

## **La manifattura italiana della ceramica diventa smart e sostenibile**

*Nel progetto “Innovative photocurable formulations for AM applications in the production of ceramic tiles molds”, una squadra di ricercatori del Politecnico di Torino in collaborazione con SACMI - Cooperativa Meccanici Imola, sviluppa nuove resine fotopolimerizzabili ad alta viscosità per la stampa 3D di stampi ceramici.*

*L’iniziativa, finanziata da MICS – Made in Italy Circolare e Sostenibile attraverso i fondi PNRR, è finalizzata a migliorare la resistenza all’usura degli stampi, ridurre l’impatto ambientale della produzione ceramica attraverso l’impiego di materiali provenienti da fonti rinnovabili e abilitare la progettazione digitale del Made in Italy.*

Agosto 2025 - Tecnologia ad alta precisione, materiali smart e impegno verso l’economia circolare sono i principi fondanti della più recente **innovazione nell’ambito dell’Additive Manufacturing applicata alla lavorazione della ceramica**. Questa nuova frontiera è il risultato del progetto “**Innovative photocurable formulations for AM applications in the production of ceramic tiles molds**”, **finanziato da MICS – Made in Italy Circolare e Sostenibile**, con il sostegno del Ministero dell’Università e della Ricerca attraverso i fondi PNRR.

Oggi l’industria manifatturiera è sempre più sollecitata a intraprendere un percorso di trasformazione orientato alla digitalizzazione e alla sostenibilità secondo i principi della *twin transition*. In linea con questa evoluzione, **i ricercatori del Politecnico di Torino, sotto la guida del Professore Massimo Messori, insieme ai colleghi dell’Università di Brescia, coordinati dal Prof. Emilio Sardini**, hanno avviato, **in collaborazione con SACMI – Cooperativa Meccanici Imola**, Ing. Paolo Testi e Dott. Fiorenzo Parrinello, un progetto ambizioso destinato a trasformare la progettazione degli stampi per la produzione di piastrelle ceramiche.

Una sfida ancora aperta nel settore riguarda le proprietà del materiale impiegato per la realizzazione degli stampi, che deve garantire al tempo stesso resistenza meccanica, durabilità e compatibilità con i nuovi processi di produzione. In questo contesto, il progetto mira anche allo sviluppo di sensori avanzati per il monitoraggio continuo dello stato degli stampi, con l’obiettivo di abilitare una gestione più intelligente ed efficiente del processo produttivo, grazie all’integrazione tra innovazione nei materiali e tecnologie digitali, elemento chiave per accompagnare l’evoluzione del settore ceramico verso modelli più sostenibili.

Quest’attività di ricerca, che unisce competenze accademiche e know-how industriale, **si concentra sull’evoluzione della metodologia Drop-On-Demand (DOD)**, con l’obiettivo di sviluppare resine fotopolimerizzabili ad alta viscosità in grado di contrastare l’usura precoce delle matrici, dovuta all’elevata abrasività delle polveri ceramiche utilizzate nei processi produttivi. Le nuove composizioni sono progettate per offrire una maggiore resistenza all’abrasione, migliori prestazioni meccaniche e una più lunga durata degli stampi garantendo anche un impatto ambientale ridotto rispetto alle formulazioni attualmente in uso. All’interno di “Innovative photocurable formulations for AM applications in the production of



ceramic tiles molds” è prevista **la realizzazione di un sistema prototipale su scala da laboratorio per l’applicazione delle resine, basato sull’integrazione di testine di stampa 3D**, raggiungendo uno standard superiore rispetto a quello supportato dalle tecnologie tradizionali e aprendo così la strada all’impiego di materiali finora non utilizzabili.

“Questo progetto nasce per rispondere a un’esigenza reale e specifica del mondo industriale: ottimizzare il processo di produzione degli stampi per l’industria ceramica, in un’ottica di maggiore efficienza, sostenibilità e innovazione. La stretta collaborazione tra i nostri ricercatori e ricercatori aziendali è stata fondamentale per trasformare una necessità produttiva in un’opportunità di ricerca applicata e sviluppo tecnologico. È proprio da questo dialogo costante che possono nascere soluzioni ad alto impatto, capaci di rafforzare la competitività del nostro sistema manifatturiero”, afferma **Federica Bondioli, Professoressa Ordinaria di Scienza e Tecnologia dei Materiali presso il Politecnico di Torino e Referente dello Spoke 6 di MICS**.

Al centro del progetto, coordinato dal Politecnico di Torino, c’è un **impegno per la sostenibilità: le tradizionali materie prime di origine fossile, come monomeri e oligomeri, lasciano spazio a sostanze chimiche ricavate da fonti rinnovabili**. Una scelta strategica che riduce l’impatto ambientale dei materiali e dell’intero ciclo produttivo, in linea con i principi dell’economia circolare promossi da MICS – Made in Italy Circolare e Sostenibile. Inoltre, gli stampi potranno essere progettati in Italia e replicati in tempo reale ovunque nel mondo grazie a un approccio di design digitale, arricchito dall’integrazione di sensori avanzati per il monitoraggio continuo del loro stato, con vantaggi significativi in termini di costi, tempi, manutenzione predittiva e flessibilità produttiva, per un Made in Italy sempre più hi-tech, sostenibile e competitivo a livello globale.

“Questo progetto rappresenta **un esempio virtuoso di collaborazione tra Università e impresa**, in cui la ricerca scientifica applicata incontra le esigenze concrete del sistema produttivo. All’interno dello Spoke 6 di MICS, lavoriamo per creare un ecosistema di innovazione capace di facilitare il trasferimento tecnologico e l’adozione di soluzioni avanzate nei processi industriali. L’impiego dell’Additive Manufacturing nel settore ceramico, sviluppato in stretta sinergia con una delle più importanti aziende del comparto, dimostra come la contaminazione tra competenze accademiche e know-how industriale possa generare nuove opportunità di sviluppo sostenibile, digitale e competitivo per il Made in Italy”, dichiara Federica Bondioli.

### **Gli obiettivi di MICS**

L’obiettivo di **MICS Made in Italy Circolare e Sostenibile** è quello di promuovere la sostenibilità nei settori chiave del Made in Italy, con particolare attenzione a tre settori industriali strategici, quali: abbigliamento-moda, arredamento e automazione. Le azioni principali sono orientate all’innovazione dei processi produttivi attraverso soluzioni digitali; all’implementazione di principi di eco-design per ridurre l’impatto ambientale e allo sviluppo di materiali sostenibili, privilegiando quelli riciclati e riutilizzabili.

### **I progetti di MICS e le aree tematiche**

I progetti MICS toccano infatti una o più delle **otto aree tematiche di ricerca che lo caratterizzano, denominate Spoke**. Ogni Spoke identifica un settore di ricerca nell’ambito

della quale i partner di MICS collaborano seguendo un percorso comune.

- **SPOKE 1:** “Design digitale avanzato: tecnologie, processi e strumenti” guidato da **Flaviano Celaschi**, Alma Mater Studiorum - Università di Bologna;
- **SPOKE 2:** “Strategie di eco-design: dai materiali ai sistemi prodotto-servizio (PSS)” guidato da **Giuseppe Lotti**, Università degli Studi di Firenze;
- **SPOKE 3:** “Prodotti e materiali verdi e sostenibili da fonti non critiche e secondarie” guidato da **Pierluigi Barbaro**, Consiglio Nazionale delle Ricerche;
- **SPOKE 4:** “Materiali intelligenti e sostenibili per prodotti e processi industriali circolari e aumentati” guidato da **Domenico Caputo**, Università degli Studi di Napoli Federico II;
- **SPOKE 5:** “Fabbriche e processi a ciclo chiuso, sostenibili e inclusivi” guidato da **Sergio Terzi**, Politecnico di Milano;
- **SPOKE 6:** “La manifattura additiva come fattore dirompente della Twin Transition” guidato da **Federica Bondioli**, Politecnico di Torino;
- **SPOKE 7:** “Modelli di business innovativi e orientati al consumatore per catene di approvvigionamento resilienti e circolari” guidato da **Ilaria Giannoccaro**, Politecnico di Bari;
- **SPOKE 8:** “Progettazione e gestione della fabbrica orientata al digitale attraverso l'Intelligenza Artificiale e gli approcci basati sull'analisi dati” guidato **Daria Battini**, Università degli Studi di Padova.

La realizzazione di questi progetti è resa possibile da una dotazione di oltre 125 milioni di euro - di cui 114 milioni provenienti dai fondi del PNRR e più di 11 milioni di cofinanziamento da parte dei 13 partner privati di MICS - che hanno reso il Partenariato protagonista nella realizzazione della Missione 4 “Istruzione e Ricerca” del PNRR. Questo ammontare rappresenta il più alto mai stanziato per progetti di ricerca nell'ambito dell'economia circolare e sostenibile in Italia, con l'obiettivo di creare un ambiente di ricerca pubblico-privato condiviso, **autosufficiente, auto-rigenerativo, affidabile, sicuro e sostenibile**, dalla progettazione alla produzione. Di questi fondi, **il 40% di quelli pubblici è destinato al Mezzogiorno**, territorio soggetto a un recente e importante sviluppo tecnologico e industriale.

### **I partner fondatori di MICS**

**Partner industriali:** Aeffe, Brembo, Camozzi Group, Cavanna, Italtel, Itepa, Leonardo, Natuzzi, Prima Additive, SACMI, SCM Group, Stazione Sperimentale dell'Industria delle Pelli e delle Materie Concianti, Thales Alenia Space.

**Partner pubblici:** Consiglio Nazionale delle Ricerche, Politecnico di Bari, Politecnico di Milano, Politecnico di Torino, Università degli Studi di Bergamo, Università degli Studi di Bologna, Università degli Studi di Brescia, Università degli studi di Federico II di Napoli, Università degli Studi di Firenze, Università degli Studi di Padova, Università degli Studi di Palermo e Università di Roma La Sapienza.

### **About MICS**

**MICS-Made in Italy Circolare e Sostenibile** è un Partenariato Esteso finanziato dal MUR (Ministero dell'Università e della Ricerca). Ha ricevuto un totale di oltre 125 milioni di euro (114 milioni da fondi PNRR e più di 11 milioni di investimenti privati): l'ammontare di fondi più alto mai erogato per progetti di ricerca nell'ambito dell'economia circolare e sostenibile. Di questa dotazione, il 40% dei fondi pubblici è destinato al Mezzogiorno, territorio soggetto a un recente e importante sviluppo tecnologico e industriale. Il Partenariato fa parte dei progetti relativi alla Missione 4 “Istruzione e Ricerca” del PNRR, i cui finanziamenti consentiranno di adottare iniziative che renderanno il Made in Italy sempre più circolare,



autosufficiente, auto-rigenerativo, affidabile, sicuro e sostenibile, dalla progettazione alla produzione. MICS raccoglie al suo interno, oltre ai 12 Partner pubblici (università e centri di ricerca) e ai 13 Partner industriali fondatori, operanti nei comparti dell'abbigliamento, dell'arredamento e dell'automazione-meccanica, i beneficiari dei recenti bandi a cascata MICS (dal valore complessivo di circa 21.5 milioni di euro).

---

**Ufficio stampa MICS**

Daniela Monteverdi - [daniela.monteverdi@disclosers.it](mailto:daniela.monteverdi@disclosers.it) - 349.3192268

Emanuela Centanni - [emanuela.centanni@disclosers.it](mailto:emanuela.centanni@disclosers.it) - 320.7913446

Benedetta Marangon - [benedetta.marangon@disclosers.it](mailto:benedetta.marangon@disclosers.it) - 333.2084455

Giusi Affronti - [giusi.affrontidisclosers.it](mailto:giusi.affrontidisclosers.it) - 338.1804856