
L'analisi video

Gli algoritmi più diffusi e interessanti



Cos'è l'analisi Video ?

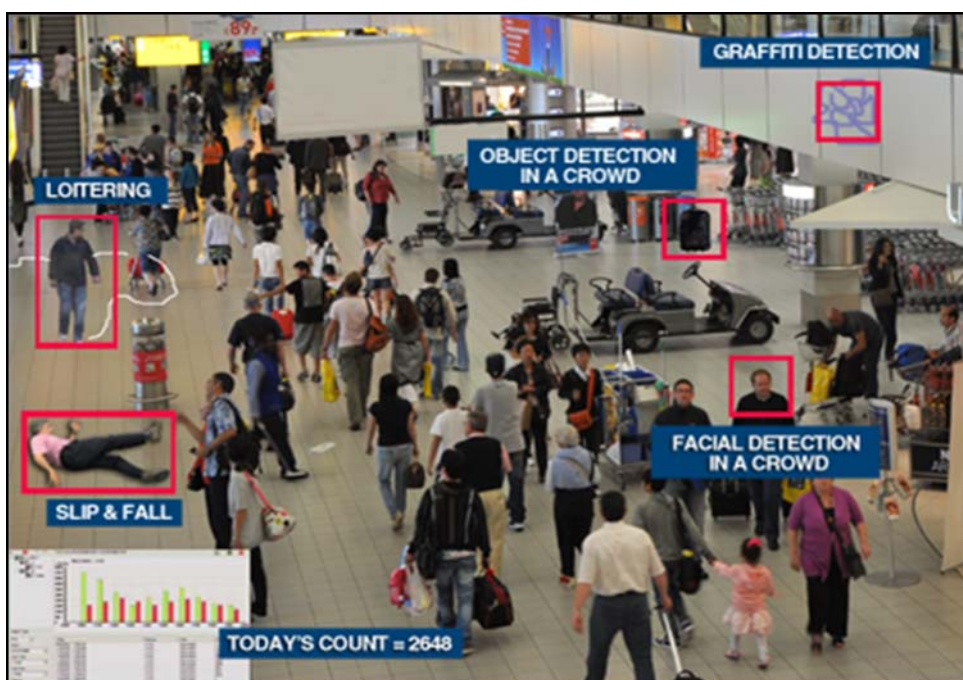
Con il termine “Analisi Video” si intende genericamente la capacità di un sistema di controllo video (detto anche di videosorveglianza) di analizzare il contenuto delle scene riprese effettuando determinate azioni in seguito ad uno specifico evento rilevato nella scena stessa o in seguito all’evolversi della scena nel tempo.

Il sistema di videosorveglianza dotato di analisi video, pertanto, non solo registra le immagini secondo le modalità stabilite in sede di configurazione ma, analizzando il contenuto delle scene in tempo reale, è in grado di segnalare all’operatore del centro di controllo il verificarsi di un evento potenzialmente pericoloso o, comunque, definito di interesse.

Quali sono gli algoritmi di analisi più diffusi ?

Gli algoritmi di analisi video disponibili sul mercato sono molteplici ma alcuni sono maggiormente utilizzati incontrando particolare interesse presso gli operatori della sicurezza. La motivazione è ovviamente da ricercarsi nel supporto che tali tecnologie forniscono nell’individuazione dei più frequenti comportamenti umani considerati “potenzialmente rischiosi”.

Vediamo sotto un’immagine che propone un esempio dell’impiego di tali funzionalità nell’ambito dei controlli video di sorveglianza in un contesto affollato.



Possiamo facilmente individuare varie tipologie di analisi; vediamole in maggior dettaglio.

Graffiti detection



Questo sistema si può utilizzare per individuare esecutori di atti vandalici.

Si tratta della capacità dell' algoritmo di rilevare la modifica di uno sfondo della scena che dovrebbe essere statico, come ad esempio una parete, che invece subisce una modifica in seguito al tipico fenomeno chiamato "graffito"

Slip & Fall detection



In alcuni casi chiamato anche "uomo morto" o "uomo a terra". Si tratta di un'ovvia situazione di pericolo in quanto viene identificata una persona che, per una causa imprecisata, si trova a terra.

Il sistema può quindi individuare situazioni o atteggiamenti sospetti come una persona in preda a un malore oppure una possibile situazione di aggressione.

Loitering



Si tratta di una funzionalità specifica nell'ambito della classe di algoritmi più genericamente chiamata "Intelligent Video Motion Detection" dove vengono fornite in tempo reale le analisi dei movimenti significativi che accadono all'interno di una scena. Si possono quindi identificare movimenti di persone, animali o spostamento e movimento di piante. In figura, ad esempio, è visibile il rilevamento di una persona che si muove

apparentemente senza una meta, loitering appunto, disegnando un percorso articolato senza direzioni precise. Tale comportamento è infatti generalmente considerato potenzialmente sospetto.

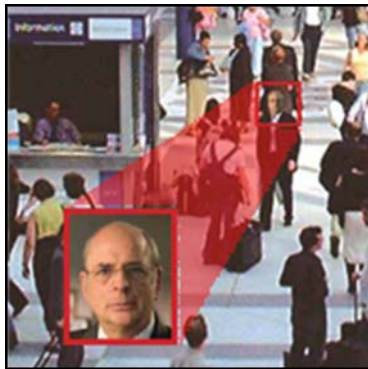
Object left detection



Si tratta di una delle prime funzioni che hanno trovato interesse nell'ambito della sicurezza. E' un algoritmo che controlla in continuo la scena in modo da riscontrare oggetti o bagagli lasciati senza custodia ed è generalmente utilizzato in ambito pubblico, negli aeroporti, nelle stazioni ferroviarie, nelle sedi comunali e nelle

infrastrutture pubbliche e private più in generale. La qualità dell'algoritmo si misura nella capacità di identificare un oggetto abbandonato non solo in un contesto con poche variazioni di scena ma anche in situazioni di elevato affollamento. In tal caso infatti la rilevazione dell'oggetto abbandonato risulta particolarmente difficoltosa a causa del continuo passaggio di persone che si frappongono tra l'oggetto abbandonato ed il punto di ripresa, nascondendolo quindi temporaneamente alla possibilità di analisi dell'algoritmo.

Face recognition



E' un algoritmo di rilevazione video intelligente utile alle ricerche. Attraverso questo sistema video si può verificare e registrare cosa accade in una scena permettendo rapidamente l'eventuale identificazione di persone, ad esempio, in seguito ad eventi delittuosi. L'algoritmo cattura infatti i volti delle persone, memorizzandone le immagini. L'uso di tale funzionalità è particolarmente utile nell'ambito di strutture di sicurezza pubbliche e bancarie oltre a contesti particolari come i casinò. Sono interessati a tali sistemi anche industrie e dipartimenti governativi

dove può essere utile per analisi di sicurezza. Il riconoscimento facciale può essere usato anche in sistemi di controllo degli accessi in aree di sicurezza.

Video Counter

Indica un algoritmo video intelligente che fornisce una soluzione di conteggio. Conta infatti in tempo reale il numero di persone, oggetti e veicoli che sono inquadrati in una scena o in una area specificata di un video. Sono disponibili vari tipi di conteggio quali, ad esempio, persone che entrano in una certa area, persone che stazionano in una certa area, persone che entrano e/o escono da una stanza, persone che superano una linea virtuale, ecc. L'algoritmo fornisce generalmente anche report complessivi di quanto contato. Il video counter è utilizzabile all'interno o all'esterno di luoghi pubblici, quali aeroporti o parcheggi, di locali di intrattenimento, banche e di tutti quei posti dove è necessario effettuare analisi numeriche e collezione dati di presenza in tempo reale.

License Plate Recognition



L'algoritmo è in grado di identificare la posizione della targa nel contesto della scena e poi di leggere la targa stessa mediante l'utilizzo di tecniche OCR (optical character recognition).

Tale funzionalità può essere usata per l'accesso a parcheggi, garage, varchi carrai, dogane o simili.

Alcuni sistemi di lettura targhe possono essere installati direttamente a bordo delle telecamere di ripresa, altri necessitano di dispositivi dedicati addizionali o richiedono di essere specializzati per ben specifici tipi di targhe. Predefinendo infatti la nazionalità delle targhe da leggere è possibile aumentare l'affidabilità dell'algoritmo di lettura.

Ulteriori algoritmi di analisi

Il mercato degli algoritmi di analisi video è in continua evoluzione ed i produttori di software di questo tipo continuano speditamente la ricerca rendendo disponibili sul mercato mondiale nuovi sistemi di analisi in modo continuativo.

Già oggi infatti, oltre agli algoritmi precedentemente citati, possiamo elencare una lunga serie di ulteriori algoritmi resi disponibili da vari produttori. Vediamone alcuni tra i più significativi.

Asset protection

L'algoritmo di analisi controlla in continuazione una scena specifica e segnala quando un oggetto viene rimosso. E' un tipo di analisi ben utilizzabile in contesti dove è necessario prevenire furti come musei, aziende o biblioteche.

Auto tracker

Il sistema è in grado di "inseguire" o "tracciare" in maniera automatica oggetti o persone seguendoli automaticamente mediante l'utilizzo di telecamere PTZ (nota: le telecamere cosiddette PTZ sono telecamere dotate di comandi per il brandeggio e lo zoom comandabili a distanza). Si possono quindi realizzare programmazioni in modo che il sistema segua un qualsiasi oggetto in movimento che entra in una determinata scena o in uno spazio delimitato da linee virtuali, tracciandolo, ovvero mantenendolo al centro della ripresa video grazie al comando automatico della telecamere e del relativo brandeggio e zoom. In alcuni casi si possono utilizzare più telecamere PTZ e/o fisse che seguono l'oggetto individuato in modo coordinato.

Intrusion detection

Fornisce il controllo video automatico di un perimetro o di aree specifiche. Tale funzionalità permette di monitorare, in modo continuo, l'ingresso di persone o veicoli in specifiche aree delimitate da linee virtuali. L'uso di tale sistema è pertinente in esterno ed interno in contesti quali strutture pubbliche, bancarie o industriali oppure su ampie aree quali aeroporti, porti e ponti.

Direction detection

L'algoritmo è in grado di identificare la direzione di un movimento e segnalare eventuali comportamenti scorretti. Si tratta di un algoritmo utilizzato tipicamente nell'ambito del controllo traffico per rilevare, ad esempio, automezzi che procedono contromano oppure, in ambito indoor, per rilevare persone che effettuano percorsi in direzioni non consentite.

In ambito controllo sono inoltre disponibili numerosi altri algoritmi che possono identificare: rallentamenti, incidenti, sosta in aree non consentite, oggetti abbandonati sulle corsie, ecc.

Da non sottovalutare, infine, la disponibilità di alcuni produttori allo sviluppo di specifici algoritmi che possano soddisfare necessità puntuali di particolari clienti. Naturalmente seguendo sempre il principio della proporzionalità, ovvero in tutti quei casi dove il costo di sviluppo sia giustificato dal risultato atteso.