

PROGETTO ODE 42

Il modello di Fitzhugh-Nagumo

(vedi articolo per dettagli)

Il modello di Fitzhugh-Nagumo (FHN) è un modello ridotto del modello di Hodgkin-Huxley (HH) per la dinamica delle cellule nervose. Il modello consiste di un sistema di due equazioni differenziali una per la modellizzazione della variazione del potenziale di membrana dV/dt e un'altra per la variabile di resting dW/dt .

Il modello è il seguente:

$$\frac{dV}{dt} = V - \frac{V^3}{3} + I - W$$

$$\frac{dW}{dt} = b(V + a - cW)$$

dove a , b , c sono delle costanti di modello che sono state fissate $a = 0.7$, $b=0.08$, $c=0.8$. I rappresenta la corrente che serve per scatenare il potenziale d'azione.

Il modello di Fitzhugh-Nagumo è un modello non lineare di due equazioni in due incognite $V(t)$ e $W(t)$.

Risolvere numericamente il modello differenziale con i metodi di risoluzione numerica per le ODE: il metodo di Eulero esplicito, Eulero Implicito, Runge-Kutta (ode45 e ode23).

Confrontare i risultati ottenuti con ciascun metodo di risoluzione e fare un'analisi della dinamica del sistema variando il parametro I e il parametro c .