

XV Selezione Nazionale 2017



15 anni di

Olimpiadi delle Scienze Naturali:

Vincenzo Boccardi

coordinatore nazionale delle Olimpiadi delle Scienze Naturali

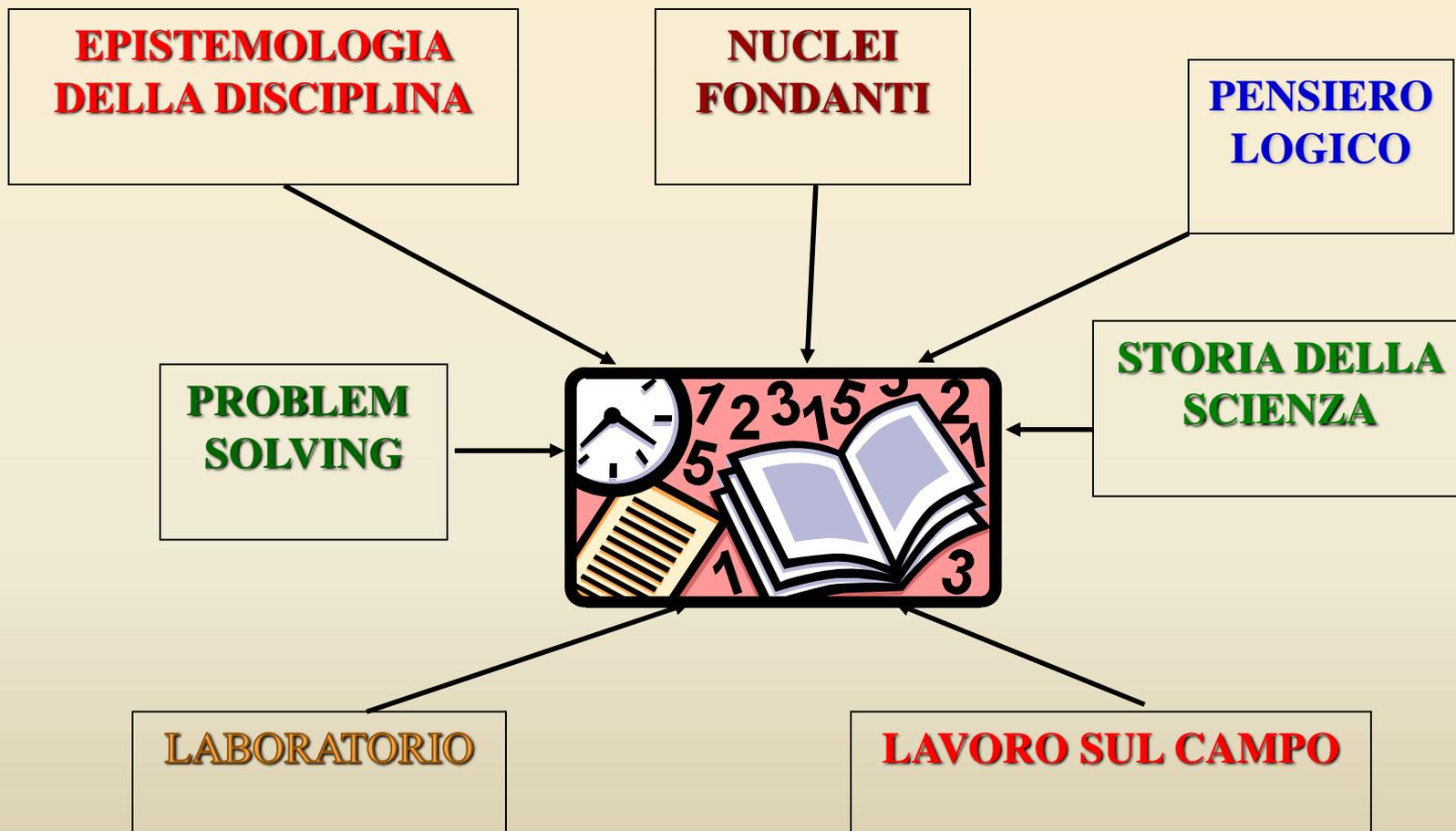
Perché le Olimpiadi?

Non solo test

- Fornire agli studenti un'opportunità per **verificare** le loro **inclinazioni e attitudini** per lo studio e la comprensione dei **fenomeni** e dei **processi naturali**;
- Realizzare un **confronto** tra le realtà scolastiche delle **diverse regioni italiane**;
- Individuare nella pratica un **curricolo di riferimento per le scienze naturali**, sostanzialmente condiviso dalla variegata realtà delle scuole superiori italiane;
- **Confrontare** l'insegnamento delle scienze naturali impartito nella scuola italiana con l'insegnamento impartito in **altre nazioni**, in particolare quelle europee, anche in riferimento al **framework** delle prove **OCSE-PISA**;
- Avviare, alla luce del **confronto** effettuato con **realtà scolastiche estere** (IBO, IESO), una riflessione sul curriculum della scuola italiana.



Gli “ingredienti” delle prove





Gli “ingredienti” delle prove

EPISTEMOLOGIA DELLA DISCIPLINA

I contenuti degli item favoriscono l'acquisizione di un “sapere epistemologicamente fondato”

NUCLEI FONDANTI

Gli item sono centrati intorno a quei saperi centrali capaci di mettere in relazione sistemi di conoscenze diversi

PENSIERO LOGICO

Alcuni item richiedono un ragionamento complesso ed articolato in più fasi nel quale spesso il processo è importante al pari della risposta.

PROBLEM SOLVING

Alcuni item richiedono di sintetizzare le informazioni per risolvere problemi e capire il mondo.

STORIA DELLA SCIENZA

Alcuni item stimolano a conoscere il modo in cui la conoscenza scientifica si sviluppa e progredisce nel tempo



LABORATORIO

Alcuni item riguardano le attività di laboratorio, un aspetto indispensabile per l'acquisizione del metodo sperimentale

LAVORO SUL CAMPO

Alcuni item riguardano attività di sperimentazione in campagna, un momento centrale nell'insegnamento delle scienze naturali

Una gara, tre sezioni

CATEGORIA BIENNIO

CATEGORIA TRIENNIO – SEZIONE BIOLOGIA

CATEGORIA TRIENNIO – SEZIONE SCIENZE DELLA TERRA





Giornate di Studio sulle
Olimpiadi delle Scienze Naturali

**Promuovere le eccellenze
attraverso la costruzione di prove
centrate sulle competenze
degli studenti**

Senigallia, 9 e 10 aprile 2016



Il Syllabus



Il “Syllabus” propone una serie di argomenti la cui conoscenza di base è richiesta per una partecipazione fruttuosa alle gare nazionali e internazionali.

Per verificare la capacità di ragionamento e comprensione dei concorrenti, potranno essere proposte anche domande che esulano dagli argomenti indicati.

In ogni caso quest’ultime non richiederanno una conoscenza specifica dei contenuti proposti.



2620



- **Cosa è questo numero???**
- **E' il numero di quesiti finora preparati a partire dalla I edizione sperimentale 2001/2002!**

La squadra degli autori: Vincenzo Boccardi, Enrico Campolmi, Caterina Capone, Luigi D'Amico, Paola D'Antoni, Brunella Danesi, Concetta De Bellis, Fabio Fantini, Fortunata Ferrara, Gabriela Gabrielli, Carmen Giovanelli, Teresita Gravina, Eva Godini, Roberto Greco, Lorenzo Lancellotti, Alessandra Magistrelli, Sabina Maraffi, Daniela Mancaniello, Cristina Maggi, Isabella Marini, Susanna Occhipinti, Emanuele Piccioni, Ilaria Russo, Sofia Sica, Salvatore Sorrentino, Vincenzo Terreni, Clementina Todaro.

Da alcuni anni studenti vincitori delle precedenti edizioni: Giorgio Bianchini, Luca Biavati, Alessio Capobianco, Daniele Cervettini, Francesca Corti, Martina Chiriaco, Rossellina D'Antuono, Alessandro Di Fabio, Carlo Giordano, Aldo Gorga, Luigi Petrucco, Chirstofer Pezzetta, Sebastiano Pindilli, Raffaele Sarnataro.

Un libro per le Olimpiadi

Un lavoro di squadra per...



“fornire a docenti e studenti un utile strumento di lavoro, ma anche e soprattutto realizzare una testimonianza tangibile del lavoro... enorme, rigoroso, perfettamente organizzato e sempre più raffinato, di un “capitale professionale” reale costituito da una squadra di alcune decine di soci che hanno contribuito in oltre dieci anni alla stesura dei test riportati nel volume”.

Associazione Nazionale Insegnanti Scienze Naturali
Non solo test: le prove delle Olimpiadi delle Scienze naturali
ISBN 978-88-7564-643-1
Loffredo Editore, Napoli, pagine 550, 2013

Nuova Edizione 2016

LA GARA E IL SENSO DI UN'IDEA

La gara | Il senso di un'idea

LE PROVE DEL BIENNIO

Problem solving | Biologia funzionale (Cellula, metabolismo genetica) | Biologia evolutiva (Evoluzione, sistematica, ecologia) | Astronomia | Scienze della Terra | Studio di ambiente | Miscellanea

LE PROVE DEL TRIENNIO

Biologia cellulare e microbiologia | Bioenergetica | Genetica classica | Biologia molecolare e biotecnologie | Anatomia e fisiologia umana | Evoluzione, biodiversità e sistematica | Botanica | Zoologia | Ecologia e etologia | Frontiere | Miscellanea

SOLUZIONI

Le prove del biennio | Le prove del triennio

UN PERCORSO IN CRESCITA

LE PROVE DELLE OLIMPIADI E I LORO CONTENUTI

LE OLIMPIADI INTERNAZIONALI DI BIOLOGIA

LE OLIMPIADI INTERNAZIONALI DELLE SCIENZE DELLA TERRA (IESO)

APPENDICI

Il quadro teorico per la formulazione, la struttura e il formato dei quesiti delle Olimpiadi delle Scienze Naturali

ALBO D'ORO

IL CANTO DELL'EVOLUZIONE

IL LOGO DELLE OLIMPIADI



ASSOCIAZIONE NAZIONALE
INSEGNANTI SCIENZE NATURALI

NON SOLO
TEST
LE PROVE DELLE OLIMPIADI
DELLE SCIENZE NATURALI



ASSOCIAZIONE NAZIONALE INSEGNANTI
SCIENZE NATURALI

NON SOLO TEST

LE PROVE DELLE OLIMPIADI
DELLE SCIENZE NATURALI

Editrice Gala



Non solo test – Area soci del sito

Le prove del biennio

1. **Problem solving**
2. Biologia funzionale (cellula, metabolismo, genetica)
3. Biologia evolutiva (evoluzione, sistematica, ecologia)
4. Astronomia
5. Scienze della Terra
6. Studio di ambiente
7. **Miscellanea**

Le prove del triennio

1. Biologia cellulare e microbiologia
2. Bioenergetica (metabolismo)
3. Genetica classica
4. Biologia molecolare e biotecnologie
5. Anatomia e fisiologia umana
6. Evoluzione, biodiversità e sistematica
7. Botanica
8. Zoologia
9. Ecologia ed etologia
10. **Frontiere**
11. **Miscellanea**

Olimpiadi e Inquiry

- Domande per investigare

Le attività inquiry sono quelle in cui gli studenti rispondono a domande di ricerca attraverso l'analisi dei dati.

(Bell et al., 2005)

Inquiry Based Science Education



ENGAGE

Un nuovo ospite in classe: l'insetto stecco (Prova nazionale biennio 2016)

Un alunno ha trovato su una pianta di rovo un insetto molto particolare, a forma di rametto; lo ha messo in una scatolina e lo ha portato all'insegnante. Il docente ha spiegato alla classe che si tratta di un insetto stecco, un organismo dalle straordinarie capacità mimetiche.



Un nuovo ospite in classe: l'insetto stecco

EXPLORE

- L'insegnante chiede ai ragazzi di progettare un "ambiente" idoneo alla vita dell'insetto stecco in modo da poterlo allevare in classe e prendersene cura. L'insegnante spiega che le condizioni microclimatiche ottimali per la sua vita sono il risultato di un delicato equilibrio tra temperatura, tasso di umidità (non deve superare il 70%), buona ventilazione, discreta illuminazione. Gli insetti stecco vivono in natura sugli arbusti di cui si nutrono e conducono vita prevalentemente notturna. Gli studenti si dividono in gruppi ed elaborano diverse proposte su come allevare l'insetto stecco.



Un nuovo ospite in classe: l'insetto stecco

EXPLAIN

- Il gruppo di Mario propone di allevare l'insetto in un contenitore tipo "acquario", con le pareti di vetro, che garantirà un'elevata temperatura e umidità che favoriranno la crescita dell'insetto.
- Il gruppo di Giulio propone di costruire una teca con le pareti costituite da una rete, del tipo zanzariera, così da garantire un'idonea ventilazione. Per mantenere il giusto tasso di umidità la teca andrà spruzzata con acqua, quando necessario.
- Il gruppo di Fausto propone che la "casetta" sia larga e bassa, in modo da poter facilmente osservare gli insetti.
- Il gruppo di Luca propone invece una "casetta" alta per agevolare la scelta e il posizionamento dei rami della pianta di cui l'insetto si nutre.
- Vittorio propone di coprire durante il giorno la "casetta" con un telo nero, in modo da simulare la notte. In tal modo sollevandola un poco si potranno osservare gli insetti in piena attività

Un nuovo ospite in classe: l'insetto stecco

- Con chi sei d'accordo?
 - a) Mario e Fausto
 - b) Mario e Luca
 - c) Giulio e Vittorio
 - d) Mario, Luca e Vittorio
 - e) Giulio, Luca e Vittorio

ELABORATE
EVALUATE



Breve analisi dei risultati delle prove regionali 2017



(a cura di Fabio Fantini)

- La **prova regionale del biennio** ha fatto registrare come media dei punteggi 44,2 su un massimo di 120, con deviazione standard 18,5, con un consistente miglioramento del punteggio medio rispetto al 2016.
- Sono stati considerati critici per la media degli studenti i quesiti in cui la percentuale di astensioni supera la percentuale di risposte corrette.
- Ciò si è verificato in soli quattro quesiti su trenta.

Nel complesso la prova si è dimostrata adeguata per il duplice scopo di selezionare gli studenti senza scoraggiare troppo con quesiti fuori della portata della maggior parte dei partecipanti.



Triennio biologia



- La **prova regionale del triennio biologia** ha fatto registrare come media dei punteggi 38,0 su un massimo di 160, con deviazione standard 19,4: punteggio medio molto basso e grande dispersione dei punteggi.
- La prova regionale 2016 aveva fatto registrare il punteggio medio 54,4, con deviazione standard 23,8.

Nel complesso la prova sembra chiedere agli studenti competenze superiori a quelle mediamente in loro possesso.



Triennio SdT



- La **prova regionale del triennio scienze della Terra** ha fatto registrare come media dei punteggi 31,4 su un massimo di 160, con deviazione standard 22,2: punteggio medio molto basso accompagnato da fortissima dispersione dei punteggi.
- La prova regionale 2016 aveva fatto registrare il punteggio medio 54,9, con deviazione standard 25,5.

Nel complesso la prova sembra chiedere agli studenti competenze superiori a quelle mediamente in loro possesso.

- 6 quesiti di SdT erano comuni alla prova del biennio e a quella del triennio. I risultati ottenuti a questi sei item dagli alunni del triennio sono molto simili a quelli degli alunni del biennio, sia come percentuale di risposte corrette sia come indice di discriminazione.



ALUMNI

Analizziamo insieme alcune delle domande delle prove regionali



Giorgio Bianchini, Alessandro Passera e Pasquale Miglionico spiegano ai ragazzi come risolvere i test delle prove regionali



eccellenze.anisn.it

Un sito dedicato gestito dagli ex olimpionici



anisn.it/Olimpiadi delle Scienze Naturali



anisn.it/Olimpiadi delle Scienze Naturali



HUMANITAS UNIVERSITY



Borsa di studio Humanitas University



Training IBO 2016



Edizione 2016

Nazionali



Edizione 2016

Nazionali



Edizioni precedenti

IBO



IBO



eccellenze.anisn.it



anisn.it/Olimpiadi delle Scienze Naturali



Edizione 2016



Bando



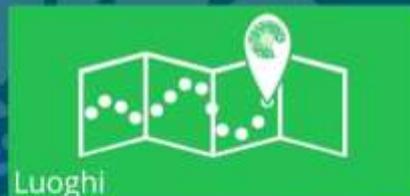
Graduatorie



Date



Scuole iscritte



Luoghi



Le prove



Esempi di prove



Galleria



anisn.it/Olimpiadi delle Scienze Naturali



Nazionali

Le **Olimpiadi delle Scienze Naturali** nascono con l'edizione sperimentale nel 2002, e hanno gli obiettivi di fornire agli studenti un'opportunità per **verificare le loro inclinazioni e attitudini** per lo studio e la comprensione dei fenomeni e dei processi naturali, realizzare un **confronto** tra le prestazioni scolastiche delle **diverse regioni italiane**, confrontare l'insegnamento delle Scienze Naturali impartito nella scuola italiana con quello impartito in **altre nazioni** e avviare una **riflessione** sugli eventuali aggiustamenti da apportare al curriculum di riferimento.

In questi anni, tuttavia, per i ragazzi che vi partecipano le Olimpiadi sono diventate **molto di più**: un'occasione per conoscere persone **provenienti da tutta Italia** che condividono i propri interessi e **forgiare amicizie** che durano ben più dei due giorni della manifestazione, proseguendo spesso anche durante il percorso universitario.

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

eccellenze.anisn.it

anisn.it/Olimpiadi delle Scienze Naturali

← Edizioni precedenti

- Edizione 2015 [Scuole iscritte](#) [Graduatorie](#)
- Edizione 2014 [Scuole iscritte](#) [Graduatorie](#)
- Edizione 2013 [Scuole iscritte](#) [Graduatorie](#)
- Edizione 2012 [Scuole iscritte](#) [Graduatorie](#)

↑ Grafico scuole

↑ Grafico medaglie

se non alla luce dell'evoluzione T. Dobzhansky



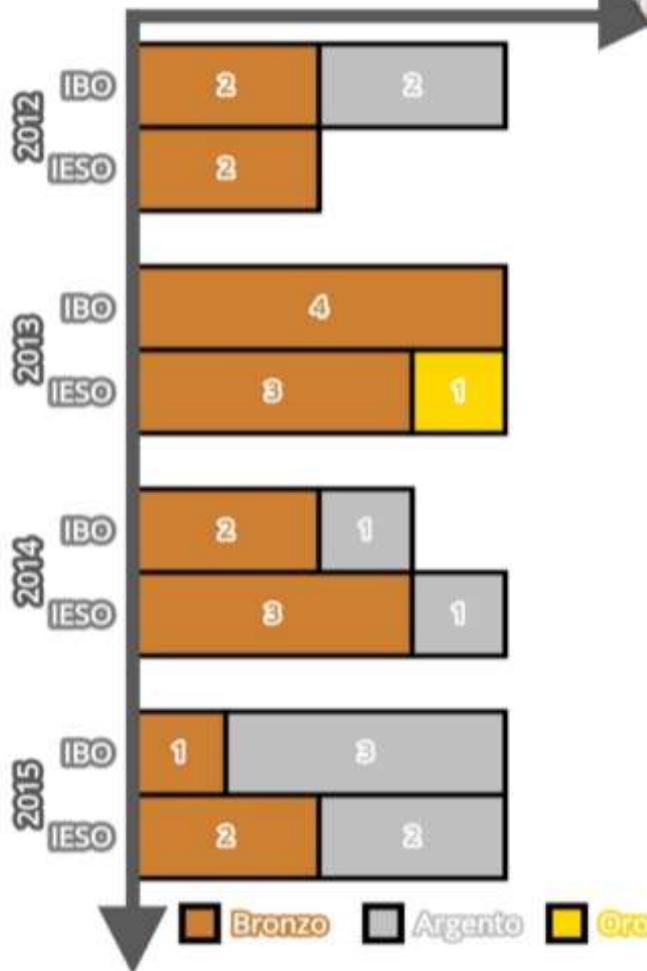
anisn.it/Olimpiadi delle Scienze Naturali



Edizioni precedenti



Statistica medaglie IESO/IBO



Nulla

se non alla luce dell'evoluzione T. Dobzhansky

La pagina facebook curata autonomamente dai ragazzi



26 ago 2016

NEWS dalle IESO: l'Italia vince 1 argento e 3 bronzi! Complimenti ai nostri fantastici ragazzi e agli accompagnatori!!



326 mi piace

Le Olimpiadi a Geo e Geo – RAI 3

- **Isabella Marini e Daniele Cervettini hanno raccontato le Olimpiadi delle Scienze Naturali**



**Seminari e stage
di preparazione alla
fase nazionale**





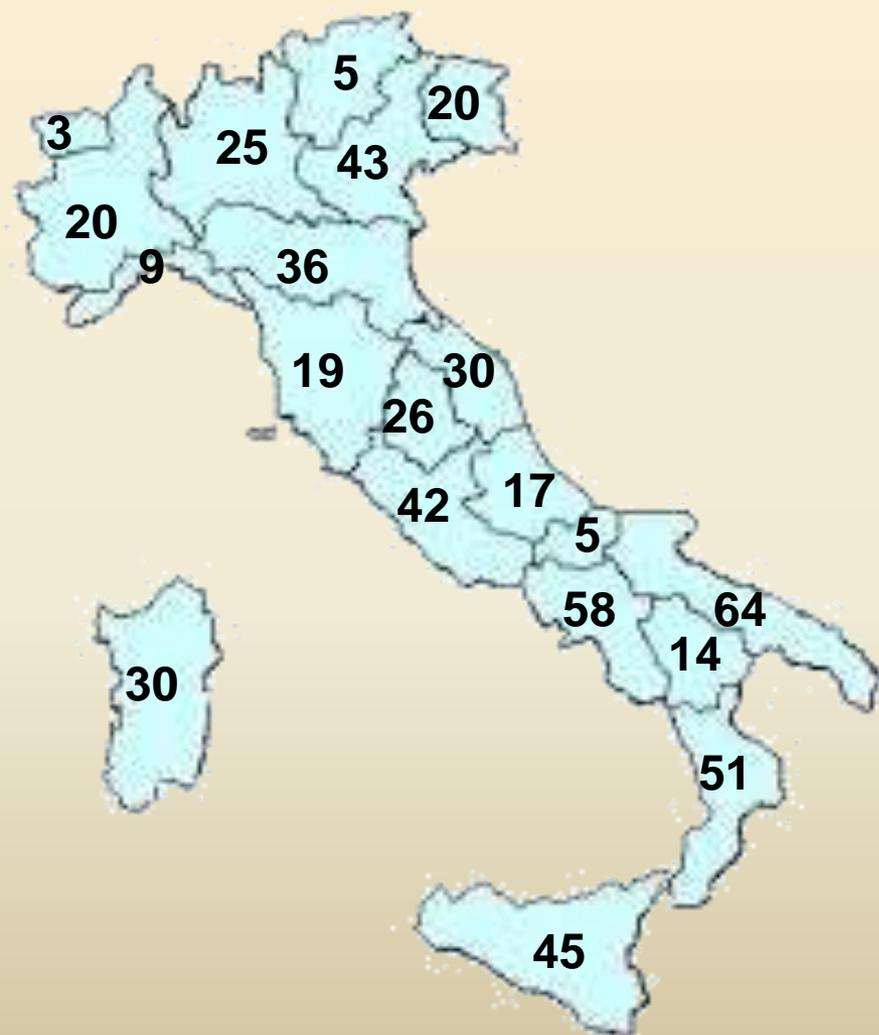
I numeri delle Olimpiadi 2017

Promosse dal Miur
(Nota MIUR del 8.11.2016)

- **Regioni nelle quali si è effettuata la gara: intero territorio nazionale**
- **Responsabili regionali: 23**
- **Scuole che hanno effettuato le selezioni regionali (22 marzo 2016): 562**
- **Stima alunni (50 per scuola): 28.100**
- **Stima docenti (due per scuola): 1124**



Una magnifica squadra: i 23 responsabili regionali!



Abruzzo: Cristina Salsiccia

Basilicata : Dennis Gonni

Calabria: Emilio Sperone

Campania: Sofia Sica e Rossana Rosapepe

Emilia Romagna: Lorenzo Lancellotti

Friuli Venezia Giulia: Elide Catalfamo- Germana Vianello – Eva Godini

Lazio: Paola d’Antoni

Liguria: Anna Pitto

Lombardia: Rosanna La Torraca

Marche: Daniele Sordoni

Molise: Annarita Massarella

Piemonte: Laura Cugudda

Puglia: Luciana Daddabbo

Sardegna: Maria Cristina Mereu e Costantina Cossu

Sicilia: Salvatore Stira e Cetty D’Arrigo

Toscana: Isabella Marini

Trentino Alto Adige: Michela Giuliani, Nelly Osti

Umbria: Daniela Pedullà

Valle d’Aosta: Susanna Occhipinti

Veneto : Alessandra Pozzi



Una splendida squadra di supporto: le 24 sezioni ANISN!

Calabria

Presidente Sandro Tripepi
Segretario Grazia Garreffa

Basilicata - sede Potenza

Presidente Denis Gonni
Segretario Anna Massenzio

Campania - sede Napoli

Presidente Sofia Sica
Segretario Rossanna Rosapepe

Emilia Romagna - sede Bologna

Presidente Lorenzo Lancellotti
Segretario Claudio Casali

Firenze

Presidente Claudia Polverini
Segretaria Sabina Sorace

Friuli Venezia Giulia - sede Trieste

Presidenti Elide Catalfamo e Luisa
Zappa

Segretario

Lazio - sede Roma

Presidente Anna Maria Spallino
Segretario Olivia Illuminati

Livorno

Presidente Emiliano Carnieri
Segretario Enrica Muzio

Lombardia - sede Milano

Presidente Rosanna La Torraca
Segretario Riccardo Galbiati

Marche - sede Ancona

Presidente Daniele Sordoni
Segretario Piera Amabili

Messina

Presidente Domenica Lucchesi
Segretario Marisa Paterniti

Palermo

Presidente M. Concetta Consentino
Segretario Patrizia Gasparro

Pavia

Presidente Angela Colli
Segretaria Maria Luisa Gobbi

Piemonte - sede Torino

Presidente Silvio Tosetto
Segretario Claudia Enrico

Pisa

Presidente Isabella Marini
Segretario Monica Menesini

Puglia - sede Bari

Presidente Rosa Roberto
Segretario Luciana Daddabbo

Rosà

Presidente: Elvira Paola Carlotto
Segretario Mariella Cuman

Sardegna - sede Cagliari

Presidente Elisabetta Piro
Segretario Maria Grazia Rachel

Sassari

Presidente Mauro Solinas
Segretario Mariella Masoni

Sicilia - sede Catania

Presidente Angela Tosto -
Segretario Anna Maria Ciancitto

Umbria - sede Perugia

Presidente Luigina Renzi
Segretario Gabriella Gabrielli

Valle d'Aosta - sede Aosta

Presidente Susanna Occhipinti

Veneto - sede Venezia

Presidente Alessandra Pozzi
Segretario Francesca Pezzin

Vicenza

Presidente Beatrice Peruffo
Segretario Emma Dal Pra



Un grande sostegno: il **Consiglio Direttivo ANISN!**

Anna Pascucci – Presidente

Paola Bortolon – Vicepresidente

Rosanna La Torraca – Segretario

Giulia Forni – Tesoriere

Consiglieri: **Antonino Rindone, Beatrice Peruffo, Daniele Sordoni**

Responsabili IBO: **Anna Pascucci e Isabella Marini**

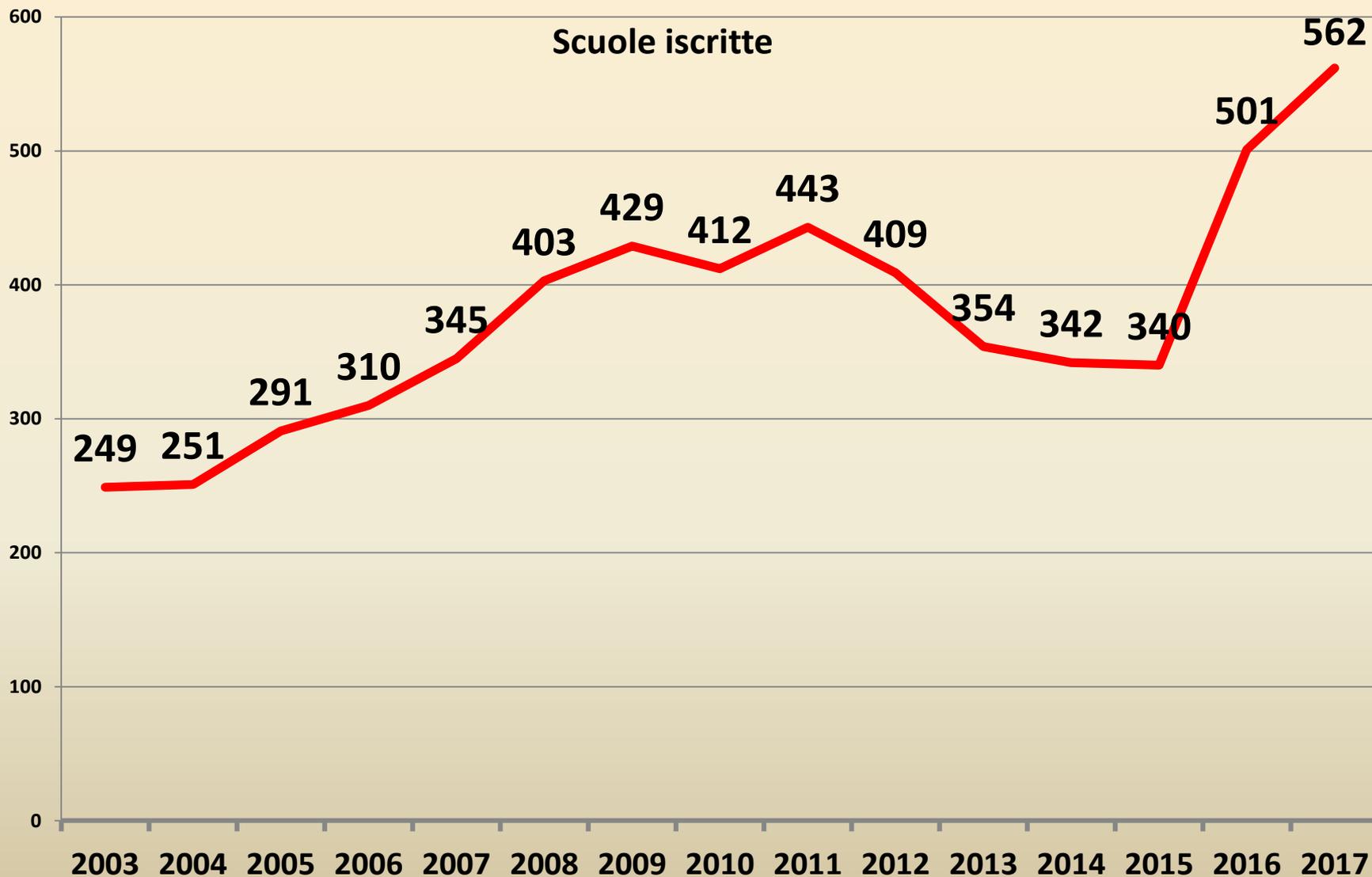
Responsabili IESO: **Susanna Occhipinti e Lorenzo Lancellotti**

Segreteria Tecnica: **Emanuele Piccioni**

Responsabile Nazionale: **Vincenzo Boccardi**



ANDAMENTO DELLE ISCRIZIONI ALLE OLIMPIADI DELLE SCIENZE NATURALI





La fase nazionale

Hotel Mastai

Senigallia – 13 maggio 2017

- **Alunni partecipanti: 146**
- **Triennio: 87**
- **Biennio: 59**
- **Alunni premiati: 20**
- **Triennio: 15**
- **Biennio: 5**





Una bella progressione!

| Fase della gara | Numero alunni |
|--|----------------------|
| Hanno partecipato alla fase di istituto | 28.100 |
| Hanno partecipato alla fase regionale | 2.810 |
| Hanno partecipato alla fase nazionale | 146 |
| Studenti premiati | 9 |



2009: Un momento indimenticabile...

Il Premio Nobel James D. Watson alle Olimpiadi delle Scienze Naturali!



Watson indossa la maglietta delle Olimpiadi...

Una firma davvero speciale per la nostra gara...



**Ecco la firma apposta da Watson
sul registro delle Olimpiadi**

James D. Watson





L'Albo eccellenza del MPI

- Dall'anno scolastico **2006/2007** le Olimpiadi delle Scienze Naturali sono riconosciute ai fini della promozione delle eccellenze



<http://www.indire.it/eccellenze/>

Premi in denaro del Miur in base alla posizione dello studente nella graduatoria nazionale



Dal 2015 Natural Science Olympiad stops over at Hunimed



Nell'ambito della collaborazione con l'ANISN, Humanitas University ospita presso le sue strutture alle porte di Milano la fase regionale lombarda delle Olimpiadi ed offre una borsa di studio valida per il pagamento di una parte della retta del proprio corso di Medicina

Humanitas University è un Ateneo non statale dedicato alle scienze mediche e ospita un **corso di laurea in Medicina in inglese**, con **100 posti l'anno**, e un corso di laurea in **Infermieristica**, con 40 posti l'anno. L'Università è strettamente **integrata con le strutture cliniche e di ricerca dell'Istituto Clinico Humanitas**, studiato come caso di management della *Harvard Business School*, certificato per la sua **qualità clinica** da *Joint Commission International* e considerato da SCImago **nel top 6% al mondo** per l'eccellenza delle **pubblicazioni scientifiche**.

**HUMANITAS
UNIVERSITY**



Olimpiadi Internazionali di Biologia



INTERNATIONAL
BIOLOGY OLYMPIAD
2015 AARHUS DENMARK

- **2008 – 2 medaglie di bronzo**
- **2009 – 4 medaglie di bronzo**
- **2010 – 4 medaglie di bronzo**
- **2011 – 3 argenti e 1 bronzo**
- **2012 – 2 argenti e 2 bronzi**
- **2013 – 4 medaglie di bronzo**
- **2014 – 1 argento e 2 bronzi**
- **2015 – 3 argenti e 1 bronzo**
- **2016 – 1 argento e 3 bronzi**



Premiazione IBO 2016
Mie, Giappone

Premi in denaro dal MIUR



IBO - Bern 2013



IBO - Aarhus 2015



IBO - Hanoi 2016



Una testimonianza esterna

- L'Italia è tra i pochi paesi con una squadra competitiva in tutti i suoi elementi. Il risultato raggiunto nel 2016 indica che le prove della fase nazionale riescono a selezionare gli studenti migliori.
- E stata davvero una esperienza bellissima e formativa, il Vietnam. I ragazzi con le medaglie al collo, la professionalita' e il contagioso entusiasmo di Isabella, li porterò nel mio cuore per sempre.

Stefania Grillo Institute of Biosciences and Bioresources, UOS Portici



IESO - Olimpiadi Internazionali di Scienze della Terra



10th International
Earth Science
Olympiad

IESO2016.

- 2009 - 2 medaglie di bronzo
- 2010 - 4 medaglie di bronzo
- 2011 - 1 oro, 1 argento e 2 bronzi
- 2012 - 2 medaglie di bronzo
- 2013 – 1 oro e 3 bronzi
- 2014 – 1 argento e 3 bronzi
- 2015 – 2 argenti e 2 bronzi
- 2016 – 1 argento e 3 bronzi



Premiazione IESO 2016
Mie (Giappone)

**Premi in denaro
dal MIUR**



Lo studente Pasquale Miglionico, premiato con la medaglia d'oro dal prof. Rajasekharriah Shankar, Organizing Committee IESO 2013.

9th International Earth Science Olympiad

13th to 20th September, 2015

Pocos de Caldas, BRAZIL

IESO 2015



IESO 2015 – Pocos de Caldas – Brasile



IESO – Mie (Japan)2016

Le competizioni internazionali 2017



IBO

10 studenti:
settimana di
allenamento
intensiva

4 studenti (+ due
docenti)
squadra
italiana

Coventry (United Kingdom)
dal 23 al 30 luglio 2017



2 argenti e 6 bronzi vinti dalle
due squadre italiane nel 2016 ...



IESO

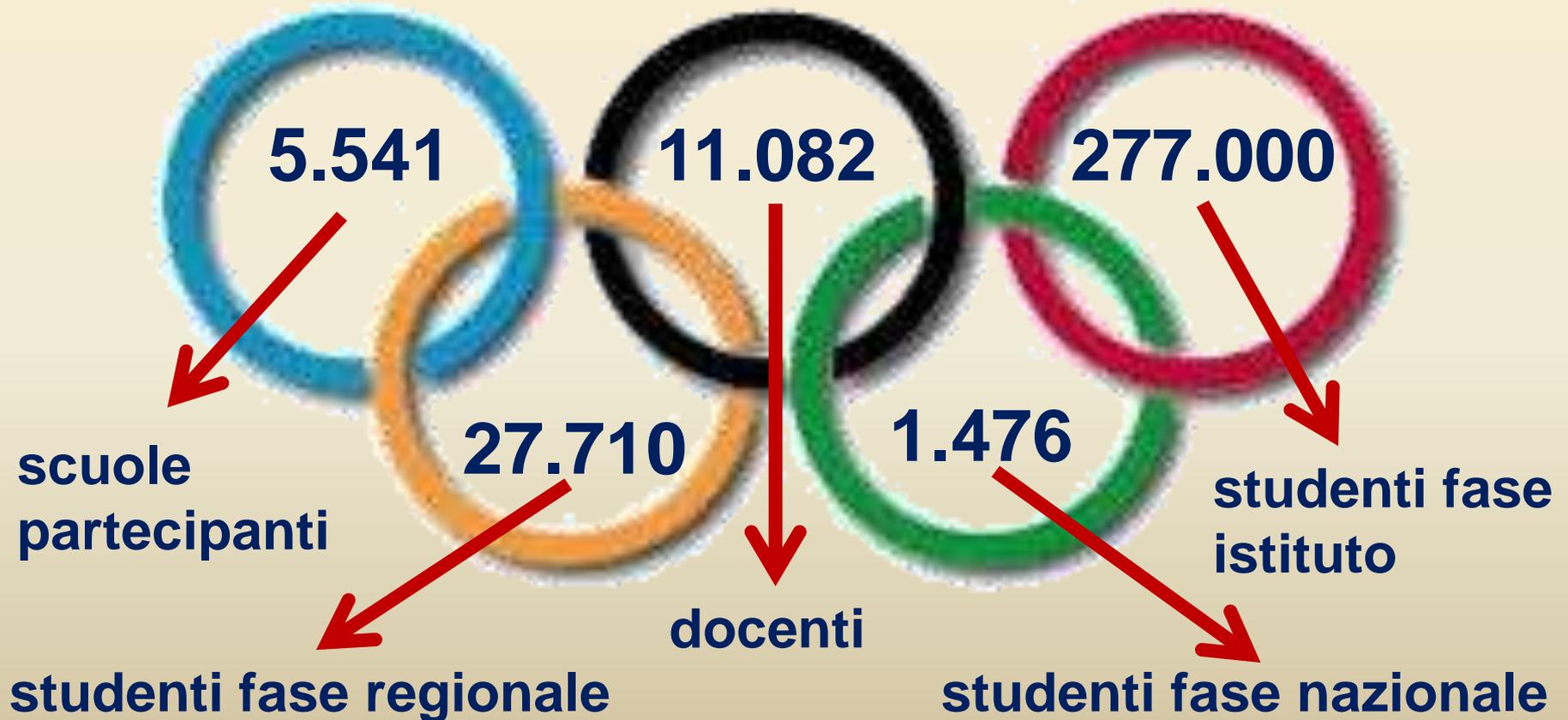
Cote d'Azur (Francia)
dal 20 al 28 agosto 2017



Olimpiadi delle Scienze Naturali

15 Edizioni svolte!

In 15 anni di Olimpiadi ...



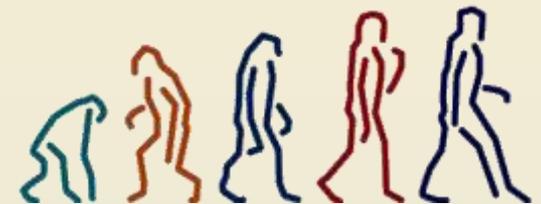
Olimpiadi Internazionali

IBO e IESO



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

Un tema caro alle Olimpiadi: L'EVOLUZIONE





Il logo delle Olimpiadi e canto dell'Evoluzione



Quali sono gli aspetti cruciali della teoria dell'evoluzione?

- Il primo concetto che occorre mettere a fuoco è quello della **scala temporale dei processi evolutivi**: essi avvengono per piccolissimi passi (**gradualismo**) che nell'arco dei lunghi tempi geologici hanno condotto all'attuale biodiversità.
- Occorre poi considerare il concetto di **popolazione** e il cosiddetto "**pensiero popolazionale**": gli individui di una popolazione sono tutti simili e differenti tra loro ed è a livello delle popolazioni, e non del singolo individuo, che agiscono i meccanismi dell'evoluzione.
- Infine occorre esplicitare il concetto di **variabilità individuale**, giocando sui due aspetti (solo apparentemente contraddittori) del **caso**, che crea la variabilità, e della **necessità**, che premia gli individui che si riproducono maggiormente in un certo ambiente, per giungere così al concetto di **selezione naturale**.
- Tutti questi "ingredienti" sono presenti nel **logo** e sono riassunti nel **Canto** delle *Olimpiadi delle Scienze Naturali*.



Il logo: Il canto dell'Evoluzione

Evoluzione

Tante piante, tanti animali.
Nati nell'acqua, poi sulla terra e nell'aria.
Piccoli passi, cambiamenti gradualità.
Hanno portato, a una natura assai varia.

Evoluzione

Se osservi le piante, oppure gli animali.
Ciascuno forma, una popolazione.
Tutti diversi, non ce ne sono due uguali.
Colpa del caso, o forse una mutazione.



Evoluzione

V. Boccardi



Evoluzione

Ogni creatura, una nicchia specifica.
Le risorse son poche, si lotta per l'esistenza.
La selezione, sceglie chi più prolifica.
Solo al più adatto, una gran discendenza.

Evoluzione

Testo di Vincenzo Boccardi e
Clementina Todaro.
Musica di Vincenzo Boccardi

