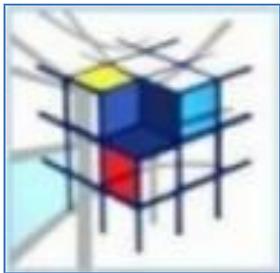


Sistemi video per il monitoraggio

Convegno "la qualità dell'assistenza nelle RSA"

Fondazione Don Carlo Gnocchi, 19 Aprile 2011, Milano



ACUBE PROJECT

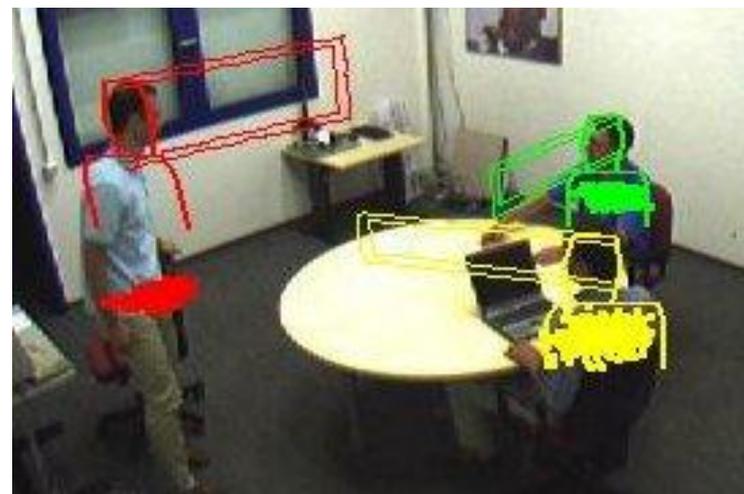


FONDAZIONE
BRUNO KESSLER

F. Tobia, O. Lanz
Fondazione Bruno Kessler
Tecnologie della Visione
<http://tev.fbk.eu/>

La **Computer Vision** puo' offrire tecnologia trasparente per monitoraggio con interessanti caratteristiche:

- **Sensori passivi:** non e' richiesta la collaborazione degli utenti
- Le telecamere forniscono flussi dati continui e ad **alto contenuto informativo** sulla scena e le sue dinamiche
- I dati (flussi video) possono essere facilmente esaminati ed interpretati da un operatore
- Costo contenuto dell'hardware



Ambito Security & Surveillance: sistemi CCTV (Closed Circuit TV)

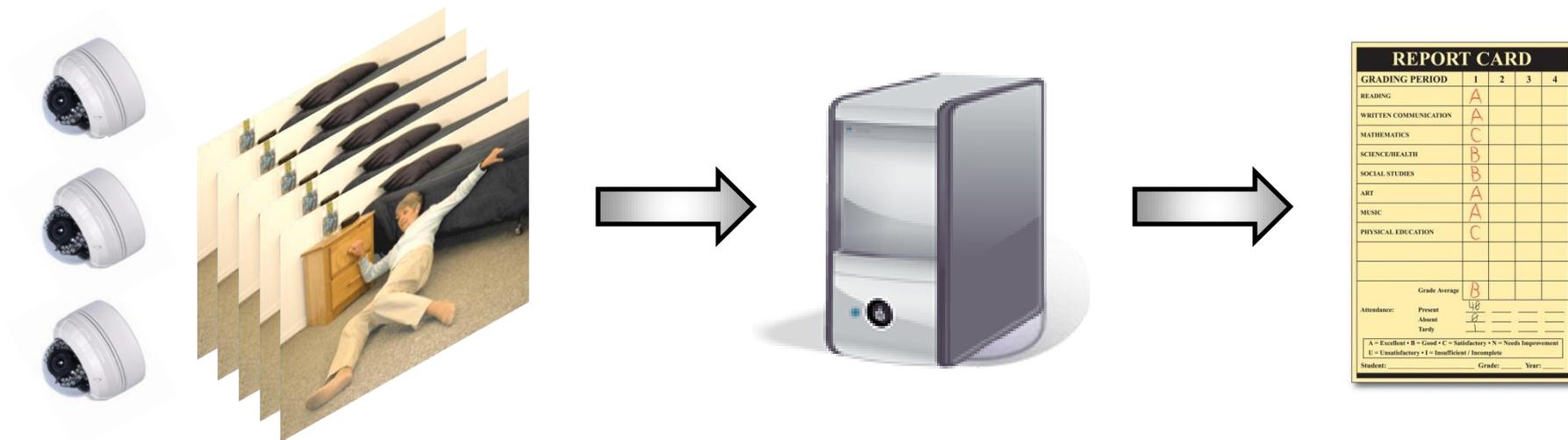
- Sistema di telecamere installato on-site
- Trasmissione di immagini su rete e/o salvataggio
- Visualizzazione remota (live)
- Generazione automatica di allarmi per eventi 'semplici'
 - 'Movimento osservabile' in (sotto-)aree dell'immagine (definite dall'utente)



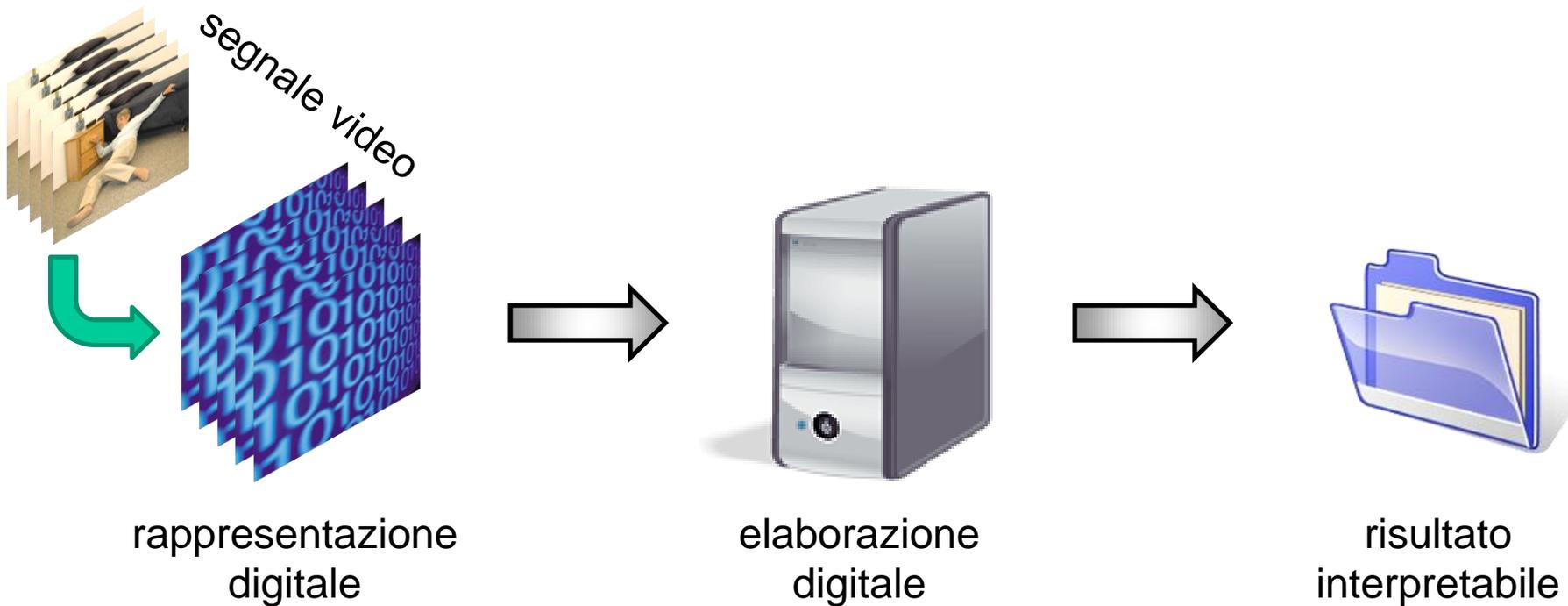
<http://www.flickr.com/photos/irisheyes/4868402470/sizes/m/in/photostream/>



Tecnologia CCTV per **abilitare** l'operatore remoto



Tecnologia CCTV + software per **supportare** l'operatore



- Valore aggiunto: dipende da qualità'+utilità' dell'elaborazione
- Monitoraggio dell'anziano: **CHI** fa **COSA** e **DOVE**

Identificazione

Rilevamento attività'

Tracciamento

Tecnologia basata su confronto per similarita'



Immagine con soggetto
da identificare



Base Dati di soggetti noti
(immagini di riferimento)

- Soluzione affidabile in **ambiente controllato** con **utente collaborativo** e **numero limitato di utenti**

Condizioni critiche per identificazione basata su immagini:



Posa



Espressione



Illuminazione



Risoluzione



Occlusioni

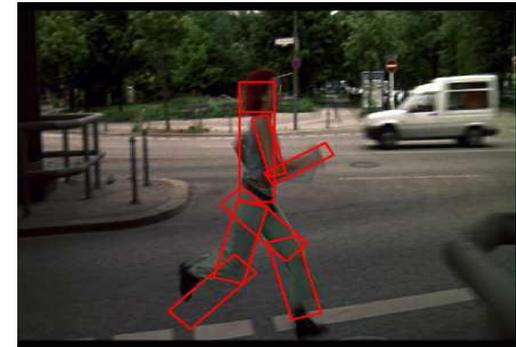
Soluzione piu robusta (ricerca...)

- Tecnologia di localizzazione + sistema di telecamere 'attive' per riconoscimento volti ad alta risoluzione da diversi punti di vista



Tema di **ricerca** molto 'caldo' attualmente nel campo della visione artificiale

- Motion capture senza marker (riabilitazione, rilevamento gesti)
- Rilevamento della caduta
- Attivita' quotidiane (l'anziano si nutre regolarmente?)
- Integrazione sociale (quanto e come interagisce, con chi, ...)



Alcune attivita' di interesse sono rilevabili dai
pattern di movimento dei soggetti

Esistono tecnologie video basate su vari metodi:

- Telecamera singola vs. multi-camera
- Rilevamento di cambiamenti (rispetto a un'immagine della scena vuota) vs. ricerca di un pattern caratteristico del soggetto (forma, colore)
- Rilevamento della posizione nell'immagine (in pixel) vs. localizzazione spaziale (coordinate relative alla stanza)

Importante per ACube (e il monitoraggio AAL in generale):

Tracciamento continuo dell'individuo nell'ambiente

Tecnologia basata su:

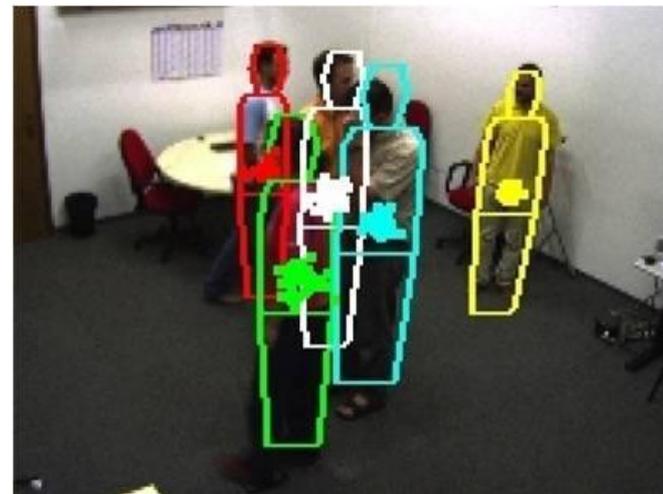
- Sistema di **telecamere 'calibrate'** (idealmente 4 per modulo = ambiente 8x8m²)
- **Rilevazione automatica** di nuovi soggetti
- Caratterizzazione di ogni singolo soggetto mediante **colore + parametri biofisici** (altezza)
- Aggiornamento della **posizione 15 volte al secondo** (metrica, rispetto alla stanza monitorata, precisione: 15cm)
- Tracciamento contemporaneo di **piu' soggetti** (fino a 10)
- Rilevamento della posa: **in piedi / seduto**

Tracciamento di più persone: occlusioni possono causare

- Perdita del 'target'
- Scambio di identità
- Inaccuratezza eccessiva

Sono aspetti critici per il monitoraggio
(durante eventi di socializzazione, ...)

- Soluzione per ACube: particolarmente robusta ad occlusioni



Altri aspetti critici:

- Tracciamento basato su colore
- Ambienti con illuminazione non omogenea



<http://tev.fbk.eu/smartrack>

