

UNIVERSITÀ CAMPUS BIO-MEDICO  
DI ROMA

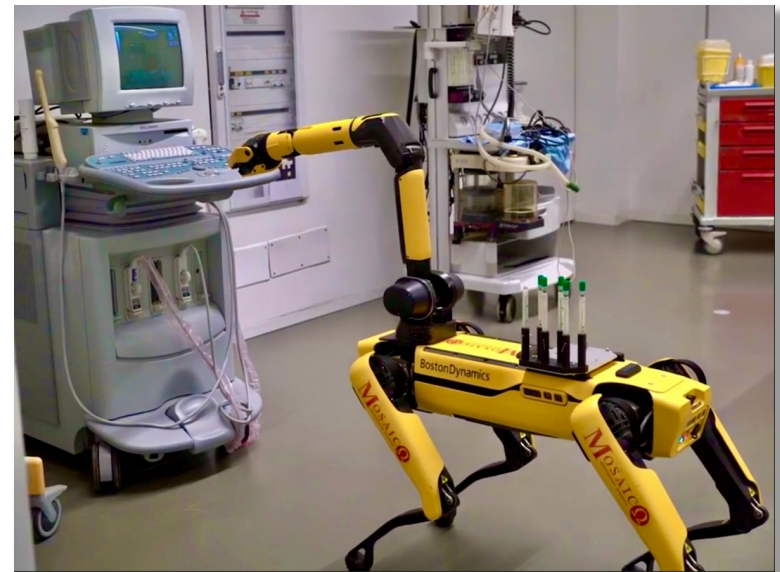
MOSAICO MONITORAGGIO  
INTEGRATO S.R.L.



**MOSAICO**  
MONITORAGGIO INTEGRATO



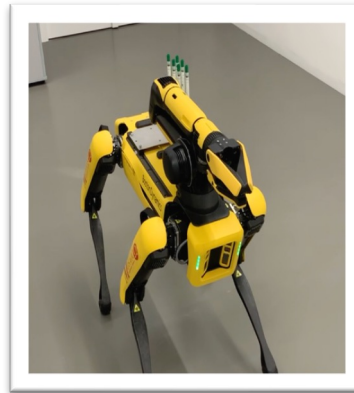
## FREKI – SMART HOSPITALS



## Il gruppo di lavoro



**Alessandro Ferranti,**  
Laureando in  
Ingegneria  
Industriale, terzo  
anno, Università  
Campus Bio-  
Medico di Roma



**FREKI,**  
Robot mobile a  
guida autonoma  
Spot-Boston  
Dynamics,  
Mosaico  
Monitoraggio  
Integrato s.r.l.

**Jacopo Vitale,**  
Studiante PhD in  
Intelligenza  
Artificiale,  
Università  
Campus Bio-  
Medico di Roma



**Prof. Leandro Pecchia,**  
Professore  
Ordinario di  
Ingegneria  
Biomedica,  
Università Campus  
Bio-Medico di  
Roma



## Descrizione

Abbiamo lavorato ad una soluzione robotica mobile a guida autonoma per l'automatizzazione del processo di campionamento batterico in ambito ospedaliero, per riconoscere in maniera precoce dei patogeni che, se non riconosciuti, potrebbero diffondersi in maniera incontrollabile.

2

### Implementazione AI per Object Detection

Sviluppo di un modello di Object Detection (YOLOv8n) per guidare FREKI nel campionamento, garantendo un'operatività senza errori.

4

### Test e valutazione

Ottimizzazioni continue basate sui risultati dei test per garantire prestazioni ottimali.

1

### Addestramento di FREKI per la procedura di swab

Addestramento del robot FREKI per eseguire il campionamento con swab in modo autonomo.

3

### Stima della distanza e ottimizzazione

Implementazione Computer Vision e Stereo Vision per stimare la distanza tra il robot e i punti di campionamento con la fotocamera sul braccio robotico principale.

## Obiettivi e destinatari del lavoro

### OBIETTIVI

✓ Automatizzare il processo di campionamento ospedaliero per il riconoscimento precoce di patogeni

✓ Garantire precisione, ripetibilità ed efficacia nelle operazioni di campionamento

✓ Ridurre il rischio di diffusione incontrollabile di batteri e virus all'interno di aree critiche delle strutture sanitarie

### FREKI



### DESTINATARI

#### Operatori Sanitari

Assistenza del robot per compiti ripetitivi e pericolosi, spostamento su attività ad alto valore aggiunto



#### Strutture Sanitarie

Maggiore sicurezza per pazienti e personale, miglioramento dei processi in frequenza e qualità del campionamento



#### Comunità Scientifica

Contribuzione alla ricerca dei patogeni ospedalieri con la raccolta sistematica e affidabile di campioni



## Risultati



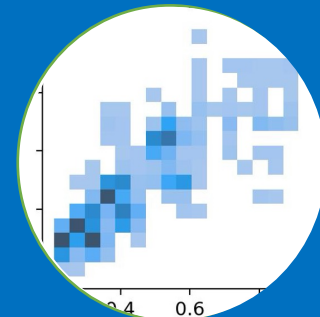
**+95%**

riconoscimento del  
target



**+1500**

immagini di  
addestramento



**<2 cm**

accuratezza nella  
stima della distanza



Stessa precisione  
rispetto ad operatore  
umano, ma meno  
rischi





*Alessandro Ferranti*  
*alessandro.ferranti@alcampus.it*  
*Laureando in Ingegneria Industriale*