

# Definizioni e tipologie

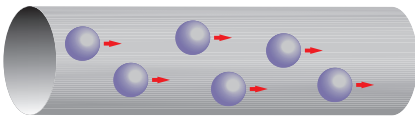
## Nozioni base AC

Fonte immagini: uwa

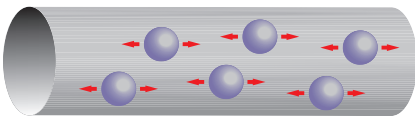
La tensione elettrica può essere uniforme o variare continuamente tra un valore massimo positivo ed uno negativo. In caso di tensione uniforme, i portatori di carica si muovono con una forza costante da un polo all'altro. Questa corrente è identificata con l'acronimo DC (Direct Current) o con il simbolo  $\text{=}$ . L'acronimo AC sta invece per corrente alternata (Alternating Current). Il suo simbolo rappresentativo è una linea ondulata:  $\sim$ .

### Definizione di AC

Corrente continua DC



Corrente alternata AC



In corrente continua i portatori di carica fluiscono in una direzione, mentre in corrente alternata la polarità cambia continuamente.

La tensione alternata ha due caratteristiche ben distinte. Da un lato, è periodica, il che significa che le variazioni si verificano regolarmente. In secondo luogo, le sezioni positive e negative della tensione sono identiche, ma di polarità opposta. Ciò significa che la somma delle aree sopra e sotto la linea dello zero all'interno di un'oscillazione, è uguale a zero.

Le tensioni e le correnti alternate possono avere forme molto diverse tra loro. Nella tecnologia, troviamo principalmente la tensione alternata sinusoidale così come la tensione ad onda quadra, a triangolo e a dente di sega. Conosciamo la tensione alternata sinusoidale, detta semplicemente tensione sinusoidale, dall'alimentazione della rete pubblica. Nelle prese elettriche di tutta Europa, possiamo misurare una tensione di 230 V con una tolleranza di  $\pm 23$  V tra il conduttore di fase e il conduttore neutro. Se la presa è progettata per il sistema detto trifase, la tensione tra due conduttori polari è di 400 V. A livello di alte tensioni nelle centrali elettriche, arriviamo anche a 220 kV fino a 380 kV.

La tensione alternata sinusoidale può essere generata secondo il principio del generatore. Una avvolgimento conduttore viene fatto ruotare ad una velocità angolare costante in un campo magnetico omogeneo.

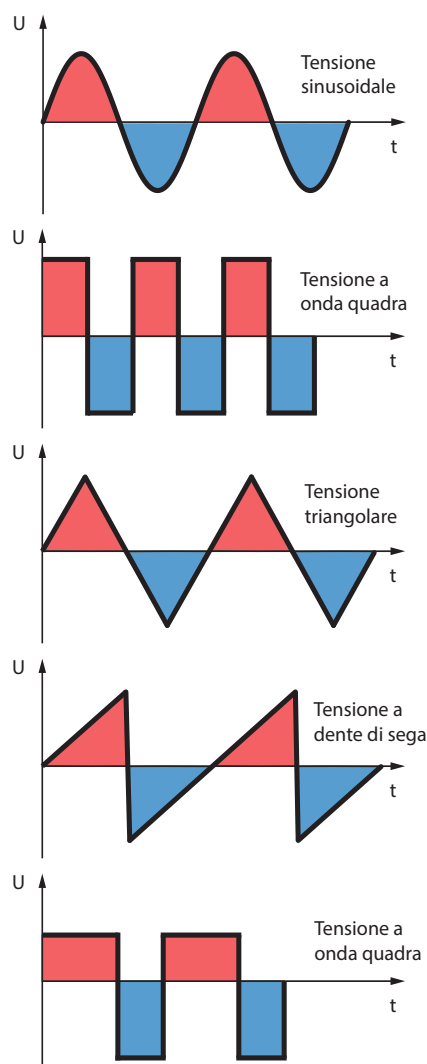
Poiché dopo una rotazione di  $180^\circ$  il senso della spira si inverte, si verifica un'oscillazione sinusoidale. L'entità della tensione indotta dipende dalla velocità angolare, dal numero di spire e dall'intensità del campo magnetico.

### AC non sinusoidale

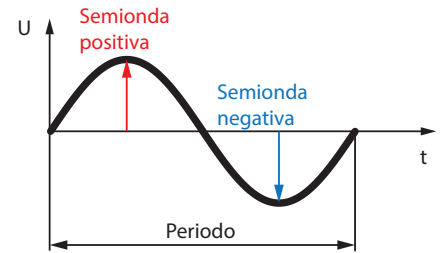
Nel campo dell'ingegneria elettrica, la tensione alternata non sinusoidale è di grande importanza. La tensione ad onda quadra ha il vantaggio di avere idealmente solo un valore massimo e uno minimo, per ciò, i tempi di salita e di discesa sono pari a zero. Le funzioni triangolari si trovano nell'elaborazione dei segnali, mentre le oscillazioni a dente di sega sono utilizzate in metrologia e in acustica. Le tensioni alternate non sinusoidali hanno un certo periodo, che si traduce in una frequenza fondamentale. Circa 200 anni fa, il matematico Jean Baptiste Joseph Fourier scoprì che tutte le tensioni non sinusoidali erano composte da diverse tensioni sinusoidali con frequenze diverse. Queste frequenze possono essere calcolate con l'analisi di Fourier. In molti casi, si tratta di armoniche la cui frequenza è un multiplo intero della frequenza fondamentale.

Le armoniche vengono generate durante il funzionamento di una grande varietà di dispositivi come lampade, computer e televisori. Questi, a loro volta, possono influenzare altri dispositivi nella rete. I partecipanti ad una rete devono quindi essere coordinati tra loro.

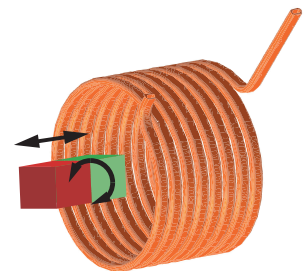
Vari tipi di tensioni alternate



La polarità della tensione alternata si inverte regolarmente. Inoltre, le aree positive e negative hanno le stesse dimensioni.



I parametri più importanti della tensione alternata sinusoidale sono il periodo (durata di un'oscillazione completa) e il valore di picco (valore massimo della tensione, detto anche ampiezza).



Si produce una tensione alternata sinusoidale, quando un magnete ruota in modo uniforme o viene spostato avanti e indietro in un avvolgimento conduttore.

### Frequenza

La durata di un'oscillazione completa (semionda positiva e semionda negativa) è misurata nell'unità di secondo e viene indicata con il termine periodo. Al posto della durata del periodo, di solito viene specificato il numero di periodi al secondo. Questo valore corrisponde alla frequenza. La frequenza è misurata nell'unità Hz (Hertz) in onore del fisico tedesco Heinrich Hertz, che fu il primo a generare e a rilevare le onde elettromagnetiche nel 1886.

Otteniamo una frequenza di 1 Hz se il periodo di oscillazione completa dura esattamente 1 secondo. In una rete interconnessa, dove più generatori sono collegati in parallelo, la frequenza deve essere esattamente la stessa ovunque. Nella rete elettrica europea, è di 50 Hz, e la deviazione non deve superare i 0,2 Hz. Per garantire che ciò rimanga stabile nel corso della giornata, la produzione ed il consumo di energia devono essere coordinati. Poiché a seguito della diminuzione del carico i generatori sono meno sollecitati e quindi tendono a diventare più veloci, la potenza deve essere costantemente regolata. Esistono anche reti con altre frequenze. Il Nord America, ad esempio, utilizza 60 Hz, la rete ferroviaria FFS 16,7 Hz e la rete di bordo dei grandi aerei 400 Hz.

Partner: © A&W Verlag AG / SVBA-ASETA-ASITA / AGVS/UPSA / uwa

Sponsor: