

Name	CREAMI
Acronym	Center of Reverse Engineering and Additive Manufacturing Innovation
Responsible	Prof. Ing. Massimo Martorelli
Group	Ideas
Location	Piazzale Tecchio,80 - 80125 Napoli (Italia), Corpo arretrato, I Piano
Links	https://www.ideas.unina.it/labs.php?id=4&menu=3&submenu=1
s/w	software di Reverse Engineering per l'elaborazione di nuvole di punti/immagini: Geomagic Studio, Polygon Editing Tool, Rhinophoto, Photomodeller, Agisoft Photoscan e tool sviluppati in laboratorio; software di Additive Manufacturing: Simplify 3D, Cura, Altair Inspire (Topology Optimization), Magics, Fusion 360 (Generative Design)
h/w	sistemi di Reverse Engineering (RE): FARO CAM2 Edge ScanArm HD, sistema a luce strutturata Shining 3D Einscan-sp, fotogrammetria digitale; sistemi di Additive Manufacturing (AM): CubeX, Zortrax M200, Zortrax M300
Aims	
Descrizione Generale Il Laboratorio CREAMI, ubicato nella sede storica della Scuola Politecnica e delle Scienze di Base, di Piazzale Tecchio, nella zona occidentale della città di Napoli è un laboratorio del Fraunhofer Joint Lab IDEAS. Il laboratorio è dedicato, per diversi campi di applicazione (aeronautico, automobilistico, navale, biomedicale, beni culturali), - allo studio delle tecniche di rilievo e di ricostruzione di forme anche complesse, mediante sistemi di Reverse Engineering. - alla progettazione per l'<i>Additive Manufacturing</i>: ➤ progettazione di strutture avanzate custom-made; ➤ progettazione biomimetica di strutture avanzate e multifunzionali; ➤ progettazione di dispositivi "a morfologia controllata". Attività svolte Il Laboratorio CREAMI è stato il principale luogo in cui si sono svolte o si stanno svolgendo le attività di ricerca dei seguenti progetti di ricerca: <i>PON STEP-FAR</i> - Sviluppo di materiali e Tecnologie Ecocompatibili, di Processi di Foratura, taglio e di Assemblaggio Robotizzato (2014-2016), presentato dal Distretto tecnologico aerospaziale (DAC) della Campania S.C.A R.L. <i>PON ISAF</i> - Fabbrica di montaggio integrata intelligente - area di specializzazione "Fabbrica Intelligente" (2019-2021), presentato dal Distretto tecnologico aerospaziale (DAC) della Campania S.C.A.R.L. PROGETTO DI RICERCA INDUSTRIALE E SVILUPPO SPERIMENTALE "<i>NEMESI - New Engineering & Manufacturing Enhanced System Innovation</i>", presentato al Ministero dello Sviluppo Economico per il tramite dell'Agenzia Nazionale per l'attrazione degli investimenti e lo sviluppo d'impresa S.p.A. (INVITALIA), soggetto capofila: Leonardo S.p.A. Numerose sono le collaborazioni nazionali ed internazionali con Università e Centri di Ricerca esteri: Università di Manchester (UK), Università di Loughborough (UK), Università Brunel di Londra (UK), Università di Chemnitz (Germania), Università di Warwick (UK), Università di Leiria (Portogallo), Università di Bordeaux (Francia), Università di Tennessee (USA). Si evidenziano alcune delle attività di maggior rilievo svolte nel corso degli anni nel laboratorio: - Attività di ricerca sulla relazione esistente tra rugosità superficiale e orientamento di pezzi realizzati con sistemi di Additive Manufacturing. Lo studio è stato condotto in collaborazione con il Prof. Ian Campbell dell'Università di Loughborough. L'attività è descritta in dettaglio nella pubblicazione scientifica: Campbell R.I., Martorelli M., Lee H.S., Surface Roughness Visualisation for Rapid Prototyping Models, Computer Aided Design, 2002, 34(10), pp. 717-725. - Progettazione per l'Additive Manufacturing di parti di un gripper innovativo modulare di lastratura. In particolare, per alcuni componenti, mediante l'impiego di algoritmi di generative design, di ottimizzazione topologica e strutture lattice sono state ottenute nuove forme allegerite.	

L'attività è stata condotta con il Centro di Ricerche FIAT di Orbassano (TO) ed ha portato al brevetto della soluzione proposta: Brevetto Europeo "Gripping tool" – N. EP20214844 del 17/12/2020.

- Progettazione e realizzazione tramite stampa 3D di un ausilio per disabile.

L'attività è stata condotta in collaborazione con il Centro SInAPSi dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, nell'ambito del Progetto "INCLUDE ALL" - Responsabile Scientifico Prof. Antonio Lanzotti per lo studente Salvatore Orrei dell'Ateneo Federiciano. È stato progettato per Salvatore un ausilio che tramite dei sensori di pressione, gli consente di scrivere e di "parlare" attraverso un comunicatore.

L'attività è descritta in dettaglio nella pubblicazione scientifica:

- Cascone, F.D., Di Gironimo, G., Gloria, A., Martorelli, M., Lanzotti, A., An intuitive hardware layout for personalized augmentative and alternative communication systems, CEUR Workshop Proceedings, 2019.
- Cascone, F. D.; Martorelli, M.; Gloria, A.; Nathan-Roberts, D.; Lanzotti, A. Towards Adaptive Switches through implementation of visual feedback in assistive devices (2019), IEEE International Workshop on Metrology for Industry 4.0 and IoT, MetroInd 4.0 and IoT 2019, pp. 43-48.
- Cascone, F.D., Martorelli, M., Gloria, A., Papa, S., Lanzotti, A., Towards the development of interfaces for students with speech disorder and motor impairments, Procedia Manufacturing, 2019, 38, pp. 455–463.

Principali attività didattiche svolte

Il Laboratorio offre opportunità di temi e di approfondimenti ad assegnisti, dottorandi, tesisti e tirocinanti.

Nel laboratorio vengono svolte attività esercitative per i corsi di Laurea Magistrale della Scuola Poli- tecnica e delle Scienze di Base dell'Università degli Studi di Napoli Federico II di Modellazione Geometrica di Forme Libere e di Progettazione per l'Additive Manufacturing e per i corsi di Dottorato in Ingegneria Industriale, Metodi di Progettazione per l'Innovazione di Prodotto e Generative Design for Smart Additive Manufacturing. Nell'ambito dell'accordo quadro tra il Dipartimento di Ingegneria Industriale e l'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli nel laboratorio CREAMI vengono svolti corsi su Additive Manufacturing e Reverse Engineering, con rilascio di crediti formativi professionali (CFP).

Sono state inoltre tenute lezioni nell'ambito di corsi del Master di II livello in "Ingegneria Forense" e del Master di II livello Erasmus Mundus Joint Master Degree "Sustainable Ship and Shipping 4.0" e di corsi di Istruzione e Formazione Tecnica Superiore.