



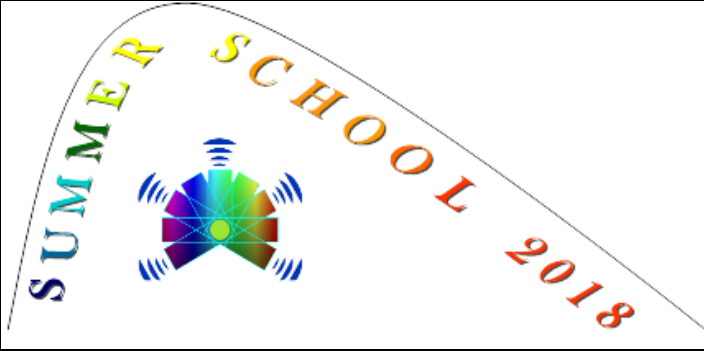
La didattica integrata delle Grandi Idee della Scienza nella Scuola Secondaria

LA DIDATTICA DELLE BIG IDEAS

VALUTAZIONE FORMATIVA E LEARNING PROGRESSIONS

Silvia Galano e Italo Testa

16 – 20 Luglio 2018 Napoli



PART 1 - BIG IDEAS

Mercoledì 18 Luglio



Richard Feynman (Feynman, Leighton, & Sands, 1963) wrote about atomic theory:

If, in some cataclysm, all of scientific knowledge were to be destroyed, and only one sentence passed on to the next generation of creatures, what statement would contain the most information in the fewest words? I believe it is the *atomic hypothesis* (or the *atomic fact*, or whatever you wish to call it) that *all things are made of atoms—little particles that move around in perpetual motion, attracting each other when they are a little distance apart, but repelling on being squeezed into one another*. In that one sentence, you will see, there is an *enormous* amount of information about the world, if just a little imagination and thinking are applied. (p. 2)

Learning Progressions in Science

**Current Challenges and Future
Directions**

Alicia C. Alonzo and
Amelia Wenk Gotwals (Eds.)



SensePublishers

Working with **Big Ideas** of Science Education

Edited by Wynne Harlen

with Derek Bell, Rosa Devés, Hubert Dyasi,
Guillermo Fernández de la Garza, Pierre Léna,
Robin Millar, Michael Reiss, Patricia Rowell and Wei Yu



BIG IDEAS

- to respond to students' perceptions of science as a fragmented collection of facts and theories of little relevance to them, by building ideas into a coherent picture of how the world works
- to provide a basis for classroom activities that help students to explain things they find important
- to provide a basis for selection from the enormous range of possible curriculum content
- to inform the development of curriculum frameworks built on progression towards big ideas.



La didattica integrata delle Grandi Idee della Scienza nella Scuola Secondaria

BIG IDEAS



INQUIRY



CONCETTI CONNESSI



NEUROSCIENZE



TECNOLOGIA

16 – 20 Luglio 2018 Napoli

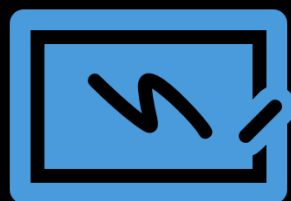
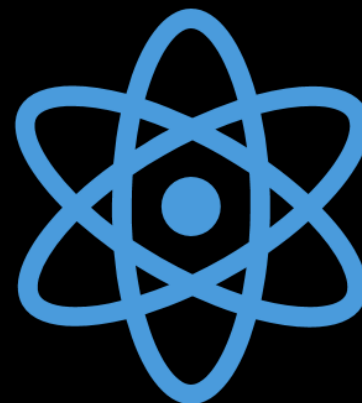


BIG IDEAS

NATURA DELLA SCIENZA ED ETICA



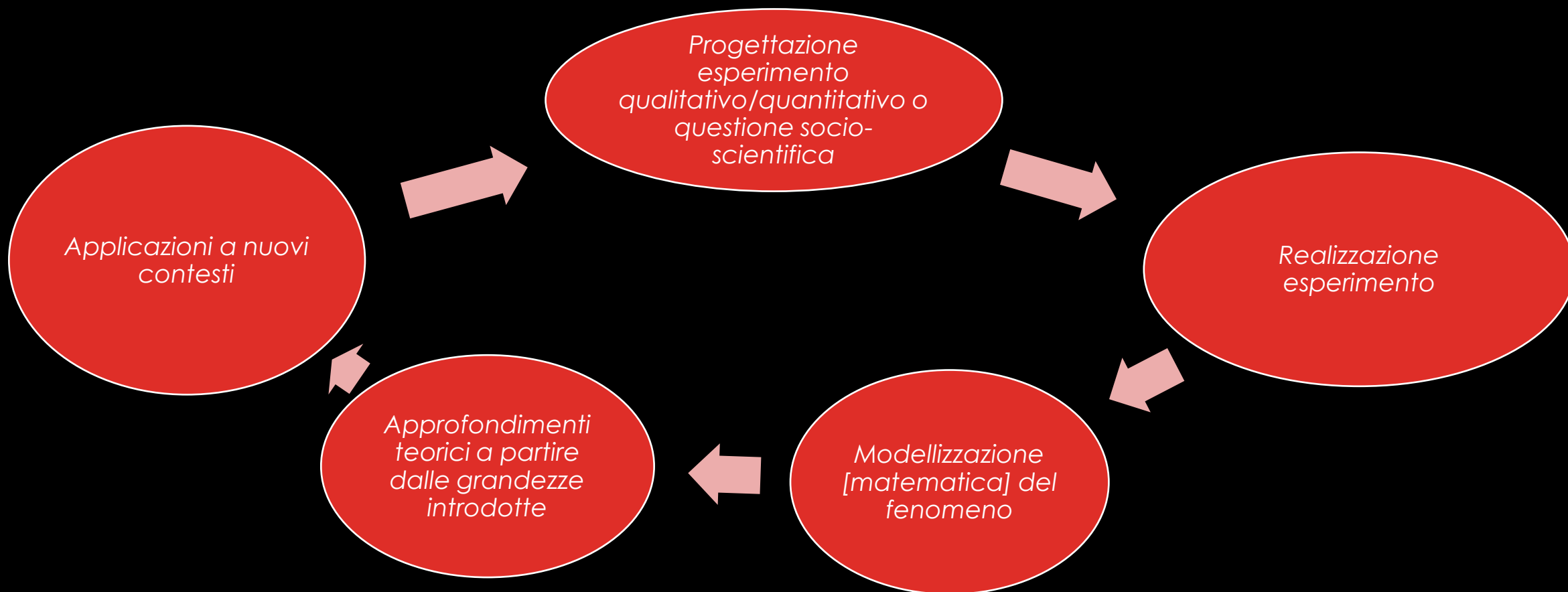
MODELLI



ATTITUDINI



1. IMPOSTAZIONE METODOLOGICA DI UNITÀ DIDATTICHE BASATE SULLE BIG IDEAS





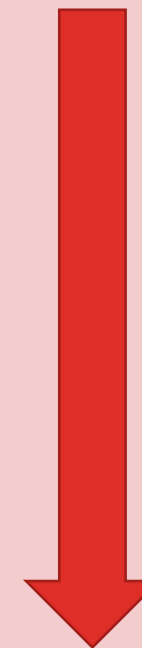
2. MAPPATURA COMPETENZE RICHIESTE DALLE INDICAZIONI NAZIONALI

Fasi	Competenze
Progettazione esperimento qualitativo/quantitativo o questione socio-scientifica	Osservare e identificare fenomeni; comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.
Realizzazione esperimento	Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura
Modellizzazione del fenomeno	Costruzione e/o validazione di modelli; formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi;
Approfondimenti a partire dalle grandezze introdotte	Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.
Problemi	Formalizzare un problema e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione



3. CONTENUTI E RELAZIONE CON GLI OBIETTIVI DELLE INDICAZIONI NAZIONALI LICEO SCIENTIFICO

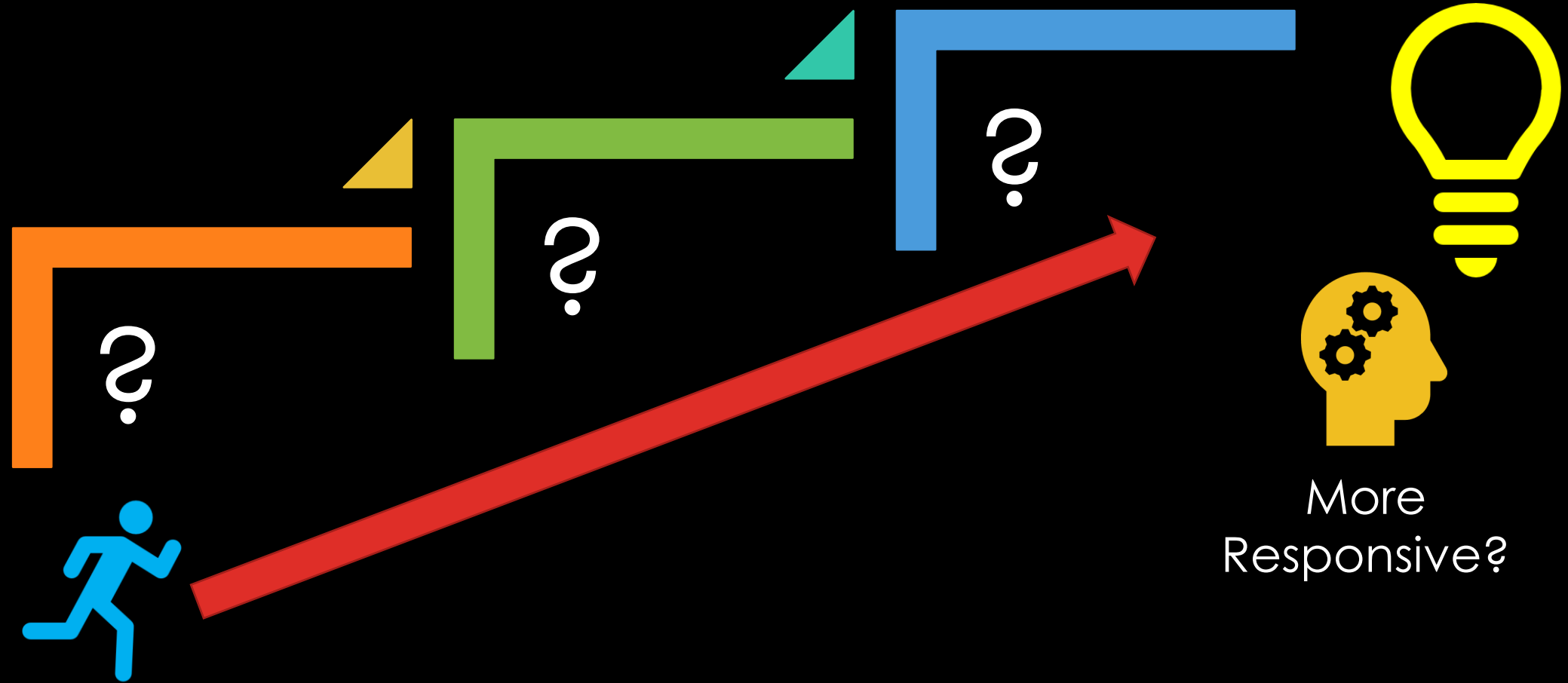
BIG IDEA	Successione temporale degli argomenti secondo le indicazioni nazionali
Le proprietà della materia	Atomi Stati di aggregazione Miscugli omogenei ed eterogenei, sostanze semplici e composte Tavola periodica Mendeleev Aspetti quantitativi delle trasformazioni Legami chimici Interazione radiazione materia Natura ondulatoria della materia



INDICAZIONI NAZIONALI: PROGRESSIONE SUGGERITA PER BIG IDEA **PROPRIETA' DELLA MATERIA**



PROGRESSIONE IN PROPRIETA' DELLA MATERIA





LP PER PROPRIETA' DELLA MATERIA

- Discussione a coppie (con mentimeter): qual è secondo voi la successione più efficiente?

<https://www.mentimeter.com/s/83a4c8c086629f3ff31f37582eb89bd5/b94f9445deed>



DIMENSIONI

- Sistemi ecologici
- Abitabilità del pianeta Terra
- Stati elettronici