

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**  
**ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ - ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**

**ΣΕΙΡΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΔΙΑΛΕΞΕΩΝ**  
**ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2025-2026**

**Next-Generation Inorganic-Based Composite Systems  
for the Retrofitting of Buildings: Assessment and Design**

**Alessio Cascardi**

Associate Professor at the University of Calabria, Italy

Πέμπτη **21/5/2026**, Ώρα: **09:30**

Υβριδικό Σεμινάριο: **Αίθουσα A4**, [MS Teams](#)

Live Streaming: [ΔΙΑΥΛΟΣ](#), [YouTube](#)

**Περίληψη:** Ένα σημαντικό μέρος του υφιστάμενου κτιριακού αποθέματος φέρουσας τοιχοποιίας παγκοσμίως, δεν ανταποκρίνεται στις σύγχρονες απαιτήσεις αντισεισμικής συμπεριφοράς, αλλά ούτε και στις απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης. Ως εκ τούτου, είναι έντονο το ενδιαφέρον για λύσεις αναβάθμισης ικανές να αντιμετωπίσουν ταυτόχρονα τα στατικά και ενεργειακά προβλήματα των παλαιών κτιριακών κατασκευών. Σε αυτό το πλαίσιο, τα καινοτόμα συστήματα Σύνθετων Υλικών με Ανόργανη Μήτρα (Inorganic Matrix Composites - IMC) - ιδιαίτερα εκείνα που βασίζονται σε γεωπολυμερή κονιάματα - προσφέρουν μια πολλά υποσχόμενη εναλλακτική λύση στα σύνθετα υλικά με βάση την άσβεστο, που συνήθως χρησιμοποιούνται σε κτίρια τοιχοποιίας (ειδικά κατασκευές ιστορικού ενδιαφέροντος). Τα νέα αυτά υλικά συνδυάζουν βελτιωμένη μηχανική συμπεριφορά με μειωμένη θερμική αγωγιμότητα. Η παρούσα μελέτη παρουσιάζει μια πειραματική διερεύνηση σε πάνελ τοιχοποιίας μικρής κλίμακας, ενισχυμένα με αμφίπλευρες στρώσεις IMC, αξιολογώντας τόσο την εντός-επιπέδου διατμητική συμπεριφορά όσο και τη θερμική αντίσταση. Τα αποτελέσματα καταδεικνύουν ότι τα IMC με βάση τα γεωπολυμερή βελτιώνουν σημαντικά τη μηχανική και θερμική συμπεριφορά της τοιχοποιίας σε σύγκριση με τις συμβατικές λύσεις.

Συμπληρώνοντας τα πειραματικά δεδομένα, η μελέτη εξετάζει επίσης ένα σημαντικό κενό στην τρέχουσα πρακτική σχεδιασμού τέτοιου είδους επεμβάσεων: την έλλειψη αξιόπιστων αναλυτικών προσομοιωμάτων για τη συμβολή των συστημάτων IMC στην εντός-επιπέδου συμπεριφορά της τοιχοποιίας, συμπεριλαμβανομένων των ινοπλεγμάτων σε ανόργανη μήτρα (TRM/FRCM), των σύνθετων υλικών με «υφάσματα» χάλυβα (SRG) καθώς και των κονιαμάτων ενισχυμένων με πλέγματα ινοπλισμένων πολυμερών (CRM). Τα υπάρχοντα προσομοιώματα συχνά παραμελούν τον ειδικό ρόλο της μήτρας και την αλληλεπίδραση μήτρας-πλέγματος, οδηγώντας σε ανακριβείς προβλέψεις αντοχής. Για την υπέρβαση αυτών των περιορισμών, προτείνεται ένα σύνολο εμπειρικών εξισώσεων, που λαμβάνει υπόψη μια εκτενή βάση πειραματικών δεδομένων. Εισάγεται και επαληθεύεται ένας λόγος αξιοποίησης συνάφειας. Η σύγκριση μεταξύ των θεωρητικών προβλέψεων και των πειραματικών αποτελεσμάτων, υποστηριζόμενη από παραμετρικές αναλύσεις, επιβεβαιώνει την αξιοπιστία και τη βελτιωμένη ακρίβεια των προτεινόμενων εξισώσεων σχεδιασμού.