

Torniamo nel laboratorio di Scienze

A cura di Marta Carli



Insegnare le scienze tramite l' indagine scientifica («Inquiry-based science education»)

→ Sviluppare le **pratiche scientifiche**

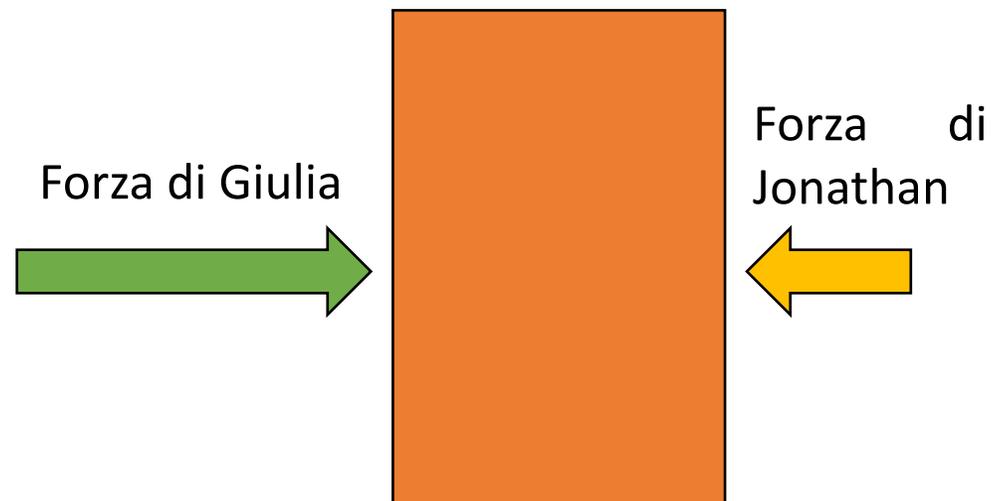
- Fare domande e definire problemi
- Sviluppare e usare modelli
- Pianificare e condurre indagini
- Analizzare e interpretare i dati
- Usare la matematica e il pensiero computazionale
- Costruire spiegazioni e progettare soluzioni
- Argomentare sulla base delle evidenze sperimentali
- Ottenere, valutare e comunicare informazioni.



Oltre alle pratiche scientifiche ci sono altre **abilità scientifiche** da sviluppare, ad esempio:

- Utilizzo di diverse **rappresentazioni**

«Giulia e Jonathan spingono la scatola da parti opposte e Giulia spinge con più forza»



- Utilizzo del **linguaggio scientifico** (attenzione: «prima l'idea, poi il nome») «Forza», «Energia», «Velocità», «Peso», ...



Unità «L'Universo»
Classe 5
Libro+

LABORATORIO DI BASE

Comprendere il significato delle parole: l'Universo

Nelle prossime pagine scoprirai l'origine dell'Universo. Nei testi incontrerai alcune parole che è importante capire bene. Probabilmente alcune le conosci già oppure le hai usate in altri contesti, altre invece sono nuove.

- Ecco alcune frasi che leggerai nella prossima pagina e che ti spiegano come è nato l'Universo secondo la teoria del Big Bang, la grande esplosione, che forse conosci già dalla classe terza. Prova a spiegare il significato delle parole o delle espressioni evidenziate e poi verifica la tua scelta sul vocabolario.
 - All'inizio tutta la materia che oggi forma l'Universo era contenuta in un "puntino" estremamente caldo e **denso** → significa che tutto ciò che formava l'Universo:
 - era concentrato in uno spazio piccolissimo;
 - era più pesante.
 - Poi ci fu un'**esplosione** → l'esplosione è:
 - un fenomeno violento e rapido;
 - un fenomeno violento ma lento.
 - Dopo l'esplosione questo "puntino" cominciò a **espandersi** → significa che:
 - occupava sempre più spazio;
 - occupava sempre meno spazio.
 - Una stella si forma quando una nube di materia si **addensa** a causa della forza di gravità → significa che le particelle di materia:
 - si avvicinano l'una all'altra, occupando uno spazio più piccolo;
 - diventano più grandi.
- Prova a visualizzare mentalmente le "tue" immagini di espansione e di addensamento e poi rappresentale con un disegno.

Dopo l'esplosione il "puntino" si espande.

Una nube di materia si addensa e forma una stella.

136



Utilizzare i termini del lessico disciplinare

Nelle prossime pagine incontrerai spesso l'espressione **corpo celeste**. Sai che cosa intendono gli scienziati e le scienziate quando la usano?

- Prova a spiegare con parole tue e, se hai bisogno, aiutati con il vocabolario.
Corpo celeste:
 - Pensa ora ad altre situazioni in cui si usa la parola **corpo** o a espressioni che la contengono, per esempio "corpo di ballo". Confrontati con i compagni e le compagne e scrivi quello che vi viene in mente.
Corpo di ballo:
 - Adesso cercate nel vocabolario la parola **corpo** e controllate le parole e le espressioni che avete scritto sopra: ce ne sono altre che non avete scritto?
- Gli scienziati e le scienziate usano la parola **corpo** per indicare qualsiasi cosa sia fatta di materia, sia oggetti, sia sostanze (per esempio l'aria è un corpo gassoso), sia esseri viventi. I **corpi celesti** sono quelli che formano l'Universo.

Un'altra parola che incontrerai spesso nelle prossime pagine è **stagione**: in astronomia questo termine ha un significato ben preciso.

- Cerca la parola sul vocabolario e scrivi qui sotto la definizione astronomica (di solito è la prima voce).
Stagione:
- In quali altre situazioni puoi sentir parlare di **stagioni**? Leggi le seguenti espressioni e prova a spiegarle a voce. Aiutarti con il vocabolario.
stagione teatrale • alta e bassa stagione
stagioni di una serie TV
- Che cosa hanno in comune le espressioni sopra con le **stagioni** di cui parla il tuo Sussidiario? Leggi e completa.
In generale la parola **stagione** indica un intervallo di In astronomia una stagione è ciascuno dei quattro intervalli di tempo in cui è diviso l'anno solare; le stagioni sono collegate ai movimenti della Terra.



137

Lavoriamo sul **lessico**.

- Ecco alcune frasi che leggerai nelle prossime pagine e che ti spiegano come è nato l'Universo secondo la teoria del Big Bang, la grande esplosione, che forse conosci già dalla classe terza. Prova a spiegare il significato delle parole o delle espressioni evidenziate e poi verifica le tue scelte sul vocabolario.
 - All'inizio tutta la materia che oggi forma l'Universo era contenuta in un "puntino" estremamente caldo e **denso** → significa che tutto ciò che formava l'Universo:
 - era concentrato in uno spazio piccolissimo;
 - era più pesante.
 - Poi ci fu un'**esplosione** → l'esplosione è:
 - un fenomeno violento e rapido;
 - un fenomeno violento ma lento.
 - Dopo l'esplosione questo "puntino" cominciò a **espandersi** → significa che:
 - occupava sempre più spazio;
 - occupava sempre meno spazio.
 - Una stella si forma quando una nube di materia **si addensa** a causa della forza di gravità → significa che le particelle di materia:
 - si avvicinano l'una all'altra, occupando uno spazio più piccolo;
 - diventano più grandi.

Dal linguaggio comune
al **linguaggio scientifico**.

Parole come «corpo» hanno
anche un significato diverso
in diversi contesti.



Utilizzare i termini del lessico disciplinare

Nelle prossime pagine incontrerai spesso l'espressione **corpo celeste**. Sai che cosa intendono gli scienziati e le scienziate quando la usano?

- Prova a spiegare con parole tue e, se hai bisogno, aiutati con il vocabolario.

Corpo celeste:

.....

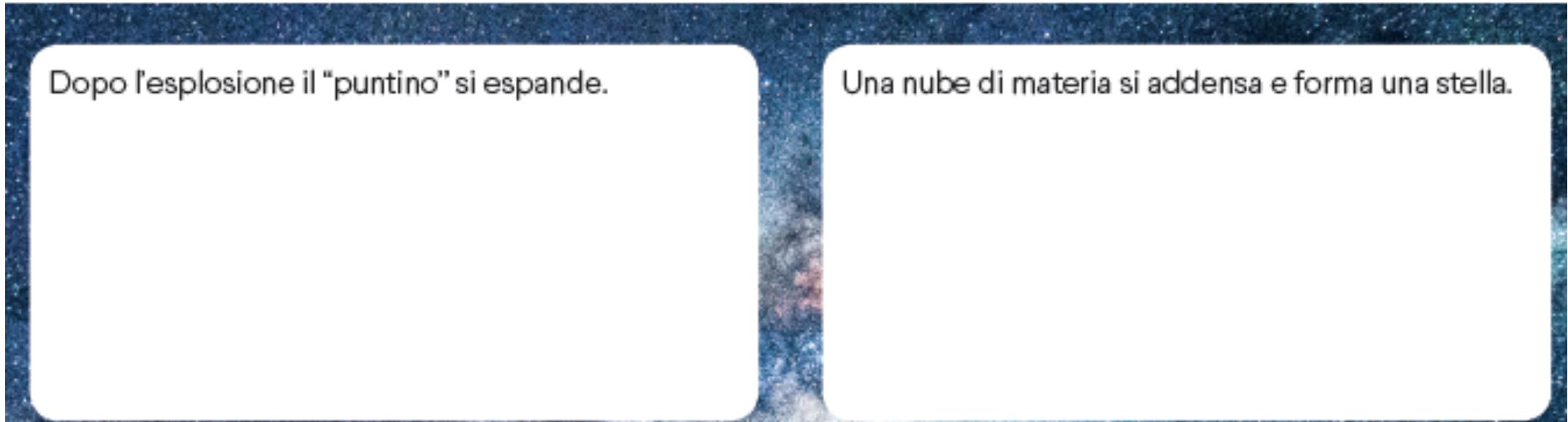
- Pensa ora ad altre situazioni in cui si usa la parola **corpo** o a espressioni che la contengono, per esempio "corpo di ballo". Confrontati con i compagni e le compagne e scrivete quello che vi viene in mente.
Corpo di ballo,
- Adesso cercate nel vocabolario la parola **corpo** e controllate le parole e le espressioni che avete scritto sopra: ce ne sono altre che non avete scritto?

Gli scienziati e le scienziate usano la parola **corpo** per indicare **qualsiasi cosa sia fatta di materia**, sia oggetti, sia sostanze (per esempio l'aria è un corpo gassoso), sia esseri viventi.
I **corpi celesti** sono quelli che formano l'Universo.



Lavoriamo sulle **rappresentazioni** e sulla **visualizzazione**.

- Prova a visualizzare mentalmente le "tue" immagini di espansione e di addensamento e poi rappresentale con un disegno.



Prima attività: **Visualizziamo** il Sistema Solare

Facciamo chiudere gli occhi ai bambini e accompagniamoli con il racconto in una “passeggiata spaziale”.

- Lasciamo spazio alle **immagini personali** di ogni bambino/a.
- **Poi** possiamo mostrare un video (<https://youtu.be/A9bEEiXWYEc>).

<https://www.giuntiscuola.it/articoli/viaggio-nel-sistema-solare>

Autrice: Elena Patassini, insegnante

23/04/2021 – Torniamo nel laboratorio di Scienze



Classe quinta

SCIENZE | Scheda docente

VISUALIZZIAMO IL SISTEMA SOLARE

Siamo oltre il cielo, intorno a noi c'è silenzio. Una grande luce si apre davanti a noi: ecco il Sole! È enorme: una gigantesca palla rossa e gialla, incandescente. È caldissimo.

In lontananza si vede una sfera molto più piccola. Avviciniamoci. È **Mercurio**, un pianeta roccioso dalla superficie scura. Ci sono crateri, canali di lava e qualche pianura. Fa molto caldo, ma di notte è freddissimo.

Rimettiamoci in viaggio. Laggiù c'è un pianeta luminosissimo: **Venere**. Qui non si respira: siamo circondati da nubi tossiche. Riflettono tutta la luce e sotto è tutto scuro. Attorno a noi ci sono vulcani e tanto caldo...

La prossima tappa è completamente diversa. Da lontano sembra una biglia blu. La **Terra** è ricca di acqua, piante, animali e l'aria riempie i polmoni. Il Sole brilla nel cielo azzurro e il suo calore ci scalda la pelle. Ripartiamo. Ecco **Marte**, un pianeta coperto di polvere rossa. Ci sono tempeste di sabbia e venti che ci sbattono di qua e di là. Che ne dite di riprendere il viaggio?

Ma... che succede? Siamo nel bel mezzo di una fascia di asteroidi; veloci, passiamo oltre!

Dopo un bel po', ecco un altro pianeta. Non è fatto di roccia, ma di gas. Si chiama **Giove**. È molto grande e ha tantissime lune. In basso c'è una macchia rossa: un'enorme tempesta.

Andiamo avanti. C'è un altro gigante gassoso, circondato da anelli di polvere, roccia e ghiaccio. È **Saturno**. Scendiamo verso la superficie e... reggiamoci forte, qui i venti sono violentissimi!

Ripartiamo, laggiù c'è ancora qualcos'altro. Siamo su un altro grande pianeta, **Urano**. Qui è quasi tutto ghiacciato e ci sono forti tempeste e venti impetuosi.

Ci manca ancora un pianeta. Lo vediamo appena, perché qui, lontanissimo dal Sole, è tutto buio. Si chiama **Nettuno**. Fa molto freddo, ci sono scure tempeste e una fitta nebbia bianca. In lontananza scorgiamo un'altra fascia di asteroidi e pianeti nani.

Siamo arrivati in fondo a questo viaggio emozionante. Quando siamo pronti, apriamo gli occhi.



GIUNTI Scuola
star bene a scuola

LABORATORIO: Il Sistema Solare in miniatura

Dal «*minds on*» all' «*hands on*»: realizziamo un modellino **in scala** (di dimensioni) del Sistema Solare.

→ Lavoriamo su una **pratica scientifica**:
Usare la matematica

Pianeta	Diametro (cm)
Mercurio	0,4 cm
Venere	1 cm
Terra	1 cm
Marte	0,6 cm
Giove	14 cm
Saturno	12 cm
Urano	5 cm
Nettuno	5 cm



<https://www.giuntiscuola.it/articoli/viaggio-nel-sistema-solare>

Autrice: Elena Patassini, insegnante

Unità «Energia e forze»
Classe 5
Libro+

LABORATORIO DI BASE

Capire le relazioni di causa ed effetto

Ci sono giorni in cui ci sentiamo pieni di **energia** e siamo capaci di compiere molte azioni, cioè di utilizzare la nostra **forza** per fare tante cose.



Nel linguaggio comune **energia** e **forza** a volte si confondono. Per esempio a qualcuno che deve spostare un oggetto pesante si dice: "Spingilo con energia!" o anche "Spingilo con forza!". La frase giusta sarebbe in realtà: "Trasforma la tua energia in forza!"

L'**energia** è una cosa che è posseduta da un corpo, a causa della sua struttura, posizione o movimento; la **forza** invece è un'azione che un corpo esercita su un altro.

Per questo l'**energia**, a differenza della **forza**, può essere presente anche quando non si sta compiendo alcuna azione.

Se ti piace giocare a palla, puoi capire più facilmente queste riflessioni: l'**energia** è ciò che ti permette di muoverti e correre per giocare a palla, mentre la **forza** è ciò che mette in movimento la palla quando la colpisci.



180

Osservare e confrontare energia e forza

• Osserva queste situazioni e completa le descrizioni con le seguenti parole: forza (per 4 volte) • energia • mette in moto



Quando il motore è acceso, l'..... immagazzinata nelle molecole che formano la benzina viene usata per generare una che le ruote dell'auto. Quando si spegne il motore, l'auto si ferma; al suo interno c'è ancora dell'energia "immagazzinata" (nella benzina), ma la applicata alle ruote si interrompe.

Per mettere in moto una macchina devi spingerla con la mano, cioè devi applicare una Anche per fermarla o farla cambiare direzione c'è bisogno di applicare una



• Ora puoi usare le osservazioni per mettere a confronto energia e forza in questa tabella. Inserisci nella colonna giusta le seguenti frasi.

Può essere posseduta da un corpo. • È l'azione che un corpo esercita su un altro.

Non può essere immagazzinata. • Può essere immagazzinata per poi liberarsi.

Può essere presente anche se non si compie nessuna azione. • Finisce quando l'azione finisce.

ENERGIA	FORZA
.....
.....
.....
.....

181

«Energia» e «Forza»:

- Nel **linguaggio comune** usati quasi come sinonimi.
- Nel **linguaggio scientifico** sono concetti ben distinti.

Ci sono giorni in cui ci sentiamo pieni di **energia** e siamo capaci di compiere molte azioni, cioè di utilizzare la nostra **forza** per fare tante cose.



Nel linguaggio comune **energia** e **forza** a volte si confondono. Per esempio a qualcuno che deve spostare un oggetto pesante si dice: "Spingilo con energia!" o anche "Spingilo con forza!". La frase giusta sarebbe in realtà: "Trasforma la tua energia in forza!"

L'**energia** è una cosa che è posseduta da un corpo, a causa della sua struttura, posizione o movimento; la **forza** invece è un'azione che un corpo esercita su un altro.

Per questo l'**energia**, a differenza della **forza**, può essere presente anche quando non si sta compiendo alcuna azione.



Utilizziamo i due termini in contesto.

- Osserva queste situazioni e completa le descrizioni con le seguenti parole.

forza (per 4 volte) • energia • mette in moto



Quando il motore è acceso, l'.....
immagazzinata nelle molecole che formano la
benzina viene usata per generare una
che le ruote dell'auto.
Quando si spegne il motore, l'auto si ferma; al suo
interno c'è ancora dell'energia "immagazzinata"
(nella benzina), ma la
applicata alle ruote si interrompe.

Per mettere in moto una macchinina devi spingerla
con la mano, cioè devi applicare una
Anche per fermarla o farle cambiare direzione c'è
bisogno di applicare una



Riorganizziamo le informazioni

- Ora puoi usare le osservazioni per mettere a confronto energia e forza in questa tabella. Inserisci nella colonna giusta le seguenti frasi.

Può essere posseduta da un corpo. • È l'azione che un corpo esercita su un altro.

Non può essere immagazzinata. • Può essere immagazzinata per poi liberarsi.

Può essere presente anche se non si compie nessuna azione. • Finisce quando l'azione finisce.

ENERGIA	FORZA
.....
.....
.....



Prima attività: Esperienze di forza

- Osserviamo l'immagine e **formuliamo una spiegazione**: “La pianta si piega perché il vento la spinge”.
- **Introduciamo la parola “forza”** dicendo che «il vento fa forza sulla pianta»
- Poniamo l'attenzione sul fatto che la forza provoca un *cambiamento*.



<https://www.giuntiscuola.it/articoli/dalla-forza-al-movimento>

Autrice: Marta Carli, Università di Padova

23/04/2021 – Torniamo nel laboratorio di Scienze



GIUNTI Scuola
star bene a scuola

Prima attività: Esperienze di forza

- Scopriamo come **rappresentare** una forza con una freccia.
- **Sperimentiamo** il «fare forza» su diversi oggetti (un giocattolo da trainare, un oggetto da spingere, elastici...).
- Descriviamo la situazione con **una frase**.
- **Rappresentiamo** la forza attaccando una freccia sull'oggetto e scrivendo sopra chi/che cosa fa forza.

<https://www.giuntiscuola.it/articoli/dalla-forza-al-movimento>

Autrice: Marta Carli, Università di Padova

io+

Classe quinta

SCIENZE | Scheda

DESCRIVIAMO E RAPPRESENTIAMO LE FORZE

- Osserva la situazione.



Sull'albero agisce una forza diretta verso sinistra, infatti l'albero si piega in quella direzione.

Per rappresentare questa forza disegniamo una freccia verso sinistra.

Possiamo descrivere questa situazione con una frase: l'albero si piega verso sinistra perché il vento lo spinge.

- Sperimenta.

Ricrea una situazione in cui devi fare forza e disegnala sul quaderno. Rappresenta ciascuna forza con una freccia e scrivi chi fa forza. Usa frecce più lunghe per rappresentare le forze più intense.

- Descrivi la situazione con una frase:

.....
.....
.....

INDIVIDUARE UNA FORZA E RAPPRESENTARLA GRAFICAMENTE.

23/04/2021 – Torniamo nel laboratorio di Scienze

io+

GIUNTI Scuola
star bene a scuola

Seconda attività: Il movimento e le forze

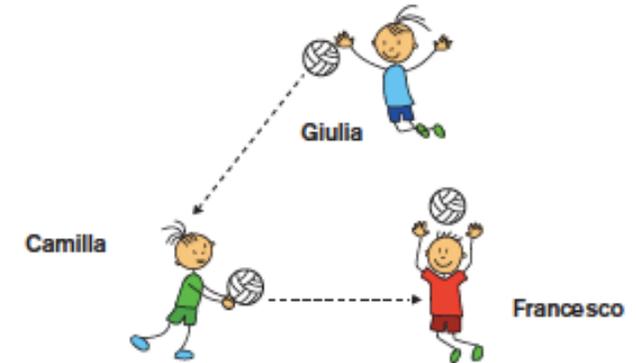
- **Sperimentiamo** con una palla: mettiamola in moto, facciamole cambiare direzione e fermiamola.
- Usiamo la scheda per **rappresentare** la situazione con **diversi linguaggi** (verbale, grafico-pittorico, simbolico)
- Utilizziamo correttamente il **lessico** (es. la forza «mette in moto» la palla, non la «fa muovere»: la palla continua a muoversi anche quando non agisce alcuna forza).

<https://www.giuntiscuola.it/articoli/dalla-forza-al-movimento>

Autrice: Marta Carli, Università di Padova

IL MOVIMENTO E LE FORZE

• Osserva: Giulia, Camilla e Francesco si passano una palla e le frecce tratteggiate mostrano la direzione dei passaggi.



• Rappresenta con una freccia la forza che ciascun bambino fa sulla palla.

• Scrivi l'effetto di ciascuna forza sulla palla, seguendo l'esempio:
– Forza di Giulia: mette in moto la palla.
– Forza di Camilla: fa alla palla.
– Forza di Francesco: la palla.

• Completa con i verbi mancanti.
Serve una forza per un oggetto,
..... a un oggetto e per un oggetto.

IDENTIFICARE LE FORZE COME CAUSA DEI CAMBIAMENTI NEL MOTO DEGLI OGGETTI.

LABORATORIO: Il peso è una forza?

Costruiamo uno strumento per **misurare** il peso.

Tariamolo e utilizziamolo per misurare il peso di piccoli oggetti.

→ Lavoriamo su una **pratica scientifica**:
Usare la matematica

<https://www.giuntiscuola.it/articoli/dalla-forza-al-movimento>

Autrice: Marta Carli, Università di Padova

23/04/2021 – Torniamo nel laboratorio di Scienze

