

ASSOCIAZIONE NAZIONALE INSEGNANTI
SCIENZE NATURALI

LE SCIENZE NATURALI NELLA SCUOLA

Periodico semestrale
ANNO XXVII - N. 60 - FASCICOLO I - 2019



PAOLO 
LOFFREDO

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

Periodico semestrale

ANNO XXVII - N. 60 - FASCICOLO I – 2019

Direttore Responsabile: PIETRO GRECO
e-mail pietrogreco011@gmail.com

Direttore: DANIELA MANCANIELLO
e-mail 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 2016-2019

Presidente: Anna Pascucci

Vicepresidente: Paola Bortolon

Segretario: Rosanna La Torraca

Tesoriere: Giulia Forni

Consiglieri: Antonino Rindone, Daniele Sordoni, Beatrice Peruffo

In copertina

Il piccolo lago Minisini. Ospedaletto di Gemona, Friuli Venezia Giulia. Foto di Elisa Contessi

ISBN 978-88-32193-12-1

Impaginazione

Giovanna Cimmino - Napoli

© A. N. I. S. N.

Anno XXVI - 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.



© 2019 by PAOLO LOFFREDO EDITORE s.r.l.

Napoli - Via Palermo, 6

E-mail: loffredopaolo@virgilio.it - www.paololoffredo.it

Editoriale

Mi trovo a scrivere, in qualità di Direttore, il mio primo editoriale per *Le Scienze Naturali nella Scuola*, rivista che ho letto ed apprezzato nel corso dei numerosi anni durante i quali sono stata iscritta all'Associazione Nazionale Insegnanti di Scienze Naturali, pertanto sono lusingata e, nel contempo, emozionata per il delicato ruolo che sono chiamata a svolgere.

Sento, innanzitutto, il desiderio di ringraziare tutti i Direttori che mi hanno magistralmente preceduta ed, in particolare, colui da cui ho ricevuto le consegne, ovvero lo stimatissimo collega, prof. Luigi D'Amico, le cui orme spero di seguire, nonché tutto il Consiglio direttivo e il Comitato di redazione che mi hanno offerto questa opportunità di crescita ulteriore.

Sono emozionata, in particolare, perché il mio incarico inizia con un numero importante della rivista, il sessantesimo, in cui ampio spazio è dedicato alla didattica per competenze, secondo le più recenti indicazioni ministeriali, presentando quattro articoli di notevole interesse, in quanto illustrano con elevata maestria esperienze riproducibili da parte di altri docenti con i propri studenti. In particolare, mi riferisco agli articoli:

- “Il Bosco come laboratorio scientifico”, in cui gli alunni di una classe IV liceale acquisiscono conoscenze e competenze non solo sperimentali, ma anche relazionali, professionalizzanti e in grado di favorire la crescita umana;
- “Le gare disciplinari”, in cui l'autrice sottolinea con cura gli effetti positivi della partecipazione alle varie olimpiadi scientifiche da parte degli studenti, i quali si sentono maggiormente motivati all'approfondimento autonomo e, attraverso il confronto fra pari, acquisiscono maggiore consapevolezza delle proprie potenzialità, vocazioni, interessi;
- “I fluidi non newtoniani”, in cui particolare attenzione è riposta dagli autori sull'applicazione del metodo galileiano di lavoro del ricercatore, consistente in osservazione, formulazione di un'ipotesi, realizzazione di un'esperienza ed, infine, elaborazione di conclusioni coerenti con i risultati ottenuti;
- “Andiamo a Vedere! Resoconto di una passeggiata all'insegna delle Geoscienze” in cui concetti appresi in classe, quali pieghe, faglie, carsismo, azione modellatrice di ghiacciai e fiumi, vengono investigati sul campo, ovvero nell'ambito del territorio in cui opera la scuola, le Prealpi Giulie. L'ambiente naturale diventa, quindi, un'immensa aula a cielo aperto dove studiare geologia, in cui ammirare con consapevolezza la bellezza e la grandiosità dei fenomeni naturali che hanno modellato nei milioni di anni il territorio prealpino.

Intellettualmente stimolante risulta, inoltre, l'articolo specialistico sulla recente tecnica di *editing* genomico CRISPR-Cas 9 e sulle possibili applicazioni di questa in vari settori, dall'agricoltura alla cura delle malattie genetiche. Dall'articolo si evince non solo l'importanza della ricerca pura, che purtroppo non riceve finanziamenti paragonabili a quella applicata, sebbene solo attraverso la prima le conoscenze possono avanzare, per poi poter essere utilizzate nei più svariati ambiti disciplinari, ma

anche il rischio insito in tale biotecnologia, come confermato da recenti ricerche sull'inattivazione del gene CCR5, realizzata nel 2018 da ricercatori cinesi per proteggere due neonate dall'infezione da HIV, che avrebbero dimostrato che tale modifica genetica abbassa la probabilità di vita di circa due anni in coloro che la presentano.

La maggior parte degli articoli presenta un comune denominatore che mi piace evidenziare, ovvero sottolinea l'importanza che qualsiasi tipo di ricerca sia sostenibile per l'ambiente e che, accanto ad un'adeguata preparazione scientifica, è importante che gli studenti siano forniti di strumenti critici grazie ai quali, divenuti adulti, potranno fare scelte consapevoli, senza arrecare danno all'ambiente nonché agli organismi che lo popolano.

Infine desidero segnalare ai lettori, nella nuova sezione "Scienza giovane", l'articolo di un neo-maturato presso il Liceo Classico "Vittorio Emanuele II-Garibaldi" di Napoli, in cui viene sottolineata, con la scoperta delle onde gravitazionali, la nascita di una nuova branca dell'Astrofisica, quella "multimessaggera", grazie alla quale si potranno misurare le distanze tra gli oggetti celesti con maggiore precisione rispetto ai metodi attualmente usati e, sicuramente, tante altre nuove scoperte ne conseguiranno, anche attualmente neppure ipotizzabili, che ci consentiranno di ampliare ulteriormente i confini dell'universo in cui viviamo. Ecco perché svariate agenzie formative, fra cui anche l'ANISN, da anni sostengono progetti come ESE-RO, a cui è dedicato un importante articolo, progetto che ha come obiettivo quello di avvicinare sempre più giovani studenti, scienziati in futuro, all'Astronomia e, più in generale, alle discipline STEM.

Quanta strada è stata fatta da quel 20 luglio del 1969 quando Neil Armstrong, sbarcando sulla Luna, affermò che "il piccolo passo di un uomo sarebbe divenuto un grande passo per l'umanità"...

Quindi, così come sottolineato anche dalla recensione al libro di Pietro Greco "La Scienza e l'Europa" che troverete alla fine di questo volume, mi piace lasciarvi con una domanda "In un universo infinito o, addirittura, in un multiverso ha senso parlare di ristretti confini nazionali e difenderli mettendo a rischio vite umane?"

DANIELA MANCANIELLO

EDITORIALE

Mancaniello D., Editoriale: p. 3

OSSERVATORIO SULLA DIDATTICA

Tagliaferri G., Pesaresi G., Carlà Campa M.C., e Baldini D., Beltrami I., Berti L., Bonanni G., Bonanni I., Calzolari T., Castelli S., Corsini G., Duraku A., Fatetti D., Fortunati G., La Russa T., Lapucci A., Lucherini D., Nozzoli L., Rossi D., Sarti L., Ugolini A., Venturini N., Zavoli P., *Il bosco come laboratorio scientifico per l'esperienza didattica di scuola superiore. Studio dell'accrescimento legnoso in una faggeta in Alto Mugello condotto da una classe quarta di liceo scientifico*: p. 5

Roberto R., *Le gare disciplinari tra valorizzazione delle eccellenze e apprendimento delle discipline scientifiche sperimentali*: p. 17

Liguori D., Barone P., *Una esperienza con un fluido non newtoniano*: p. 22

Contessi E., *Andiamo a vedere! Resoconto di una passeggiata alla scoperta delle geoscienze*: p. 31

OBIETTIVO SCIENZA

Caradonna F., *Chi dice che i batteri "fanno male"? I CRISPR ed il loro potenziale genetico*: p. 45

SCIENZA GIOVANE

Pica Ciamarra L., *Come una piccola scoperta rivoluzionò l'universo*: p. 50

RIFLETTORI SULL'ANISN

Terracina A., *Nasce ESERO Italia - una collaborazione tra ASI, ESA e ANISN*: p. 54

Bortolon P., *Riflessioni sul triennio di direttivo ANISN*: p. 61

LIBERA NAVIGAZIONE

Bertolini B., *Un libro da leggere*: p. 66

Greco P., *Il Manifesto della diversità e dell'uguaglianza umane*: p. 68

Notizie sugli Autori: p. 70

**ASSOCIAZIONE NAZIONALE INSEGNANTI
SCIENZE NATURALI**

LE SCIENZE NATURALI NELLA SCUOLA

Periodico semestrale
ANNO XXVII - N. 61 - FASCICOLO II - 2019



PAOLO 
LOFFREDO

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

Periodico semestrale

ANNO XXVII - N. 61 - FASCICOLO II – 2019

Direttore Responsabile: PIETRO GRECO

e-mail pietrogreco011@gmail.com

Direttore: DANIELA MANCANIELLO

e-mail 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 postata da Tim Peake, astronauta dell'ESA - *credit ESA*

ISBN 978-88-32193-27-5

Impaginazione

Giovanna Cimmino - Napoli

© A. N. I. S. N.

Anno XXVI - 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.



© 2019 by PAOLO LOFFREDO EDITORE s.r.l.

Napoli - Via Palermo, 6

E-mail: loffredopaolo@virgilio.it - www.paololoffredo.it

Per uno sviluppo sostenibile

Insegno, ormai, da circa 30 anni e ricordo che già nei testi di Scienze, che ho utilizzato all'inizio della mia carriera lavorativa, si poneva l'accento sull'importanza dello sviluppo sostenibile come strategia vincente per assicurare progresso, quindi benessere, nonché, al contempo, preservare il pianeta Terra da danni irreparabili. Ma nonostante gli sforzi compiuti in tutto questo arco temporale da ricercatori, docenti ed editori per diffondere questo messaggio, esso poco è arrivato alle giovani generazioni e, ancor meno, alla classe dirigente e a quella politica. Allora ben venga l'onda anomala provocata dalla giovane Greta Thunberg, che è riuscita a travolgere con linguaggio semplice e diretto la popolazione mondiale ed, in particolare, gli studenti, i quali si sono fatti promotori di attività che hanno come obiettivo la cura del nostro pianeta e che, soprattutto, forniscono uno scopo *sano* per il quale lottare, impegnarsi, scoprire la bellezza di condividere valori ed ideali, cooperare con il fine di raggiungere dei risultati. In questi ultimi tre decenni, se ci riflettiamo, in ambito scientifico si sono diffuse ed hanno avuto maggiore risonanza notizie errate, *fake news*, basate su argomentazioni scientifiche non sostenute da prove riproducibili quali, a titolo di esempio, che gli USA non fossero mai sbarcati sulla Luna, la correlazione fra vaccini ed autismo, la cura contro il cancro del dottor Di Bella o quella contro la SLA del dottor Vannoni, le cure omeopatiche, la forma piatta della Terra...

A ben guardare tutte queste "bufale", più o meno prontamente smentite dalla comunità scientifica (smentite che però hanno avuto ben poca eco sul web), sono basate quasi sempre sulla tesi del "complotto", ordito da menti malefiche, colluse con la comunità scientifica. Studi autorevoli di psicologia sociale, compiuti sui sostenitori del *complotto*, suggeriscono un'evidente correlazione tra la tesi del complotto e uno stato d'ansia persistente, scatenato da senso di insicurezza, crisi sociale ed economica, perdita di certezze dell'uomo contemporaneo, paragonabili a quelli in cui stiamo vivendo. La Scienza, pertanto, in questa epoca di confusione generale, non esercita alcun *appeal* sull'opinione pubblica, in quanto, per sua natura, non ha mai offerto, non offre e non potrà mai offrire certezze, verità assolute a cui aggrapparsi, pur restando il modo più oggettivo per interpretare tutti i fenomeni che si verificano intorno a noi. D'altronde, proprio per questa sua caratteristica, le conoscenze scientifiche sono in continua evoluzione, progrediscono costantemente e ci forniscono contemporaneamente una misura dell'incertezza o, *alias*, una misura della probabilità che una tesi risponda o meno alla verità. Sappiamo che è trascorso più di un secolo dalla nascita di una branca della Fisica chiamata *Meccanica quantistica* ad opera di Planck, completamente basata sul concetto di probabilità, ma nonostante ciò il concetto di probabilità/incertezza risulta di difficile accettazione non solo da parte della media dell'opinione pubblica, ma anche da quella parte della popolazione che si dichiara acculturata. Quindi accogliamo positivamente Greta, che è stata capace di emozionare i suoi coetanei e non solo, parlando alle loro paure, chiedendo loro di cambiare i propri comportamenti, rendendoli consapevoli dell'importanza

anche dei piccoli gesti personali per salvaguardare l'ambiente (tipo la raccolta differenziata), ma è anche riuscita a farsi ascoltare dai potenti della Terra, affinché questi ultimi stanziino fondi adeguati per supportare, da un lato, politiche lungimiranti tese a favorire la conversione di impianti industriali verso la produzione di beni a basso impatto ambientale (bioplastiche, biocarburanti) e dall'altro aumentino la percentuale del PIL destinata a ricerca e sviluppo. Inoltre, poiché le scelte politiche influiscono profondamente sulla qualità della nostra vita, sarebbe opportuno che fossero basate su informazioni scientifiche affidabili e coerenti, pertanto diffuse da riviste accreditate. In questo panorama di divulgazione di informazioni scientifiche corrette, mi fa piacere annoverare *Le Scienze Naturali nella scuola*, fondata quando l'informazione circolava prevalentemente attraverso la carta stampata, rivista che è stata per anni un valido punto di riferimento per insegnanti di ambito scientifico che desideravano aggiornarsi e che ricavano, dagli articoli su di essa pubblicati, spunti di riflessione da cui partire per proporre strategie didattiche innovative ai loro studenti e per motivarli costantemente ad uno studio più efficace e critico. Ecco perché anche i fondi destinati alla pubblicazione di questa rivista, come di tante altre, che hanno segnato la formazione della classe docente, non dovrebbero mai diminuire, ma semmai aumentare, facendo prevalere una *weltanschauung* che si ponga come fine il benessere delle giovani generazioni.

DANIELA MANCANELLO

EDITORIALE

Mancaniello D., Editoriale: p. 3

OSSERVATORIO SULLA DIDATTICA

Antonella Alfano e Giulia Forni, *Quanto e perché l'approccio IBSE è inclusivo?*: p. 5

Cinzia Fiussello, Matteo Sturani, Silvio Tosetto, *La promozione editoriale scolastica e considerazioni sui libri di testo*: p. 15

OBIETTIVO SCIENZA

Germana Galoforo, *La coda dei girini. Ricerca e Formazione a bordo della Stazione Spaziale Internazionale*: p. 20

Umberto Oreste, Maria Rosaria Coscia, *Immunoglobulina, una molecola con una lunga storia*: p. 32

RIFLETTORI SULL'ANISN

Paola De Luca, Loredana Gargiulo, *L'eco di Greta*: p. 40

Susanna Occhipinti, *40 anni di ANISN*: p. 48

SCIENZA GIOVANE

Filippo Colonna, Elettra D'Amico, Gianluca Santavicca, *Educazione alla sostenibilità e alla cittadinanza attiva: Tokeville come modello di applicazione*: p. 54

LIBERA NAVIGAZIONE

Luigi D'Amico, Recensione: p. 59

Stralci del prologo e delle conclusioni tratti dal volume: p. 62

Claudia Polverini, *Leggendo Pietro Omodeo*: p. 67

Sezioni ANISN: p. 71

Notizie sugli autori: p. 73