

L'additivazione Inorganica per la produzione di piastrelle di grande formato a basso spessore

Federico Piccinini

Daniel Vivona

light tile

neos
additives 

 **SMALTOCHIMICA**
CHEMICALS FOR CERAMICS



$\frac{1}{2}$ spessore

$\frac{1}{2}$ peso

$\frac{1}{2}$ impatto ambientale

- La produzione industriale di piastrelle nel nostro comprensorio si è sviluppata in maniera tumultuosa già a partire dagli anni settanta e sin dall'inizio ha dovuto convivere con il problema di una scarsa resistenza in crudo del supporto argilloso di base.
- La produzione di materiali a grande formato e a spessore ridotto ha fatto tornare di grande attualità le problematiche relative alla consistenza in crudo dei materiali, alla loro lavorabilità in linea e al controllo più stretto delle deformazioni piroplastiche in cottura.

- Smaltochimica si è interessata ai leganti per impasto già dai tempi in cui nel nostro comprensorio si producevano piastrelle in gres rosso e cottoforte ed era prevalente la preparazione degli impasti mediante la macinazione a secco.
- Già da allora, per migliorare la resistenza in crudo, si usavano:
 - residui di lavorazione delle cartiere (ligninsolfonati)
 - derivati di amido e glucosio.
 - prodotti di sintesi: acrilati, solfonati o polimeri organici di varia natura, quali derivati della cellulosa o di acidi carbossilici (alcool polivinilico e resine aceto viniliche).
- Questi materiali di origine naturale o sintetica sono ancora oggi largamente impiegati per scopi analoghi nel settore delle malte e dei cementi.

- La scelta di Smaltochimica di lavorare in stretta collaborazione con NEOS Additives, azienda che da anni è impegnata nella ricerca di additivi e leganti per impasti è stata quasi obbligata in quanto crediamo che l'impiego di additivi inorganici per correggere gli impasti sia la maniera più efficace e risolutiva per risolvere tutti i problemi legati a questa nuova tecnologia produttiva.

- NEOS additives ha portato avanti in questi anni un grande lavoro di ricerca ed è in grado di proporre al cliente varie soluzioni a seconda della sua tipologia di impasto.
- La metodologia e le prove di laboratorio per individuare l'additivo giusto da aggiungere ad un determinato impasto sono il frutto di importanti esperienze acquisite in tanti anni di studio e ricerca.

Fattibilità del progetto a basso spessore

Elevata resistenza meccanica dei pezzi ad umido, secco e dopo cottura

Bassa deformazione piroplastica

Bassa deformazione per reidratazione durante la smaltatura

Mantenimento delle caratteristiche chimico-fisiche:

Dilatazione, Ritiro e Assorbimento acqua

Ecologia – Eco-efficienza – Riduzione costi



Eco-Innovazione per un futuro sostenibile

Vantaggi Economici del nostro sistema

1. Riduzione nel consumo di energia in cottura e minori emissioni di CO₂
2. Versatilità e nuove possibilità di impiego dato il ridotto peso del materiale
3. Maggiore facilità nella manipolazione e manovrabilità meno onerosa
4. Riduzione significativa degli spazi di stoccaggio e per il trasporto

Gli Additivi Neos Binder

sono in grado di modificare le caratteristiche e le proprietà chimico-fisiche dell'impasto

OTTIMIZZAZIONE DELL'IMPASTO

CARICO DI ROTTURA IN CRUDO DOPO ESSICCATURA

Sviluppo di additivi inorganici

Risultati	Atomizzato std	Additivo Inorganico Neos 14
Carico di rottura (Kg/cm ²)	25	102
Spessore (mm)	4	4

Aumento della resistenza meccanica/carico di rottura del 250-350%

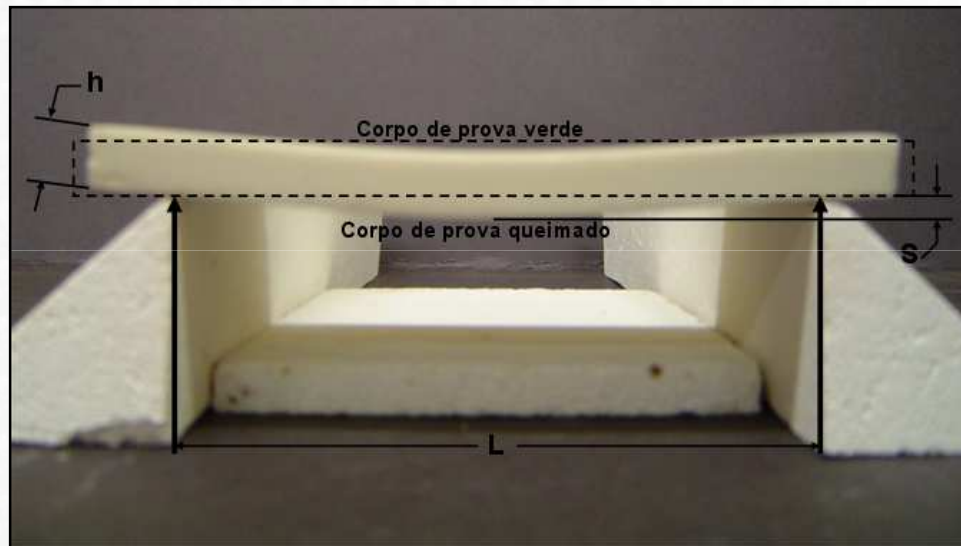
Aumento della densità apparente da 1,96 g/cm² a 2,01 g/cm²

per aggiunte di additivo del 6%



OTTIMIZZAZIONE DELL'IMPASTO

DEFORMAZIONE PIROPLASTICA



Valore più basso possibile



OTTIMIZZAZIONE DELL'IMPASTO

DIFETTI CAUSATI DALL'ACQUA APPLICATA DURANTE LA SMALTATURA



Deformazione "Idroplastica"

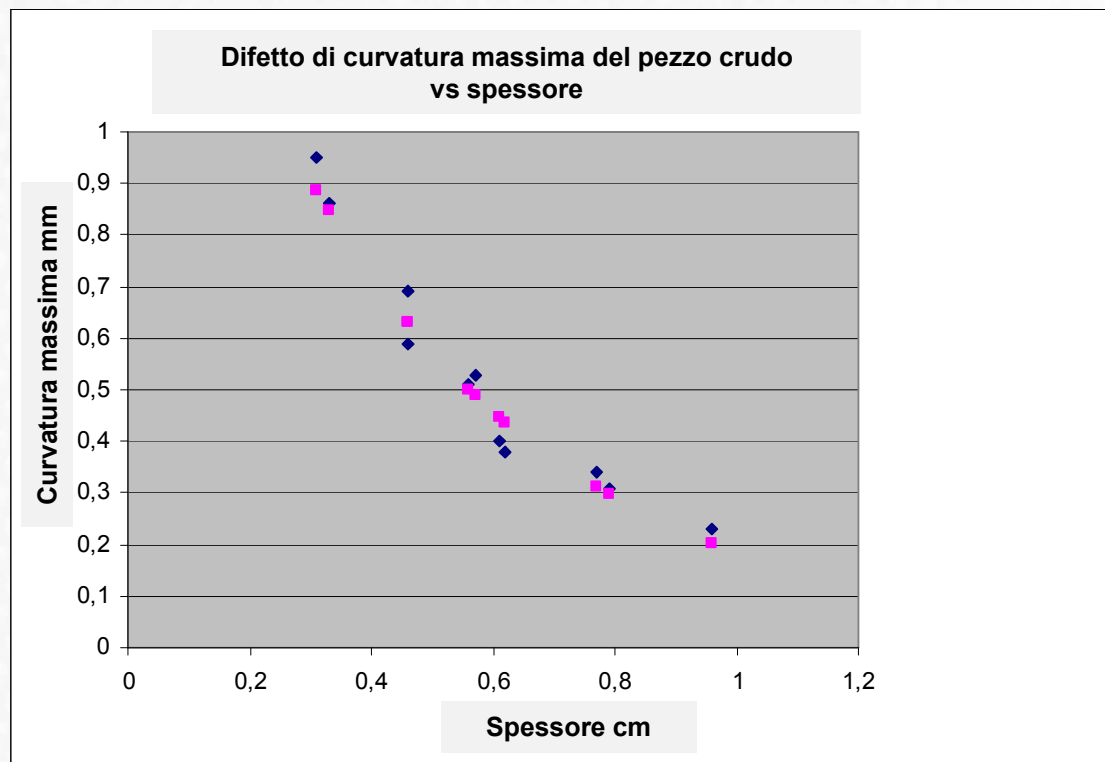
Crepe causate dal tipo di argilla

VARIABILI CHE POSSONO INFICIARE LA DEFORMAZIONE IDROPLASTICA:

- Temperatura di essiccazione
- Acqua sul pezzo / peso del pezzo
- Composizione dell'impasto
- Spessore del pezzo

OTTIMIZZAZIONE DELL'IMPASTO

DEFORMAZIONE "IDROPLASTICA"



OTTIMIZZAZIONE DELL'IMPASTO

CARICO DI ROTTURA DOPO COTTURA

- Diminuzione della dimensione delle particelle
- Diminuzione del contenuto di quarzo libero
- Porosità chiusa del pezzo
- Spessore del pezzo

Risultati di una produzione reale:

	Forza di Rottura (N)	Modulo di Rottura
REVIGRES (5,8 mm)	+750	38
ISO 10515-4:1997	700	35



PRODUZIONE

DATI REALI DI PRODUZIONE (01/2009)

	Copper (11,3 mm)	Copper Light (5,8 mm)	Δ
Produzione(24h)	4903 m2	6336 m2	+29 %
Consumo gas	1.51 Nm3 / m2	0.96 Nm3 / m2	-36%
Prima scelta	95%	95%	





SPESSORE OTTIMALE

5.5 mm - 6.0 mm

(90 x 120 cm)



Additivi Inorganici in polvere per impasti di gres porcellanato e monoporosa

Inorganici in Polvere: Utilizzo dal 1,5% al 6%

Aumento del carico di rottura dal 40% fino al 350%

- **Neos Binder 14**
- **Neos Binder 53**
- **Neos Binder 54**



Additivi Ibridi inorganici/organici e additivi liquidi organici per impasti gres porcellanato e monoporosa

Ibridi Organico-Inorganico, liquido;

Utilizzo dallo 0,5 al 2%

Aumento dal 40% fino 160%

▪ **Neos Binder 58**

Organici Liquidi: Utilizzo da 0,3% a 1,5%

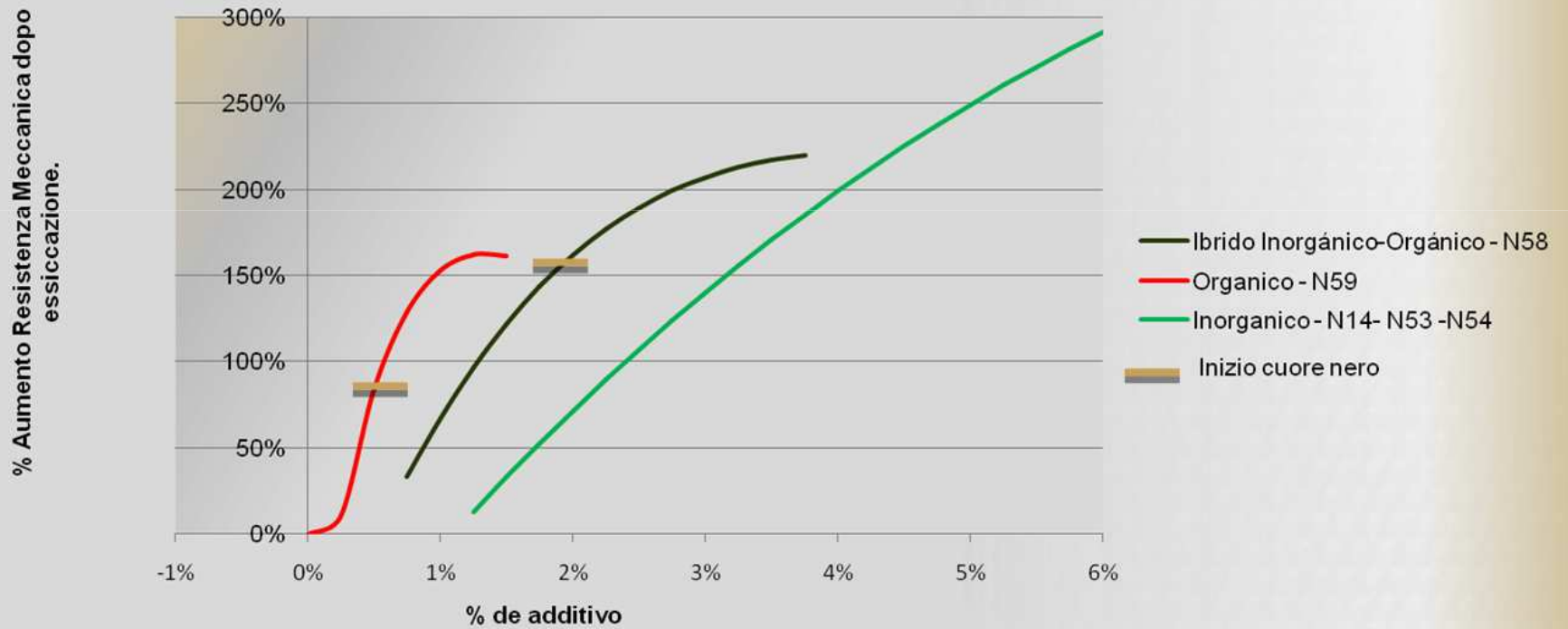
Aumento dal 40% al 90%

▪ **Neos Binder 59**





Aumento della Resistenza Meccanica dopo Essiccazione



N14 – N53

6,0%	85 Kg/cm ²
3,0%	49 Kg/cm ²
1,5%	28 Kg/cm ²

Inorganico

Campione di laboratorio

Pressatura a – 500 Kg/cm² – 8mm

Cottura 24' a 1180°C

Carico di Rottura STD 14 Kg/cm²

N58

3,0%	58 Kg/cm ²
2,0%	55 Kg/cm ²
1,0%	43 Kg/cm ²

Ibrido

N59

1,5%	65 Kg/cm ²
1,0%	55 Kg/cm ²
0,6%	45 Kg/cm ²

Organico

ADDITIVI INORGANICI

- Non causano cuore nero
- Permettono di ridurre il ciclo di cottura
- Non aderiscono alle pareti dell'atomizzatore e dei silos
- Aumentano il carico di rottura in crudo fino al 350% in più rispetto allo std.
- Adatti a tutti i formati e tipologie di smaltatura e decorazione
- Ecologici

ADDITIVI IBRIDI

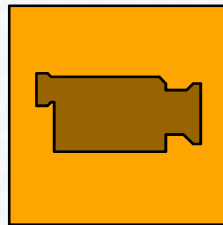
- Liquidi ma con principio attivo inorganico
- Ecologici (senza Zolfo)

ADDITIVI ORGANICI

- Basso costo
- Aggiunta limitata per cuore nero, formazione di film e per adesione alle pareti dei silos e dell'atomizzatore
- Aumento del carico di rottura limitato



light tile



SMALTOCHIMICA
CHEMICALS FOR CERAMICS



light tile

**GRAZIE PER
LA CORTESE
ATTENZIONE**



SMALTOCHIMICA
CHEMICALS FOR CERAMICS