

TITOLO DELLA RICERCA

Progetto “Green Manufacturing of sustainable tiles with a low temperature consolidation route”

Tutor: Prof.ssa Maria Chiara Bignozzi

STATO DELL'ARTE e OBIETTIVI

La messa a punto di processi di produzione sostenibili e la possibilità di produrre prodotti performanti ad alto contenuto di materie prime di riciclo sono due pilastri fondamentali su cui sviluppare un'economia sostenibile, basata sul risparmio delle risorse naturali, sul riutilizzo di scarti di diversa natura e su limitate emissioni ambientali.

Il settore delle piastrelle di ceramica, la cui produzione è concentrata per il 90 % sul territorio della regione Emilia Romagna, sebbene sia un'eccellenza internazionale per la qualità e la sostenibilità del prodotto realizzato, rimane un settore energivoro che si trova a dover affrontare sfide importanti sia per quanto riguarda i consumi energetici che per le materie prime coinvolte.

In questo contesto è quindi importante valutare se esista la possibilità di ottenere piastrelle con processi produttivi meno energivori e che si basino sempre più sull'utilizzo di risorse provenienti dal riciclo.

Un approccio nuovo da investigare è la possibilità di ottenere piastrelle mediante la geopolimerizzazione (o attivazione alcalina), metodo di consolidamento che sfrutta un trattamento termico a bassa temperatura (intorno ai 100 °C) e soluzioni basiche per il consolidamento.

La messa a punto di formulazioni idonee ad essere consolidate mediante geopolimerizzazione e pressate, come avviene nel normale processo produttivo delle piastrelle di ceramica, è il principale obiettivo di questa ricerca che rientra nell'ambito dello Spoke 3 “*Green manufacturing for a sustainable economy*” del Progetto PNRR ECOSISTER.

PIANO DI ATTIVITA'

Le attività che verranno svolte durante l'assegno di ricerca sono le seguenti:

- identificazione di scarti di varia natura (anche ceramici), loro caratterizzazione chimico-fisica e valutazione all'idoneità per la geopolimerizzazione;
- messa a punto delle formulazioni in termini di rapporti composizionali delle materie prime di riciclo e naturali, delle soluzioni basiche per il consolidamento, della quantità di fase liquida per eventuale atomizzazione e pressatura;
- prove di pressatura e caratterizzazione fisico meccanica allo stato crudo (in verde);
- ottimizzazione delle condizioni di cottura/consolidamento;
- determinazione, dopo cottura/consolidamento, dell'assorbimento d'acqua e della porosità aperta, mediante porosimetro a mercurio, delle formulazioni più promettenti.
- studio delle correlazioni microstruttura-proprietà.