

Titolo: Geomateriali pozzolanici: La pozzolana flegrea a confronto con altri materiali vulcanici ad attività pozzolanica

Tutor: Prof. Piergiulio CAPPELLETTI

Co-tutor(s): Dr. Concetta RISPOLI

Proposta di ricerca: *Geologicamente la pozzolana sensu strictu è rappresentata dalla facies incoerente del Tufo Giallo Napoletano legata all'eruzione di circa 15,4 Ky dei Campi Flegrei, ed è costituita da ceneri vulcaniche, scorie magmatiche scarsamente vescicolate e frammenti litici. Anche altri prodotti dell'eruzione del TGN, ovvero tufi zeolitizzati macinati (contenenti phillipsite e chabazite), derivanti da processi di litificazione delle ceneri vulcaniche (de Gennaro et al., 2000), sono stati utilizzati in passato per la preparazione di calcestruzzi, sia come aggregati che presumibilmente con funzionalità simili alla pozzolana s.s.*

Attualmente con il termine pozzolana ci si riferisce a materiali di origine vulcanica scarsamente coerenti e ricchi di silice e allumina reattive, di origine prevalentemente piroclastica. Nella produzione di materiali a base di malta, una volta miscelati con l'acqua interagiscono con la calce aerea spenta (portlandite), inducendo la dissoluzione delle fasi alluminosilicate per generare una serie di prodotti di reazione a base di calcio (silicato di calcio idrato C-S-H, alluminato di calcio idrato C-A-H e alluminosilicato di calcio idrato C-A-S-H) strutturalmente affini alle fasi minerali presenti nella calce idraulica naturale e nel cemento moderno.

Oltre alle "tradizionali" pozzolane vulcaniche riportate dagli autori romani (harenae fossiciae, generalmente identificate con le ceneri vulcaniche delle eruzioni dei vulcani del Lazio (Vulsini, Vico, Sabatini e Colli Albani), evidenze archeologiche hanno dimostrato che altri prodotti vulcanici (lave, ossidiane, perliti) sono stati sfruttati nelle province dell'Impero per produrre materiali idraulici a base di malta.

Programma di ricerca:

Il programma di dottorato avrà un carattere multidisciplinare in ambito mineralogico petrografico e tecnologico.

Il progetto prevederà 1) lo studio e l'approfondimento della caratterizzazione dei materiali flegrei ad attività pozzolanica utilizzati fin dall'epoca romana; 2) Il confronto, a valle del reperimento, delle caratteristiche minero-petrografiche con le altre pozzolane naturali esistenti (es: Lazio, Grecia) 3) la caratterizzazione tecnologica dei materiali individuati, in collaborazione con il DiCMaPI (UniNa).

Il programma analitico sarà svolto utilizzando le strutture del DiSTAR dell'Università Federico II, dove lo studente di dottorato avrà la possibilità di acquisire competenze tecniche relative ai metodi mineralogici, petrografici e fisici, fra cui analisi mineralogica (XRPD) qualitativa e quantitativa, analisi chimica (XRF), microscopia ottica in luce polarizzata (POM), microscopia elettronica a scansione con microanalisi (EDS/WDS), tecniche spettroscopiche (Raman, FT-IR) e analisi termica (TGA).

Corsi di formazione della “Scuola di Dottorato” saranno disponibili per il dottorando presso l’Università ospitante, in modo da migliorare le sue conoscenze su diversi argomenti. Il programma di lavoro prevede un periodo di circa 5 mesi da svolgersi in una struttura di ricerca o sede Universitaria all’estero, per consentire allo studente di dottorato di apprendere diversi metodi analitici e confrontarsi con altri studiosi, anche al fine di avere la possibilità di sviluppare ulteriormente la propria carriera.

FONDI del docente