

# Computer Vision e Videosorveglianza:

*gli occhi dell'AI*

- Milano, 15 giugno 2021

## INDICE

- Introduzione
- Videosorveglianza e Computer Vision: insieme per proteggerci
- Computer Vision: che cos'è e come funziona
- Le principali attività della Computer Vision
- Computer Vision e Videosorveglianza: casi d'uso
- La videosorveglianza in forma evoluta

## INTRODUZIONE

In un momento peculiare come quello della pandemia che stiamo vivendo, la Computer Vision<sup>1</sup> si sta muovendo in modo mirato, per mettere in atto quanto può essere in grado di fare a tutela delle persone. Siamo stati soggetti all'uso di dispositivi di protezione e abbiamo subito il divieto assoluto di entrare in contatto fisico con gli altri, nei luoghi di lavoro, sul tram, al supermercato, e in qualunque altro posto si svolga la nostra vita sociale.

Ma come fa l'Intelligenza Artificiale<sup>2</sup> a controllare in maniera precisa e puntuale i divieti di assembramento? Chi può verificare in tempo reale che due copri rispettino l'effettiva distanza di 1 metro? Soltanto il caposaldo indiscusso delle tecnologie di Videosorveglianza<sup>3</sup> di ultima generazione!

## VIDEOSORVEGLIANZA E COMPUTER VISION: INSIEME PER PROTEGGERCI

Una telecamera può essere molto più di un semplice registratore di immagini in movimento. In questo momento storico, e non solo, essa può rappresentare un gioiello di tecnologia, con l'aiuto di appositi software di Intelligenza Artificiale che sono in grado di monitorare i parametri delle nostre priorità.

Se le persone non possono avvicinarsi oltre il metro di distanza, la Computer Vision sarà in grado di mappare l'area di riferimento e verificare istantaneamente la misura dello spazio tra i soggetti, restituendo un allarme in caso di violazione.

Siamo alle soglie di un futuro solido, rigoglioso, amico dell'uomo.



## COMPUTER VISION: CHE COS'È E COME FUNZIONA

La definizione di Computer Vision coincide con quella di "Visione Artificiale" restituendo l'idea di due occhi meccanici, gestiti da algoritmi, che sanno immagazzinare, comprendere e interpretare, le immagini e i video digitali.

Sotto il profilo ingegneristico, la Computer Vision incarna un'area scientifica ampia e interdisciplinare, la quale ha il compito di trasferire a un computer le stesse abilità del sistema visivo umano.

Alcune discipline scientifiche di visione artificiale, si occupano della teoria alla base dei sistemi informatici, volti all'estrazione delle informazioni derivanti dalle immagini.

Ciascuna immagine, da un punto di vista tecnico, può assumere varie forme: può consistere in una sequenza video, in una inquadratura multipla su aree contemporaneamente osservate, in un disegno multidimensionale tradotto da uno scanner 3D, etc.

La Computer Vision ha, dunque, il compito di rintracciare tutto ciò che una rilevazione visiva può essere, e tracciarla e monitorarla secondo le regole che le sono state impartite. Essa può occuparsi nello specifico di:

- ricostruire una scena,
- rilevare un oggetto preciso,

<sup>1</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Computer\\_vision#Applications](https://en.wikipedia.org/wiki/Computer_vision#Applications)

<sup>2</sup> <https://www.intelligenzaartificiale.it/>

<sup>3</sup> <https://it.wikipedia.org/wiki/Videosorveglianza>

- registrare un determinato evento,
- monitorare un'area video,
- ripristinare una o più immagini,
- mandare segnali d'allarme a fronte di determinate rilevazioni.

Esattamente come la retina di un occhio umano, un computer grazie all'Intelligenza Artificiale può essere istruito a fare lo stesso.

## LE PRINCIPALI ATTIVITÀ DI COMPUTER VISION

Descrivere in parole semplici quanto si possa fare attraverso la tecnologia interdisciplinare della Computer Vision non è difficile, basta dare forma ad alcune delle più ambiziose prospettive della nostra fantasia.

Le principali attività di Computer Vision coincidono con l'acquisire, l'elaborare, l'analizzare e il comprendere, i dati e le informazioni provenienti da un'immagine digitale estratta dal mondo reale. La raccolta di tali informazioni diviene un simbolo, un codice o un numero, deputato a diventare una decisione.

In altre parole, questa incredibile disciplina ci consente di automatizzare ogni attività di controllo proveniente dallo svolgimento di un'azione umana. La struttura che rende possibili le abilità della Computer Vision è composta da reti neuronali artificiali, in grado di: distinguere un colore, rilevare uno spostamento, isolare un margine d'inquadratura o ampliarne la portata, eseguire un controllo dettagliato su ciò che l'utente desidera.

## COMPUTER VISION E VIDEOSORVEGLIANZA: UN CASO D'USO

Immaginate una folla di passeggeri in partenza da un aeroporto, o una massa indisciplinata di clienti al supermercato. Esistono innumerevoli casi in cui l'affluenza di un ampio gruppo di persone va gestita in maniera minuziosa, e non si tratta soltanto del rischio di contagio di malattie infettive. Pensiamo ai furti, alle violenze, alle deturpazioni di beni, al blocco di servizi.

Ogni cosa in mano ad una grande quantità di persone diviene potenzialmente "pericolosa". Di converso, un andamento ordinato dei flussi di cose e persone permette di avere un adeguato controllo su di essi.

Alcuni test piloti condotti in questo scenario attuale di pandemia all'aeroporto di Genova, ad esempio, hanno dimostrato che i software di Intelligenza Artificiale, deputati al controllo dei flussi per immagini, hanno saputo disciplinare le aree di ingresso, quelle del check-in e quelle d'imbarco dei passeggeri.

La mappatura dell'intera stazione aeroportuale ha permesso di monitorare costantemente, e in tempo

reale, le distanze osservate dai viaggiatori, ottenendo avvisi di sicurezza in caso di improvvisi assembramenti.

## LA VIDEOSORVEGLIANZA IN FORMA EVOLUTA: GLI AMBITI APPLICATIVI

Il numero di applicazioni che una videosorveglianza, integrata dall'intelligenza artificiale, può raggiungere è davvero sorprendente. I software che si possono costruire, intorno alle complesse esigenze di gestione, sono tanti quanti sono i problemi rilevati in ciascun settore d'intervento.

La sovrapposizione tra Computer Vision e Intelligenza Artificiale ha permesso di ottenere modelli di videosorveglianza in forma oltremodo evoluta. Proveremo ad elencare alcune aree d'impiego, senza alcuna pretesa di esaustività.

In ambito produttivo, la videosorveglianza evoluta può controllare i cicli di produzione automatici e segnalare eventuali criticità rilevate. Nel settore ristorativo o del commercio in generale, la videosorveglianza evoluta può: contare il numero di persone in ingresso ed uscita, verificare che il conto sia stato effettivamente pagato.

In alcuni supermercati, ad esempio, già esistenti a New York, e non solo, la videosorveglianza evoluta può contare il numero di prodotti immessi nel carrello e addebitare automaticamente la spesa sul proprio conto, senza che sia necessaria la presenza di personale.

Nei processi industriali più complessi, questa forma di controllo visivo avanzato può aumentare la sicurezza dei lavoratori al punto da bloccare una macchina se il dipendente non ha osservato tutti i dispositivi di protezione.

Nei sistemi di trasporto ad alta velocità, come i treni ad esempio, la videosorveglianza evoluta può controllare il corretto funzionamento di ogni componente meccanica e segnalare in tempo reale la presenza di eventuali anomalie sulle rotaie al conducente, attivando il sistema frenante.

Ciascuno di questi casi d'uso, è già realtà in diversi Paesi del mondo.

In ambito medico, scientifico, di ricerca, o lavorativo in generale, questi sistemi possono restituire gradi di affidabilità e sicurezza impensabili fino a qualche anno fa. Siamo alle soglie di una rivoluzione che non potrà che migliorarci la vita!

*Se hai bisogno di costruire, migliorare o analizzare la tua rete aziendale: scopri cosa possiamo fare per te. Contattaci! Noi di bitCorp srl saremo lieti di darti una mano!*