer-schwarz.com

REG.IMPR. di MO / C.F. 01512870153 - P.IVA 01600960361

CAPITALE SOCIALE - € 3.100.000,00 i.v. REA di Modena 199597 Mecc. MO 009298 - NR. PART. EU. IT 01600960361



ZSCHIMMER & SCHWARZ
CERAMCO

2 | 9

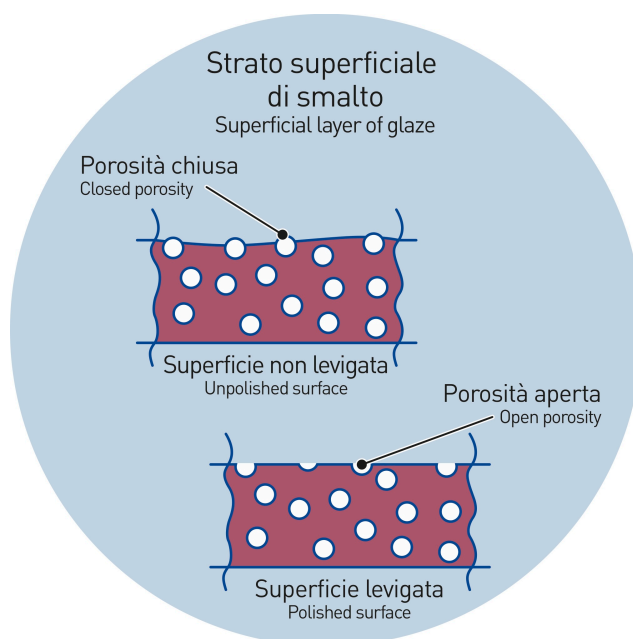
1. POROSITA' DEL MATERIALE LEVIGATO E POSSIBILI ATTACCHI DI SPORCO

Come è a tutti noto, il processo di levigatura o lappatura – utile a conferire al materiale ceramico le caratteristiche di natura estetica richieste dal progetto – implica l'asportazione di un sottilissimo strato di smalto presente nella parte superficiale del pezzo ceramico.

Per quanto risibile sia la quantità asportata, tale operazione può far emergere in superficie le microporosità presenti all'interno dello strato di smalto che, non essendo più protette e sigillate, rimangono esposte al possibile attacco dello sporco.

Sporco che, una volta insinuatosi all'interno del poro, è pressoché impossibile da rimuovere.

Oltre ad evidenziare le porosità aperte, il processo di asportazione di smalto porta in superficie strati profondi dello smalto caratterizzati da stati solidi di diversa natura: meno resistenti sia sul piano meccanico che agli agenti chimici.



2. I PROTETTIVI

Per ovviare al problema, e dunque rendere la superficie nuovamente inattaccabile, sono ormai da anni in commercio prodotti sigillanti che hanno lo scopo di chiudere le porosità emerse ripristinando, sul piano delle performance tecniche, le superfici preventivamente lappate/levigate.

Tali prodotti sono in larga misura a base di **SILICI COLLOIDALI NANOMETRICHE** che, dal punto di vista chimico, possono essere considerate come **POLIMERI INORGANICI VETROSI A BASE DI SILICE**.



ZSCHIMMER & SCHWARZ
CERAMCO

3 | 9



Poros aperto

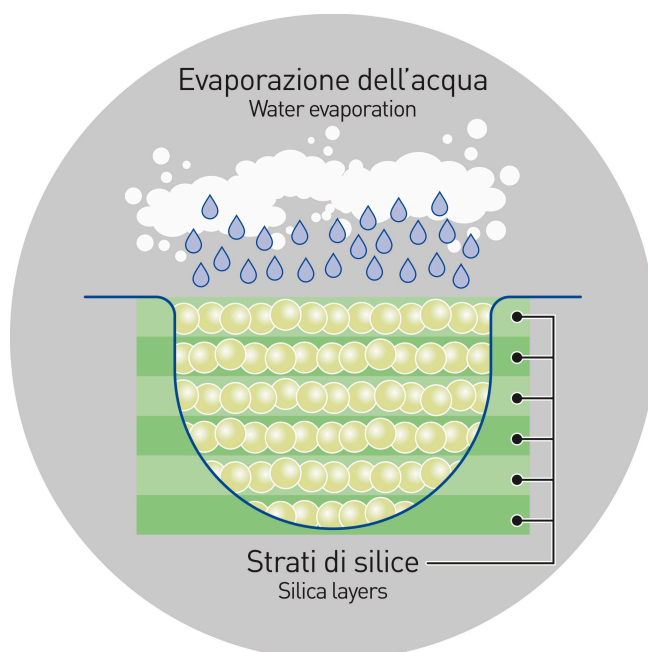


Poros sigillato

3. COME SI COMPORTA LA SILICE COLLOIDALE SULLA SUPERFICIE?

Nel momento in cui viene applicata e distribuita sulla piastrella per mezzo di appositi utensili, la silice colloidale entra all'interno delle porosità creando dei multilayer, cioè degli strati sovrapposti di materia che vanno a colmare il foro lasciato aperto dal passaggio delle mole levigatrici.

Contestualmente al processo di distribuzione e riempimento, l'acqua della sospensione contenente le nano-particelle di silice evapora progressivamente lasciando in questo modo la silice priva del proprio solvente (nel nostro caso acqua).





ZSCHIMMER & SCHWARZ
CERAMCO

4 | 9

Semplificando il concetto, in altre parole:

1. Il prodotto protettivo viene applicato alla superficie ceramica
2. La parte solida della sospensione si deposita all'interno del poro
3. La parte liquida (acqua) evapora

Alla fine del processo di evaporazione, promosso anche dai tools che scaldano per attrito la superficie della piastrella, ciò che rimane è in sostanza un **SIGILLO COMPOSTO DA SILICE AMORFA COMPATTATA**.

4. CRITICITA'

Se da un lato è comprovato che i trattamenti di protezione superficiale sono molto efficaci è anche vero che, in alcuni casi, la superficie non può essere dichiarata inattaccabile al 100%.

Perché?

Il sigillo che si forma all'interno della porosità – a seguito del processo di evaporazione – perde acqua in maniera piuttosto rapida e per certi versi, potremmo dire, violenta. Tale fenomeno produce un effetto piuttosto simile a quello che accade nei campi di terra nelle stagioni estive: il fango si asciuga, la terra si ritira e si formano le crepe.



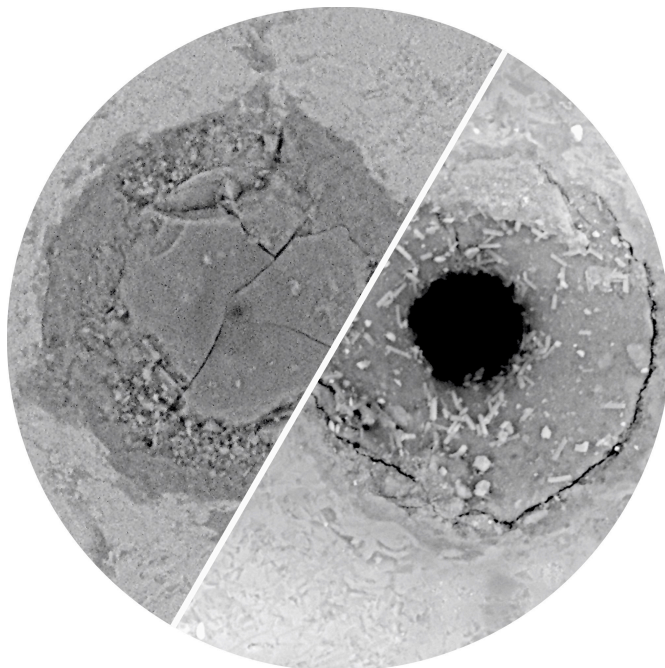
Lo stesso fenomeno accade all'interno dei pori: si assiste, in sostanza, alla formazione di piccole crepe che in qualche modo vanno parzialmente a compromettere l'azione protettiva del



ZSCHIMMER & SCHWARZ
CERAMCO

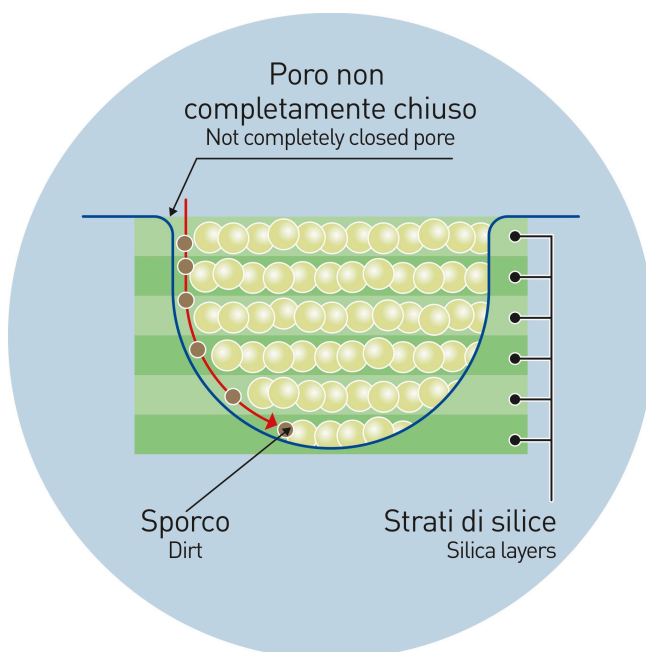
5 | 9

trattamento. Nei casi più estremi si può assistere ad un vero e proprio collasso della silice all'interno del poro.



Ritiro / Collasso

Il fenomeno appena descritto fa sì che sporco e agenti chimici particolarmente aggressivi possano incunearsi tra le crepe e raggiungere la parte più profonda del poro. A quel punto, trovandosi al di sotto del sigillo siliceo, lo sporco non è più removibile.





ZSCHIMMER & SCHWARZ
CERAMCO

6 | 9

5. AZIONI POSSIBILI

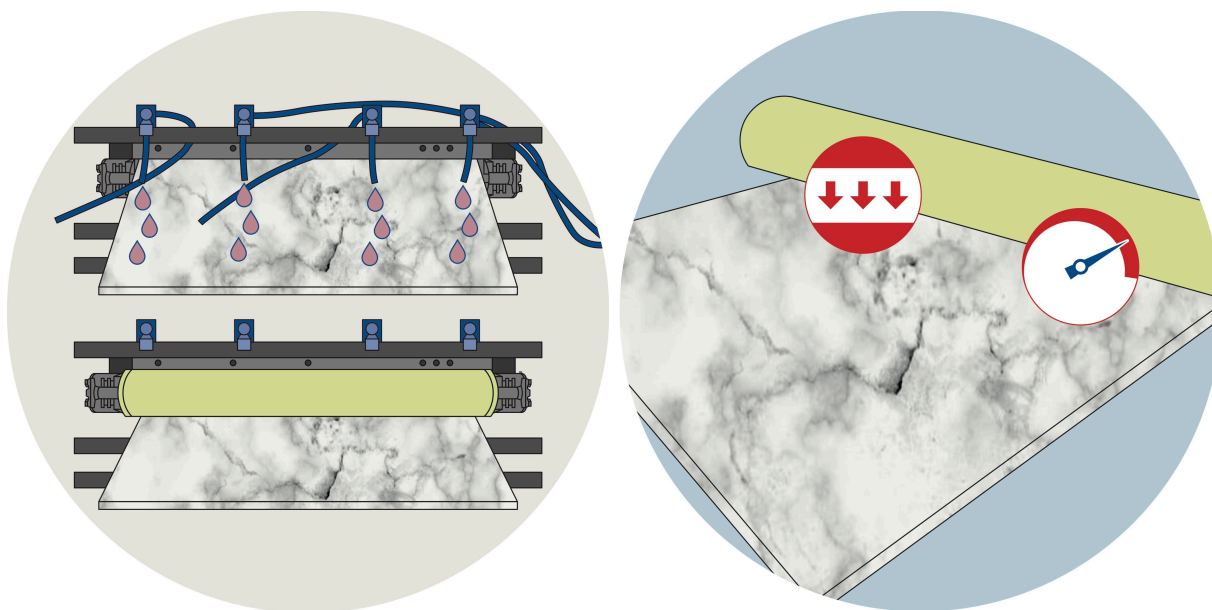
Come intervenire?

A. SET-UP DI MACCHINA

In primo luogo, prima di agire sulla formulazione, è buona prassi fare un controllo del set-up di macchina e, se necessario, apportare tutte quelle variazioni capaci di produrre una performance migliore in termini applicativi.

Ciò significa ad esempio:

- Lavorare sulla modalità di distribuzione del protettivo all'interno delle porosità in modo che essa avvenga in modo uniforme e costante, facendo ad esempio una scelta di campo rispetto allo strumento applicativo: sia esso rullo, spugne o sistema di gocciolatura
- Aumentare o diminuire la pressione e/o la velocità di rotazione degli utensili sul pezzo ceramico così da variare la distribuzione del prodotto e/o la temperature del materiale ceramico



B. PRODOTTO PROTETTIVO

Allo stesso modo si può pensare di intervenire direttamente sul protettivo applicato.

Qualsiasi modifica venga apportata al protettivo deve in ogni caso tenere conto delle altre variabili in campo, che non sono mai indipendenti ma che, al contrario, incidono sensibilmente sul risultato finale:

- a. Tipologia della silice
- b. Caratteristiche della superficie ceramica da trattare

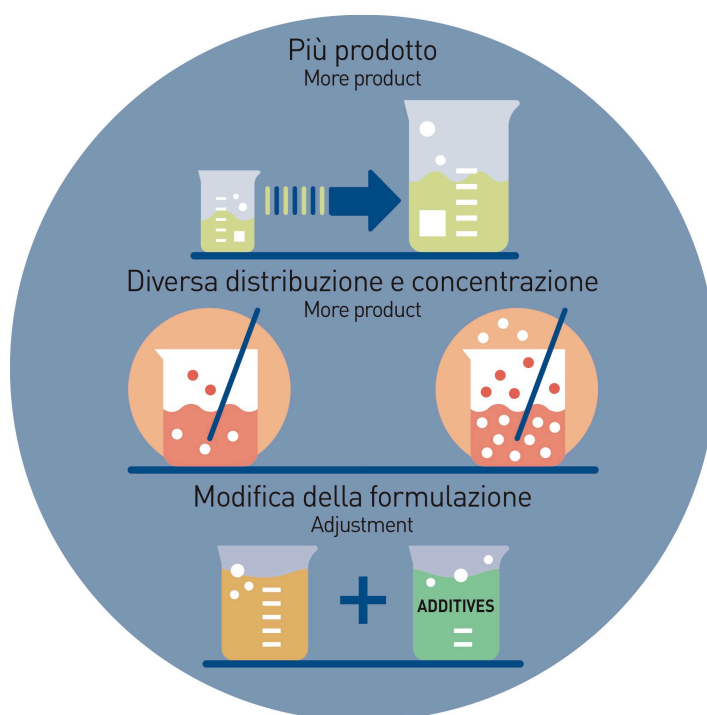
Quali sono gli interventi possibili e maggiormente incisivi?



ZSCHIMMER & SCHWARZ
CERAMCO

7 | 9

1. Regolare il peso applicato: variando la quantità di prodotto è possibile testare e verificare se il sigillo che viene a crearsi abbia una maggiore o minore copertura;
2. Utilizzare una silice colloidale con una differente concentrazione o che presenti una diversa distribuzione delle particelle all'interno della sospensione;
3. Trovare, più in generale, un diverso equilibrio tra le componenti della sospensione, modificando la formulazione con opportuni additivi che permettano di coadiuvare in modo adeguato la formazione del sigillo



6. LA PERSISTENZA DEL PROBLEMA

A volte, tuttavia, benché una o più azioni vengano messe in campo, micro-crepe e piccolissimi ritiri possono continuare a sussistere a seguito dell'intrinseca natura della silice. Anche a fronte di una migliore configurazione del set-up di macchina e/o di prodotto protettivo.

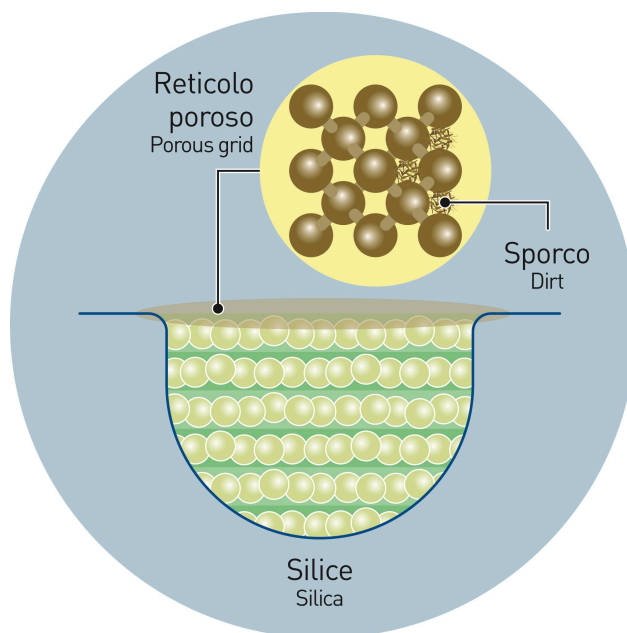
Occorre infatti ricordare che, anche nel caso in cui le porosità sigillate non presentassero fenomeni di ritiro, il sigillo a base silice colloidale amorfa è caratterizzato in ogni caso da un RETICOLO in grado di assorbire alcuni particolari agenti macchianti o chimici.

Siamo cioè di fronte ad un sistema poroso e assorbente. Senza voler essere drastici, riuscire pertanto ad ottenere una protezione che copra il 100% delle casistiche è davvero complesso se non impossibile.



ZSCHIMMER & SCHWARZ
CERAMCO

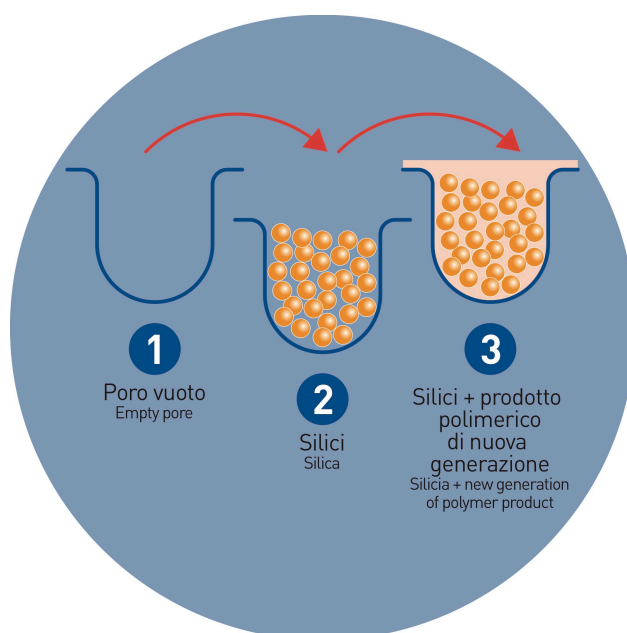
8 | 9



7. IL NUOVO CHE AVANZA

Se questo è lo scenario sino ad oggi noto, è confortante sapere che sono attualmente al vaglio (e in alcuni casi già disponibili) alcuni prodotti polimerici di nuova generazione in grado di agire a livello molecolare.

Si tratta di prodotti che hanno la capacità di essere assorbiti e legarsi chimicamente sul reticolo della silice che ha precedentemente sigillato il poro. Una volta applicati, essi vanno ad integrarsi al sistema creando la sigillatura definitiva delle fessure.





ZSCHIMMER & SCHWARZ
CERAMCO

9 | 9

RIASSUMENDO

In conclusione, se da un lato le silici colloidali offrono chiari vantaggi su diversi fronti (come ad esempio la non alterazione del colore del materiale ceramico sotto l'azione dei raggi UV, la resistenza agli acidi e una buona persistenza nel tempo) è anche vero che esse hanno la tendenza a creare dei reticoli amorfi disomogenei caratterizzati da tensioni meccaniche che possono portare alla comparsa di crepe e collassi.

I nuovi prodotti polimerici di nuova generazione reagiscono invece chimicamente creando una vera e propria filmazione, per lo più impenetrabile.