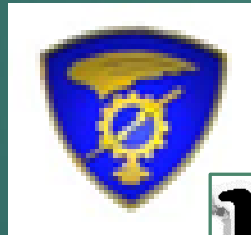


# Modelli matematici ed educazione civica



LM




PAOLO GIANGRANDI  
CHIARA MILAN  
ROSSANA VERMIGLIO

LICEO MATEMATICO ISIS A. MALIGNANI DI UDINE - UNIVERSITA' DI UDINE



SEMINARIO NAZIONALE DEI LICEI MATEMATICI 9-10 SETTEMBRE 2021

# Dal PLS all'educazione civica con la Matematica

- ▶ PLS matematica Uniud e ISIS Malignani - modulo «Realtà e modelli matematici»
- ▶ Educazione Civica nel curriculum della Scuola Superiore
- ▶ COVID 2019



Realtà, modelli matematici  
e ... le epidemie

Rossana Vermiglio  
CD Lab  CDLab  
Dipartimento di Scienze Matematiche, Informatiche e Fisiche  
Università degli Studi di Udine  
Gruppo UMI Modellistica Socio-Epidemiologica 

ISIS Malignani, 26 Febbraio 2021

The screenshot shows a Zoom meeting interface. The main content is a slide with a green header box containing the title 'Realtà, modelli matematici e ... le epidemie'. Below the title is the name 'Rossana Vermiglio' and her affiliation: 'CD Lab' (with a logo), 'Dipartimento di Scienze Matematiche, Informatiche e Fisiche', and 'Università degli Studi di Udine'. It also mentions 'Gruppo UMI Modellistica Socio-Epidemiologica' with a logo. At the bottom of the slide, it says 'ISIS Malignani, 26 Febbraio 2021'. The Zoom interface includes a taskbar at the bottom with various application icons and a video gallery showing several participants.

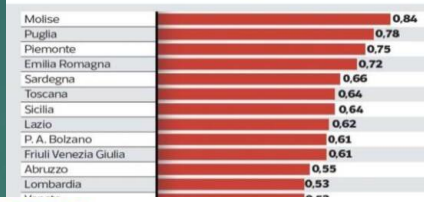
# Modelli Matematici per comprendere la realtà

- $R_0$
- $R_t$
- immunità di gregge
- ospedalizzazioni
- vaccinazione

Semplici modelli matematici forniscono:

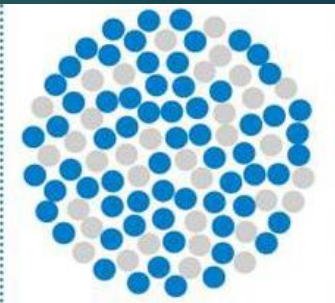
- una chiave interpretativa di una realtà resa complessa dall'emergenza;
- elementi di valutazione sui costi sociali di un'epidemia;
- spunti di riflessione sul metodo scientifico e sull'impegno civico di una comunità.

Coronavirus, indice di contagio  $R_0$  regione per regione: solo l'Umbria è sotto la soglia di 0,2, Lombardia sotto la media

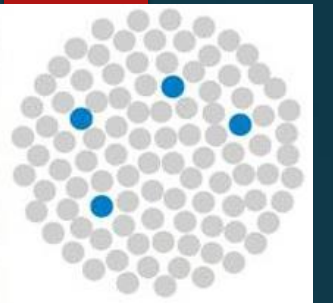


**RAGGIUNGERE L'IMMUNITÀ DI GREGGE**

Secondo gli esperti è sufficiente vaccinare il 65-70% circa della popolazione italiana



**L'OBIETTIVO (40 milioni di vaccinati)**



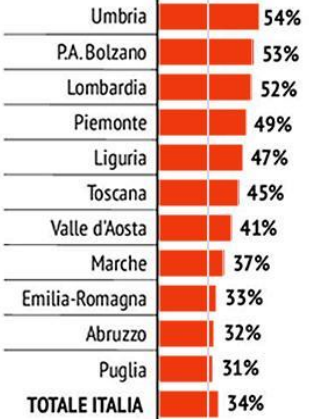
**DOVE SIAMO (1,4 milioni di vaccinati)**

IL GIORNO  
FONTE: MINISTERO DELLA SALUTE, OMS

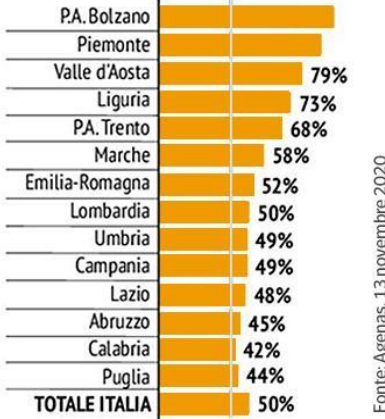
**L'assistenza ospedaliera**

● Terapie intensive occupate da pazienti Covid  
● Posti letto occupati in area non critica

Regioni che hanno superato la soglia critica del 30%



Regioni che hanno superato la soglia critica del 40%



Fonte: Agenas, 13 novembre 2020

# Costruzione di un percorso multi-disciplinare

Docenti di Scienze naturali: le basi biologiche dei virus



UNIUD: "Univax Day".



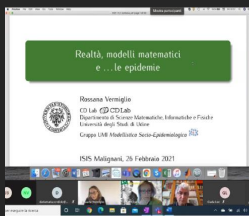
Compiti per casa Ricerca dati sulle risorse del territorio: il distretto di Udine



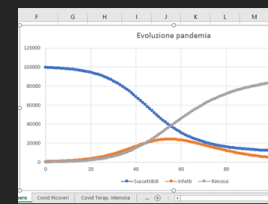
- Approfondimenti matematici  
- Informatica: i virus informatici e la sicurezza della rete

MODALITA' ON-LINE SINCRONA: 15 ORE

UNIUD  
Prof.ssa R. Vermiglio:  
Seminario sui modelli matematici delle epidemie



Prof. P. Giangrandi:  
La matematica del contagio  
Laboratorio con foglio elettronico:  
- modello di Malthus  
- modello logistico  
- **modello SIR**



Prof. P. Giangrandi:  
La matematica del contagio  
Laboratorio con foglio elettronico: analisi ed interpretazione dei dati raccolti

# Nei panni dello studente



# Uno sguardo al futuro...

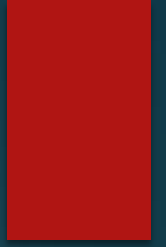
- ▶ Applicare il teorema di Bayes: analisi dell'efficacia dei tamponi.
- ▶ Approfondire i meccanismi della vaccinazione: la perdita dell'immunità.
- ▶ Implementare i modelli introdotti con l'uso di Matlab/Octave.
- ▶ Sviluppare il tema della modellizzazione in altri contesti.



- ▶ Bilancio conclusivo dell'esperienza didattica al di sopra delle aspettative iniziali. Realizzazione di approfondimenti, tesine, riflessioni di matematica, di scienze, di educazione civica.
- ▶ Il modulo interdisciplinare si è via via arricchito di contributi unendo competenze provenienti da settori disciplinari diversi, fino a diventare un modulo di Educazione civica.
- ▶ Studiare gli aspetti drammatici di una pandemia attraverso la modellazione matematica e attraverso la corretta gestione, interpretazione e comunicazione dei dati scientifici è un nodo centrale nella formazione di futuri cittadini consapevoli del ruolo della Scienza nella Società.
- ▶ Importanza della sinergia Scuola-Università



Università di Udine &  
ISIS A. Malignani di Udine



**Chiara, Paolo e Rossana**

[chiara.milan@malignani.ud.it](mailto:chiara.milan@malignani.ud.it)

[paolo.giangrandi@malignani.ud.it](mailto:paolo.giangrandi@malignani.ud.it)

[rossana.vermiglio@uniud.it](mailto:rossana.vermiglio@uniud.it)