

# Individuazione automatica di azioni salienti in partite di calcio

Francesco Turchini, Lorenzo Seidenari, Giuseppe Becchi,  
Andrea Ferracani, Leonardo Galteri, Alberto Del Bimbo  
MICC – Università degli Studi di Firenze

# Idea progettuale

- Il movimento sportivo giovanile e dilettantistico non ottiene adeguata visibilità mediatica a causa degli alti costi
- È necessario trovare soluzioni per ridurre i costi di ripresa e di produzione
- Le tecniche di IA in abbinamento a telecamere di alta qualità mettono a disposizione di piccole società sportive un mezzo per avere visibilità sulla rete



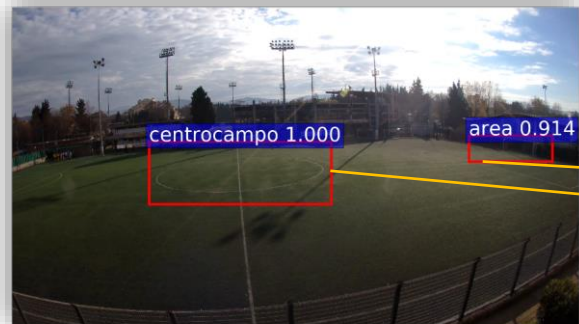
# Struttura del sistema

- Due telecamere 4k per campo
- Un elaboratore per campo con compiti di registrazione ed elaborazione
- Un server centrale per la raccolta dei video e l'amministrazione delle postazioni sui campi

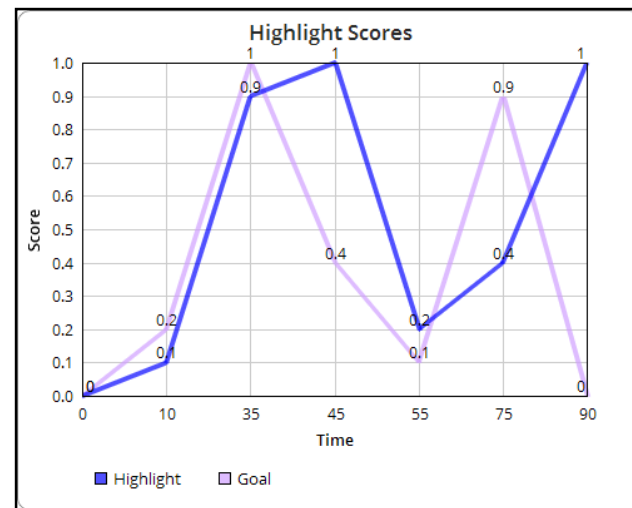


# Tecniche di IA Utilizzate

- Object detection con CNN per rilevamento zone salienti del campo
- Reti neurali convoluzionali per rilevamento highlight
- Auto cameraman basato su tracking di giocatori



Deep Learning



# Auto cameraman

- Tracciamento dell'area occupata dai giocatori sul filmato 4k



- Rendering di un ritaglio Full HD dell'area tracciata

# Interfaccia del sistema



- Il sistema di registrazione può essere controllato mediante Web App
- L'amministrazione del sistema avviene mediante interfaccia web presente sul server e sui client

**Higoal Admin Area [SERVER]** WELCOME, HIGOAL. VIEW SITE / CHANGE PASSWORD / LOG OUT

Site administration

AUTH TOKEN	
Tokens	+ Add Change

AUTHENTICATION AND AUTHORIZATION	
Groups	+ Add Change
Users	+ Add Change

CLIENT_MANAGER	
Postazioni	+ Add Change
Registrazioni	+ Add Change

Recent actions	
My actions	
Bagno a ripoli vs albereta	Registrazione
Bagno a ripoli vs albereta	Registrazione
bagno a ripoli vs ludus 90 (detection disabilitata)	Registrazione
Laurenziana vs ? (copy)	Registrazione
Laurenziana vs ? (copy)	Registrazione

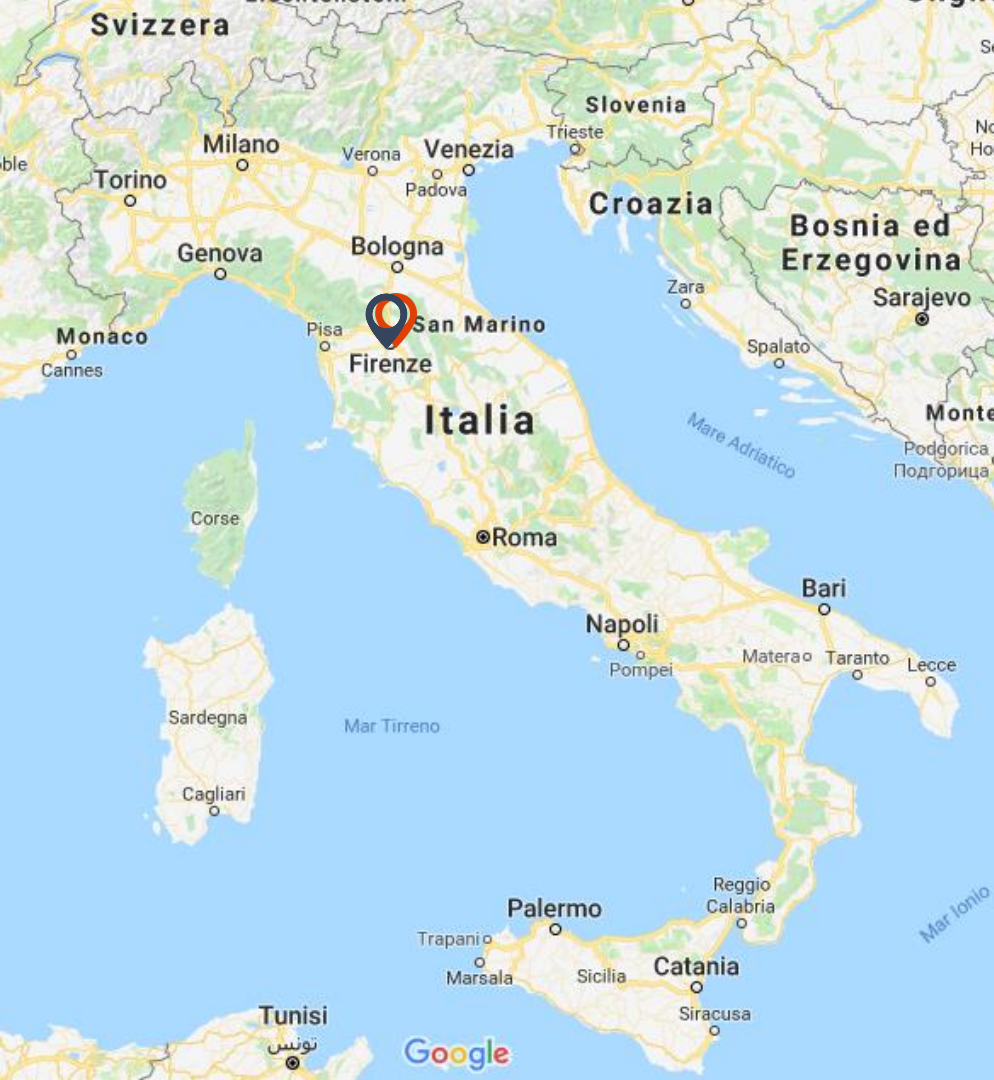
The left screenshot shows the 'Registrazione' (Registration) screen. It features a sidebar with 'Registra' and 'Indietro' options. The main content area includes buttons for 'Formazioni' (blue) and 'Elimina' (red), a camera icon, a video feed showing a soccer field, and a 'Controllo Stato Telecamere' (Camera Status Control) button. Below the video feed are buttons for 'Ferma' (red), 'Goal' (blue), and 'Azione' (blue).

The right screenshot shows the 'Annotazioni' (Annotations) screen. It features a sidebar with 'Registra' and 'Indietro' options. The main content area includes a video feed showing a soccer field, a 'Controllo Stato Telecamere' button, and a 'GOAL 2018-02-22T16:19:26.515€' annotation.

# Visione per il futuro



- Utilizzo delle annotazioni manuali da Web App per migliorare le performance della rete di rilevamento highlight
  - È sufficiente coinvolgere poche persone per ogni società sportiva cliente
- Aumentare il numero di campi ripresi per rendere più robusto il sistema
- Estensione della tecnica ad altri sport (i.e. Rugby, Calcio a 5)



MICC – Università degli Studi di Firenze



HiGoal srl