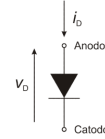


DIODI

è un dispositivo elettronico con:

- 2 terminali (bipolo)
- relazione $v - i$ non-lineare



applicando v_D molto negativa ($v_D \leq V_{BR} < 0$) il diodo conduce in direzione inversa (fenomeno della rottura o breakdown). La corrente cresce in modo verticale

ESPRESSIONE ANALITICA

$$i_D = I_S (e^{v_D / \eta V_T} - 1)$$

con:
 $I_S \rightarrow$ corrente di saturazione inversa
 $V_T = \frac{kT}{q} \rightarrow$ circa 26mV @ 300K
 $T \rightarrow$ temperatura di Boltzmann
 $k \rightarrow$ costante di Boltzmann
 $q \rightarrow$ carica elementare
 $\eta \rightarrow$ fattore di non-idealità ($1 \leq \eta \leq 2$, cresce con i_D)

A GIUNZIONE

$$v_D > 0$$

POLARIZZAZIONE DIRETTA
 la corrente cresce rapidamente con v_D .
 La curva è quasi verticale per $v_D = V_\gamma \cong 0.6V - 0.7V$.

 $V_\gamma \rightarrow$ tensione di soglia

$$v_D < 0$$

POLARIZZAZIONE INVERSA
 la corrente satura ad un valore negativo molto piccolo (pA-fA) in modulo ($-I_S$)

BREAKDOWN

quando le grandezze d'interesse variano di poco nell'intorno di un punto Q (detto **punto di lavoro**), è possibile linearizzarne la caratteristica in quel punto (approssimazione con la tangente di Q)

si scompongono le grandezze elettriche in:

- componenti nel punto di lavoro Q , dette di **polarizzazione**
- variazioni, dette **componenti di piccolo segnale**

$i_D = I_D + i_d$	$v_D = V_D + v_d$
\downarrow corrente totale	\downarrow tensione totale
\downarrow valore in Q	\downarrow valore in Q
\downarrow variazioni rispetto a Q	\downarrow variazioni rispetto a Q

ANALISI DI CIRCUITI CON DIODI

approssimazioni

AMPIO SEGNALE

PICCOLO SEGNALE

condizioni

STATICHE/QUASI STATICHE

DINAMICHE

si determina il punto di lavoro Q :

- spegniamo i generatori variabili nel tempo
- condensatori \rightarrow CA / induttori \rightarrow CC

