

Incontro con Regione Piemonte
5 marzo 2018

POR FESR 2014-2020 - Azione I.1b.1.2 – Poli di Innovazione – Agenda Strategica di Ricerca 2016

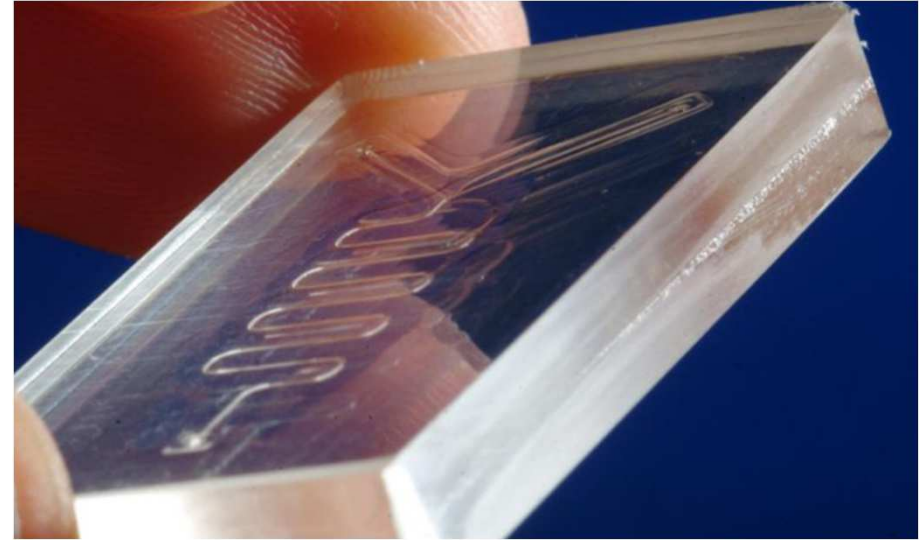
TECLAS

Tecnologie Concorrenti per la Fabbricazione di dispositivi polimerici
mediante saldatura Laser

CEMAS
Michele Perlo
CEO

Executive summary del progetto

Lo scopo di questo progetto è di sviluppare un sistema multi-scala (micro e nano) e multi-funzione per la micro e nano lavorazione, al fine di garantire un'efficiente integrazione delle nano strutture allineate con la parte micro fabbricata. La lavorazione su scala micro e nano si baserà su una miscela di diverse tecnologie di Prototipazione Rapida, principalmente focalizzate sui polimeri. Tale miscela sarà basata su processi di fabbricazione additiva (polimerizzazione a due fotoni, 2PP), processi sottrattivi (ablazione laser) e tecnologie complementari (saldatura laser).



Costo totale: 824.450,00€

Contributo totale: 410.947,50€

Descrizione del progetto

L'idea del progetto è quella di fondere questi processi all'avanguardia **in una piattaforma unica** con il vantaggio fondamentale di integrare operazioni multiple, e allineare direttamente le nano con le microstrutture, un upgrade che manca nell'attuale mercato high-tech della Prototipazione Rapida.

Il sistema multi-scala (micro e nano) e multi-funzione oggetto della presente proposta garantirà la tecnologia abilitante **in grado di connettere le nano-strutture con le parti micro fabbricate**, solitamente lavorate separatamente e che raramente interagiscono efficientemente per fornire risultati tecnici scalabili a livello industriale.

Questa piattaforma sfrutterà tecnologie versatili basate sul laser per consentire differenti lavorazioni sullo stesso pezzo. Le tecnologie laser possono essere utilizzate come strumenti estremamente versatili per la lavorazione da ablazione laser di circuiti microfluidici e per le microstrutture meccaniche, per unire differenti substrati mediante saldatura laser e per la fabbricazione layer-by-layer di scaffolds nanostampati e nano-strutture mediante polimerizzazione a due fotoni (utilizzando laser a impulsi ultracorti). **Queste sono tecnologie ben note e consolidate se considerate separatamente, ma la realizzazione di una singola piattaforma che fonda tutti questi processi non è attualmente disponibile.**

Laser Etching (1): Shows micrographs of etched structures. Top left: A U-shaped channel with a 200 μm scale bar. Top right: A series of curved lines with a 1 mm scale bar. Bottom left: A U-shaped channel with a 200 μm scale bar. Bottom right: A circular platform with multiple radial channels. Labels include "Waveguides", "Channels", and "Cell culture platform".

3D nano-printing (2): A schematic diagram of a laser-based 3D printing system. A "Fiber Laser" provides light to a "Laser Controlling Interface" (laptop). The light path includes a "CCD" camera, "Beam Expansion" lenses, and an "AOM" (Acousto-Optic Modulator). The light is focused through an "Objective Lens" through "Immersion Oil" onto a "Photoresist" layer on a "Piezoelectric 3D Scanning Stage". A "Lamp" is used for curing. The resulting "Polymerized Micro / Nano Structure" is shown. An inset shows a "Voxel" being formed.

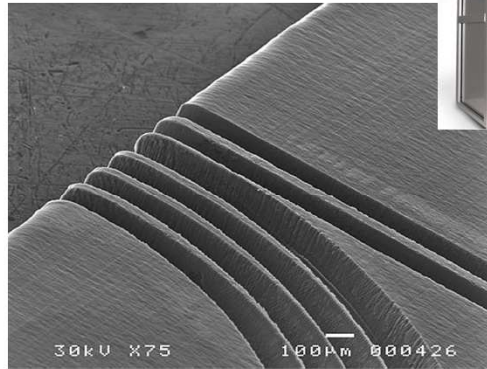
Laser Welding (3): A photograph showing a laser beam being focused through a lens onto a small, clear, circular component, likely for welding or bonding.

Prototipo in fase di ingegnerizzazione: Shows a 3D CAD model of a mechanical assembly, possibly a laser head or scanning stage, with various components and a frame.

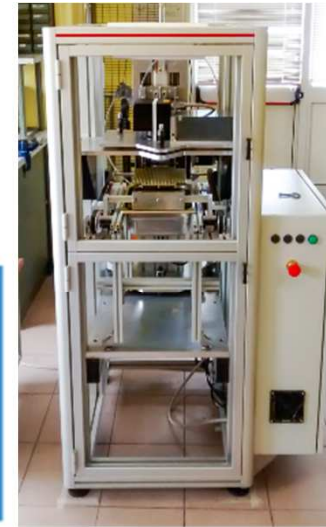
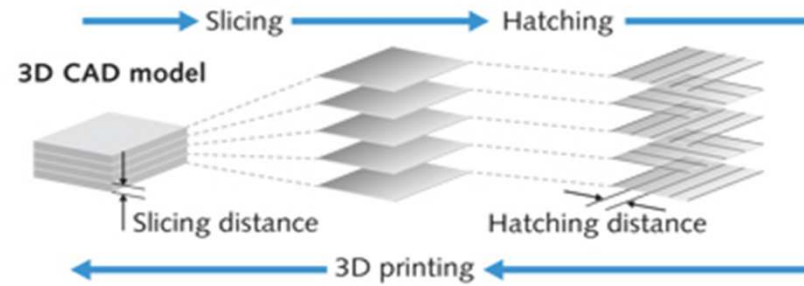
901: A large, dark blue industrial machine, likely a laser-based manufacturing system, with a control panel and a viewing window. The number "901" is visible on the side.

Dispositivo Fabbricato: A photograph showing a hand holding a transparent, rectangular microfluidic device. The device has several etched channels and a central chamber, demonstrating the final fabricated product.

1) Laser Etching



2) 3D nano-printing

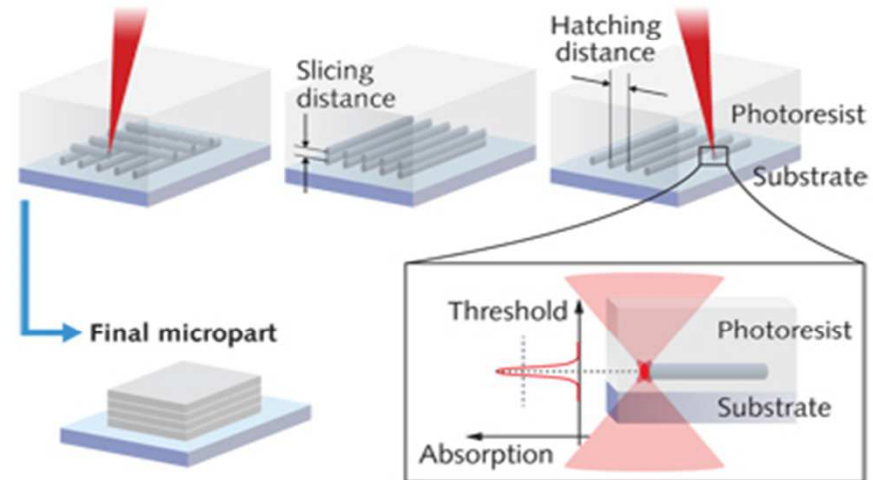
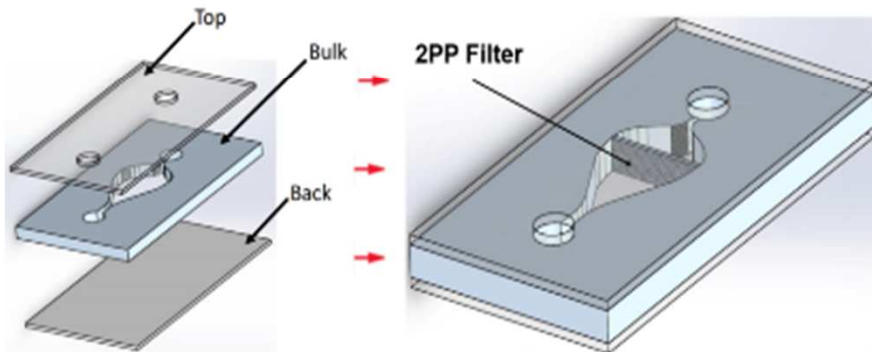


3) Laser Welding

Material combination
 Top and back: PMMA sheet
 Bulk: Stereolitographic resin



Filter: 2PP resin



Partenariato

Capofila — CEMAS

Progetta e Fabbrica machine di saldatura automatiche per polimeri

Teklook

Progetta e Fabbrica machine di controllo (raggi X) per prodotti alimentari e farmaceutici

Microla Optoelectronics (PMI Innovativa)

Progetta e Fabbrica sorgenti laser per applicazioni industriali

Trasferimento Tecnologico

PMI Innovative

Microla

Tecnologia laser per la Stampa 3D per fotopolimerizzazione (SLA)

OdR

Politecnico di Torino

Tecnologia di stampa 3D per fotopolimeri alla nanoscala (2PP)

Risultati attesi

Obiettivi aziendali

Microla

- Testare la fattibilità Sistema automatico
- Valutare applicabilità nei settori: **elettronico e medicale**

Teklook

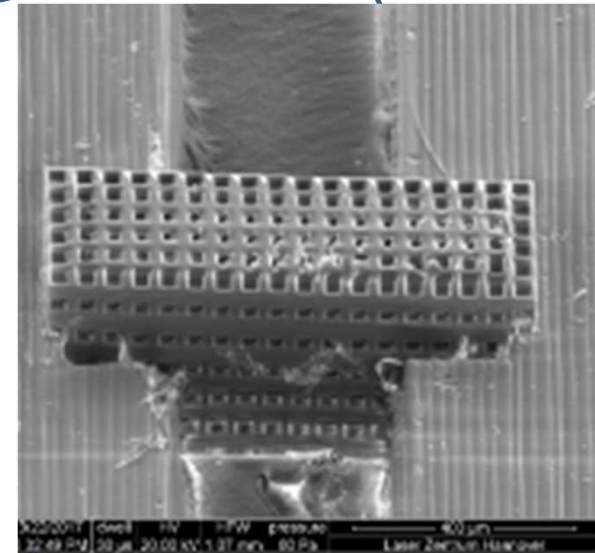
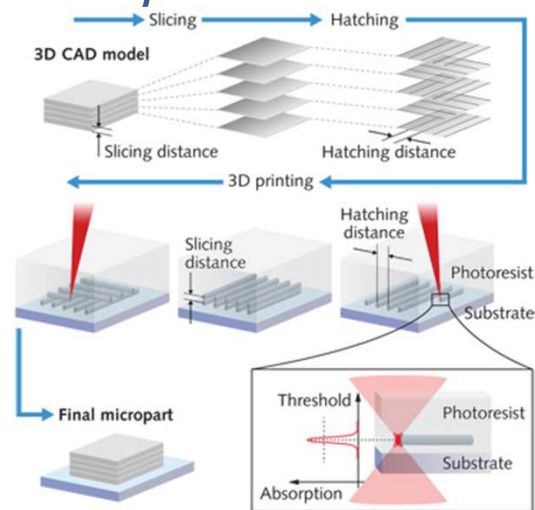
- produrre un sistema di packaging polimerico ad elevate prestazioni

Cemas

- Testare la fattibilità Sistema automatico
- Valutare applicabilità nei settori: **elettronico e medicale**

Politecnico

Manufacturing di componenti polimerici 3D intelligenti e caratterizzazione funzionale



Grazie

Michele Perlo, CEMAS ELETTRA SRL
m.perlo@cemaselettra.it
011-9712096, 3386157887