

**ASSOCIAZIONE NAZIONALE INSEGNANTI  
SCIENZE NATURALI**

# **LE SCIENZE NATURALI NELLA SCUOLA**

Periodico semestrale  
ANNO XXVIII - N. 62 - FASCICOLO I - 2020



**PAOLO**   
**LOFFREDO**

**ASSOCIAZIONE NAZIONALE INSEGNANTI SCIENZE NATURALI  
LE SCIENZE NATURALI NELLA SCUOLA**

Periodico semestrale

ANNO XXVIII - N. 62 - FASCICOLO I – 2020

*Direttore Responsabile:* PIETRO GRECO

e-mail [pietrogreco011@gmail.com](mailto:pietrogreco011@gmail.com)

*Direttore:* DANIELA MANCANIELLO

e-mail [danielamancaniello66@gmail.com](mailto:danielamancaniello66@gmail.com)

*Comitato di redazione*

Luigi D'Amico, Anna Lepre, Alessandra Magistrelli, Mariada Muciaccia, Antonino Rindone, Sofia Sica.

Sede: Società dei Naturalisti in Napoli

Viale Mezzocannone, 8 - 80134 Napoli

*Comitato scientifico*

Bertolini B., Manelli H., Omodeo P., Parotto M.



*Ritocco del logo*

Marina Comandini

**Consiglio Direttivo Nazionale ANISN Triennio 2019-2022**

*Presidente:* Paola Bortolon

*Vicepresidente:* Anna Pascucci

*Segretario:* Vincenzo Boccardi

*Tesoriere:* Vanna Serani

*Consiglieri:* Luigina Renzi, Susanna Occhipinti, Teresita Gravina

*In copertina*

Foto da drone dei danni provocati a Rapallo (GE) dall'alluvione di ottobre 2018.

Si ringrazia il prof. Francesco Faccini

ISBN 978-88-32193-41-1

*Impaginazione*

Giovanna Cimmino - Napoli

© A. N. I. S. N.

Anno XXVIII - Periodico semestrale

La rivista viene inviata gratuitamente ai soci ANISN

Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte di questa pubblicazione può essere tradotta, riprodotta, copiata o trasmessa senza l'autorizzazione scritta dall'editore.



© 2020 by PAOLO LOFFREDO EDITORE s.r.l.

Napoli - Via Palermo, 6

E-mail: [loffredopaolo@virgilio.it](mailto:loffredopaolo@virgilio.it) - [www.paololoffredo.it](http://www.paololoffredo.it)

## Il Congresso per i 40 anni dell'Associazione Nazionale Insegnanti di Scienze Naturali

Il Congresso dell'Associazione Nazionale Insegnanti di Scienze Naturali si è tenuto in Valle d'Aosta dal 5 all'8 settembre 2019. Questo Congresso risultava essere di particolare importanza: infatti non solo rappresentava il consueto appuntamento biennale di ANISN, nel quale si rinnovano gli organi direttivi, si illustrano esperienze e progetti, si vive un momento importante di condivisione, di amicizie rinnovate, di allegro convivio, ma soprattutto aveva il compito di celebrare un importante compleanno, i primi 40 anni di ANISN, anche se molte sezioni erano già nate anni prima.

Mi è stato chiesto di occuparmene, tra una chiacchiera e l'altra, durante la fase Nazionale delle Olimpiadi delle Scienze che si è tenuta a Castellanza nel maggio del 2018 e a me, che le sfide piacciono, è sembrato una occasione interessante per mettermi in gioco e per proporre ai soci ANISN una situazione privilegiata durante la quale intrecciare approfondimenti scientifici di buon livello, visite ed esperienze alla scoperta della mia regione di adozione, la Valle d'Aosta (Fig. 1), ricca di monumenti e di bellezze naturali, di risorse scientifiche e naturalistiche, con momenti conviviali alla degustazione di piatti e vini tipici: come, d'altronde, è stato in occasione di ogni altro Congresso ANISN.

Non sapevo in quale avventura mi sarei inoltrata: la sezione ANISN della Valle d'Aosta è molto piccola e le risorse sono sicuramente limitate, e se Claretta e Marie Claire non mi avessero affiancato prima, durante e dopo il Congresso, indubbiamente il risultato sarebbe stato molto diverso.

Oltre a loro e alla collaborazione e alla pazienza dei Congressisti, la riuscita del Congresso si deve alla piena disponibilità di relatori, docenti e ricercatori universitari provenienti da tutta Italia, ma anche dall'estero, che si sono resi disponibili ad essere presenti in questo angolo di Italia, la Valle d'Aosta, così poco e mal servito dai mezzi di trasporto, ma che fortunatamente ha saputo riscattarsi proponendo bellezze naturali ed occasioni di scambio di alto livello scientifico.

La scelta del tema, considerato il mio lavoro che, in questi anni, mi ha visto



Figura 1. Panorama della cittadina di Bard (AO).

particolarmente impegnata con passione e dedizione alla diffusione della cultura delle Scienze della Terra, è stato quasi inevitabile: quale occasione più allettante per approfondire il tema dei rischi naturali, tema assolutamente prioritario nel Bel Paese, soggetto a quotidiani eventi catastrofici?

Terremoti, alluvioni, valanghe, frane, non ci facciamo mancare nulla. Se è vero che la percezione di questi fenomeni e della loro gravità sta crescendo, per l'impatto che stanno avendo sull'ambiente, sull'economia, ma anche sulla qualità della vita, molte idee sono ancora confuse, molti preconcetti ancora troppo presenti, nella cultura italiana così come nel mondo della scuola. In un contesto fragile, caratterizzato da formazioni geologiche giovanili, come il territorio che ci circonda, è fondamentale, da insegnanti e da cittadini, conoscere questi pericoli, imparare il significato di vulnerabilità affinché i rischi possano essere prevenuti e limitati. Questi concetti, non sempre chiari, sono stati più volte proposti dai relatori durante il Congresso.

Da qui il titolo "I rischi naturali e l'uomo, ambiente ed eredità culturale", "ispirato" al tema del Congresso congiunto SGI-SIMP 2018 – che si è tenuto a Catania nel settembre 2018 - *'Geosciences for the environment, natural hazards and cultural heritage'*, di cui si è voluto raccogliere il testimone, portato dalla ricerca scientifica e dal mondo dell'Università, per affidarlo nelle mani del mondo della scuola, in particolare, degli insegnanti che costituiscono l'ANISN.

L'obiettivo era di fornire spunti di approfondimento disciplinare, occasioni di riflessione, sia su temi consolidati e noti, nonché relativi a ricerche innovative, ma anche suggerimenti operativi, metodologie e approcci didattici, relativi ai processi di insegnamento/apprendimento delle Scienze della Terra.

L'esperienza acquisita con la Scuola estiva che ho coordinato, sempre in Valle d'Aosta nel 2012 sul tema "L'ecosistema montano: dinamiche e flussi, paesaggio sensibile, connessioni impreviste della VALLE D'AOSTA - strumenti e modelli didattici, in laboratorio e sul terreno" mi è stata di aiuto anche per affrontare l'organizzazione di questo Congresso: i contenuti scientifici, i relatori dei diversi interventi, gli specialisti nei diversi rischi, andavano individuati e contattati per tempo. Ero consapevole, infatti, dei pressanti impegni di ciascuno di essi, ma non mi sono

scoraggiata e ho iniziato a stendere il programma che, pian piano, ha acquisito significato e coerenza, ma contemporaneamente andava calato nel territorio, adattandolo alla logistica, al soggiorno, ai trasporti (Fig. 2), alle pause per i pasti e alle escursioni.

Nei quattro giorni del Congresso sono intervenuti: il Prof. Sandro Conicelli - Università di Firenze presidente della Società Geologica Italiana, il dr. Paolo Augliera dell'Istituto Nazio-



Figura 2. Skyway del Monte Bianco.

nale di Geofisica e Vulcanologia, il Prof. Pierfrancesco Dellino dell'Università di Bari, il Dott. Massimo Frezzotti - ENEA, il Prof. Giovanni Crosta -di Milano Bicocca, il prof. Francesco Faccini, dell'Università di Genova, la dott.ssa Silvia Ceramicola dell'INOGS di Trieste, il dr. Andrea Bernagozzi dell'Osservatorio Astronomico VDA-Fondazione Clément Filletroz.

Con particolare attenzione al contesto locale, sono stati i contributi della dr.ssa Paola Dellavedova- Ufficio neve e valanghe AINEVA Valle d'Aosta e del dr. Massimo Faure Ragani di ARPAVDA.

Una giornata è stata dedicata a percorsi di didattica laboratoriale, con approcci metodologici *inquiry* e *Problem Based Learning* (PBL) da parte G. Musacchio - INGV, di Alessandra Borghini - UNIPI, di S. Occhipinti, che hanno presentato esempi di didattica laboratoriale nelle Scienze della Terra

La presidente Anna Pascucci e i referenti hanno presentato le diverse attività in cui è al momento ANISN coinvolta: Giulia Forni ha presentato il *Programma SID e Amgen Teach*, Maria Tumbiolo l'ESERO, Paola Bortolon il progetto LINKS, Anna Pascucci *School for Inquiry*.

Un'intera mattina è stata dedicata ai Giochi delle Scienze, a cura della responsabile Paola Bortolon e alle Olimpiadi delle Scienze, con un intervento che ha visto alternarsi Vincenzo Boccardi, Giorgio Bianchini e Francesca Corti.

Anna Pascucci ha presentato *Amgen Biotech Experience*: il programma internazionale per l'innovazione nell'insegnamento della Biologia molecolare, Marco Binda e Maria Tumbiolo il Workshop IBSE *Ocean e climate change*.

L'ultimo giorno il Congresso si è spostato nell'eccezionale contesto del Forte di Bard ed è stato sviluppato il tema della comunicazione del rischio: nella mattina si sono succeduti interventi del dr. Luigi Bignami, del prof. Stefano Solarino dell'INGV, del Prof. Bertolino dell'Università della Valle d'Aosta, del prof. Jean Luc Berenguer dell'Università Nizza Côte d'Azur, che ha presentato l'EGU *European Chapter* di cui fa parte anche l'ANISN, della prof.ssa Francesca Lozar dell'Università di Torino sul tema del Piano Lauree Scientifiche.

SUSANNA OCCHIPINTI



Associazione Nazionale Insegnanti di Scienze Naturali

Nulla ha senso in biologia se non alla luce dell'evoluzione. T. Dobzhansky



# Congresso ANISN

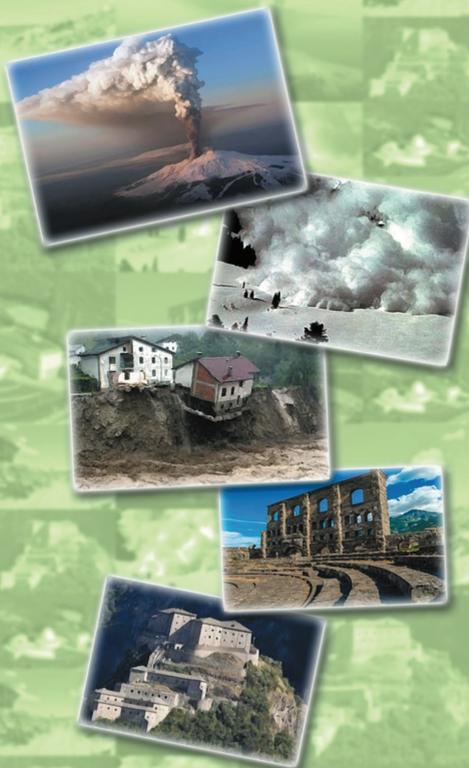
per i 40 anni della fondazione

## IRISCHI NATURALI e L'UOMO

### Ambiente ed eredità culturale

# AOSTA 5-9 Settembre

<b>GIOVEDÌ 5 SETTEMBRE</b>		
18.00	Le pietre di Aosta -	dr. Geol. P. Castello-presidente OGVA
<b>VENERDÌ 6 SETTEMBRE</b>		
8.30	Salone Maria Ida Viglino Palazzo regionale-P.za Daffeyes 1	
9.00	Safari autorità	Assessora Chantal Certan
9.30-10.00	40 anni di ANISN	Anna Pascucci-presidente ANISN
10.00-10.15	Perché "I rischi naturali"	Susanna Occhipinti
10.15-10.45	L'uomo e i rischi naturali	Prof. Sandro Conticelli - UNIFI presidente SGI
10.45-11.30	Rischio terremoti	dr. Paolo Augliera INGV-MI
11.30-12.15	Rischio vulcani	Prof. Pierfrancesco Dellino UNIBA-Dip. GEO - Bari
<b>Auditorium Manzetti via Chambery 105</b>		
14.00-14.20	Programma SID e Amgen Teach	Giulia Forri-ANISN
14.20-14.40	ESERO	Maria Tumbiolo - Tutor ESERO
14.40-15.00	LINKS	Paola Bortolon-ANISN
15.00-15.30	School for Inquiry	Anna Pascucci-ANISN
15.30-18.00	laboratorio SeT rischi	G. Musacchio-INGV, Alessandra Borghini UNIFI S. Occhipinti,
<b>SABATO 7 SETTEMBRE</b>		
9.00-9.45	Variazioni climatiche e conseguenze	Dott. Massimo Frezzotti - ENEA
9.45-10.30	Il rischio idrogeologico	Prof. Giovanni Costa - UNIMI-Milano
10.30-11.15	Rischio geomorfologico geoheritage	Prof.-Francesco Faccini UNIGE-Milano
11.30-12.15	La gestione del pericolo e del rischio valanghe	Dr.ssa Paola Dellavedova- Ufficio neve e valanghe - FAS - AINEVA
12.15-13.00	Rischio marino tsunami	dot. Angelo Camerlenghi - Direttore INOGS -Trieste / Ceramica INOGS Trieste
14.15-14.45	Rischio radon	Dr. Massimo Faure Ragani - ARPAVDA
15.00-19.30	Escursione Sky way Mont Bianco	
<b>DOMENICA 8 SETTEMBRE</b>		
9.00-9.30	ANISN e i Giochi delle scienze	Paola Bortolon
9.30-10.00	ANISN e le Olimpiadi delle scienze	Vincenzo Boccardi
10.00-10.45	ANISN - Prospettive e dibattito	Anna Pascucci e al.
11.30-12.30	Amgen Biotech Experience - il programma internazionale per l'innovazione nell'insegnamento della Biologia molecolare	Anna Pascucci
14.00-16.00	IBSE ocean e climate change	Workshop
16.00-16.45	Rischio meteoriti	Osservatorio Astronomico VDA-Fondazione Clementi Filastroz
21.00-23.00	Escursione osservatorio St.Barthelemy	
<b>LUNEDÌ 9 SETTEMBRE Forte di Bard</b>		
9.15-9.45	Il ruolo del divulgatore scientifico	Luigi Bignami
9.45-10.15	Verso la preparazione ai rischi naturali: un percorso che comincia dalla scuola	Stefano Solarino-INGV
10.15-10.45	Il rischio di non rischiare. Riflessioni sull'iperprotezione dei bambini	Prof. Bertolino -UNIVDA
10.45-11.15	EGU European Chapter : What does EGU do to support geoscience teachers	Jean Luc Berenguer - Université Nice Cote d'Azur
11.30-13.00	Workshop PLS Scuole e università, un percorso condiviso?	Francesca Lozar UNITO
13.00-13.30	Conclusioni	nuovo direttivo



## EDITORIALE

Editoriale: p. 3

Chantal C., *CONGRESSO ANISN per i 40 anni dalla fondazione. I rischi naturali e l'uomo: ambiente ed eredità culturale*: p. 7

Dondeynaz M., *Escursione pre-congresso: il Vallone delle Cime Bianche*: p. 9

Solarino S., *Verso la preparazione ai rischi naturali: un percorso che comincia dalla scuola*: p. 12

Augliera P., *Rischio sismico: consapevolezza e memoria in un Paese fragile*: p. 19

Faure Ragani M., *Il rischio radon*: p. 26

Bernagozzi A., *Il rischio asteroidi*: p. 33

Berenguer J.-L., *Geoscience: a key science for our future*: p. 39

Borghini A., *Laboratorio stabilità versante*: p. 44

Occhipinti S., *Esperienze e attività di laboratorio di Scienze della Terra*: p. 54

Tumbiolo M. e Binda M., *Ocean & Climate Change Inspiring STEM Education through networking and IBSE*: p. 64

Tumbiolo M. e Terracina A., *ESERO Italia: Una collaborazione tra Agenzia Spaziale Europea, Agenzia Spaziale Italiana, Associazione Nazionale Insegnanti di Scienze Naturali*: p. 70

Boccardi V., Bianchini G. e Corti F., *L'ANISN e le Olimpiadi delle Scienze Naturali 72*

Bortolon P., *LINKS - Learning from Innovation and Networking in STEM*: p. 77

Bortolon P., *I Giochi delle Scienze Sperimentali*: p. 82

Lozar F. e Fanti R., *Il Piano Nazionale Lauree Scientifica (PLS) Geologia: Azioni, Esperienze, Prospettive*: p. 85

*La lunga storia dei centri IBSE dell'ANISN: Programma SID e Progetto AMGEN TEACH*: p. 88

*Conclusioni*: p. 91

*Notizie sugli autori*: p. 93

**ASSOCIAZIONE NAZIONALE INSEGNANTI  
SCIENZE NATURALI**

# **LE SCIENZE NATURALI NELLA SCUOLA**

Periodico semestrale  
ANNO XXVIII - N. 63 - FASCICOLO II - 2020



**PAOLO**   
**LOFFREDO**

**ASSOCIAZIONE NAZIONALE INSEGNANTI SCIENZE NATURALI  
LE SCIENZE NATURALI NELLA SCUOLA**

Periodico semestrale

ANNO XXVIII - N. 63 - FASCICOLO II – 2020

*Direttore Responsabile:* PIETRO GRECO

e-mail [pietrogreco011@gmail.com](mailto:pietrogreco011@gmail.com)

*Direttore:* DANIELA MANCANIELLO

e-mail [danielamancaniello66@gmail.com](mailto:danielamancaniello66@gmail.com)

*Comitato di redazione*

Luigi D'Amico, Anna Lepre, Alessandra Magistrelli, Mariada Muciaccia, Antonino Rindone, Sofia Sica.

Sede: Società dei Naturalisti in Napoli

Viale Mezzocannone, 8 - 80134 Napoli

*Comitato scientifico*

Bertolini B., Manelli H., Omodeo P., Parotto M.



*Ritocco del logo*

Marina Comandini

**Consiglio Direttivo Nazionale ANISN Triennio 2019-2022**

*Presidente:* Paola Bortolon

*Vicepresidente:* Anna Pascucci

*Segretario:* Vincenzo Boccardi

*Tesoriere:* Vanna Serani

*Consiglieri:* Luigina Renzi, Susanna Occhipinti, Teresita Gravina

*In copertina*

Progetto MARRtino: <https://www.marrtino.org/>

Altec Space: centro ROCC

ExoMars Rover: ESA/ATG medialab

ISBN 978-88-32193-53-4

*Impaginazione*

Giovanna Cimmino - Napoli

© A. N. I. S. N.

Anno XXVIII - Periodico semestrale

La rivista viene inviata gratuitamente ai soci ANISN

Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte di questa pubblicazione può essere tradotta, riprodotta, copiata o trasmessa senza l'autorizzazione scritta dall'editore.



© 2020 by PAOLO LOFFREDO EDITORE s.r.l.

Napoli - Via Palermo, 6

E-mail: [loffredopaolo@virgilio.it](mailto:loffredopaolo@virgilio.it) - [www.paololoffredo.it](http://www.paololoffredo.it)

# Olimpiadi delle Scienze Naturali

Associazione Nazionale Insegnanti Scienze Naturali - ANISN

Le Olimpiadi delle Scienze Naturali offrono agli studenti la possibilità di approfondire la conoscenza della natura e dei suoi fenomeni, di appurare interessi personali e inclinazioni, di instaurare rapporti di condivisione e confronto con coetanei italiani e stranieri stringendo nuove amicizie.



## Fase d'istituto:

online, entro il 15 marzo 2021

## Fase regionale:

online, mercoledì 24 marzo 2021

## Fase nazionale:

dal 7 al 9 maggio 2021

- in presenza, a Roma

(se permesso dalle condizioni sanitarie)



## ...e poi: Fase internazionale

*Olimpiadi Internazionali di Biologia (IBO)*

- Lisbona, Portogallo

*Olimpiadi Internazionali di Scienze della Terra (IESO)*

- Russia



Adesioni entro il 15 febbraio 2021

Iscrizione gratuita. Modulo per l'iscrizione delle scuole reperibile su [www.anisn.it](http://www.anisn.it)

<http://olimpiadi.anisn.it/>



@OlimpiadiScienzeNaturali



Ministero dell'Istruzione

HUMANITAS  
UNIVERSITY

ZANICHELLI



## Editoriale

Sto scrivendo questo editoriale approssimativamente ad un anno di distanza dal precedente e moltissimi eventi si sono succeduti in questo arco temporale. Primo fra tutti il diffondersi della pandemia da SARS-CoV-2 che ha contagiato nel mondo almeno 65 milioni di persone causando più di un 1,5 milioni di decessi, secondo quanto riportato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità. Nessuno di noi potrà dimenticare le interminabili giornate del lockdown durante le quali ci si sentiva uniti nella tragedia, si cantava dai balconi, si applaudivano come eroi i medici e gli infermieri, ci si commuoveva vedendo in televisione sfilare i carri dell'esercito con le bare dei defunti della città di Bergamo e si trascorrevano le ore a rincorrere informazioni sull'andamento dei contagi (infodemia), mentre il presunto virologo di turno, ben remunerato, cercava qualche spruzzo di visibilità sui media, contribuendo a diffondere notizie, spesso contrastanti, che hanno generato confusione, ansia, paura. Noi Italiani siamo stati sottoposti al più ampio test psicologico di massa che la storia ricordi e, sicuramente, gli esperti di Scienze comportamentali avranno enorme quantità di materiale da esaminare e su cui esercitare le loro competenze prima di poter trarre delle conclusioni esaustive sulle ripercussioni psicologiche di quanto è accaduto e sta ancora accadendo. Questa drammatica esperienza ha messo a nudo le nostre insicurezze, le nostre debolezze, stimolando da parte di ciascuno di noi la messa in campo della resilienza, ovvero la capacità di resistere di fronte alle difficoltà, senza arrendersi. Tuttavia di fronte a tanta incertezza c'è chi ha reagito negando la pericolosità del virus, in quanto è molto più comodo e autorassicurante credere che si tratti di un complotto delle case farmaceutiche, di un'esagerazione dei politici o, peggio, degli scienziati. A tal proposito risulta illuminante la recensione del prof. D'Amico, nella sezione *Libera navigazione*, di un testo di grande attualità *La conoscenza e i suoi nemici* di Tom Nichols, testo che pone l'accento sull'importanza di sviluppare, soprattutto nelle giovani generazioni, "un'adeguata capacità critica nel distinguere fonti autorevoli da altre improvvisate e fuorvianti". In questo contesto risulta particolarmente importante il ruolo svolto dalla comunità degli insegnanti che devono contribuire a sviluppare nei discenti il senso di autonomia dei propri comportamenti dai condizionamenti della massa, in un'ottica "milaniana", come suggerisce l'importante articolo del prof. Becchi sul priore di Barbiana, in cui "la scuola rappresentava un grande potenziale strumento di liberazione, proprio perché mirava... ad affrancare l'individuo dalla sua condizione di povertà – in tutti i sensi – e trasformarlo da suddito a sovrano". Sempre in relazione alla lezione di vita che scaturisce dalla pandemia causata dal CoViD-19 si pongono sia l'articolo dei proff. Capocasa, Anagnostou, Destro Bisol, che sottolineano l'importan-

za della condivisione tra gli scienziati delle nuove conoscenze acquisite, in modo da consentire di confrontare e verificare i risultati di studi sperimentali e clinici, un passo essenziale per garantire l'integrità, la riproducibilità scientifica e la rapidità nell'arrivare a trovare sia una terapia efficace che un vaccino risolutivo, sia l'articolo della prof.ssa Roberto che analizza come la didattica a distanza, resa indispensabile dalla pandemia in atto, abbia rappresentato una spinta nel processo di innovazione tecnologica della scuola italiana, ma anche "un potente acceleratore del dibattito fra i docenti sulle metodologie più efficaci per l'apprendimento".

Tre interessanti articoli di questo numero sono, invece, dedicati ad alcuni recenti sviluppi della Tecnologia, disciplina che fa parte delle STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics), ovvero di quelle discipline verso cui le politiche di istruzione stanno puntando, indirizzando risorse, con lo scopo di implementare la competitività e la produttività del Sistema Paese, in quanto esse hanno una forte ricaduta sulla creazione di forza lavoro e sulla sicurezza nazionale. A tal proposito, mi fa piacere ricordare che tutti e tre questi articoli (*Una gara su Marte con MaRRtino*, *Nuove frontiere della Tecnologia: l'utilizzo dei materiali compositi nella stampa 3D*, *Bioinformando*) sono stati scritti da donne, a dimostrazione che non c'è, né deve più esistere, una diversità di genere nell'approcciare allo studio di queste discipline, ma al contrario, bisogna puntare a rendere consapevoli le studentesse delle loro potenzialità, incentivandole a scegliere percorsi formativi considerati in passato congeniali solo agli uomini. Infatti, come spiega l'ultimo dossier pubblicato dall'EIGE (European Institute for Gender Equality), per alzare il PIL (Prodotto Interno Lordo) pro capite del 5,5% bisogna investire sul lavoro femminile, eguagliando le loro retribuzioni a quelle degli uomini e immettendo migliaia di esse in nuovi posti di lavoro, anche a livello manageriale. Insomma, un Paese che vuole evitare il tracollo della propria economia deve investire sulle donne, cominciando dalla formazione scolastica.

Desidero, inoltre, ricordare il prezioso contributo fornito dall'articolo *Dai mutamenti climatici ai fenomeni migratori*, che illustra le varie tappe di un progetto che potrebbe essere inserito a pieno titolo nell'ambito dell'insegnamento trasversale dell'Educazione Civica, reso obbligatorio con la Legge n.92 del 20 agosto 2019, a partire dall'a.s. 2020/21 nelle scuole di ogni ordine e grado, giacché tale progetto ha il fine di educare le nuove generazioni, sia ad avere una maggiore consapevolezza riguardo alle gravi conseguenze che i comportamenti umani stanno causando sui mutamenti climatici, sia a realizzare una migliore e più vera integrazione degli immigrati; nonché l'articolo *Verso la sostenibilità* che, sempre nell'ambito dei percorsi atti a promuovere la re-

sponsabilità individuale nell'adozione di comportamenti miranti a preservare l'ambiente, pone l'accento sugli obiettivi dell'Agenda 2030 dell'ONU.

Infine, val la pena di leggere con attenzione l'articolo *Un'indagine del Piano Nazionale Lauree Scientifiche sulle conoscenze di Biologia e Chimica degli studenti di scuola secondaria superiore*, un'approfondita analisi sull'importanza di sviluppare un raccordo tra Scuola secondaria di secondo grado e Università col fine di favorire una scelta consapevole dei percorsi di studio universitari da parte degli studenti.

DANIELA MANCANIELLO

**Si segnala che la stampa delle copie di questo numero è stata realizzata grazie al contributo delle sezioni Lazio, Campania, Firenze e Puglia, che si sono fatte carico, anche, delle spese di spedizione ai propri soci.**

## EDITORIALE

Mancaniello D., Editoriale: p. 5

## OSSERVATORIO SULLA DIDATTICA

Carlà Campa M.C., Chelazzi P., De Vito I. e Tagliaferri G., Dai mutamenti climatici ai problemi migratori.

Storia di un progetto per crescere come cittadini: p. 8

Annalisa Terracina A., Una gara su Marte con MARRtino: p. 18

Di Bartolomei G. e Tomaselli M., BioInformando: Un nuovo progetto interattivo ed interdisciplinare dove la Biologia incontra l'Informatica: p. 24

Galano S., Caruso U., Crispino M., Iesce M.R., Iannace A., Lapegna M., Riccio D., Serroni G., Testa I., Un'indagine del Piano Nazionale Lauree Scientifiche sulle conoscenze di Biologia e Chimica degli studenti di scuola secondaria superiore: p. 30

Roberto R., La scuola italiana all'epoca del Covid: avanzamento o retrocessione?: p. 42

## OBIETTIVO SCIENZA

Capocasa M., Anagnostou P., Destro-Bisol G., Salute umana e accesso aperto ai risultati della ricerca biomedica: la lezione del COVID-19: p. 53

## SCIENZA GIOVANE

Guarracino G., Nuove frontiere della Tecnologia: l'utilizzo dei materiali compositi nella stampa 3D mediante tecnica Fused Deposition Modeling: p. 62

## RIFLETTORI SULL'ANISN

Bortolon P., Verso la sostenibilità: p. 72

## LIBERA NAVIGAZIONE

Becchi B., Don Milani e la scuola di Barbiana: originalità di un messaggio, attualità di una lezione: p. 78

D'Amico L., Recensione di un testo di grande attualità: p. 89

Notizie sugli Autori: p. 95