

## TecniKart: Le accensioni elettroniche

Le accensioni elettroniche (senza puntine per i profani) che si usano sui motori da kart possono essere analogiche o digitali ma prima bisogna distinguere i due gruppi principali: a scarica capacitiva (CDI) o a scarica induttiva (IDI).

I sistemi a scarica capacitiva hanno le seguenti caratteristiche:

- ✓ Bassa induttanza (vedremo poi cosa significa) della bobina d'accensione (ridotto innalzamento della tensione perchè si ha un ingresso a 400/600 V).
- ✓ Elevata velocità di scarica.
- ✓ Scintilla di breve durata.
- ✓ Grazie ad una tensione più elevata in ingresso consente l'uso di cavi più lunghi e sottili.
- ✓ Rapido aumento della tensione sull'avvolgimento secondario, con vantaggi di una maggiore precisione e maggiori scariche al secondo.
- ✓ EMI (interferenze elettromagnetiche) limitato da una bassa induttanza e scarica breve.
- ✓ Protezione sul campo magnetico meno importante.

Queste caratteristiche rendono questi sistemi di scarica preferibili per i motori che richiedono scariche brevi e rapide per via dell'elevato numero di giri (oltre i 10,000).

(\*) Induttanza (L): proprietà dei circuiti elettrici tale per cui la corrente che li attraversa induce una forza elettromotrice che si oppone alla variazione dell'intensità della corrente stessa. L'unità di misura dell'induttanza è detta Henry,  $1H = 1Wb/1A$ .

I sistemi a scarica induttiva hanno le seguenti caratteristiche:

- ✓ Elevata induttanza della bobina d'accensione (elevato innalzamento della tensione causato da un ingresso a 12/24 V).
- ✓ Ridotta velocità della scarica causata dall'elevata induttanza.
- ✓ Scintilla di elevata durata.
- ✓ Richiede cavi più corti e spessi data la bassa tensione in ingresso.
- ✓ EMI molto sensibile per via dell'elevata induttanza e scarica lenta, specialmente nei sistemi di elevate prestazioni.
- ✓ Protezione sul campo magnetico importante.

Sistemi elettronici analogici

Senza ruttore meccanico (breakerless)

Possono variare la fasatura

Utilizzano normalmente un sensore ad effetto Hall (pickup).

Principio generale

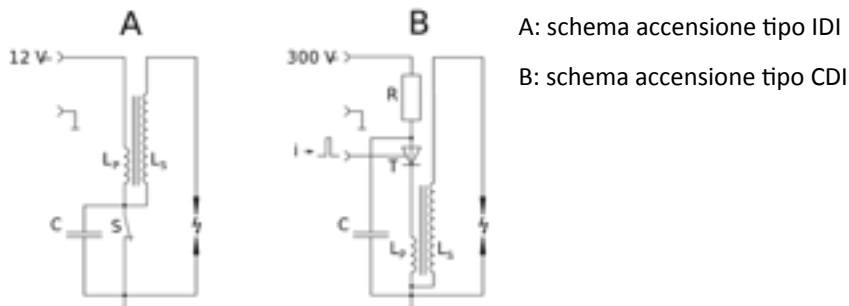
-IDI; la centralina può essere messa in carica tramite: alternatore, batteria

Quando la centralina mette in scarica l'avvolgimento primario, la corrente è libera di andarsene dall'avvolgimento primario della bobina in modo da generare un campo magnetico che coinvolge l'avvolgimento secondario, il quale, essendo munito di più spire, produce una tensione di molto maggiore rispetto all'avvolgimento primario e che serve per generare la scintilla ai capi degli elettrodi della candela della durata di 1 ms.

-CDI

Le tipiche centraline CDI accumulano energia per la scintilla in un condensatore all'interno della stessa che viene caricato tramite un circuito di carica e al momento della scarica arresta il funzionamento del circuito di carica e il condensatore scarica rapidamente la corrente accumulata alla bobina che aumenta la tensione da 400-600 V del condensatore a valori vicini ai 40,000 V dell'avvolgimento secondario della bobina per la scintilla della candela che ha una durata di circa 0,5 ms.

Questo permette una maggiore flessibilità dell'accensione e tempi di risposta ridotti che si traducono in un miglioramento delle prestazioni del motore specialmente quando è impiegato a elevati regimi di rotazione.



## Induttanza e capacitanza

Le bobine appartengono ad una categoria di componenti elettronici chiamati "induttori".

Quando c'è una corrente in un induttore si crea un campo magnetico se la corrente nell'induttore aumenta, il campo magnetico si espande e se la corrente diminuisce, il campo magnetico si contrae.

Conseguentemente, ad ogni variazione di corrente attraverso la bobina si avrà una variazione nel campo elettrico che causerà un voltaggio che si opporrà alla variazione di corrente-

Gli induttori quindi permettono il flusso della corrente continua ma si oppongono alla corrente alternata (o alla variazione delle corrente continua).

Un induttore immagazzina energia nel campo magnetico generato dalla corrente. Se la corrente attraverso la bobina viene interrotta, il campo magnetico attorno alla bobina collassa rapidamente. Tutta l'energia magnetica  $E$  viene quindi liberata attraverso l'avvolgimento della bobina generando una corrente ad alta tensione. L'induttanza e la corrente della bobina sono scelte accuratamente in modo da generare un voltaggio compreso tra i 10,000 e i 40,000 V, capace di generare la scintilla tra gli elettrodi della candela.

## Condensatore

Un condensatore è un componente elettronico in grado di immagazzinare una piccola quantità di corrente.

Quando un voltaggio è applicato ad un condensatore, questi si carica creando una differenza di potenziale tra i capi. Quando il voltaggio accumulato nel condensatore eguaglia il voltaggio applicato, il flusso tra le piastre del condensatore stesso si interrompe ed il condensatore rimane carico.

Il condensatore si scarica quando gli viene fornito un "sentiero" e funge da fonte di voltaggio momentanea generando un flusso di corrente fino alla sua scarica completa.

Mentre i sistemi induttivi usano la bobina per immagazzinare l'energia, i sistemi capacitivi utilizzano un condensatore. Il condensatore è caricato con una tensione di 300-500 V da un circuito di carica.

Quando la scintilla è richiesta, il thyristor è attivato e il condensatore si scarica velocemente attraverso il circuito primario della bobina. In un sistema CDI c'è un'induttanza molto bassa e la scintilla avrà una durata molto breve (c.a. 0,5 ms) con un voltaggio molto alto.

I componenti di una accensione elettronica:

- Rotore
- Statore
- Bobina
- Cavo candela
- Pipetta candela