



ISTITUTO ITALIANO  
DI TECNOLOGIA  
**CENTRE FOR SUSTAINABLE  
FUTURE TECHNOLOGIES**

# IL CENTRO PER LE TECNOLOGIE FUTURE SOSTENIBILI DELL'ISTITUTO ITALIANO DI TECNOLOGIA

## e le sue iniziative congiunte con OdR del territorio al servizio delle imprese

**Fabrizio Pirri**  
**Fabrizio.pirri@iit.it**

## CENTRO PER LE TECNOLOGIE FUTURE SOSTENIBILI

La missione è focalizzata sulla sostenibilità intesa come materiali, tecnologie e processi per

- la **riduzione della CO<sub>2</sub>** antropica
- un uso **efficiente e sostenibile** delle **materie prime** e delle **risorse energetiche**
- incrementare l'uso delle materie prime rinnovabili per una **economia circolare**

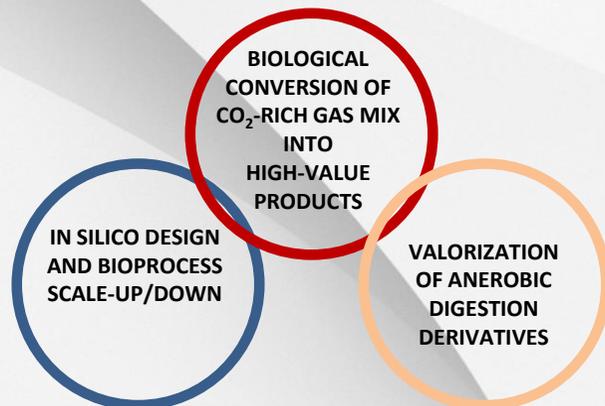
Iniziative congiunte sul territorio:

- **CO<sub>2</sub> CIRCLE Lab** (Laboratorio INFRA-P con POLITO)
- **Competence Center SeaStar** (MISE & POLITO)
- **PIQUET**: potenziamento dei laboratori di micro e nanotecnologia piemontesi (INFRA-P con POLITO&INRIM&UNITO)
- **Rehab**

## CENTRO PER LE TECNOLOGIE FUTURE SOSTENIBILI : le linee di ricerca

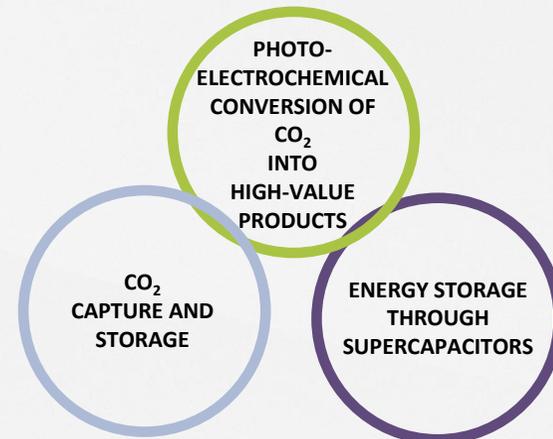
### Systems and Synthetic Biology:

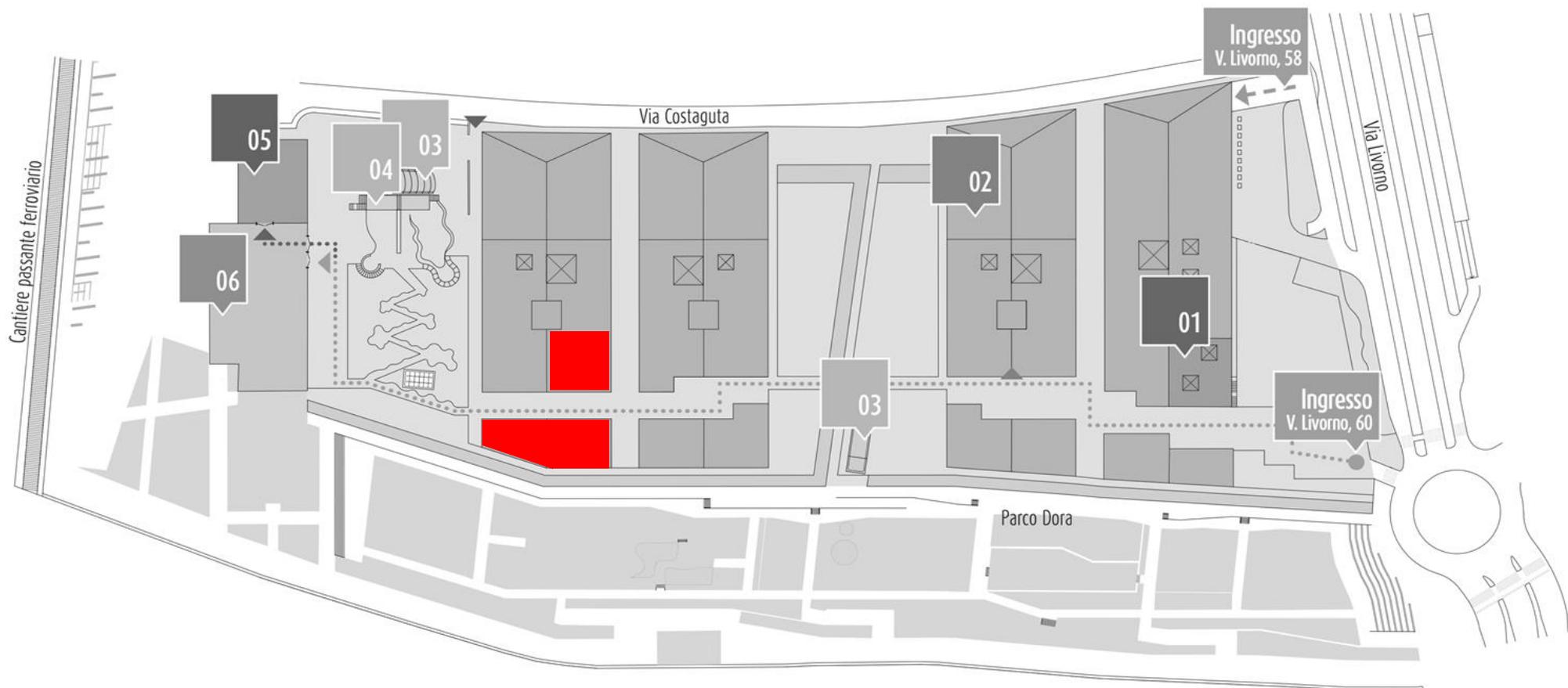
focalizzata sullo sviluppo di fabbriche biologiche in grado di trasformare efficacemente le risorse naturali in prodotti migliorativi e sostitutivi degli analoghi di origine fossile.



### Advanced Materials for Sustainable Future Technologies:

focalizzata sullo sviluppo di materiali con funzionalità ingegnerizzate per la cattura della CO<sub>2</sub> e la sua riduzione a prodotti di maggiore valore aggiunto, oltre che allo sviluppo di sistemi efficienti per lo stoccaggio dell'energia.

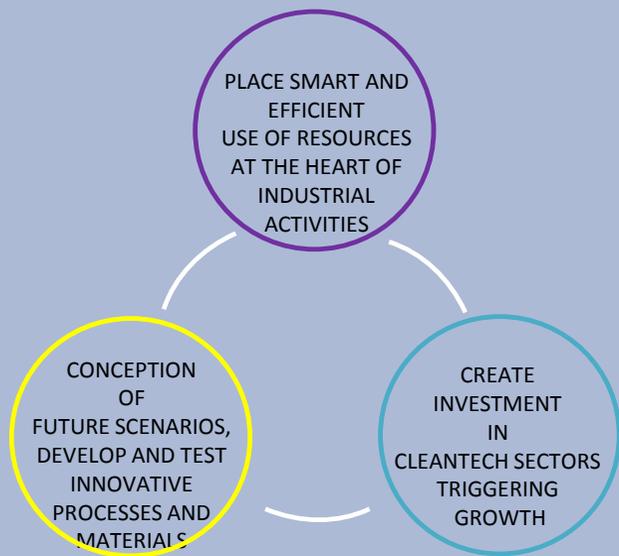




06	05	04	03	02	01	Ingresso
Centro Direzionale	Centro Congressi	Envipoint	Centrale Idroelettrica	Uffici	Reception	Ingresso Principale Via Livorno, 60
			Totem Fotovoltaico	Laboratori		Percorso pedonale
						Ingresso Autorimessa Via Livorno, 58

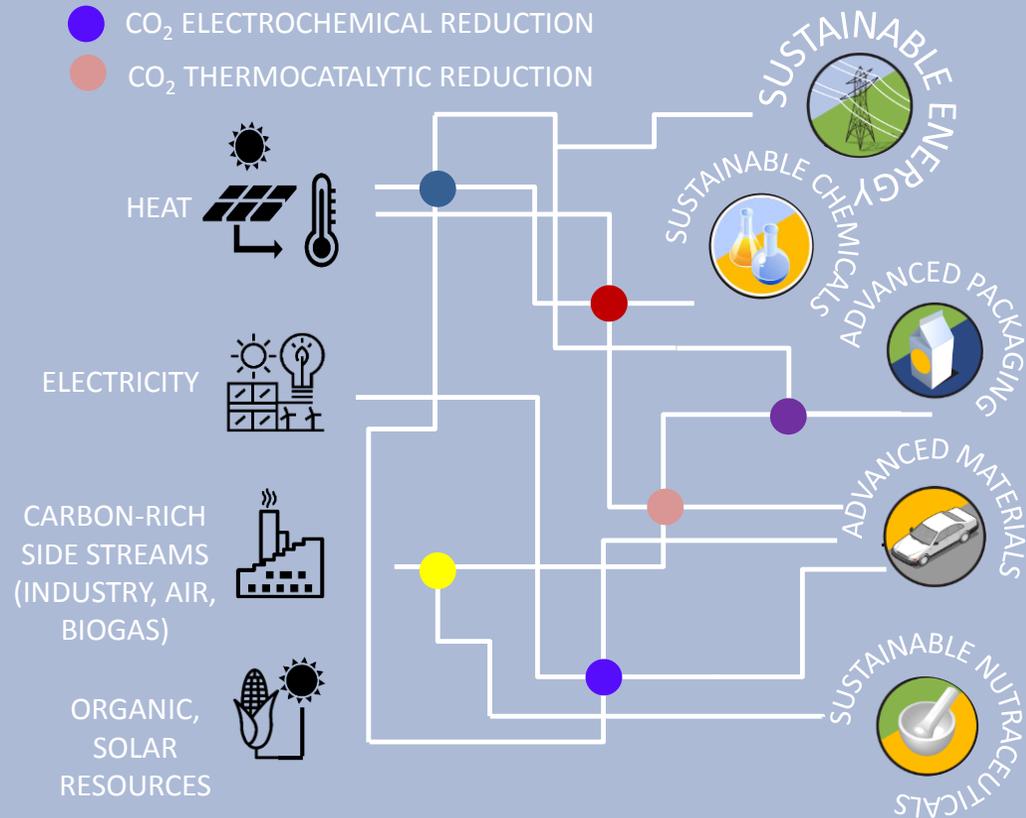
# CO<sub>2</sub> Circle Lab

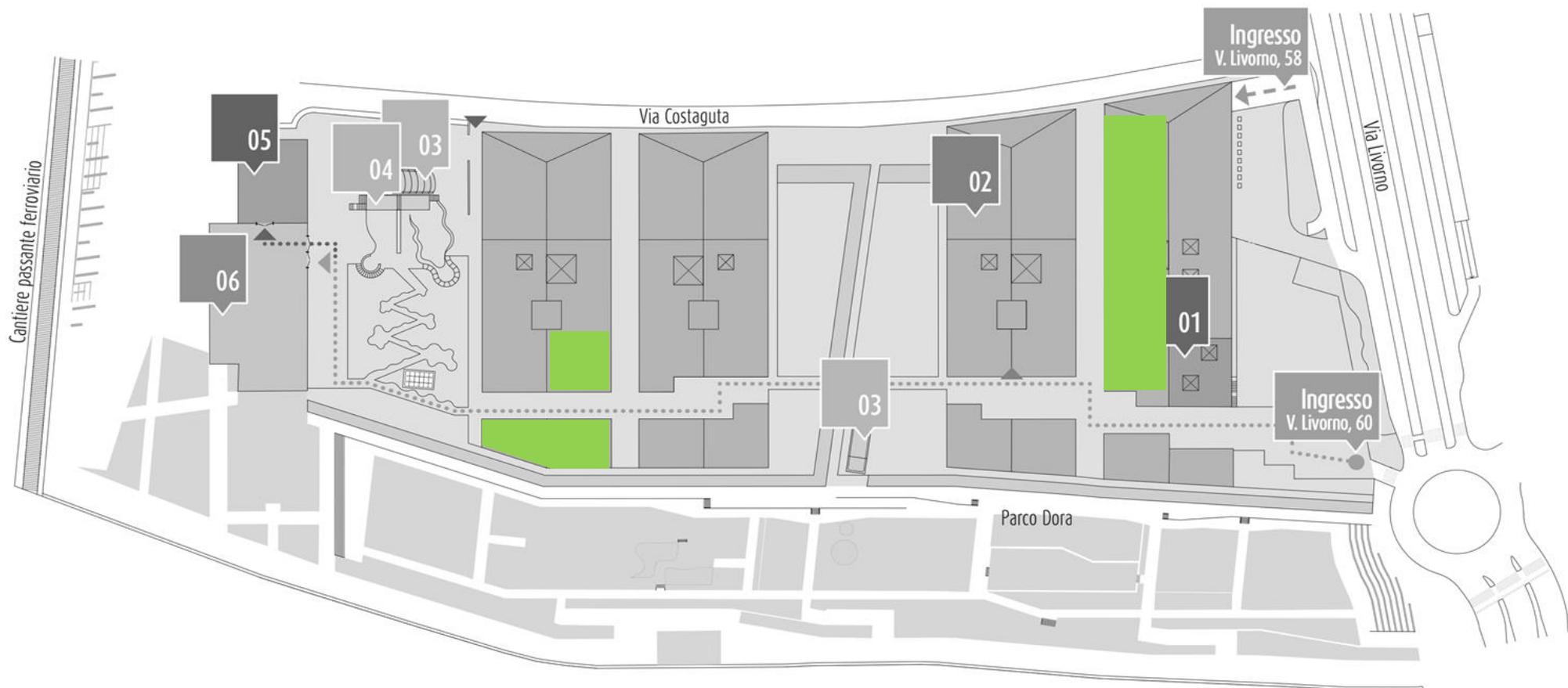
IL CCL – **CO<sub>2</sub> CIRCLE LAB** – SI PREFIGGE LO SCOPO DI CREARE UN NETWORK DI LABORATORI PER LA RICERCA APPLICATA E IL TRASFERIMENTO TECNOLOGICO NEI SETTORI DELLO SVILUPPO SOSTENIBILE.



## AREE DI COMPETENZA

- SYNTHETIC BIOLOGY & BIOTECHNOLOGY
- ELECTRIC GRID SIMULATION
- CO<sub>2</sub> CAPTURE
- ENERGY STORAGE & PRODUCTION
- CO<sub>2</sub> ELECTROCHEMICAL REDUCTION
- CO<sub>2</sub> THERMOCATALYTIC REDUCTION





06	05	04	03	02	01	Ingresso
Centro Direzionale	Centro Congressi	Envipoint	Centrale Idroelettrica	Uffici	Reception	Ingresso Principale Via Livorno, 60
			Totem Fotovoltaico	Laboratori		Percorso pedonale
						Ingresso Autorimessa Via Livorno, 58

# Centro di competenza SEASTAR

**"Sustainable Energy Applied Sciences, Technology & Advanced Research"- MISE-DGS avente come finalità lo svolgimento di attività di ricerca, innovazione e trasferimento tecnologico nei settori della sicurezza oil&gas e utilizzo/produzione dell'energia**



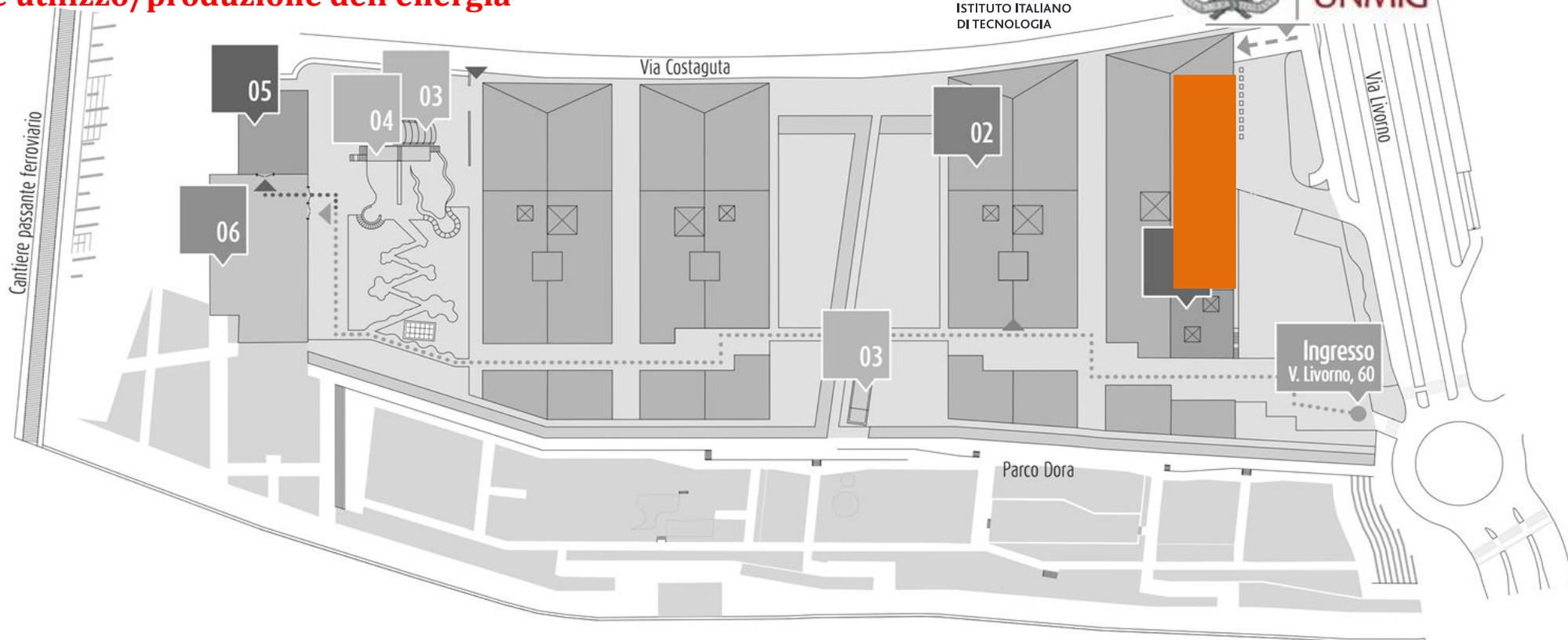
POLITECNICO DI TORINO



ISTITUTO ITALIANO DI TECNOLOGIA



DGS UNMIG



06	05	04	03	02	01	Ingresso
Centro Direzionale	Centro Congressi	Envipoint	Centrale Idroelettrica	Uffici	Reception	Ingresso Principale Via Livorno, 60
			Totem Fotovoltaico	Laboratori		Percorso pedonale
						Ingresso Autorimessa Via Livorno, 58

## CLEAN ROOMS @ POLITO

<http://www.polito.it/micronanotech/>

PiQuET: una *facility* tecnologica che potenzia le dotazioni esistenti, le mette a fattor comune del territorio, agisce sulle filiere industriali strategiche nella S3 per un incremento competitivo e di produttività. Il LAB opererà sui settori dei materiali nanostrutturati e dei micro / nanodispositivi, sviluppando sistemi innovativi per l'industria. Il LAB sarà unica in Italia, per competenze delle OdR coinvolte e perché mette in comune impianti di ricerca verso una collaborazione permanente tra OdR-industria, con take-up industriale, attenzione ai brevetti e un piano industriale che crei anche nuova occupazione.



## Thin Films growth technologies

- Metal evaporation systems: thermal + electron gun
- Magnetron sputtering / ALD
- Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition (PECVD)
- Low Pressure CVD (LPCVD)
- Silicon oxidation / CVD
- Rapid Thermal Annealing
- Electroplating
- FIB assisted deposition
- Carbon based materials (graphene, CNTs) deposition



## Optical Lithography (Front&Back-side)

## Laser Direct Writing Lithography

## Etching:

- Wet
- Dry (plasma, RIE, ICP-DRIE (Bosch® & Cryo))
- Powder Blasting

## Polymer machining:

- Hot Embossing
- $\mu$ -Stereo Lithography
- $\mu$ -Injection Moulding
- Polymer 3D Ink-Jet Printing
- Micro StereoLithography

## Laser Machining & Laser Sintering

## Focused Ion Beam (FIB) Milling

## Anodic Bonding

## Micro Electro Discharge Machining



## Microscopies

Optical  
FE-SEM + EDX  
AFM / STM  
SNOM  
TEM/STEM  
Fluorescence



## Spectroscopies

UV-Vis  
Micro-FTIR  
Micro Raman  
XRD  
XPS



## Profilometer



## Contact Angle

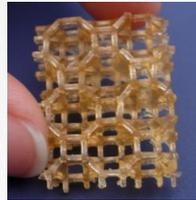


## Electrical & Piezo characterizations



## Polymer Additive Manufacturing

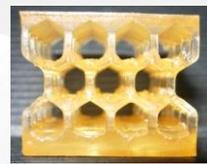
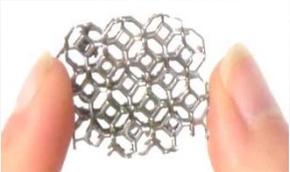
### 2D



*Micro-Stereo Lithography*

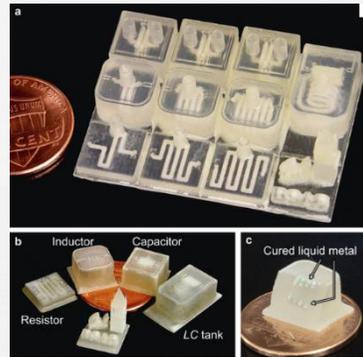
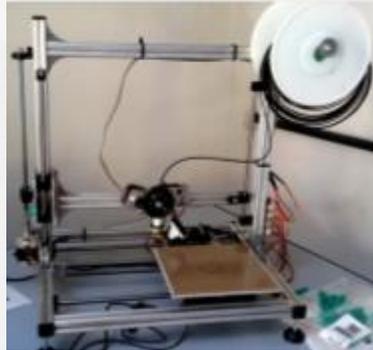


*Polymeric Laser Sintering*

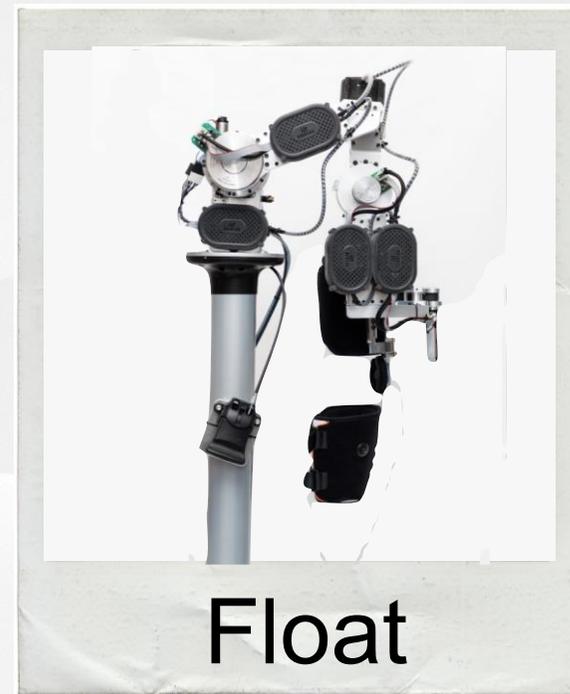
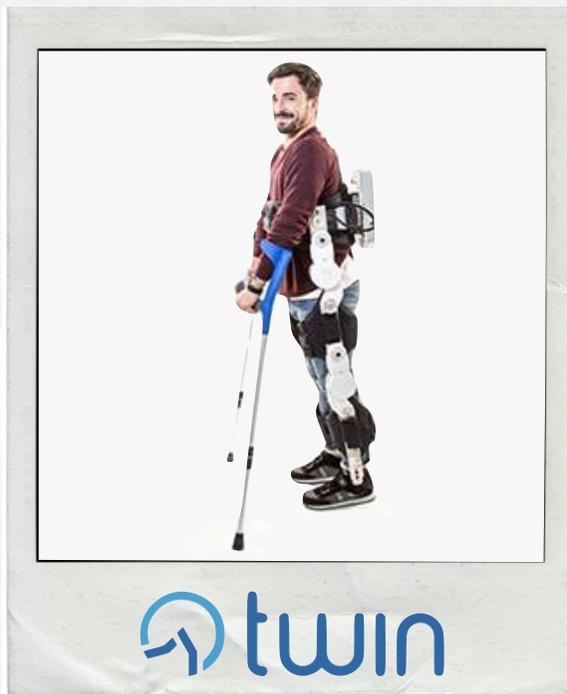


*Fused Deposition Modeling*

*Polymeric Ink-Jet 3D printing*



# Rehab Technologies Lab's latest devices



Product development of new **prostheses, exoskeletons** and **rehabilitation devices** by means of a **co-creation process**

+40 Engineers  
ISO 13485 certified Lab

paolo.ariano@iit.it



**ISTITUTO ITALIANO  
DI TECNOLOGIA  
CENTRE FOR SUSTAINABLE  
FUTURE TECHNOLOGIES**

**Per informazioni: [fabrizio.pirri@polito.it](mailto:fabrizio.pirri@polito.it)**



**ENVIRONMENT  
PARK** Parco Scientifico  
Tecnologico per l'Ambiente



**ISTITUTO  
ITALIANO DI  
TECNOLOGIA**



Computational  
Sciences



Robotics



LifeTech



Nanomaterials



**GREEN BUILDING**

EnviPark - Soluzioni innovative per l'edilizia sostenibile



**GREEN CHEMISTRY**

EnviPark - Valorizzazione di biomasse



**PLASMA NANO-TECH**

EnviPark - Trattamenti con nanotecnologie al plasma



**ADVANCED ENERGY**

EnviPark - Soluzioni di produzione e stoccaggio dell'energia



**CLEAN TECH**

EnviPark - Soluzioni avanzate per l'ambiente

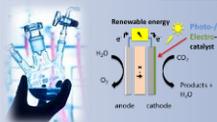


**ISTITUTO ITALIANO  
DI TECNOLOGIA  
CENTRE FOR SUSTAINABLE  
FUTURE TECHNOLOGIES**

**Systems and Synthetic  
Biology**



**Advanced Materials for  
Sustainable Future  
Technologies**



**POLITECNICO  
DI TORINO**



GIS-based  
approach