

DA QUASI 50 ANNI

PASSIONE PER LA  
CHIMICA



**SMALTOCHIMICA**

CHEMICALS FOR CERAMICS

# SMALTOCHIMICA FLOW

Presente e futuro dell'applicazione di  
smalti e graniglie

**Marzia Barattini**

Baggiovara, 11 Dicembre 2024

- 🔸 **CHI SIAMO**
- 🔸 **COME DIGITALIZZARE LA SMALTERIA**
- 🔸 **TESTINE PIEZOELETTRICHE**
- 🔸 **VELE DIGITALI**
- 🔸 **SMALTI ED ENGOBBI**
- 🔸 **GRANIGLIE**
- 🔸 **CONCLUSIONI**

# UNA SOLUZIONE PER OGNI ESIGENZA CERAMICA

1

Tenacizzanti per impasto

2

Additivi per macinazione

3

Additivi per smalti, decorazione,  
inchiostri per stampa digitale

4

Fine-linea

5

Terzo Fuoco



# DIGITALIZZARE LA SMALTERIA: come?



Intendiamo per **SMALTERIA** tutte quelle operazioni che riguardano l'applicazione del vetrato sul prodotto ceramico:

- Engobbi e smalti
- Graniglie

Nella maggior parte dei casi questi processi sono gestiti secondo modalità tradizionali:

## ANALOGICHE

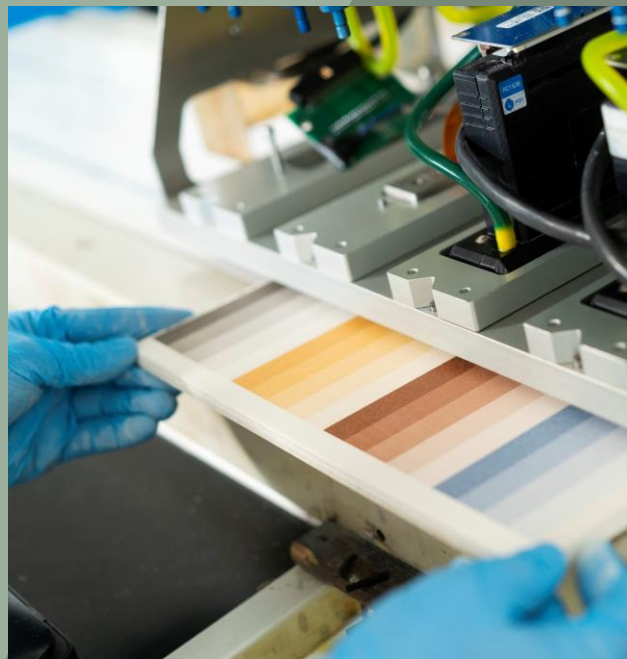
Le alternative “digitali”:

- Testine piezoelettriche
- Vele digitali

# TESTINE PIEZOELETTRICHE

## PRIMER E TOPCOAT:

- ▲ Flessibilità
- ▲ Qualità dell'applicazione
- ▲ Miglioramento dell'ambiente di lavoro
- ▲ Processo consolidato
- ▲ Granulometrie estremamente fini
- ▲ Ridotti quantitativi applicati
- ▲ Elevata reattività dei componenti
- ▲ Prestazioni in cotto (resistenza all'abrasione, all'attacco chimico...)
- ▲ Elevato contenuto di sostanze organiche (anche per prodotti base acqua)
- ▲ Emissioni in cottura







## COLLE DIGITALI PER GRANIGLIE DIGICOL

- ▲ Elevata capacità di incollaggio
- ▲ Lunghi asciugamenti
- ▲ Varietà di finiture superficiali
- ▲ Ottima precisione e definizione grafica
- ▲ Adeguate a macchine stand alone con granigliatore integrato e tradizionali
- ▲ Famiglie con nature chimiche differenti per gestire al meglio ogni esigenza

## DIGICOL PLUS

- ▲ Ottime prestazioni e facilità di uso
- ▲ Tempi di asciugamento lunghissimi
- ▲ Numerosi effetti materici disponibili
- ▲ Omologate per le testine in commercio

## DIGICOL PURE

- ▲ Controllo delle componenti odorigene durante le fasi di cottura
- ▲ Svariati effetti materici disponibili
- ▲ Omologate per le testine in commercio

## DIGICOL NEXT

- ▲ Elevato contenuto d'acqua
- ▲ Riduzione drastica carbonio, aldeidi ed odorigeni
- ▲ Elevate possibilità di scarico
- ▲ Compatibili con gli inchiostri digitali di uso comune
- ▲ Per utilizzo esclusivo con testine compatibili







## COSA INTENDIAMO PER VELE DIGITALI?

Rappresentano una famiglia ETEROGENEA di strumenti in grado di depositare ON DEMAND barbottine ceramiche pressoché TRADIZIONALI.

Sfruttando principi di alimentazione e deposizione differenti smaltano producendo in successione molteplici gocce di dimensione definita, che unendosi sulla piastrella, vanno a costituire una superficie continua.

## PERCHE' UTILIZZARLE?

- ▲ Incremento della flessibilità
  - ▲ Risparmio di materiale
  - ▲ Riduzione degli sfridi
  - ▲ Minor consumo d'acqua
  - ▲ Miglioramento dell'ambiente di lavoro
  - ▲ Nessuna nebulizzazione
  - ▲ Nessuna limitazione nell'applicazione di grammature simili a quelle tradizionali
  - ▲ Sospensioni ceramiche con granulometrie abituali
  - ▲ Prestazioni in cotto paragonabili allo stato dell'arte
- ▲ Limitazioni alle basse grammature
  - ▲ Pattern di deposizione caratteristico da gestire

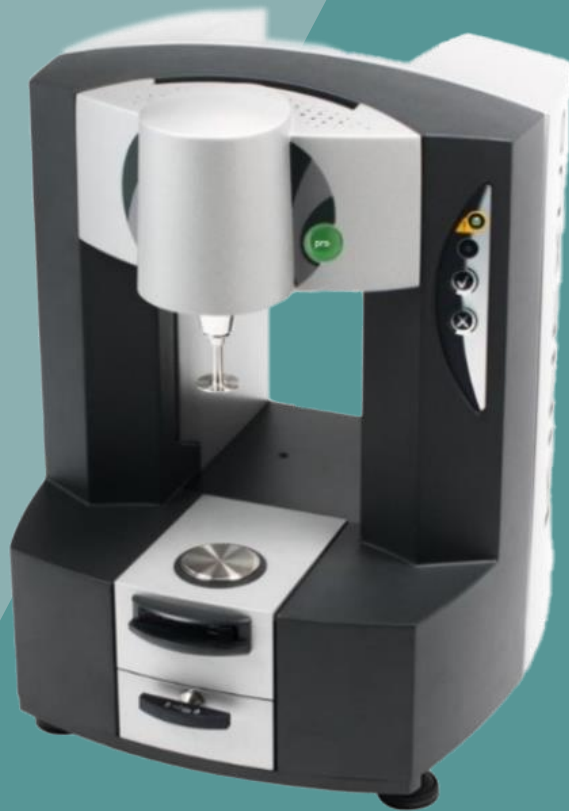


**SMALTI ED ENGObBI**

## ENGOBBI e SMALTI COSA CAMBIA?

Formulati e macinati in modo TRADIZIONALE richiedono un'ADDITIVAZIONE SPECIFICA per avere la REOLOGIA OTTIMALE per l'applicazione.

La misura della viscosità in COPPA FORD non basta: almeno in fase di messa a punto è necessario caratterizzare il materiale in modo più approfondito.



## VISCOSITA' A BASSI SHEAR

- ▲ Definisce la RESISTENZA DELL'ENGOBBIO ALLA PRESSIONE DI STAMPA: più è elevata, più alta sarà la forza necessaria per stampare.
- ▲ Aiuta la SOSPENSIONE in fase di quiete.

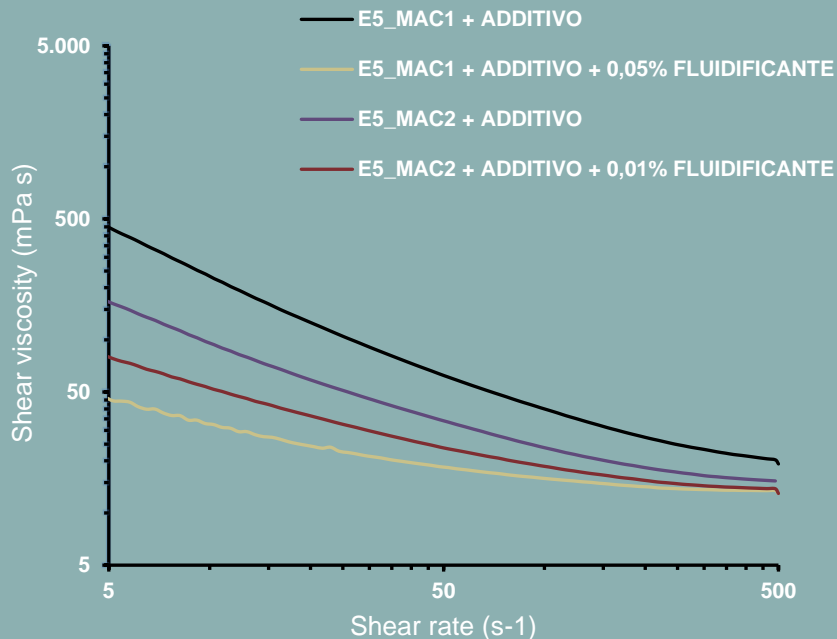
## VISCOSITA' AD ALTI SHEAR

- ▲ Fornisce una misura più precisa della VISCOSITA' in moto quindi del comportamento in fase di SPARO e RICIRCOLO.

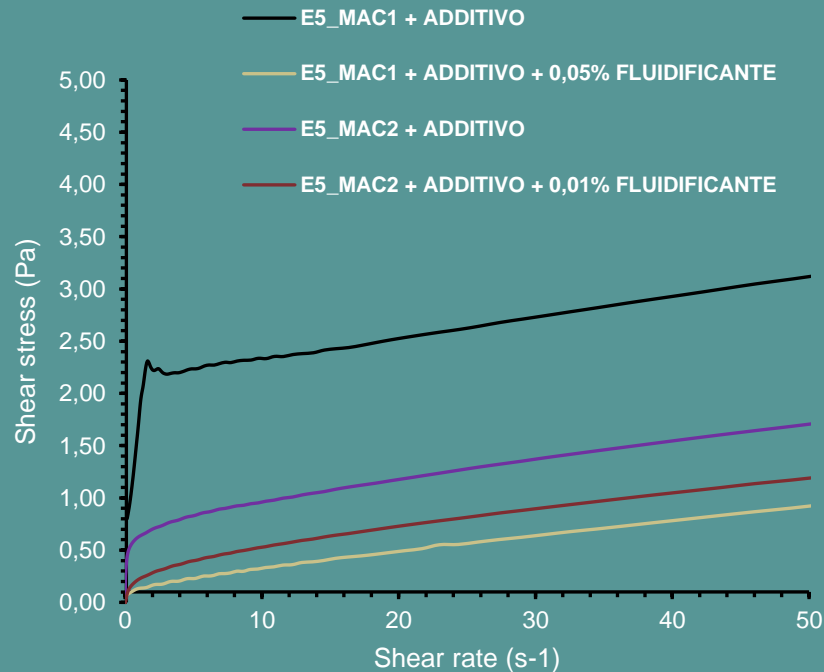


# REOLOGIA e APPLICAZIONE

Macinate dello stesso engobbio (ENG 5), additivate con la stessa % del medesimo additivo e successive aggiunte di fluidificante



viscosità engobbio 5, macinata 1 e macinata 2



sforzo di taglio engobbio 5, macinata 1 e macinata 2

# REOLOGIA e APPLICAZIONE

| SHEAR RATE (s-1)                                | SHEAR VISCOSITY (MPAS) |         |         | CF-4 (S) |
|---|------------------------|---------|---------|----------|
|   | 20 s-1                 | 100 s-1 | 450 s-1 |          |
| <b>E5_MAC1 + ADDITIVO</b>                       | 126,3                  | 36,94   | 20,31   | 12"      |
| <b>E5_MAC1 + ADDITIVO + 0,05% FLUIDIFICANTE</b> | 24,38                  | 15,85   | 13,49   | 11"      |
| <b>E5_MAC2 + ADDITIVO</b>                       | 58,82                  | 23,87   | 15,47   | 12"      |
| <b>E5_MAC2 + ADDITIVO + 0,01% FLUIDIFICANTE</b> | 36,45                  | 18,62   | 13,87   | 11"      |

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
|  <b>ENGOBBIO 5_MAC_1 + ADDITIVO</b>                  | X | NON APPLICABILE  |
|  <b>ENGOBBIO 5_MAC_1 + ADDITIVO + FLUIDIFICANTE</b>  | ✓ | BUONI RISULTATI  |
|  <b>ENGOBBIO 5_MAC_2 + ADDITIVO</b>                  | X | SCARSI RISULTATI |
|  <b>ENGOBBIO 5_MAC_2 + ADDITIVO + FLUIDIFICANTE</b> | ✓ | BUONI RISULTATI  |



# L'ADDITIVO IDEALE

## ASSOLVE A NUMEROSE FUNZIONI

**LEGANTE** occorre legare lo smalto durante l'applicazione per rendere la stesura OMOGENEA.

**SOSPENSIVANTE** mantenere in sospensione STABILE smalto evitando sedimentazioni.

**LUBRIFICANTE** assicurare la lubrificazione del circuito, regolare il TEMPO DI ASCIUGAMENTO dello smalto applicato favorendo la formazione di uno strato coeso.

**LIVELLANTE** migliorare la STESURA dello smalto, facilitare la formazione di un FILM CONTINUO.

**ANTISCHIUMA** ridurre la formazione di schiuma durante le operazioni di miscelazione, carico e ricircolo dello smalto evitando difetti di stesura legati a RITENZIONE D'ARIA.

# FLOWJET

La **gamma** di additivi concentrati per ottenere superfici continue, compatte, esenti da difetti.

Comprende prodotti specifici per sposare le esigenze di smalti differenti:

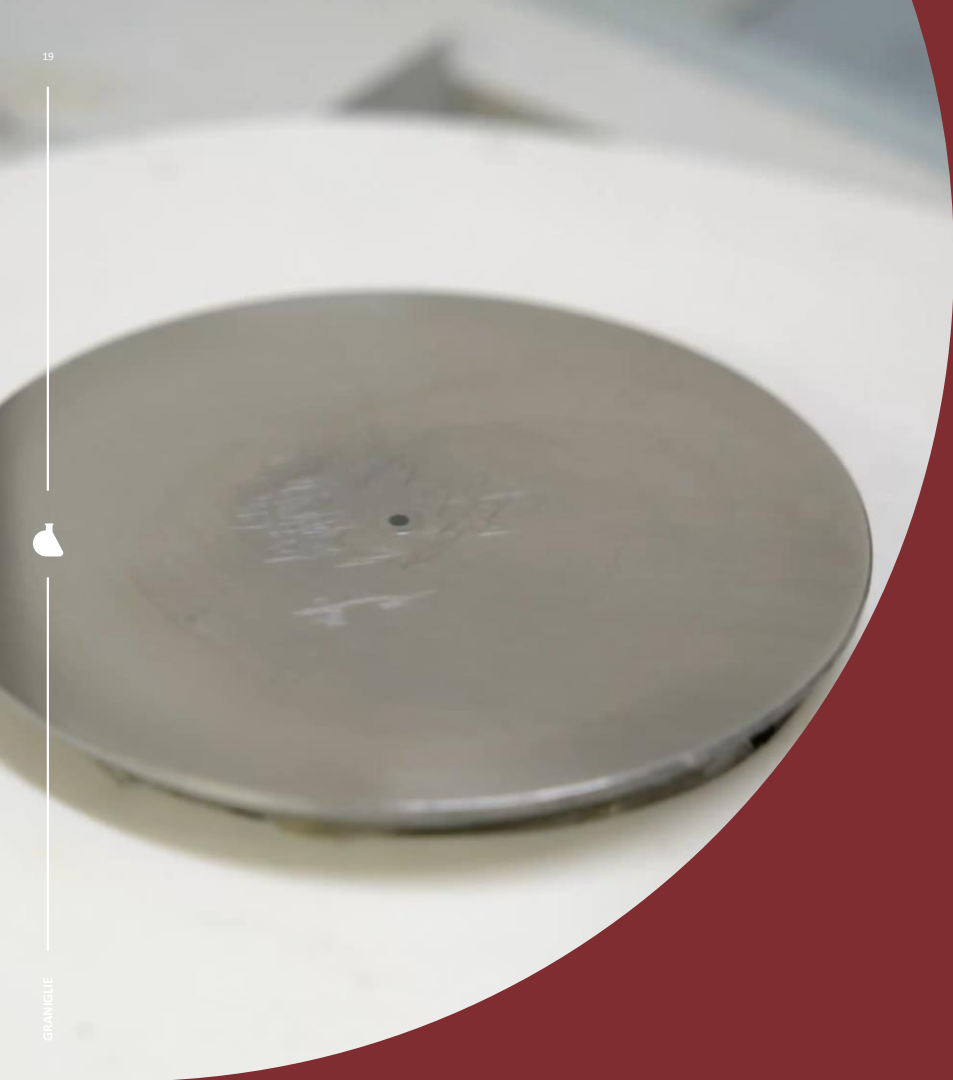
- plasticità medio/alta con limitati fenomeni di sedimentazione (e.g. **FLOWJET 1391**)
- bassa plasticità che necessitano di un supporto alla sospensione (e.g. **FLOWJET 1542**)

## AGGIUNTE DI NORMA TRA 2%-5% SUL SECCO

|                              |         | ENGOBBIO NON<br>ADDITIVATO | ENGOBBIO CON 3% FLOWJET<br>1542 |
|------------------------------|---------|----------------------------|---------------------------------|
| DENSITA' (g/l)               |         | 1450                       | 1451                            |
| COPPA FORD FORO 4 (s)        |         | 10,6                       | 12,7                            |
| TENSIONE SUPERFICIALE (mN/m) |         | 60                         | 44                              |
| VISCOSITA' (mPa s)           | 20 s-1  | 27,3                       | 65,2                            |
|                              | 100 s-1 | 12,8                       | 41,8                            |
|                              | 450 s-1 | 9,9                        | 25,3                            |



# GRANIGLIE



## APPLICAZIONE DI GRANIGLIE PER VIA UMIDA “LE SBOBBE”

I vantaggi già elencati per smalti ed engobbi valgono anche per l'applicazione di graniglie a cui si guarda con crescente interesse.

Rispetto alle graniglie usate tradizionalmente per le sbobbe, quelle per “smaltatura digitale” richiedono una granulometria più fine (nano-graniglie) e una setacciatura adeguata. Anche per le sbobbe è necessario utilizzare additivi specifici per questo tipo di applicazione.

# A COSA SERVONO GLI ADDITIVI ?

Come per degli smalti, per ottenere superfici continue, compatte, esenti da difetti occorrono formulati polifunzionali che garantiscano:

- ▲ **AZIONE LEGANTE** la buona coesione tra le particelle di graniglia facilita la stesura
- ▲ **SOSPENSIONE** anche a basse viscosità la sbobba non deve sedimentare
- ▲ **LUBRIFICAZIONE** per aiutare lo scorrimento delle particelle di graniglia nel fluido e all'interno del circuito, ridurre fenomeni di attrito
- ▲ **CORRETTO ASCIUGAMENTO** essenziale per una stesura omogenea
- ▲ **AZIONE LIVELLANTE** migliorare la compattazione dello strato e migliorare la finitura superficiale in applicazione
- ▲ **ANTISCHIUMA** una corretta deaerazione della sbobba durante le operazioni preliminari e di applicazione per evitare difetti di stesura

# GRANICOL FLOW

Così come le sbobbe tradizionali anche quelle per applicazione digitale sono estremamente eterogenee, questo Smaltochimica ha creato una intera serie di additivi, modulando le componenti viste in precedenza, per fornire soluzioni idonee alle differenti esigenze applicative: dalle alte densità per levigatura alle bassissime densità per finiture naturali.

## ALCUNI ESEMPI

|                    | GRANICOL FLOW 1584 | GRANICOL FLOW 1706 |
|--------------------|--------------------|--------------------|
| GRANIGLIA          | 100                | 100                |
| GRANICOL FLOW      | 40                 | 12                 |
| ACQUA              | 290                | 92                 |
| DENSITA' (g/l)     | 1130               | 1460               |
| COPPA FORD F-4 (s) | 12                 | 13                 |



# DUNQUE?

- 🔸 La digitalizzazione della smaltatura è un tema tuttora non del tutto risolto
- 🔸 Ciascuna delle soluzioni presentate porta vantaggi e criticità
- 🔸 Gli additivi giocano un ruolo determinante nella messa a punto dei prodotti
- 🔸 Non esistono ricette comuni quindi è favorito l'approccio "su misura"

**STAY TUNED**

**GRAZIE PER L'ATTENZIONE**



**SMALTOCHIMICA**  
CHEMICALS FOR CERAMICS