

Filtri (I)

E sistono molti tipi di filtri, diversi fra loro a seconda dei campi in cui sono utilizzati. Ci sono i filtri solari per i telescopi, i filtri ottici per i monitor dei computer oppure i filtri per realizzare ricerche su Internet, tanto per citare alcuni esempi. In queste pagine ci occuperemo principalmente dei filtri per l'immagine.

All'interno delle tecniche per il trattamento delle immagini, i filtri sono strumenti fondamentali e imprescindibili per realizzare la corretta elaborazione delle informazioni.

Concetto di filtro

Il concetto di filtro è associato a una serie di tecniche di elaborazione che si applicano su una scena specifica, la cui

finalità è l'elaborazione della medesima per un suo successivo utilizzo. Il compito dei filtri è quello di estrarre l'informazione presente, con lo scopo di fornire un'interpretazione della scena rappresentata da questa immagine. Per questo vengono utilizzati piccoli programmi che analizzano lo stato di ogni pixel rispetto a quelli vicini, modificando le sue caratteristiche in funzione del filtro applicato.

Il rendimento dell'utilizzo dei filtri

Il principale obiettivo dell'utilizzo dei filtri, è mettere in risalto quelle caratteristiche che, a causa del meccanismo di acquisizione o per errori, non risultano sufficientemente

chiare all'interno di una scena.

L'applicazione di un filtro su un'immagine provoca diversi effetti, e generalmente gli effetti positivi del suo utilizzo prevalgono su quelli negativi. Vengono eliminate le impurezze, le distorsioni e il rumore, si aumenta la luminosità dell'immagine, si facilita la corretta messa a fuoco, si regola il contrasto dei colori che la formano, si analizzano le strutture e la forma degli elementi che la compongono e molti altri aspetti di innegabile rilevanza. Il principale vantaggio derivato dall'utilizzo dei filtri nel trattamento delle immagini, è che ne facilitano l'identificazione. Se non si utilizzasse alcun filtro, sarebbe praticamente impossibile determinare "l'identità" della scena, nel caso in cui l'acquisizione di quest'ultima



Scena totalmente sfocata ottenuta tramite una telecamera.



Immagine risultante dopo aver applicato diversi filtri di focalizzazione e di risalto.



non fosse perfetta in tutti i suoi aspetti. Tuttavia, quanto detto sino a questo momento non rappresenta che una parte dei benefici che comporta l'utilizzo dei filtri, infatti l'eliminazione degli errori e l'aumento della velocità di elaborazione sono due delle prestazioni più importanti.

Tipi di filtri

Risulta molto difficile descrivere in una sola classifica tutti i tipi di filtri esistenti attualmente, dato che si possono raggruppare sotto diversi punti di vista.

Di seguito ne commenteremo qualcuno a titolo d'esempio. Uno di questi è il filtro dedicato al trattamento del rumore, e al risalto di immagine. Tale filtro ha lo scopo di eliminare le possibili distorsioni della scena. I filtri di rumore tendono a ricreare la struttura originale, o a eliminare aree che contengono situazioni problematiche causate, ad esempio, dalla presenza di pixel che non appartengono all'informazione propria della scena.

Un'altra classe è quella dei filtri di focalizzazione, che come indica il nome, focalizzano l'immagine, aumentando il contrasto nelle zone adiacenti al settore della situazione danneggiata.

Questi erano solo due esempi dei differenti tipi di filtri esistenti. Prossimamente li analizzeremo in profondità, sia quelli già citati sia molti altri di uguale o maggiore importanza, orientando la spiegazione degli stessi,

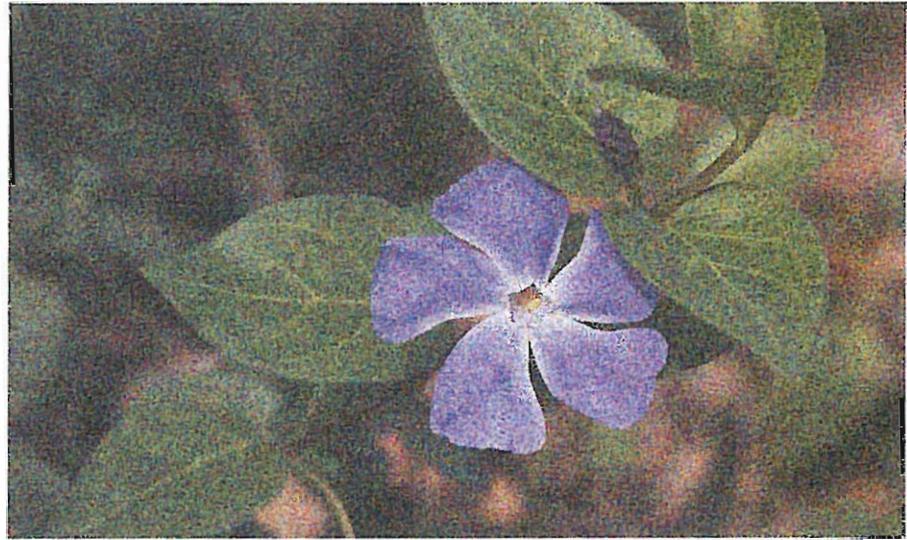


Immagine catturata con una telecamera, con molto rumore e impurezze.



Risultato ottenuto dopo aver eliminato il rumore e armonizzato l'immagine.

secondo i differenti approcci che le varie situazioni proporranno.

Conclusioni

L'utilizzo improprio dei filtri può causare diversi tipi di problemi, come ad esempio la perdita di informazione. A fronte di questo

però, se utilizzati in modo adeguato, i vantaggi che presentano sono molti, e in alcuni casi sono la chiave per un'interpretazione corretta o sbagliata dell'immagine, o di una riduzione del tempo necessario per interpretare una scena, il che significa un grande aiuto nel settore della robotica.

