

*La scienza cammina su due piedi,  
la teoria e gli esperimenti.  
Talvolta è un piede che avanza per primo,  
talvolta l'altro,  
ma un progresso continuo avviene  
solo dall'uso di entrambi.*

*Robert Millikan*

## Introduzione

Quello che cercherò di fare e di dimostrare in questo lavoro è come lo studio di una realtà, in questo caso lo studio del funzionamento della centrale operativa 118, possa avvenire in modo soddisfacente con l'uso di agenti simulati i quali si muovono, decidono ed interagiscono tra loro.

Quello della simulazione è uno strumento destinato a diffondersi in tutti i campi, anche se per il momento il campo economico è il settore civile nel quale si sta avendo la maggior diffusione di tale metodologia.

Il concetto su cui si sviluppano questi studi è piuttosto semplice, con l'utilizzo di protocolli e programmi che possono "girare" su computer si creano delle comunità virtuali e vengono assegnati ad ogni agente determinati modelli di comportamento e determinate informazioni. Dopo quest'operazione di assegnazione ognuno di questi agenti è lasciato libero di agire creando una rappresentazione dinamica ed attiva del fenomeno che si vuole studiare tramite l'utilizzo della simulazione.

A differenza dei modelli matematici standard questo tipo di applicazione conduce a conclusioni che non sono mai implicite nelle premesse e, come nella realtà, c'è una parte molto forte di imprevedibilità.

Il settore sanitario si presta piuttosto bene alla creazione di un modello di simulazione, poiché, all'interno di norme e vincoli inamovibili, che disegnano i confini oltre i quali non si può e non si deve andare, si

muovono molti agenti ognuno dei quali ha scopi e fini differenti e questo è probabilmente il motivo principale degli scompensi che si creano in questo settore.

Il modello che ho sviluppato riguarda unicamente un settore della sanità. La simulazione che creerò riproduce il funzionamento della centrale operativa del 118.

Lo scopo della costruzione del modello è riprodurre in modo veritiero la centrale operativa del 118 tramite uno strumento di simulazione che è jES e tramite l'analisi dettagliata dei dati forniteci dalla dirigenza della centrale operativa.

Il percorso lungo il quale si sviluppa lo studio che conduce alla creazione del modello passa attraverso alcune fasi preliminari che indagano sull'economia sanitaria e sulla gestione del soccorso antecedente la creazione del servizio 118, che è stato istituito per legge solo nel 1992, per giungere in fine all'illustrazione dei metodi che mi hanno permesso di creare il modello del *118 virtuale*.

Nel primo capitolo sono stati trattati gli aspetti più generali riguardanti la disciplina dell'economia sanitaria, indagando, in modo particolare, sui principi fondamentali di questa disciplina per poi trattare, anche se in modo molto stringato, i costi che attanagliano questo importantissimo settore dell'economia Nazionale. Solo alla fine del capitolo è trattato in modo breve ma esaustivo l'argomento riguardante il Servizio Sanitario Nazionale (SSN).

Il capitolo secondo tratta invece un argomento apparentemente scollegato dall'intero lavoro ma, a mio parere, molto importante per capire lo sviluppo di quello che oggi è il 118. Infatti in questo capitolo è riportata la storia della nascita della Croce Rossa internazionale, che è un'associazione di soccorso ai feriti civili e non solo. La scelta di trattare questa storia è dettata dal fatto che fino al 1992 il servizio di soccorso era gestito solo ed unicamente da queste associazioni di volontariato e quindi mi è sembrato doveroso dedicare una parte del mio lavoro alla nascita di

almeno una di queste realtà. Successivamente nel capitolo è riportato il funzionamento di una centrale operativa, nella fattispecie si parla della centrale operativa di Grugliasco.

Nel capitolo successivo è approfondita una parte riguardante uno studio condotto dalla Società italiana Sistema 118 (SIS) sulle centrali operative italiane del 118 per trarne un manuale di qualità, questi studi vengono confrontati con altre metodologie di ricerca in campo sanitario condotte con la metodologia della simulazione di processo. Lo scopo del capitolo è mettere a confronto i due metodi di studio.

Nel quarto capitolo è affrontato il tema discusso e controverso della complessità. In questo quadro si collocano idealmente gli studi riguardanti la simulazione e quindi anche lo studio condotto per lo sviluppo della simulazione della centrale operativa.

Con il quinto capitolo è approfondito l'argomento riguardante il funzionamento del programma che ci aiuterà a sviluppare il modello di simulazione. In questo capitolo sono riportate tutte le caratteristiche tecniche del programma e si porrà l'accento su cosa differenzia jES (Java Enterprise Simulator) dagli altri programmi di simulazione.

Nel sesto capitolo si toccherà l'argomento della programmazione ad oggetti. Questo capitolo è in particolare dedicato al linguaggio di programmazione Java. Un capitolo inerente a questo linguaggio di programmazione è indispensabile perché il simulatore jES si poggia proprio su questo linguaggio di programmazione.

Il settimo capitolo tratta il percorso di sviluppo seguito per costruire il modello.

L'ultimo capitolo, l'ottavo, illustra il modello nel suo funzionamento e in questo stesso capitolo sono tratte alcune conclusioni inerenti al lavoro che fino ad oggi è stato svolto e si apre una finestra sul lavoro che verrà svolto in futuro.