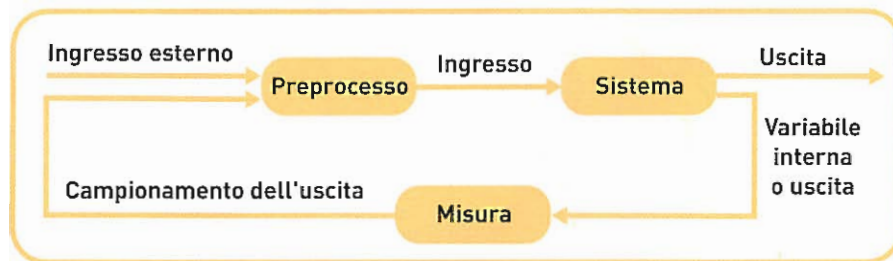


Retroazione (I) Che cos'è?

Essenzialmente un meccanismo di retroazione è un processo di casualità reciproca, dove un fattore X influisce su un fattore Y, però a sua volta questo fattore Y torna a influire su X. Si tratta di un modello dove X e Y sono a turno causa ed effetto, dato che uno influisce sull'altro.

I cicli, o anelli di retroazione, sono una serie di dispositivi meccanici, pneumatici, o elettronici, incaricati di rilevare una grandezza fisica come la temperatura, una dimensione o una velocità e compararla con un valore precedentemente stabilito, per poi realizzare una determinata azione pre-programmata necessaria al fine di mantenere la grandezza misurata all'interno dei limiti della norma accettata.

Gli elementi essenziali che fanno parte di un sistema di controllo mediante retroazione sono: un elemento che misura le variabili di stato ("output"), un sistema che compara questa



Nella retroazione l'uscita si compara con l'ingresso del sistema, in modo che si produca un'azione di controllo che sarà funzione dell'ingresso e dell'uscita.

uscita con il valore impostato, e un modo di retroazionare questa informazione all'ingresso (variabili di controllo), per far sì che venga minimizzata la deviazione di uscita rispetto al livello desiderato.

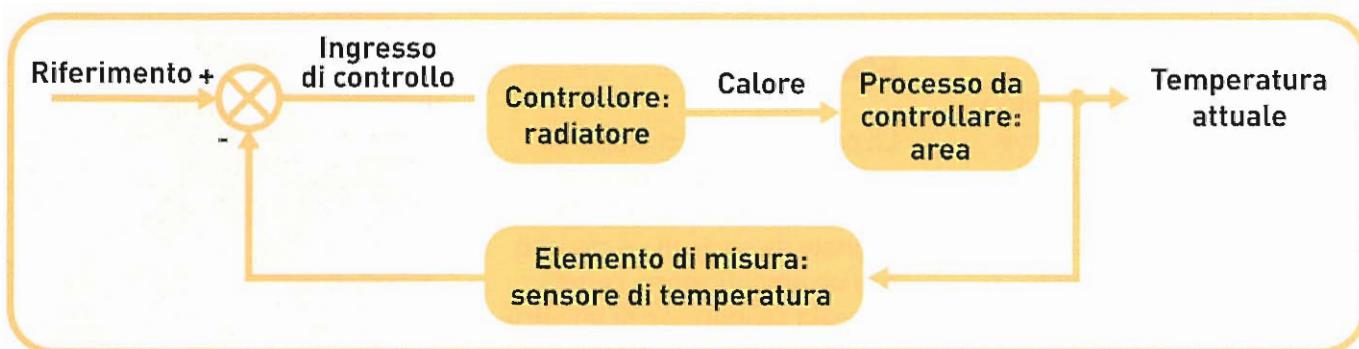
Ovviamente la stabilità è una qualità desiderabile da qualsiasi sistema di controllo; è necessario che la perturbazione effettuata nel controllo al fine di correggere l'errore sull'uscita, non causi un'alterazione eccessiva di verso contrario a quello della deviazione, altrimenti l'errore di processo peserebbe

alternativamente in un senso o nell'altro sviando il sistema di controllo dalla sua finalità originale.

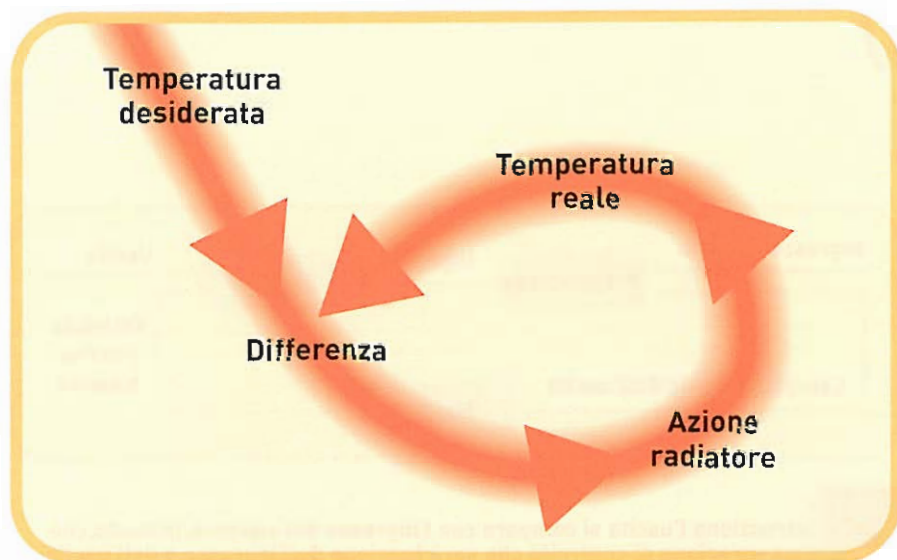
Esistono due tipi di retroazione:

- Positiva: si produce quando l'uscita del sistema invia l'informazione all'ingresso per fare in modo che il sistema aumenti con maggiore rapidità gli effetti prodotti.

- Negativa: produce stabilità nei sistemi, dato che l'informazione inviata all'ingresso ha il compito di equilibrare il funzionamento del sistema stesso.



Schema a blocchi che riporta i passaggi necessari per il controllo di un radiatore.



Ciclo di retroazione del radiatore.

Gli anelli di retroazione sono elementi fondamentali nei processi automatici, poiché forniscono alle macchine una grande capacità di autocorrezione. Il computer è il cervello della macchina, e controlla tutte le azioni e i movimenti, però da solo è insufficiente per operare in modo completo e corretto.

La retroazione si rende necessaria per ottenere che il robot realizzi i lavori nello stesso modo con cui lo fanno gli esseri umani, cioè ogni ordine che riceve un'articolazione è verificato dal sistema di controllo (computer), sino a quando l'articolazione arriva nella posizione desiderata, fermandosi in quel momento su ordine del sistema di controllo della traiettoria. I sistemi utilizzati per rilevare la posizione di un grado di libertà o articolazione di un robot sono:

Controllo analogico: la situazione esatta viene fornita da

un sensore, e il segnale è proporzionale all'angolo di rotazione dell'asse sotto controllo. Controllo con sensori digitali: forniscono un numero di impulsi che corrispondono ai gradi di rotazione dell'articolazione. Questa informazione è comparata dal computer con la posizione richiesta dal controllo di traiettoria, in modo che si generi una correzione costante sino ad arrivare al punto corretto. Questa regolazione si realizza mediante un algoritmo specifico chiamato P.I.D. [Proporzionale, Integrale, Derivativo].

Storia

La parola Feedback apparve nell'anno 1920 per indicare la devoluzione (restituzione) di un segnale da parte di un circuito o di un amplificatore, come risposta all'ingresso di un altro segnale. Il termine si formò a partire da feed, "alimentare" e da back, "torna indietro".

La traduzione italiana nei testi

tecnici, fu retroazione, retroalimentazione o rialimentazione. Quando si estese l'utilizzo di programmi e dispositivi informatici, risultò chiara la pertinenza di questo concetto con il nuovo settore. L'interfaccia di un programma deve comprendere sistemi di retroazione, per fare in modo che l'utente sappia cosa può fare, oppure ciò che ha fatto.

Casi tipici di retroazione sono l'informazione che è stato emesso un ordine, o che c'è un processo in corso (ad esempio la clessidra di Windows o la barra che ci informa dell'avanzamento). Il principio di retroazione si utilizza da diversi secoli. Un esempio classico è il regolatore inventato dall'ingegnere scozzese James Watt per controllare la velocità della macchina a vapore.

Il primo controllore retroazionato fu il regolatore di vapore dell'ingegnere James Watt.

