



Radiotecnica per radioamatori

Parte seconda

Corrente alternata

La corrente alternata



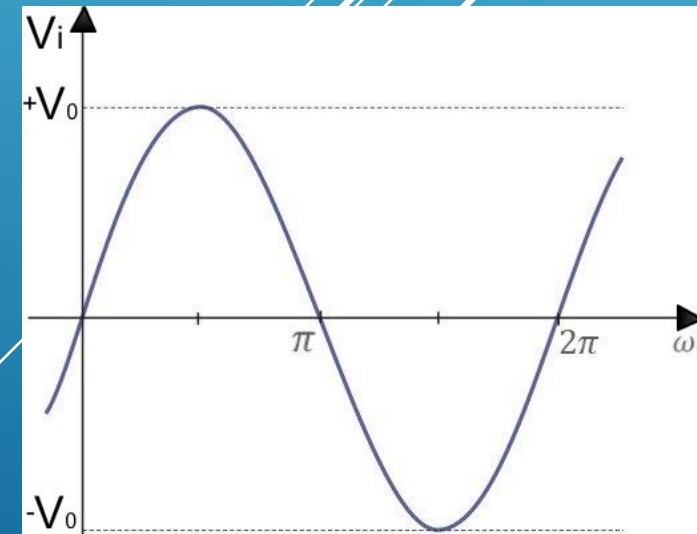
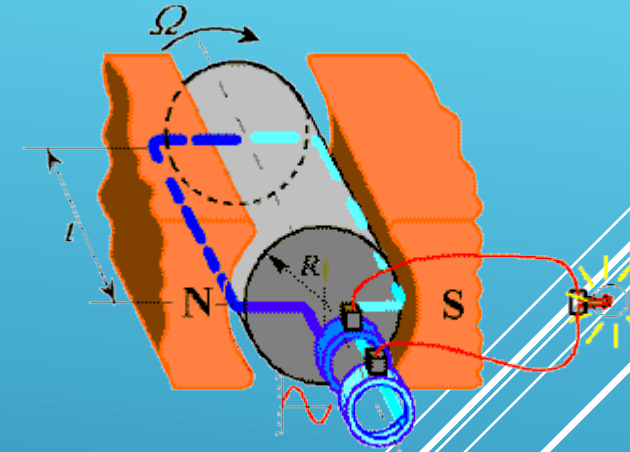
Generazione e forma

La corrente alternata viene prodotta per mezzo degli alternatori: tali macchine, che trasformano in energia elettrica l'energia meccanica di un albero in rotazione, funzionano elettricamente in base al fenomeno della F.E.M. indotta ai capi di una spira che viene fatta ruotare in un campo magnetico uniforme.

La tensione prodotta subirà un aumento quando la spira è sotto il polo positivo ed una diminuzione quando è sotto il polo negativo e avrà un andamento sinusoidale che si ripete ad ogni rotazione.

Quindi la corrente alternata per essere tale deve avere le seguenti caratteristiche:

- Sinusoidale [generata dalla funzione matematica del seno]
- Periodica [che si ripete nel tempo]
- A valore nullo [l'area delle parte positiva uguale a quella negativa]



La corrente alternata



Grandezze alternate

La corrente alternata è quindi equivalente alla rotazione di un vettore (la freccia) in un cerchio ideale che ha per raggio il valore di tensione o corrente.

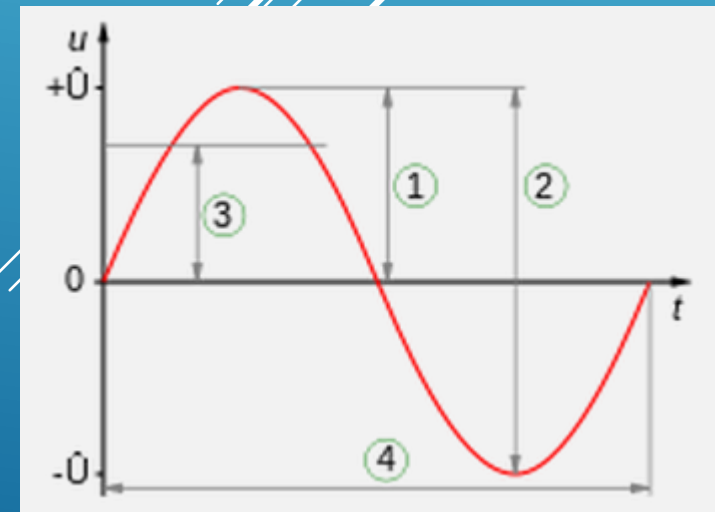
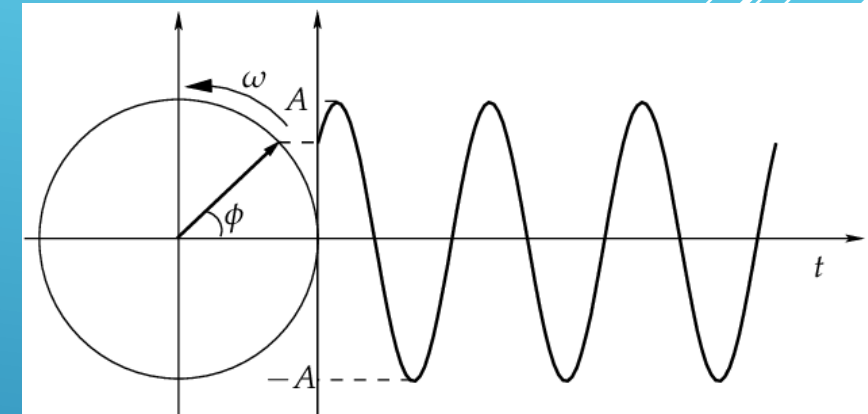
ω [Omega] rappresenta la velocità di rotazione ed è pari a $2\pi f$

ϕ [Phi] è l'angolo in cui si trova il vettore

A Lunghezza del vettore o freccia

La grandezza alternata è individuata da 4 grandezze

1. Valore massimo o di cresta [v_p] - valore di picco -
2. Valore di massima ampiezza [$2 V_p$] – valore picco picco –
3. Valore efficace $V_e = \frac{V_p}{\sqrt{2}}$ rappresenta l'equivalente della c.c.
4. Periodo è il tempo in cui si compie un ciclo completo



La corrente alternata



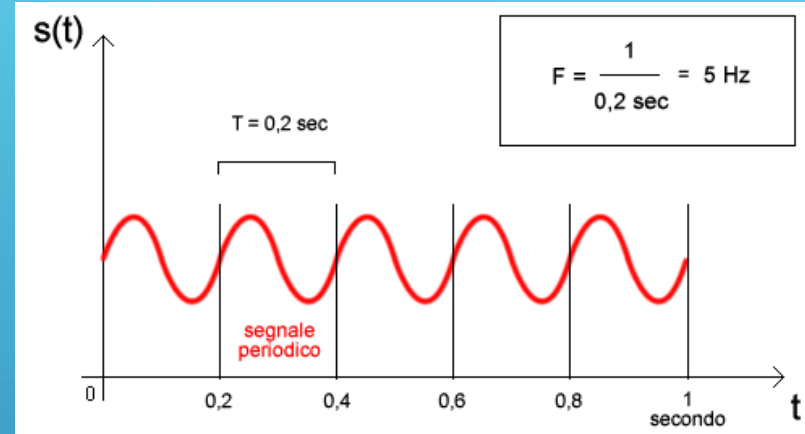
Grandezze alternate

FREQUENZA

Al periodo si preferisce utilizzare la **frequenza** per indicare quante ondulazioni avvengono in un secondo.

Unità di misura Hertz [Hz] 1 Hz indica un periodo al secondo.

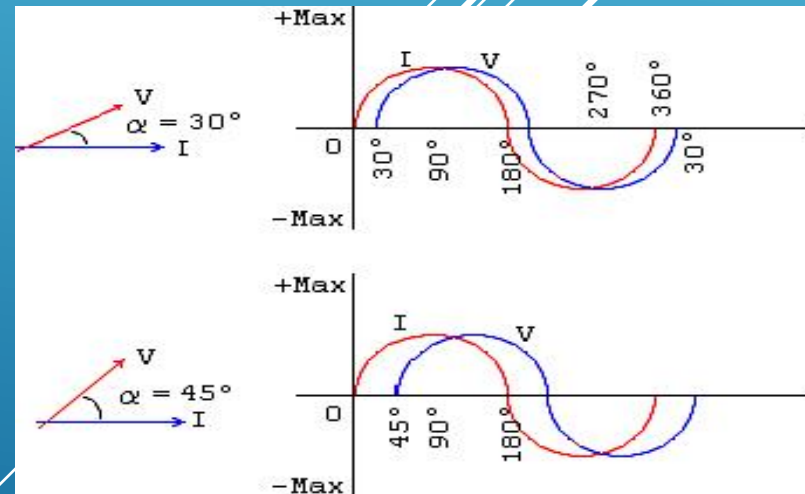
$$F = \frac{1}{T}$$



SFASAMENTO

Quando in un circuito vi sono due componenti alternate (es. tensione e corrente) legate tra di loro, con stesso periodo, . possono essere in FASE o NON IN FASE, questa differenza viene misurata con l'angolo tra i due vettori generatore e si chiama angolo di sfasamento

Hz	Herz	$1 \cdot 10^0$
kHz	chiloHertz	$1 \cdot 10^3$
MHz	MegaHertz	$1 \cdot 10^6$
GHz	GigaHertz	$1 \cdot 10^9$



La corrente alternata



Onde elettromagnetiche

L'onda elettromagnetica è creata dal passaggio della corrente alternata in un conduttore.

Nello spazio circostante al conduttore viene crearsi un campo sia elettrico che magnetico che hanno la stessa fase ma su piani ortogonali fra loro. Es. il campo magnetico B sul piano verticale, il campo elettrico E sul piano orizzontale.

Questa onda, nel vuoto, viaggia a velocità **c** circa 300.000 Km/s ed è pari alla velocità della luce.

La lunghezza d'onda è lo spazio percorso da un periodo dell'onda e vale

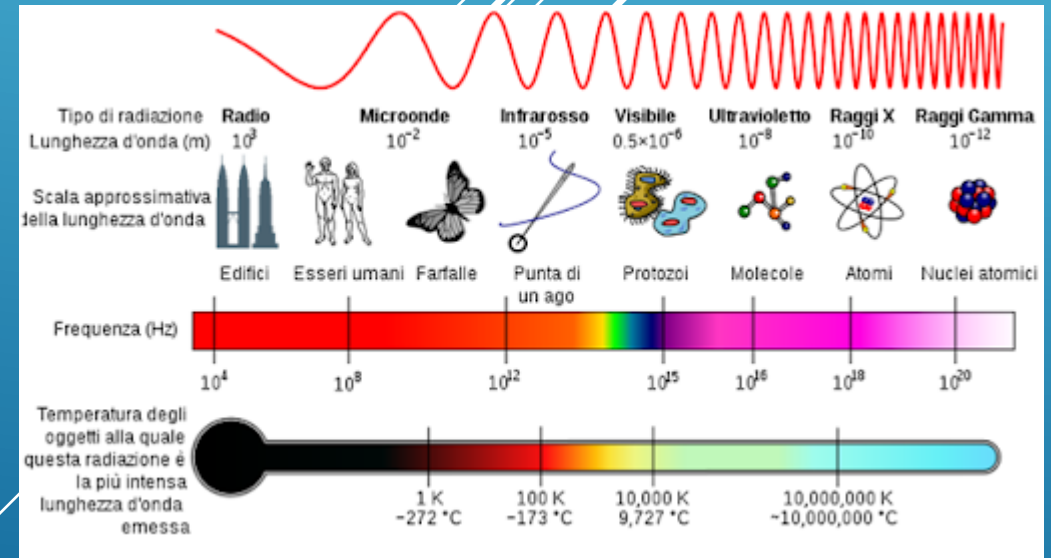
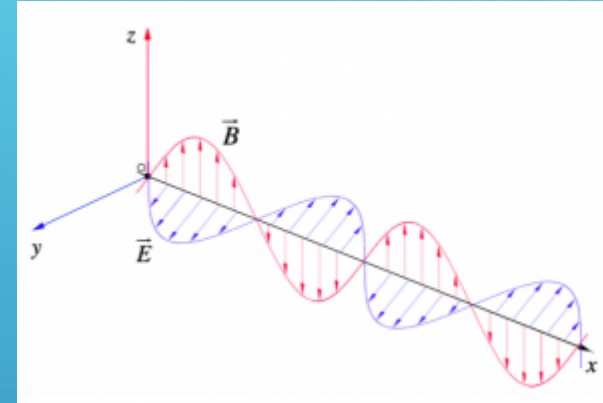
$$\lambda = c/f$$

λ = lunghezza d'onda in metri

C= 300.000 km/h

f = frequenza in Mhz.

Se parliamo di onde sonore la frequenza rimane quella udibile da 15, 20 a circa 20.000 Hz. Nell'aria la velocità di propagazione è 1.130 km/ora, in altri mezzi può essere più veloce.



La corrente alternata



Onde elettromagnetiche

Classificazione delle onde elettromagnetiche in base alla frequenza e lunghezza d'onda.

DENOMINAZIONE		SIGLA	FREQUENZA	LUNGHEZZA D'ONDA
FREQUENZE ESTREMAMENTE BASSE		ELF (extremely low frequency)	0 - 3 kHz	> 100 Km
FREQUENZE BASSISSIME		VLF (very low frequency)	3 - 30 kHz	100 - 10 Km
RADIOFREQUENZE	FREQUENZE BASSE (ONDE LUNGHE)	LF (low frequency)	30 - 300 kHz	10 - 1 Km
	MEDIE FREQUENZE (ONDE MEDIE)	MF (medium frequency)	300 kHz - 3 MHz	1Km - 100 m
	ALTE FREQUENZE	HF (high frequency)	3 - 30 MHz	100 - 10 m
	FREQUENZE ALTISSIME (ONDE METRICHE)	VHF (very high frequency)	30 - 300 MHz	10 - 1 m
MICROONDE	ONDE DECIMETRICHE	UHF (ultra high frequency)	300 MHz - 3 GHz	1m - 10 cm
	ONDE CENTIMETRICHE	SHF (super high frequency)	3 - 30 GHz	10 - 1 cm
	ONDE MILLIMETRICHE	EHF (extremely high frequency)	30 - 300 GHz	1 cm - 1 mm
INFRAROSSO		IR (infra red)	0.3 - 385 THz	1000 - 0.78 nm
LUCE VISIBILE			385 - 750 THz	780 - 400 nm
ULTRAVIOLETTO		UV (ultra violet)	750 - 3000 THz	400 - 100 nm
RADIAZIONI IONIZZANTI		X, gamma	> 3000 THz	< 100 nm

La corrente alternata



Onde elettromagnetiche

Classificazione delle onde elettromagnetiche in base alla frequenza e lunghezza d'onda.

DENOMINAZIONE		SIGLA	FREQUENZA	LUNGHEZZA D'ONDA
FREQUENZE ESTREMAMENTE BASSE		ELF (extremely low frequency)	0 - 3 kHz	> 100 Km
FREQUENZE BASSISSIME		VLF (very low frequency)	3 - 30 kHz	100 - 10 Km
RADIOFREQUENZE	FREQUENZE BASSE (ONDE LUNGHE)	LF (low frequency)	30 - 300 kHz	10 - 1 Km
	MEDIE FREQUENZE (ONDE MEDIE)	MF (medium frequency)	300 kHz - 3 MHz	1Km - 100 m
	ALTE FREQUENZE	HF (high frequency)	3 - 30 MHz	100 - 10 m
	FREQUENZE ALTISSIME (ONDE METRICHE)	VHF (very high frequency)	30 - 300 MHz	10 - 1 m
MICROONDE	ONDE DECIMETRICHE	UHF (ultra high frequency)	300 MHz - 3 GHz	1m - 10 cm
	ONDE CENTIMETRICHE	SHF (super high frequency)	3 - 30 GHz	10 - 1 cm
	ONDE MILLIMETRICHE	EHF (extremely high frequency)	30 - 300 GHz	1 cm - 1 mm
INFRAROSSO		IR (infra red)	0.3 - 385 THz	1000 - 0.78 nm
LUCE VISIBILE			385 - 750 THz	780 - 400 nm
ULTRAVIOLETTO		UV (ultra violet)	750 - 3000 THz	400 - 100 nm
RADIAZIONI IONIZZANTI		X, gamma	> 3000 THz	< 100 nm