



Modellistica e Simulazione

Modelli epidemiologici

Prof. C. Carnevale, Ing. L. Sangiorgi

Esercitazione 3a

Dato il modello SIR:

$$\begin{cases} \dot{S}(t) = \Delta - bS(t)I(t) - \mu S(t) \\ \dot{I}(t) = bS(t)I(t) - gI(t) - \mu I(t) \\ \dot{R}(t) = gI(t) - \mu R(t) \end{cases}$$

$$\begin{aligned} b &= 0.004; \\ g &= 0.04; \\ d &= 1e-1; \\ \mu &= 1e-3; \\ x_0 &= [97, 3, 0]; \end{aligned}$$

1. Simulare il sistema a partire da condizioni iniziali $x_0 = [97, 3, 0]$

Esercitazione 3b

Valutare se possibile l'impatto modellistico (punti di equilibrio, stabilità, evoluzione) che si ha nel considerare un tasso di decesso dovuto al virus pari a 0.01 (chiaramente degli infetti).

Esercitazione 3c

Si vuole mantenere il numero di infetti inferiore a 50. L'unico controllo a disposizione consiste nell'attuare politiche che permettano di ridurre la probabilità di incontro tra suscettibili ed infetti. L'entità di queste politiche può essere:

Entità 1: riduzione del 40% della probabilità di incontro

Entità 2: riduzione del 60% della probabilità di incontro

Entità 3: riduzione del 80% della probabilità di incontro

Quale entità scegliereste al tempo $T=10$?

[utilizzare blocchi switch e clock]