

CONDENSATORI

Il **condensatore** è un componente elettrico che immagazzina l'energia in un campo elettrostatico.

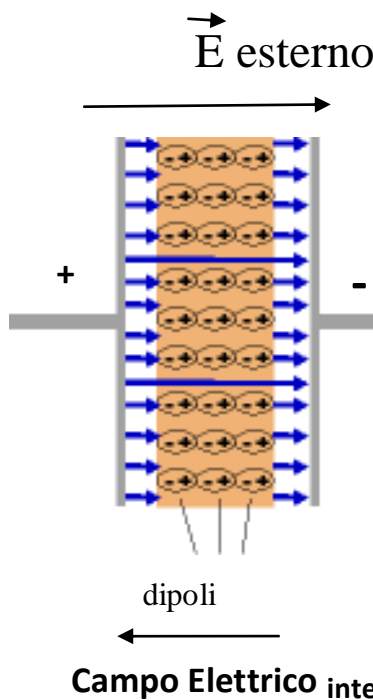
L'energia viene accumulata grazie all'arrivo di cariche elettriche tra le due armature separate da uno strato isolante che costituiscono il componente.

Il condensatore è un componente che *idealmente* può mantenere la carica e l'energia accumulata all'infinito.

SIMBOLO ELETTRICO



Struttura di un condensatore



Se si applica una tensione tra le armature, il dielettrico si polarizza e si forma un campo elettrico all'interno dello stesso. L'armatura collegata al potenziale più alto si carica positivamente, negativamente l'altra. Le cariche positive e negative sono uguali ed il loro valore assoluto costituisce la carica Q del condensatore.

La carica è proporzionale alla tensione applicata e la costante di proporzionalità è una caratteristica di quel particolare condensatore che si chiama capacità e si misura in **farad**.

$$C = \frac{Q}{V}$$

La capacità di un condensatore piano (armature piane e parallele) è proporzionale al rapporto tra la superficie A di una delle armature e la loro distanza d . La costante di proporzionalità è una caratteristica dell'isolante interposto e si chiama **costante dielettrica** e si misura in **farad/m**.

$$C = \epsilon_0 \cdot \frac{A}{d}$$

APPLICAZIONI :

Nei circuiti elettronici il condensatore è sfruttato moltissimo per la sua peculiarità di lasciar passare le tensioni variabili nel tempo, ma di bloccare quelle costanti: tramite un condensatore si può fare in modo di unire o separare i segnali elettrici e le tensioni di polarizzazione dei circuiti, usando i condensatori come **bypass** o come disaccoppiamento

Nel dominio della frequenza:

$$i(t) = C \, dV/dt$$

La corrente è proporzionale alla variazione della tensione nel tempo, se la tensione è continua la variazione sarà zero quindi non ci sarà passaggio di corrente.

Pertanto il condensatore in continua è come un interruttore aperto.

Alle alte frequenze invece è come un interruttore chiuso.

link consigliato:

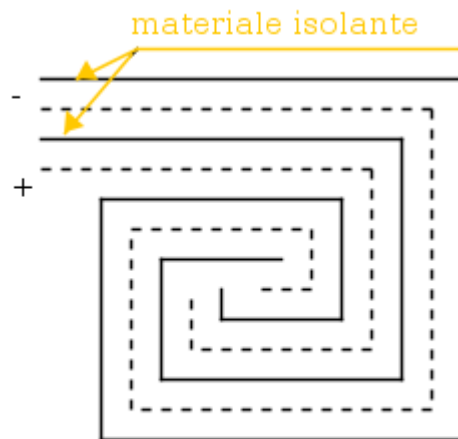
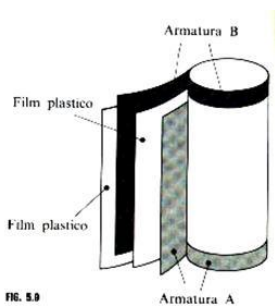
www.vitobarone.it/teoria/condensatore.htm

TECNOLOGIA COSTRUTTIVA

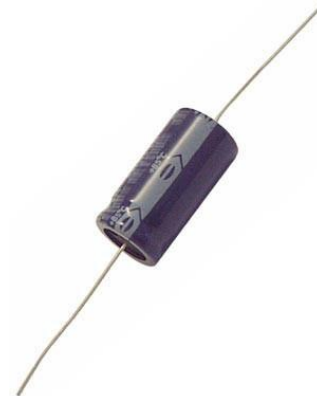
Soluzioni per aumentare la capacità senza aumentare l'ingombro:

1) Condensatori avvolti o cilindrici:

$$C = 2 \epsilon S/d$$



condensatore avvolto in forma rettangolare



2) condensatori multiplayer o a blocchetto:

n = num. armature

$$C = (n-1) \epsilon S/d$$



POLIESTERE-POLIPROPILENE
250V->2KV

PARAMETRI:

- COEFFICIENTE DI TEMPERATURA:

$$C_{Tx} = C_{Ta} (1 + \alpha \Delta T)$$

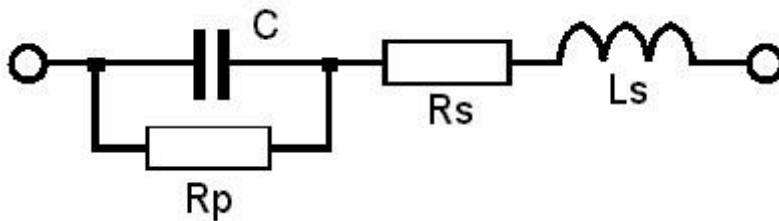
indica come varia la Capacità al variare della temperatura

- TENSIONE DI LAVORO: $V_L \leq V_P/2$

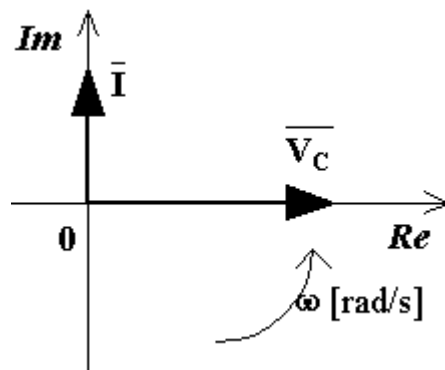
dove V_P è la tensione di perforazione del dielettrico

- FREQUENZA MAX DI LAVORO:

circuito equivalente in frequenza:



Applicando ad un condensatore ideale una tensione sinusoidale, la corrente I che circola in esso risulta sfasata rispetto alla tensione applicata di 90° .

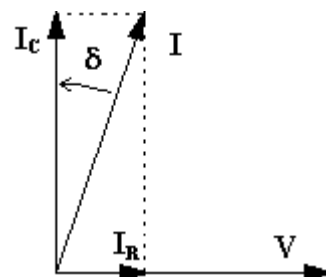


Nel caso reale in frequenza lo sfasamento sarà minore di 90° :

dove δ è l'angolo di perdita.

$\text{tg } \delta$ fattore di perdita

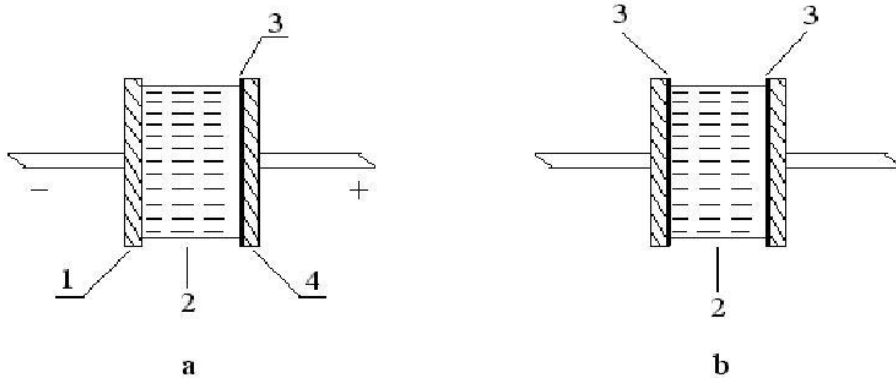
$Q=1/\text{tg } \delta$ coefficiente di merito o di bontà



I CONDENSATORI POSSONO ESSERE:

- CONDENSATORI AL POLIESTERE
- CONDENSATORI CERAMICI
- CONDENSATORI ELETROLITICI -> CHE A LORO VOLTA SI SUDDIVIDONO IN:
 - POLARIZZATI
 - NON POLARIZZATI (Ma diminuisce la capacità)

POSSONO ESSERE IN ALLUMINIO O AL TANTALIO(MOLTO COSTOSI)
VEDIAMO QUELLI IN ALLUMINIO



Dove 1-4 armature 2 elettrolita 4 strato di ossido di alluminio

CONDENSATORI VARIABILI:



$$\Delta C = \epsilon \Delta S / d$$

