

# Indice

<b>0</b>	<b>Introduzione</b>	XIII	<b>C1</b>	<b>La chimica e le grandezze</b>	C2	<b>C2</b>	<b>Gli stati della materia</b>	C18
<b>1</b>	Il sistema Terra	XIII	<b>1</b>	La chimica: una risorsa per il pianeta	C2	<b>1</b>	La materia	C18
<b>2</b>	Atmosfera: aria intorno alla Terra	XV	<b>2</b>	Il metodo sperimentale	C3	<b>2</b>	Gli stati di aggregazione	C18
<b>3</b>	Idrosfera: acqua in circolazione	XVI	<b>3</b>	Le grandezze fisiche	C5	<b>3</b>	I passaggi di stato	C19
<b>4</b>	Litosfera: la superficie rocciosa	XVII	<b>4</b>	Le grandezze fondamentali	C6	<b>4</b>	La natura corpuscolare della materia	C22
<b>5</b>	Biosfera: il luogo della vita	XVIII	<b>5</b>	Alcune grandezze derivate	C8	<b>5</b>	Le sostanze pure	C23
<b>6</b>	Le interazioni tra le sfere biogeochimiche	XIX	<b>6</b>	Le cifre significative	C12	<b>6</b>	Le miscele eterogenee e omogenee	C23
<b>7</b>	La Terra: unica nel Sistema Solare	XX	<b>Guarda, modifica e ripassa</b>	C14	<b>7</b>	La separazione delle miscele	C24	
	<b>Elementi di chimica</b>		<b>Verifiche finali</b>	C15	<b>8</b>	Le trasformazioni fisiche e le trasformazioni chimiche	C27	
	Perché studiare insieme la chimica e le scienze della Terra?	C1	Conoscenze e abilità	C15	<b>9</b>	Composti ed elementi: i componenti della materia	C28	
			<b>STEM</b> Competenze	C17	<b>Guarda, modifica e ripassa</b>	C30		
			Compito di realtà	C17	<b>Verifiche finali</b>	C31		
			Candela con sorpresa	C17	Conoscenze e abilità	C31		
					<b>STEM</b> Competenze	C33		
					Compito di realtà			
					Cotture a diversa temperatura	C33		

## Contenuti digitali integrativi

### Video

- Il Sistema Terra



### Video

- La misura del volume nei liquidi

### STEM Sperimenta

- La formazione della ruggine
- Misure della densità dei liquidi e dei solidi

### Appunti di matematica

- Operazioni con le potenze
- Multipli e sottomultipli

### Reel con @chimica\_in\_pillole

- Presentazione del capitolo
- Mappa modificabile
- Sintesi
- Audiosintesi
- Esercizi commentati
- HUB Test

### Video

- La sublimazione
- Sublimazione e transizione di stato
- Miscugli e composti

### STEM Sperimenta

- Aperto, chiuso o isolato?
- Il filo nel ghiaccio

### Videotutorial

- Curva di riscaldamento e curva di raffreddamento
- Ingabbiare l'aria

### Videolaboratorio

- Miscugli omogenei e miscugli eterogenei
- Distillazione
- Cromatografia su carta
- Segnali di avvenuta reazione

### Appunti di matematica

- Le frazioni

### Reel con @chimica\_in\_pillole

- Presentazione del capitolo
- Mappa modificabile
- Sintesi
- Audiosintesi
- HUB Test

<b>C3</b>	<b>Le leggi ponderali</b>	C34	<b>C4</b>	<b>La mole</b>	C50	<b>C5</b>	<b>I primi modelli atomici</b>	C68
1	La legge di conservazione della massa	C34	1	Le equazioni chimiche	C50	1	L'attrazione e la repulsione tra cariche elettriche	C68
2	Il principio di conservazione dell'energia	C35	2	La massa atomica e la massa molecolare	C52	2	La scoperta dei raggi catodici	C69
3	Materia ed energia nella biosfera	C37	3	La mole	C53	3	Il modello atomico di Thomson	C70
4	La legge delle proporzioni definite	C39	4	La massa molare	C56	4	La radioattività e il modello atomico di Rutherford	C71
5	La legge delle proporzioni multiple	C40	5	La mole nei gas	C58	5	Le particelle della materia e il difetto di massa	C73
6	La teoria atomica di Dalton	C41	6	Lo schema a Y	C59	6	Gli isotopi degli elementi	C74
7	La massa atomica relativa	C44	7	La formula e la composizione di un composto	C60			
	<b>Guarda, modifica e ripassa</b>	C46		<b>Guarda, modifica e ripassa</b>	C63		<b>Guarda, modifica e ripassa</b>	C77
	<b>Verifiche finali</b>	C47		<b>Verifiche finali</b>	C64		<b>Verifiche finali</b>	C78
	Conoscenze e abilità	C47		Conoscenze e abilità	C64		Conoscenze e abilità	C78
	<b>STEM</b> Competenze	C49		<b>STEM</b> Competenze	C67		<b>STEM</b> Competenze	C79
	Compito di realtà			Compito di realtà			Compito di realtà	
	Inquinamento: mettiamoci dentro il naso!	C49		Le mani... in pasta	C67		Uguali ma... non troppo!	C79

## Contenuti digitali integrativi

### Video

- La legge di Proust

### STEM Sperimenta

- Lavoisier frizzante

### Videotutorial

- La composizione dei composti

### Reel con @chimica\_in\_pillole

- Presentazione del capitolo
- Mappa modificabile
- Sintesi
- Audiosintesi
- Esercizi commentati
- HUB Test

### Video

- Le grandezze del chimico

### Videolaboratorio

- Il volume molare

### Videolezione

- Il numero di Avogadro

### Videotutorial

- Perché si bilancia una reazione
- Moli e numero di Avogadro
- Il volume dei gas
- La legge universale dei gas
- Com'è composta?

### Reel con @chimica\_in\_pillole

- Presentazione del capitolo
- Mappa modificabile
- Sintesi
- Audiosintesi
- Esercizi commentati
- HUB Test

### Video

- Videobiografia di Thomson
- Videobiografia di Rutherford
- Videobiografia di Curie
- Il calcolo della massa atomica
- A caccia di differenze

### Reel con @chimica\_in\_pillole

- Presentazione del capitolo
- Mappa modificabile
- Sintesi
- Audiosintesi
- Esercizi commentati
- HUB Test

## C6 Introduzione ai legami e alle soluzioni C80

- 1 Attorno al nucleo: i gusci elettronici C80
- 2 Come legare gli atomi: il ruolo degli elettroni C81
- 3 Il legame covalente: condivisione di elettroni C82
- 4 Il legame ionico: alta differenza di elettronegatività C83
- 5 Il legame metallico: elettroni liberi C84
- 6 Attrazioni tra molecole: legami chimici secondari C85
- 7 L'acqua: un liquido anomalo C86
- 8 Le soluzioni: come si formano C87
- 9 La quantità di soluto: le concentrazioni C87
- 10 Le proprietà colligative: quanto soluto? C89
- 11 Soluzioni particolari: acidi e basi C91

### Guarda, modifica e ripassa C92

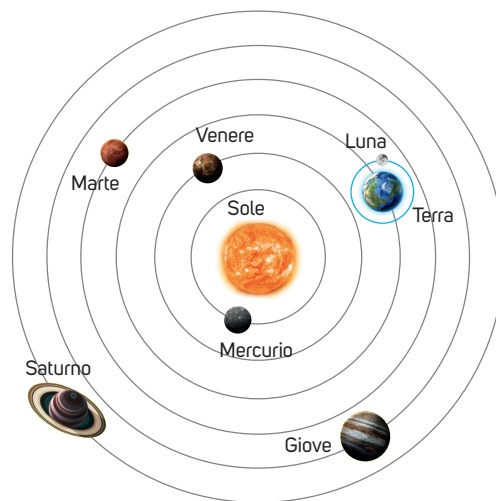
- #### Verifiche finali C93
- Conoscenze e abilità C93
  - STEM Competenze C96
  - Compito di realtà C96
  - Un mondo sotto il ghiaccio C96

## 1 L'Universo 1

-  Studiare *data science*
- 1 La sfera celeste: una meravigliosa illusione 2
  - 2 Come si studia il cosmo? 4
  - STEM Scienze della Terra e realtà Vedere e ascoltare l'Universo 8
  - 3 Le stelle 9
  - 4 L'evoluzione delle stelle 12
  - 5 La Via Lattea e le altre galassie 16
  - 6 Origine ed evoluzione dell'Universo 18
- ### Guarda, modifica e ripassa 22
- #### Verifiche finali 23
- Conoscenze e abilità 23
  - STEM Competenze 25
  - Compito di realtà Una mostra di astrofotografia 26

## 2 Il Sistema Solare 27

-  Studiare *astrobiologia*
- 1 Il Sistema Solare: caratteristiche e origine 28
  - 2 I pianeti del Sistema Solare 32
  - 3 Dal modello geocentrico a quello eliocentrico 36
  - 4 I corpi minori 38
  - STEM Scienze della Terra e realtà Robot, sonde e satelliti: esploratori del Sistema Solare 41
  - 5 Esopianeti ed esplorazione 42
- ### Guarda, modifica e ripassa 44
- #### Verifiche finali 45
- Conoscenze e abilità 45
  - STEM Competenze 47
  - Compito di realtà Guida turistica al Sistema Solare 48



## Contenuti digitali integrativi

### Video

- Il pericoloso scioglimento dei ghiacciai

### STEM Avogadro

- I legami multipli

### Videotutorial

- Formule di Lewis delle molecole
- Da una concentrazione all'altra

### Reel con @chimica\_in\_pillole

- Presentazione del capitolo
- Mappa modificabile
- Sintesi
- Audiosintesi
- HUB Test

### Video

- Astronomia
- Dalla meraviglia all'astrofisica
- Le stelle
- La Via Lattea

- Presentazione del capitolo
- Mappa modificabile
- Sintesi
- Audiosintesi
- HUB Test
















### Video

- Il Sistema Solare
- Modello geocentrico e modello eliocentrico
- Asteroidi e comete

### Appunti di matematica

- Equazioni
- Proporzionalità diretta e inversa

- Presentazione del capitolo
- Mappa modificabile
- Sintesi
- Audiosintesi
- HUB Test

<b>3 Il Sistema Terra-Luna</b>	49	<b>4 L'atmosfera e i fenomeni meteorologici</b>	83	<b>5 Il clima</b>	113
 <b>Studiare esogeologia</b>		 <b>Studiare controllo ambientale</b>		 <b>Studiare climatologia</b>	
<b>1</b> Forma e dimensioni della Terra	50	<b>1</b> Composizione e struttura dell'atmosfera	84	<b>1</b> Tempo e clima: due concetti distinti	114
<b>2</b> I sistemi di riferimento	53	<b>2</b> Bilancio termico e temperatura dell'aria	86	<b>2</b> I biomi e la classificazione dei climi	116
<b>3</b> Il moto di rotazione terrestre	54	<b>3</b> La pressione atmosferica e i venti	89	<b>3</b> Il cambiamento climatico	121
<b>4</b> Il moto di rivoluzione terrestre	57	<b>4</b> La circolazione atmosferica generale	93	 <b>Prevenzione del rischio con la Protezione Civile</b> Il rischio incendi boschivi	124
<b>5</b> I moti millenari	62	<b>5</b> Umidità atmosferica e fenomeni al suolo	96	 <b>Guarda, modifica e ripassa</b>	126
<b>6</b> L'orientamento	63	<b>6</b> Nubi e precipitazioni	98	 <b>Verifiche finali</b>	127
<b>7</b> La misura del tempo	66	<b>7</b> L'inquinamento atmosferico	101	<b>Conoscenze e abilità</b>	127
<b>8</b> La Luna	70	<b>8</b> Le perturbazioni atmosferiche	102	 <b>Competenze</b>	128
<b>9</b> I moti della Luna	72	<b>9</b> Le piogge acide	104	<b>Compito di realtà</b>	
 <b>Sostenibilità e cittadinanza</b> Una società sostenibile... anche sulla Luna	76	<b>10</b> La meteorologia	105	Il caso del lago Asprokremos	130
 <b>Guarda, modifica e ripassa</b>	78	 <b>Scienze della Terra e realtà</b> AI e meteorologia: previsioni sempre più intelligenti	107		
 <b>Verifiche finali</b>	79	 <b>Guarda, modifica e ripassa</b>	108		
<b>Conoscenze e abilità</b>	79	 <b>Verifiche finali</b>	109		
 <b>Competenze</b>	81	<b>Conoscenze e abilità</b>	109		
<b>Compito di realtà</b> Esplora la Luna	82	 <b>Competenze</b>	111		
		<b>Compito di realtà</b> Che aria tira?	112		



## Contenuti digitali integrativi

### Video

- I moti della Terra
- La Terra e la Luna
- Le eclissi

### Approfondimenti

- Dossier cartografia
- Sitografia sul Lunar Gateway

- Presentazione del capitolo
- Mappa modificabile
- Sintesi
- Audiosintesi
- HUB Test

### Video

- L'atmosfera
- I venti
- Le precipitazioni e i fenomeni meteorologici
- Le previsioni del tempo
- APPassionati di meteo

- Presentazione del capitolo
- Mappa modificabile
- Sintesi
- Audiosintesi
- HUB Test

### Video

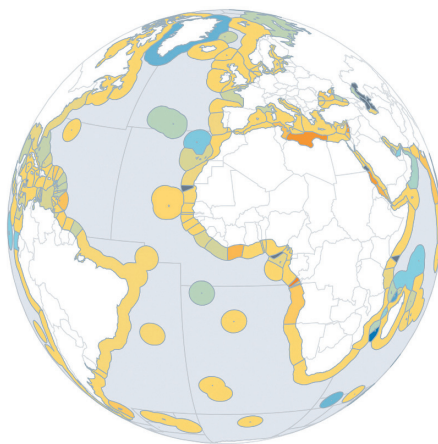
- Il clima
- La classificazione dei climi
- Il cambiamento climatico

### Approfondimenti

- Il rischio incendi boschivi

- Presentazione del capitolo
- Mappa modificabile
- Sintesi
- Audiosintesi
- HUB Test

<b>6 L'idrosfera continentale</b>	131	<b>7 L'idrosfera marina</b>	157	<b>8 La morfogenesi</b>	179
 <b>Studiare glaciologia</b>		 <b>Studiare oceanografia</b>		 <b>Studiare analisi GIS</b>	
<b>1</b> L'idrosfera e il ciclo dell'acqua	132	<b>1</b> Le acque degli oceani e dei mari	158	<b>1</b> La composizione della crosta terrestre	180
<b>2</b> Le acque superficiali	135	<b>2</b> Il moto ondoso	162	<b>2</b> I processi che modellano la crosta terrestre	182
<b>3</b> I laghi	138	<b>3</b> Le maree	164	<b>3</b> Il carsismo: quando la chimica modifica il paesaggio	184
<b>4</b> I ghiacciai	140	<b>4</b> Le correnti oceaniche	166	<b>4</b> Le frane: quando vince la forza di gravità	186
<b>5</b> Le acque sotterranee	145	<b>5</b> L'inquinamento del mare	170	<b>5</b> Il suolo: non solo terra!	188
<b>6</b> L'inquinamento dell'idrosfera continentale	148	 <b>Sostenibilità e cittadinanza</b> Il mare malato: una risorsa da curare	172	 <b>Scienze della Terra e realtà</b> Tecnologia e innovazione per proteggere il territorio	191
 <b>Prevenzione del rischio con la Protezione Civile</b> Il rischio alluvione	150	 <b>Guarda, modifica e ripassa</b>	174	<b>6</b> L'azione modellante del vento	192
 <b>Guarda, modifica e ripassa</b>	152	 <b>Verifiche finali</b> Conoscenze e abilità	175	<b>7</b> Erosione del suolo e desertificazione	196
 <b>Verifiche finali</b> Conoscenze e abilità	153	 <b>Competenze</b>	177	<b>8</b> L'azione modellante delle acque superficiali	198
 <b>Competenze</b>	155	<b>Compito di realtà</b> Vivere il mare rispettosamente	178	<b>9</b> L'azione modellante dei ghiacciai	204
<b>Compito di realtà</b> Risparmio idrico	156			<b>10</b> Le coste	207
				 <b>Guarda, modifica e ripassa</b>	211
				 <b>Verifiche finali</b> Conoscenze e abilità	212
				 <b>Competenze</b>	214
				<b>Compito di realtà</b> Costruire in sicurezza	215



## Contenuti digitali integrativi

### Video

- L'idrosfera
- L'inquinamento delle acque

### Approfondimenti

- Il rischio alluvione
- Presentazione del capitolo
- Mappa modificabile
- Sintesi
- Audiosintesi
- HUB Test

### Video

- I mari
- Le maree

### Approfondimenti

- Sitografia sulla salvaguardia degli oceani
- Presentazione del capitolo
- Mappa modificabile
- Sintesi
- Audiosintesi
- HUB Test

### Video

- I fenomeni carsici
- Videointervista allo speleologo
- Le frane
- Il suolo
- La geomorfologia glaciale
- Il paesaggio costiero

- Presentazione del capitolo
- Mappa modificabile
- Sintesi
- Audiosintesi
- HUB Test