

# Vita da batteri

*Vogliamo studiare dei batteri che vivono su una superficie a quadretti seguendo regole un po' strane. Come si evolverà nel tempo la popolazione considerata?*

Scuola secondaria di I grado "L. Einaudi" - Angera (VA)

Classe: II A

Insegnante di riferimento: prof.ssa Maura Gattinoni

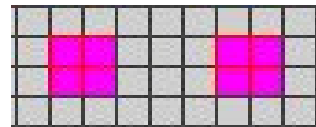
Ricercatore: dott. Marco Confalonieri

Partecipanti: Giulia Avrini, Alberto Baranzini, Debora Bassetti, Alessandro Cecchin, Pietro Daniele, Davide Forni, Krizia Ghiringhelli, Emanuela Lamorte, Leonardo Moroni, Alessandra Pagano, Paolo Petri, Matilde Pelizzola, Jaimila Rollini, Michele Robustelli, Michele Zannarello

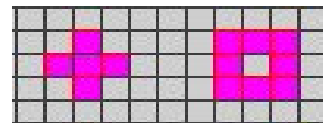
Durante il corso dell'anno abbiamo lavorato con Marco Confalonieri, il nostro ricercatore di MATH.en.JEANS. Attraverso un gioco, che si basa su regole matematiche, abbiamo visto come una popolazione di batteri prolifera dentro una cellula e come si può trovare il modo per eliminarli guarendo dalla malattia.

Il nostro gioco è regolato da tre semplici regole:

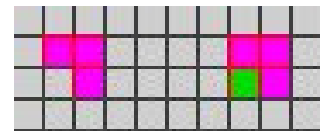
1.REGOLA DI SOPRAVVIVENZA: un batterio vive se vicino a sé ha 2-3 batteri vivi.



2.REGOLA DI MORTE: un batterio muore per isolamento se ha vicino 0-1 batterio, oppure per sovrappopolamento se ha vicino 4 o più di 4 batteri vivi.



3.REGOLA DI NASCITA: un batterio morto rinasce se ha vicino tre batteri vivi.



Attraverso queste tre regole siamo riusciti a studiare le generazioni delle configurazioni più semplici cioè dei trimini, che sono quelle formate da 3 batteri, e dei quadrimini, cioè quelle formate da 4 batteri. Abbiamo così scoperto che dopo alcune generazioni le popolazioni di batteri spariscono, diventano stabili (non cambiavano più configurazione nel tempo) o diventano cicliche (ripetevano la stessa configurazione nel tempo).

Successivamente abbiamo trovato alcune configurazioni stabili o cicliche e abbiamo cercato di eliminare l'infezione. Per farlo avevamo a disposizione due strumenti: potevamo aggiungere dei batteri iniettandoli in una cella o potevamo eliminarli con il laser (ma questa operazione era sconsigliata per gli elevati costi).



Ecco alcuni esempi di come eliminare le generazioni stabili aggiungendo batteri (in verde abbiamo indicato il batterio che viene aggiunto).