

1 Situazioni motivanti, la questione

1.1 Dalle motivazioni alla questione - video

Nel video “Modellizzazione di eventi “rari”” ti vengono presentate alcune situazioni che possono essere schematizzate efficacemente mediante il modello probabilistico che ci accingiamo a studiare: si tratta del modello di Poisson. Viene inoltre illustrata la questione che ci poniamo e che condurrà alla costruzione di tale modello.



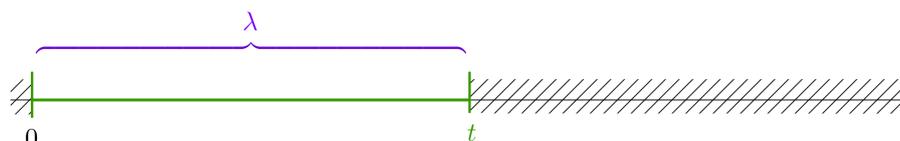
Trovi il video al link seguente: www.youtube.com/watch?v=kc1WosTkCMA&feature=youtu.be.

1.2 La questione

Di seguito ti proponiamo la questione che abbiamo illustrato nel video “Modellizzazione di eventi “rari”” che ti consigliamo di esaminare.

Un problema di conteggio²

Consideriamo un evento aleatorio “raro”.
Fissiamo un intervallo di ampiezza t .
Sia λ il numero medio di realizzazioni dell’evento in tale intervallo.



La domanda che ci poniamo è la seguente.

Qual è la probabilità che nell’intervallo fissato l’evento si realizzi esattamente k volte?

Per capire meglio i termini della questione, esaminiamo un esempio.

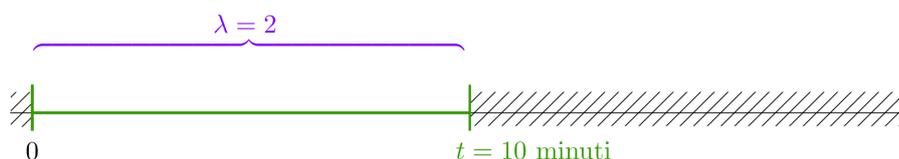
Il centralino

Ad un centralino tra le 9 e le 12 arriva, in media, una telefonata ogni 5 minuti.

Qual è la probabilità che in 10 minuti arrivino esattamente 3 telefonate?



In questa situazione l’intervallo di riferimento ha ampiezza $t = 10$ minuti. Per calcolare il numero medio di telefonate nell’intervallo partiamo dall’ipotesi che si abbia, in media, una telefonata ogni 5 minuti. Decidiamo che il numero di telefonate sia proporzionale al tempo: quindi avremo mediamente 2 telefonate in 10 minuti. Perciò poniamo $\lambda = 2$.



Infine siamo interessati all’arrivo di 3 telefonate, da cui $k = 3$.

²In modo informale diremo “raro” un evento che si verifica con probabilità “piccola”: anche se effettuassimo numerose prove otterremmo, molto probabilmente, poche realizzazioni dell’evento stesso.