

ANNO INTERNAZIONALE DEL VETRO 2022

12 Ottobre 2022 – TECNOPOLO Modena

FRITTE VETROCERAMICHE E LORO UTILIZZI

Fabio Avoni





COLOROBBI

excellence to improve your ceramics
since 1921

GRUPPO COLOROBBI

COLOROBBI



COLOROBbia

excellence to improve your ceramics
since 1921

Colorobbia

Leader nella ceramica industriale dal 1921.

Il Gruppo Colorobbia, fondato nel 1921, è una **multinazionale chimica** specializzata in prodotti chimici tradizionali ed avanzati per la ceramica e l'industria del vetro.

Colorobbia è ad oggi presente in tutti i principali distretti ceramici del mondo.

20 nazioni + 600 milioni € consolidato
29 consociate + 2000 dipendenti



colorobbia.com



COLOROBBA

excellence to improve your ceramics
since 1921

Nostra storia

1947
Colorobbia Coloroficio
Ceramico



1921
Manifattura
Ceramica G.
Bitossi e figli

1950
Colorobbia
Spa

1970
Colorobbia
Fiorano

1978
Bitossi
Difusione

1988
Colorobbia España
Eurit
Colorobbia Kimya
Taiwan,
Tailandia



COLOROBBA

excellence to improve your ceramics
since 1921



colorobbia.com



COLOROBBA

excellence to improve your ceramics
since 1921

Nostra storia

Minerals



1993
Mariter
(Livorno)



2000
Industrie Bitossi
Colorobbia SpA
C. Indonesia
C. Nordeste (Brasil)



2001-02
Colorobbia Glaze (China)
Ceramic Services
Colorobbia México



2004-05
Colorobbia East Europe
Colorobbia Polska
Industrie Bitossi
Guangzhou



2012
Colorobbia India



2013
Colorobbia Middle East



2014
Inkabor Bolivia



2019
Colorobbia USA
Colorobbia
Vietnam



COLOROBBA

excellence to improve your ceramics
since 1921



colorobbia.com



COLOROBBI

excellence to improve your ceramics
since 1921

Offerta prodotti

- ✓ Materiali per ceramica industriale.
- ✓ Metalli preziosi per piastrelle, vetro, porcellana e prodotti speciali.
 - ✓ Prodotti per cristalli e vetri.
- ✓ Zirconio, allumine e ceramiche avanzate (Alubit®).
- ✓ Materie prime ed attività minerarie.
- ✓ Stoviglie e complementi di arredo (Bitossi Home®).
 - ✓ Ceramiche artistiche (Bitossi Ceramiche®).
 - ✓ Inchiostri digitali per decorazione su tessile.
 - ✓ Pigmenti per coating e plastica.
- ✓ Prodotti a base boro per agricoltura (fertilizzanti).

COLOROBBI



COLOROBIA

excellence to improve your ceramics
since 1921

FRITTE COLORIFICO

COLOROBIA



colorobbia.com

La **gamma delle fritte** di un colorificio presenta le seguenti «famiglie»:

- ✓ Fritte per **composti** (engobbi e smalti).
- ✓ Fritte per **graniglia** (graniglie lucide, graniglie matt, graniglie da levigare, ad effetto,...).
- ✓ Fritte da **impasto** (bianche, trasparenti, speciali). Queste fritte sono di natura fritte **vetroceramiche**.
- ✓ Fritte da **ceramica artistica**.
- ✓ Fritte per **smalti porcellanati**.



COLOROBbia

excellence to improve your ceramics
since 1921

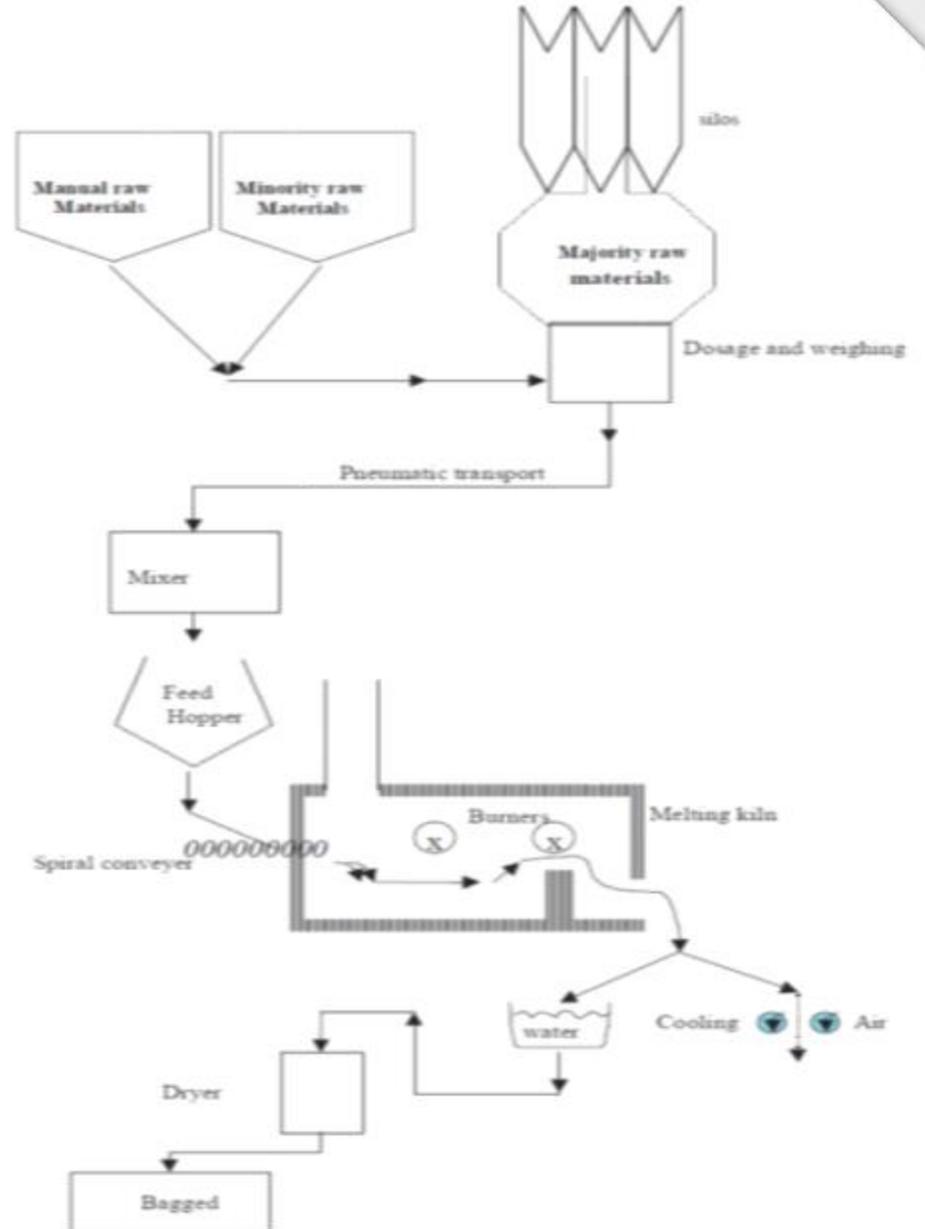
PRODUZIONE FRITTE

COLOROBbia

Processo di fusione della fritta

Ottenimento di un **materiale vetroso** insolubile in acqua mediante **fusione** e successivo **raffreddamento** di miscele di materiali diversi.

- I. Dosaggio delle materie prime.
- II. Miscelazione.
- III. Fusione in forno (1400-1600°C).
- IV. Raffreddamento (acqua o aria).





COLOROBBI

excellence to improve your ceramics
since 1921



**FORNO INDUSTRIALE PROCESSO FUSIONE
FRITTA PER GRANIGLIA**

COLOROBBI

COLOROBBI



colorobbia.com



COLOROBbia

excellence to improve your ceramics
since 1921

USO DELLE FRITTE VETROCERAMICHE NELLE COMPOSIZIONI DI IMPASTO

COLOROBbia

Fritte vetroceramiche in impasti speciali

- ✓ Le **fritte per impasti** (fritte «**C-Special**») sono **fritte vetroceramiche** e vengono normalmente aggiunte al 15-25% alla composizione dell'impasto ceramico.
- ✓ Queste fritte incorporano diversi ossidi (Ca, Zr...) in modo molto controllato e permettono di formare, durante i processi di cottura, **fasi mineralogiche non ottenibili con composizioni a base di sole materie prime**.
- ✓ La formazione di alcune fasi mineralogiche nell'impasto durante i processi di cottura permette di **ottenere diverse caratteristiche**, tra cui le più importanti:
 - Caratteristiche **estetiche**.
 - Migliore regolazione delle **proprietà tecniche**.
 - **Minori problemi di radioattività** dovuti dallo $ZrSiO_4$.





COLOROBBI

excellence to improve your ceramics
since 1921

Il miglioramento del prodotto finito

I risultati estetici dell'impasto dipendono dal suo **grado di bianco**, dalla sua **opacità** e dalla capacità di esaltare i suoi eventuali **colori** (ottenuti tramite l'aggiunta di adeguati pigmenti inorganici).

L'ottimizzazione di queste proprietà richiedono il controllo dell'aggiunta di ossidi chiave, la formazione di una quantità adeguata di una fase amorfa ed il controllo dei processi di sinterizzazione.

Le materie prime che accompagnano le fritte nella ricetta dell'impasto ceramico devono essere tutte di altissima qualità.

L'aggiunta di fritte permette di controllare e ottimizzare le proprietà estetiche e tecniche del prodotto finito.

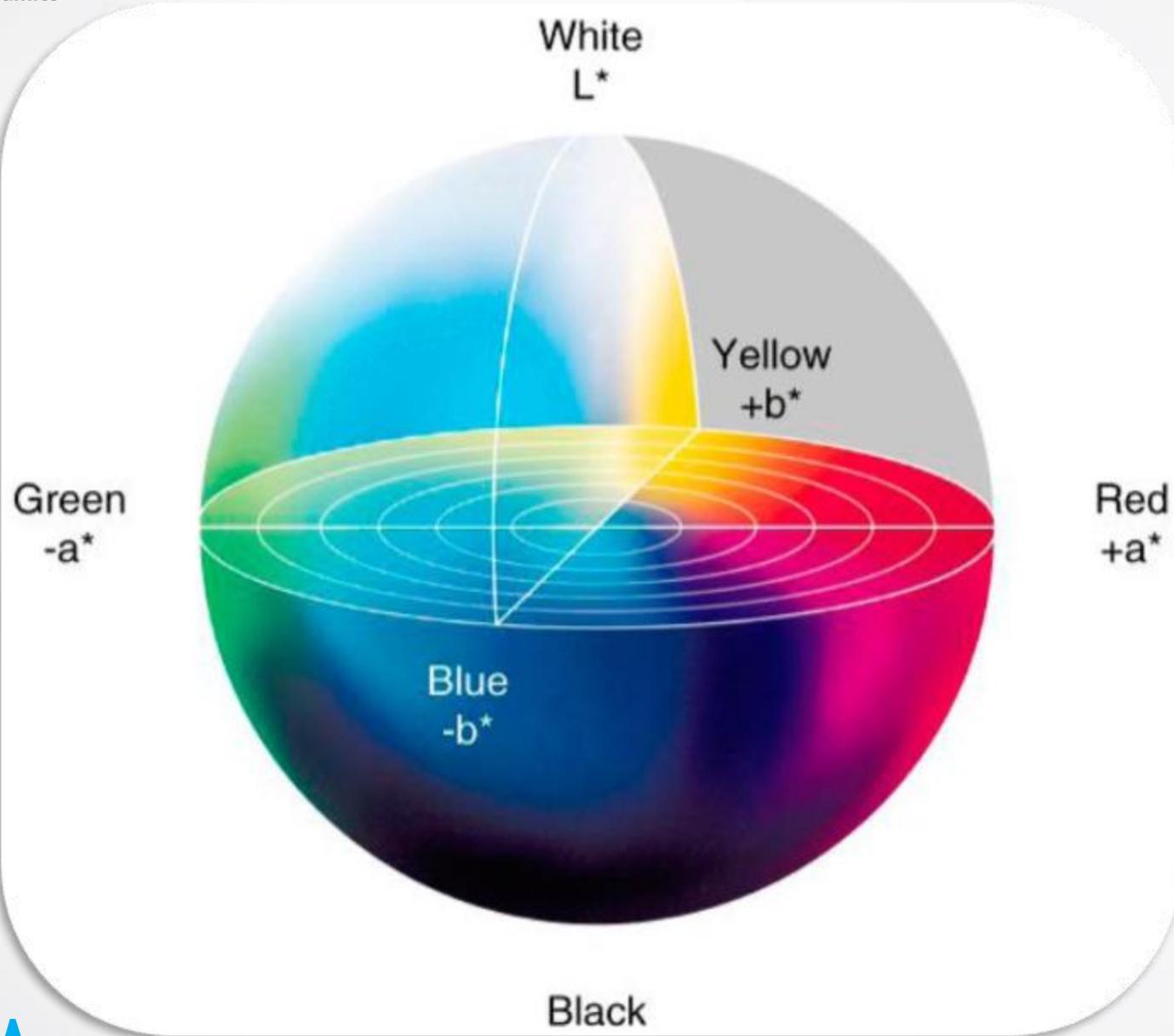
COLOROBBI



COLOROBBI

excellence to improve your ceramics
since 1921

Spazio CIE Lab



COLOROBBI

Il miglioramento del prodotto finito.

I principali vantaggi delle fritte vetroceramiche sono:

- ✓ Aumento delle fasi vitree e ottenimento dell'**effetto traslucente** con una migliore integrazione e profondità delle grafiche.
- ✓ Aggiunta di Zr e Ca in modo controllato, per ottenere un **livello di bianco** ottimale. Valore di L* superiore a 90 (fino a 94/95) con valore b* inferiore a 4 (difficilmente ottenibile con le materie prime comuni).
- ✓ Miglioramento delle **colorazioni** ottenute tramite la pigmentazione dell'impasto.
- ✓ L'impasto risultante è **ampiamente bianco e sinterizzato**, il che può portare a non utilizzare engobbi e consente di stampare gli inchiostri digitali direttamente **sull'impasto**, portando il processo di decorazione verso il "full digital".

Il controllo delle proprietà tecniche

Alcune proprietà tecniche **dell'impasto** sono critiche nel ricercare adeguate performance. A seconda del tipo di fritta aggiunta, le fasi mineralogiche di neo formazione influenzano il comportamento **dell'impasto** e consentono un **migliore controllo delle proprietà tecniche**. L'aggiunta di fritte può avere i seguenti effetti:

- ✓ Le fasi che si formano dalla devettrificazione delle fritte concorrono ad incrementare il **modulo di rottura in cotto**.
- ✓ Rispetto alle composizioni solo a base di materie prime e come conseguenza della formazione di fasi di neo formazione, le fritte vetroceramiche **modificano la curva di sinterizzazione** dell'impasto e permettono di **controllare la densificazione** in un range di temperature più elevato.
- ✓ È possibile **controllare meglio la piropasticità** dell'impasto e quindi i problemi di deformazione durante la cottura.
- ✓ Le fasi di neo formazione possono aiutare a ridurre le **tensioni** che si instaurano durante la cottura dei pezzi (nessun problema di taglio). Aspetto ora chiave nella commercializzazione delle lastre.
- ✓ Le composizioni che utilizzano le fritte mostrano una maggiore **stabilità colorimetrica** (minore variazione di L*) al variare della temperatura di cottura.

Limitazioni

Sebbene l'uso di fritte vetroceramiche nelle composizioni sia una soluzione dimostrata e applicata da alcuni rinomati produttori di lastre, questa opzione deve essere sempre valutata tenendo conto di alcuni possibili effetti correlati:

- ✓ Rispetto agli impasti composti di sole materie prime, il **costo** può essere più elevato ed è giustificato solo per la produzione di prodotti di alta qualità. A seconda del **grado di bianco** e dell'eventuale **traslucenza**, il costo aumenta esponenzialmente.
- ✓ Oltre alle fritte, le **materie prime** utilizzate nelle composizioni richiedono caratteristiche molto specifiche.
- ✓ È necessario utilizzare alcuni **adittivi (tenacizzanti)** per ottenere buone prestazioni di pressatura, soprattutto quando si producono lastre grandi e di **spessori sottili**.
- ✓ Gli **impianti di produzione** (mulini, silos, nastri trasportatori...) devono essere adattati all'uso di composizioni speciali facilmente inquinabili. Gestione della fabbrica completamente differente.



COLOROBbia

excellence to improve your ceramics
since 1921

**Ottenere valore attraverso
l'utilizzo di impasti speciali**

COLOROBbia



COLOROBBI

excellence to improve your ceramics
since 1921

Utilizzo di impasti speciali per produrre piastrelle di valore

- ✓ Le piastrelle e le lastre di maggior valore si trovano ad affrontare mercati finora coperti da altri prodotti non ceramici dove, oltre al design ed alle proprietà della superficie smaltata, i **prodotti sono qualificati dall'aspetto dell'impasto ceramico.**
- ✓ Per ottenere caratteristiche estetiche come la **traslucenza**, il **bianco** e **l'aspetto vetrificato** sono necessari corpi speciali che imitano perfettamente i prodotti naturali e si differenziano nettamente dalle piastrelle comuni:
- ✓ L'uso di **materie prime "classiche"** in queste composizioni ha dei **limiti** dovuti alla presenza di Fe e Ti (che influiscono sul bianco), ai problemi di radioattività causati dallo $ZrSiO_4$ aggiunto come sbiancante per ottenere impasti "iperbianchi" e ad altri aspetti tecnici che influiscono sul loro comportamento nei processi.

L'uso di fritte come materie prime per le composizioni è stato dimostrato come una soluzione consigliabile per ottenere i **migliori risultati tecnici ed estetici** possibili.

COLOROBBI



COLOROBbia

excellence to improve your ceramics
since 1921

Ottenere valore tramite impasti speciali

COLOROBbia

MARMO ROMANO S 120x240

GRAPHIC INFORMATION

SIZE: 132x264 CM
BACKGROUND DIGITAL FILE: N.2

TECHNICAL INFO

GLAZE PORCELAIN IPER WHITE BODY
FLAT BODY
1225°C - 120MIN

SLAB MADE WITH C-FRIT BODY
INKEJET COLOUR
SOFT GLAZE BY AIRLESS NEW
LAPPATO ON/OFF



CERSAIE 2019 CONFIDENTIAL DOCUMENT FOR INTERNAL USE ONLY



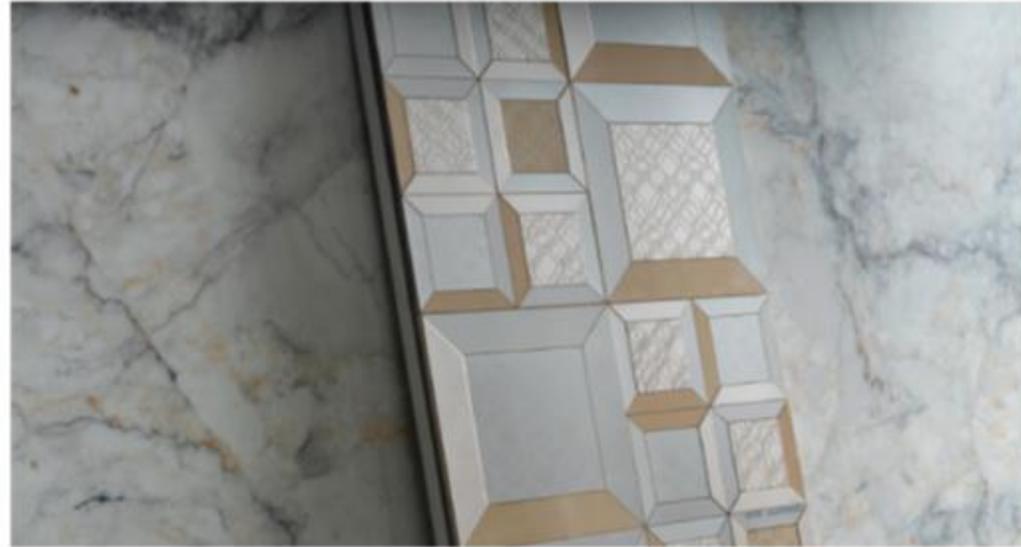
COLOROBbia



COLOROBbia

excellence to improve your ceramics
since 1921

Ottenere valore tramite impasti speciali



GIOIA ARLECCHINO
italian precious marble -
Iperwhite traslucent body
mix glaze and granular frit
by airless, full polished

GEOMETRICAL BOISE
third firing -
gold combined with lustre
argon series, metallized
colour and special glaze at
relief

COLOROBbia



COLOROBbia

excellence to improve your ceramics
since 1921

Ottenere valore tramite impasti speciali



AZUL MACAUBAS -
iperwhite traslucent body,
new ink pink, mix glaze and
granular frit by airless,
full polished

COLOROBbia





COLOROBbia

excellence to improve your ceramics
since 1921

Ottenere valore tramite impasti speciali



BRIGHT ONYX .
iperwhite traslucent body,
mix glaze and granular frit
by airless, full polished

COLOROBbia



COLOROBbia

excellence to improve your ceramics
since 1921

Ottenere valore tramite impasti speciali



Decorazione digitale

Elevate prestazioni di giallo e rosa

COLOROBbia



COLOROBbia

excellence to improve your ceramics
since 1921

Prodotti e posizionamento Colorobbia

COLOROBbia



colorobbia.com

Colorobbia special C-frits

Dal 2000 Colorobbia offre una **serie completa di fritte** che consentono di sviluppare composizioni di impasti iperbianchi con le proprietà richieste:

Fritte per composizioni di impasti iperbianchi		Aumento L*	Riduzione ritiro	Migliora colore
FKAE-9820	Più opaca, migliora il bianco e controlla il ritiro.			
FKAE-9813	Migliora il grado di bianco, meno refrattaria della 9820.			
FKAE-9806	Aumenta moderatamente il grado di bianco, migliora lo sviluppo del colore della serie 6 per impasto.			

Oltre alle fritte sopra citate, che vengono prodotte e fornite a rinomati produttori, esiste una serie di fritte speciali come FKAE-8417 e FKAE-9811, già sviluppate per ottenere determinati effetti nelle composizioni di impasto.



Colorobbia special C-frits

Sigla	Struttura chimica	Cristallizzazione	T di cristallizzazione (°C)
FMAE8417	Ca-Mg-Al-Si (CMAS)	Anortite-Diopside	940°C
FKAE9820	Zr-Ca-Si (ZCS)	Wollastonite	1010°C
FKAE9811	Ca-Ba-Si (CBS)	Celsiana	920°C
FKAE9813	Ca-Zr-Al-Si (CZAS)	Anortite	1050°C
FKAE9806	Ca-Zr-Si-Mg-Al	Anortite	980°C

Posizionamento

- ✓ Colorobbia dispone di un **team specifico** e di un **know how** in grado di aiutare il cliente nello sviluppo e nella realizzazione di impasti speciali.
- ✓ L'offerta ai clienti può avere le seguenti opzioni:

OFFERTA	SITUAZIONE
Fritte	Fornitura esclusiva di fritte, Composizione sviluppata e avviata dal cliente.
Fritte & supporto tecnico	Supporto per la valutazione delle materie prime e per collaborare allo sviluppo dell'impasto.
Fritte, composizione parziale & supporto	Impasto sviluppato e realizzato da Colorobbia. Materie prime del cliente e alcune fornite.
Composizione impasto totale	Impasto sviluppato e realizzato da Colorobbia che fornisce il composto da macinare e da atomizzare.



COLOROBBA

excellence to improve your ceramics
since 1921

Esperienza Colorobbia

- ✓ Ampia gamma di fritte sviluppate e fornite in **più di 20 anni di esperienze a fianco dei clienti.**
- ✓ Colorobbia è stata **pioniere nel nostro settore** in merito alle fritte vetroceramiche per gli impasti.
- ✓ Colorobbia ha partecipato a progetti e/o fornisce fritte per la composizione di impasto in tutto il mondo. La vendita di queste fritte ha raggiunto le **20.000 tonnellate** nel 2021.
- ✓ Sinergia con Industrie Bitossi; garanzia di qualità e disponibilità di Zr a **bassa radioattività.**
- ✓ **Team tecnico dedicato** alla caratterizzazione/formulazione/studio degli impasti ceramici.

COLOROBBA

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

