

**Nome gruppo:** Materiali per l'edilizia storica e l'Ingegneria

**Descrizione:**

L'attività di ricerca occupandosi di caratterizzazione chimico-fisica e meccanica, in situ ed in laboratorio, affronta varie tematiche relative all'utilizzo ed al degrado dei materiali nei settori dei Beni Culturali, dell'architettura e dell'ingegneria. Le tematiche, sviluppate in modo fortemente interdisciplinare, spaziano dai materiali costitutivi dell'edilizia storica (litotipi, intonaci e malte) alle applicazioni del titanio (rivestimenti per esterni e applicazioni biomediche).

Nel settore dell'edilizia storica un interesse specifico riguarda le murature con particolare riferimento alla valutazione della qualità muraria ed alla natura costitutiva delle malte in termini di caratteristiche e durabilità (resistenza alla gelività ed alla cristallizzazione salina). Attività di questo tipo, eseguite nell'ambito dell'area archeologica di Pompei ed in tutta l'area aquilana colpita dal sisma del 2009, hanno permesso di mettere a punto malte e tecnologie innovative di applicazione per la conservazione ed il consolidamento delle murature.

Importanti collaborazioni sono in atto all'interno del Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile-Architettura ed Ambientale, a livello di Ateneo aquilano (Dipartimento di Scienze Chimiche e Fisiche, Dipartimento di Scienze Umane) ed in ambito nazionale (Istituto per Beni Archeologici e Monumentali del C.N.R. (I.B.A.M.) di Lecce, Istituto per la Conservazione e Valorizzazione dei Beni Culturali del C.N.R. (I.C.V.B.C.) di Firenze, Dipartimento di Scienze della Terra di Firenze).

L'enorme interesse per le leghe metalliche del titanio e le vaste applicazioni industriali (settore aerospaziale, aeronautico, marino, automobilistico, edilizio, architettonico, medico, etc.) ha portato, negli ultimi anni, a sviluppare la ricerca sulle modificazioni delle proprietà superficiali attraverso trattamenti chimici, fisici o meccanici in due diversi ambiti: a) la messa a punto di nuove tecniche di colorazione superficiale; b) la realizzazione di superfici biomimetiche per l'osteointegrazione ossea.

Nel primo caso mediante trattamenti laser innovativi è stato messo a punto un metodo, in collaborazione con aziende leader nazionali del settore, alternativo a quello elettrochimico per colorare il titanio. I campi di applicazione delle colorazioni realizzate sono numerosi ed interessano il rivestimento in facciata degli edifici, il settore aeronautico, la marcatura della componentistica, l'estetica di componenti mediche o sportive. Nel caso del settore biomedico, si sono realizzate nuove lavorazioni superficiali, caratterizzate da micro e nano rugosità, sulle quali è stata sperimentata la crescita e l'attecchimento di cellule staminali ossee ricavate da polpa dentale o tessuti adiposi. La ricerca ha dimostrato l'efficacia delle superfici nel favorire i fenomeni rigenerativi in tempi molto più rapidi di quelli attuali. E' in corso una fase preindustriale per valutare la brevettabilità di alcune superfici e lavorazioni. La ricerca è svolta in collaborazione a livello di Ateneo con il Dipartimento di Medicina Clinica, Sanità Pubblica, Scienze della vita e dell'Ambiente ed il Dipartimento di Scienze Chimiche e Fisiche ed in ambito nazionale con il Dipartimento di Scienze Mediche, Orali e Biotecnologiche dell'Università "G. d'Annunzio" di Chieti-Pescara.

**Sito web:** <http://diceaa.univaq.it/gruppi-di-ricerca/>

**Responsabile scientifico/Coordinatore:** QUARESIMA Raimondo (Ingegneria civile, edile - architettura, ambientale)

**Settore ERC del gruppo:**

LS7\_1 - Medical engineering and technology

PE5\_3 - Surface modification

PE8\_9 - Materials engineering (biomaterials, metals, ceramics, polymers, composites...)

SH5\_11 - Cultural heritage, cultural memory

**Componenti:**

FANALE Lorenzo FNLLNZ82R13A345R Ingegneria civile, edile - architettura, ambientale  
Assegnista ICAR/09

FIORAVANTI Giulia FRVGLI72E70H501K Scienze fisiche e chimiche Ricercatore CHIM/07  
Assegnista ICAR/10

**Altro Personale:** Redi Fabio, Cerichelli Giorgio, Casieri Cinzia, Antonacci Elena, Felice Fusco