

Video analisi sportiva

Uso di una telecamera a basso costo in palestra per scopi didattici e analisi del movimento con i propri atleti



Obiettivi

Consentire agli atleti di rivedere la propria esecuzione all'attrezzo una volta terminato l'esercizio

Condividere il video in tempo reale con persone esterne in posizioni remote come ad esempio tecnici o giudici

Avviare la registrazione automatica di un video usando i sensori di movimento della telecamera

Contenere i costi quanto più possibile usando risorse normalmente già disponibili (es PC, accesso ad internet, ecc..)



Cosa ci servirà



La tecnologia



La telecamera



Il software



La nostra
configurazione



Cosa ci servirà

Una rete Wi-Fi o cablata con o senza accesso ad internet

Una telecamera di tipo IP

Un software che permetta l'acquisizione video da percorso di rete

Facoltativo è un grande schermo / proiettore

Un po' di tempo per configurare il tutto



La tecnologia

Qualche sintetica informazione per capire di cosa parliamo

Telecamera IP o IP cam

- ▶ Una **telecamera IP** o **IP cam** è un tipo di videocamera che genera un segnale video in formato digitale e pronto per la trasmissione diretta su rete dati, in grado di essere controllata direttamente tramite la rete dati stessa
- ▶ Il campo di utilizzo tipico delle telecamere IP sono i sistemi di telesorveglianza remota su larga scala con raccolta centralizzata delle immagini
- ▶ La prima telecamera IP centralizzata è stata immessa sul mercato nel 1996

RTSP - Real Time Streaming Protocol

- ▶ è un protocollo di rete utilizzato in sistemi informatici di comunicazione e di intrattenimento per lo streaming multimediale.
- ▶ serve a stabilire e gestire sessioni di streaming tra server e client.
- ▶ Di per sé la trasmissione dei dati di streaming non è un compito definito nel protocollo RTSP. La maggior parte dei server RTSP si affida per la distribuzione di flussi multimediali al Real-time Transport Protocol (RTP) in unione al Real-time Control Protocol (RTCP)
- ▶ Il protocollo RTSP è stato sviluppato dal Multiparty Multimedia Session Control Working Group (MMUSIC WG) della Internet Engineering Task Force (IETF), ed è stato pubblicato nel 1998

Open Network Video Interface Forum

- ONVIF

- ▶ L'**ONVIF** (*Open Network Video Interface Forum*) è un'organizzazione che ha come scopo quello di favorire la compatibilità tra le apparecchiature impiegate nella videosorveglianza, basate sul protocollo di comunicazione IP; in particolare di rendere interoperabili sistemi realizzati da aziende differenti.
- ▶ Questa compatibilità si attua concretamente tramite la standardizzazione dei:
 - ▶ protocolli di comunicazione
 - ▶ rilevamento dei dispositivi
 - ▶ assegnazione degli indirizzi IP
 - ▶ controllo e configurazione dei dispositivi remoti
 - ▶ protocolli dei flussi audio-video
 - ▶ visualizzazione e registrazione dei flussi audio-video
- ▶ La standardizzazione promette la possibilità di disporre di software indipendente, per la gestione e la post-elaborazione dei flussi audio-video presenti su vari canali.
- ▶ L'organizzazione stabilisce delle specifiche (aggiornate periodicamente) a cui i produttori possono aderire volontariamente. I dispositivi che rispettano le specifiche possono richiedere la certificazione ONVIF.



La telecamera

Vediamo cosa cercare in una telecamera IP

Caratteristiche

- ▶ IP CAM
- ▶ Necessità di compatibilità con protocollo RTSP
- ▶ Possibilità di uso con protocollo ONVIF per maggiori funzionalità
- ▶ Non è necessario avere risoluzioni alte:
 - ▶ Risoluzione 360P (640*360) è più che sufficiente ed il video è leggero
 - ▶ Risoluzione 1080P (1920*1080) permette una visualizzazione ottima per il nostro obiettivo
- ▶ Il numero dei fotogrammi al secondo incide sul costo: dato che il video viene solo riprodotto realtime non serve un numero alto di FPS

La scelta è vasta

Perché

Com'è

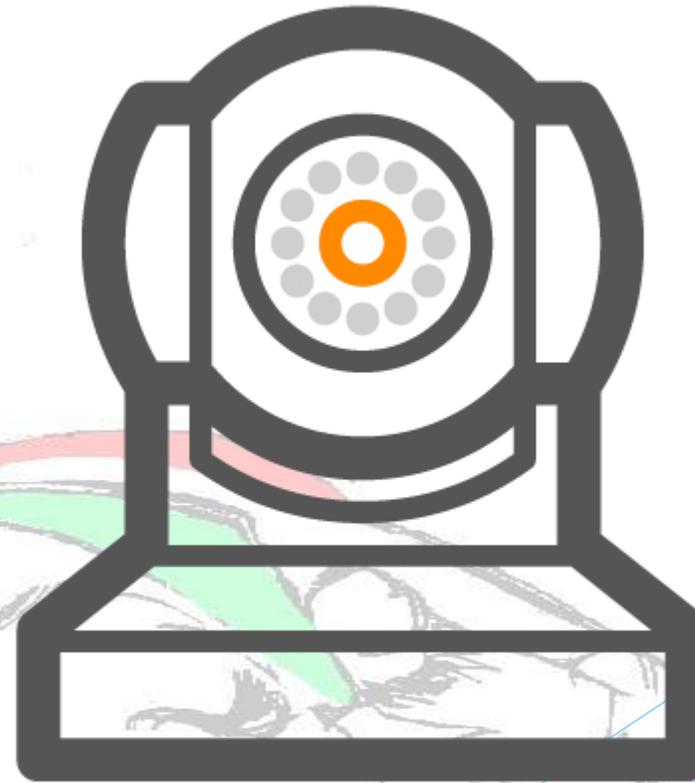
Risponde
alle
esigenze di
protocollo
RTSP e
ONVIF

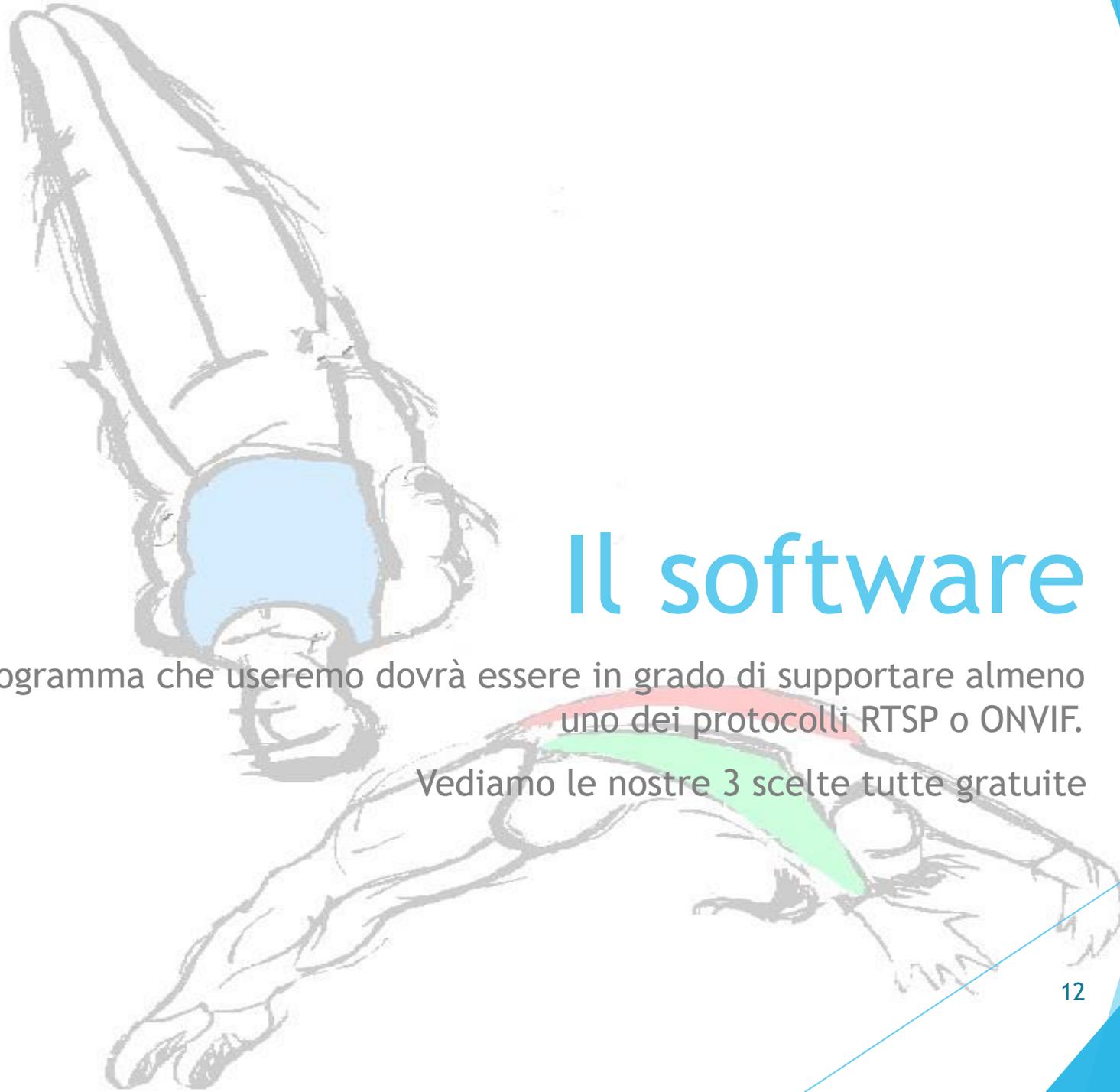
Dotata di
motore per
essere
orientata
una volta
fissata

Dotata di
sensori di
movimento

Può anche
stare
appoggiata

Costo
basso
(inferiore a
30€)





Il software

Il programma che useremo dovrà essere in grado di supportare almeno uno dei protocolli RTSP o ONVIF.

Vediamo le nostre 3 scelte tutte gratuite

VLC

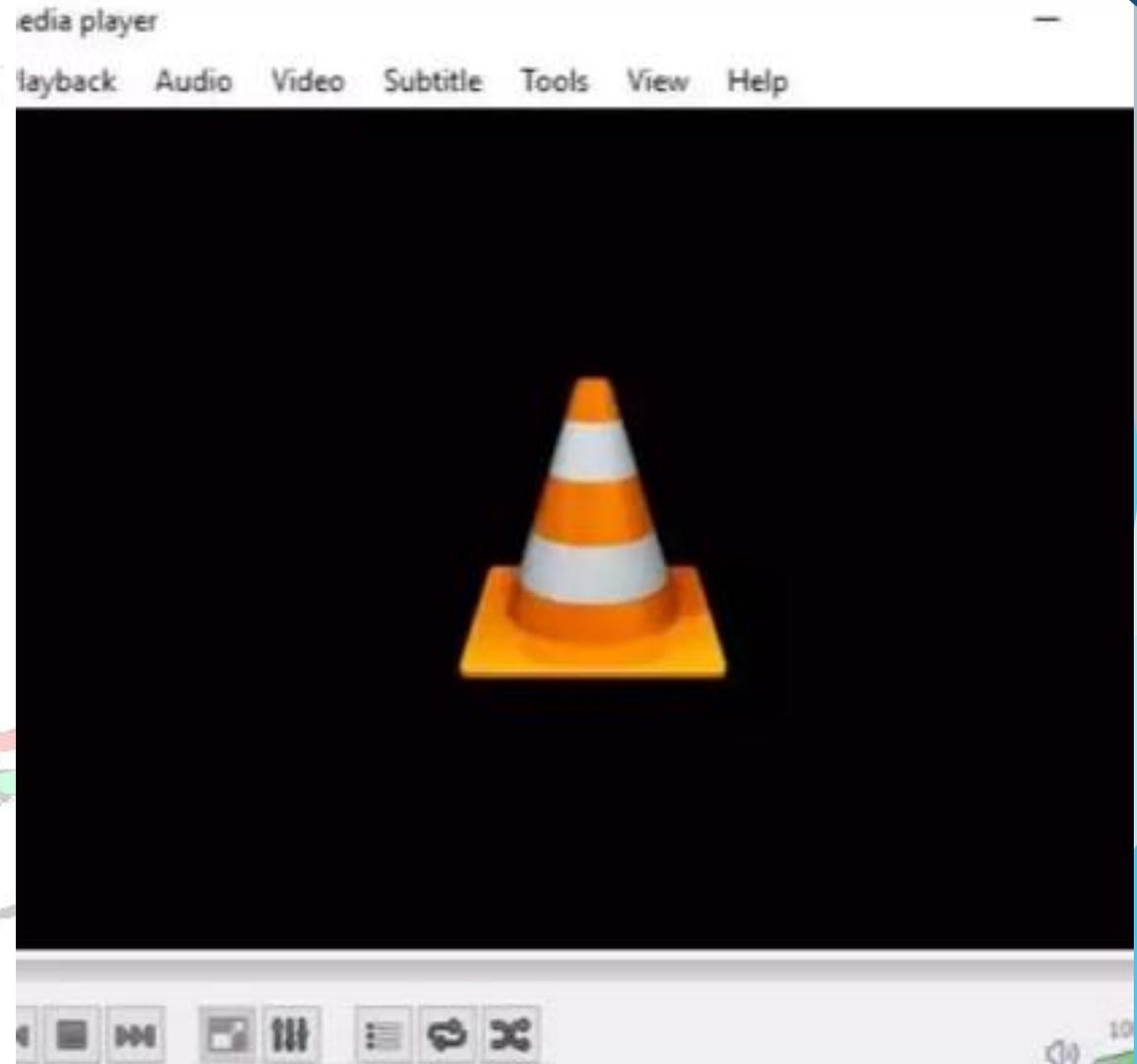
La nostra prima scelta, probabilmente tutti lo hanno usato almeno una volta

Supporta RTSP

Permette di configurare parametri per ottimizzare la visualizzazione del video

Permette di ritardare il video

Ottimo a schermo intero



iSpy

Supporta ONVIF

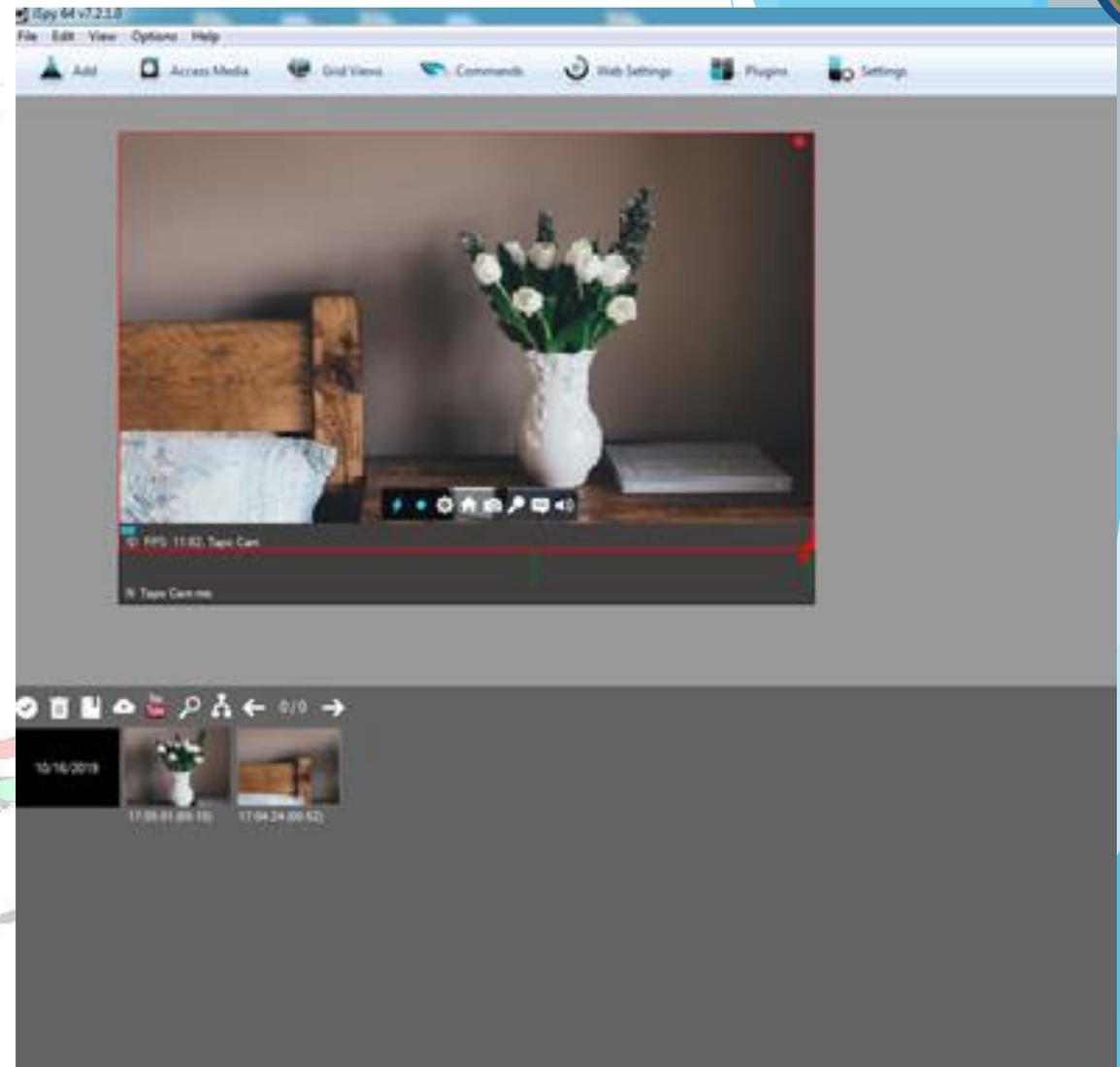
Permette di comandare la telecamera

NON ritarda il video

NON ha schermo intero

Permette di gestire i sensori

Permette di registrare il video



Kinovea

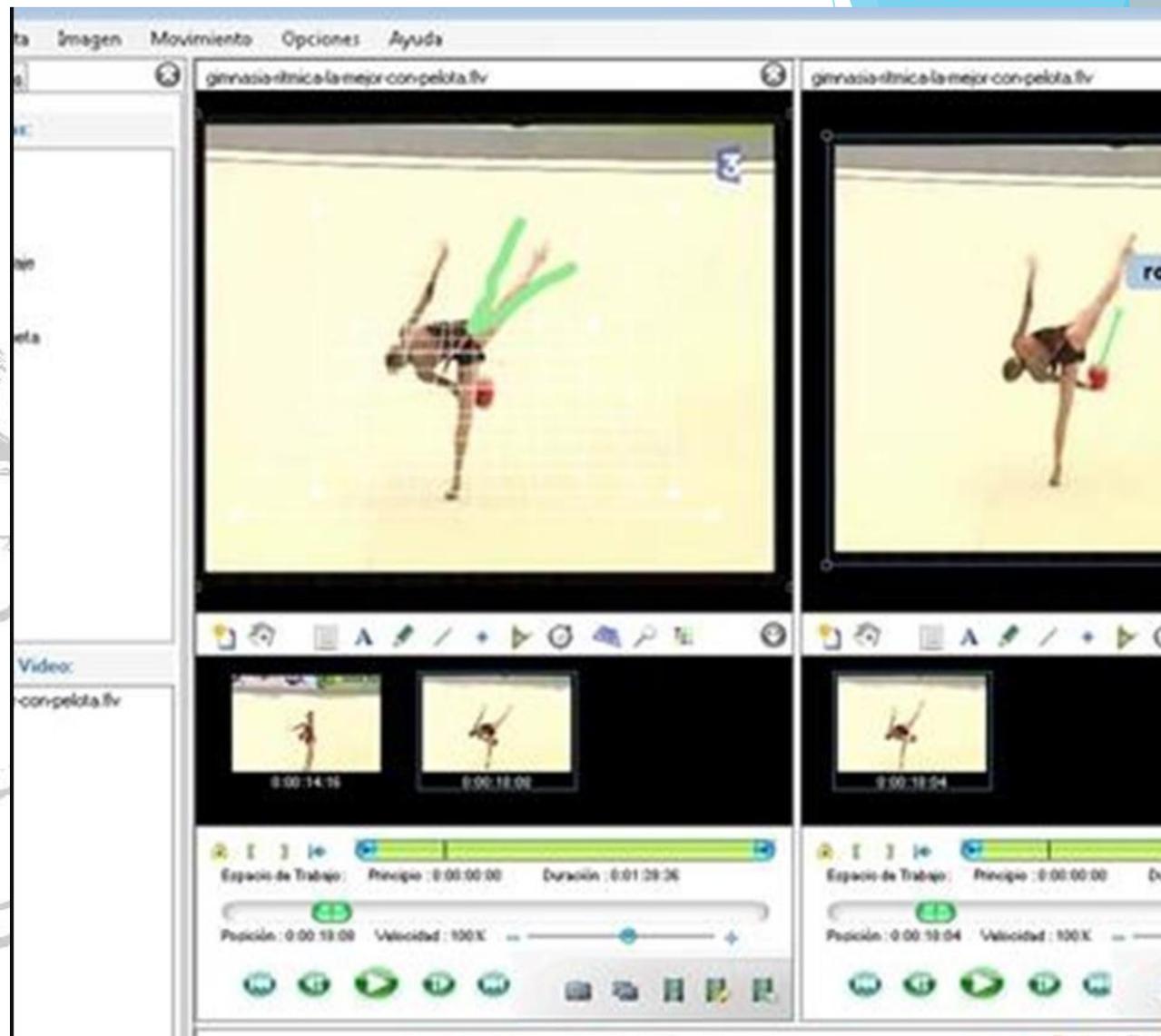
Probabilmente lo usate già per gli strumenti di analisi video

Supporta RTSP, ma attenzione ha dei limiti nel formato (non tutte le telecamere riescono a leggerla)

Permette l'analisi del video

Permette di ritardare il video

Non ha schermo intero



La nostra configurazione

Ora vediamo la nostra configurazione completa e funzionante

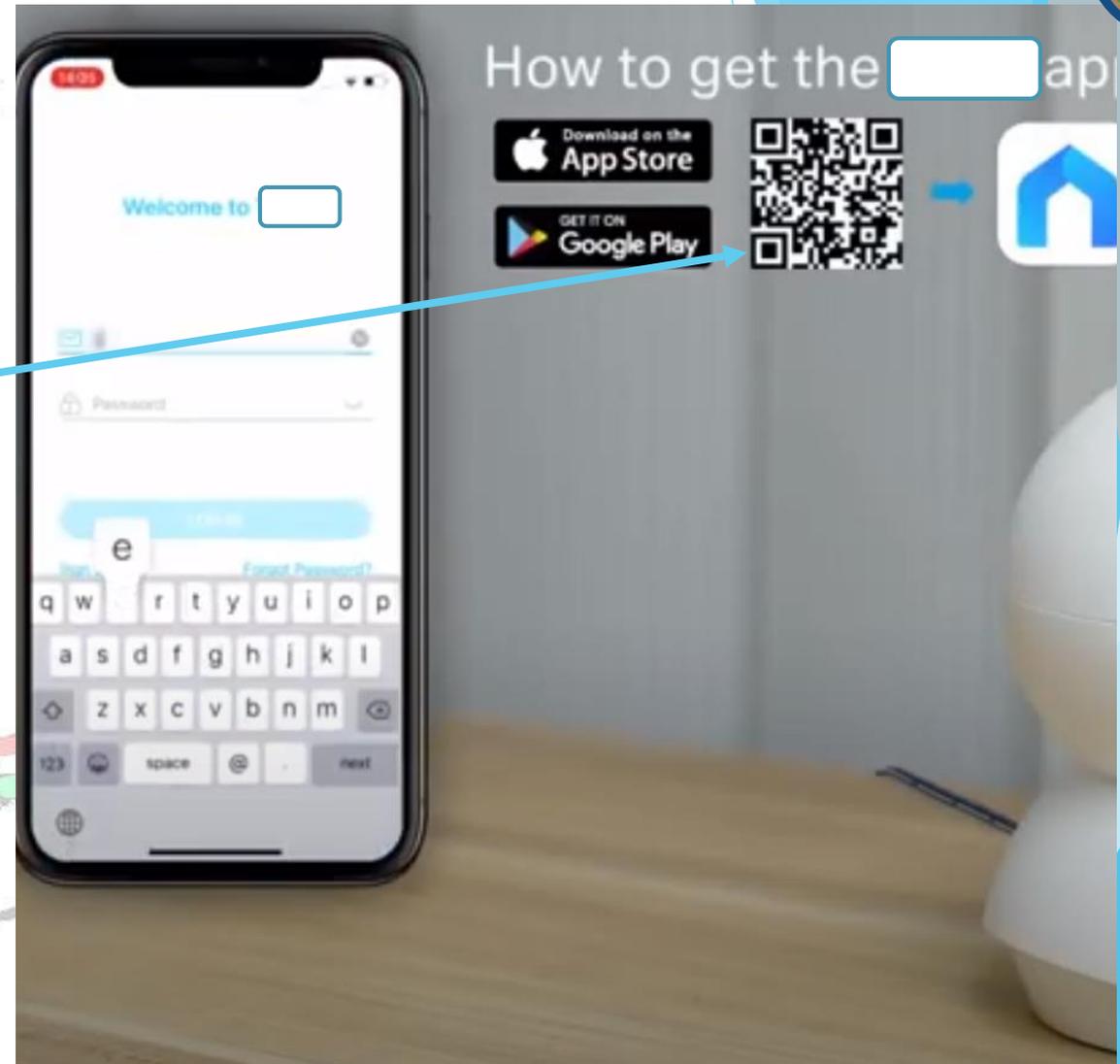


Ecco tutto quello che abbiamo usato

- ▶ Telecamera con costo inferiore ai 30 euro
- ▶ Rete WiFi Mesh (per ulteriori esigenze). L'idea funziona però con qualsiasi router da pochi euro oppure è possibile con uno smartphone in modalità hotspot senza spendere nulla
- ▶ Una vecchia TV con schermo grande (se non si vuole usare quello del PC)
- ▶ Un PC portatile oppure fisso a piacere
- ▶ VLC per la riproduzione in palestra
- ▶ Software fornito con la telecamera per la condivisione

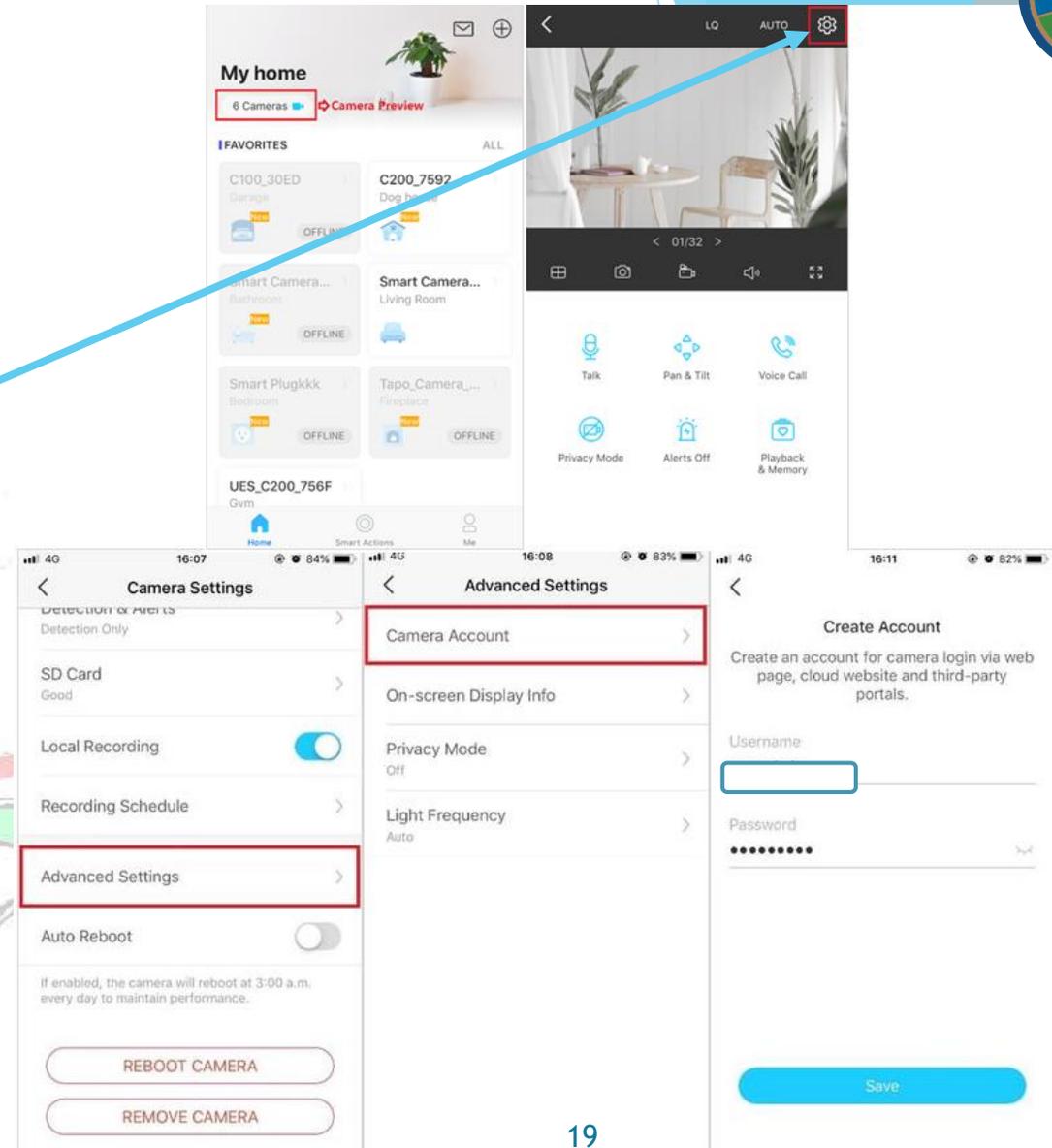
Prima Configurazione Telecamera...

- ▶ Scaricata l'app dal Qrcode a destra ed eseguita la registrazione
- ▶ Selezionato + per aggiungere e poi Nome Telecamera scelta
- ▶ Accesa la telecamera
- ▶ Collegarsi alla rete WiFi generate dalla telecamera (es: Nome_Telecamera)
- ▶ Si prosegue collegandosi al proprio WiFi quando richiesto automaticamente
- ▶ Definire una prima posizione e la telecamera è pronta all'uso



Creazione account associato alla videocamera

- ▶ Selezionato la video camera e andando alla pagina di Vista Live
- ▶ Premendo poi l'icona impostazioni in alto a destra
- ▶ Dalle impostazioni Avanzate si seleziona la voce Account Telecamera per la creazione scegliendo lo Username e la Password che serviranno ad accedere alla telecamera da altri portali (es VLC, iSpy).



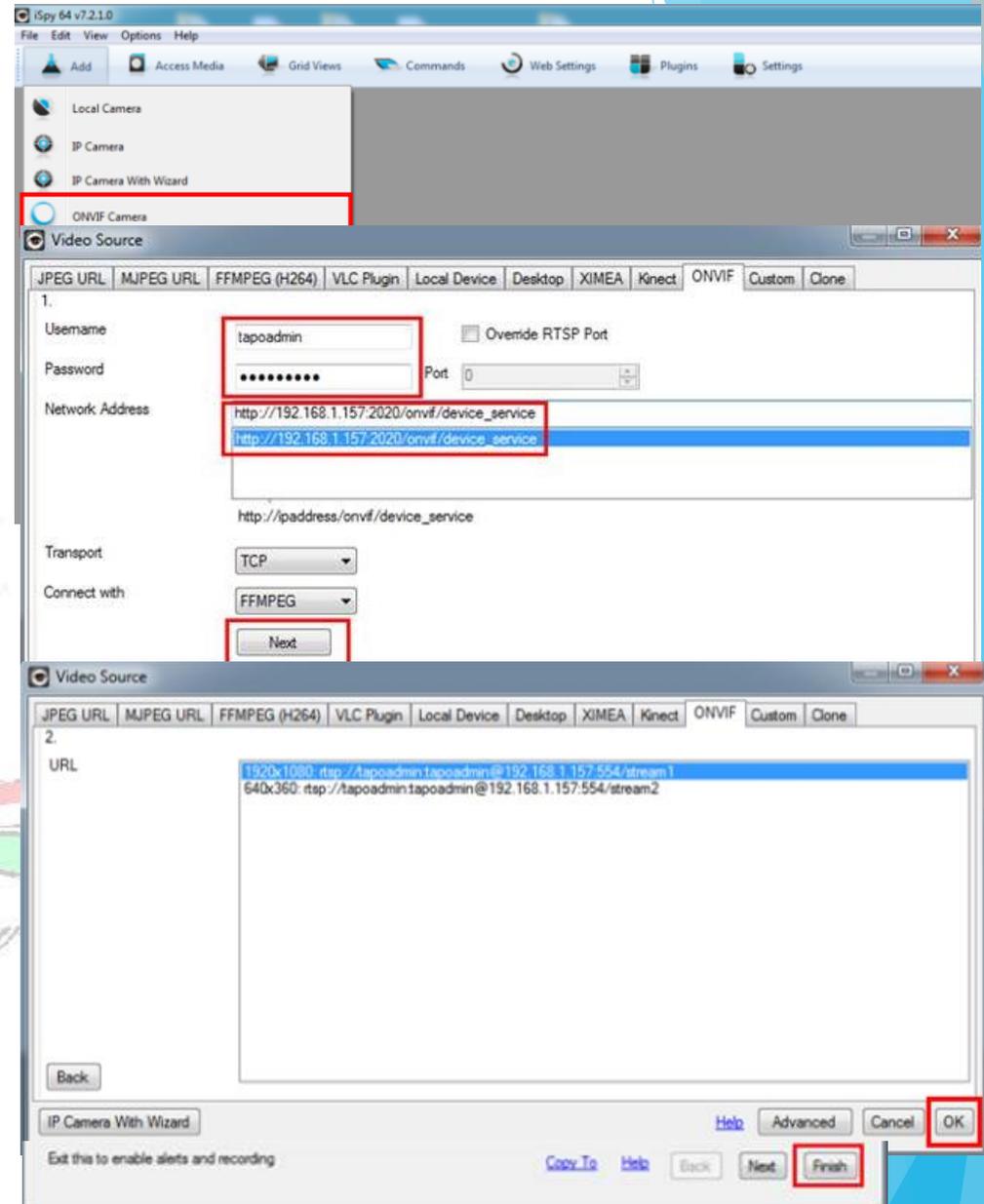
Visualizzazione in VLC (anche ritardata)

- ▶ Le URL da inserire in VLC per accedere live streaming attraverso RTSP sono:
 - ▶ risoluzione alta 1080P:
 - ▶ <rtsp://username:password@IP Address:554/stream1>
 - ▶ Risoluzione media 360P:
 - ▶ <rtsp://username:password@IP Address:554/stream2>
- ▶ Variando il valore «Cache» è possibile variare il ritardo di riproduzione

The image shows two overlapping screenshots from the VLC media player interface. The top screenshot displays the 'Media' menu, with 'Apri flusso di rete...' (Open network stream...) highlighted in blue and its keyboard shortcut 'Ctrl+N' visible. The bottom screenshot shows the 'Apri media' (Open media) dialog box, specifically the 'Protocollo di rete' (Network protocol) section. A red bar obscures the URL in the 'Inserisci un URL di rete:' field. Below this, several example URLs are listed, including 'http://www.example.com/stream.avi', 'rtsp://@:1234', 'mms://mms.examples.com/stream.asx', 'rtsp://server.example.org:8080/test.sdp', and 'http://www.youtube.com/watch?v=gg64x'. The 'Mostra altre opzioni' (Show more options) checkbox is checked. In the 'Cache' section, the value is set to '1000 ms'. The 'MRL' field contains the URL 'https://www.youtube.com/watch?v=RxGpzrr6fE'. The 'Modificazioni' (Modifications) field contains ':network-caching=1000'. A blue arrow points from the text in the first screenshot to the 'Cache' field in this dialog box. At the bottom right of the dialog, there are 'Riproduci' (Play) and 'Annulla' (Cancel) buttons.

Visualizzazione in iSpy (con uso dei comandi)

- ▶ Selezionando Aggiungi / Add nel menù in alto a sinistra e poi ONVIF Camera
- ▶ Inserendo Username e Password creati, si seleziona la voce Network Address e tasto Next.
- ▶ Personalizza altri parametri e comandi se necessario
- ▶ Fine per completare l'aggiunta



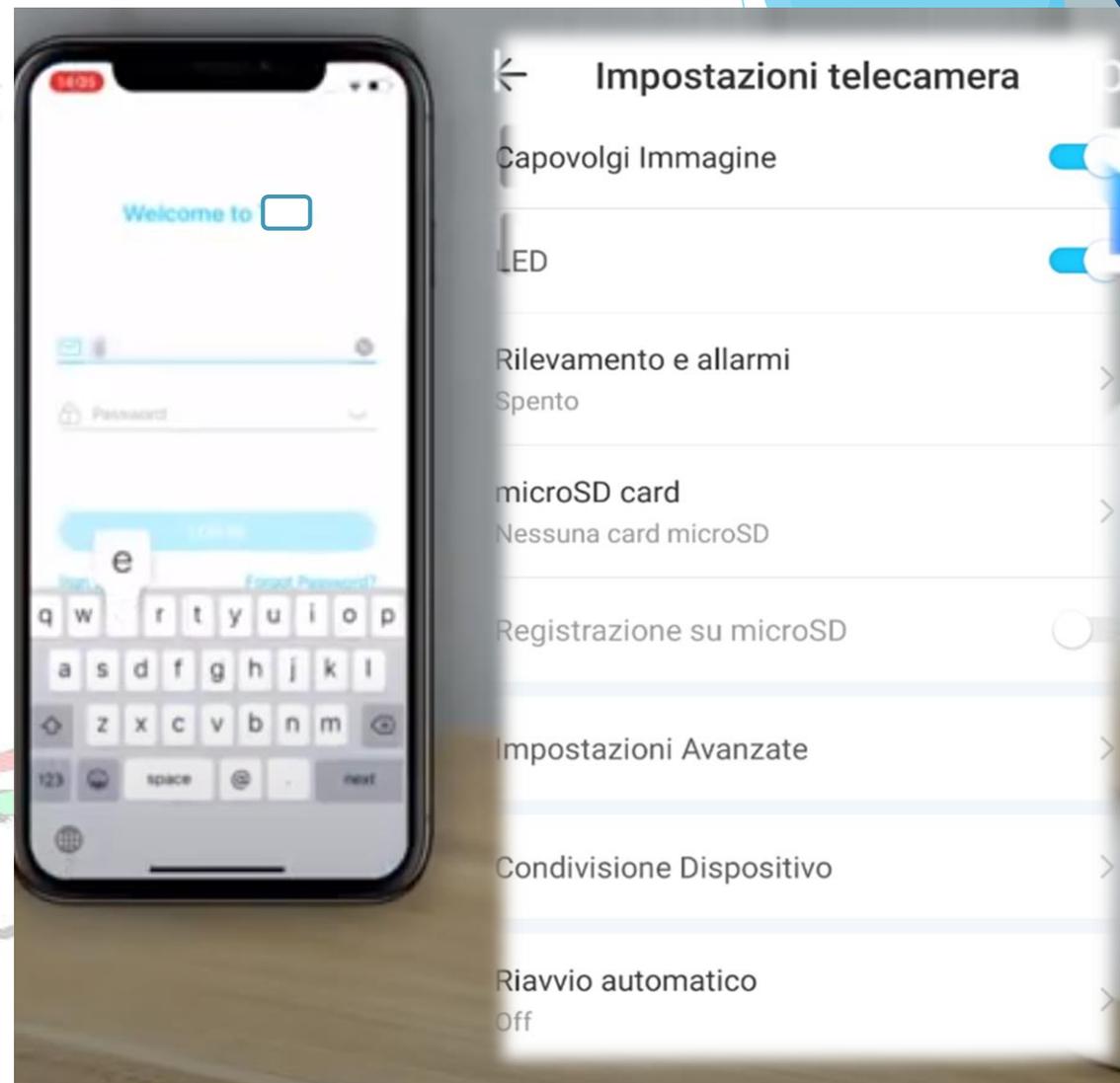
Condivisione video da APP su cellulare

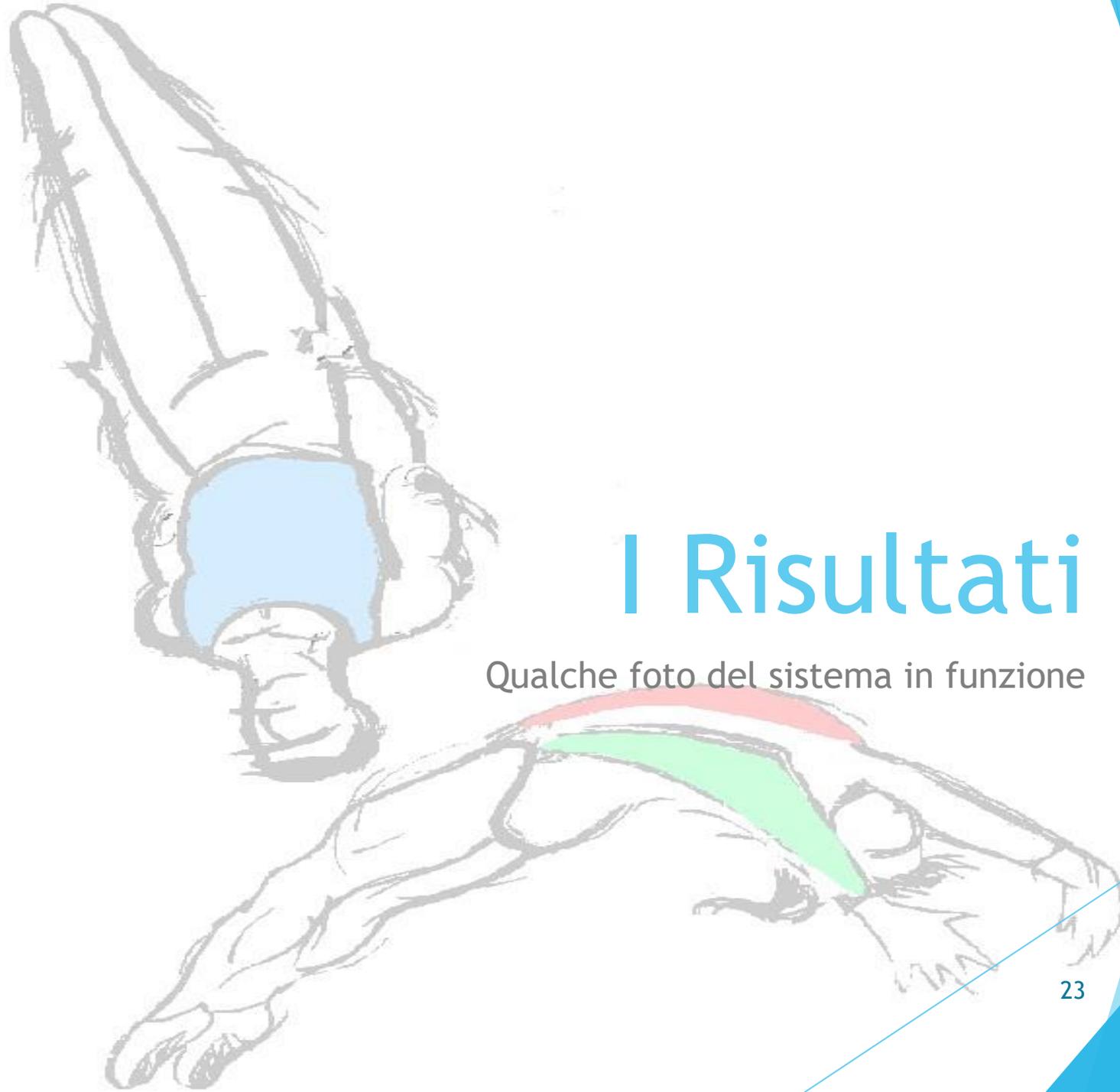
L'app rende intuitivo e veloce:

vedere il video in tempo reale anche se non ci si trova in palestra

Per condividere con altri tecnici o giudici il video dal vivo

Registrare un video per poi condividerlo coi vari social o con gli atleti





I Risultati

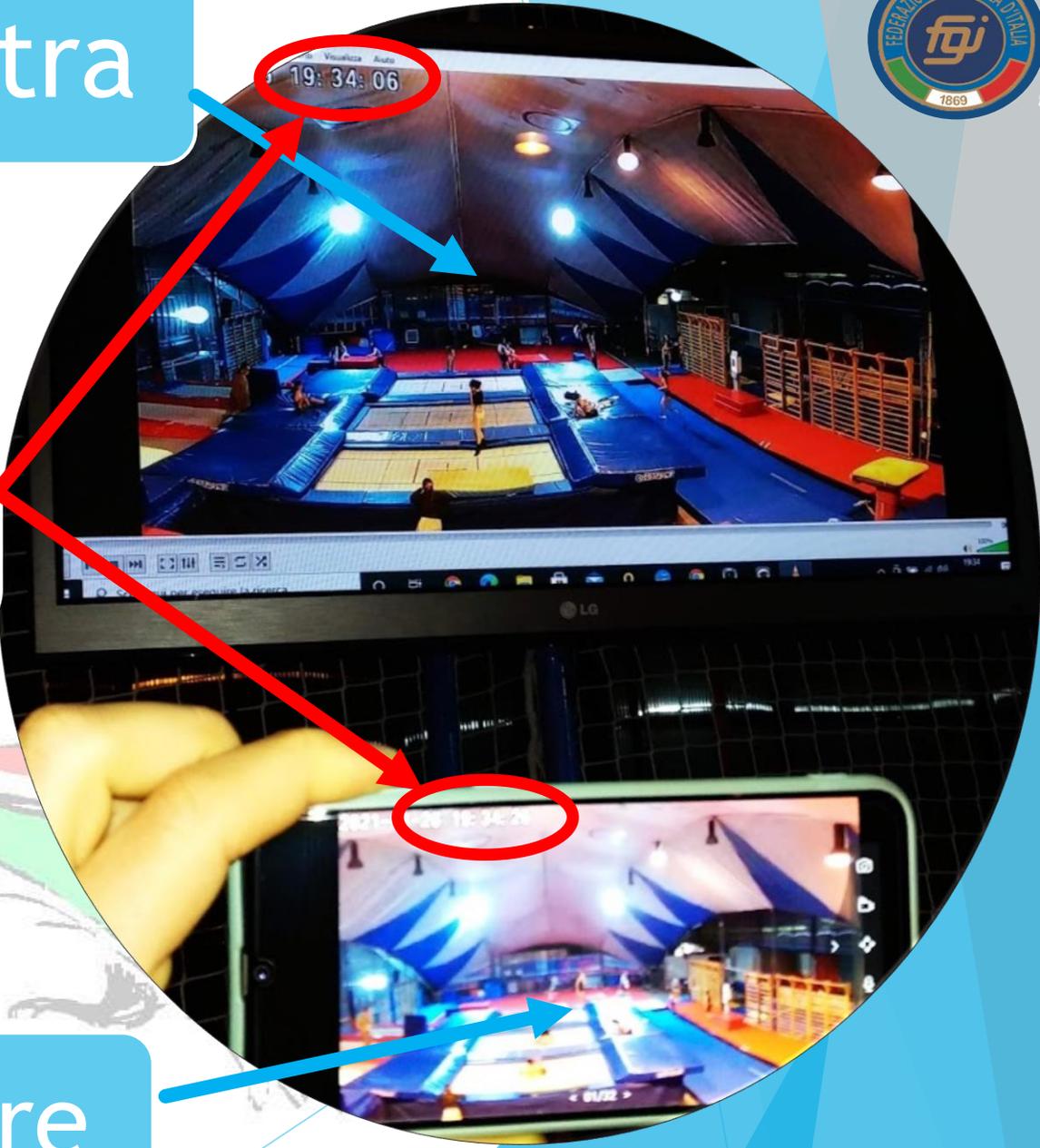
Qualche foto del sistema in funzione

In Palestra

La telecamera



Ritardo di 20
sec impostato
per gli atleti



Dal Cellulare



BIBLIOGRAFIA

- ▶ Telecamera IP. (aprile 4, 2019). In Wikipedia. Consultato in gennaio 26, 2021 da https://it.wikipedia.org/wiki/Telecamera_IP
- ▶ Real Time Streaming Protocol. (maggio 4, 2019). In Wikipedia. Consultato in gennaio 26, 2021 da https://it.wikipedia.org/wiki/Real_Time_Streaming_Protocol
- ▶ ONVIF. (agosto 10, 2020). In Wikipedia. Consultato in gennaio 26, 2021 da <https://it.wikipedia.org/wiki/ONVIF>