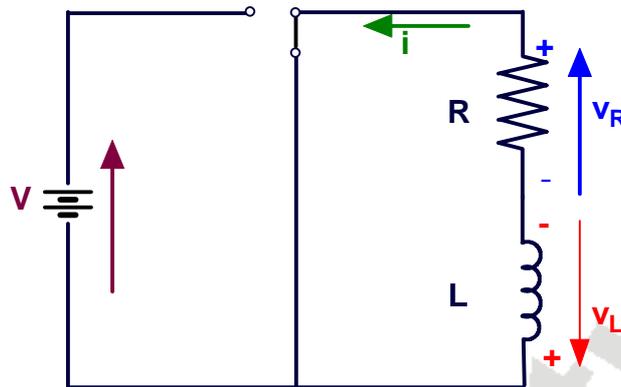
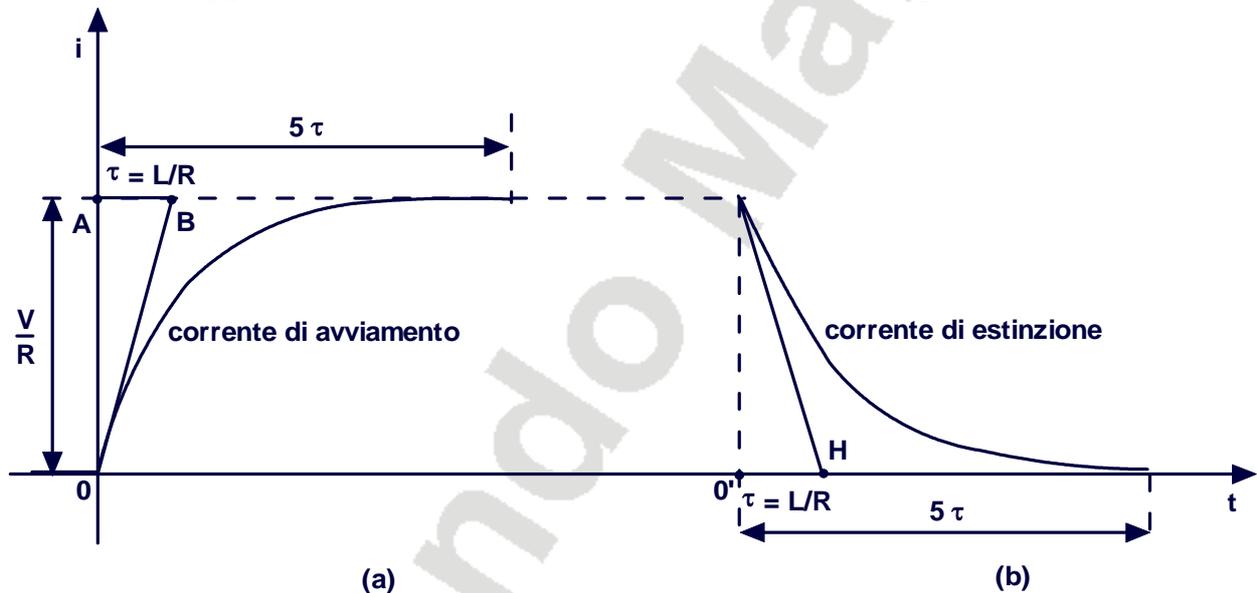


Transitorio di un circuito RL in cui cessa l'alimentazione

Quando nel circuito viene soppressa l'azione della f.e.m. (V) del generatore, facendo assumere al commutatore la posizione riportata in figura:



il bipolo RL si trova ad essere chiuso su se stesso e la corrente i che ha un valore ben definito (V/R) non si annullerà istantaneamente ma la «estinzione» avverrà ancora secondo una legge esponenziale decrescente come riportato in figura b.



La sua espressione analitica è la seguente:

$$i = \frac{V}{R} \cdot e^{-\frac{R}{L}t}$$

Solamente in questo modo si permette all'energia immagazzinata precedentemente dal campo magnetico nell'induttanza ($W_m = \frac{1}{2} \cdot L \cdot i^2$) di diminuire progressivamente fino ad annullarsi (naturalmente per il principio della conservazione dell'energia questa energia magnetica in realtà non si annulla, ma si trasforma in altro tipo di energia, ad es. in calore nella resistenza del circuito).

Per questo motivo la corrente decrescerà con la solita legge esponenziale, tendendo asintoticamente a zero, teoricamente così annullandosi dopo un tempo infinito.

Ma si è ormai capito che la corrente nel circuito si sarà ridotta a meno dell'1% del valore iniziale V/R dopo un tempo uguale a cinque volte la costante di tempo t del circuito ($5 \cdot L/R$), per cui si potrà ancora affermare che il transitorio si considera esaurito dopo un tempo non inferiore a cinque volte la costante di tempo del circuito.