



Nanoparticelle per la valorizzazione dei manufatti ceramici

Marco Cenci – Ceramiche Virginia

Matteo Mannini – INSTM & Università degli Studi di Firenze

Workshop di inaugurazione DT Materiali

Firenze, 13 Gennaio 2017



Ceramiche Virginia

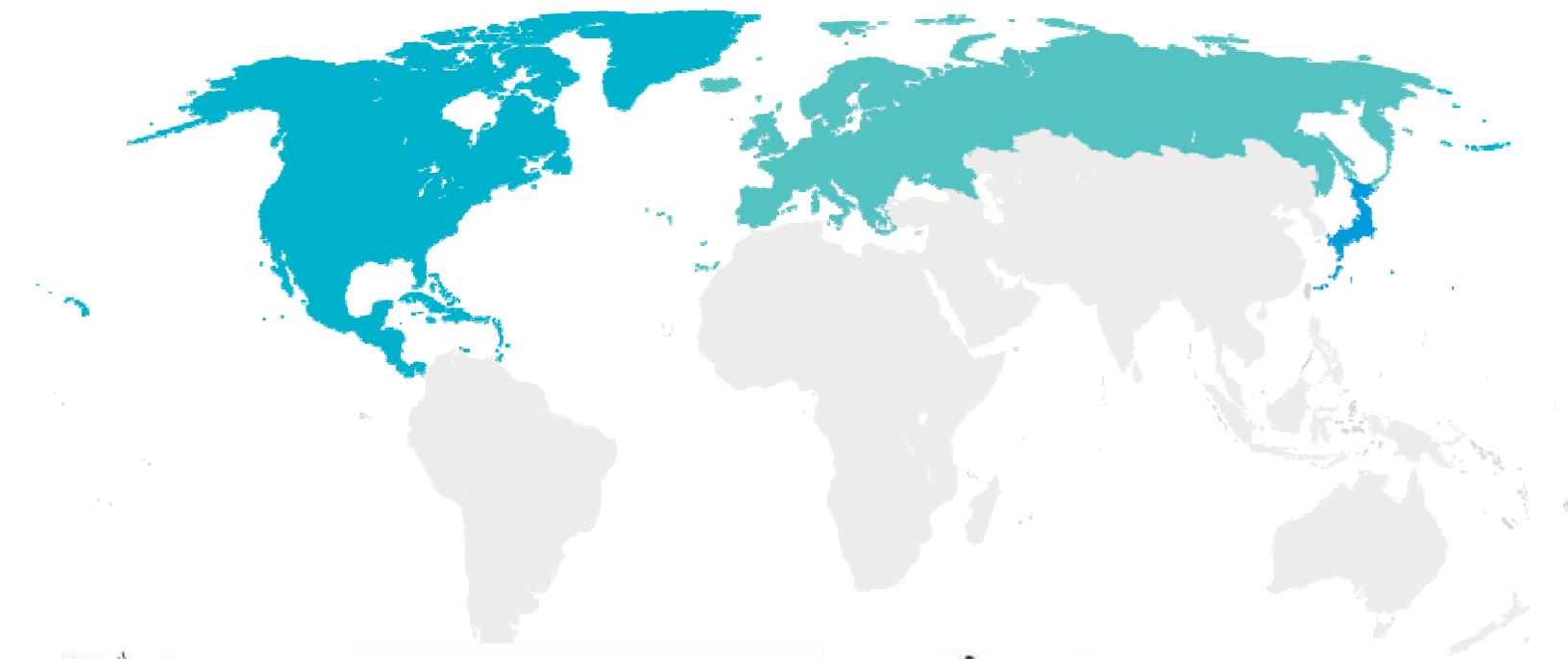


Ceramiche Virginia



- Chi Siamo
- Dove Siamo
- Cosa facciamo
- La nostra mission

I nostri clienti



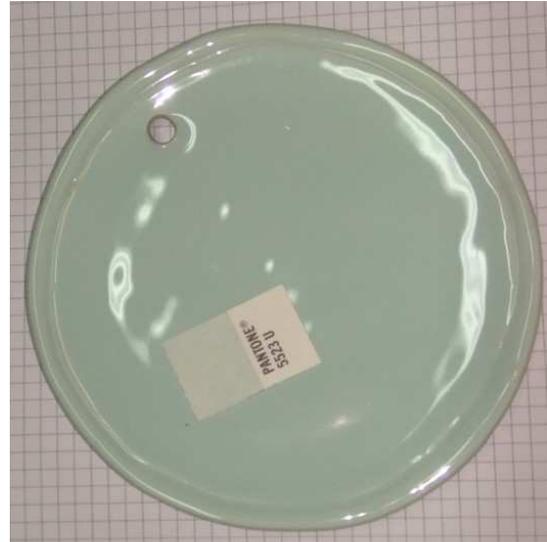
Crate&Barrel



CASAgent®

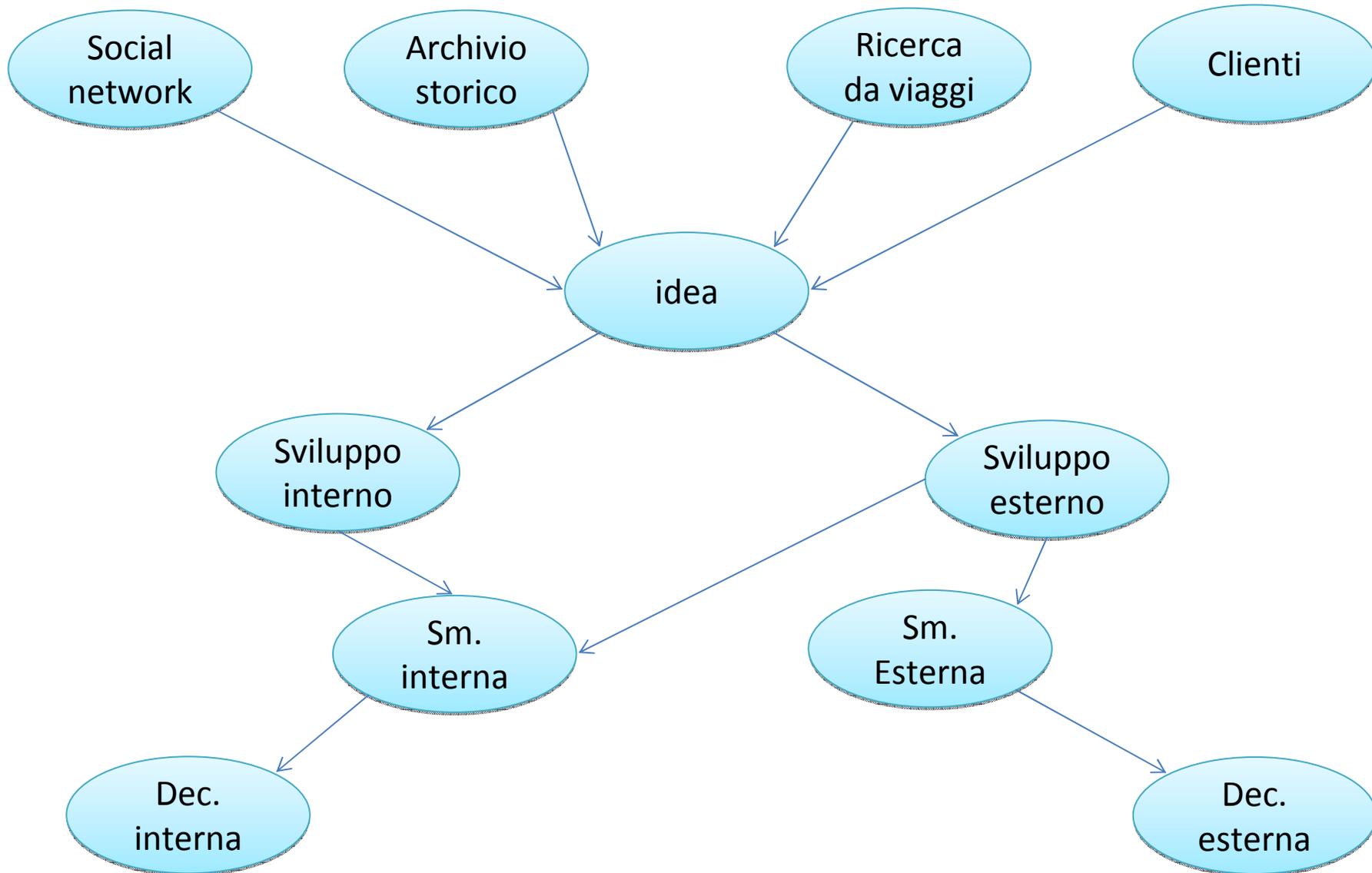
VIRGINIA CASA
HANDMADE IN ITALY

Ricerca e sviluppo



- Il nostroTeam
- Come lavoriamo

R&S «Ceramiche Virginia»



I nostri Impasti (di produzione)



Terra marrone



Maiolica



Gres Blu



Gres Bianco



Terraglia



Gres da Forno

I nostri sviluppi di nuove terre



Terre colorate ottenute per miscelazione di varie materie prime colorate

La ricerca delle forme



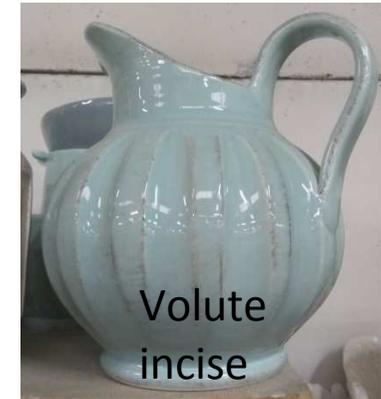
Serie
Quaderni



Lastra



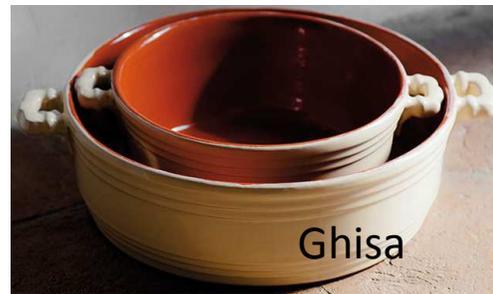
Galestro



Volute
incise



Natale 2015



Ghisa



mediterraneo

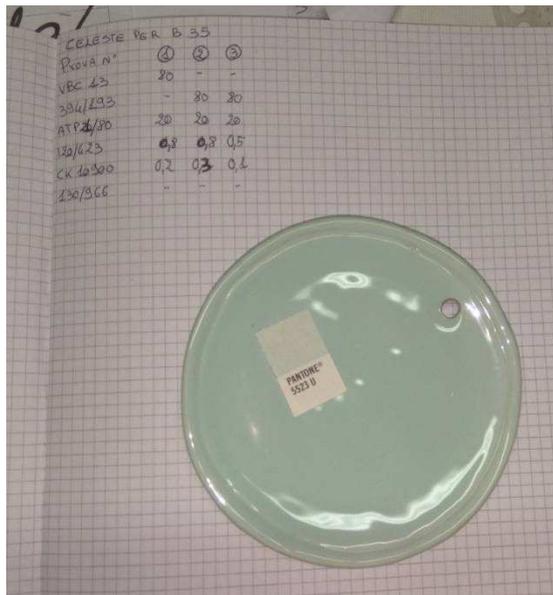


Osteria



Mediterraneo

Ricerca del colore



- Scelta tra smalto e cristallina
- Formulazione di prove colore
- Prove di cottura della vernice formulata sul supporto prescelto
- Verifica delle prove colore

I nostri smalti (su vari supporti)



Le nostre Finiture

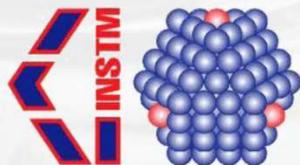


NanoVALCER

Nanoparticelle per la valorizzazione dei manufatti ceramici "Made in Tuscany"



CERAMICHE VIRGINIA S.r.l.



Progetto finanziato dalla regione toscana

POR FESR 2014-2020

Bando 3: Aiuti all'innovazione delle PMI



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

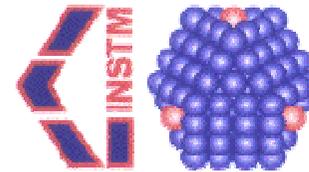
DIPARTIMENTO
DI CHIMICA
"UGO SCHIFF"



Polo Scientifico e Universitario di Sesto Fiorentino

- Dipartimento di Chimica U. Schiff
- Dipartimento di Fisica e Astronomia
- Dipartimento di Biologia
- Dipartimento di Farmacia (Neurofarba)
- Dipartimento di Agraria (DISPA)
- Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN)
- Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR)

Un centro di ricerca multidisciplinare in cui si studiano, si sviluppano, si modellizzano, si producono i materiali utilizzando **metodologie evolute di sintesi ed avanzate tecniche per la loro caratterizzazione**



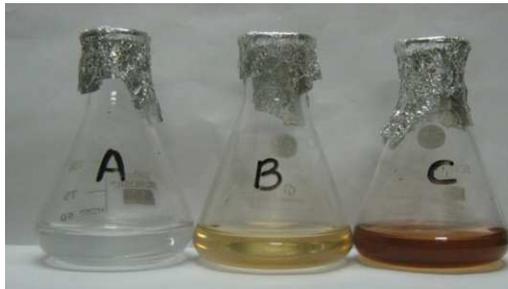
Consorzio
Interuniversitario
Nazionale per la
Scienza e Tecnologia
dei Materiali



- **Raggruppa le 48 università italiane in cui viene fatta ricerca sui materiali (2000 ricercatori)**
- Fornisce supporto alla ricerca sulla scienza e tecnologia dei materiali
- Sviluppa e migliora gli scambi tra le università e le imprese
- Favorisce le iniziative di training e di trasferimento tecnologico verso le imprese
- Promuove attività di divulgazione scientifica sulla scienza dei materiali

✓ "Know-how" su materiali ceramici

✓ Capacità di sintesi e formulazione di nanomateriali

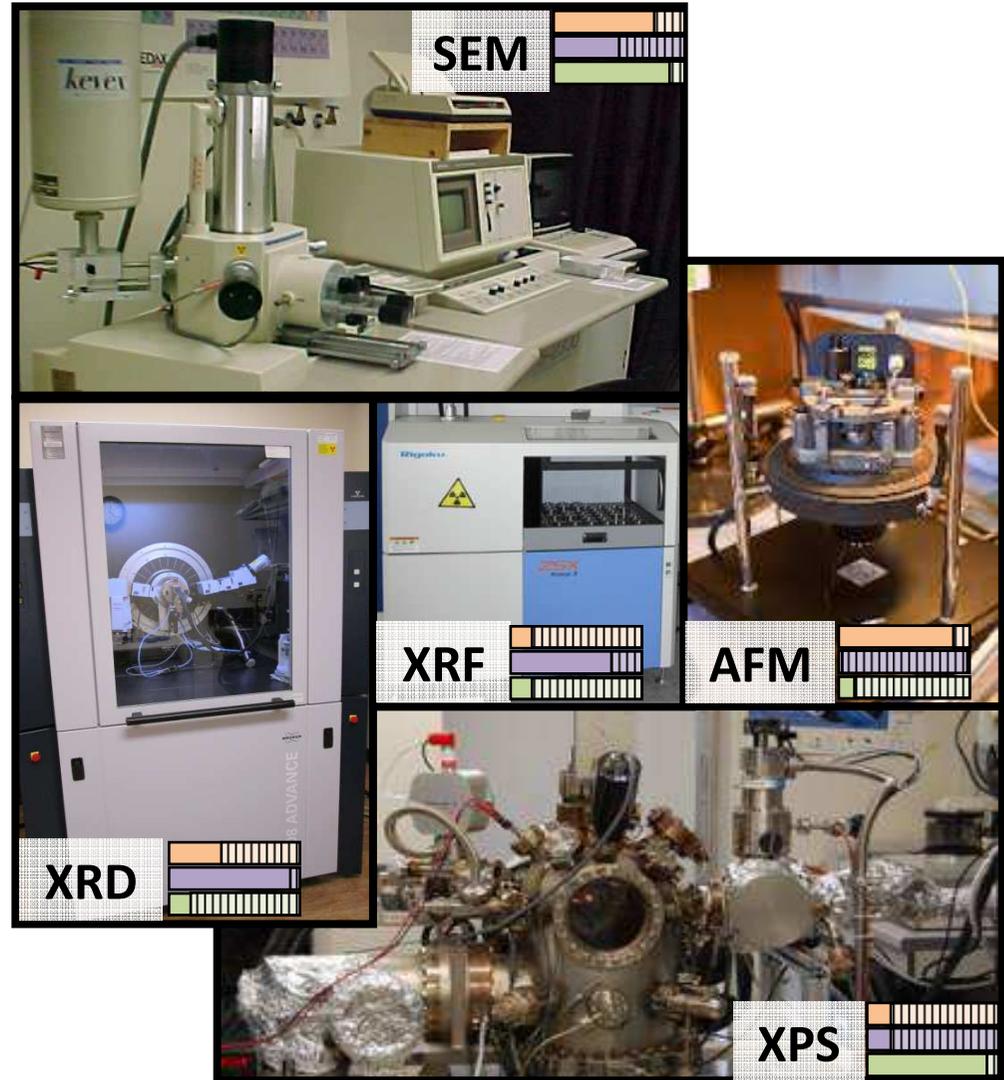


✓ Strumentazioni per la caratterizzazione di materiali e nanostrutture

Morfologia

Analisi chimica e strutturale massiva

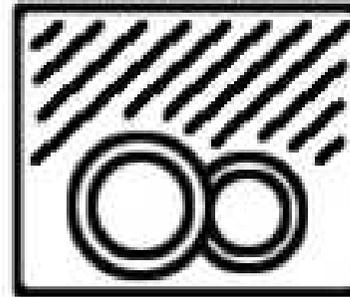
Analisi chimica di superficie



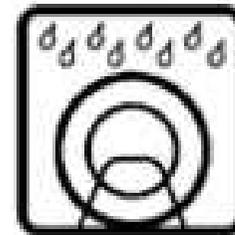
Ceramica tradizionale toscana... limiti attuali



material is approved
for food use



dishwasher safe on
top rack



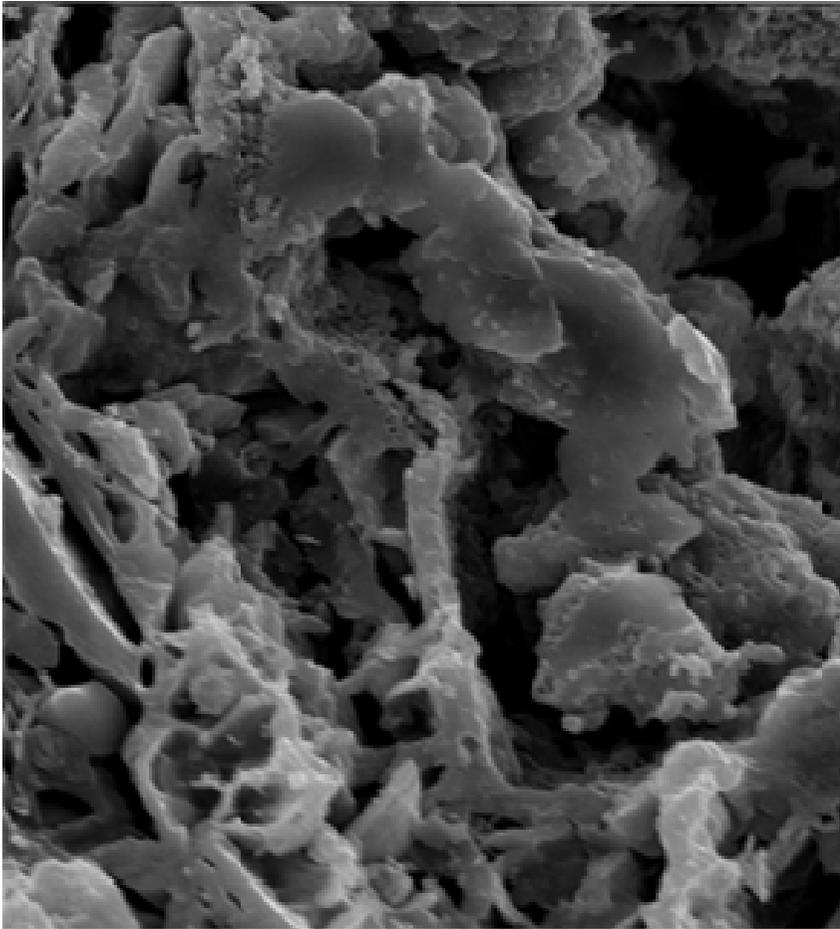
dishwasher safe
(no official symbol)

La bagnabilità, un problema per la ceramica tradizionale toscana



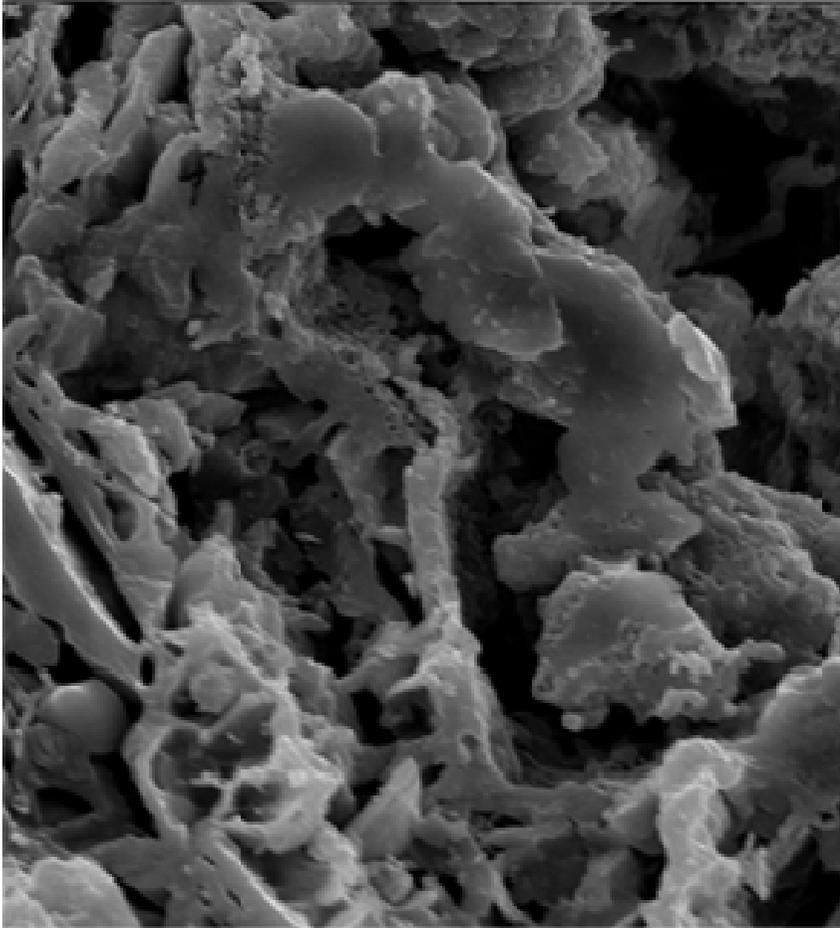
Un materiale ceramico al microscopio elettronico

10 μm

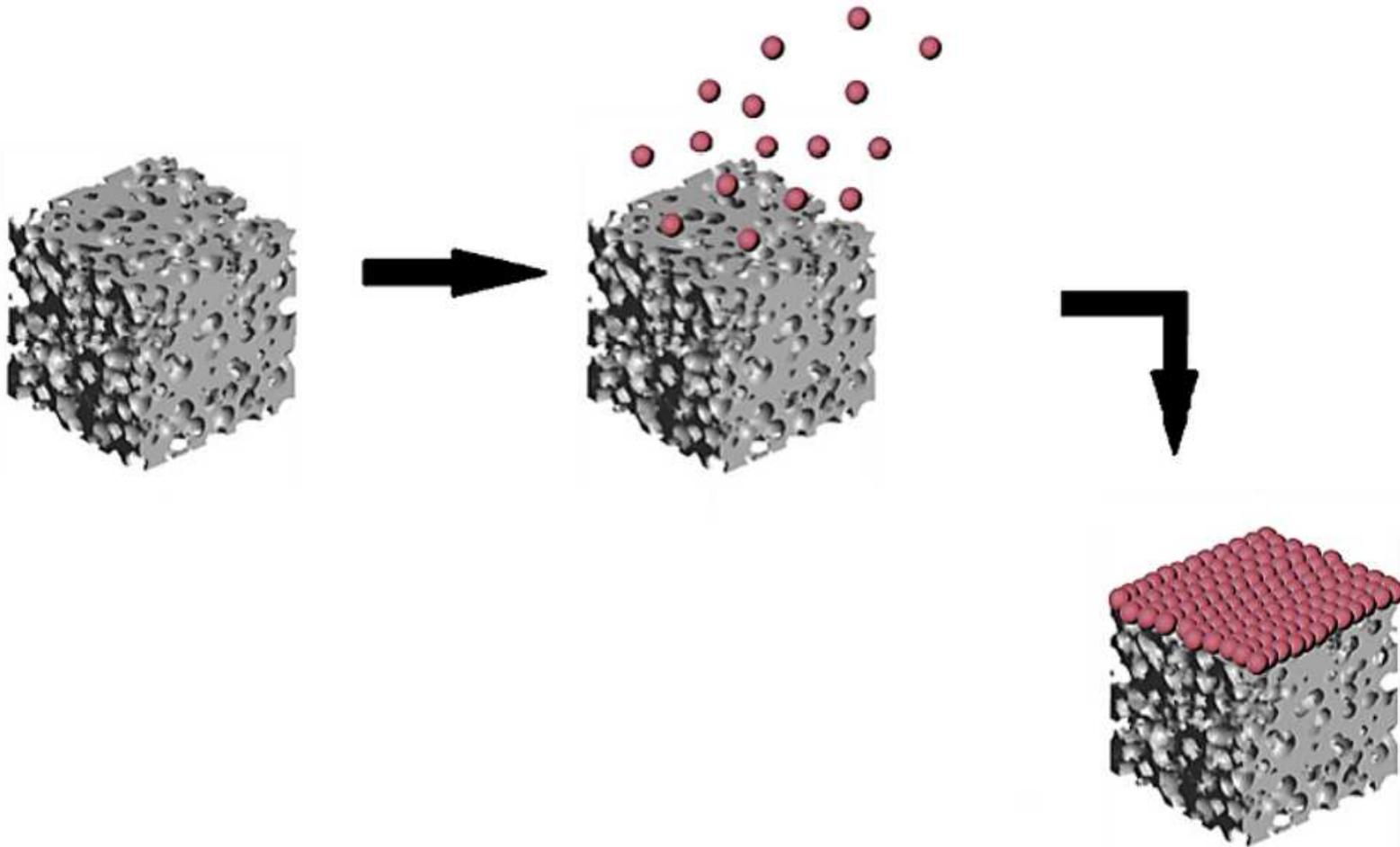


Un materiale ceramico al microscopio elettronico

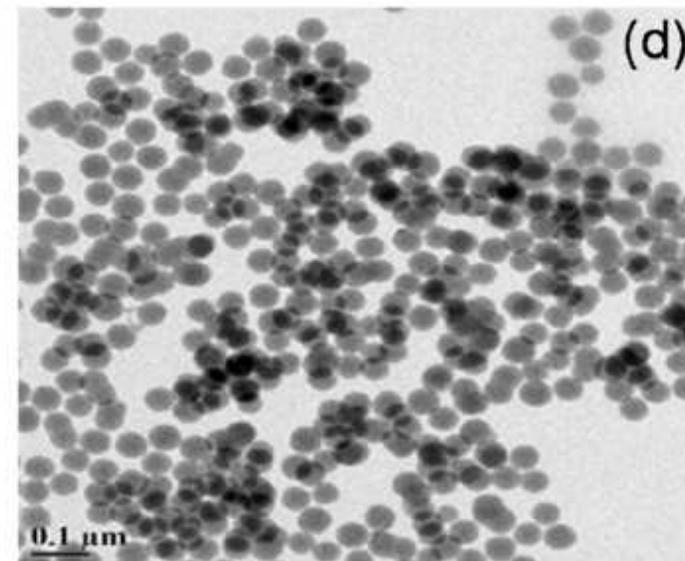
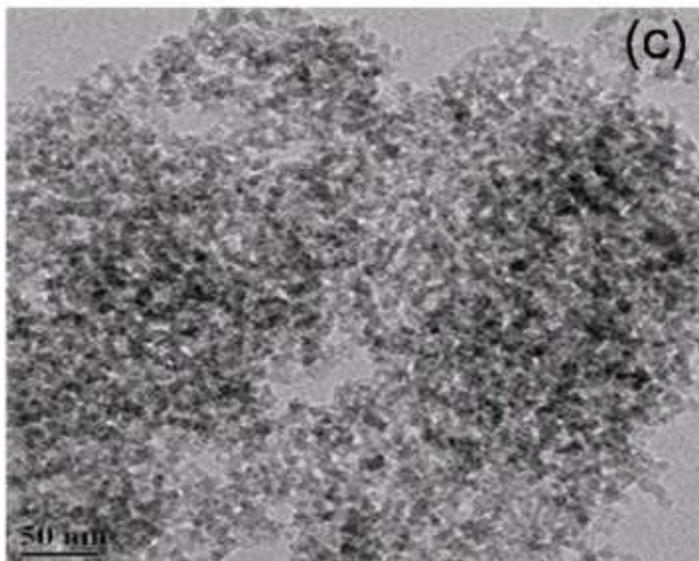
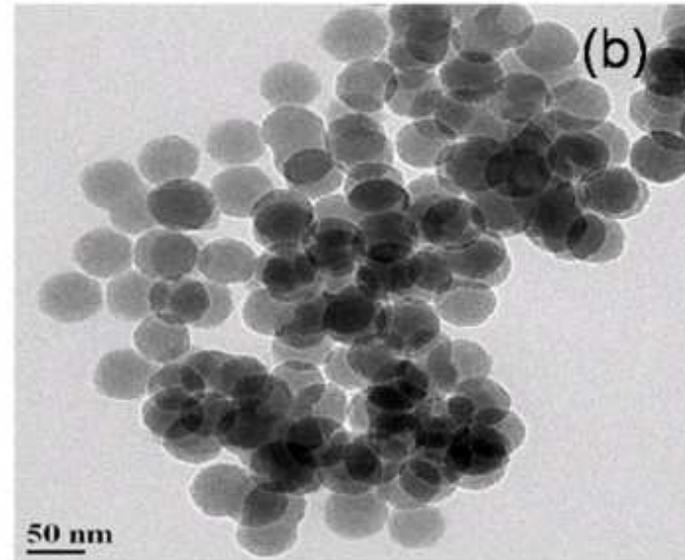
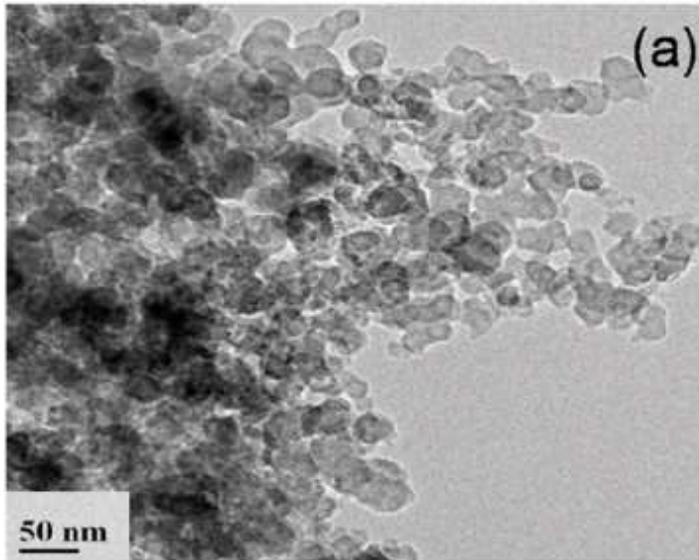
10 μm



Nanoparticelle = nanoturapori



Nanoparticelle = nanoturapori



Nanoparticelle = nanoturapori



Biscotto di maiolica



Biscotto di maiolica trattato con nanoparticelle



Maiolica trattata con nanoparticelle e smaltata



Test effettuati

- Dipendenza da dimensioni NP
- Composizione (e concentrazione) NP
- Tempi di immersione
- Metodi di asciugatura funzionalizzati
- Composizione, concentrazione e trattamenti smalto
- Test di cottura

Biscotto di maiolica



**Biscotto di maiolica
trattato con nanoparticelle**



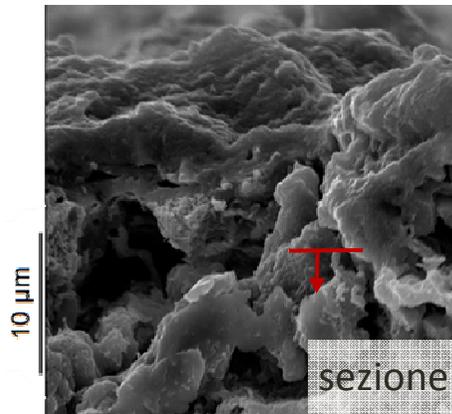
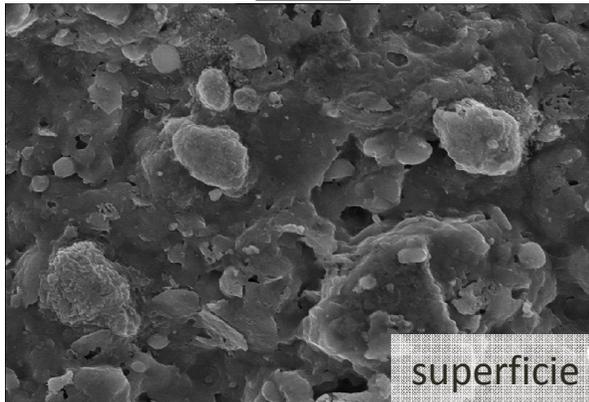
**Maiolica trattata con
nanoparticelle e smaltata**



- ✓ La funzionalizzazione non ha effetti sull'adesione dello smalto al manufatto
- ✓ La funzionalizzazione non comporta alcuna alterazione delle caratteristiche estetiche del prodotto finale (colore, lucidità, etc.)

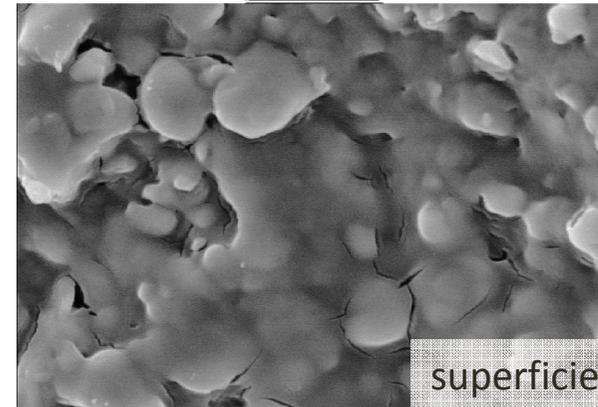
PRIMA

10 μ m

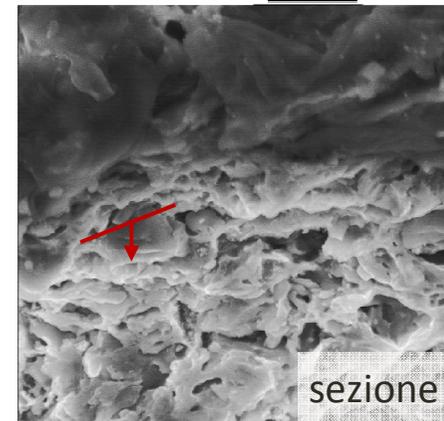


DOPO

10 μ m

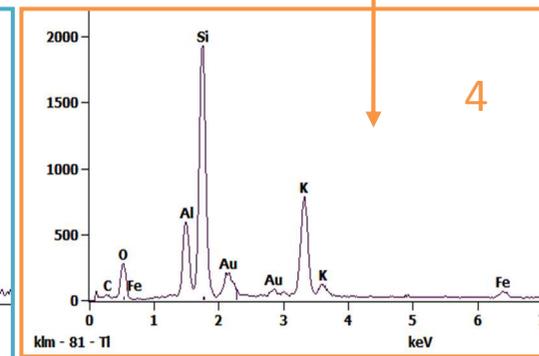
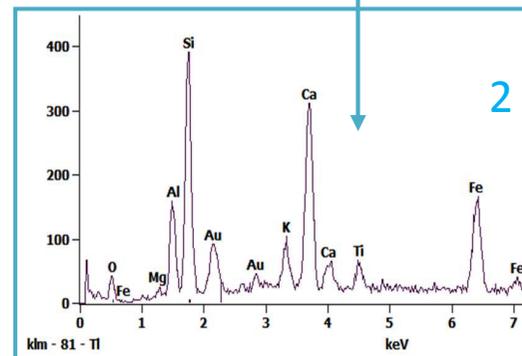
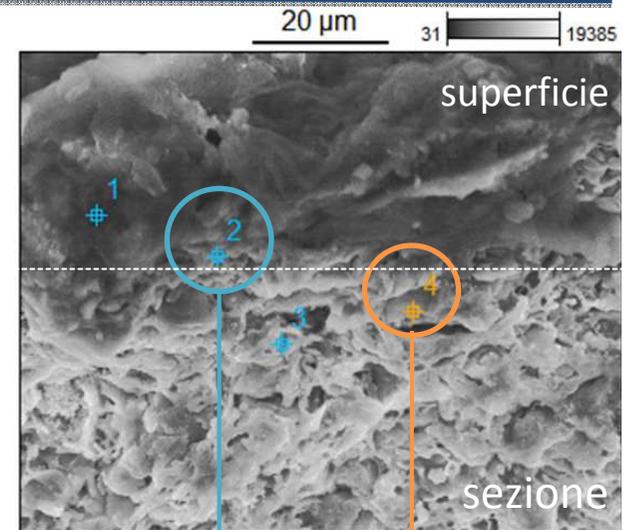
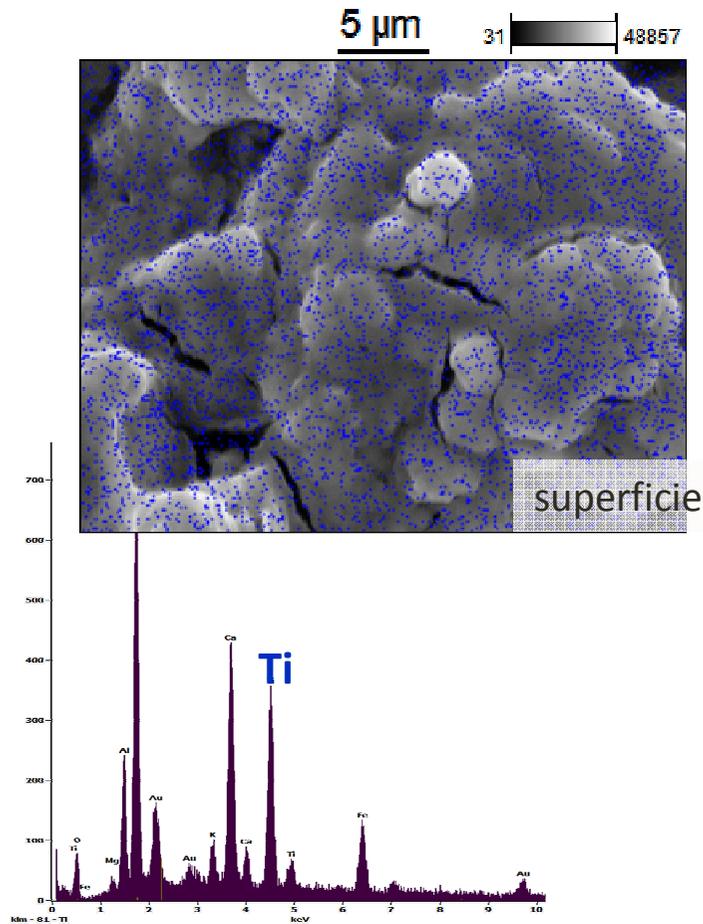


10 μ m



(...)

Analisi chimica della superficie tramite EDS

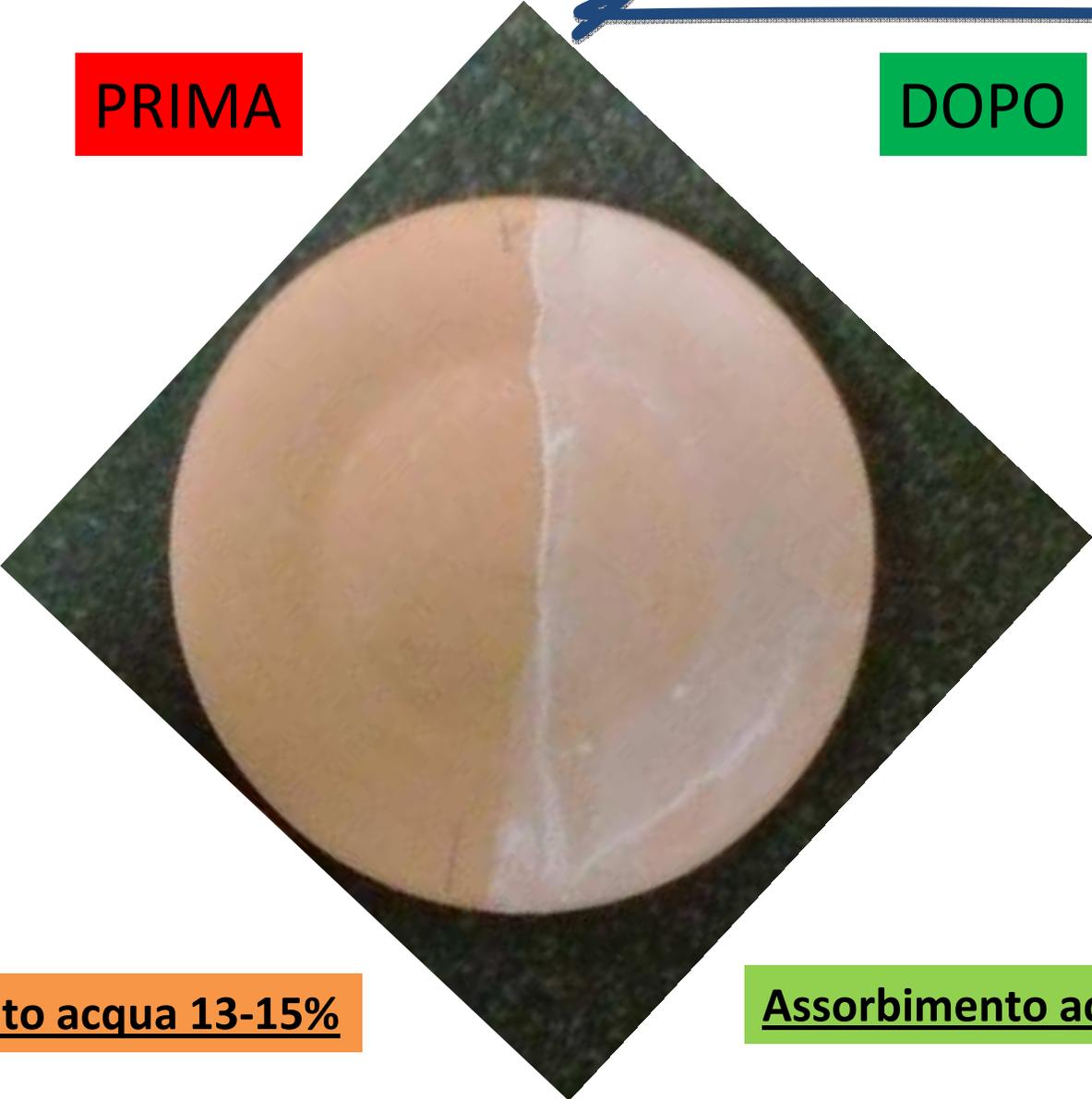


Il confronto dell'analisi chimica sulla superficie trattata e sulla sezione evidenziano l'effettiva presenza di NO solo in superficie

L'analisi elementare rivela la presenza di uno strato superficiale uniforme di NP di TiO₂

PRIMA

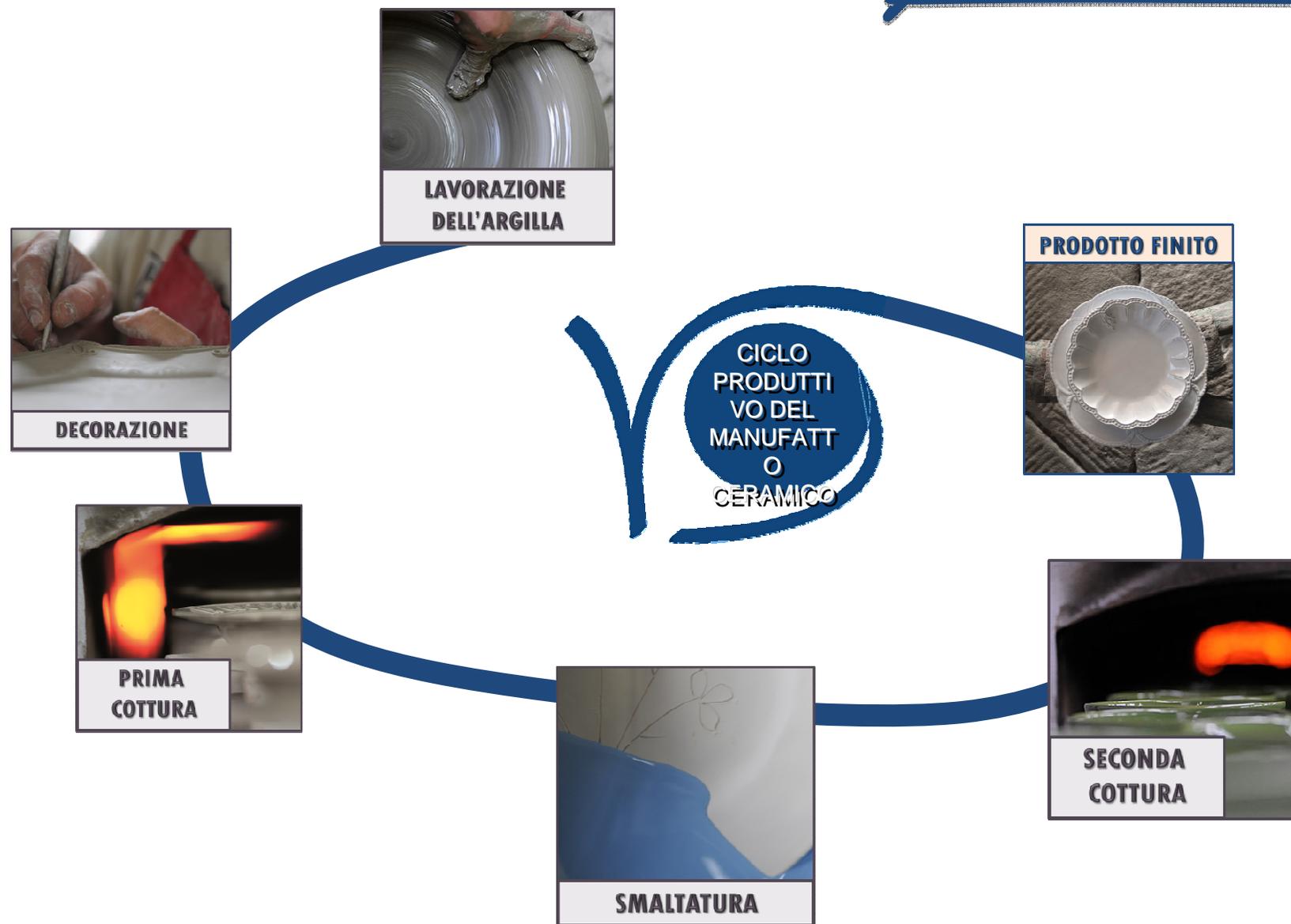
DOPO

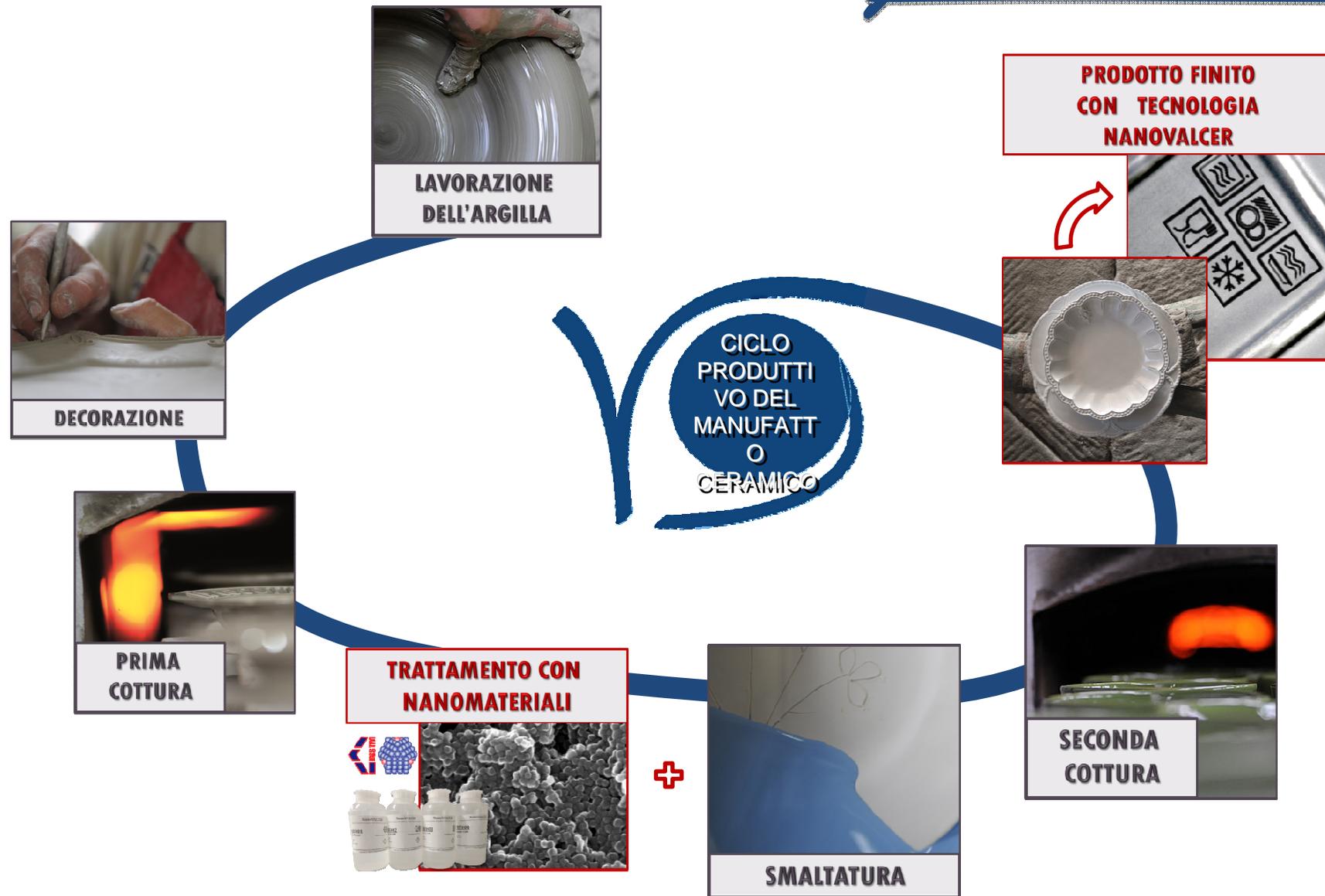


Assorbimento acqua 13-15%

Assorbimento acqua 8-9%

(...)





Le ali alle tue idee
NanoVALCER
Progetto finanziato nel quadro del
PCR FESR Toscana 2014-2020







VIRGINIA CASA
HANDMADE IN ITALY

Il team NanoVALCER

Mirko Pucci
R&S



Marco Cenci
AD



Enrico Belli
Fornaciaio



Stefano Rosselli
Modellatore

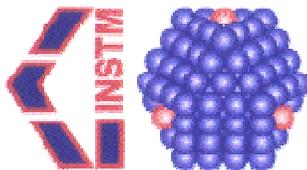


Riccardo Bartalucci
Tuffatore

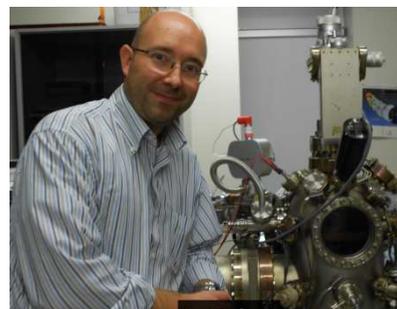


UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DIPARTIMENTO
DI CHIMICA
"UGO SCHIFF"



Claudia Battistini
Borsista e Tirocinante



Stefano Caporali
Ricercatore



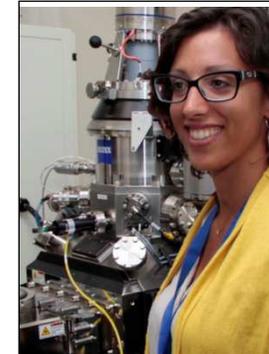
Matteo Mannini
Ricercatore



Prof. Dante Gatteschi



Brunetto Cortigiani
Tecnico



Elisabetta Lottini
Assegnista di ricerca





MATE
Distretto Tecnologico
Regionale Nuovi Materiali

Grazie per l'attenzione !

Marco Cenci – marco.c@ceramichevirginia.it Matteo Mannini –
matteo.mannini@unifi.it

Per informazioni: dtmateriali@distrettomateriali.it
www.distrettomateriali.it



Regione Toscana

