



POLITECNICO
MILANO 1863

Presentazione corsi progetto 2026-2027

Corso di Studi di Ingegneria Biomedica

I corsi progetto e i docenti

- Industriale Semestre I
(Giustina Casagrande)
- Informazione Semestre I
(Anna Corti)
- Industriale Semestre II (A-K / L-Z)
(Silvia Bozzi - Carmen Giordano)
- Informazione Semestre II (A-K / L-Z)
(Vanja Miscovic/Francesca Pennati –
Linda Greta Dui/Vanja Miskovic)



Per informazioni, dubbi, problemi:
scrivere a christian.vergara@polimi.it

Modalità di accesso ai corsi

Regolamento sul sito CCS in Ingegneria Biomedica:

[https://www.ccsbio.polimi.it/corso/laurea-triennale/#Corso Progetto](https://www.ccsbio.polimi.it/corso/laurea-triennale/#Corso_Progetto)

Frequenza al Corso Progetto, Il semestre, 3° anno regolare

Gli studenti regolari del terzo anno di laurea sono invitati, in merito al corso Progetto di Secondo semestre, ad esprimere la loro **scelta tra classe Industriale o Informazione**, durante la compilazione dei piani di studio (**scadenza 24.9.26**).

Il Consiglio di Corso di Studi (CCS), tramite apposita commissione, si riserva di regolamentare l'accesso al corso Progetto di Secondo semestre mediante la **definizione di criteri minimi ed eventualmente di una graduatoria**

Per l'**AA 2026/2027** il criterio minimo di accesso è definito sulla base dei **CFU registrati in carriera** e rilevati in data **15 Febbraio 2027 alle ore 12:00**.

Il valore della soglia minima di accesso è pari a **100 CFU verbalizzati**.

Non è consentito anticipare il Corso Progetto al I semestre del III anno di corso regolare

Modalità di accesso ai corsi

Regolamento sul sito CCS in Ingegneria Biomedica:

https://www.ccsbio.polimi.it/corso/laurea-triennale/#Corso_Progetto

Frequenza al Corso Progetto, Il semestre, 3° anno regolare

Il **mancato inserimento** a piano studi entro la scadenza viene considerato come una **rinuncia alla frequenza del corso Progetto di Il semestre**. Questo vale anche nel caso in cui il Corso Progetto non SIA stato selezionato per motivi di esubero crediti

In caso di forte **squilibrio di preferenze tra Corso Progetto Industriale ed Informazione** verrà generata una **graduatoria** sulla base di:

- 1- **numero di CFU** registrati e rilevati in data 15 Febbraio 2027, ore 12:00
- 2- **media voti** rilevata in data 15 Febbraio 2027, ore 12:00

Le **liste di assegnazione** del corso Progetto di Secondo Semestre verranno pubblicate sul sito web del corso di studi di Ing. Biomedica **entro il 16 Febbraio 2027**

Dopo la pubblicazione delle liste all'16.2, non è più possibile modificare alla riapertura del Piano di Studi di Febbraio **la tipologia di Progetto** (Industriale o Informazione).

Modalità di accesso ai corsi

Regolamento sul sito CCS in Ingegneria Biomedica:

https://www.ccsbio.polimi.it/corso/laurea-triennale/#Corso_Progetto

Frequenza al Corso Progetto, I semestre, 4° anno ripetente

Lo studente che l'anno precedente (3° anno regolare) **non è stato assegnato** al Corso Progetto di II semestre sarà invitato a **fine agosto 2027** a rispondere ad un form online indicando la sua preferenza per il **Corso Progetto** (I semestre) classe **Industriale oppure Informazione**.

VERRA' MANDATA UNA EMAIL A LUGLIO DI PROMEMORIA A RIGUARDO;
SARA' COMUNQUE IN GENERALE CURA DELLO STUDENTE CONSULTARE
IL SITO DEL CS CON COSTANZA

Per l'accesso al corso Progetto di Primo semestre **non sono previsti criteri minimi**. Esso è da intendersi:

- a) Per studenti che hanno superato i 6 semestri di frequenza regolare del percorso di laurea triennale oppure
- b) Per studenti che l'anno precedente hanno richiesto il corso Progetto al II semestre, ma sono stati rimandati a seguito della graduatoria di ammissione

Date e scadenze importanti

date importanti AA 2026/2027	Cosa	Interessati
1 settembre 2026	Scadenza compilazione questionario online per partecipazione al Corso Progetto I semestre. Link al questionario (sarà attivo dal 24 agosto)	studenti con requisiti per frequentare il corso Progetto I semestre
4 settembre 2026	pubblicazione delle liste di assegnazione nella sezione avvisi del sito (corso Progetto I semestre)	✉ Prof. Vergara + segreteria didattica Biomedica
dal 4 settembre 2026	inserimento nel piano di studi del corso Progetto I semestre in base alle liste di assegnazione.	studenti che seguono il Corso Progetto I semestre
10 settembre 2026, ore 10:30 link all'aula webex	Incontro informativo online per i corsi Progetto II semestre. Saranno disponibili i link alle slides and alla registrazione dell'incontro.	segreteria didattica + docenti titolari corsi progetto + studenti del terzo anno
24 settembre 2026 (termine presentazione piano degli studi)	Inserire nel piano degli studi il corso Progetto al II semestre scegliendo fra INDUSTRIALE o INFORMAZIONE	studenti che intendono seguire il corso Progetto al II semestre
15 febbraio 2027 ore 12:00	rilevazione dati carriera piani di studio studenti per assegnazione corsi Progetto II semestre	Presidenza + ✉ Prof. Vergara
16 febbraio 2027	Pubblicazione nella sezione avvisi del sito del CCS delle liste di assegnazione dei corsi Progetto II semestre	✉ Prof. Vergara
dal 16 febbraio 2027	Inserire nel piano degli studi il corso Progetto II semestre in base alle liste di assegnazione.	studenti che seguono il Corso Progetto II semestre
22 febbraio 2027	INIZIO CORSI del secondo semestre	
9 Marzo 2027 (termine modifica semestrale piano degli studi)	termine per uniformare il piano degli studi secondo le graduatorie pubblicate (corso PROGETTO INDUSTRIALE o INFORMAZIONE)	studenti ammessi a frequentare il corso Progetto II semestre

Modalità di svolgimento dei progetti

I **contenuti dei vari progetti** vengono presentati dai docenti dei corsi progetto durante la prima lezione del Corso.

Gli studenti (a gruppi) verranno poi assegnati ai vari progetti secondo le modalità stabilite dal singolo docente.

I progetti verranno svolti sotto la supervisione di un **docente – tutor** del progetto di tesi.

Il materiale didattico dei corsi verrà reso disponibile tramite WeBeep <https://webeep.polimi.it/login/index.php>

Organizzazione dei corsi progetto

- **Lezioni frontali:**
10 ore suddivise su 5 o più lezioni
- **Lezioni di laboratorio e altri tipi di didattica:**
40 ore

I gruppi di lavoro verranno aggregati in squadre e parteciperanno ad attività di laboratorio, organizzate secondo le modalità stabilite da ogni singolo docente.

Queste attività potranno comprendere:

- le presentazioni delle attività svolte da ciascun gruppo
- attività di laboratorio integrativo

Valutazioni, modalità d'esame e di registrazione dei CFU

Durante il corso, sono previste **valutazioni** relative alle presentazioni di gruppo dell'attività svolta durante il semestre.

Le date di tali presentazioni verranno comunicate all'inizio del semestre dai docenti.

Tali presentazioni sono possibili solamente nelle date stabilite e **la presenza di tutti i componenti di ciascun gruppo è obbligatoria**.

I CFU di ogni Corso progetto (**5 CFU**) verranno convalidati previa verifica della frequenza delle lezioni (min 70%) e iscrizione all'appello del corso.

In sede di commissione di laurea il docente del corso progetto esprimerà poi un **giudizio (max 3.5 punti), basato sulle presentazioni tenute in aula**, che peserà per il 50% sul voto di laurea (max 7 punti).

Modalità della prova finale

La **prova finale (3 CFU)** consiste nella redazione dell'elaborato descrittivo delle attività di progetto condotte sotto la guida del Tutor, nonché dei risultati conseguiti.

La presentazione della **prova finale** ha luogo normalmente la settimana precedente l'appello di Laurea, di fronte alla Commissione valutatrice.

I componenti di ogni gruppo presentano collegialmente la **prova finale** in occasione dell'appello di Laurea del primo membro del gruppo in condizione di laurearsi.

La discussione vale per 18 mesi; se uno studente non si laurea entro i 18 mesi dalla discussione, servirà concordare con il tutor e il docente una integrazione

Corso Progetto Informazione

Corso Progetto Informazione – Le tipologie

- **Progetto Analisi dati ($\approx 52\%$)**

Analisi di dati, Analisi di immagini biomediche, machine learning

- **Progetto Sperimentale ($\approx 40\%$)**

Realizzazione di dispositivi robotici o di sistemi di misura, campagne sperimentali di acquisizione dati; misure di segnali biologici, sviluppo e o validazione di sistemi di monitoraggio

- **Altro ($\approx 8\%$)**

Sviluppo e validazione di modelli a parametri concentrati; modelli computazionali

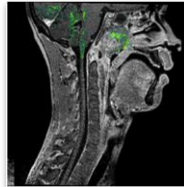
Corso Progetto Informazione – Le tematiche

Segnali



- Sistema cardiovascolare
- Sistema neuropsensoriale
- Sensori indossabili e tecnologie no-contact

Immagini



- Risonanza magnetica (anatomica e funzionale)
- Tomografia a emissione di positroni

Informazione



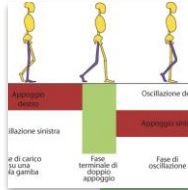
- E-health
- Cartella clinica
- app mediche

Corso Progetto Informazione – Le tematiche



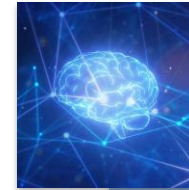
Robotica

- Costruzione di prototipi robot per terapia, per supporto a persone con disabilità



Analisi del movimento

- Analisi abilità motorie mediante sistemi indossabili
- Analisi del cammino
- Analisi funzionalità arti



Neuroingegneria

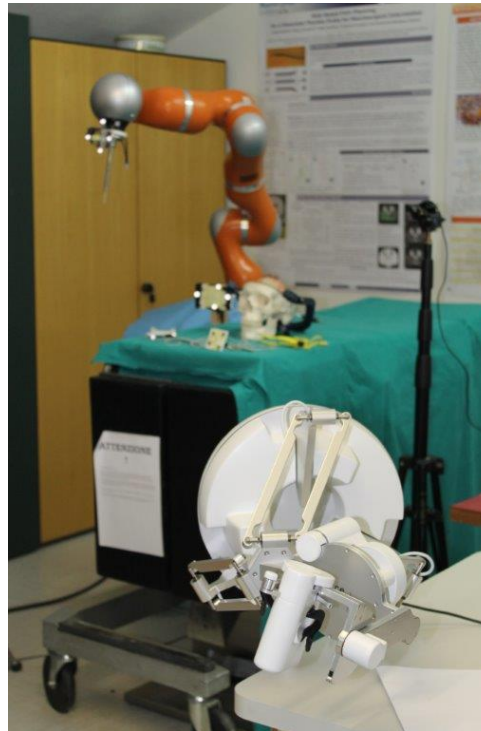
- Sistemi robotici e di stimolazione elettrica funzionale per la riabilitazione
- Monitoraggio di persone fragili
- Neuroscienze computazionali

Corso Progetto Informazione – scopi

Diagnosi/terapia



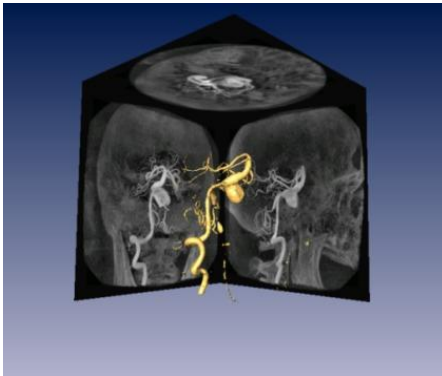
Esecuzione intervento



Monitoraggio e valutazione clinica



Pianificazione intervento



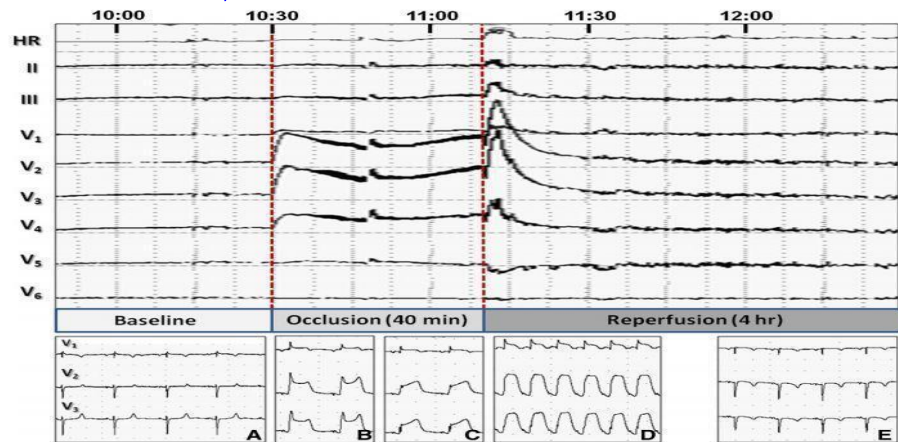
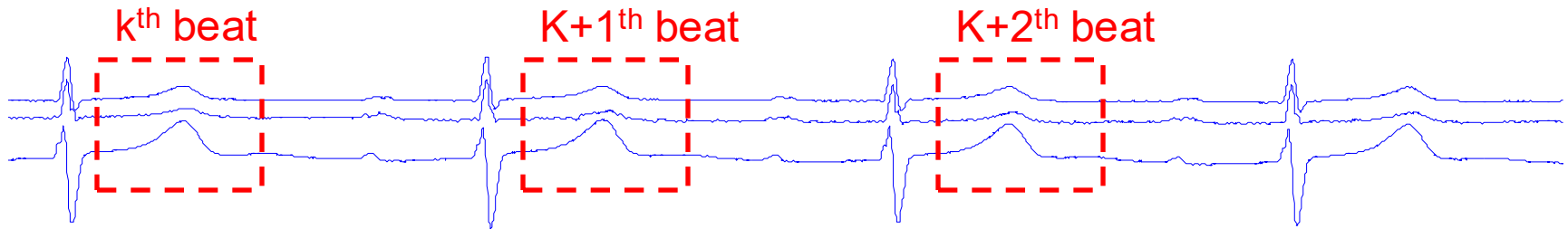
Protesi e riabilitazione



Corso Progetto Informazione – Esempi di progetto

Analisi dell'eterogeneità spaziale della ripolarizzazione ventricolare in un modello sperimentale di infarto

SCOPO: *analizzare l'eterogeneità spaziale della ripolarizzazione ventricolare in un modello animale attraverso l'uso del V-index*

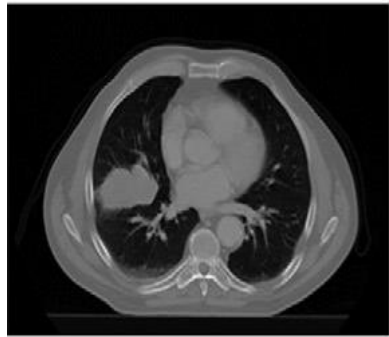


Analisi di dati

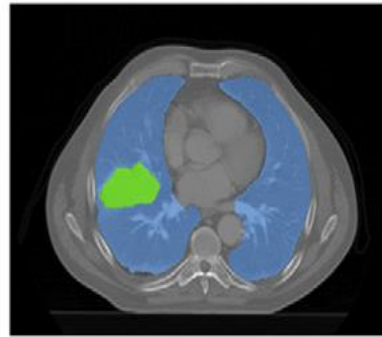
Corso Progetto Informazione – Esempi di progetto

Sviluppo di modelli predittivi di risposta al trattamento di tumori polmonari

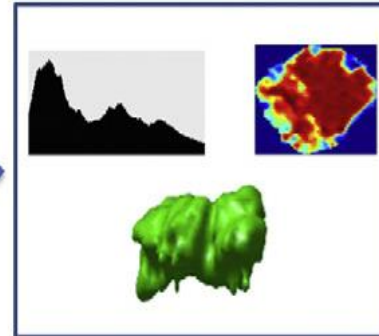
SCOPO: *sviluppare un classificatore per la risposta al trattamento chemioterapico*



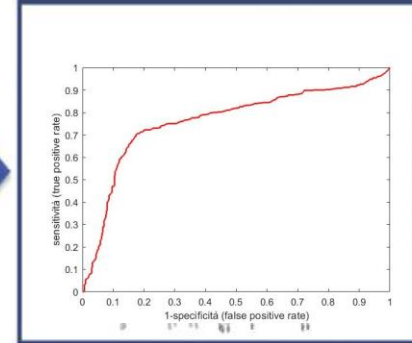
Acquisizione immagine



Segmentazione



Estrazione di caratteristiche
per descrivere l'immagine
(es. radiomica)



Analisi

Corso Progetto Informazione – Esempi di progetto

Valutazione della fluidità del movimento nel parkour mediante sistemi di misurazione inerziali

SCOPO: *quantificare la fluidità dei movimenti di parkour eseguiti da un gruppo di atleti cercando di correlarla al loro livello di esperienza*



Acquisizione dei dati e loro analisi



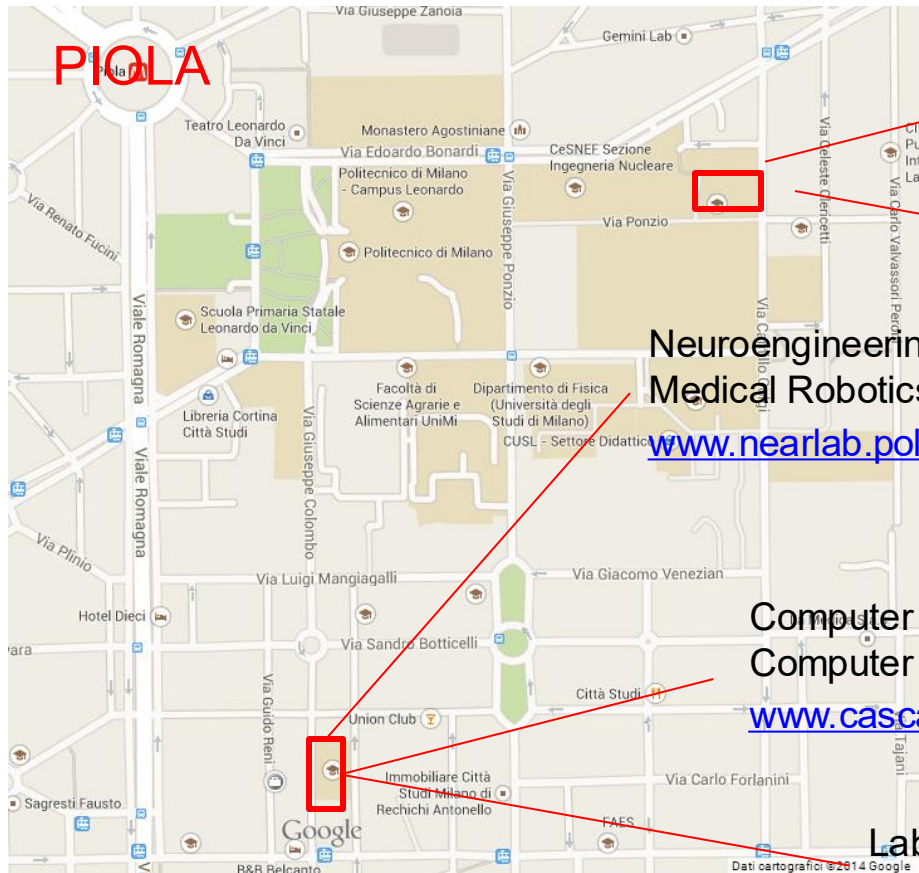
Corso Progetto Informazione – Esempi di progetto

Validazione di un setup sperimentale per la riabilitazione di bambini autistici mediante un sistema di imitazione robotica

SCOPO: realizzare un protocollo di riabilitazione robotica collaborativa in cui il bambino autistico deve imitare un robot umanoide nell'esecuzione di movimenti dell'arto superiore



Corso Progetto Informazione – I Laboratori



B3Lab

<https://www.b3lab.deib.polimi.it/>

Laboratorio «Luigi Divieti»

Neuroengineering and Medical Robotics (NearLab)

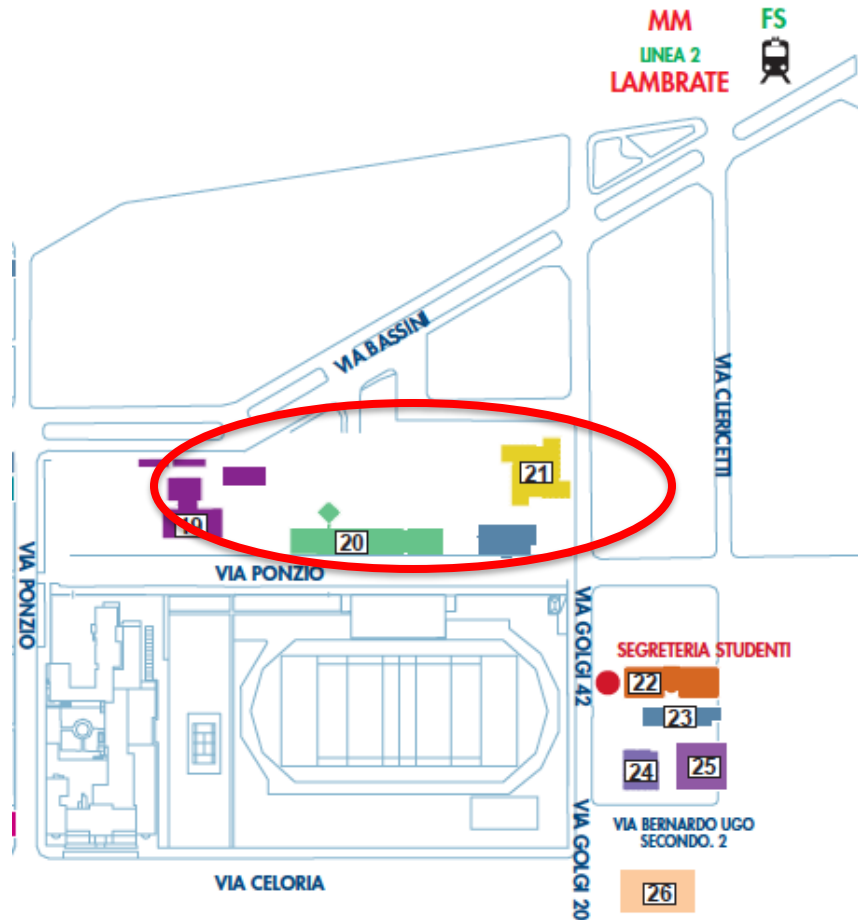
www.nearlab.polimi.it

Computer Aided RadioTherapy & Computer Aided Surgery (CasCart)

www.cascart.polimi.it

Laboratorio di Tecnologie Biomediche (TBM)

I laboratori



SpinLabs

eHealth Lab

B3lab

Laboratorio Analisi del
Movimento

LabElet

Laboratorio Congiunto di
Bioelettromagnetismo
POLIMI-CNR Emanuele Biondi

Corso Progetto Industriale

- **Progetto computazionale**

Analisi di dati, Analisi di immagini biomediche, Simulazioni computazionali, Modelli CAD

- **Progetto sperimentale**

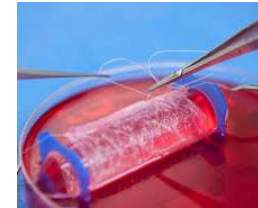
Realizzazione di dispositivi, test meccanici, test biologici

Corso Progetto Industriale – Le tematiche

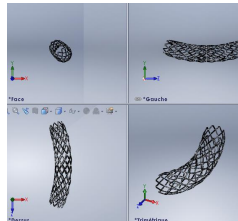
1. Biomeccanica e Dispositivi Biomedici



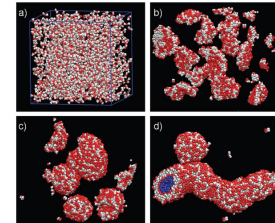
2. Ingegneria dei tessuti



3. Modelli CAD di dispositivi e analisi di immagini biomediche

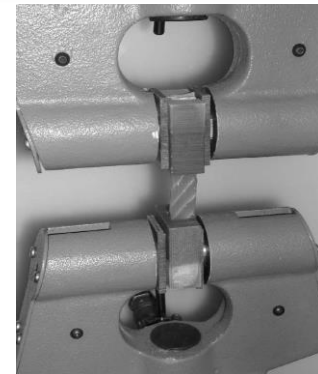


4. Modellistica molecolare



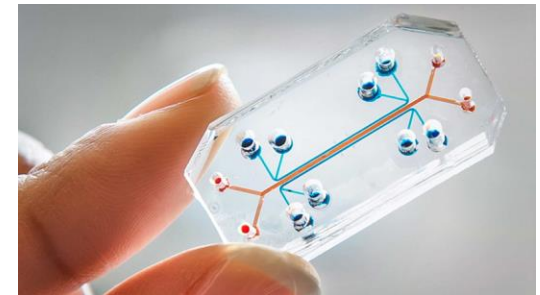
1. Biomeccanica e Dispositivi Biomedici

- Valutazione biomeccanica di un dispositivo ortodontico
- Analisi comparativa delle variazioni in concentrazione di elettroliti e cataboliti durante terapia emodialitica: modelli *in vitro* e dati clinici a confronto.
- Analisi sperimentale dell'efficienza di chip microfluidici nell'intrappolare cellule



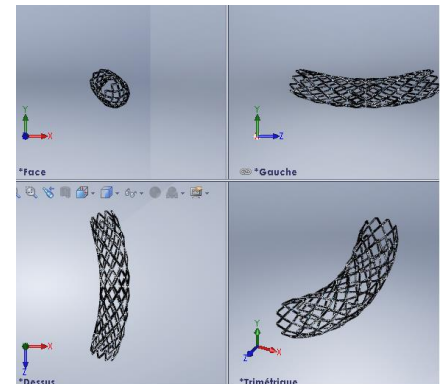
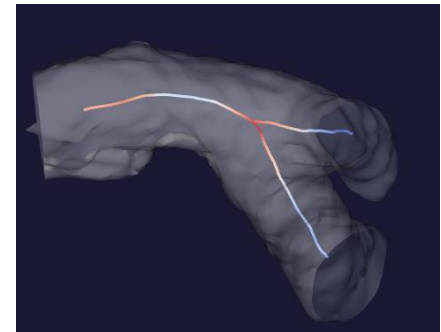
2. Ingegneria dei tessuti

- Tecniche avanzate di modifiche della seta per la produzione di materiali innovativi
- Design of an ergonomic equipment for beating organ-on-chip actuation
- Il Bioinchiostro (BIOINK) come biomateriale per stampare costrutti biologici funzionali



3. Modelli CAD di dispositivi e analisi di immagini biomediche

- Sviluppo di un metodo semi-automatico la quantificazione di anatomie vascolari complesse da immagini di risonanza magnetica cardiaca
- Costruzione di modelli ad elementi finiti di stent periferici
- Generazione di una rete coronarica a partire dall'imaging delle grosse coronarie



4. Modellistica molecolare

- Sviluppo di metodi computazionali per l'ingegnerizzazione di enzimi
- Analisi del dominio N terminale della fibroina mediante tecniche di dinamica molecolare
- Grafica molecolare interattiva in realtà aumentata con HoloLens

