

Risparmiamo energia  
per proteggere il clima



#energyforschools by

**alperia**

**"L'importante non è prevedere  
il futuro, ma renderlo possibile."**

Antoine de Saint-Exupéry

## Indice

Lucy si presenta	4
Perché si verificano i cambiamenti climatici?	5
La Terra e il suo strato protettivo	6
Le conferenze sul clima	8
Quiz sul clima	9
Esperimento: senza luce	11
Gli insetti e il cambiamento climatico	12
Energie rinnovabili	14
Traffico e mobilità	17
Lavoro manuale: se il motore è il vento	18
Risparmio energetico	20
Da detective a re e regine del risparmio energetico	22
Il tuo diario dei consumi energetici	24
Riscaldare correttamente	25
In inverno indossa i panni da detective del calore	26

## Lucy si presenta

Sono un coleottero molto speciale: una lucciola. Mi chiamo Lucy. Mi trovate nei prati, nei giardini e nelle paludi, solitamente in estate, in giugno e luglio. Mi illumino così i maschi possono vedermi anche al buio. Ma ci sono anche altre specie di coleotteri in cui i maschi emettono segnali luminosi attraverso una complicata reazione biochimica che avviene nelle cellule.

Purtroppo i cambiamenti climatici colpiscono anche noi insetti. Per questo vorrei aiutarvi a diventare degli esperti energetici, contribuendo così a tutelare il nostro clima.



## Perché si verificano i cambiamenti climatici?

Nei diversi stadi di sviluppo della terra il clima ha da sempre subito continui mutamenti. Di fatto i cambiamenti climatici rappresentano un fenomeno piuttosto normale. Tuttavia, negli ultimi decenni l'entità di tali cambiamenti si è decisamente modificata, e ciò è dovuto sia a cause naturali che all'opera dell'uomo.

Le emissioni di CO<sub>2</sub>\* prodotte dalla combustione di materie prime fossili\*\* nelle numerose fabbriche industriali o rilasciate nell'atmosfera dalla gran mole di auto e camion che circolano sulle nostre strade sono aumentate notevolmente. Col risultato che oggi la concentrazione di gas serra nell'atmosfera segna il livello più elevato degli ultimi 800.000 anni.

### *\*Emissioni di CO<sub>2</sub>*

Sono immissioni di anidride carbonica, un gas invisibile. L'anidride carbonica è uno dei numerosi gas serra presenti nell'atmosfera. Altri gas a effetto serra sono il metano e il vapore acqueo. I gas serra hanno anche la funzione di mantenere sulla terra il calore ambientale di cui la vita ha bisogno per potersi sviluppare. Quantità troppo elevate di tali gas sono tuttavia dannose.

### *\*\*Materie prime fossili*

I combustibili fossili sono fonti di energia che non si rinnovano una volta esaurite, come ad esempio il petrolio e il carbone.

# La Terra e il suo strato protettivo

Lo strato protettivo della Terra è rappresentato dall'atmosfera. Essa è costituita di aria, e l'aria è composta da una miscela di gas. L'atmosfera protegge la Terra dalle pericolose radiazioni che provengono dallo spazio. La Terra non è in grado di difendersi da sola e il suo benessere è nelle nostre mani. Ecco perché ciascuno di noi deve fare la sua parte.

Prova a immaginare: se non ci fosse lo strato protettivo, le temperature si aggirerebbero intorno ai  $-18^{\circ}\text{C}$  e la Terra apparirebbe come una palla di ghiaccio dove la vita umana sarebbe impossibile.

Cosa puoi fare per ridurre la produzione di  $\text{CO}_2$ ? Hai qualche idea?

## L'effetto serra

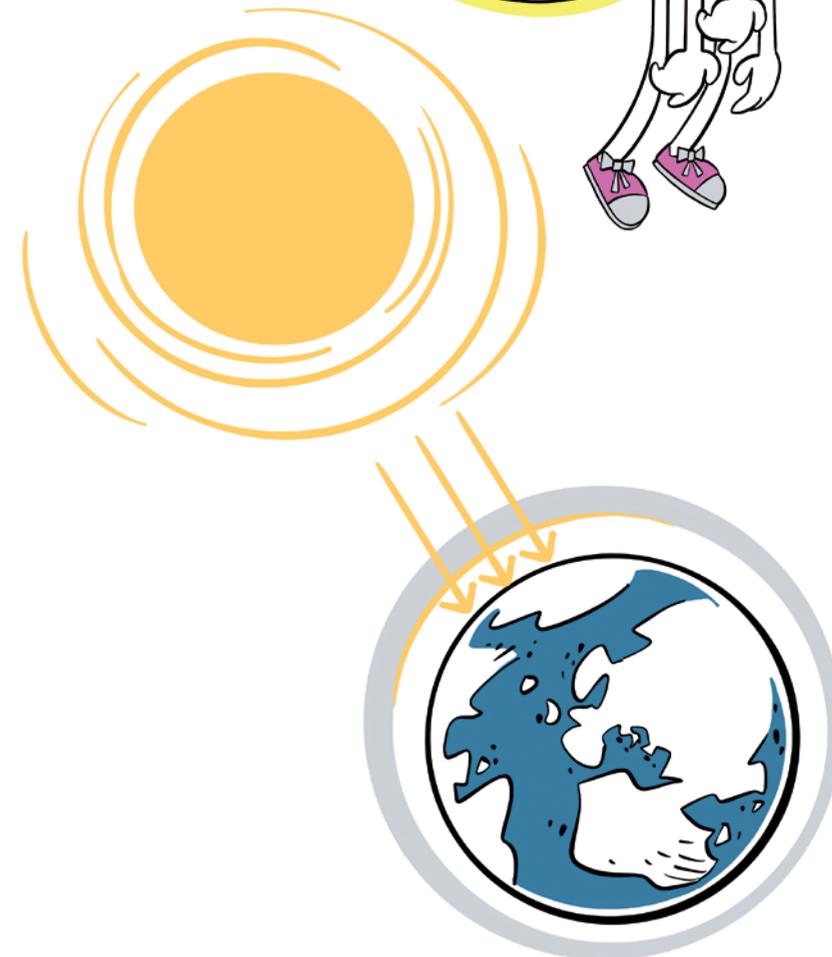
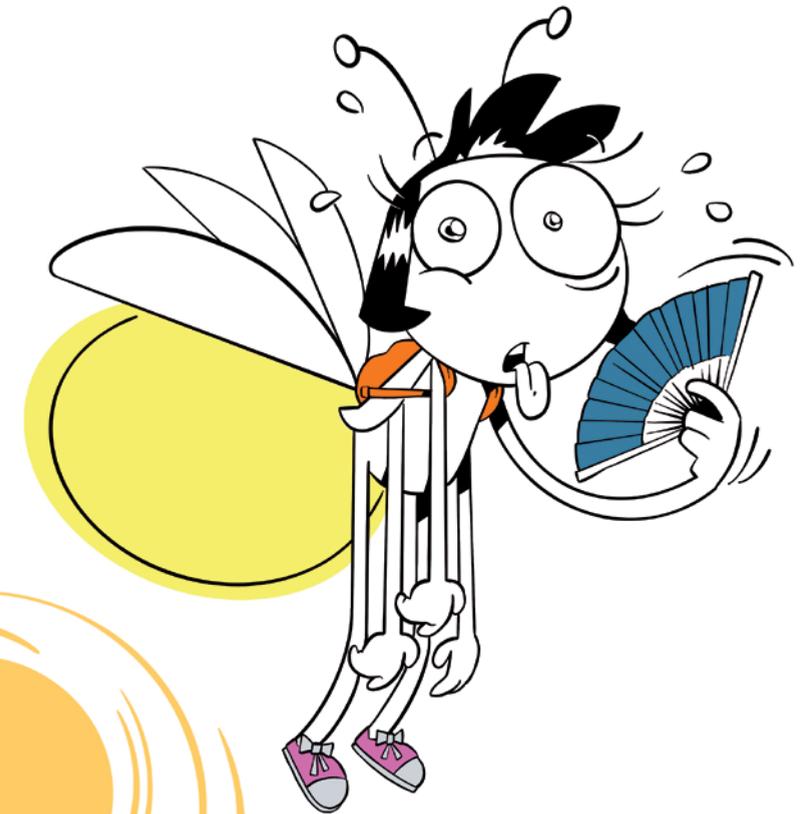
Perché sulla Terra fa sempre più caldo?

Il riscaldamento globale del pianeta è causato dal cosiddetto effetto serra: i gas serra circondano la Terra distruggendo lo strato protettivo. Lasciano entrare i raggi solari ma poi non li fanno più uscire. Ecco perché sulla Terra fa sempre più caldo.

Anche in Alto Adige si è registrato un aumento di temperatura. Gli esperti ipotizzano che nei prossimi 50 anni le temperature nel mondo aumenteranno di due gradi. Le conseguenze del riscaldamento globale sono già visibili.

I nostri ghiacciai si sciolgono più velocemente e sono molti gli animali che nel mondo stanno perdendo il loro habitat. Si assiste allo scioglimento degli iceberg sia al Polo Sud che al Polo Nord e all'avanzata dei deserti.

Hai notato che uragani, inondazioni, periodi di siccità e ondate di caldo si verificano con sempre maggiore frequenza?



## Le conferenze sul clima

Anche i singoli stati vogliono fare ciascuno la loro parte per frenare i cambiamenti climatici in atto e limitare gli impatti negativi sulla natura, sull'uomo e sull'ambiente.

I capi di stato e di governo si riuniscono ogni due anni per definire i nuovi obiettivi di protezione del clima. Al primo Summit della Terra che si è svolto a Rio de Janeiro nel 1992 sono stati discussi per la prima volta temi ambientali a livello globale e definiti obiettivi importanti per proteggere la nostra terra.

Nel 2015 i rappresentanti di stato, riunitisi a Parigi, hanno preso precisi impegni per ridurre il riscaldamento globale del pianeta e le emissioni del 40% entro il 2030.

Nel 2017, nel corso di una conferenza sul clima, sono state esaminate anche le idee e i suggerimenti dei cittadini più giovani.

### **L'Alto Adige ha sviluppato un Piano Clima che illustra la sua visione strategica per la protezione del clima fino al 2050.**

L'Alto Adige vuole diventare un modello di sviluppo e utilizzo sostenibile dell'energia. Nel Piano Clima altoatesino, ad esempio, è stata riservata grande attenzione alla ristrutturazione e alla costruzione degli edifici: se gli edifici sono ben isolati, si deve scaldare di meno. Questo è ciò che si definisce efficienza energetica.

## Quiz sul clima

Verifica le tue conoscenze.

### 1. Cosa significa il termine "clima"?

- a) una panoramica delle condizioni meteorologiche su un lungo periodo di tempo
- b) il tempo meteorologico del prossimo mese
- c) una cappa di nubi

### 2. Come è definito l'involucro protettivo che avvolge la Terra?

- a) strato di terra
- b) atmosfera
- c) strato di nuvole

### 3. Gli esperti ipotizzano che nei prossimi 50 anni la temperatura aumenterà. Di quanti gradi?

- a) 1
- b) 2
- c) 5

### 4. Perché sulla Terra fa sempre più caldo?

- a) a causa dell'effetto serra
- b) perché i vulcani riscaldano la Terra
- c) perché è un fenomeno che esiste da sempre



## Esperimento: "senza luce"

Le piante vivono di luce, aria, acqua, calore e sostanze nutritive. Non possono fare a meno di questi fattori di crescita. Se uno di essi viene a mancare, la pianta muore. Se uno di essi non è disponibile in misura sufficiente, la pianta si indebolisce o si ammala.

Ma cosa succede se le piante restano senza luce?

**Ti servono:** 2 dischetti di cotone - 1 pacchetto di semi di crescione  
- 1 tazza - 1 piatto - acqua

1. Metti i dischetti di cotone sul piatto e spargici sopra i semi di crescione. Versa l'acqua a gocce. I dischi dovranno bagnarsi completamente, ma non galleggiare nell'acqua.
2. Posiziona il piatto sul davanzale. Copri uno dei due dischi di cotone con una tazza. Annaffia i semi tutti i giorni, avendo cura, dopo ogni annaffiatura, di riposizionare la tazza sul disco che deve rimanere coperto.
3. Il primo giorno i semi germogliano su entrambi i dischi. Dopo due giorni tutti i germogli alzano le loro testoline. Il crescione sotto la tazza sembra crescere più velocemente, al sesto giorno è già alto circa cinque centimetri. Ma odora di muffa ed è pallido. Il crescione alla luce, invece, è più piccolo, ma è di un verde intenso e ha steli e foglie forti.

Succede questo: le piantine da poco germinate possono nutrirsi per alcuni giorni delle riserve di energia contenute nei semi. Il crescione sotto la tazza cresce rapidamente, ma al buio non ha più l'energia necessaria per formare steli e foglie forti. Le piantine alla luce invece utilizzano sin dall'inizio l'energia contenuta nella luce del sole per crescere.

# Gli insetti e il cambiamento climatico

Nonostante gli insetti siano molto piccoli svolgono importanti compiti nella natura ed aiutano a mantenere l'equilibrio ecologico. I vermi, i coleotteri e le larve contribuiscono ad elevare la qualità del terreno. Le farfalle, i bombi e le api vengono utilizzati come impollinatori nelle colture agricole e orticole. Mentre alcuni insetti si nutrono di parassiti o larve, altri sono l'alimento preferito di animali più grandi, ad esempio di uccelli o topi.

A causa dei cambiamenti climatici molti insetti e coleotteri sono a minaccia di estinzione e anche le lucciole fanno sempre più fatica a trovare un habitat adatto a loro. Gli habitat naturali delle lucciole sono rappresentati principalmente dalle zone ombrose e dai luoghi umidi. Va aggiunto che ci sono sempre meno prati colorati, giardini selvaggi e i terreni agricoli misti. Gli habitat si riducono sempre di più a causa dell'agricoltura intensiva e dello sviluppo edilizio. Gli insetti come le lucciole trovano sempre meno cibo e rifugio per sopravvivere.

## Lavoro manuale: realizza un albergo per gli insetti

### Materiale:

- rami e steli cavi (ad esempio paglia, canne, bambù)
- un barattolo vuoto e pulito
- piccole viti
- un cacciavite
- fil di ferro o cordino

Tagliate i rami e i gambi, legateli insieme in un fascio e inseriteli in un barattolo vuoto. Avvitare con cautela una vite su entrambi i lati del barattolo e ancorate il filo. L'albergo degli insetti è pronto per essere abitato. Posizionate l'albergo in un luogo protetto. Dovrebbe essere un luogo asciutto, soleggiato e riparato dal vento.



# Energie rinnovabili

Ci sono diverse strade per ridurre le emissioni nocive e proteggere lo strato protettivo della terra e il clima. Una di queste è l'utilizzo delle energie rinnovabili.

L'energia può essere generata in vari modi. Oltre all'acqua, anche il sole, il vento, la biomassa e i biogas sono fonti energetiche rinnovabili e rispettose dell'ambiente.

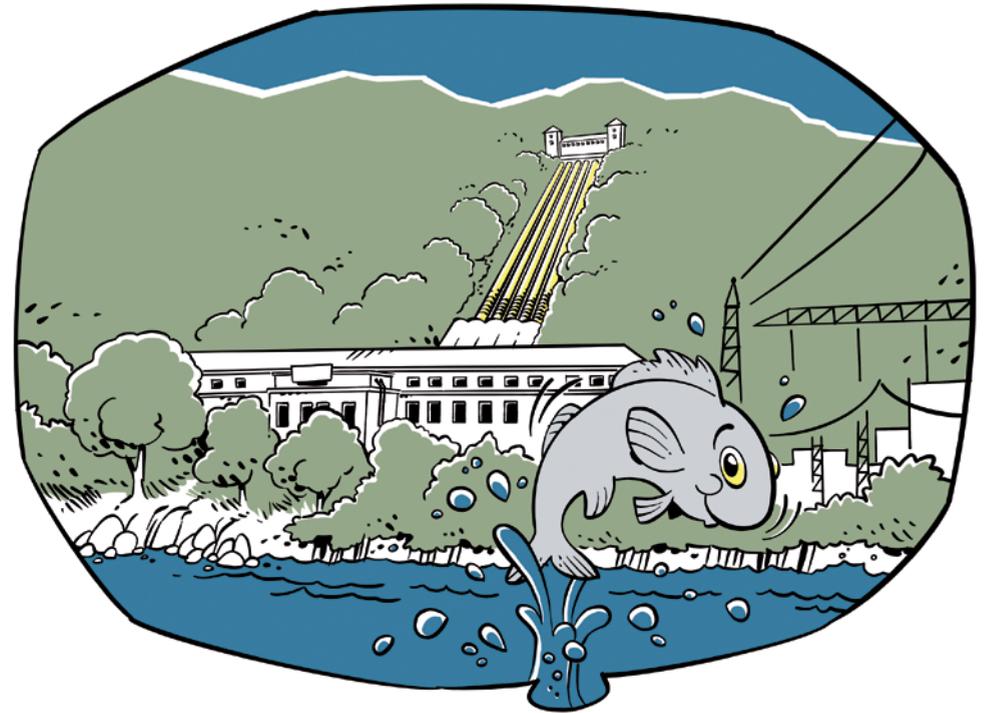
## Energie rinnovabili in Alto Adige

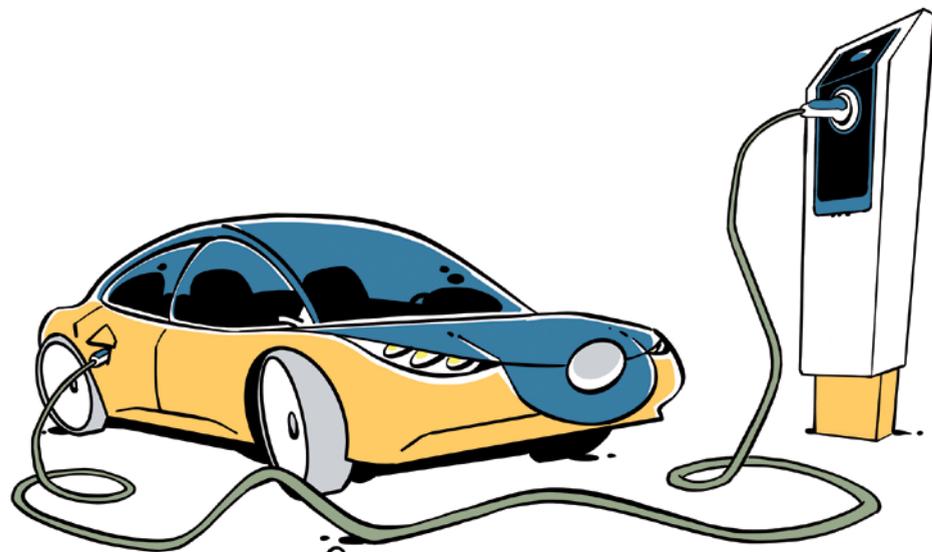
L'Alto Adige promuove fortemente l'espansione delle energie rinnovabili.

L'Alto Adige, con il suo territorio montuoso, si presta particolarmente allo sfruttamento idroelettrico. Sono più di 965 le centrali idroelettriche che quotidianamente producono energia elettrica pulita. Nelle centrali la forza dell'acqua viene trasformata in energia elettrica. L'acqua poi scorre nuovamente nei fiumi.

Lo sfruttamento idroelettrico si basa principalmente sul ciclo dell'acqua sulla terra. L'acqua del mare o dei fiumi evapora e finisce nell'atmosfera. Prima o poi l'acqua ricade sulla terra come pioggia, neve o grandine.

Gli impianti fotovoltaici installati in gran numero sui tetti di molte delle case altoatesine generano anch'essi energia elettrica. Inoltre, i diversi impianti di teleriscaldamento e a biomassa presenti sul territorio forniscono calore grazie alla combustione delle biomasse reperite a livello locale (principalmente cippato e rifiuti forestali).





## Traffico e mobilità

L'inquinamento atmosferico è un problema globale causato dal rilascio in atmosfera di varie sostanze inquinanti. Oltre all'industria e all'agricoltura anche il trasporto di passeggeri e merci contribuisce notevolmente all'emissione di gas nocivi nell'aria.

Ti viene in mente qualcuno o qualcosa che "impesta" l'aria e genera gas di scarico?

## Mobilità elettrica

Anche l'industria automobilistica è desiderosa di fare la sua parte a tutela del clima. Negli ultimi anni sono state sviluppate numerose autovetture di nuova generazione ad esclusiva alimentazione elettrica.

I veicoli elettrici sono puliti tanto quanto l'elettricità che li fa funzionare. Un'auto elettrica "pura" è a emissioni zero. Il massimo sarebbe se tutti i veicoli elettrici fossero alimentati esclusivamente con energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili.

Le auto a idrogeno\* funzionano anch'esse elettricamente e quindi non producono gas di scarico. Il serbatoio contiene idrogeno. Dallo scarico fuoriesce vapore acqueo.

L'impianto di produzione di idrogeno di Bolzano è considerato uno dei più grandi e innovativi a livello mondiale. Nel centro viene prodotto carburante ecologico, "carburante made in Alto Adige".

Hai mai viaggiato su un autobus a idrogeno? Che cosa hai notato?

*\*L'idrogeno* non è una fonte di energia, ma un vettore energetico che può essere utilizzato per immagazzinare e trasportare energia. È una sostanza chimica.

## Lavoro manuale: Se il motore è il vento

### Costruisci il tuo veicolo a vela

Anche il vento è una fonte energetica rinnovabile. Segui le istruzioni che ti abbiamo preparato!

#### Ecco cosa ti serve:

Per le ruote:

- vecchi CD o sottobicchieri rinforzati
- 2 cannuce
- 2 spiedini o stuzzicadenti lunghi

Per il corpo del veicolo:

- isolante per tubi
- tubi di cartone della lunghezza di 20 cm

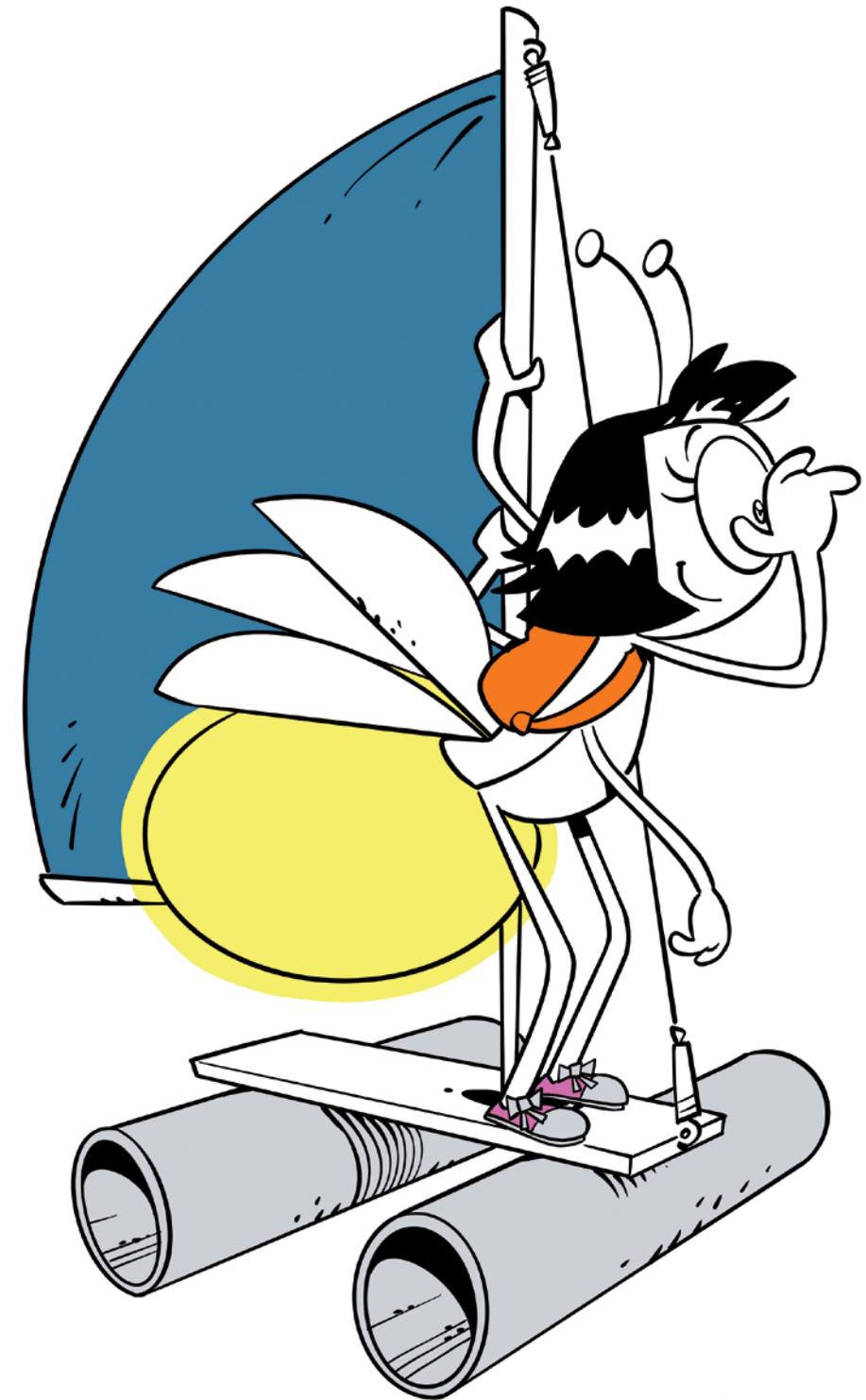
Per la vela:

- spiedino di legno e stoffa o carta

#### Istruzioni:

Fora il materiale isolante per tubi alle due estremità utilizzando ad esempio lo spiedino di legno. Spingi le cannuce – che fungeranno da guida per gli assi delle ruote - attraverso i fori. Infilare gli spiedini di legno all'interno delle cannuce e posiziona i CD o i sottobicchieri. I tubi di cartone ti servono per creare il corpo del veicolo. La vela deve essere fissata all'albero che va infilato nel materiale isolante.

Il tuo veicolo a vela è leggero e si avvierà molto rapidamente. Per metterlo in moto sarà sufficiente un lieve venticello, o anche solo soffiarcisi sopra.



# Risparmio energetico

Oggi è difficile immaginare una vita senza l'elettricità. Utilizziamo l'energia elettrica in casa, nel tempo libero, al lavoro, nel traffico e sempre più spesso per comunicare tra di noi.

Ma anche le energie rinnovabili devono essere usate con parsimonia e non vanno sprecate. È importante utilizzare l'elettricità in modo consapevole perché tutta l'energia che non consumiamo possiamo evitare di produrla, con gran vantaggio per il clima e l'ambiente. Utilizzare meno energia comporta anche un risparmio in termini di soldi.

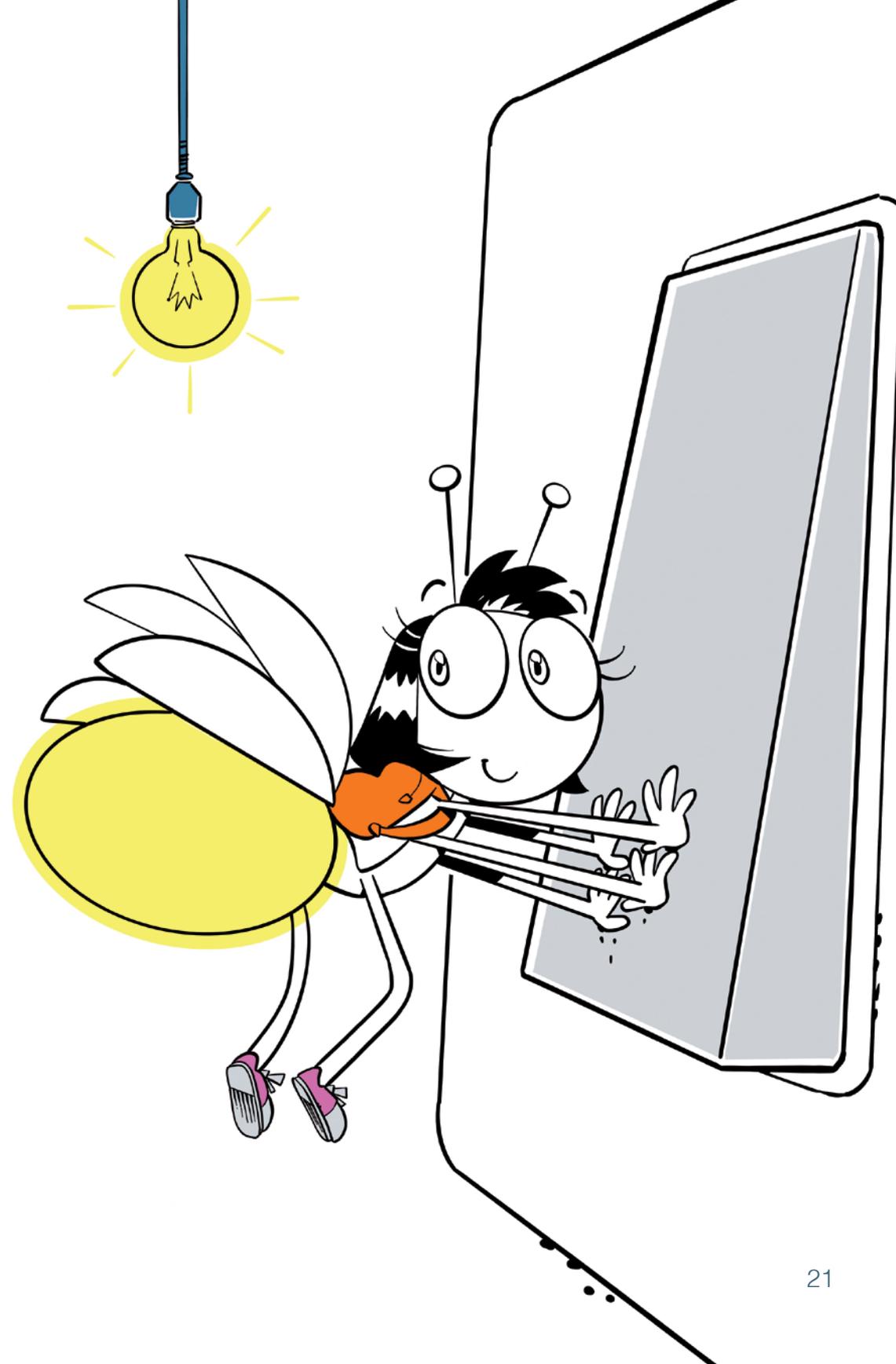
Il risparmio energetico e la protezione del clima iniziano a casa tua.

Chiunque può risparmiare energia e quindi proteggere l'ambiente e il clima: a casa, a scuola, sempre!

## Contatori elettrici intelligenti

L'acqua che scorre nei corsi d'acqua è convertita in elettricità nelle centrali idroelettriche. L'elettricità fluisce poi attraverso le linee elettriche nelle singole abitazioni. Ma prima deve essere trasformata nella tensione corretta.

Il contatore elettrico indica i consumi della tua famiglia espressi in chilowattora (kWh). Con l'aiuto dei tuoi genitori prova a fare una lettura del vostro contatore rilevando i dati di consumo attuali. Se hai una vecchia bolletta puoi anche confrontarli con quelli dell'anno scorso. I nuovi contatori intelligenti ("smart meter") sono addirittura in grado di memorizzare i consumi ogni quarto d'ora.



# Da detective energetici a re e regine del risparmio

## Cosa puoi ottimizzare nel tuo ambiente?

Prendi un bloc-notes, leggi con attenzione i punti che seguono e annota le tue risposte.

### 1 Spegnere del tutto i dispositivi!

Molti apparecchi consumano elettricità se non sono spenti correttamente. Lo stand-by comporta inutili costi. Conta le lucine rosse, gialle o verdi che vedi accese sui tuoi apparecchi! Spegnili completamente se non li stai utilizzando.

### 2 Riciclare!

Si risparmia energia anche riducendo la quantità dei rifiuti. Si incomincia quando fai la spesa e facendo attenzione alla confezione dei prodotti. Pensa a quanta plastica potresti eliminare.



### 3 Scollegare il caricabatterie dalla presa!

Il caricabatterie del cellulare consuma elettricità anche se è collegato alla presa senza il telefono. Il cellulare si ricarica solitamente in meno di un'ora. Impara quindi a scollegare immediatamente il caricabatterie dalla presa. Il cellulare collegato alla presa è già carico?

### 4 Chiudere il rubinetto!

Assicurati di chiudere bene l'acqua quando ti lavi i denti. Per sciacquare metti piuttosto l'acqua in un bicchiere. Risparmierai energia e parecchi litri d'acqua. Osserva se nella tua famiglia fate un uso parsimonioso dell'acqua.

### 5 Tenere aperto il frigorifero solo per il tempo strettamente necessario!

I frigoriferi sono dei vampiri di energia perché restano accesi 24 ore su 24. Se prendi qualcosa dal frigorifero, non lasciare inutilmente lo sportello aperto. Lascia raffreddare completamente il cibo prima di metterlo in frigo. Spesso i frigoriferi sono impostati su una temperatura eccessivamente bassa. Verifica: 7°C sono sufficienti per raffreddare qualsiasi cibo.

### 6 Preferire la doccia al bagno!

Nella vasca da bagno utilizzi una quantità d'acqua tre volte superiore a quella della doccia: è quindi preferibile fare una doccia veloce piuttosto che un bagno.

### 7 Risparmiare luce!

Verifica se la luce del giorno è sufficiente per l'attività che devi svolgere. Spegni la luce quando esci dalla stanza per un tempo prolungato.

### 8 Regolare la temperatura.

Avere in casa la temperatura giusta significa risparmiare molta energia. In inverno la temperatura ideale in soggiorno è di 20°C.

**Ora hai sicuramente qualche idea in più su come poter risparmiare energia anche a scuola.**

## Il tuo diario dei consumi elettrici

Verifica i consumi sul tuo contatore in diversi momenti della giornata (mattino, mezzogiorno, sera) e annota i dati su un foglio di carta. Se ti va, puoi tenere questo diario dei consumi insieme ai tuoi genitori per una settimana o per un weekend.

Annota anche quali dispositivi elettrici utilizzate e per quanto tempo. Quali categorie di elettrodomestici consumano di più?

### Cosa noti?

Al mattino il consumo di energia è più basso.

Meno apparecchi elettrici si accendono e minore è il tempo in cui restano accesi, più basso è il consumo di energia elettrica.



## Riscaldare correttamente

In inverno la maggior parte dell'energia elettrica è utilizzata per riscaldare la casa. Iniziare a risparmiare energia in questo ambito è quindi molto importante. Purtroppo, per regolare la temperatura all'interno degli appartamenti e delle case utilizziamo spesso più energia di quanta ne serva realmente.

La cosa migliore sarebbe avvolgere le case con un manto caldo: isolarle per bene in modo tale che la casa possa trattenere il calore all'interno! Esistono vari tipi di pannelli e pellicole isolanti idonei a tale scopo.

Quando una casa dispone di un perfetto isolamento termico è definita "casa clima". Una casa di questo tipo è di certo il massimo! Ha un ingegnoso isolamento termico e a volte utilizza anche le energie rinnovabili come il solare o il fotovoltaico.

### Ho elaborato alcuni suggerimenti che ti faranno risparmiare energia in inverno:

- ✓ Di notte le persiane devono essere chiuse per evitare perdite di calore.
- ✓ Assicurati che nessun mobile davanti ai radiatori blocchi il calore.
- ✓ La giusta temperatura può fare una grande differenza: nel soggiorno sono sufficienti 20 gradi, mentre in camera da letto ne bastano 19.
- ✓ Di notte la temperatura in casa può anche essere abbassata.
- ✓ Quando si esce di casa, è buona abitudine abbassare il riscaldamento.

# In inverno indossa i panni da detective del calore

**Ti servono:** 1 termometro digitale, una penna e un bloc-notes

Ecco come fare: entra in tutte le stanze di casa tua con un termometro e trattieniti circa 5 minuti. Poi annota i gradi di ciascuna stanza.

## Il tuo rapporto investigativo

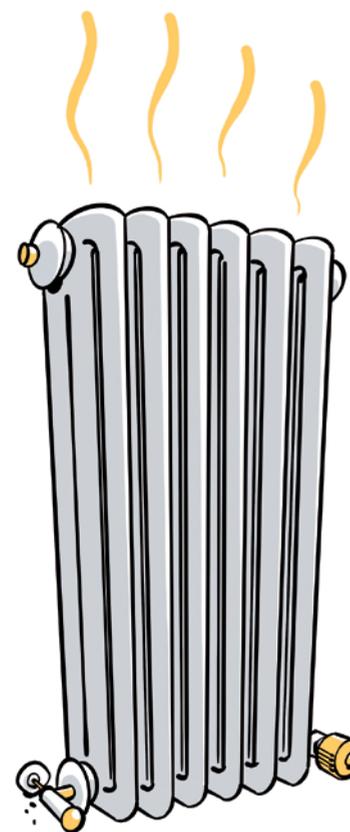
Salotto:	_____ °C	Atrio:	_____ °C
Cucina:	_____ °C	Garage:	_____ °C
Camera matrimoniale:	_____ °C	Cantina:	_____ °C
Cameretta dei bambini:	_____ °C		

## Lo sapevi?

L'energia delle lucciole è convertita in luce senza nessuna perdita. La lampadina invece per emettere la luce produce anche calore. Nelle lampadine c'è quindi una notevole perdita di energia.

## L'inverno dei coleotteri

In inverno i coleotteri entrano in uno stato di morte apparente. Non appena la temperatura ambientale si abbassa, si nascondono nel legno o in piccole crepe. Il loro corpo si irrigidisce e la loro temperatura corporea raggiunge quella esterna.



## La driffta di Lucy

In inverno indossa un maglione anche in casa: non avrai freddo anche se la temperatura è di 20 °C.



## Sul contenuto di questo libro:

Alperia è il maggiore fornitore di servizi energetici dell'Alto Adige. Produce energia da fonti rinnovabili, principalmente nelle 34 centrali idroelettriche altoatesine, gestisce la rete elettrica e produce energia elettrica e calore nei vari impianti di teleriscaldamento. La mobilità elettrica e i progetti innovativi nel campo dell'efficienza energetica sono alti settori importanti per Alperia.

Attraverso attività mirate nel campo della formazione energetica, Alperia si propone di facilitare la comprensione del settore energetico altoatesino.

Questo primo volume è incentrato sul tema "Risparmio energetico e protezione del clima".

Il libro contiene quiz, esperimenti e lavori manuali sulle varie tematiche e mira a fornire una comprensione di base su come rapportarsi in modo responsabile alla natura e all'ecosistema terrestre.

Editore:

**Alperia SpA**  
Via Dodiciville 8  
39100 Bolzano  
[www.alperigroup.eu](http://www.alperigroup.eu)