SCIENZA+ARTE

Dai laboratori di TLS ai banchi di scuola, il racconto a fumetti degli studenti del Liceo Artistico “Duccio di Buoninsegna” di Siena

TLS
TOSCANA LIFE SCIENCES

LICEO ARTISTICO STATALE
DUCCIO DI BUONINSEGNA
SIENA

Il progetto di divulgazione scientifica “Scienza+Arte” nasce dalla collaborazione tra la Fondazione Toscana Life Sciences (TLS) e il Liceo Artistico “Duccio di Buoninsegna” di Siena.

Hanno partecipato le classi III B e IV B del Liceo, anno scolastico 2020/2021

Studenti III B: Sofia Andolfi; Giulia Buracchi; Viola Ceccherini; Eleonora Ciacci; Alessandro Maddau; Sophia Nogara; Irene Nucci; Gaia Maria Pezzino e Maria Diletta Trapani Andrei.
Studenti IV B: Martina Bartolomei; Viola Cagni; Federico Carpini; Elisa Fanetti; Carolina Gelli; Edoardo Di Prisco; Pietro Iacoboni; Andrea Masci; Angela Pollai; Clara Stefano e Augusto Tamburini.

Docenti: Federica Fusi; Alice Leonini; Giovanni Pala; Eleonora Spinosa e Anna Taddeo.

“LA STAFFETTA” – FUMETTO PER BAMBINI
Soggetto di Angela Pollai ed Eleonora Spinosa (con la collaborazione della classe IV B)
Testi di Clara Stefano
Aiuto alla sceneggiatura: Mattia Borgianni (revisione testi), Clara Stefano (soggetto)

“LA CHIAMATA” – FUMETTO PER RAGAZZI
Soggetto di Federica Fusi (con la collaborazione della classe IV B)
Testi di Greta Marchini
Aiuto alla sceneggiatura: Mattia Borgianni (revisione testi)
Hanno contribuito alla realizzazione fotografica anche Sofia Meniconi e Greta Vergassola della V C

Responsabile del progetto: Letizia Sensini, TLS
Coordinamento editoriale e testi: Irene Niccolini e Marilena Zinna, TLS
MAD Lab TLS: Rino Rappuoli (coordinatore scientifico); Claudia Sala; Emanuele Andreano; Anna Kabanova; Marco Troisi; Dario Cardamone; Concetta De Santi; Ida Paciello; Fabiola Vacca; Noemi Manganaro; Elisa Pantano; Giampiero Batani; Emanuele Roscioli; Pardis Mokhtary; Samuele Stazzoni; Vittoria Zucconi; Chiara Mugnaini; Soraya Bosch; Valentina Abbiento e Piero Pileri.
Foto credits: Bruno Bruchi e Marco Troisi
Progetto grafico: Niccolò Bindi

Con il patrocinio di Regione Toscana, Comune di Siena, Assobiotec-Federchimica e Università di Siena

REGIONE TOSCANA

COMUNE DI SIENA

FEDERCHIMICA ASSOBIOTEC
Associazione nazionale per lo sviluppo delle biotecnologie

UNIVERSITÀ DI SIENA 1240

INDICE DEI CONTENUTI

INTRODUZIONE	7
GLI ARTISTI	8+18+28+38
LA STAFFETTA	10+30
LA CHIAMATA	20+40
I RICERCATORI	12+22+32+42
PILLOLE DI SCIENZA	14+24+34
FASI DELLA RICERCA	46

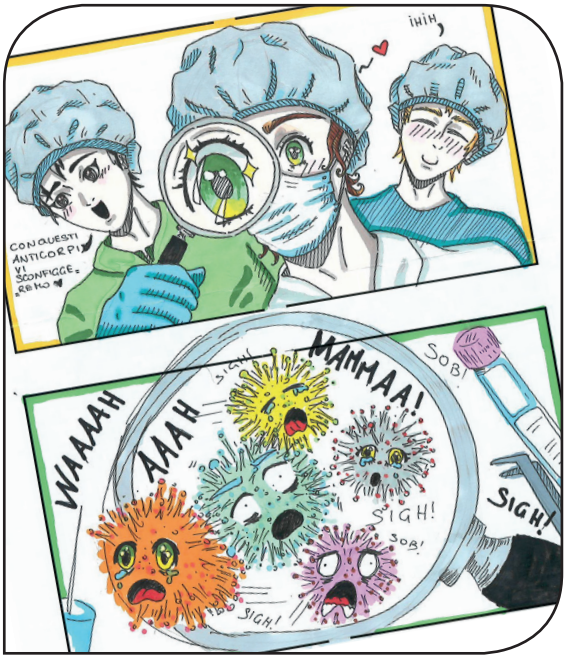
TOSCANA
TLS

INTRODUZIONE

Questo progetto di divulgazione scientifica, inserito nella cornice dell'evento European Biotech Week che da anni celebra le biotecnologie, ha lo scopo di far incontrare la scienza e l'arte del fumetto, come forma di comunicazione privilegiata per raccontare, attraverso la creatività degli studenti del Liceo artistico "Duccio di Buoninsegna" di Siena, la ricerca scientifica e l'impegno dei ricercatori della Fondazione Toscana Life Sciences.
Al centro delle due storie, una dedicata ai bambini e una ai ragazzi, c'è l'attività di ricerca del Monoclonal Antibody Discovery (MAD) Lab, laboratorio della Fondazione TLS che ha lavorato, fin dall'inizio della pandemia, allo sviluppo di anticorpi monoclonali umani come terapia in risposta all'infezione da coronavirus SARS-CoV-2.
Un'alleanza, quella tra l'arte e la scienza, che ha permesso agli studenti del liceo senese di approfondire il lavoro del team di ricerca, coordinato dal Professor Rino Rappuoli, e di raccontare, attraverso il linguaggio del fumetto, questa grande sfida.
L'iniziativa ha lo scopo di avvicinare i giovani alla scienza e all'importanza di una corretta informazione che possa passare anche attraverso linguaggi originali.

GLI ARTISTI

Dall'alto a sinistra:
- Angela Pollai - IV B
- Clara Stefano - IV B
- Edoardo Di Prisco - IV B

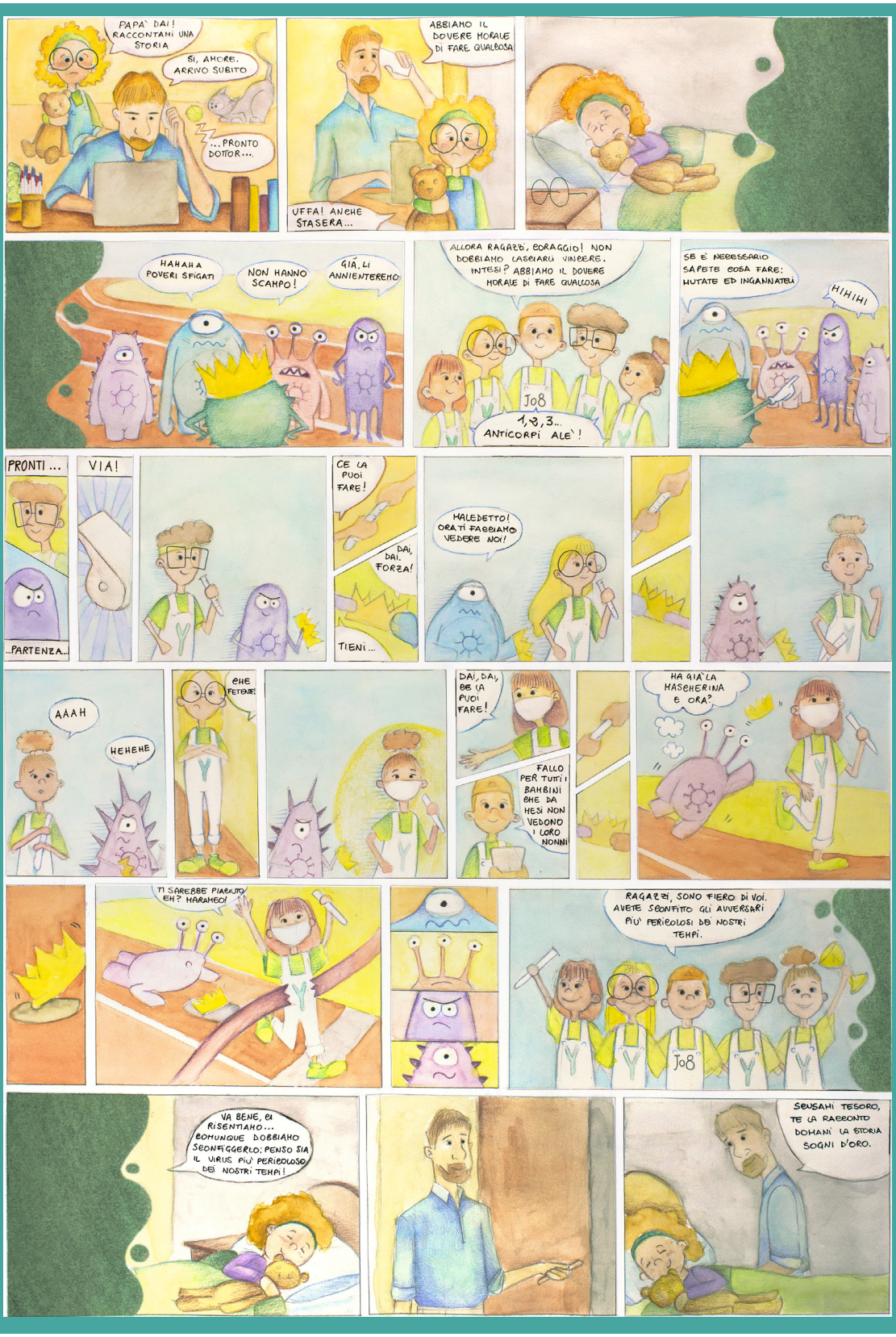


Ero già vicina alla ricerca scientifica. Conosco bene la sensazione che si prova quando, davanti a una malattia che ti porta via il respiro, l'unica speranza che si ha è che la scienza faccia progressi verso una cura

CLARA

Non sono mai entrata in un laboratorio, ma questo progetto ha fatto crescere in me la curiosità e oggi mi sento anche un po' più vicina ai ricercatori

GIULIA


PAPÀ DAI! RACCONTAMI UNA STORIA
SÌ, ANCORA. ARRIVO SUBITO
...PRONTO DOTTOR...
ABBIAMO IL DOVERE MORALE DI FARE QUALCOSA
UFFA! ANCHE STASERA...
HAHAHA POVERI SFIGATI
NON HANNO SCAMPO!
GIÀ, LI ANNIENTEREMO
ALLORA RAGAZZI, CORAGGIO! NON DOBBIAMO LASCIARLI VINCERE. INTESI? ABBIAMO IL DOVERE MORALE DI FARE QUALCOSA
1,2,3... ANTICORPI ALE'!
SE È NECESSARIO SAPETE COSA FARE: MUTATE ED INGANNATELI
HIHIHI
PRONTI ...
...PARTENZA...
VIA!
CE LA PUOI FARE!
DAI, DAI, FORZA!
TIENI...
MALEDETTO! ORA TI FACCIAMO VEDERE NOI!
AAAH
HEHEHE
CHE FETENTE!
DAI, DAI, CE LA PUOI FARE!
FALLO PER TUTTI I BAMBINI CHE DA MESI NON VEDONO I LORO NONNI
HA GIÀ LA MASCHERINA E ORA?
TI SAREBBE PIACIUTO EH? MARAMEO!
RAGAZZI, SONO FIERO DI VOI. AVETE SCONFITTO GLI AVVERSARI PIÙ PERICOLOSI DEI NOSTRI TEMPI.
VA BENE, CI RISENTIAMO... COMUNQUE DOBBIAMO SCONGIURARLO: PENSO SIA IL VIRUS PIÙ PERICOLOSO DEI NOSTRI TEMPI!
SCUSAMI TESORO, TE LA RACCONTO DOMANI LA STORIA SOGNI D'ORO.

FUMETTO PER BAMBINI

Soggetto di Angela Pollai ed Eleonora Spinosa
(con la collaborazione della classe IV B)

Testi di Clara Stefano

Aiuto alla sceneggiatura:
Mattia Borgianni (revisione testi)
Clara Stefano (soggetto)

tavola di Eleonora Ciacci

I RICERCATORI

CLAUDIA SALA

Laureata in Scienze Biologiche, ha conseguito il dottorato di ricerca in Scienze Genetiche e Biomolecolari all'Università di Milano. Ha lavorato come post-doc nei laboratori del Prof. Stewart Cole, prima all'Istituto Pasteur di Parigi e poi all'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), dove ha ricoperto il ruolo di senior scientist. È responsabile e ricercatrice senior del MAD Lab di TLS.

EMANUELE ANDREANO

Laurea in Biotecnologie presso l'Università di Siena e laurea magistrale in Immunologia presso l'Università di Newcastle (UK). Ha svolto il suo dottorato presso GSK Vaccines a Siena e negli Stati Uniti, ottenendo il titolo di dottore di ricerca. È ricercatore e responsabile del progetto Covid19 presso il MAD Lab di TLS.

ANNA KABANOVA
Laureata in Biologia all'Università statale di Novosibirsk, in Russia. Ha conseguito un dottorato di ricerca in Biologia presso l'Università di Bologna. Ha lavorato come post-doc presso l'Istituto per la Ricerca in Biomedicina a Bellinzona (Svizzera) e nel 2013 ha vinto un post-doctoral fellowship dell'AIRC. Presso TLS guida la Tumor Immunology Unit ed è ricercatrice del MAD Lab.

MARCO TROISI
Laureato in Scienze Biologiche, ha conseguito la laurea magistrale in Medical Biotechnologies sempre presso l'Università di Siena. È PhD student presso la Fondazione Toscana Life Sciences e fa parte del team di ricercatori del MAD Lab di TLS.

COS'È UN VIRUS?

Un virus è un'entità biologica capace di replicarsi esclusivamente all'interno delle cellule degli organismi viventi. I virus possono infettare tutte le forme di vita, dagli animali, alle piante, ai microrganismi (compresi i batteri e altri virus). Ad oggi sono state descritte migliaia di tipologie diverse di virus ma si suppone che in natura possa esisterne qualche milione.

COSA SAPPIAMO DEL CORONAVIRUS?

Il virus SARS-CoV-2 appartiene alla famiglia dei coronavirus, tipologia di virus che circolano tra gli animali e, in alcuni casi, possono infettare anche l'uomo.
La patologia causata dal virus è il COVID-19 (abbreviazione dell'inglese COronaVIrus Disease-2019), una sindrome respiratoria potenzialmente grave.

CHE INFORMAZIONI CONTIENE IL NOSTRO SANGUE?

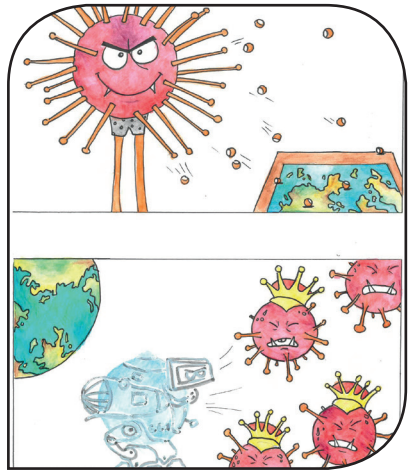
Il sangue costituisce circa il 5-7% del volume corporeo che in una persona adulta rappresenta, in media, 4-5 litri. In condizioni normali, il sangue contiene globuli rossi, globuli bianchi, piastrine e plasma e, in caso di infezioni o patologie, può fornire importanti informazioni sia per la diagnostica sia per la ricerca scientifica.

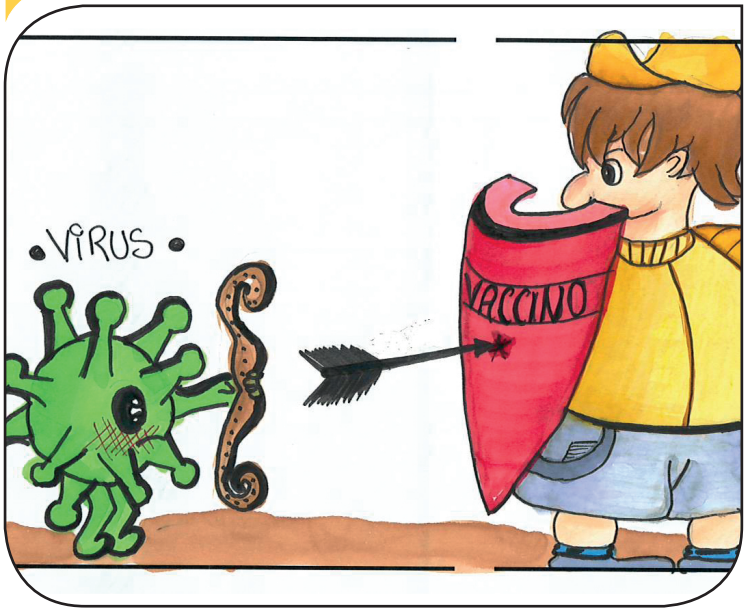
COS'È UNA CELLULA B?

I linfociti B sono quelle cellule del sistema immunitario, presenti nel sangue e negli organi del sistema linfatico, deputate alla produzione di anticorpi. In caso di infezione, il numero di linfociti B nel nostro organismo aumenta in modo da poter rispondere all'invasione batterica o virale, sconfiggendo il nemico. Una volta che la cellula B è entrata in contatto con il patogeno si specializza nella produzione di anticorpi diretti contro l'invasore e si trasforma in cellula B di memoria (chiamata così poiché consente una difesa più rapida se ci fosse un secondo incontro con il batterio o il virus che ha causato la prima infezione).

Raccontare la ricerca scientifica attraverso i fumetti mi ha permesso di capire meglio come si lavora all'interno di un laboratorio scientifico

SOFIA



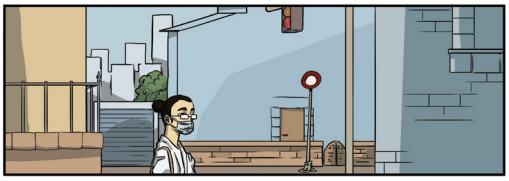


L'arte, che è la mia più grande passione, mi ha aiutato a entrare in contatto con il mondo scientifico

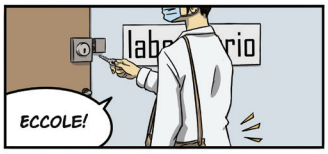
SOPHIA

GLI ARTISTI

Dall'alto a sinistra:
- Gaia Maria Pezzino - III B
- Federico Carpini - IV B
- Eleonora Ciacci - III B



DOVE SARANNO FINITE LE MIE CHIAVI...?

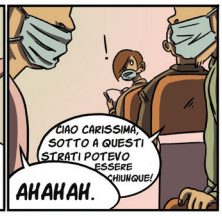

ECCOLE!

ABBIAMO IL DOVERE MORALE DI FARE QUALCOSA!

YAWN
05:00

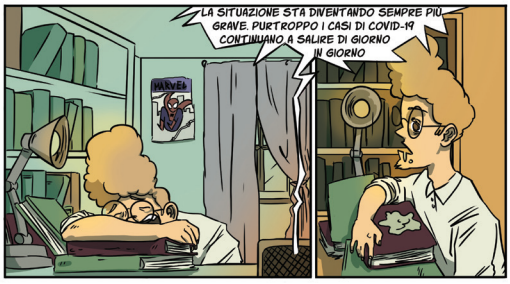
BUONA GIORNATA TESORO.

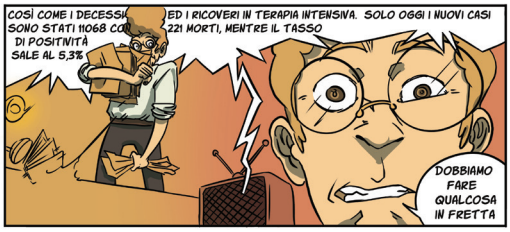
PAOLO, MA SEI PROPRIO TU? NON TI AVEVO RICONOSCIUTO!


CIAO CARISSIMA, SOTTO A QUESTI STRATI POTEVO ESSERE CHIUNQUE!
AHAHAH.

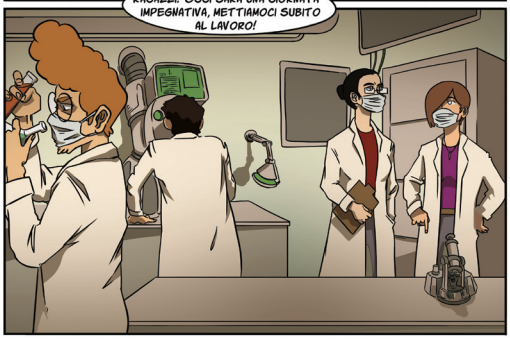
COMUNQUE,FORSE ANCHE SENZA MASCHERINA MI AVRESTI SCAMBIATO PER UN ALTRO. MI SONO TAGLIATO LA BARBA.
DAVVERO? INFATTI MI PAREVA...

EH SI. DOPO ANNI IN STILE GENGIS KAHN HO DECISO DI DARCI UN TAGLIO! SU FACEBOOK DICONO CHE SERVE AD EVITARE IL CONTAGIO.
DAI NON LO SAPEVO! STASERA LO DICO A MIO MARITO.

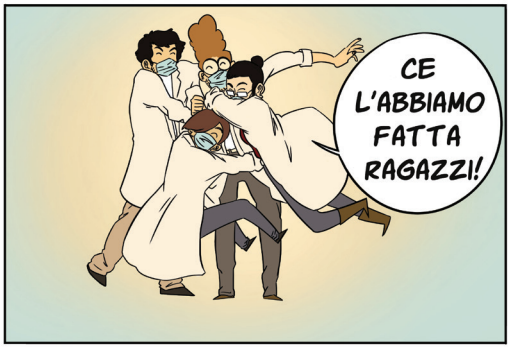

LA SITUAZIONE STA DIVENTANDO SEMPRE PIÙ GRAVE. PURTROPPO I CASI DI COVID-19 CONTINUANO A SALIRE DI GIORNO IN GIORNO

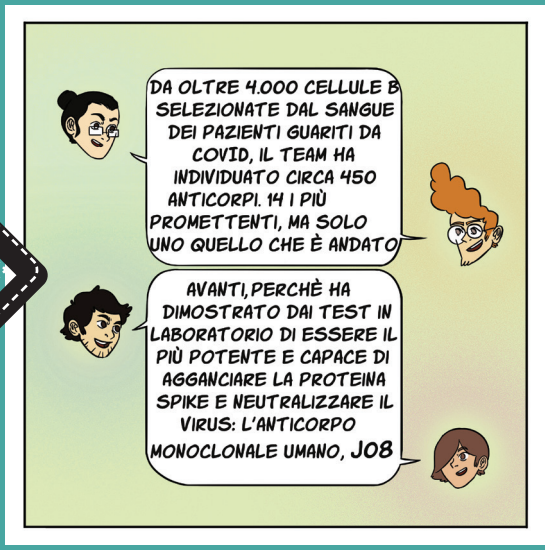

COSÌ COME I DECESSI SONO STATI 11068 CON DI POSITIVITÀ SALE AL 5,3%
ED I RICOVERI IN TERAPIA INTENSIVA. SOLO OGGI I NUOVI CASI 221 MORTI, MENTRE IL TASSO
DOBBIAMO FARE QUALCOSA IN FRETTA

BUON GIORNO!
BUON GIORNO A TUTTI
BUONDÌ


SALVE A TUTTI RAGAZZI! OGGI SARÀ UNA GIORNATA IMPEGNATIVA, METTIAMOCI SUBITO AL LAVORO!

MOLTI MESI DOPO...
CE L'HO.
L'ABBIAMO TROVATO.


CE L'ABBIAMO FATTA RAGAZZI!



FUMETTO PER RAGAZZI

Soggetto di Federica Fusi
(con la collaborazione della classe IV B)

Testi di Greta Marchini

Aiuto alla sceneggiatura:
Mattia Borgianni (revisione testi)

tavola di Edoardo Di Prisco

I RICERCATORI

DARIO CARDAMONE
Laurea triennale in Matematica presso l'Università di Torino, ha conseguito la laurea magistrale in Matematica all'Università di Bologna. Ha frequentato l'Università Humboldt di Berlino come studente Erasmus e ha lavorato come assistente ricercatore presso lo Zuse Institute di Berlino (ZIB). Studente di dottorato, è Data Scientist presso il MAD Lab di TLS.

CONCETTA DE SANTI
Laureata in Chimica con specializzazione in biochimica e un dottorato in Biotecnologie Industriali e Molecolari all'Università di Napoli. Ha lavorato come post-doc nei laboratori del "Norwegian Structural Biology Centre (NorStruct)" di Tromso (Norvegia) e a Siena, presso GSK Vaccines come scientist. Fa parte del team di ricercatori del MAD Lab di TLS.

IDA PACIELLO

Laureata in Biotecnologie, ha conseguito la laurea specialistica in Biotecnologie Mediche presso l'Università di Napoli. Ha lavorato all'Istituto Pasteur di Lille (Francia) e ha ottenuto il titolo di dottore di ricerca in Genetica e Biologia Molecolare all'Università "La Sapienza" di Roma. E' stata Associate Scientist presso GSK Vaccines e svolge il post-dottorato presso il MAD Lab di TLS.

FABIOLA VACCA

Laureata in Bioscienze e Biotecnologie all'Università di Camerino, ha conseguito la laurea magistrale in Biotecnologie Mediche all'Università di Siena. Con il programma Erasmus for Traineeship, ha lavorato presso l'Istituto Babraham (Cambridge, UK). E' studentessa di dottorato in Biochimica e Biologia Molecolare presso l'Università di Siena e fa parte del MAD Lab di TLS.

COS'È UN ANTICORPO MONOCLONALE?

Un anticorpo monoclonale è una proteina prodotta in modo del tutto naturale dai linfociti B del nostro organismo quando viene esposto a un agente patogeno (virus o batterio). Si definisce monoclonale perché è prodotto da un unico gruppo di cellule tutte uguali; questo gruppo si chiama clone.

CHE RUOLO HANNO GLI ANTICORPI?

Gli anticorpi servono come meccanismo di difesa dell'organismo contro le infezioni. Sia che si tratti del virus dell'influenza, del SARS-CoV-2 o di un batterio, gli anticorpi sono la nostra difesa in risposta all'attacco dell'agente patogeno.

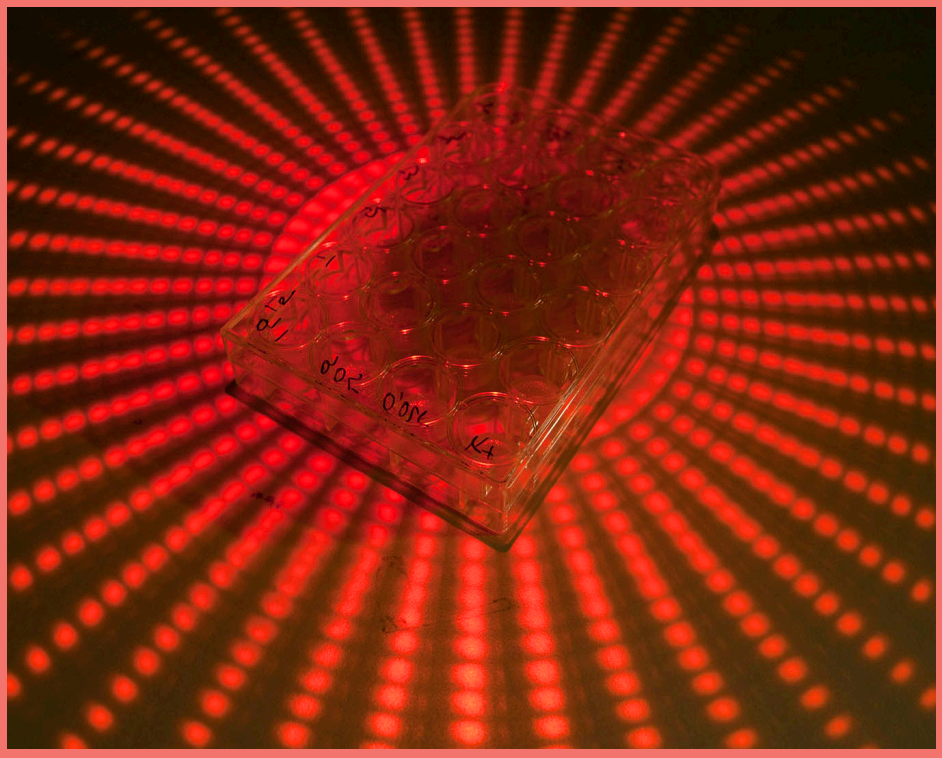
GLI ANTICORPI SONO TUTTI UGUALI?

Il processo che porta il sistema immunitario alla sintesi degli anticorpi è sostanzialmente lo stesso, indipendentemente dal tipo di patogeno. Ciò che cambia è il risultato finale, ovvero il tipo di anticorpo che viene prodotto, che avrà specificità per il virus o per il batterio che ha causato l'infezione. Inoltre, anche all'interno dello stesso organismo, gli anticorpi possono differire per la loro capacità di reazione e di neutralizzazione.

COS'È LA CAPACITÀ DI NEUTRALIZZAZIONE?

In caso di infezione da virus, è la capacità dell'anticorpo di bloccare la possibilità di penetrazione del virus nelle cellule bersaglio.

Ciò avviene tramite la creazione di un legame tra l'anticorpo e le proteine virali responsabili dell'ingresso all'interno della cellula ospite.

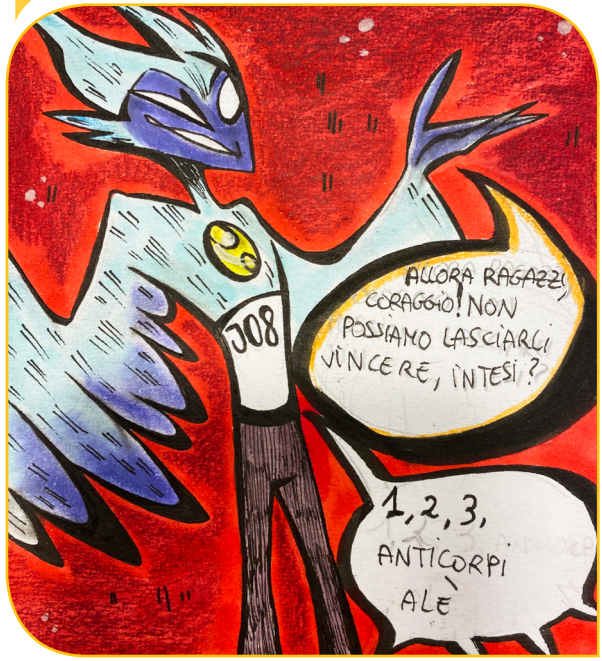


I GLI ARTISTI

Dall'alto a sinistra:
- Pietro Iacoboni - IV B
- Irene Nucci - III B
- Giulia Buracchi - III B

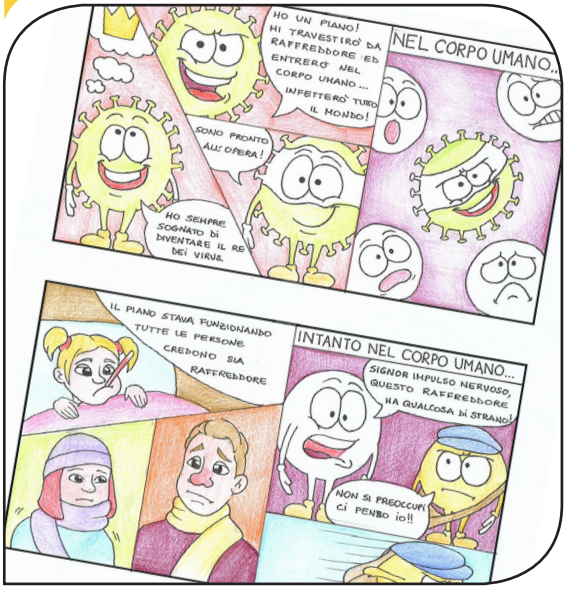
Credo che la ricerca scientifica, al pari della bellezza, possa davvero salvare l'umanità

FEDERICO



Il lockdown è stato il periodo in cui ho avuto modo di riflettere e, durante quei mesi, sono cambiata molto

ANGELA



SÌ, AMORE ARRIVO SUBITO
... PRONTO DOTTORE
PAPÀ, DAI RACCONTAMI UNA STORIA DELLA BUONANOTTE PER FAVORE
...AVRAI IL DOVERE MORALE DI FARE QUALCOSA!
UFFA! ANCHE STASERA
NON HAVMO SCAMPO!
GIÀ, LI ANNIENTEREMO!
AH AH AH! POVERI SFIGATI
ALLORA RAGAZZI, CORAGGIO! NON POSSIAMO LASCARLI VINCERE, INTESI?
ABBIAMO IL DOVERE MORALE DI VINCERE QUESTA GARA. FORZA!
1, 2, 3, ANTICORPI ALÈ!
IH IH IH...
SE È NECESSARIO, SAPETE COSA FARE. MUTARE E INFAMMATELI!
START
PRONTI...
PARTENZA...
VS
VIÀ! FIIIIIIIII!
TIENI... PANTI
DAI, DAI, FORZA!
CE LA PUOI FARE!
MALEDETTO! ORA TI FACCIAMO VEDERE NOI!
CHE FETENTE!
EH EH EH!
AAAAH!
FORZA! FALLO PER TUTTI I BAMBINI CHE DA MESI NON VEDONO LORO MAMMA!
DAI, DAI, DAI, CE LA PUOI FARE!
MA GIÀ LA MASCHERINA! E ORA?
TUMPF
TI SAREBBE PIACIUTO, EH? MARAMEO!
RAGAZZI, SONO FIERO DI VOI. AVETE SCONFITTO GLI AVVERSARI PIÙ PERICOLOSI DEI NOSTRI TEMPI.
VA BENE, O RISENTIAMO... COMUNQUE DOBBIAMO SCONFIGGERLO: PENSO SIA IL VIRUS PIÙ PERICOLOSO DEI NOSTRI TEMPI.
PIAAR
SCUSAMI, TESORO, TE LA RACCONTO DOMANI LA STORIA. SOGNI D'ORO.

FUMETTO PER BAMBINI

Soggetto di Angela Pollai ed Eleonora Spinosa
(con la collaborazione della classe IV B)

Testi di Clara Stefano

Aiuto alla sceneggiatura:
Mattia Borgianni (revisione testi)
Clara Stefano (soggetto)

tavola di Sophia Nogara

I RICERCATORI

NOEMI MANGANARO

Laureata in Tecniche di Laboratorio Biomedico presso l'Università di Messina, ha conseguito la laurea magistrale in Biologia Sanitaria e il dottorato di ricerca in Scienze della Vita presso l'Università di Siena. Ricopre la posizione di post-doc presso il MAD Lab di TLS.

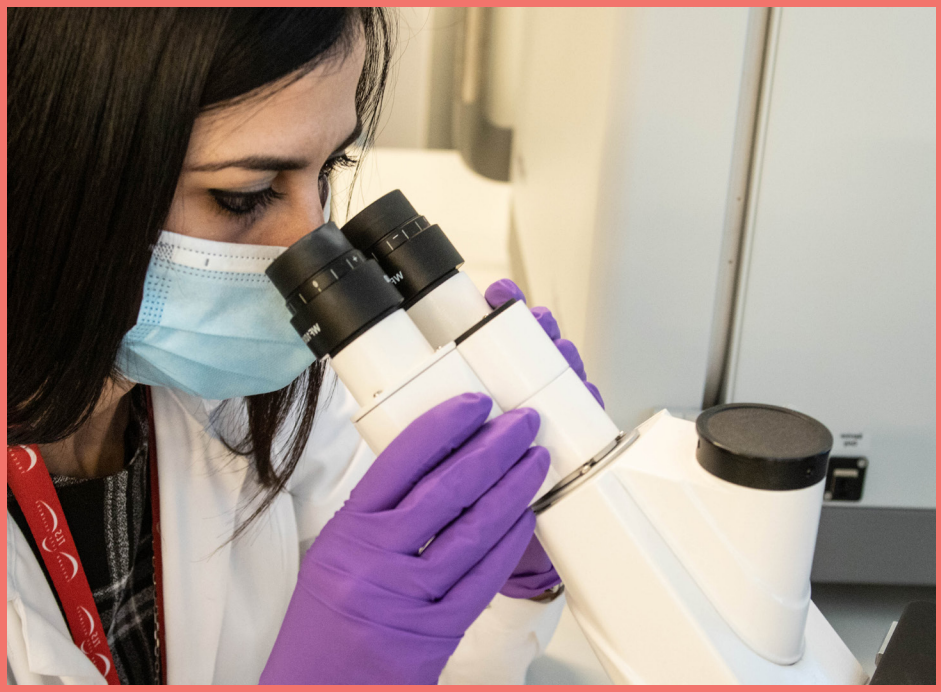
GIAMPIERO BATANI

Laureato in Biotecnologie agro-industriali e specializzato in Ecobiologia presso "La Sapienza" di Roma. Ha lavorato in Australia, all'Università del New South Wales di Sydney, dove si è dottorato in Microbiologia e Immunologia, e all'istituto GEOMAR di Kiel (Germania). È stato post-doc all'Università del Sud Boemia di Ceske Budejovice (Repubblica Ceca) ed è ricercatore post-doc del MAD Lab di TLS.

ELISA PANTANO
Laurea triennale in Biotecnologie e Laurea magistrale in Biotecnologie Farmaceutiche presso l'Università degli Studi di Perugia. Ha lavorato in Glaxo Smith Kline (GSK) Vaccines e da aprile 2020 è entrata a far parte del gruppo di ricercatori del MAD Lab di TLS.

EMANUELE ROSCIOLI
Laurea triennale in Scienze Biologiche, ha conseguito la laurea specialistica in Genetica e Biologia Molecolare e il PhD in Genetica e Biologia Molecolare presso l'Università La Sapienza di Roma. Ha svolto un periodo di post-dottorato al Virginia Tech (USA) e ha lavorato come Research Fellow presso l'Università di Warwick (UK). Dal 2020 è ricercatore del MAD Lab di TLS.

QUALI IMPIEGHI PUO' AVERE UN ANTICORPO MONOCLONALE?



Il ruolo degli anticorpi monoclonali nell'approccio clinico è molteplice, sia in risposta a un'infezione virale sia batterica. Gli anticorpi monoclonali possono infatti rappresentare una terapia (per persone già infettate) ma anche uno strumento di prevenzione (in questo caso si parla di profilassi passiva), una sorta di scudo che protegge le persone sane, con un meccanismo diverso da quello dei vaccini. Infine, possono essere impiegati come strumento di diagnosi, utile per sviluppare, per esempio, test diagnostici specifici per un determinato patogeno.

DI QUALI STRUMENTI SI SERVE LA RICERCA?

La ricerca di anticorpi monoclonali parte dall'isolamento delle cellule B dal sangue delle persone guarite da un'infezione, ad esempio guarite da COVID-19. Questa procedura si effettua con uno strumento chiamato "FACS", che è l'acronimo per "Fluorescence Activated Cell Sorter". Successivamente si utilizzano incubatori per fare crescere le cellule isolate con il FACS a temperatura controllata (37°C), microscopi per valutare l'effetto degli anticorpi sul virus che infetta le cellule, macchine che "leggono" la sequenza del DNA (i sequenziatori) per decodificare le istruzioni per poi produrre l'anticorpo in laboratorio nella quantità desiderata. In sintesi, molti strumenti di tipo diverso sono necessari per poter sviluppare un anticorpo monoclonale in laboratorio.

COSA SONO I TEST IN VITRO?

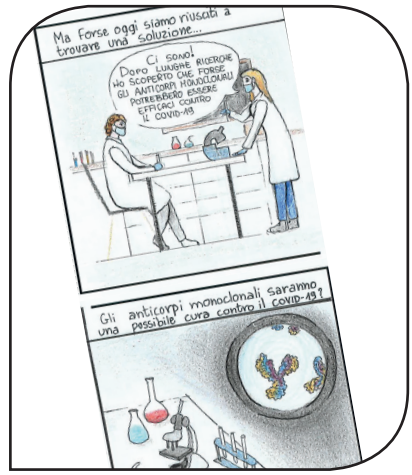
Nella ricerca scientifica le attività in vitro indicano quei fenomeni biologici riprodotti in provetta e non nell'organismo vivente. L'osservazione effettuata in vitro ha il vantaggio di permettere l'analisi chiara di un singolo fenomeno biologico, isolandolo dal contesto che potrebbe interferire. Si tratta di esperimenti alla base di una normale attività di ricerca scientifica che consistono, ad esempio, nel coltivare cellule batteriche o di origine animale in laboratorio per misurarne alcune caratteristiche, oppure nel produrre una proteina per valutarne la funzione biologica.

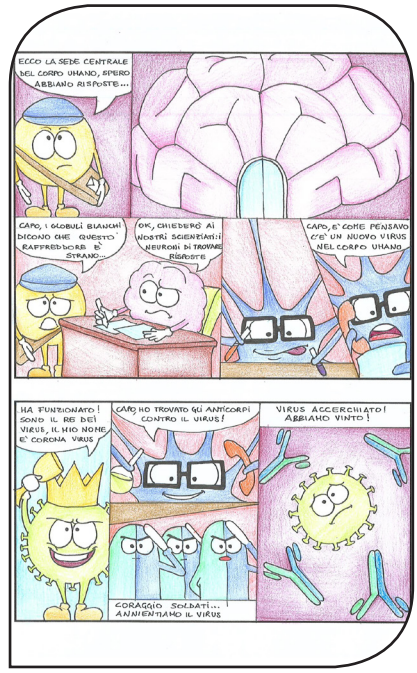
COSA SONO I TEST IN VIVO?

Nella ricerca scientifica le attività in vivo indicano quei fenomeni biologici riprodotti in un organismo vivente e non in provetta. L'osservazione di fenomeni in vivo è spesso ritenuta più attinente alla realtà rispetto ad un esperimento in vitro. Il percorso che porta allo sviluppo di una terapia o un vaccino passa sia da test in vitro che in vivo per poi procedere alla sperimentazione clinica sull'uomo.

Colori, disegni e creatività mi hanno permesso di avvicinarmi alla scienza

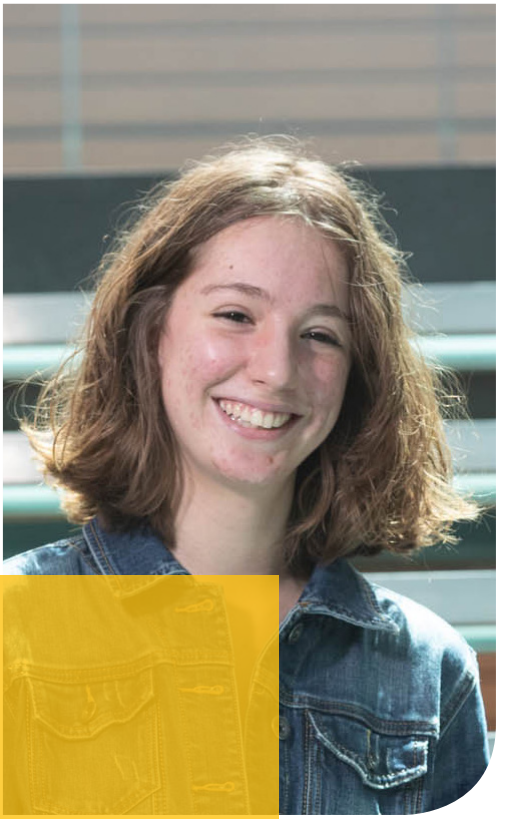
ELEONORA





Far incontrare arte e ricerca è stata per me un'esperienza unica

GAIA MARIA



GLI ARTISTI

Dall'alto a sinistra:
- Sofia Andolfi - III B
- Viola Ceccherini - III B
- Sophia Nogara - III B

DOVE SARANNO FINITE LE MIE CHIAVI...?
LABORATORIO
ECCOLE!
YAWN...
DRIN DRIN
ABBIAMO IL DOVERE MORALE DI FARE QUALCOSA
COVID-19
BUONA GIORNATA TESORO

PAOLO MA SEI PROPRIO TU? NON TI AVEVO RICONOSCIUTO!
CIAO CARISSIMA! CI CREDO, SOTTO A TUTTI QUESTI STRATI POTEVO ESSERE CHIUNQUE!
AHAHAHA!
LA SITUAZIONE IN ITALIA STA DIVENTANDO SEMPRE PIÙ GRAVE. PURTROPPO I NUOVI CASI DI COVID-19 CONTINUANO A SALIRE DI GIORNO IN GIORNO.
COMUNQUE, FORSE ANCHE SENZA MASCHERINA MI AVRESTI SCAMBIATO PER UN ALTRO. MI SONO TAGLIATO LA BARBA.
DAVVERO? INFATTI MI PAREVA...
EH, SÌ. DOPO ANNI IN STILE GENGIS KHAN HO DECISO DI DARE UN TAGLIO! SU FACEBOOK DICONO CHE SERVE AD EVITARE IL CONTAGIO.
DAI, NON LO SAPEVO! STASERA LO DICO A MIO MARITO.
COSÌ COME I DECESSI E I RICOVERI IN TERAPIA INTENSIVA SOLO OGGI I NUOVI CASI SONO STATI 11068 CON 221 MORTI
MENTRE IL TASSO DI POSITIVITÀ SALE AL 5,3%
DOBBIAMO FARE QUALCOSA IN FRETTA.

BUONDÌ!
BUONGIORNO A TUTTI!
BUONGIORNO!
SALVE A TUTTI RAGAZZI! OGGI SARÀ UNA GIORNATA IMPEGNATIVA, METTIAMOCI SUBITO AL LAVORO!
MESI DOPO...
CE L'HO! L'ABBIAMO TROVATO!
CE L'ABBIAMO FATTA!!
DA OLTRE 4000 CELLULE B SELEZIONATE DAL SANGUE DEI PAZIENTI GUARITI DA COVID, IL TEAM HA INDIVIDUATO CIRCA 450 ANTICORPI. 14 I PIÙ PROMETTENTI, MA SOLO UNO È QUELLO CHE È ANDATO AVANTI, PERCHÉ HA DIMOSTRATO DI ESSERE IL PIÙ POTENTE E CAPACE DI AGGANCIARE LA PROTEINA SPIKE E NEUTRALIZZARE IL VIRUS. L'ANTICORPO MONOCLONALE UMANO J08.

FUMETTO PER RAGAZZI

Soggetto di Federica Fusi
(con la collaborazione della classe IV B)

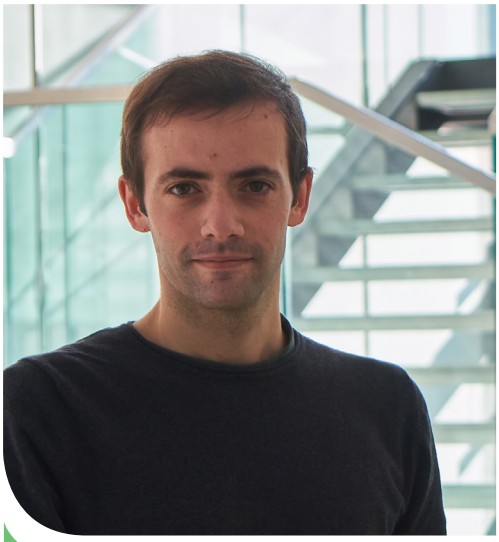
Testi di Greta Marchini

Aiuto alla sceneggiatura:
Mattia Borgianni (revisione testi)

tavola di Federico Carpini

I RICERCATORI

PARDIS MOKHTARY
Laureata in Tecnologie di Laboratorio Medico, ha conseguito il master in Biotecnologie Mediche presso la Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, in Iran. Da agosto 2020 fa parte del team di ricercatori del MAD Lab di TLS.



SAMUELE STAZZONI
Laurea triennale in Chimica all'Università di Siena, ha conseguito la laurea magistrale in Chimica all'Università di Firenze. Ha trascorso un periodo come visiting student presso il King's College London e ha svolto il suo dottorato presso la Ludwig-Maximilians University di Monaco di Baviera (Germania). Da ottobre 2020 lavora come ricercatore presso il MAD Lab di TLS.

VITTORIA ZUCCONI

Laurea triennale in Chimica presso l'Università "La Sapienza" di Roma. Ha proseguito il suo percorso di studi con una laurea magistrale in Biologia Cellulare e Molecolare e Scienze Biomediche presso l'Università di Tor Vergata (Roma). É studentessa di dottorato in Biochimica e Biologia Molecolare presso l'Università di Siena e fa parte del MAD Lab di TLS.

CHIARA MUGNAINI

Laurea in Scienze Biologiche con indirizzo fisio-patologico all'Università di Siena. Ha lavorato come Junior Scientist in Chiron Vaccines, ha ricoperto il ruolo di Process Development and GMP Expert e di Production Support Expert presso Novartis Vaccines e successivamente è passata come Associate Scientist in GSK Vaccines. Da aprile 2021 fa parte del MAD Lab di TLS.

I RICERCATORI

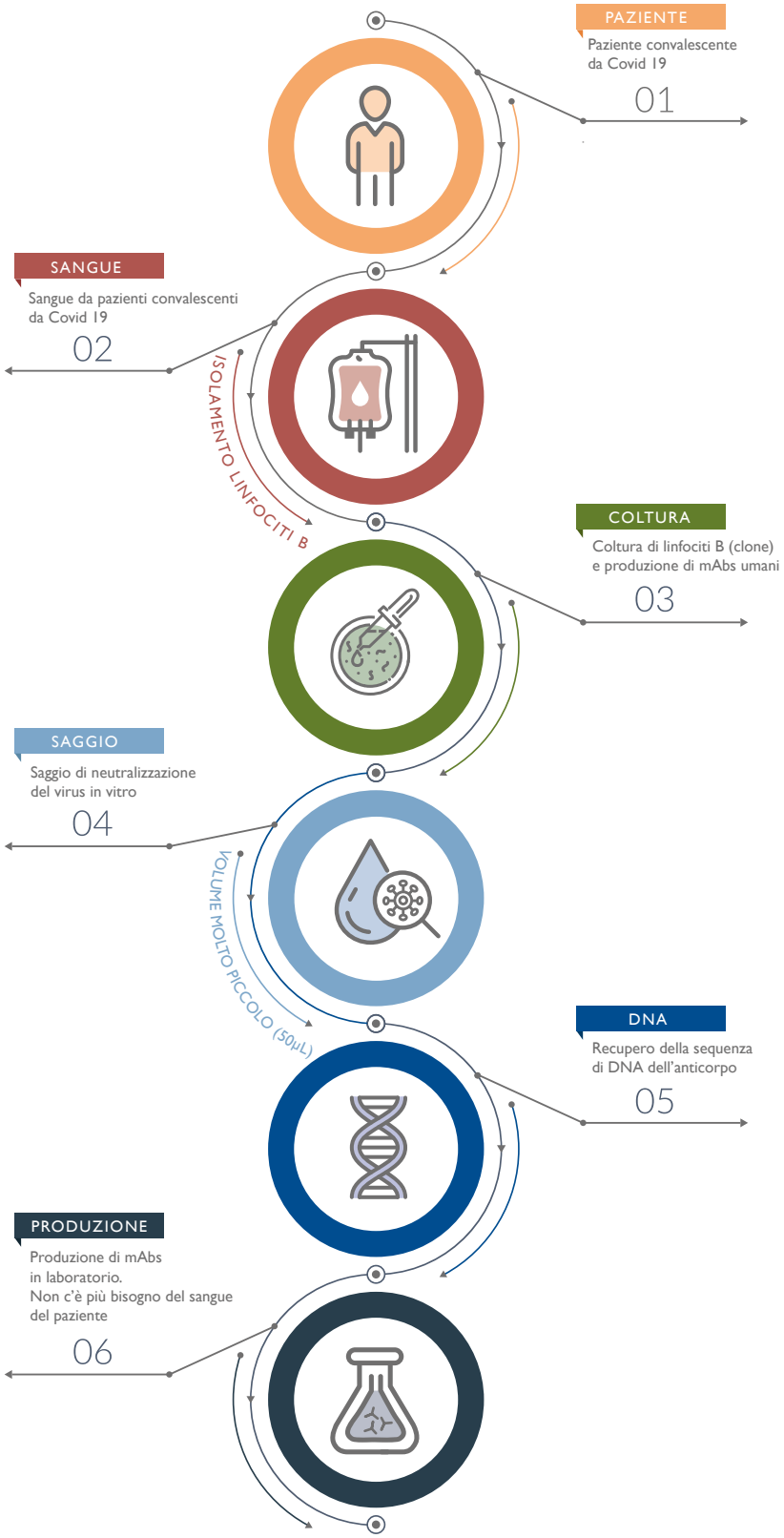
SORAYA BOSCH

Laurea in Biotecnologie all'Università di Rosario (UNR) in Argentina, ha conseguito il master presso il dipartimento di biofisica. Ha lavorato come tecnico di laboratorio e conseguito il dottorato a San Paolo (Brasile). Prima studentessa brasiliana a ottenere il programma di doppio diploma di dottorato tra San Paolo (Brasile) e Groningen (Olanda) da aprile 2021 fa parte del MAD Lab di TLS.

VALENTINA ABBIENTO

Laurea triennale in Scienze Biologiche all'Università degli Studi del Sannio. Grazie al programma Erasmus ha lavorato al Center for Neuroscience and Cell Biology dell'Università di Coimbra (Portogallo). Ha conseguito la laurea magistrale in Biologia Molecolare, con un lavoro di tesi sperimentale sul progetto Covid19 di TLS dove, da giugno 2021, è ricercatrice del MAD Lab.

TLS


PAZIENTE
Paziente convalescente da Covid 19
01
SANGUE
Sangue da pazienti convalescenti da Covid 19
02
ISOLAMENTO LINFOCITI B
COLTURA
Coltura di linfociti B (clone) e produzione di mAbs umani
03
SAGGIO
Saggio di neutralizzazione del virus in vitro
04
VOLUME MOLTO PICCOLO (50µL)
DNA
Recupero della sequenza di DNA dell'anticorpo
05
PRODUZIONE
Produzione di mAbs in laboratorio.
Non c'è più bisogno del sangue del paziente
06

La ricerca è di casa a Siena. Proprio qui, dove è ancora viva la tradizione scientifica e di ricerca che agli inizi del Novecento ha portato alla fondazione dell'Istituto Sieroterapico e Vaccinogeno Toscano da parte di Achille Sclavo, è nato il **Monoclonal Antibody Discovery (MAD) Lab** di **Fondazione Toscana Life Sciences**. Ne fa parte un gruppo di giovani ricercatori che, sotto la guida del Professor **Rino Rappuoli**, ha iniziato a fine 2018 l'attività di ricerca per un progetto dedicato all'antibiotico-resistenza.

A febbraio 2020, quando a Codogno veniva identificato il paziente uno Covid19, il Professor **Rino Rappuoli** invia un messaggio al team di ricerca: *"Abbiamo il dovere morale di fare qualcosa"*, scrive. All'appello rispondono tutti. E così da **marzo 2020** il gruppo di ricercatori e ricercatrici del MAD Lab — oggi formato da **20 persone** tra laureandi, giovani post doc, senior, PhD student e Post Doc, italiani e stranieri — avvia una nuova linea di ricerca per lo sviluppo di **anticorpi monoclonali umani** in risposta all'infezione da SARS-CoV-2, con l'intento di sviluppare una terapia specifica contro il Covid19.

L'approccio scientifico si basa sull'individuazione di anticorpi monoclonali a partire dal sangue delle persone guarite, ricevuto da TLS grazie alla collaborazione con l'**Istituto Nazionale Malattie Infettive Lazzaro Spallanzani** e con l'**azienda Ospedaliero-Universitaria Senese**. Dal sangue dei guariti da Covid19 sono state isolate oltre **4.000 cellule B**, dal cui processo di analisi, selezione e sperimentazione sono stati prodotti circa **450 anticorpi monoclonali**. Anticorpi che poi sono stati clonati e ingegnerizzati in laboratorio, per verificarne la potenza e la capacità di neutralizzazione del coronavirus SARS-CoV-2.

Un lavoro che il team del MAD Lab ha portato avanti senza sosta per arrivare a individuare prima i 3 anticorpi più promettenti e, dopo ulteriori indagini, alla scelta di un **unico anticorpo monoclonale**: il **MAD0004J08 (J08)**. L'anticorpo monoclonale dimostratosi (nei test in vivo e in vitro) come il più potente, perché capace di neutralizzare il virus. Successivamente **J08**, uscito dal laboratorio di TLS, è stato prodotto su larga scala e ha iniziato **le fasi di test clinici** (fasi I-II-III) per verificarne il profilo di sicurezza ed efficacia nell'impiego come terapia sull'uomo.

Il lavoro del **MAD Lab** di TLS continua anche oggi, perché la ricerca scientifica non si ferma mai e sostenerla significa soprattutto poter contribuire a dare una risposta a importanti **minacce per la nostra salute**, come ad esempio il fenomeno della resistenza agli antibiotici, oltre a offrire un'opportunità di crescita e di futuro per i nostri giovani e per l'intero Paese.

TLS
TOSCANA LIFE SCIENCES

www.toscanalifesciences.org