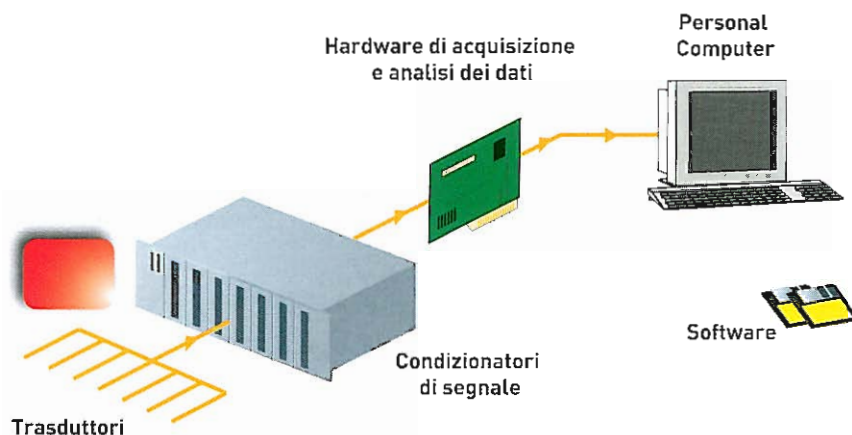


## Stadi di un sistema di visione

**A**bbiamo imparato che un sistema di visione composto da una telecamera, collegata a un computer, mediante una serie di elementi, è capace di catturare un'immagine e tradurla in modo che il computer possa comprendere e interpretare questa immagine. Però il processo di cattura dell'immagine, del suo successivo invio al sistema in un formato adeguato e la conseguente interpretazione, non è istantaneo. Il segnale viene elaborato in diversi stadi: dall'acquisizione e digitalizzazione dell'immagine, si passa alla segmentazione e all'elaborazione, sino all'interpretazione. Ognuno di questi stadi implica l'utilizzo di un dispositivo che nel caso dell'acquisizione dell'immagine è la telecamera.

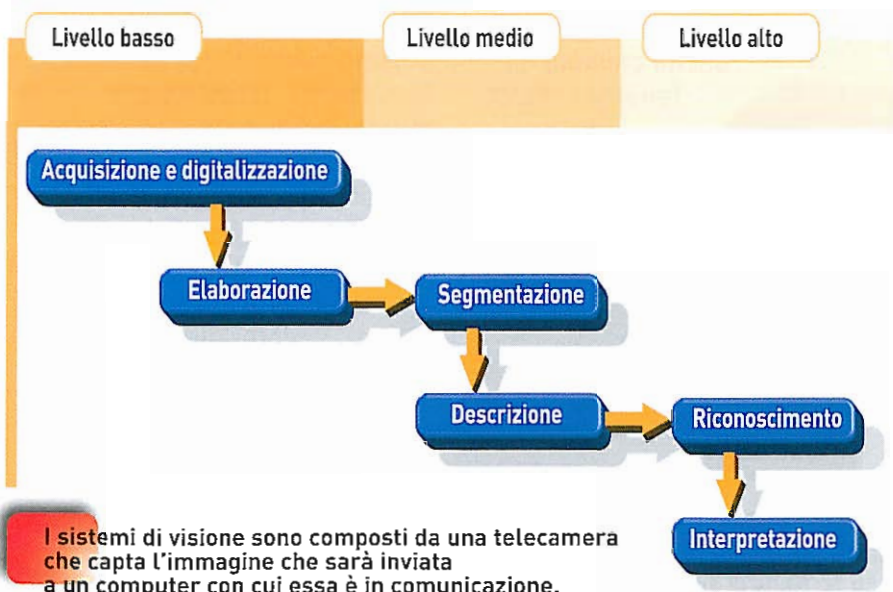
Nella visione artificiale l'immagine è catturata dalla telecamera e riconosciuta da un sistema di acquisizione dei dati che invia il segnale al computer per la sua elaborazione.



### Fattori importanti

Nei sistemi di visione artificiale il successo delle fasi di elaborazione e analisi dipende fortemente dalla qualità dell'informazione

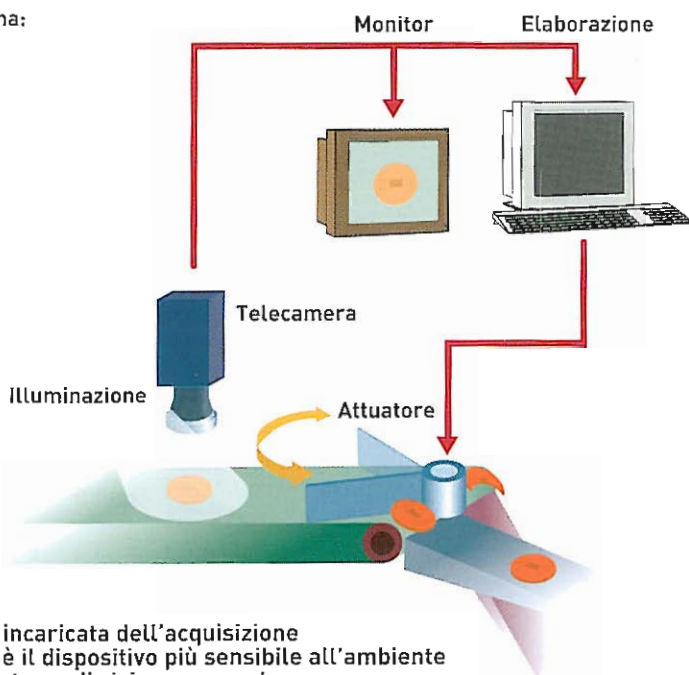
dell'immagine, e questa, a sua volta, dipende dal processo di acquisizione dell'immagine in cui intervengono fattori quali l'illuminazione, l'ottica e i sensori utilizzati. Per questo se vogliamo che il nostro sistema di visione artificiale fornisca ottimi risultati, dobbiamo, oltre a utilizzare una telecamera appropriata che ci fornisca un'immagine di buona qualità, considerare anche l'importanza della luce nell'ambiente utilizzato. Dato che con condizioni d'illuminazione instabili, le necessità di elaborazione dell'immagine per ottenere una buona risoluzione aumentano rapidamente, sia in complessità che in costo. Dall'altro lato, un altro fattore fondamentale è l'ottica. Per acquisire un'immagine, bisogna proiettarla su una superficie o





## Elementi del sistema:

- Illuminazione
- Acquisizione
- Digitalizzazione
- Elaborazione
- Attuazione



La telecamera incaricata dell'acquisizione dell'immagine è il dispositivo più sensibile all'ambiente di lavoro del sistema di visione, essendo influenzata da qualsiasi variazione del medesimo.

schermo fotosensibile, e per questo si fa uso di lenti in grado di convogliare la luce sino a posizionarla nelle condizioni volute sull'elemento fotosensibile.

## Le telecamere

Le telecamere sono sensori di visione per mezzo dei quali il sistema di visione artificiale capta le immagini che più tardi saranno elaborate dal computer.

Le telecamere si possono suddividere in due diversi tipi, come abbiamo già visto in precedenza ci sono quelle a stato solido e quelle a vidicon, ognuna delle quali ha un differente modo di funzionamento. In questo stadio dell'acquisizione

bisognerà anche tener conto di alcuni fattori delle telecamere destinati a ripercuotersi sull'immagine che più tardi arriverà al computer. Alcuni di questi sono molto importanti, come ad esempio il rumore, che si manifesta con piccole variazioni sul segnale di uscita causato da fenomeni fisici che non hanno



Le telecamere sono i dispositivi d'ingresso che trasmettono i segnali analogici che arrivano al sistema.

nessuna relazione con l'immagine, o come il range dinamico che è l'intervallo utile del segnale di uscita del sensore, ecc.

## Un esempio di acquisizione dell'immagine: lo scanner

Fra i molti sistemi di acquisizione ed elaborazione di immagini a nostra disposizione, uno dei più chiari è lo scanner, dispositivo che converte la luce in formato binario mediante un processo di digitalizzazione, trasformando i dati analogici provenienti



Gli scanner sono esempi di questo modello di acquisizione dei dati, in cui un'immagine è riconosciuta ed elaborata per il suo successivo trattamento dal computer.

dall'immagine, in informazione binaria. Così, ad esempio, nel caso delle applicazioni OCR di riconoscimento dei caratteri, dopo la scannerizzazione il documento di testo viene memorizzato come un file d'immagine, in cui si possono identificare le lettere così come facciamo noi quando leggiamo un libro. Dato che il file non è interpretato dal computer come un documento di testo, ma come un'immagine, deve essere convertito in un formato adeguato e lo si fa mediante il processo di riconoscimento OCR.