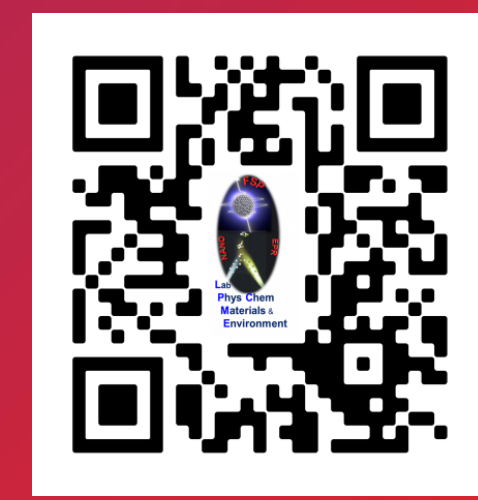


Δημιουργία Βάσης Φυσικοχημικών Δεδομένων για Μάρμαρα από τον Ελλαδικό Χώρο

Λ. Μπελλές¹, Χ. Δημητρίου¹, Κ. Μουλαράς¹, Μ. Σολακίδου¹, Ι. Δεληγιαννάκης^{1,2}

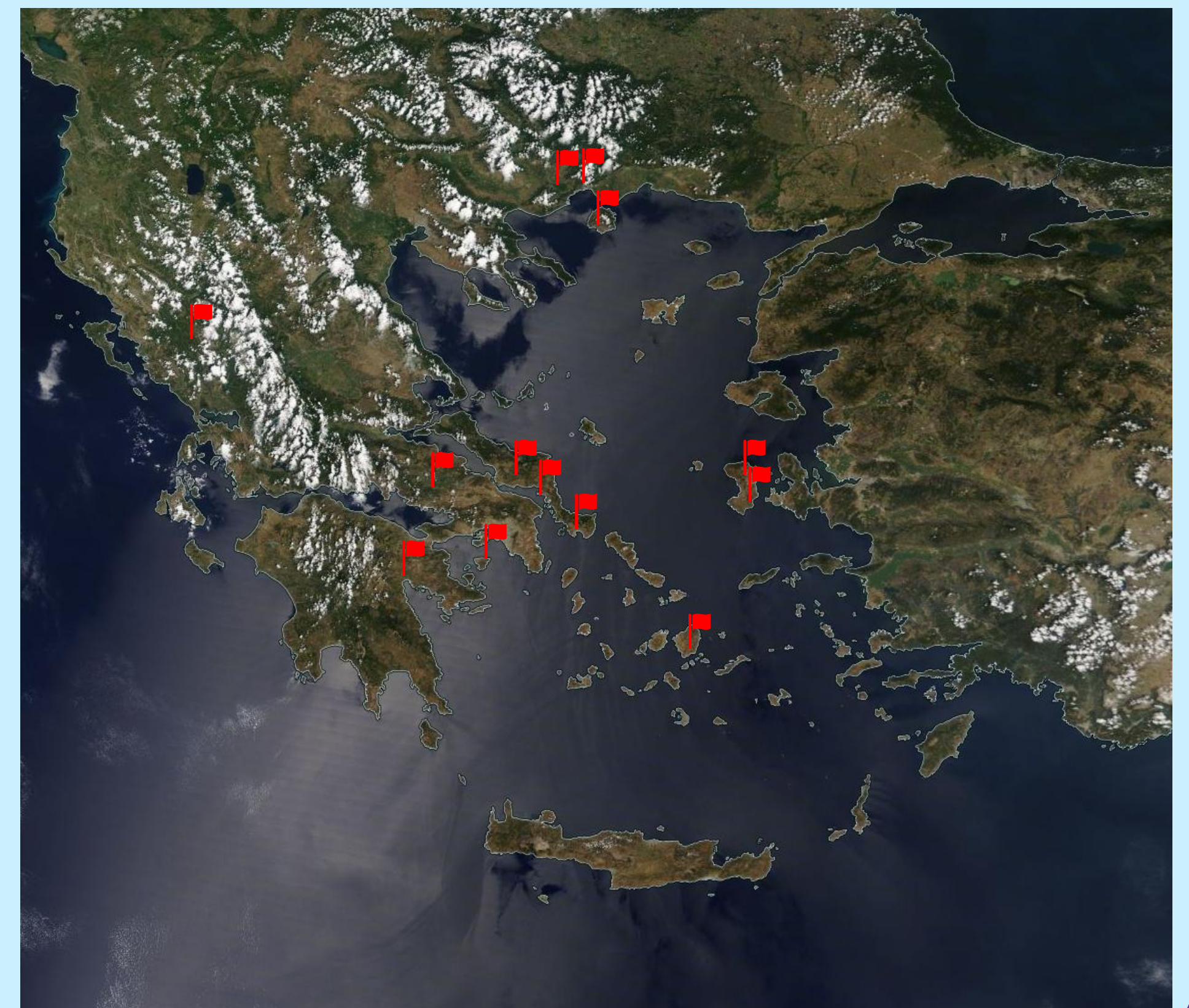
¹ Εργαστήριο Φυσικοχημείας Υλικών και Περιβάλλοντος, Τμήμα Φυσικής, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

² Ινστιτούτο Επιστήμης Υλικών και Υπολογισμών, Πανεπιστημιακό Ερευνητικό Κέντρο Ιωαννίνων

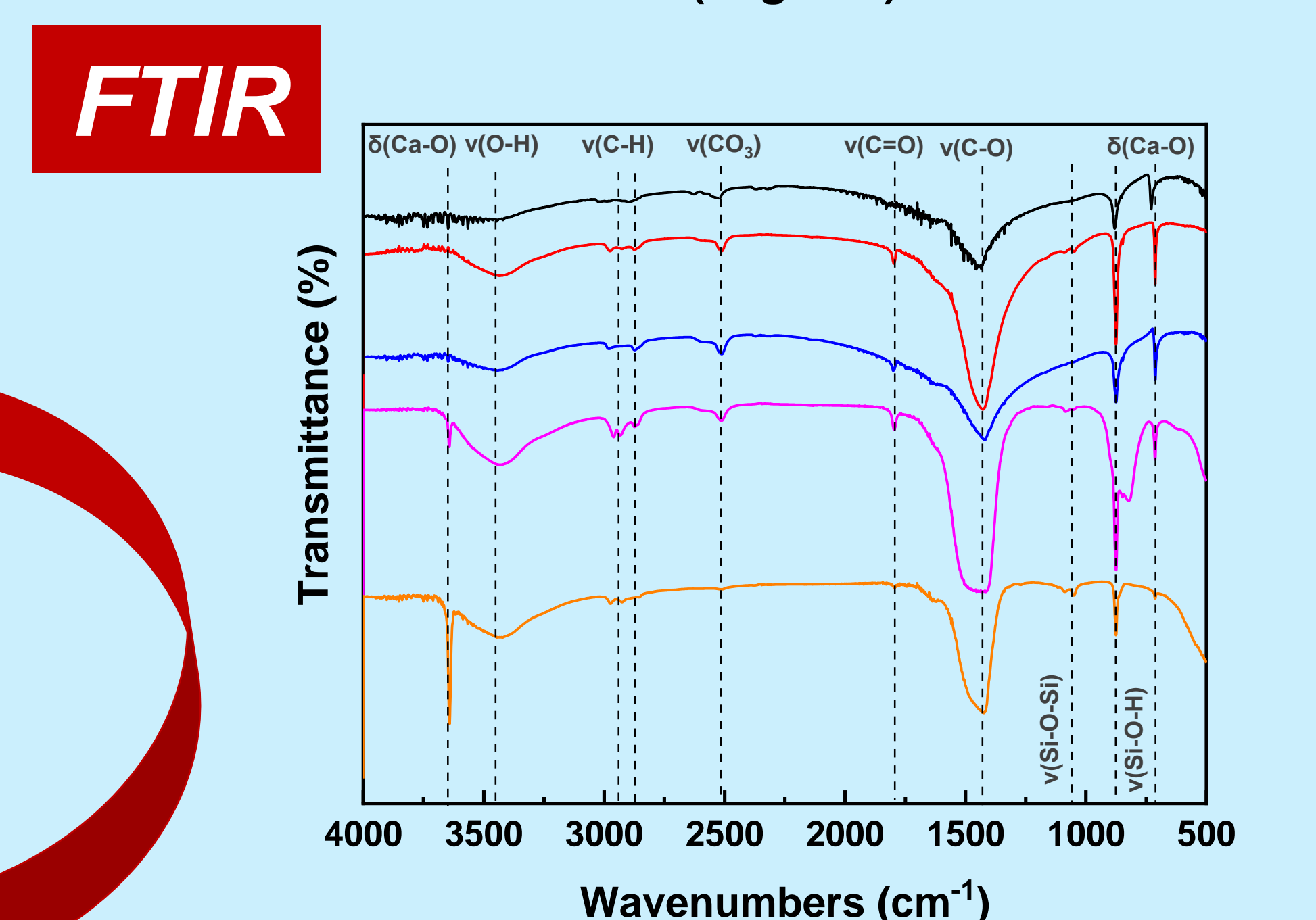
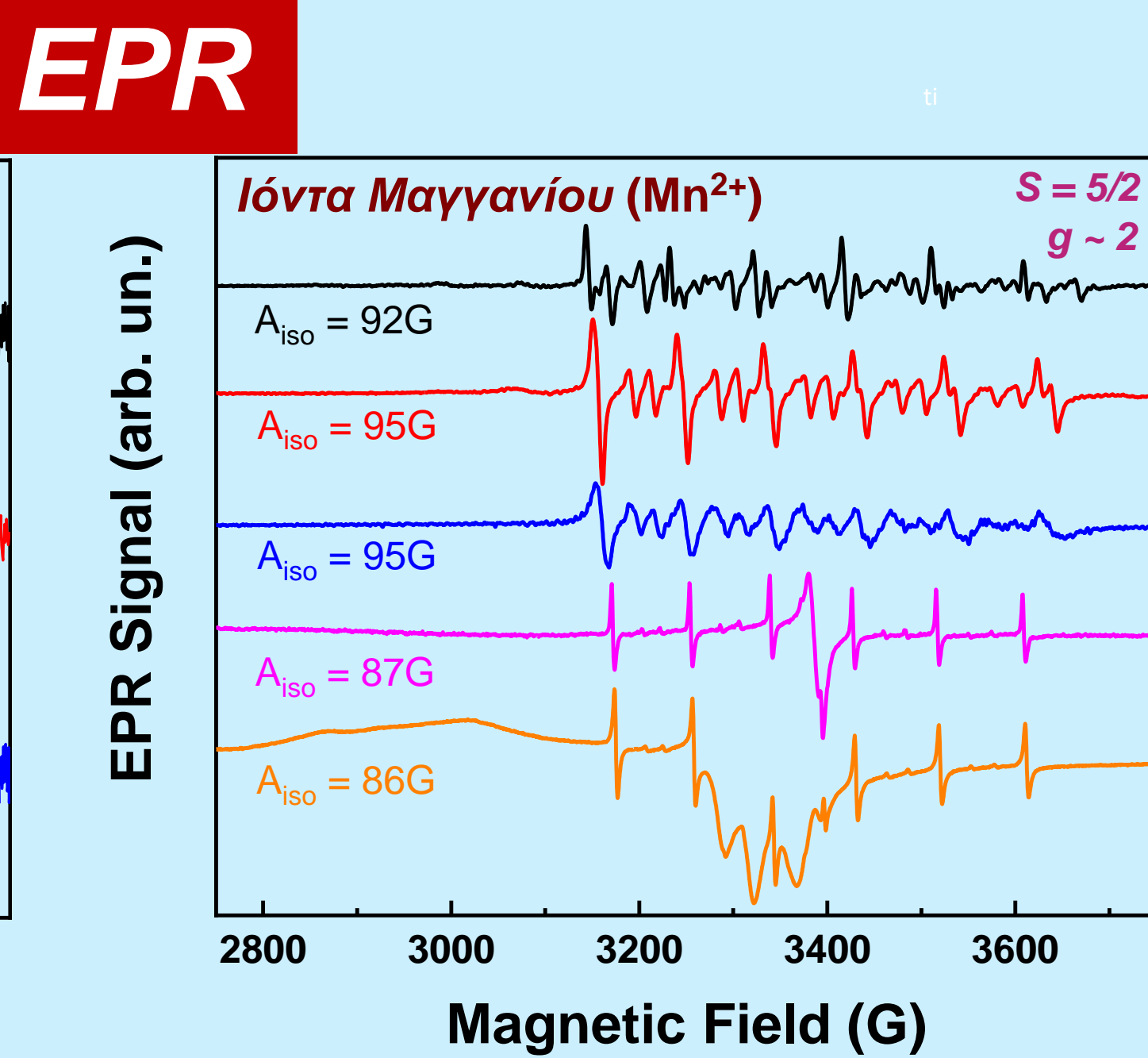
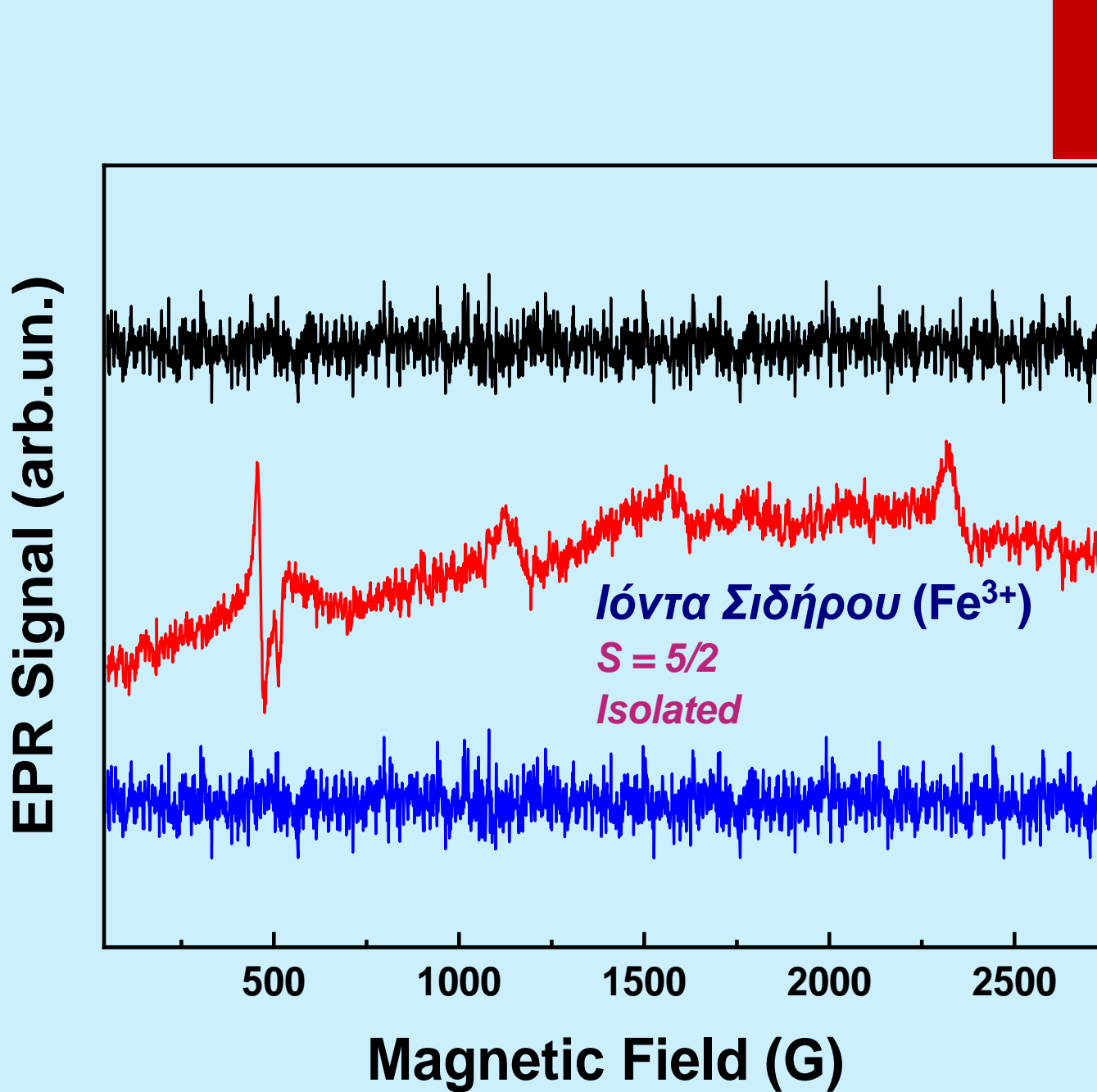
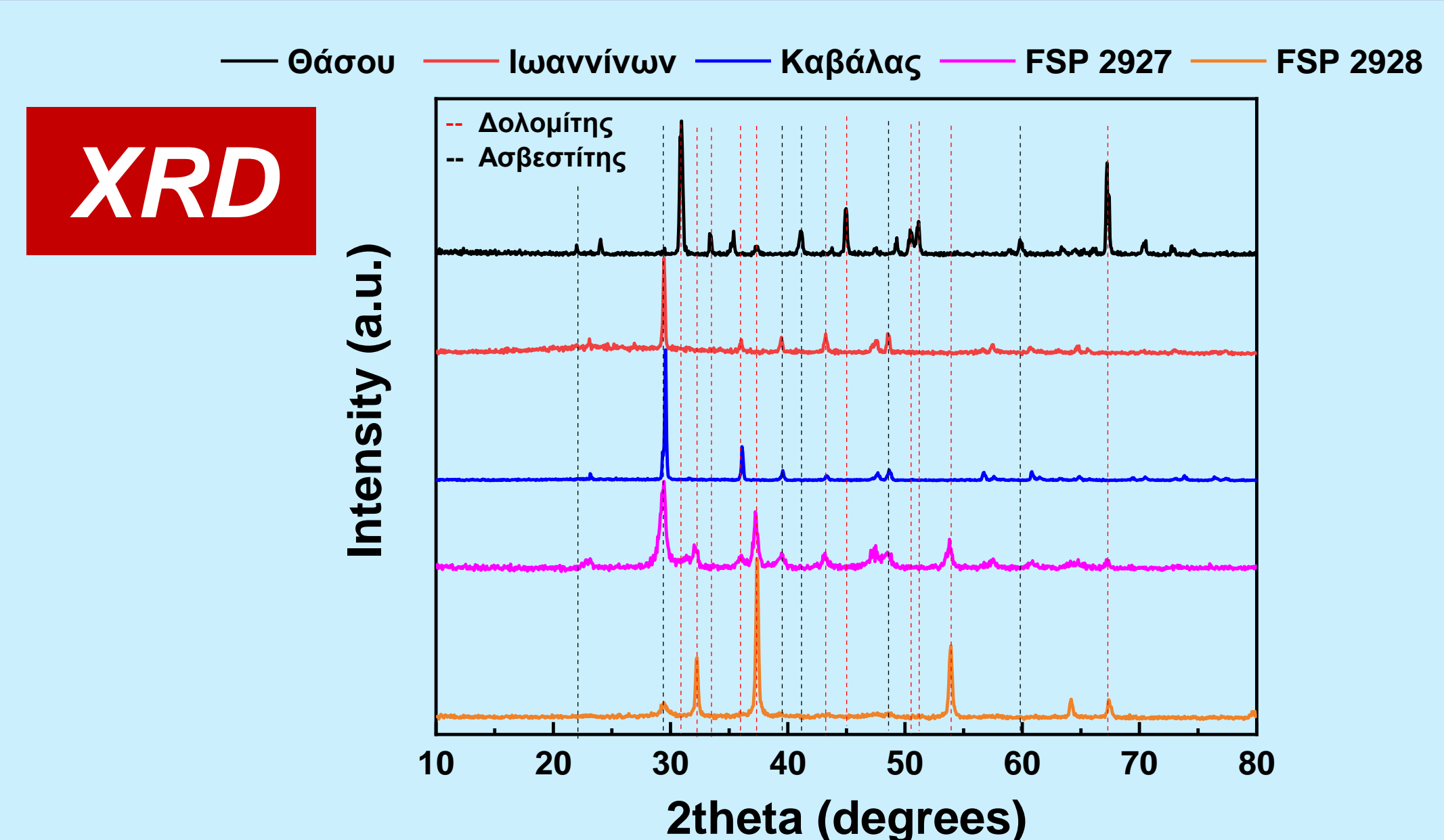
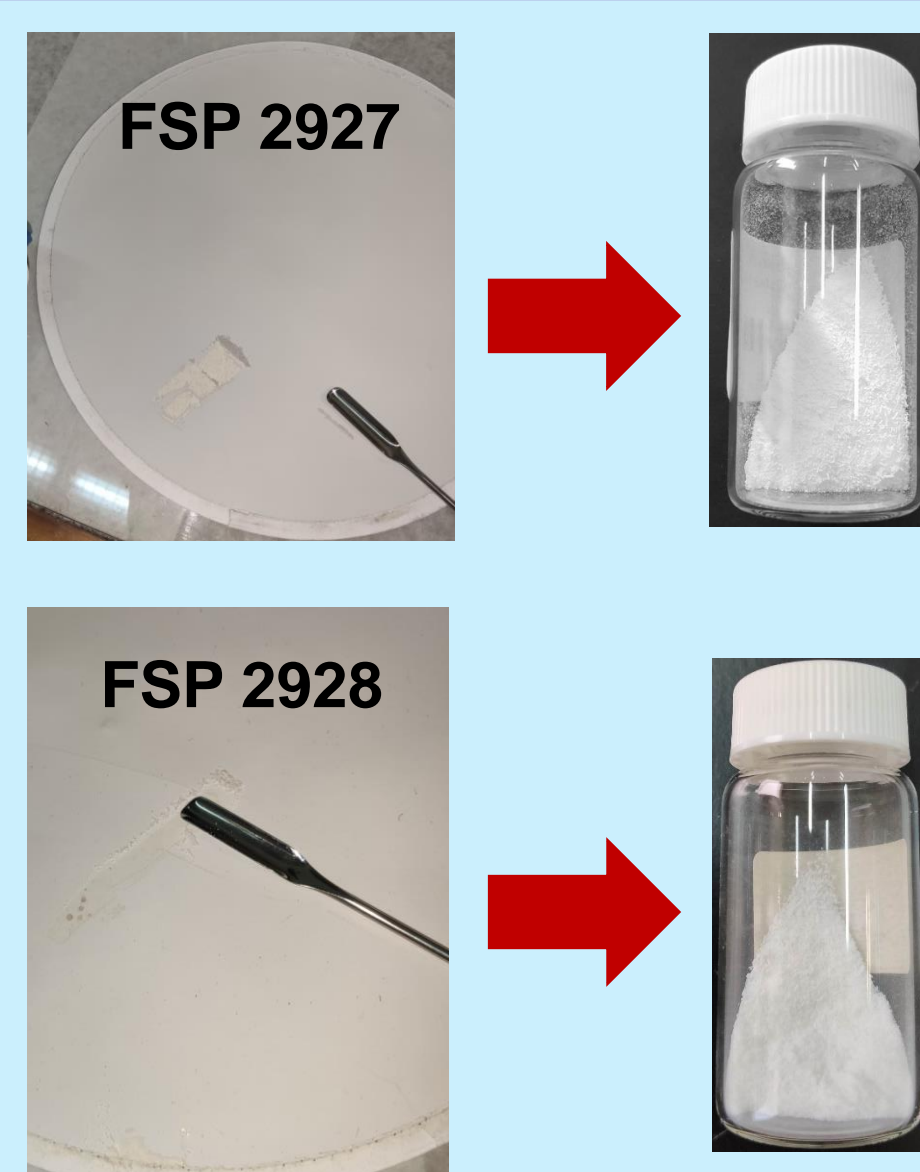


ΚΙΝΗΤΡΑ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ:** Το μάρμαρο είναι συνήθως ένα ανοιχτόχρωμο πέτρωμα, το οποίο όταν σχηματίζεται από έναν ασβεστόλιθο είναι λευκό, όταν όμως περιέχει προσμίξεις όπως αργιλικά ορυκτά, οξειδία του σιδήρου, μπορεί να έχει μπλε, γκρι, κεραμιδί, κίτρινο ή μαύρο χρώμα. Τα μάρμαρα εξορύσσονται σε όγκους, επιδεικτικά κοπής σε πλάκες λειάνσεως και σιλιβώσεως. Οι σχιστολιθικές και οι ασβεστολιθικές πλάκες και παρεμφερή πετρώματα χρησιμοποιούνται για δομικούς και διακοσμητικούς σκοπούς από την αρχαιότητα μέχρι σήμερα. Η ιστορία του μαρμάρου είναι συνυφασμένη με την εξέλιξη του ελληνικού πολιτισμού. Η ταυτοποίηση της χρήσης των ελληνικών μαρμάρων και λίθων αποτελεί σημαντικό στοιχείο της πολιτιστικής κληρονομιάς της Ελλάδος. Λευκά και έγχρωμα μάρμαρα (κόκκινα, πράσινα, πολύχρωμα κ.α.) χρησιμοποιήθηκαν στην κατασκευή και διακόσμηση οικοδομημάτων και έργων τέχνης κατά την προχριστιανική, Ρωμαϊκή, Βυζαντινή αλλά και μεταβυζαντινή περίοδο.
- ΣΤΟΧΟΣ:** Στην παρούσα μελέτη επικεντρωνόμαστε στην έρευνα και ανάλυση μαρμάρων από τον ελλαδικό χώρο με σκοπό την δημιουργία μίας βάσης φυσικοχημικών δεδομένων. Το μάρμαρο είναι φυσικό υλικό με κρυσταλλική δομή, η οποία αποτελείται από *αραγωνίτη/ασβεστίτη* (CaCO_3) ή και το συνδυασμό ασβεστίτη και *δολομίτη* $[(\text{Ca}, \text{Mg})(\text{CO}_3)_2]$.
- ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ:** Πραγματοποιήθηκε δειγματοληψία μαρμάρων από επιλεγμένες περιοχές της Ελλάδος, έγινε ανάλυση της δομής με χρήση περίθλασης ακτινών-Χ (XRD), ανάλυση πλεγματικών ατελειών με χρήση φασματοσκοπίας Ηλεκτρονικού Παραμαγνητικού Συντονισμού (EPR) και τέλος ανάλυση της επιφάνειας με χρήση φασματοσκοπίας Υπέρυθρου Μετασχηματισμού Fourier με αποσβένουσα ολική ανάκλαση (FTIR).



ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ – ΑΝΑΛΥΣΗ



Mn^{2+} = "Fingerprint - DNA" των μαρμάρων ως προς την γεωγραφική προέλευση και ιστορία τους

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- Επιτυχής δειγματοληψία μαρμάρων από αντιπροσωπευτικές περιοχές της Ελλάδας.
- Πραγματοποιήθηκε μελέτη των μαρμάρων με χρήση περίθλασης ακτινών-Χ, φασματοσκοπίας EPR και FTIR.
- Ανιχνεύθηκε παρουσία Μαγγανίου (Mn^{2+}) και Σιδήρου (Fe^{3+}) στο εσωτερικό των δειγμάτων.
- Επιτυχής δημιουργία βάσης φυσικοχημικών δεδομένων και αναγνώριση προέλευσης των μαρμάρων με βάση τα ποσοστά ασβεστίτη και δολομίτη.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Polikreti, K., & Maniatis, Y. Distribution changes of Mn^{2+} and Fe^{3+} on weathered marble surfaces measured by EPR spectroscopy. *Atmospheric Environment*, 2004, 38(22), 3617–3624.
- Shepherd, R. A., & Graham, W. R. M. EPR of Mn^{2+} in polycrystalline dolomite. *The Journal of Chemical Physics*, 1984, 81(12), 6080–6084.
- S. S., Barr, D. P., Weber, R. T. *Quantitative EPR*. SpringerWienNewYork: Germany, 2010.
- Γιώργος και Έυη Μπελληγιάννη, "Πέτρινα τοξωτά γεφύρια της Ελλάδας", Μίλητος, 2011, σ. 106.
- Pilecki, K. J. S. The Importance of Fourier Transform Infrared Spectroscopy in the Identification of Carbonate Phases Differentiated in Magnesium Content. *Spectroscopy*, 2019, 34(6), 32–42.
- Bruckman, V. J., & Wriessnig, K. Improved soil carbonate determination by FT-IR and X-ray analysis. *Environmental Chemistry Letters*, 2012, 11(1), 65–70.

"Η εργασία αυτή υλοποιήθηκε στο πλαίσιο της Πράξης «Κέντρο Έρευνας, Ποιοτικής Ανάλυσης Υλικών Πολιτισμικής Κληρονομιάς και Επικοινωνίας της Επιστήμης» (MIS 5047233) που εντάσσεται στη Δράση «Ενίσχυση των Υποδομών Έρευνας και Καινοτομίας» και χρηματοδοτείται από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία» στο πλαίσιο του ΕΣΠΑ 2014-2020, με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης)."