



**VETRICERAMICI**



**ANNO INTERNAZIONALE DEL VETRO 2022**

**12 Ottobre 2022 – TECNOPOLO Modena**

**Applicazioni di fritte:**

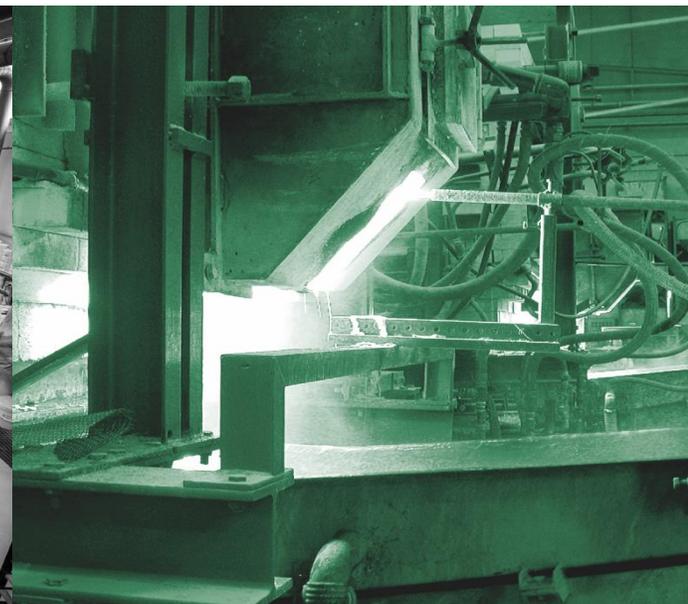
**le Graniglie**

Alessandro Ferrari



# “Vetriceramics, l'eccellenza italiana che fa sognare il mondo.”

Abbiamo dato vita a **Vetriceramics** nel 1987 con l'obiettivo di diventare un punto di riferimento a livello nazionale ed internazionale nella **ricerca, produzione e commercializzazione** di tutte le materie necessarie ad esaltare l'estetica del grès porcellanato.





Il 25 febbraio 2021 Vetriceramics entra a far parte di **Altadia**, il più grande gruppo al mondo per la produzione di materiali per l'industria ceramica, con oltre 3600 dipendenti (di cui 300 in Italia) e un fatturato Worldwide di circa 1mld €

# altadia

esmalglass·itaca quimiCer VETRICERAMICI OXIMET ·younexa  
*Fritta* *Gardenia* zircosil  Endeka Group





In Italia Vetriceramici ha 3 stabilimenti



**HUB TECNOLOGICO**



**SEDE COMMERCIALE, TECHNICAL  
SERVICE e SHOWROOM**



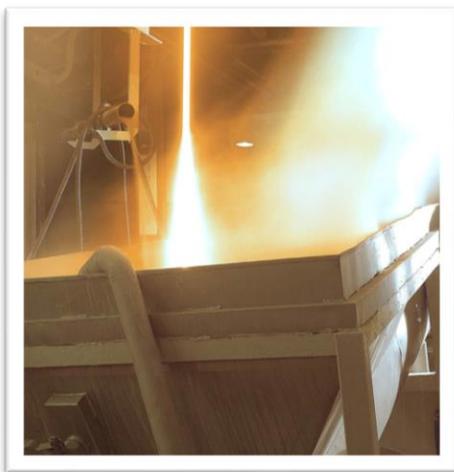
**SEDE PRODUTTIVA**



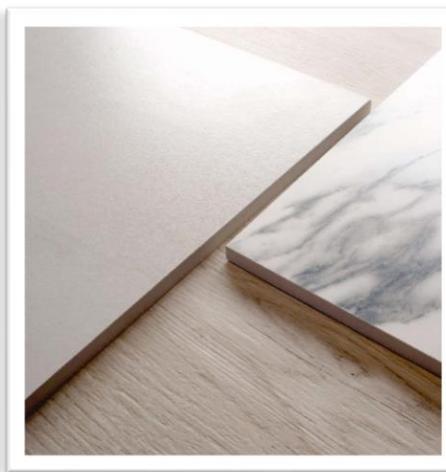


# Prodotti

I nostri prodotti plasmano colori, forme e strutture per valorizzare le superfici sotto il profilo materico, percettivo e cromatico.



Fritte



Smalti



Graniglie



Materiali  
da pressa



Colori  
ceramici





# SOMMARIO

- Graniglie: cosa sono?
- Metodi produttivi
- Fattori tecnici rappresentativi
- Principali applicazioni





## Graniglie: cosa sono?

Le **Graniglie** sono fritte che vengono macinate finemente tramite particolari mulini a secco.

Esse sono costituite da range granulometrici ben definiti e conferiscono alla superficie finale proprietà tecnologiche uniche.

<i>Oxide</i>	<i>%</i>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	5-20
<b>B<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	0-2
<b>SiO<sub>2</sub></b>	50-65
<b>CaO+MgO</b>	5-20
<b>SrO</b>	0-10
<b>BaO</b>	0-10
<b>ZnO</b>	0-10
<b>K<sub>2</sub>O+Na<sub>2</sub>O</b>	5-15

- 
- Graniglie **Matt** (trasparenti/opache)
  - Graniglie **Lucide** (trasparenti/opache)
  - Graniglie ad **Effetto** (colorate, lustrate, ecc.)





## Graniglie: cosa sono?

Le **Graniglie** sono utilizzate nel settore ceramico per conferire alla piastrella particolari proprietà tecnico/estetiche

- *Generare superfici levigabili ad altissima trasparenza e profondità cromatica*
- *Funzionalizzare la superficie ceramica attribuendole proprietà speciali (resistenza all'abrasione, antislip, durezza, ecc...)*
- *Conferire particolari effetti estetici al prodotto finito*
- *Generare rilievi 3D per simulare strutture superficiali naturali*





## Metodi produttivi

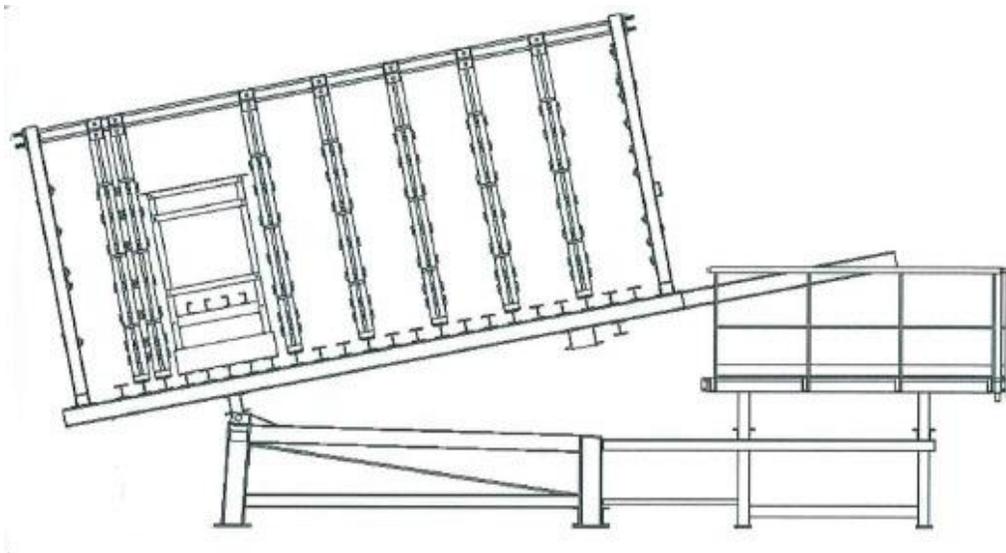
Le **Graniglie** derivano da fritte che vengono prodotte in specifici forni fusori



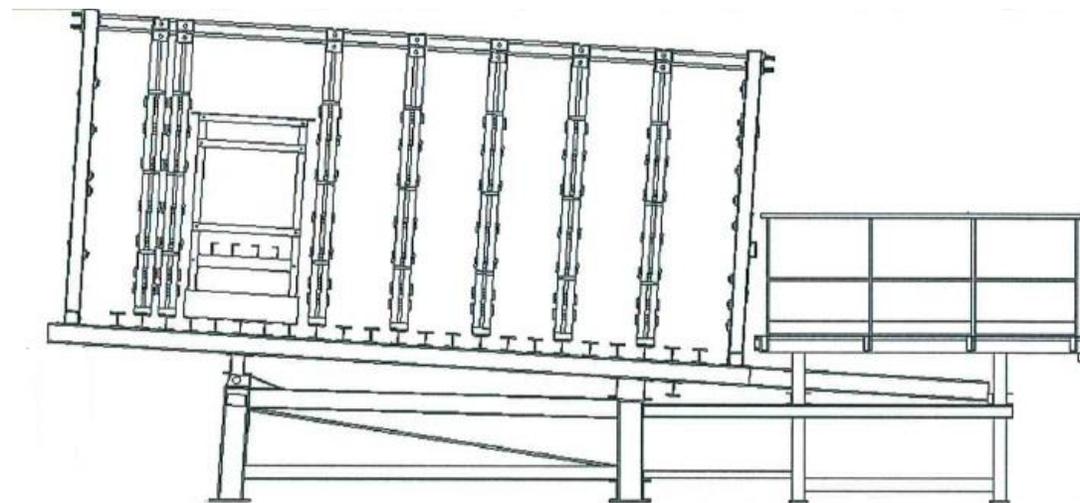


## Metodi produttivi

Le **Graniglie** derivano da fritte che vengono prodotte in specifici forni fusori



Basculazione avanti



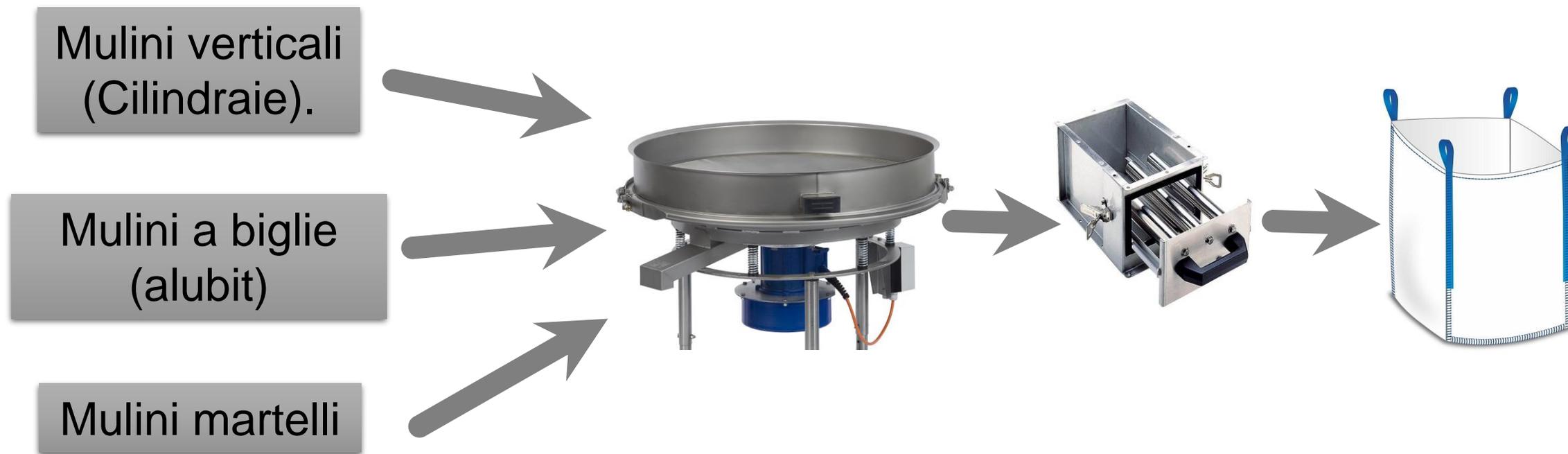
Basculazione indietro





## Metodi produttivi

Le **Graniglie** sono fritte che vengono macinate finemente tramite particolari mulini a secco.

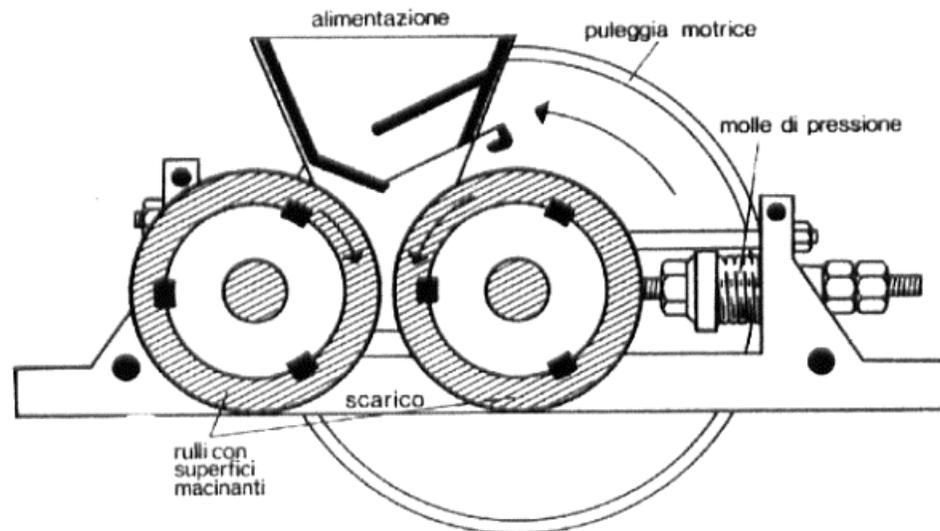




## Metodi produttivi

### Mulini verticali (Cilindraie).

I mulini a cilindri sfruttano sia Forze di compressione che Forze di attrito

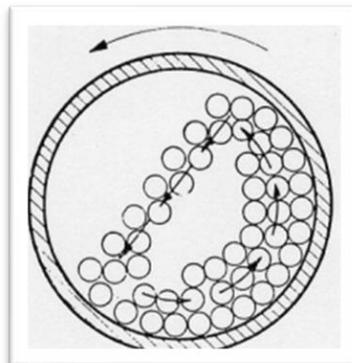
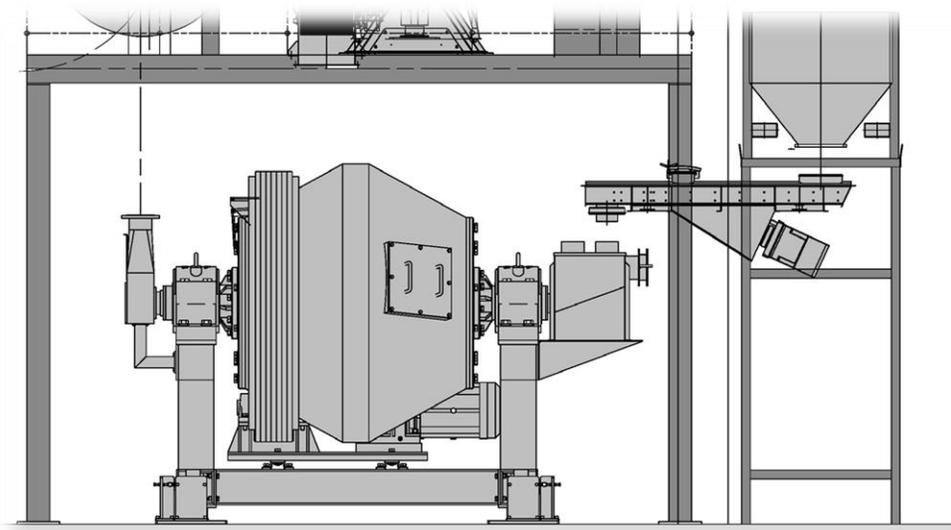




## Metodi produttivi

Mulini a biglie  
(Alubit).

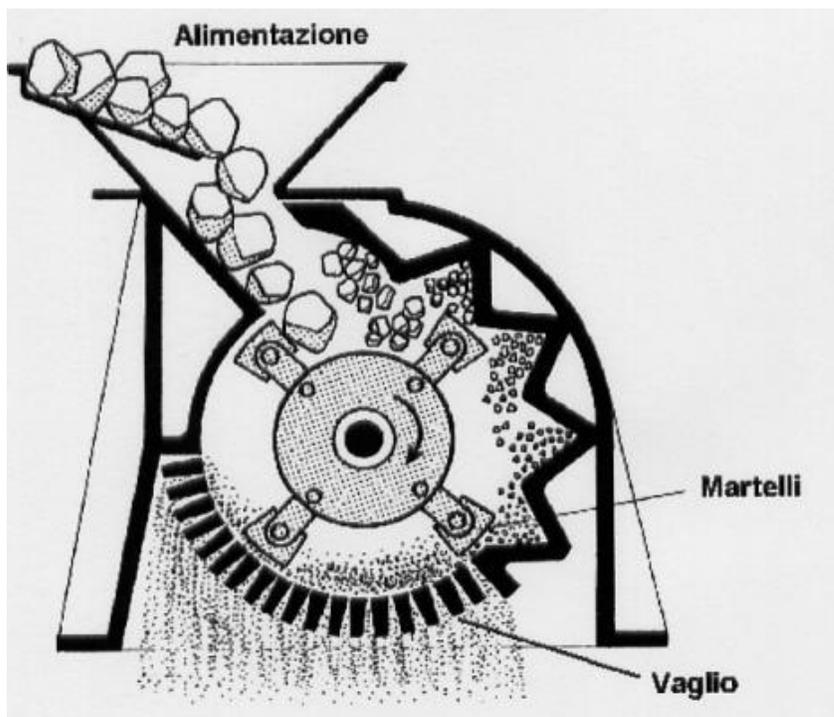
I mulini a biglie macinano sfruttando sia  
l'impatto, sia l'attrito.





## Metodi produttivi

Mulini a martelli



I mulini a martelli sfruttano principalmente la macinazione per impatto





## Fattori tecnici rappresentativi

Le graniglie possiedono specifiche proprietà chimico-fisiche che ne determinano il corretto utilizzo all'interno del processo ceramico e ne definiscono il tipo di applicazione finale.

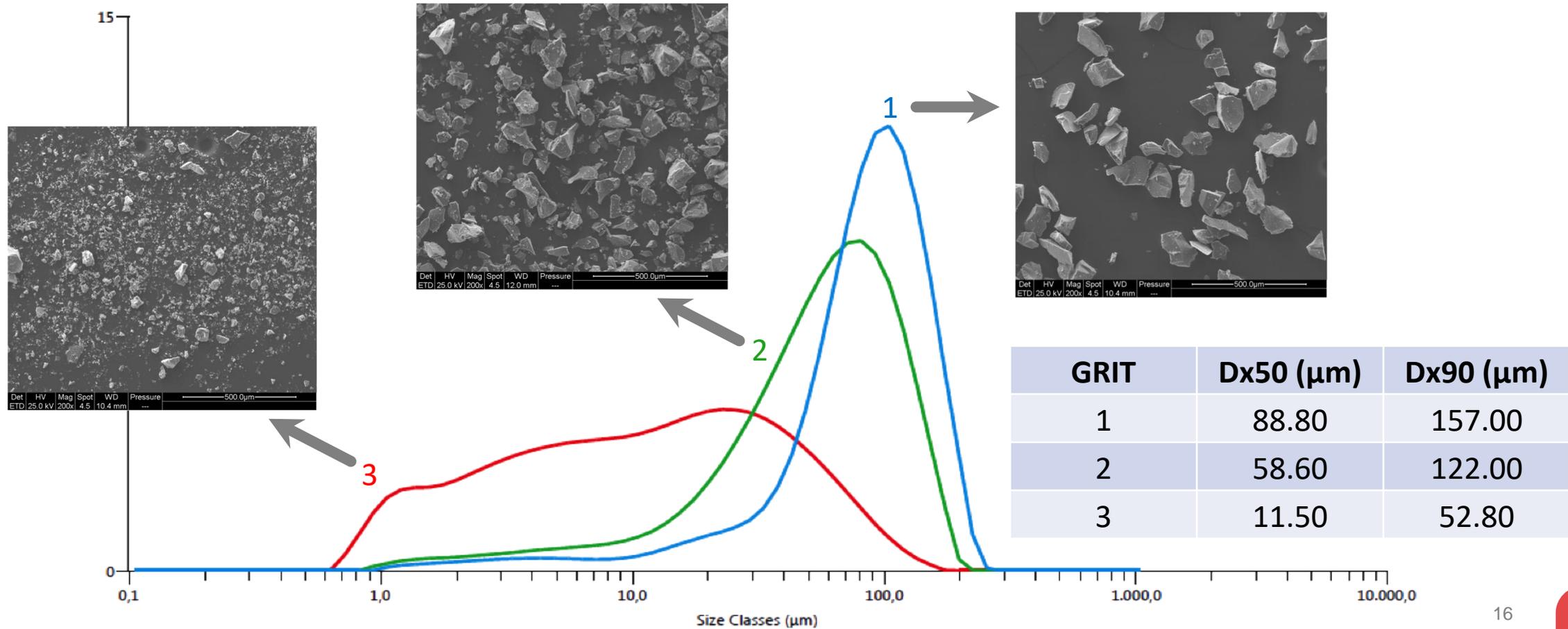
- Distribuzione granulometrica
- Fattori di forma
- Formulazione chimica
- Coefficiente di dilatazione termica
- Temperature caratteristiche
- Assenza di contaminanti
- Grado di trasparenza
- Grado di cristallizzazione
- Resistenza all'attacco chimico





# Fattori tecnici rappresentativi

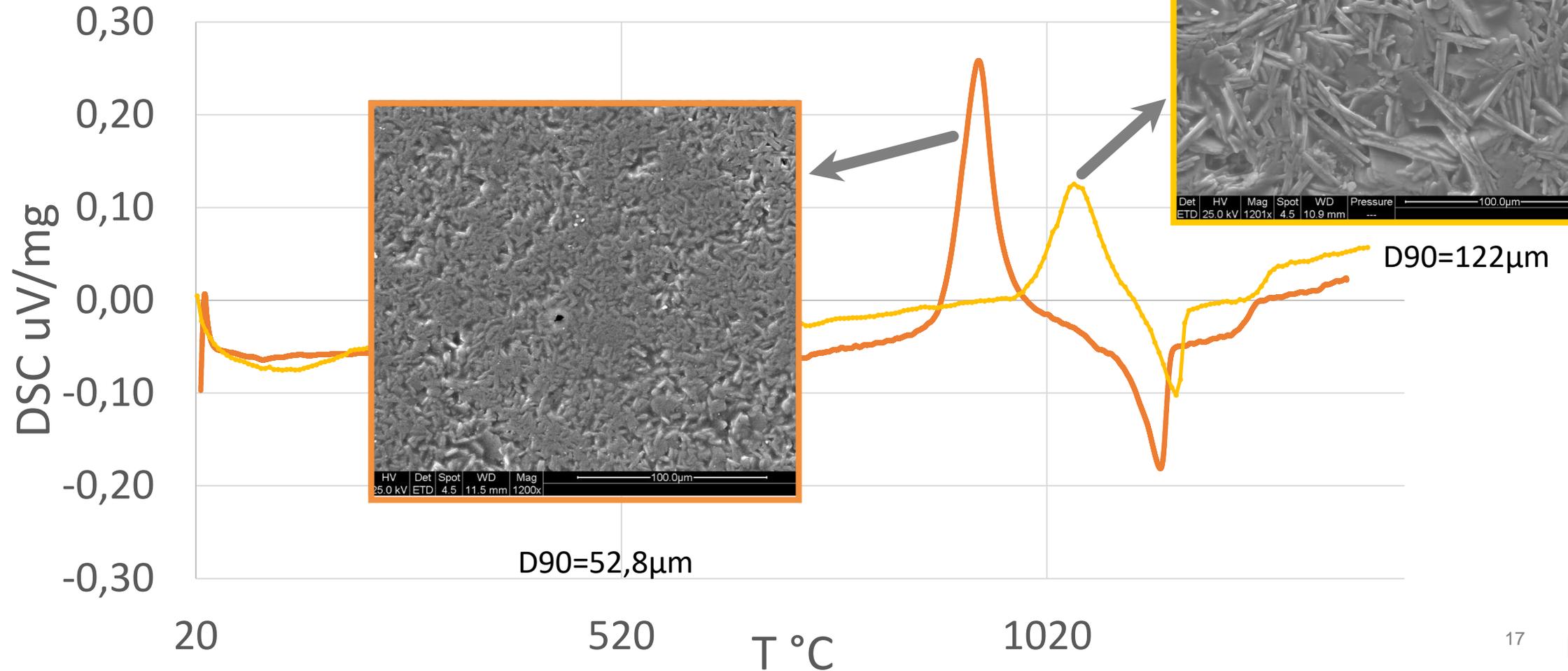
## Distribuzione granulometrica: 35-350 $\mu$ m





# Fattori tecnici rappresentativi

## Grado di cristallizzazione





## Fattori tecnici rappresentativi

Tutte queste proprietà a cosa servono?

Definire la graniglia in funzione  
dell'applicazione finale





## Principali applicazioni

- Superfici lappate
- Funzionalizzatori di superficie
- Estetico-decorativo
- Strutturanti 3D

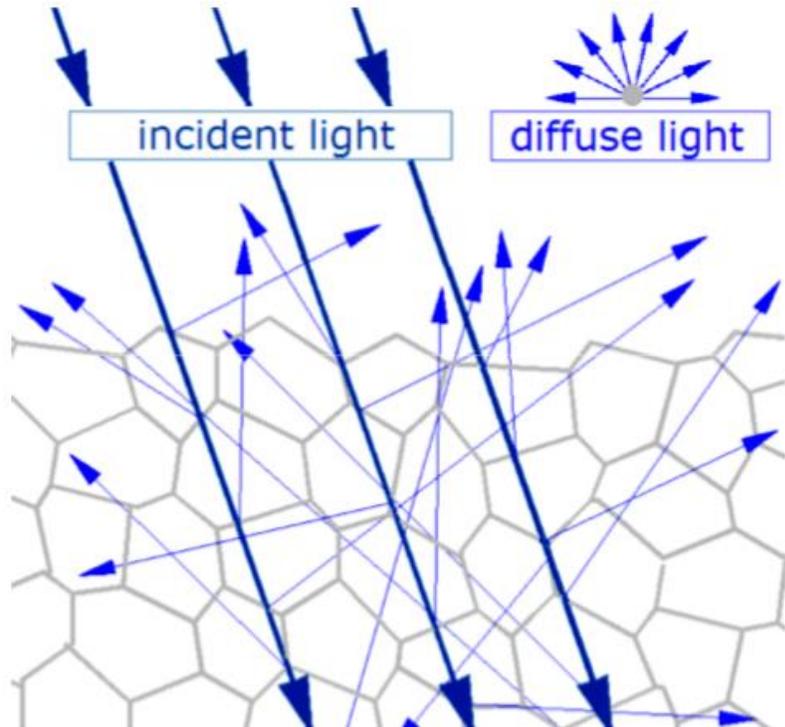




# Principali applicazioni

## *Superfici lappate*

TRANSPARENCY



Factors with influence on the Transparency:

- Vitreous Phase
- Presence of Crystals
- Thickness of the layer
- Interphases : **scattering**





## Principali applicazioni

### *Superfici lappate*

#### Caratteristiche della graniglia per il Full Lappato

- Coefficiente di Dilatazione Termica
- Granulometria (50-350  $\mu\text{m}$ )
- Temperature caratteristiche
- Formulazione chimica
- Scorrevolezza
- Grado di cristallinità

#### Caratteristiche del prodotto finito (lappato)

- Analisi superficiale di macro-difetti
- Stesura del vetro
- Microporosità
- Resistenza al graffio
- Resistenza chimica
- Resa cromatica
- Trasparenza
- Temperatura di Aggancio
- Planarità e tensioni residue



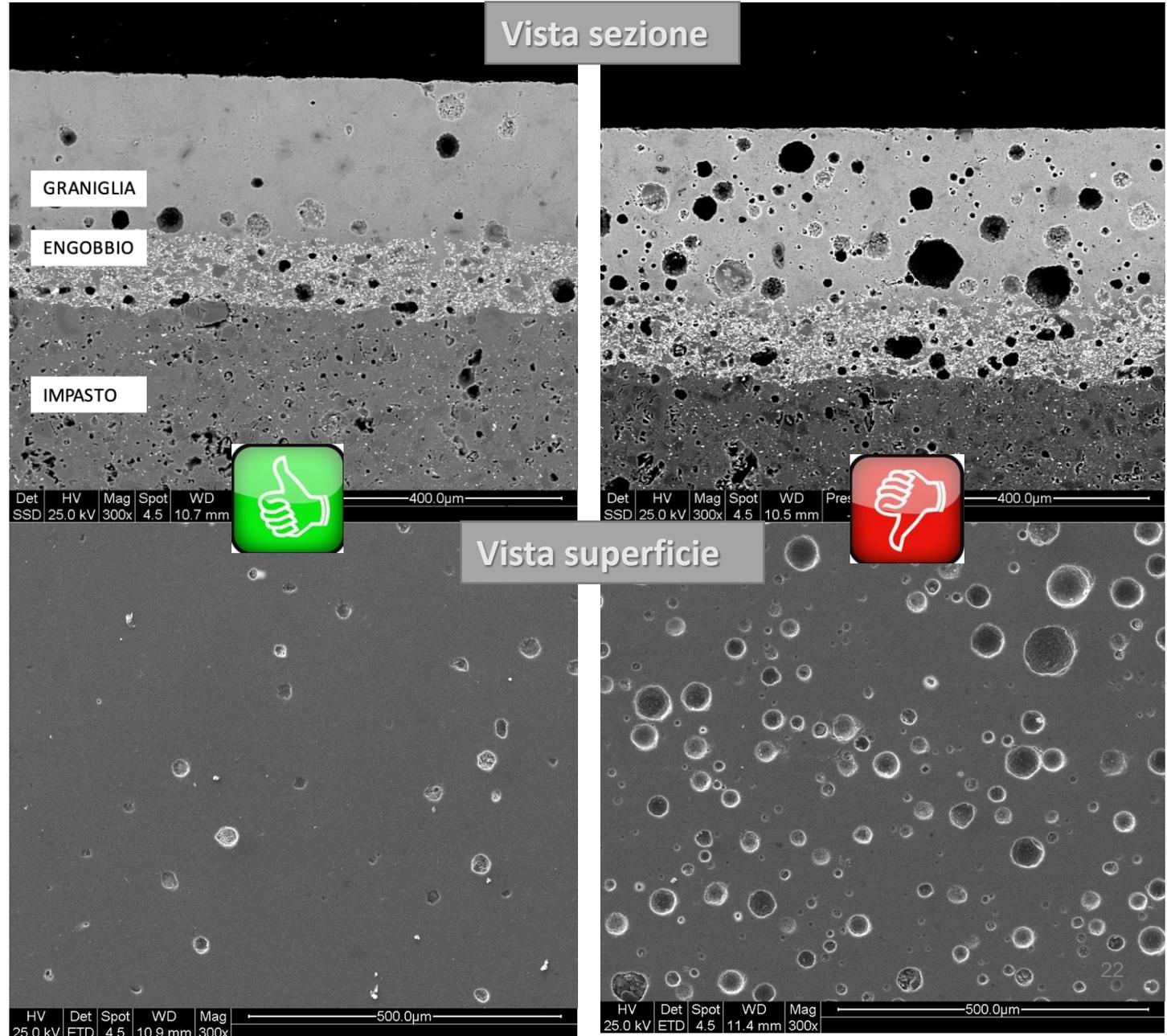


## Principali applicazioni

### *Superfici lappate*

#### Caratteristiche del prodotto finito (lappato)

- Analisi superficiale di macrodifetti
- Microporosità
- Resistenza al graffio
- Resistenza chimica
- Resa cromatica
- Trasparenza
- Temperatura di Aggancio
- Planarità e tensioni residue



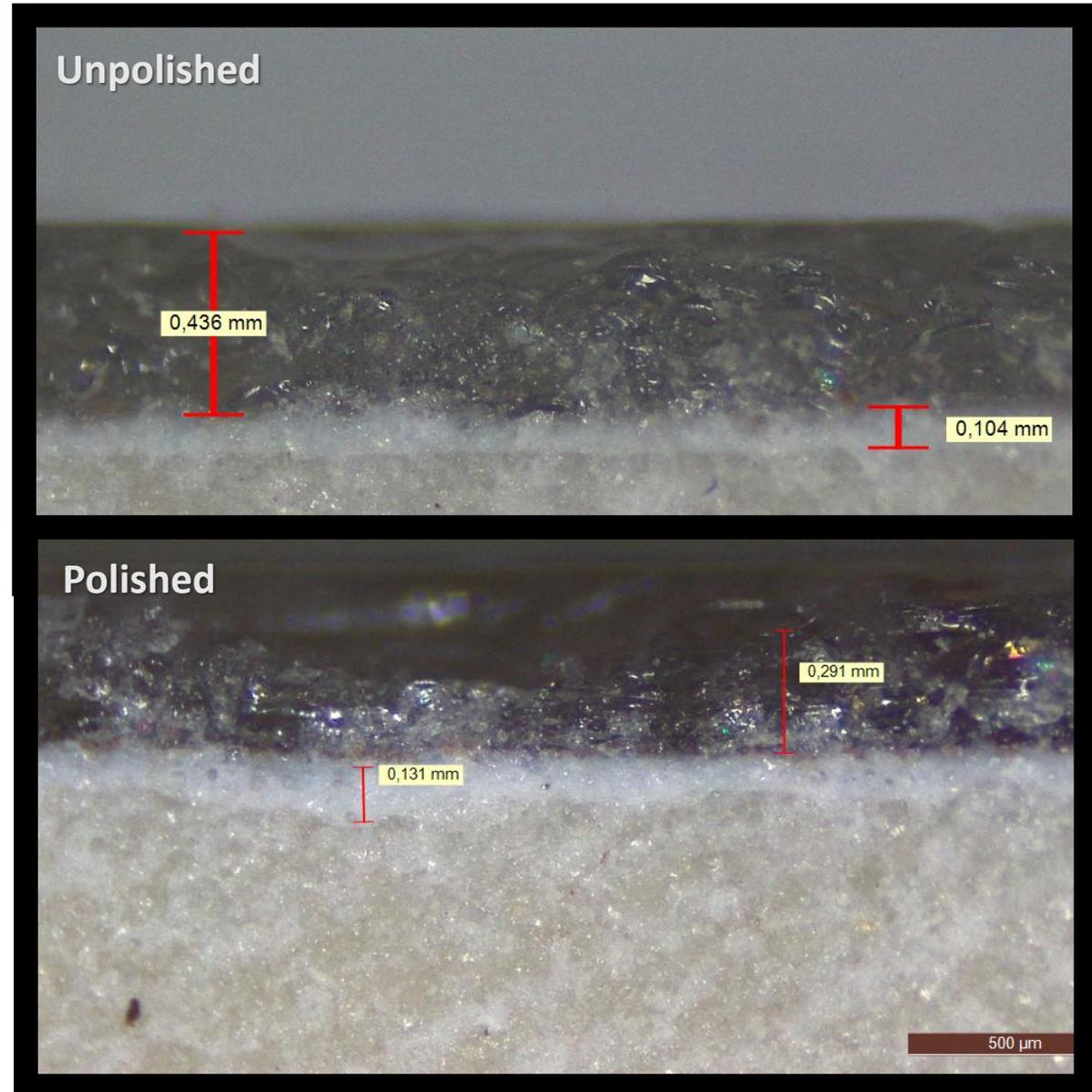


## Principali applicazioni

### *Superfici lappate*

#### Caratteristiche del prodotto finito (lappato)

- Analisi superficiale di macrodifetti
- Microporosità
- Resistenza al graffio
- Resistenza chimica
- Resa cromatica
- Trasparenza
- Temperatura di Aggancio
- Planarità e tensioni residue





## Principali applicazioni



*Superfici lappate*

*krystal*

**Krystal**

**Krystal +**

**Krystal Bi-Fase**





## Principali applicazioni

### *Funzionalizzatori di superficie*

Queste tipologie di graniglie sono normalmente definite «Graniglie tecniche» e si utilizzano per conferire al prodotto finito specifiche proprietà superficiali



- Antislip
- Rendere la superficie UltraMatt
- Modificare la tattilità della superficie
- Resistenza all'abrasione
- Durezza
- Resistenza al Graffio
- Resistenza all'attacco chimico
- Resistenza alla macchia
- Trasparenza
- Alta Resa Colore



## Principali applicazioni

*Funzionalizzatori  
di superficie*



*K*osmos

**Kosmos 46**

**Kosmos 88**

**Kosmos 150**

**Kosmos 300**



## Principali applicazioni

### *Strutturanti 3D*

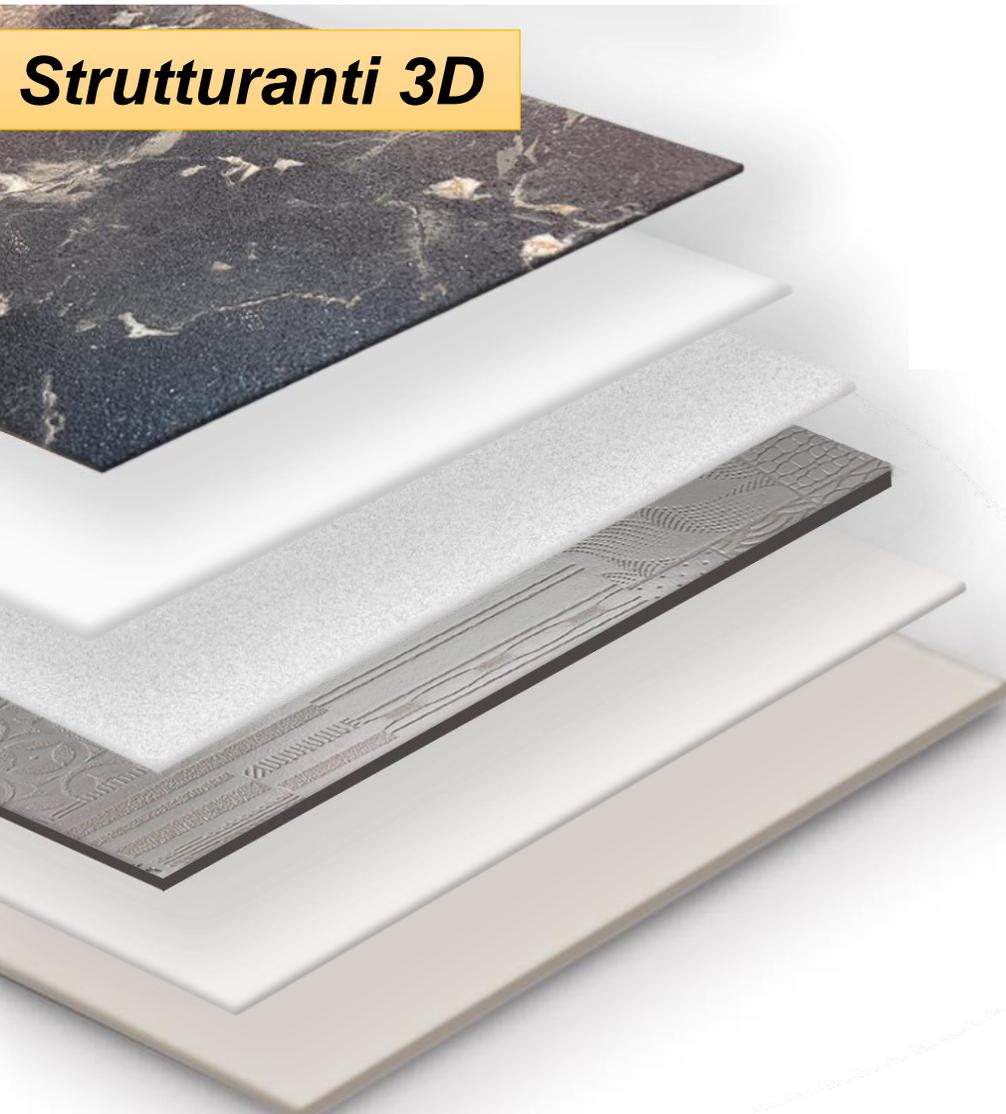
Sono graniglie specificamente studiate per lavorare in combinazione ad applicazioni di colle digitali.

Vengono applicate in modo selettivo per generare rilievi e decori tridimensionali

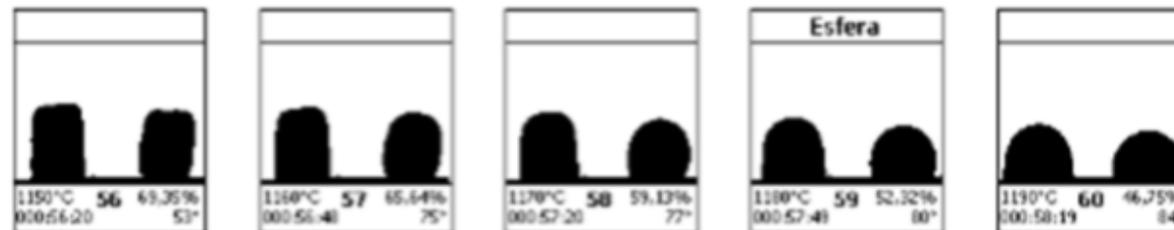




## Principali applicazioni



**Strutturanti 3D**



HEATING MICROSCOPY TEST

### Caratteristiche della graniglia per le Strutture 3D:

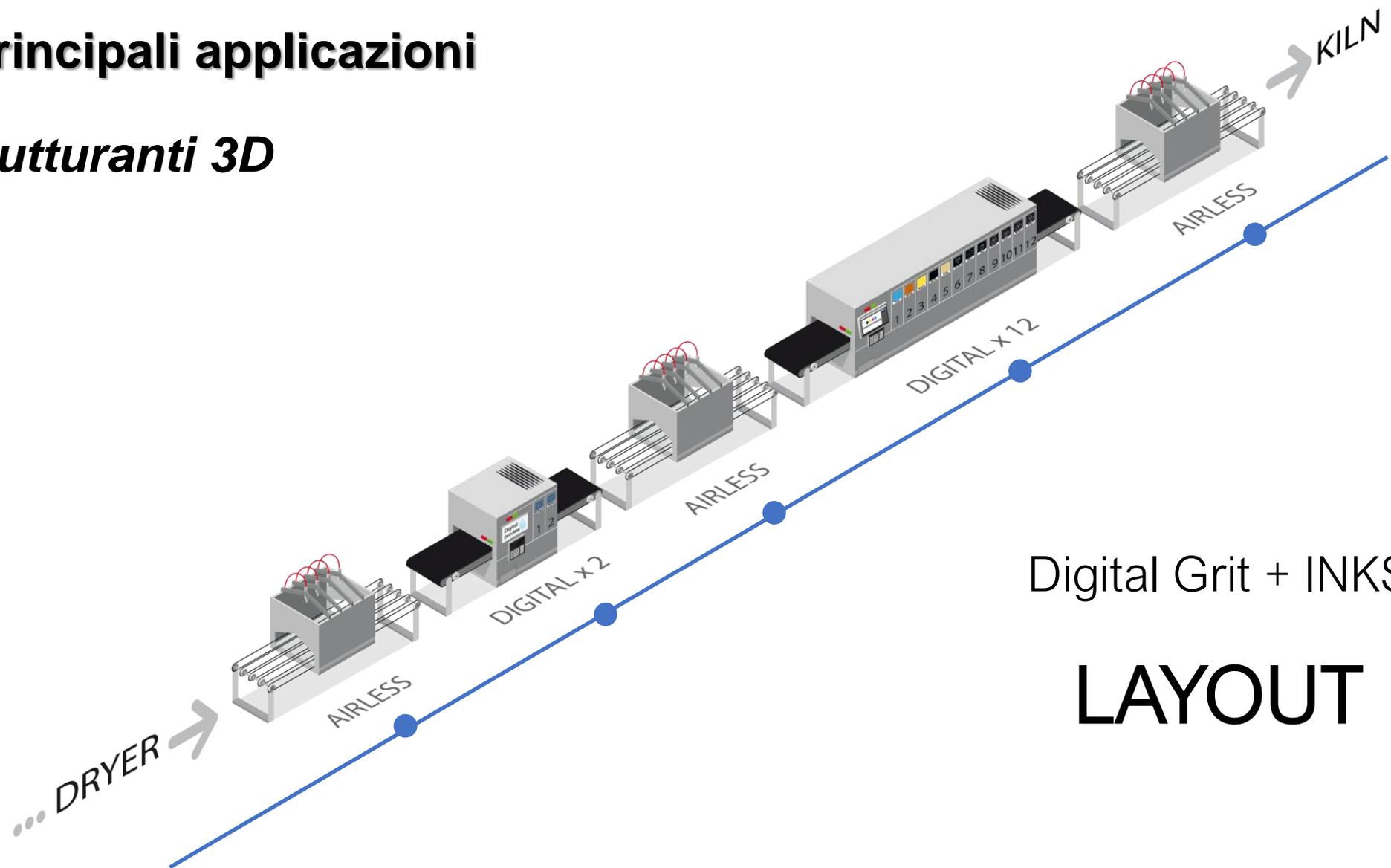
- Granulometria
- Formulazione chimica
- Scorrevolezza
- Fusibilità





# Principali applicazioni

## Strutturanti 3D



Digital Grit + INKS

# LAYOUT





## Principali applicazioni

### *Strutturanti 3D*



#### Vantaggi dei rilievi Digitali con Graniglia:

- Rilievi con elevata profondità
- Possibilità di lavorare senza strutture da pressa (time saving)
- Nessuna limitazione al numero di strutture realizzate (customizzazione)
- Digitalizzazione della linea di smalteria (produzione on demand)
- Sincronismo digitale fra tutte le stampanti digitali
- Possibilità di combinare le strutture di graniglia 3D con ulteriori inchiostri ad effetto per incrementare le possibilità tecnico-estetiche del prodotto finito.
- Elevata naturalezza superficiale e nuove possibilità estetico/decorative
- Incrementare il valore economico del prodotto finito



## Principali applicazioni

*Strutturanti 3D*



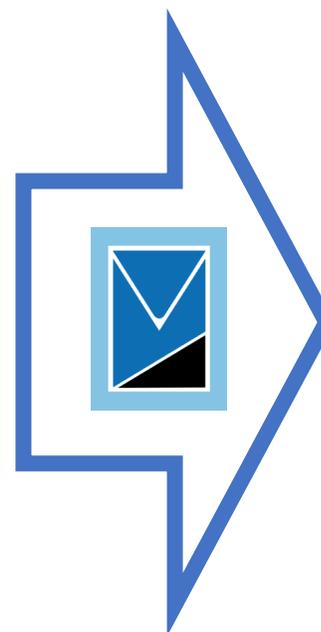
**3Ddesign**



## Concludendo...

**Vetriceramics** è Leader nella produzione di **Graniglie** e si è affermata nel settore proprio grazie alla **fortissima specializzazione** e all'**ampia offerta** di prodotto e di **granulometrie** disponibili

- Superfici lappate
- Funzionalizzatori di superficie
- Estetico-decorativo
- Strutturanti 3D



*krystal*

*kosmos*

*kosmik*

**3D**design





**VETRICERAMICI**

**Grazie per l'attenzione**



[www.etriceramics.com](http://www.etriceramics.com)

*«Coloro che sognano di giorno fanno molte cose che sfuggono a chi  
sogna soltanto di notte»*

Edgar Allan Poe