

BISOGNI, RISORSE E TECNOLOGIA		2	
	AMBIENTE E SVILUPPO SOSTENIBILE Dall'economia lineare all'economia circolare	4	
I MATERIALI		10	
S T E A M			FLIPPED CLASSROOM
1. Le proprietà dei materiali	Le proprietà fisiche • Le proprietà meccaniche • Le proprietà tecnologiche • Ripasso e verifico	12	
2. Le macchine utensili	Le lavorazioni • La formatura • La sottrazione di materiale • L'aggiunta di materiale • L'assemblaggio • Ripasso e verifico	15	
3. Il legno	Che cos'è il legno • Come si ottiene il legno • Le lavorazioni in segheria • La produzione di semilavorati • Ripasso e verifico	18	 • Lezione digitale
	AMBIENTE E SVILUPPO SOSTENIBILE Riciclare il legno	23	 • L'industria del legno • La lavorazione del legno
4. La carta	Che cos'è la carta • La materia prima • La produzione della carta • Le proprietà della carta • Diversi tipi di carta e loro impieghi • Ripasso e verifico	24	 • Lezione digitale  • Una cartiera
	AMBIENTE E SVILUPPO SOSTENIBILE Riciclare la carta	29	
5. I metalli	Che cosa sono i metalli • La metallurgia • Le proprietà dei metalli • Il ferro e la siderurgia • La produzione dell'acciaio • Ripasso e verifico • L'alluminio • Il rame	30	 • Lezione digitale  • La siderurgia
	DENTRO L'OGGETTO La caffettiera	38	
	AMBIENTE E SVILUPPO SOSTENIBILE Riciclare l'alluminio • Riciclare il rame	42	
6. I materiali da costruzione	Le pietre naturali • I leganti da costruzione • I materiali ceramici • Il vetro • Ripasso e verifico	44	 • Lezione digitale  • I leganti e il cemento armato • La lavorazione del vetro
	AMBIENTE E SVILUPPO SOSTENIBILE Riciclare il vetro	53	 • Lezione digitale
7. Le materie plastiche	Che cosa sono le materie plastiche • Le resine sintetiche • Le lavorazioni • Le gomme • Ripasso e verifico	54	 • Le materie plastiche • La raccolta e il riciclaggio dei rifiuti
	DENTRO L'OGGETTO Lo pneumatico	59	
	AMBIENTE E SVILUPPO SOSTENIBILE Riciclare la plastica	60	
8. Le fibre tessili	Che cosa sono le fibre tessili • Il cotone • Il lino • La lana • La seta • Le fibre sintetiche • Le fibre artificiali • La filatura • La tessitura • Il finissaggio • Dal tessuto all'abito • Leggere le etichette • Ripasso e verifico	62	 • Lezione digitale  • I tessuti • L'industria tessile
9. I nuovi materiali	I materiali compositi • Leghe speciali • I materiali ceramici avanzati • Le bioplastiche • I materiali sperimentali • Ripasso e verifico	72	 • Lezione digitale  • Le bioplastiche
	VERIFICA LE CONOSCENZE • ESERCITA LE COMPETENZE	78	
	COMPITO DI REALTÀ • PROGETTI TECNOLOGIA +	82	
• DIDATTICA INCLUSIVA 			Atlante p. 2 

S T E A M

FLIPPED CLASSROOM

- 1. Agricoltura, terreno e clima** 86
I fattori che influenzano la produzione agricola • I fattori morfologici • I fattori climatici
• Ripasso e verifico  • Lezione digitale
- 2. I lavori di coltivazione** 89
La preparazione del terreno • La semina e i lavori di coltivazione • L'irrigazione
• Le operazioni per potenziare la produttività • Ripasso e verifico  • Le lavorazioni in agricoltura
- DENTRO L'OGGETTO** **Il trattore** 92
- 3. La riproduzione delle piante** 94
I cicli vitali delle piante coltivate • La riproduzione spontanea • I metodi di propagazione artificiale
• Ripasso e verifico  • I prodotti chimici e l'agricoltura biologica
• Agricoltura e OGM
-  **AMBIENTE E SVILUPPO SOSTENIBILE** **Agricoltura sostenibile e biotecnologie** 96
- 4. La coltivazione dei cereali** 98
Che cosa sono i cereali • I principali tipi di cereali • Ripasso e verifico  • Lezione digitale
- DENTRO L'OGGETTO** **La mietitrebbiatrice** 99
- 5. La coltivazione di ortaggi e fiori** 100
L'orticoltura • La floricoltura • Le tecniche di coltivazione • Ripasso e verifico
- 6. La coltivazione di piante legnose** 102
La frutticoltura • La silvicoltura • Ripasso e verifico  **AMBIENTE E SVILUPPO SOSTENIBILE** **Proteggere la biodiversità** 104  • Consumo e produzione responsabili
- 7. La zootecnia** 106  • Lezione digitale
I principali tipi di allevamento • I sistemi di allevamento • Ripasso e verifico
-  **AMBIENTE E SVILUPPO SOSTENIBILE** **Gli allevamenti biologici** 107
- 8. La pesca** 108  • La pesca
Come si pesca in alto mare • L'allevamento del pesce • Ripasso e verifico
- 9. L'azienda agraria** 110
I fattori della produzione • Tipi di azienda agraria • I sistemi di coltura • Ripasso e verifico
- VERIFICA LE CONOSCENZE • ESERCITA LE COMPETENZE** 112
- COMPITO DI REALTÀ • PROGETTI TECNOLOGIA +** 114





• DIDATTICA INCLUSIVA 

Atlante p. 14



S T E A M

FLIPPED CLASSROOM

- 1. I principi nutritivi** 118
Che cosa sono i principi nutritivi • Le proteine • I lipidi • I carboidrati • Le vitamine • I sali minerali e l'acqua
• Ripasso e verifico  • Lezione digitale
- 2. La corretta alimentazione** 121
Il fabbisogno energetico • La piramide alimentare • La dieta mediterranea • Ripasso e verifico  • La buona alimentazione
-  **AMBIENTE E SVILUPPO SOSTENIBILE** **Lo spreco alimentare** 124  • Fame zero




3. La trasformazione dei cereali	126	 • Lezione digitale  • La produzione del pane e della pasta • Una centrale del latte
I cereali e l'industria molitoria • Il pane • La pasta • I prodotti da forno • Ripasso e verifico		
4. La trasformazione del latte	128	
L'industria lattiero-casearia • La lavorazione del latte • Il latte fermentato • Il formaggio • La trasformazione dei grassi • Ripasso e verifico		
5. La trasformazione dell'ortofrutta	131	
• La classificazione dei prodotti e i prodotti "ready to use" • Ripasso e verifico		
6. Carne, pesce e uova	132	
La carne • I salumi e gli insaccati • Le uova • Il pesce • Ripasso e verifico		
7. La produzione del vino e della birra	134	
Il vino • La birra • Ripasso e verifico		
8. Le etichette alimentari e i marchi di qualità	136	
A cosa servono le etichette • I marchi di qualità • Ripasso e verifico		
9. La conservazione degli alimenti	138	
La conservazione con il freddo • La conservazione con il calore • La rimozione dell'acqua • I conservanti naturali e artificiali • Ripasso e verifico		
10. La distribuzione degli alimenti	141	
Il canale diretto e il canale corto • I punti vendita • La grande distribuzione • Pro e contro della grande distribuzione • Le tecniche di <i>merchandising</i> • Ripasso e verifico		
■ VERIFICA LE CONOSCENZE • ESERCITA LE COMPETENZE	144	
■ COMPITO DI REALTÀ • PROGETTI TECNOLOGIA +	146	
• DIDATTICA INCLUSIVA 	Atlante p. 16 	

L'EDILIZIA

148

S T E A M

FLIPPED CLASSROOM

1. Equilibrio e strutture degli edifici	150	 • Lezione digitale
Le forze che agiscono sulle strutture • Le strutture portanti • Ripasso e verifico		
2. Le fondazioni	153	
L'analisi del sottosuolo • Le fondazioni dirette • Le fondazioni indirette • Le fondazioni idrauliche • Le fondazioni antisismiche • Ripasso e verifico		
3. Le coperture	155	
Che cosa sono e come sono fatte • Tipologie di tetti • Ripasso e verifico		
4. L'involucro edilizio	157	
Involucro edilizio e risparmio energetico • Tipologie di involucri edilizi • Ripasso e verifico		
5. Le tipologie abitative	159	
Funzioni e caratteristiche dell'abitazione • Tipi diversi di abitazione • Ripasso e verifico		
DENTRO L'OGGETTO Il grattacielo	162	
6. Costruire un edificio	164	 • La costruzione di un edificio
La progettazione • La realizzazione: il cantiere edile • Ripasso e verifico		
 AMBIENTE E SVILUPPO SOSTENIBILE Edifici ecosostenibili	166	
7. Lo spazio abitativo	168	
Le zone funzionali • L'organizzazione dello spazio interno • Ripasso e verifico		

8. La domotica	170	
Che cos'è la domotica • La domotica e gli impianti • La domotica e gli elettrodomestici • I principali requisiti del sistema • Ripasso e verifico		
9. Gli impianti dell'abitazione	173	 • Lezione digitale
L'impianto idrico-sanitario • L'impianto termico • L'impianto elettrico • Altre parti dell'impianto elettrico • L'impianto del gas • Ripasso e verifico		
 AMBIENTE E SVILUPPO SOSTENIBILE L'acqua, un bene da proteggere	178	 • Acqua pulita e igiene
10. Gli insediamenti urbani	179	
Case, borghi e città • La forma degli insediamenti • Le zone della città • Ripasso e verifico		
 AMBIENTE E SVILUPPO SOSTENIBILE Le "Smart City"	182	 • Città e comunità sostenibili
11. L'urbanistica	184	 • Lezione digitale
Che cos'è l'urbanistica • I Piani urbanistici • La progettazione urbanistica • L'arredo urbano • Ripasso e verifico		
12. Le barriere architettoniche	186	
Che cosa sono le barriere architettoniche • Come eliminare le barriere architettoniche • Il linguaggio LOGES • Ripasso e verifico		
13. Gli impianti cittadini	188	
La rete idrica • La rete del gas • La rete telefonica • Ripasso e verifico		
14. I ponti	190	
Come sono fatti i ponti • Tipi di ponte • Tecniche costruttive • Ripasso e verifico		
 AMBIENTE E SVILUPPO SOSTENIBILE La Protezione Civile	192	
 VERIFICA LE CONOSCENZE • ESERCITA LE COMPETENZE	194	
 COMPITO DI REALTÀ • PROGETTI TECNOLOGIA +	196	
• DIDATTICA INCLUSIVA 		Atlante p. 20 

L'ECONOMIA

198

S T E A M		FLIPPED CLASSROOM
1. Il sistema economico	200	 • Lezione digitale
I bisogni economici • I bisogni economici sono soddisfatti da beni e servizi • I fattori della produzione • I settori della produzione • I soggetti economici • I sistemi economici sono connessi tra loro • Ripasso e verifico		
2. Lo Stato: bilancio e risorse	204	 • Imprese, innovazione e infrastrutture
Lo Stato e i suoi compiti • Le entrate dello Stato • Le spese dello Stato • Il bilancio dello Stato • Ripasso e verifico		
3. Il lavoro	207	 • Lavoro dignitoso e crescita economica
Che cos'è il lavoro • Il lavoro subordinato • Il lavoro autonomo • Altre tipologie di lavoro subordinato • La disoccupazione • Gli ammortizzatori sociali • Pensione e tutela dei lavoratori • Ripasso e verifico		
4. La moneta e le banche	211	
Che cos'è la moneta • Il potere d'acquisto • La banca e il credito • I servizi alla clientela • Ripasso e verifico		
 AMBIENTE E SVILUPPO SOSTENIBILE La banca etica	213	
5. Il sistema finanziario	214	
Dal risparmio all'investimento • Gli strumenti finanziari • La Borsa • Ripasso e verifico		
 VERIFICA LE CONOSCENZE • ESERCITA LE COMPETENZE	216	
 COMPITO DI REALTÀ • PROGETTI TECNOLOGIA +	218	
• DIDATTICA INCLUSIVA 		Atlante p. 24 

S T E A M

FLIPPED CLASSROOM

1. L'energia	222	 • Lezione digitale  • Le fonti energetiche
Che cos'è l'energia • L'energia ha diverse forme... • ... e va incontro a diverse trasformazioni • Da dove deriva l'energia • Le fonti d'energia • I luoghi della trasformazione • Ripasso e verifico		
2. Il carbone	226	 • Lezione digitale
Che cosa sono i combustibili • Che cosa sono i combustibili fossili • Il carbone: formazione • Il carbone: l'estrazione • Come viene utilizzato il carbone • Ripasso e verifico		
3. Il petrolio	230	 • Estrazione e lavorazione del petrolio
Che cos'è il petrolio • La ricerca del petrolio • L'estrazione del petrolio • Il trasporto del petrolio • La raffinazione del petrolio • I settori di impiego • Ripasso e verifico		
4. L'olio di scisto (shale oil)	236	
Formazione dello scisto bituminoso • L'estrazione dell'olio di scisto		
5. Il gas naturale	238	
Estrazione del gas naturale • Trasporto del gas naturale • Settori di impiego • Ripasso e verifico		
 AMBIENTE E SVILUPPO SOSTENIBILE Combustibili fossili e sostenibilità	240	 • Agire per il clima
6. La centrale termoelettrica	242	 • La centrale termoelettrica
• Ripasso e verifico		
DENTRO L'OGGETTO La turbina	244	
DENTRO L'OGGETTO L'alternatore	245	
7. Energia dall'acqua	246	 • Lezione digitale  • L'energia idroelettrica
Le centrali idroelettriche • Centrali a salto • Centrali a pompaggio • Centrali ad acqua fluente • Centrali a marea • Ripasso e verifico		
8. Energia dal Sole	250	 • L'energia solare
Pannelli solari termici • Le centrali solari • Le celle fotovoltaiche • Ripasso e verifico		
9. Energia dal vento	254	 • L'energia eolica
Gli aerogeneratori • Le centrali eoliche • Ripasso e verifico		
10. Energia dalla Terra	256	
Le centrali geotermiche • Le pompe di calore • Ripasso e verifico		
11. Energia dalle biomasse	258	 • Energia pulita e accessibile
Energia da combustione diretta • Biogas e biofuel • Ripasso e verifico		
 AMBIENTE E SVILUPPO SOSTENIBILE Fonti rinnovabili a confronto	260	
12. Energia nucleare	262	 • Lezione digitale
Liberare l'energia nucleare • Estrazione dell'uranio • Energia dal nucleo dell'atomo: la centrale termonucleare • Ripasso e verifico		
 AMBIENTE E SVILUPPO SOSTENIBILE Pro e contro dell'energia nucleare	266	 • Energia nucleare e rischio ambientale
13. Energia dai rifiuti	268	 • Lezione digitale
Dai rifiuti all'elettricità • Il termovalorizzatore • Ripasso e verifico		
 AMBIENTE E SVILUPPO SOSTENIBILE Gli impianti di termovalorizzazione	269	
14. Energia dall'idrogeno	270	
Che cos'è l'idrogeno • Produzione dell'idrogeno • Immagazzinamento e trasporto • Dall'idrogeno all'energia: le celle a combustibile • Ripasso e verifico		
 AMBIENTE E SVILUPPO SOSTENIBILE Pro e contro dell'idrogeno	271	

■ VERIFICA LE CONOSCENZE • ESERCITA LE COMPETENZE

272

■ COMPITO DI REALTÀ • PROGETTI TECNOLOGIA +

276

• DIDATTICA INCLUSIVA 

Atlante p. 26



L'ELETTRICITÀ

278

S T E A M

FLIPPED CLASSROOM

1. L'energia elettrica

280

 • Lezione digitale

Che cos'è l'energia elettrica • L'atomo e le cariche elettriche • Gli elettroni liberi
• La corrente elettrica • Ripasso e verifico

2. Le grandezze elettriche e i circuiti

282

L'intensità di corrente • La tensione • La resistenza • La legge di Ohm • I circuiti elettrici
• La potenza elettrica e il consumo di energia • Ripasso e verifico

3. I generatori

284

La pila • Gli accumulatori • Il campo magnetico • Corrente elettrica e campi magnetici
• La dinamo e l'alternatore • Corrente continua e corrente alternata • Ripasso e verifico

4. Effetti della corrente elettrica

287

Effetto termico o effetto Joule • Effetto luminoso • Effetto elettromagnetico • Ripasso e verifico



AMBIENTE E SVILUPPO SOSTENIBILE Risparmiare l'energia elettrica

289

 • Il risparmio energetico

5. Distribuzione della corrente elettrica

290

Il trasformatore • Il dispacciamento • Ripasso e verifico

6. L'impianto elettrico domestico

293

Il contatore • I dispositivi di sicurezza • L'impianto elettrico • I cavi elettrici
• L'impianto di messa a terra • Ripasso e verifico

DENTRO L'OGGETTO Il frigorifero

295

DENTRO L'OGGETTO La lampadina a led

296

■ VERIFICA LE CONOSCENZE • ESERCITA LE COMPETENZE

298

■ COMPITO DI REALTÀ • PROGETTI TECNOLOGIA +

300

• DIDATTICA INCLUSIVA 

Atlante p. 40



LE MACCHINE

302

S T E A M

FLIPPED CLASSROOM

1. Le macchine

304

Le forze • Le macchine semplici • Ripasso e verifico

2. Organi di trasmissione del moto

308

Il sistema biella-manovella • Sistemi per trasmettere il moto • Rapporto di trasmissione • Ripasso e verifico

3. I motori a combustione

310

La macchina a vapore • I motori endotermici • Ripasso e verifico

4. Il motore elettrico

313

Che cos'è il motore elettrico • Ripasso e verifico

5. Le macchine automatiche

315

Che cos'è l'automazione • La robotica industriale • Ripasso e verifico

DENTRO L'OGGETTO Il robot umanoide R1

317

■ VERIFICA LE CONOSCENZE • ESERCITA LE COMPETENZE

318

■ COMPITO DI REALTÀ • PROGETTI TECNOLOGIA +

320

• DIDATTICA INCLUSIVA 

Atlante p. 42



I TRASPORTI

322

S T E A M

FLIPPED CLASSROOM

1. Infrastrutture per i trasporti

324

 • Lezione digitale

Classificazione dei mezzi di trasporto • Ripasso e verifico

2. Il trasporto su gomma

326

 • L'auto e il treno

Infrastrutture per il trasporto su gomma • Trasporto di persone • Trasporto di merci • Ripasso e verifico

DENTRO L'OGGETTO L'automobile

330

3. Il trasporto ferroviario

332

Le infrastrutture per il trasporto su rotaia • Il trasporto ferroviario • Ripasso e verifico

4. Il trasporto su acqua

335

 • Lezione digitale

Il porto • Tipologie di trasporto navale • Ripasso e verifico

5. Il trasporto aereo

338

Le infrastrutture aeree • Gli aerei • Gli elicotteri • Ripasso e verifico

6. I trasporti spaziali

341

Il motore a reazione • Ripasso e verifico



AMBIENTE E SVILUPPO SOSTENIBILE Il trasporto pubblico

344

■ VERIFICA LE CONOSCENZE • ESERCITA LE COMPETENZE

346

■ COMPITO DI REALTÀ • PROGETTI TECNOLOGIA +

348

• DIDATTICA INCLUSIVA 

Atlante p. 44



LA COMUNICAZIONE

350

S T E A M

FLIPPED CLASSROOM

1. La comunicazione

352

Dalla scrittura alla stampa • Gli altri mezzi di comunicazione di massa • Il telefono e l'avvento del digitale • Ripasso e verifico

2. La comunicazione digitale

354

Dall'analogico al digitale • Il sistema binario • Le applicazioni del digitale • Ripasso e verifico

3. La stampa

356

Un'invenzione rivoluzionaria • Sistemi di stampa • Stampa digitale • Ripasso e verifico

4. La radio e la televisione

358

Come funziona la radio • La radio digitale • Come funziona la televisione • La televisione digitale • Ripasso e verifico

5. Il telefono



361

Il telefono fisso • Il telefono cellulare • L'evoluzione del wireless • Ripasso e verifico

6. La fotografia

363

Dalla camera oscura alla macchina fotografica • La macchina fotografica digitale • Lo smartphone • Ripasso e verifico

7. Il cinema	365
La tecnica cinematografica • L'avvento del digitale • L'immagine e i pixel • Le sale cinematografiche • Ripasso e verifico	
8. Internet	367
World Wide Web • Altri servizi di Internet • Ripasso e verifico	
9. I social network	370
Il profilo personale • La lista degli amici • Regole e consigli utili • Ripasso e verifico	
■ VERIFICA LE CONOSCENZE • ESERCITA LE COMPETENZE	372
■ COMPITO DI REALTÀ • PROGETTI TECNOLOGIA +	374
• DIDATTICA INCLUSIVA 	Atlante p. 46 

CLIL **376**

INFORMATICA, CODING ED ELETTRONICA **380**

■ Input, elaborazione, output	382
Gli elementi della macchina • La struttura interna del computer • Tocca a te	
■ Algebra di boole	385
I componenti del microprocessore e le proposizioni logiche • Il prodotto logico • La somma logica • La negazione logica • Tocca a te	
■ Costruiamo i circuiti logici	387
I componenti di un circuito	
Realizza un circuito AND • Realizza un circuito OR • Realizza un circuito NOT	388
■ Il software	390
• Firmware • Software di base • I programmi applicativi • Programmi closed source e open source • Tocca a te	
■ Scratch	392
• Che cos'è e a cosa serve <i>Scratch</i>	
Laboratorio Scratch 1 Geomicio • Tocca a te	394
Laboratorio Scratch 2 Il mago • Tocca a te	396
Laboratorio Scratch 3 Il labirinto • Tocca a te	398
Laboratorio Scratch 4 Quiz • Tocca a te	400
Laboratorio Scratch 5 Storytelling • Tocca a te	402
Laboratorio Scratch 6 Valutangoli • Tocca a te	404
■ Il progetto Arduino	406
Che cos'è e come funziona • La scheda Arduino • I sensori • Gli attuatori • Usare la scheda Arduino	
■ Programmare Arduino	408
Le caratteristiche dell'IDE • Il software Visualino	
Laboratorio Arduino 1 Lampeggiatore • Tocca a te	410
Laboratorio Arduino 2 Semaforo • Tocca a te	412
Laboratorio Arduino 3 Supercar • Tocca a te	414
■ TinkerCad	416
Che cos'è e a cosa serve • Tocca a te	