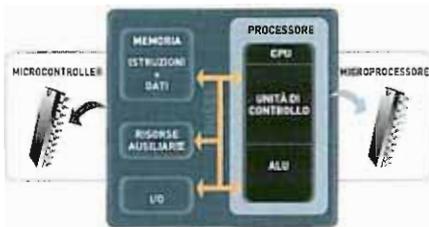


## Microprocessori e microcontroller

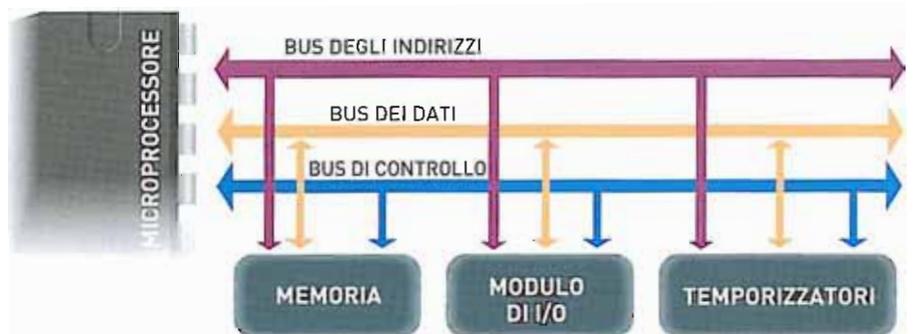
**D**opo aver studiato l'architettura del computer digitale possiamo stabilire facilmente la differenza fra un microprocessore e un microcontroller. Un microprocessore è un circuito integrato che contiene l'unità centrale di processo, che è composta dall'Unità di Controllo e dall'Unità Logico - Aritmetica. Un microcontroller è un circuito integrato che contiene tutti i blocchi del computer, come si può vedere nella figura.



**Un microprocessore è un circuito integrato che contiene la CPU, mentre un microcontroller contiene un computer completo.**

Apparentemente il microcontroller sembrerebbe un dispositivo più complesso di un microprocessore, però nella maggioranza dei casi non è così. Il microprocessore, con diversi milioni di transistor, implementa una CPU molto potente, mentre il microcontroller, con una minore quantità di transistor, supporta un computer completo, però abbastanza semplice.

Per costruire un computer attorno a un microprocessore, si utilizzano altri circuiti integrati che lo dotano di memoria, di moduli di I/O, e di risorse

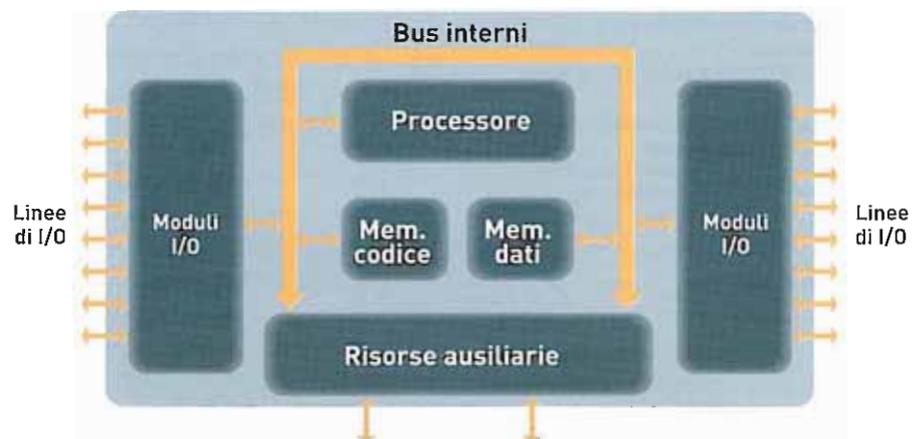


**Un sistema a microprocessore è un sistema aperto che si costruisce adattando ai bus gli elementi che si desiderano.**

complementari. Tutti questi componenti si adattano al microprocessore tramite i bus degli indirizzi, dei dati e delle istruzioni, di controllo; in questo modo è possibile ampliare e modificare facilmente la capacità e la configurazione del sistema della memoria, dei moduli di I/O e delle risorse ausiliarie. Un computer costruito attorno a un microprocessore è un "sistema aperto", perché la sua

configurazione si progetta secondo le esigenze delle applicazioni.

Un microcontroller è un "sistema chiuso", dato che si tratta di una unità di lavoro completa dove tutti i blocchi sono collegati fra loro internamente, e i suoi piedini supportano le linee di I/O che sono collegate alle periferiche. La capacità della memoria, le linee di I/O e le risorse complementari sono predefinite, e la filosofia di applicazione



**Un microcontroller è un sistema chiuso, dato che contiene un computer su un chip.**

# Un computer in un Chip



consiste nello scegliere il modello che disponga di tutto ciò che richiede l'applicazione.

## Filosofia di utilizzo del microcontroller

Un computer così piccolo, così economico e così semplice e facile da adattare è stato creato per controllare qualsiasi prodotto, dispositivo o processo per semplice che sia. Inoltre date le sue ridotte dimensioni viene inserito nel prodotto che deve governare, per cui è diventata di uso comune la

dizione inglese



Un'immensa quantità di prodotti di uso comune ha un microcontroller all'interno, come ad esempio il mouse del nostro PC.

L'industria automobilistica è un'enorme consumatrice di microcontroller.

Pannello degli strumenti:  
Controllo di velocità  
Controllo della climatizzazione  
Sistema di navigazione

Controllo del motore

Controllo delle luci



Airbag

Sistema antifurto

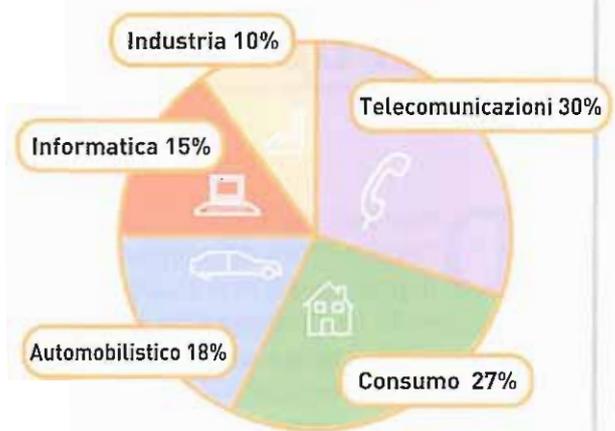
Antisfoltamento ABS

"microcontroller embedded" che definisce appunto un prodotto che contiene un microcontroller. Dalla radio al cellulare, passando per il mouse del PC, esistono un'infinità di prodotti di uso comune che incorporano un microcontroller.

In questi primi anni del secolo XXI, stiamo assistendo a un'invasione dei microcontroller, destinati a qualsiasi prodotto che abbia la possibilità di essere controllato. Questo è stato reso possibile grazie alle caratteristiche peculiari dei microcontroller, in cui sono contenuti tutti i maggiori sviluppi della tecnologia elettronica. Questa "invasione" richiede lo sforzo di un numero altissimo di professionisti, specializzati nel gestire gli aspetti hardware e software che gravitano attorno a questi piccoli giganti.

## Settori di applicazione

Nelle nostre case il numero di strumenti che funzionano con la partecipazione di uno o più microcontroller cresce ogni giorno, tanto che già nell'anno 2000, nella casa di un americano medio, se ne



Suddivisione generale dell'utilizzo dei microcontroller.

potevano contare più di 200. Tutta la categoria degli elettrodomestici "bianchi", come lavatrici, forni, frigoriferi, ecc. oppure gli elettrodomestici della categoria "marrone" come televisori, video, impianti stereo, ecc. sistemi di allarme e di sicurezza, riscaldamento, aria condizionata, ascensori e molti altri prodotti e sistemi, utilizzano microcontroller.

L'industria automobilistica ha mostrato un'avidità fuori dal comune nell'utilizzo dei microcontroller: freni, sicurezza, allarmi, climatizzazione, computer di bordo; una grande quantità di funzioni si governano con i microcontroller.

Quasi tutti i prodotti relativi al settore delle telecomunicazioni e dei sistemi di trasferimento delle informazioni, contengono microcontroller.

Anche l'industria informatica costruisce la maggior parte delle periferiche del computer utilizzando microcontroller. L'industria in generale supera il 10% del consumo mondiale dei microcontroller.