

Vocabolario Elettrotecnico

Oltre 500 termini italiano / inglese 11
appendici specialistiche.

Armando Martin - Veronica Merenda

Senzal'elettrotecnica il mondo sarebbe diverso da come lo conosciamo. L'elettrotecnica è una branca fondamentale dell'ingegneria che si occupa delle applicazioni pratiche dei fenomeni elettrici. Secondo una definizione risalente ai primi anni '40 del ventesimo secolo, gli argomenti di specifico interesse dell'elettrotecnica sono individuati da quei dispositivi, circuiti e applicazioni che rientrano nella "*tecnica delle correnti forti*", in contrapposizione alla "*tecnica delle correnti deboli*" afferente all'elettronica.

La parte generale dell'elettrotecnica ha per oggetto lo studio delle correnti elettriche (sia continue sia alternate), degli effetti che esse producono (elettromagnetici, termici, elettrochimici ecc.), dei circuiti elettrici, delle macchine elettriche, dell'installazione, della progettazione e dell'analisi dei rischi.

Questa prima edizione del vocabolario elettrotecnico di base Italiano - Inglese, pubblicato da Editoriale Delfino tiene conto delle finalità pratiche per una maggiore comodità e rapidità di consultazione da

parte degli studenti e degli operatori scolastici.

I termini prescelti e sviluppati con una breve descrizione funzionale si rifanno alle specifiche Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano), alle pubblicazioni tecniche di Editoriale Delfino o ad altre risorse disponibili, verificate e citate in bibliografia e in sitografia.

Il volume è stato arricchito con appendici che includono unità di misura, formule di base, segni grafici utilizzati negli schemi elettrici e altre tabelle informative (Nuove definizioni 2019). Ci auguriamo che il costante impegno di Editoriale Delfino e dei suoi Autori, nei confronti dell'istruzione tecnica, venga apprezzato e favorisca una positiva collaborazione per migliorare le future edizioni.

BREVE STORIA DELL'ELETTROTECNICA

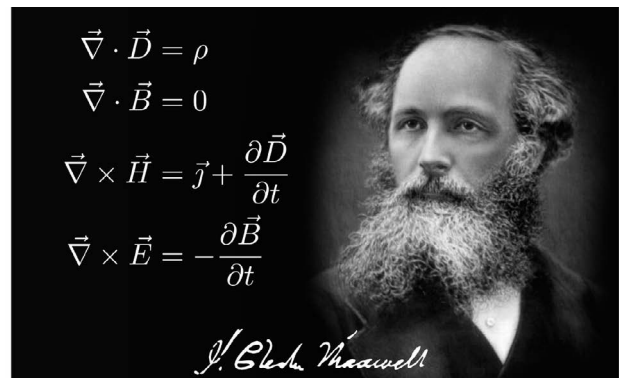
Nata alla fine del XVIII secolo con la teoria dei circuiti, l'inizio convenzionale dell'elettrotecnica viene considerato il 1800, anno in cui Alessandro Volta comunicò al presidente della Royal Society Joseph Banks la realizzazione della prima pila elettrica. La pila di Volta rappresenta la prima sorgente di energia elettrica della storia in grado di fornire quantità apprezzabili di energia elettrica per applicazioni utili.



Alessandro Volta illustra a Napoleone la sua celebre pila nel 1801

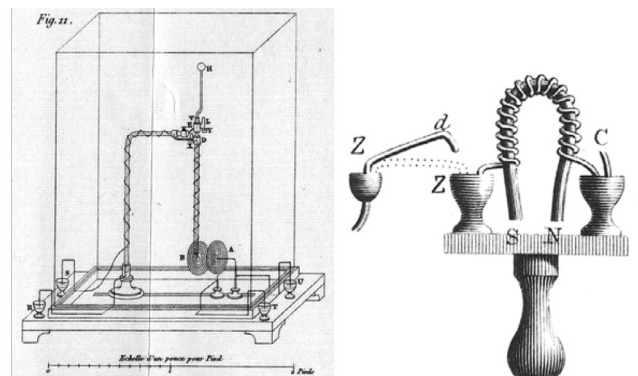
Per la prima applicazione utile della pila elettrica bisogna però attendere il 1837, anno in cui Charles Wheatstone realizzò il primo telegrafo elettrico.

Fino al XIX secolo si pensava che l'elettricità fosse un fluido che poteva essere positivo o negativo. In seguito, grazie alle fondamentali scoperte di Hertz, Helmholtz, Maxwell, Heaviside, Alessandro Volta e molti altri, si giunse a una comprensione più completa del fenomeno, riassunta nelle equazioni di Maxwell che prevedono in modo completo e accurato il comportamento delle cariche elettriche (elettroni e protoni che differiscono per il segno della loro carica elettrica) e del campo elettromagnetico che esse generano.



James Clerk Maxwell e le equazioni alla base della teoria dell'elettromagnetismo

In breve iniziarono a comparire una serie di applicazioni commerciali dell'elettricità: i motori elettrici, il telegrafo, il telefono, la radio, la lampadina elettrica. Prese corpo così all'inizio del XX secolo l'elettrotecnica moderna.



Le spirali-bobine di Ampere e l'elettromagnete di Sturgeon realizzati negli anni '20 del diciannovesimo secolo

Tra i molti scienziati, ingegneri e inventori che hanno contribuito all'evoluzione dell'elettrotecnica, possiamo ricordare Galileo Ferraris, Antonio Pacinotti, Werner von Siemens, Nikolas Tesla, Thomas Alva Edison, George Westinghouse.

Negli ultimi decenni l'elettronica (che tradizionalmente si occupa di segnali a bassa potenza) si è progressivamente sovrapposta ad alcuni ambiti che prima erano esclusivi dell'elettrotecnica, come nel caso del controllo dei motori elettrici e dell'elettromagnetismo applicato. Attualmente l'elettrotecnica si occupa della teoria dei circuiti da un punto di vista strettamente assiomatico e di una serie di campi applicativi quali la trasmissione e l'utilizzo dell'energia elettrica, la progettazione di macchine elettriche (motori, generatori, trasformatori), le linee di trasmissione e distribuzione, l'impiantistica e la sicurezza, gli apparecchi utilizzatori dell'energia elettrica, i sistemi di misura e la componentistica.

C

Carburo di silicio (Silicon carbide)

Il carburo di silicio, chiamato talvolta impropriamente col nome commerciale carborundum, è un materiale ceramico composto da silicio e carbonio legati insieme. La sua alta conducibilità termica abbinata ad un basso coefficiente di dilatazione lineare e le sue notevoli caratteristiche meccaniche rendono questo materiale eccellente per resistenza a shock termici.

Catodo (Cathode)

Elettrodo a potenziale più basso, di un dispositivo elettrico/elettronico che deve far fluire una corrente elettrica attraverso un conduttore.

Cella fotovoltaica (Photovoltaic cell)

Dispositivo elettronico a stato solido che converte, tramite l'effetto fotovoltaico, l'energia solare in energia elettrica. La cella è un wafer (spessore multistrato) di dimensioni quadrate (125 mm per lato circa) e spessore compreso tra i 0,25 e 0,35 mm, composto essenzialmente di silicio. Il

semiconduttore viene drogato di tipo p (atomi di boro) e di tipo n (atomi di fosforo) e tra queste due zone (che hanno uno spessore di pochi μm) si crea una zona di giunzione detta zona a svuotamento o carica spaziale, in cui si ha la formazione di un forte campo elettromagnetico. Quando un fotone (particella di energia della luce solare) viene a contatto con il semiconduttore della cella, in entrambe le zone p ed n, si vengono a creare delle coppie elettrone-lacuna e parte di queste vengono separate dal campo elettrico della giunzione: le lacune vengono spinte verso la zona a potenziale minore (zona p) e gli elettroni verso la zona a potenziale maggiore (zona n). Questo movimento di cariche genera una corrente elettrica che risulta proporzionale sia alla superficie della cella che all'intensità della radiazione solare.

Chip

Minuscola piastrina di silicio su cui vengono costruiti/riportati (con opportuni trattamenti e procedimenti) gli elementi di un circuito integrato.

Chip fotonico (Photonic chip)

Chip basato su un processore fotonico che utilizza particelle di luce all'interno dei chip di silicio, il che consente l'elaborazione di attività matematiche complesse e l'archiviazione contemporanea di dati in modo molto più rapido dei chip tradizionali.

Chipset



Insieme dei circuiti integrati di una scheda madre che gestisce il traffico dati (la comunicazione) tra tutti i componenti del computer. È composto da due differenti chip: il North Bridge che controlla il funzionamento di tutti i bus, che vanno alla memoria,

alla cache e alla cpu; il South Bridge che gestisce i dati che sono indirizzati a tutte le periferiche presenti che non sono indispensabili per il funzionamento del sistema (ad esempio il controller per sistemi di memorizzazione, le porte seriali). Il chipset determina quali componenti sono compatibili con la scheda madre (CPU, RAM, scheda grafica) e le future opzioni di espansione.

Circuito analogico (Analog circuit)

Circuito elettronico che genera, elabora e trasmette segnali variabili con continuità nel tempo. Tali segnali sono rappresentati da tensioni o correnti elettriche. Questo tipo di circuiti possono essere classificati come lineari o non lineari.

Circuito aperto (Open circuit)

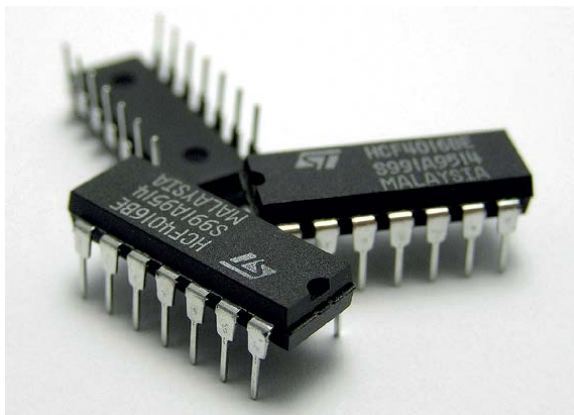
Circuito in cui vi è l'interruzione del passaggio di corrente ($I = 0$). In questo caso la resistenza del circuito risulta infinita e la tensione di uscita è pari alla tensione di ingresso.

Circuito combinatorio (Combinatorial circuit)

Circuito digitale in cui l'uscita (o uscite) dipende esclusivamente dalla combinazione delle variabili logiche presenti nello stesso istante ai suoi ingressi. In generale i circuiti combinatori assolvono alle seguenti funzioni: operazioni numeriche tra dati, indirizzamento e selezione dati, realizzazione di funzioni logiche complesse.

Circuito logico (Logic circuit)

Circuito elettronico che rappresenta segnali che



assumono un numero discreto di stati logici. Nella maggior parte dei casi fanno riferimento al bit, cifra binaria che può assumere i valori 0 e 1 (valori definiti tramite due distinti livelli di tensione). Questo tipo di circuiti può essere classificato come combinatorio o sequenziale.

Circuito elettronico (Electronic circuit)

Circuito composto da componenti elettronici (resistori, condensatori, transistori, diodi, fusibili ecc.) che permettono il processamento di segnali elettrici.

Circuito integrato (IC, Integrated Circuit)

Circuito, anche molto complesso, di dimensioni ridottissime, inserito in un contenitore plastico (package) dotato di terminali che consentono il collegamento con l'esterno. Le configurazioni possibili sono diverse e sono dette famiglie logiche.

Circuito lineare (Linear circuit)

Circuito analogico in cui il segnale di uscita è in relazione lineare con il segnale di ingresso e soddisfa il principio di sovrapposizione degli effetti. Esegue funzioni lineari come l'amplificazione ed il filtraggio.

Circuito magnetico (Magnetic circuit)

Circuito in cui si genera un campo magnetico per induzione (per il passaggio di corrente elettrica in opportuni avvolgimenti) e/o per la presenza di magneti permanenti.

Circuito non lineare (Non-Linear circuit)

Circuito analogico in cui non sussiste una diretta proporzionalità tra il segnale di uscita ed il segnale di ingresso. Esegue funzioni che coinvolgono operazioni come la generazione di oscillazioni, la modulazione di ampiezza e la conversione di frequenza.

Circuito RC (RC circuit)

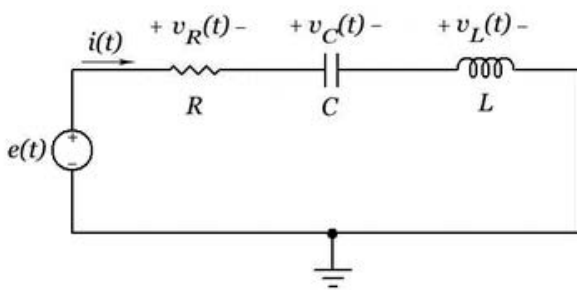
Circuito composto da un Resistore e un Condensatore collegati in serie o in parallelo. L'energia immagazzinata nei circuiti RC è elettrica e pari a $C \cdot V_0^2 / 2$ con V_0 tensione del condensatore allo

stato iniziale; questa energia viene dissipata in calore dalla Resistenza, sino ad esaurirsi con andamento esponenziale.

Circuito RL (RL circuit)

Circuito composto da un Resistore e un Induttore collegati in serie o in parallelo. L'energia immagazzinata nei circuiti RL è magnetica e pari a $L \cdot I_0^2/2$ con I_0 corrente dell'induttore allo stato iniziale; questa energia viene dissipata in calore dalla Resistenza, sino ad esaurirsi con andamento esponenziale.

Circuito RLC (RLC circuit)



Circuito composto da un Resistore, un induttore e un condensatore collegati in serie o in parallelo. L'energia immagazzinata nei circuiti RLC è costituita da energia elettrica ($C \cdot V_0^2/2$) ed energia magnetica ($L \cdot I_0^2/2$) viene dissipata in calore dalla resistenza. L'energia dissipata può avere evoluzioni diverse nel tempo che si manifestano con smorzamenti e oscillazioni dell'energia immagazzinata o con entrambi.

Circuito sequenziale (Sequential circuit)

Circuito digitale il cui funzionamento in un dato istante dipende sia dal valore attuale degli ingressi che dalla successione dei valori assunti da essi nel tempo. L'elemento fondamentale che tiene conto dell'evoluzione temporale del circuito si realizza riportando alcune uscite sugli ingressi. Un esempio di circuiti sequenziali sono registri e memorie. Circuito temporizzatore Integrato (Integrated Timer Circuit) Circuito integrato che implementa funzionamenti astabili e monostabili; un esempio è il temporizzatore NE555.

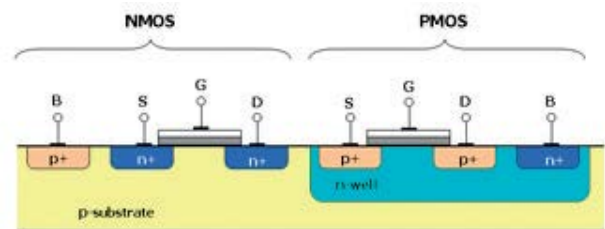
CISC (Complex Instruction Set Computer)

Architettura per microprocessori costituita da un esteso set di istruzioni macchina che sono in grado di eseguire anche operazioni complesse. Le CPU CISC sono spesso microprogrammate ovvero la fase di decodifica dell'istruzione avviene tramite un programma residente nella CPU stessa (sequenza di microistruzioni). Tale architettura ha il vantaggio di ridurre il divario tra linguaggio macchina e linguaggio ad alto livello ma implica l'utilizzo di circuiti logici più complessi (dunque un maggior numero di porte ed elementi); si ottengono quindi migliori prestazioni, quando gli accessi sono in numero ridotto e quando la velocità di transito dei dati da e per la memoria non è elevatissima.

Clock

Segnale periodico utilizzato per la sincronizzazione di dispositivi elettronici digitali. Nel periodo di clock il segnale assume il valore logico 1 per un tempo ed il valore logico 0 per un periodo. Il passaggio dal valore 0 a 1 è detto fronte di salita, mentre il passaggio dal valore 1 al valore 0 è detto fronte di discesa. Solitamente viene generato da oscillatori al quarzo.

CMOS (Complementary Metal-Oxide Semiconductor)



Tecnologia divenuta standard industriale per la realizzazione di circuiti integrati digitali, che rende possibile l'integrazione contemporanea, nello stesso wafer, di MOSFET a canale P (PMOS) e MOSFET a canale n (NMOS). La struttura circuitale CMOS è progettata in modo tale da dividere il circuito in due parti: la rete di pull-up (costituita da transistor PMOS) che ha la funzione di portare l'uscita al livello logico 1 e la rete di pull-down (formata da transistor NMOS) che ha la funzione di portare l'uscita al valore

o. Ogni ingresso richiede un transistor NMOS nella rete di pull-down e un transistor PMOS nella rete di pull-up, le due reti sono collegate tra massa e alimentazione e l'uscita è presa tra le due reti. Una delle principali caratteristiche di questa tecnologia è il basso consumo di potenza, dovuto al fatto che, in condizioni stazionarie non si crea mai un percorso conduttivo fra alimentazione e massa: quando la rete pull down (NMOS) è in conduzione la rete pull up (PMOS) è interdetta e viceversa.

CMUT (Capacitive Micromachined Ultrasonic Transducer)

Trasduttori basati su tecnologia MEMS (Micro Electro-Mechanical Systems), che possono essere utilizzati per trasmettere e ricevere segnali acustici nel range dell'ultrasuono. Questi dispositivi offrono numerosi vantaggi: l'ampia larghezza di banda e un miglior accoppiamento rispetto ai trasduttori piezoelettrici, la facile fabbricazione di grandi array e l'integrazione con circuiti driver: CMUT-on-CMOS. Consentono, quindi, applicazioni in una vasta gamma di settori, come il biomedicale, la microscopia e le stampanti.

CMRR (Common-Mode Rejection Ratio)

È il rapporto di reiezione di un amplificatore differenziale, definito come il rapporto tra l'amplificazione della componente di modo differenziale ($V_2 - V_1$) e l'amplificazione della componente di modo comune ($V_2 + V_1/2$)

$$CMRR = \frac{A_d}{A_e}$$

e indica l'attitudine dell'amplificatore differenziale a non amplificare i segnali di modo comune (ad esempio disturbi).

Comparatore di tensione (Voltage comparator)

Circuito che svolge la funzione di confrontare i segnali di tensione ai suoi ingressi e di generare una uscita a livello alto o basso a seconda di quale dei due ingressi è più alto. Il comparatore accetta segnali analogici in ingresso ma fornisce un'uscita che

può assumere solo due valori (uscita logica binaria) e dunque può essere considerato un convertitore analogico digitale ad una cifra.

Comparatore digitale (Digital comparator)

Circuito logico che confronta i valori degli ingressi (word, parole binarie) verificandone l'uguaglianza. I dati possono essere forniti agli ingressi in parallelo (le word sono presenti agli ingressi contemporaneamente) oppure in serie (le word vengono inseriti dal bit meno significativo al più significativo). Il confronto viene eseguito fra i bit di peso uguale.

Compensazione (Compensation)

Tecnica che consente di ottenere amplificatori con un determinato grado di stabilità, senza ridurre il Guadagno di maglia $A\beta$ alle frequenze intermedie. Questo è possibile con la composizione di reti che sono parte dell'amplificatore o della rete di reazione e ne modificano la risposta in frequenza, in modo che $|a\beta| < 1$ quando la fase di $A\beta$ è prossima a 180° .

Componente attivo (Active component)

Dispositivo che restituisce un'energia elettrica maggiore di quella entrante. È caratterizzato da una legge che lega corrente e tensione, non lineare. I transistori e gli amplificatori operazionali sono un esempio di componente attivo.

Componente elettronico (Electronic component)

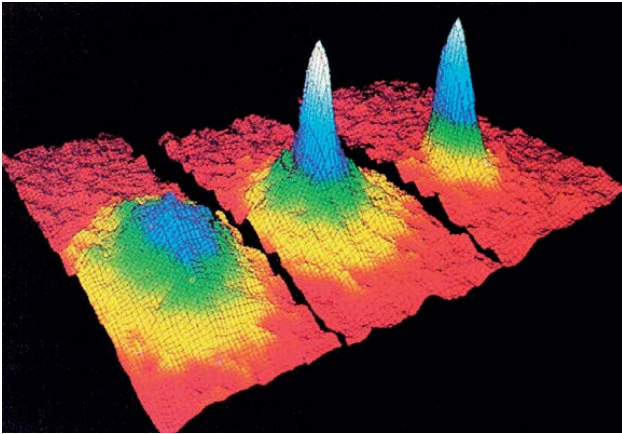
Dispositivo dotato di due o più terminali, utilizzato per regolare il passaggio di corrente elettrica che lo attraversa oppure la tensione ai suoi capi. La legge (equazione) che lega i valori di corrente e tensione del componente è detta caratteristica del componente.

Componente passivo (Passive component)

Dispositivo che non eroga più energia di quanta gliene viene fornita. Resistore, induttore e condensatore sono un esempio di componente passivo.

Condensato di Bose Einstein (BEC, Bose-Einstein condensate)

Il condensato di Bose-Einstein (o BEC, dall'inglese



Bose-Einstein condensate) è un particolare stato della materia in cui i bosoni sono raffreddati a una frazione di grado superiore allo zero assoluto, iniziando a comportarsi come un unicum anziché come particelle separate e mantenendo anche a livello macroscopico tutte le proprietà quantistiche che esibiscono a livello microscopico: ad esempio comportandosi come onde e non come particelle. Il BEC può essere formato a partire da gas a bassa densità di atomi ultrafreddi o da alcune quasiparticelle all'interno di solidi, come gli eccitoni o i polaritoni. Teorizzato nel 1924 da Albert Einstein e Satyendranath Bose, fu osservato per la prima volta nel 1995.

Condensatore (Capacitor)

Componente elettronico che è in grado di immagazzinare energia elettrica, si presenta in varie forme in base alla tecnologia costruttiva e all'impiego. È costituito da due superfici metalliche denominate armature, fra le quali è interposto un materiale isolante chiamato dielettrico (che non consente passaggio di corrente all'interno del condensatore). Alle due armature sono collegati due fili conduttori detti terminali, che servono per il collegamento al circuito e quindi per caricare e scaricare il condensatore, tramite l'applicazione di una differenza di potenziale. A Regime, il condensatore si comporta come un circuito aperto ($I = 0$) caratterizzato da una quantità di carica immagazzinata $Q = C * V$, dove C è la capacità del Condensatore e V la differenza di potenziale presente tra le armature. In elettronica il condensatore è utilizzato per la sua peculiarità di lasciar passare le

correnti variabili nel tempo, ma di bloccare quelle costanti.

Condensatore ceramico (Ceramic condenser)

È composto da un sandwich di lamine conduttrici alternate con del materiale ceramico (dielettrico) ed è caratterizzato da dimensioni e capacità piccole (non superiori ai $10 \mu F$), una Resistenza equivalente e correnti di dispersione più basse rispetto ai condensatori elettrolitici. Adatto per l'accoppiamento ad alta frequenza.

Condensatore elettrolitico (Electrolytic capacitor)

È composto da due lamine metalliche, avvolte sotto forma cilindrica, separate da un sottile strato di ossido (che si ottiene tramite un processo elettrolitico). A causa della esiguità del dielettrico, tale condensatore non può sopportare tensioni molto alte, ma al contrario è caratterizzato da valori di capacità da $1F-1 mF$. Il condensatore elettrolitico è polarizzato, ha un perno positivo (l'anodo) ed un perno negativo chiamato catodo; quando viene applicata una tensione, l'anodo deve essere sempre ad una tensione superiore al catodo. Il catodo di un condensatore elettrolitico viene generalmente identificato con un '-', e una striscia colorata sul case. Adatto negli alimentatori, per il livellamento della tensione e per la riduzione del ripple (ondulazioni residue).

Condensatore di disaccoppiamento (Decoupling capacitor)

Componente utilizzato nei circuiti integrati per consentire il trasferimento del segnale alternato da uno stadio all'altro, eliminando la componente continua (rumore/interferenze elettromagnetiche). È anche detto condensatore di bypass, in quanto viene utilizzato per bypassare l'alimentatore o altro componente ad alta impedenza di un circuito.

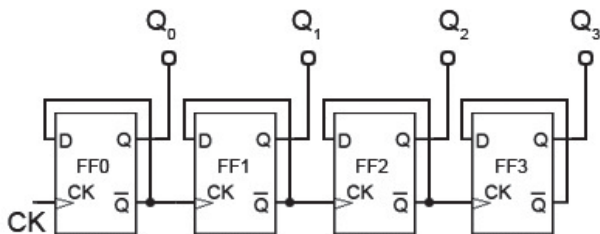
Condizionamento di Segnale (Signal conditioning)

Tecnologia elettronica finalizzata a risolvere i problemi di implementazione di un'interfaccia comune tra i sensori (o gli attuatori) e le unità di

controllo, allorché i segnali di uscita dei sensori non sono omogenei per natura elettrica (corrente, tensione, resistenza ecc.), per tipologia (tensione continua, alternata, pulsante ecc.) e per livello. Lo stadio di condizionamento del segnale comprende tutti i circuiti elettronici che trasformano i segnali di uscita dai trasduttori in un segnale elettrico di tipo omogeneo. Funzioni tipiche di questo stadio sono l'attenuazione di segnali elevati, la rettificazione e il livellamento di segnali in alternata, la trasformazione in tensione di segnali in corrente, l'eliminazione di disturbi elettromagnetici sovrapposti al segnale utile, l'isolamento galvanico dei dispositivi elettronici di elaborazione del segnale. I circuiti di condizionamento si distinguono in attivi (se fanno uso di componenti amplificatori, per la messa in scala o l'isolamento) e passivi (come ad esempio i filtri, i circuiti di attenuazione, i convertitori AC/DC, corrente/tensione ecc.).

Contatore asincrono (Asynchronous counter)

Circuito logico sequenziale composto da n flip-flop (solitamente di Tipo T) connessi in cascata, in modo da commutare in successione nel tempo. Gli ingressi di clock dei flip-flop non sono collegati



tra loro, ma l'uscita di ciascun di essi è applicata all'ingresso di clock dei flip-flop successivo: soltanto il primo flip-flop, dunque, risponde agli impulsi di clock, tutti gli altri per commutare devono aspettare che commuti il flip-flop che li precede. Le uscite dei flip-flop formano un valore binario di n cifre, che può assumere fino ad un massimo di 2^n stati differenti e rappresenta il numero di impulsi contati. Il conteggio eseguito può essere in avanti, indietro oppure bidirezionale. Questo tipo di contatore è anche detto contatore da riporto (Ripple Counter) perché l'impulso di clock applicato al primo flip-

flop si propaga tra i vari componenti della catena con un ritardo dovuto al tempo di propagazione attraverso i flip-flop stessi. Il ritardo complessivo del contatore rappresenta uno svantaggio in quanto pone limitazioni in frequenza e può generare impulsi indesiderati, detti glitch.

Contatore sincrono (Synchronous counter)

Circuito logico sequenziale composto da n flip-flop (solitamente di tipo T) che vengono fatti commutare allo stesso istante: gli ingressi di clock sono connessi ad un'unica linea, a cui vengono presentati in ingresso gli impulsi di clock. In questo caso, è necessaria una rete di eccitazione (rete di porte AND) che determina se un flip-flop, in seguito all'impulso di clock, debba commutare oppure restare inalterato. Si definisce modulo del contatore il numero di stati possibili delle n uscite dei flip-flop, che è pari a 2^n . Il conteggio degli impulsi può avvenire in avanti, all'indietro oppure bidirezionale. Rispetto al contatore asincrono, questo presenta una maggiore complessità circuitale (per la presenza della rete di eccitazione) ma può: operare a frequenze più elevate, realizzare circuiti che seguono sequenze diverse dalla successione binaria.

Contatto Ohmico (Ohmic contact)

Giunzione metallo semi-conduttore che consente il passaggio della corrente in entrambi i versi indipendentemente dalla differenza di potenziale applicata ai suoi terminali. Perché ciò sia possibile il semiconduttore deve essere fortemente drogato.

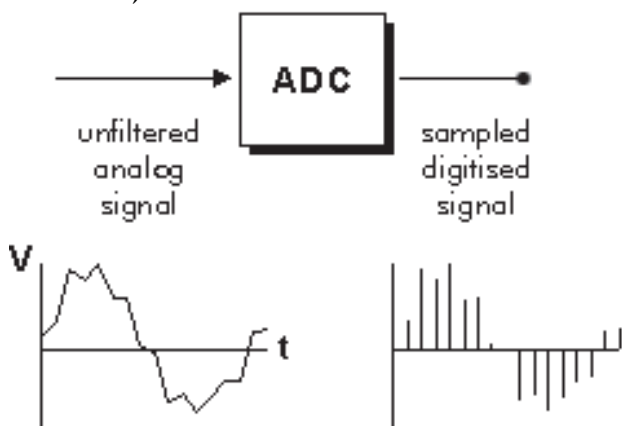
Convertitore AC/AC (AC/AC converter)

Circuito elettronico utilizzato per modificare sia il livello di tensione sia la frequenza (adattatori di potenza internazionali ecc.). Nelle reti di distribuzione della potenza i convertitori AC/AC possono essere utilizzati per scambiare potenza tra le reti di distribuzione a 50 Hz e quelle a frequenza maggiore.

Convertitore AC/DC (AC/DC converter)

Vedi Raddrizzatore.

Convertitore A-D (ADC, Analogic Digital Converter)



Circuito elettronico che riceve in ingresso un segnale analogico, solitamente una tensione, e genera in uscita una parabola binaria di N bit (segnale a valori discreti), il cui valore è in relazione all'ingresso analogico. Perché ciò sia possibile il segnale tempo continuo in ingresso deve subire una operazione di quantizzazione, durante la quale il range di valori di ingresso, il fondoscala FS, viene suddiviso in 2^N parti, di ampiezza pari a $FS/2^N$ detta quanto; ai valori discreti così ottenuti si fanno poi corrispondere i diversi stati dell'uscita. Durante questo processo il valore del segnale analogico in ingresso deve rimanere costante, per cui viene utilizzato un amplificatore Sample-Hold che ha il compito di campionare (rilevare i valori assunti dal segnale analogico in una successione discrete di istanti) e memorizzare il valore campionato. La risoluzione del convertitore A-D è la minima variazione dell'ingresso analogico che comporta una variazione di stato della parola binaria in uscita ed è pari al quanto.

Convertitore D-A (DAC, Digital Analogic Converter)

Circuito elettronico che riceve in ingresso una parola binaria di n bit e genera in uscita un segnale analogico (solitamente una tensione) ad essa proporzionale. Nel caso di un convertitore ad un bit, fra ingresso e uscita è data della tensione in uscita (che in realtà è un valore di riferimento), la relazione fra ingresso e uscita è data da

$$V_o = \left(\frac{B_{n-1}}{2^1} + \frac{B_{n-2}}{2^2} + \dots + \frac{B_1}{2^{n-1}} + \frac{B_0}{2^n} \right) \cdot FS$$

dove B_{n-1} è il bit più significativo dell'ingresso binario (MSB) e il bit meno significativo (LSB). Il valore $FS/2^N$ indica la risoluzione del DAC, ovvero la minima variazione rilevabile della tensione di uscita. Le configurazioni più comuni dei DAC sono: a resistori pesati, con reti a scala (R-2R), a commutazione di corrente o a commutazione di tensione, a struttura segmentata (nei convertitori ad alta risoluzione).

Convertitore DC/AC (DC/AC converter)

Vedi Inverter

Convertitore DC/DC (DC/DC converter)

Circuito elettronico che consente di variare il livello della tensione sul carico rispetto alla tensione di alimentazione, senza modificare la caratteristica della forma d'onda (che rimane continua).

Convertitore di frequenza (Frequency converter)

Circuito che svolge la funzione di convertire la potenza alternata da una frequenza ad un'altra; viene utilizzato nella regolazione di velocità dei motori (quando la velocità è funzione della frequenza) e quando è necessario collegare due sistemi elettrici a frequenze diverse. Un esempio è il cicloconverter che trasmette all'uscita porzioni della sinusoide d'ingresso, in modo che dopo opportuno filtraggio, la forma d'onda risultante si approssimi ad una sinusoide con frequenza desiderata.

Corrente elettrica (Electric current)

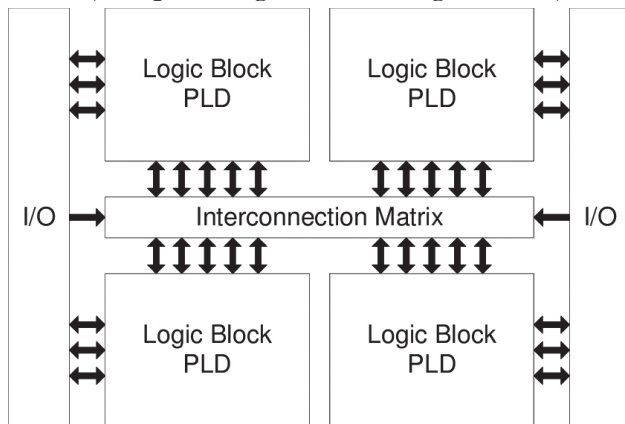
Indica lo spostamento delle cariche elettriche mobili (sia positive che negative) tra due punti a potenziale diverso. In fisica, è la quantità di carica che attraversa una determinata superficie nell'unità di tempo. L'unità di misura è l'Ampere.

Cortocircuito (Short circuit)

Rappresenta un filo ideale, un collegamento fra due punti di un circuito con resistenza nulla. È

caratterizzato da una tensione nulla (o trascurabile) e nessun limite sui valori di corrente (che possono essere anche elevati).

CPLD (Complex Programmable Logic Device)



I dispositivi CPLD, anche detti array multilivello, hanno una struttura simile ai PALs (marchio registrato dalla MMI per Programmable Semiconductor Logic Circuits) ma dispongono di un numero più elevato di porte e di funzioni realizzabili (migliaia o decine di migliaia di porte logiche che consentono l'implementazione di dispositivi di elaborazione dati moderatamente complicati). Le connessioni che determinano le funzioni logiche sono realizzate con fusibili, antifusibili, floating gate (MOS) e celle RAM. Questi dispositivi sono prodotti allo stato non programmato e le funzioni desiderate vengono definite e programmate dall'utente.

CPU (Central processing Unit)

Unità logica e fisica (anche detta processore) di un Calcolatore, che carica le istruzioni dei programmi in memoria, le interpreta ed elabora i dati di conseguenza. È composta da: una unità di controllo, che preleva le istruzioni dalla memoria centrale e le decodifica, una ALU (Arithmetic Logic Unit) preposta ad eseguire le operazioni logiche e aritmetiche inviate dalla UC. I registri, suddivisi in due tipologie, quelli dove vengono memorizzate le informazioni necessarie per il corretto funzionamento del processore e quelli dove vengono memorizzati i dati di ingresso per le operazioni da eseguire e i risultati delle stesse. Per poter sincronizzare le elaborazioni

eseguite con il resto del sistema, la CPU è dotata di BUS interni.

Cristallo fotonico (Photonic crystal)

Struttura in cui l'indice di rifrazione ha una modulazione periodica su scale comparabili con la lunghezza d'onda della luce o, più in generale, di una radiazione elettromagnetica. Questa modulazione periodica dell'indice può essere ottenuta alternando, in una o più dimensioni, materiali diversi o lo stesso, ma con diversa porosità e quindi diverso indice di rifrazione. Ciò dà ai cristalli fotonici proprietà ottiche analoghe alle proprietà di conduzione elettrica dei cristalli. In particolare i cristalli fotonici possono presentare una banda proibita per la luce analoga a quella dei semiconduttori.

Cristallo piezoelettrico (Piezoelectric crystal)

Cristallo che presenta la caratteristica di polarizzarsi elettricamente se sottoposto ad una deformazione meccanica di natura elastica (deformazione che scompare quando cessa la sollecitazione) e viceversa di deformarsi elasticamente se sottoposti ad un campo elettrico. Il cristallo piezoelettrico per eccellenza è il quarzo, sia per la relativa abbondanza di cristalli di notevoli dimensioni, sia per la buona lavorabilità meccanica, che per la costanza e la linearità con cui si presenta in esso l'effetto piezoelettrico. I cristalli piezoelettrici vengono utilizzati nella costruzione di elementi elastici, oscillatori, trasduttori e sensori utilizzati in vari ambiti (medicale, musicale ecc.).

Crossover

Dispositivo elettronico utilizzato nei diffusori acustici per consentire la ripartizione delle frequenze che compongono il suono, in modo da ottimizzare la resa e al contempo proteggere gli altoparlanti. Le funzioni principali a cui assolve sono: filtraggio elettrico, bilanciamento e linearizzazione della risposta acustica, correzione di sfasamenti e ritardi temporali delle emissioni dei singoli altoparlanti.

Continua sul prossimo fascicolo