

Il vento e il sole – Esopo

Un giorno il vento e il sole cominciarono a litigare.

Il vento sosteneva di essere il più forte e a sua volta il sole diceva di essere la forza più grande della terra. Alla fine decisero di fare una prova. Videro un viandante che stava camminando lungo un sentiero e decisero che il più forte di loro sarebbe stato colui che sarebbe riuscito a togliergli i vestiti. Il vento, così, si mise all'opera: cominciò a soffiare, e soffiare, ma il risultato fu che il viandante si avvolgeva sempre più nel mantello.

Il vento allora soffiò con più forza, e l'uomo chinando la testa si avvolse un sciarpa intorno al collo. Fu quindi la volta del sole, che cacciando via le nubi, cominciò a splendere tiepidamente. L'uomo che era arrivato nelle prossimità di un ponte, cominciò pian piano a togliersi il mantello. Il sole molto soddisfatto intensificò il calore dei suoi raggi, fino a farli diventare incandescenti. L'uomo rosso per il gran caldo, guardò le acque del fiume e senza esitare si tuffò. Il sole alto nel cielo rideva e rideva!! Il vento deluso e vinto si nascose in un luogo lontano.



Che cos'è
l'energia?

Perché l'energia
è indispensabile
per la vita?



Quanti tipi
di energia
esistono?

Perché l'energia
deve essere
prodotta?

La parola **energia** deriva dal latino *energīa* che a sua volta deriva dal greco **ἐνέργεια** (*energheia*), termine usato nel senso di azione efficace, composta da *en*, particella intensiva, ed *ergon*, capacità di agire.

Fu durante il Rinascimento che, ispirandosi alla poesia aristotelica, il termine fu associato all'idea di forza espressiva. Ma fu solo nel 1619 che Keplero usò il termine nell'accezione moderna di energia.

Che cos'è l'energia?

L'energia è una forza che permette di produrre movimento o calore.

Il sole, l'acqua, il vento, l'elettricità sono energie. Alcune sostanze, come il legno, il carbone, il petrolio, il gas hanno bisogno di essere bruciate per produrre energia.

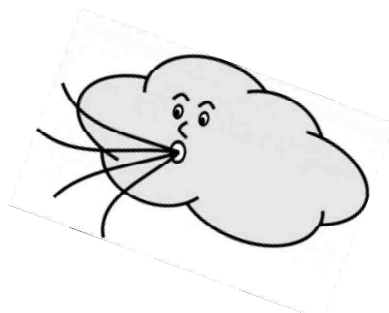
Come si misura l'energia?

L'unità di misura per l'energia e il lavoro è il *joule* (simbolo: **J**), si chiama così in onore del fisico inglese *James Prescott Joule* e dei suoi esperimenti sull'equivalente meccanico del calore.

1 *joule* esprime la quantità di energia usata (ossia il *lavoro* effettuato) per esercitare la forza di un newton per la distanza di un metro.

Quanti tipi di energia ci sono?

Per molto tempo l'uomo ha conosciuto e sfruttato solo le energie naturali: il sole, il vento, l'acqua, il fuoco, la forza dei nostri muscoli e di quelli degli animali.



Altri tipi di energia:

Con il termine "*energia*" + *aggettivo* si intende generalmente la fonte di energia attraverso la quale è possibile la produzione di corrente elettrica. Ecco qui di seguito alcuni tipi di energia...

Energia termica: è l'energia che sfrutta la combustione per produrre calore.

Energia solare: attraverso dei pannelli il calore dei raggi solari viene immagazzinato e sfruttato per riscaldare gli ambienti.

Energia fotovoltaica: l'energia che, attraverso procedimenti particolari, trasforma i raggi del sole in energia elettrica.

Energia geotermica: energia che sfrutta il calore sotterraneo della Terra. Il calore delle viscere della Terra è utilizzato per produrre energia termica ed elettrica.

Energia eolica: è l'energia posseduta dal vento che viene sfruttata per generare energia elettrica.

Energia idroelettrica: l'energia dell'acqua viene sfruttata per produrre energia elettrica.

Energia nucleare: quando un atomo si spezza rilascia grandi quantità di energia. Nelle centrali nucleari vengono "spezzati" atomi di *uranio*. L'energia creata viene utilizzata per creare vapore che produrrà energia elettrica. Questo procedimento tuttavia è dannoso e produce scorie radiattive pericolose.

Energia da biomassa: è l'energia prodotta dalla lavorazione di materiale organico vegetale o animale. Da questi materiali, come ad esempio i rifiuti urbani, si ricavano combustibili per produrre energia termica.

Energia mareomotrice: è l'energia prodotta dallo sfruttamento delle maree, ossia dall'innalzamento e dall'abbassamento del livello del mare, e delle onde.



Curiosità!



Che cosa succede quando un fulmine colpisce un aereo?

I fulmini colpiscono gli aeroplani abbastanza regolarmente, circa ogni *mille* ore di volo, ma raramente causano incidenti.

Il motivo principale è che gli aeroplani hanno una struttura metallica, cioè conduttrice di elettricità: la corrente scorre sulla superficie della fusoliera e

non raggiunge l'interno, proseguendo la sua corsa nel vuoto. E' lo stesso motivo per cui anche un'automobile fornisce un buon riparo in caso di temporale.

Tuttavia ciò non basta a offrire assoluta sicurezza ai passeggeri dei voli.

≈≈≈

La corrente elettrica generata da **un fulmine** varia normalmente tra i 10 e i 200 *kiloampere*. Generalmente si descrive il fulmine come una singola scarica, ma sono molto frequenti i casi in cui si verificano una serie di scariche in rapida sequenza. L'intervallo di tempo tra una scarica e l'altra può oscillare tra i 5 e i 500 millisecondi, e la serie complessivamente può durare anche 1,5 secondi.



≈≈≈

L'uranio è un metallo grigiastro che si è formato sulla Terra tra i 1000 e i 3800 milioni di anni fa! Si trova sotto terra un po' dovunque, come il carbone e il petrolio è quindi una fonte di energia fossile.

Estrarre l'uranio è una faccenda molto complicata, in quanto si trova all'interno di alcune rocce alle quali è mescolato. Pensate che da una tonnellata di pietra si ricavano mediamente 1 o 2 chili di uranio.

≈≈≈

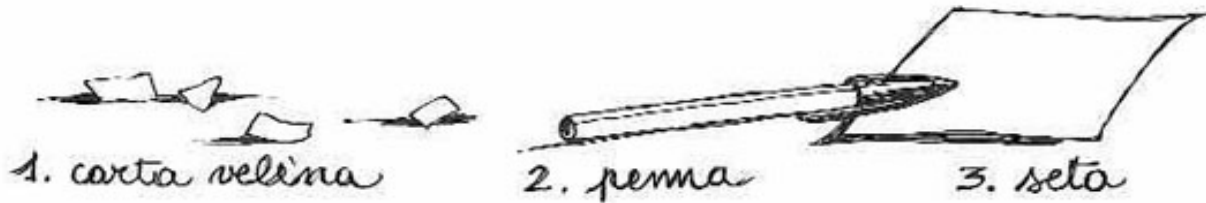
Nelle regioni vulcaniche, sottoterra l'acqua viene surriscaldata a 150° C. Può essere così pompata direttamente nelle case per uso domestico e riscaldamento, o essere



convertita in elettricità. Si chiama **energia geotermica**, è economica, pulita e non si esaurisce. Per forza i geografi la amano! Significa che in luoghi come la gelida Islanda si può fare un tuffo in una piscina riscaldata in pieno inverno, all'aperto!! O mangiare frutti tropicali come banane e ananas cresciuti in serre geotermiche.

Costruiamo...

LA PILA AL LIMONE



Materiali

- un limone
- una lamina di rame
- una lamina di zinco
- due cavi con morsetti a coccodrillo
- un termometro o un orologio a cristalli liquidi



Procedimento

Rotolate il limone schiacciandolo un po' in modo da far fuoriuscire parte dell'acido. Inserite le due lamine metalliche dentro al limone, evitando che si tocchino fra loro. Collegare i morsetti dei cavi alle due lamine.

A questo punto prendete un piccolo strumento che abbia un display a cristalli liquidi come un orologio o un termometro, ai quali avrete tolto le pile, e collegatevi l'altro capo dei cavi.

Questo sistema permette di dimostrare la produzione di energia elettrica da parte di questa pila fatta in casa!

Lo sai che...

Una volta le locomotive erano a vapore: il calore ottenuto bruciando il carbone trasformava l'acqua in vapore, il vapore compresso spingeva il pistone che faceva muovere le ruote.



La pila fu inventata da Alessandro Volta intorno al 1800. Era costruita mettendo in fila dischetti di rame e di zinco separati da dischetti di feltro imbevuti di acqua salata.

Oggi si usano pile che trasformano energia chimica in energia elettrica che una volta esaurite non sono più utilizzabili.

Nelle batterie, invece, si immagazzina elettricità ma, a differenza delle pile, si possono ricaricare.



Fino agli inizi del 1900 nelle case e nelle strade non c'era l'energia elettrica. Le vie erano illuminate da lampioni a gas; una persona, il lampionai, passava ogni giorno con una lunga asta ad accenderle e spegnerle.

Anche nelle case si usavano lampade a olio o a gas.



L'energia del corpo umano.

Il corpo umano immagazzina energia chimica grazie agli alimenti. L'energia è contenuta nei tre elementi base presenti nel cibo: carboidrati, grassi e proteine: Le riserve maggiori di energia utilizzate dal corpo sono costituite dai grassi e dai carboidrati.

Nel compiere lavoro, il nostro corpo, si comporta come una macchina.



Anche a riposo il corpo consuma energia; questa serve fra l'altro per il funzionamento degli organi (attività cardiocircolatoria, respiratoria, etc.) e per le attività di termoregolazione (scaldare il corpo in modo da mantenerlo ad una temperatura di poco meno di 37 °C). Si tratta del cosiddetto **metabolismo basale**, cioè di quel complesso di fenomeni fisici ed energetici e di trasformazioni chimiche che avvengono all'interno delle cellule e provvedono alla conservazione ed al rinnovamento della materia vivente.

Il consumo di energia del corpo umano in condizioni *di base*, cioè in condizioni di completo riposo fisico e psichico, a temperatura ambiente, in un individuo di media corporatura è di circa 1800 Kcal giornaliera; per mantenere invariato il peso corporeo, questa energia va rifornita con gli alimenti. Il tasso di consumo energetico alle condizioni *di base* è di circa 90 W, cioè quanto quello di una lampadina elettrica della stessa potenza.

dal sito <http://www.science.unitn.it/>



Murales di contadini impegnati nella mietitura - dal sito: <http://www.trenomuseovillarosa.com>

Questa non la sapevate!

L'antico cervellone greco Talete di Mileto (624-545 a.C.) produceva elettricità statica sfregando ambra (una specie di resina fossilizzata) contro una vecchia pelliccia (chissà cos'era successo al suo gatto). Dopo questa operazione, l'ambra riusciva ad attirare le piume.



Se questo ha destato in voi una scintilla di interesse, potreste provarci anche a casa (sperando che nel vostro caso il gatto si tenga la sua pelliccia addosso).

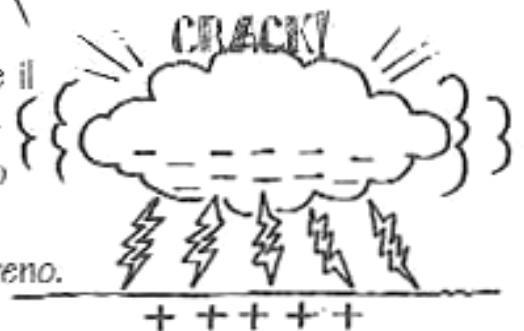
GLI SCIOCCANTI DETTAGLI:

1 Un fulmine colpisce a 1.600 chilometri al secondo.



2 Un fulmine può scoccare all'interno di una nuvola dal basso verso l'alto. In tal caso lo si definisce fulmine diffuso.

3 Il fulmine può colpire il terreno, o anche sprigionare verso l'alto dagli atomi caricati positivamente del terreno.



Tale fulmine ha più energia e si muove a 140.000 chilometri al secondo. Ma perché scocca il fulmine?

Leggiamo insieme



La forza oscura / T. Deary e B. Allen. – Editoriale Scienza, 2000

Per le strade di Duckpool si aggira il terribile Motion Man: così per tenerli al sicuro, i gemelli Scintilla vengono ospitati da nonno Occhioruvo. E quando Susie decide di esplorare il sinistro luna-park abbandonato, scopre molto di più di quanto aveva immaginato di trovare... *(Con notizie divertenti ed esperimenti scientifici sul moto e sulla forza di gravità)*

L'energia / E. Lepetit. – Larus, 2010

Come venivano utilizzati i primi mulini? Come l'invenzione della macchina a vapore ha cambiato il mondo? Come si produce l'elettricità con il carbone? Perché le petroliere hanno il doppio scafo? Perché l'energia nucleare è così esplosiva? Tutte le risposte a queste domande e a più di altre 300 sono raccolte in questo volume, che è una vera e propria miniera d'informazioni per grandi e piccini.



Cos'è l'energia / Kate McAllan. – Crealibri, 2012

Luce e colori / Enrico Miotto. – Fenice, 2000

L'universo : origini, teorie, prospettive / R. Capuzzo Dolcetta, B. Gallavotti. – Mondadori, 2000

Big Bang : 20 miliardi di anni fa. – Demetra, 2000

Dal fuoco all'atomo / A. Vico. – Editoriale Scienza, 1999



Esploriamo una centrale nucleare / J. M. Cavedon. – Dedalo, 2013

Agathe, la sorella maggiore di Baptiste, lavora in una centrale nucleare in Francia. Baptiste e i suoi grandi amici Alexandre e Chloé si fanno un sacco di domande sull'elettricità ma anche su quell'immenso camino a forma di fungo che si intravede in lontananza. Per soddisfare la loro curiosità, Agathe organizza una visita della centrale in cui lavora. Grazie a lei e al misterioso signor

Albert, che sembra saperne una più del diavolo, i ragazzi impareranno a cosa servono le turbine a vapore, che cos'è un atomo, da dove viene l'uranio e come lo si trasforma in elettricità.

Energia nucleare. – Alpha Test, 2011

L'energia e l'uomo / S. Calzolani. – La scuola, 1992



L'energia, dono prezioso / J.P. Verdet. – E. Elle, 1993

Che cos'è l'energia? Il vento è una fonte di energia? E i nostri muscoli? Come si produce l'elettricità? Come funziona la dinamo di una bicicletta? L'energia può essere immagazzinata? Com'è fatta una centrale nucleare? (*Collana Un libro per sapere*)

Magici magneti / T. Deary, B. Allen. – Editoriale Scienza, 2001

Magnetismo / A. Meiani. – Istituto Geografico De Agostini, 2001

Il cielo, il sole e il giorno / J.P. Verdet. – E. Elle, 1989

Come un tempo gli uomini si immaginavano il sole? Cos'è il sole? Possiamo farne a meno? Perché fa più caldo d'estate che d'inverno? Come si può utilizzare l'energia solare? Come si può leggere l'ora grazie al sole? (*Collana Un libro per sapere*)

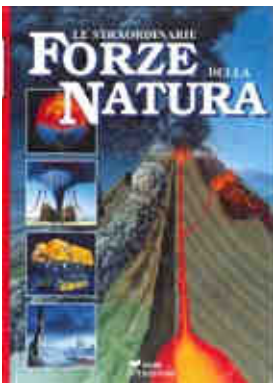


Il sole a piccoli passi / M. Mira Pons. – Motta Junior, 1999

Catastrofi naturali / V. Rioda. – Demetra, 2000

Uragani e tornado / N. Morris. – De Agostini, 2000

I vulcani a piccoli passi / F. Michel. – Motta Junior, 2005

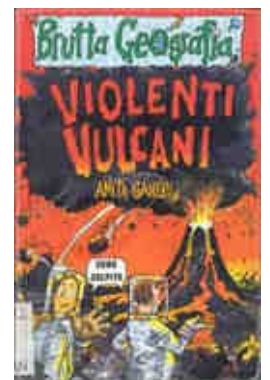


Le straordinarie forze della natura / P. D'Aponte. – Dami, 1999

Eruzioni vulcaniche, terremoti e di recente anche tornado sono fenomeni talmente spettacolari da diventare protagonisti di film. Ma dal punto di vista scientifico queste forze, con cui la natura si manifesta, creano danni e pericoli per l'uomo. E' essenziale imparare a conoscerle meglio per diminuirne gli effetti...

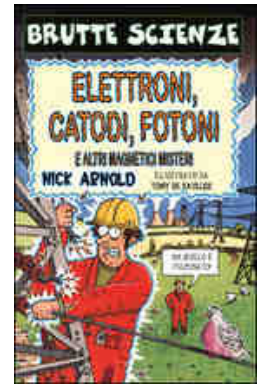
Violenti vulcani / A. Ganeri. – Salani, 2000

In questo libro troverete: incandescenti rocce laviche grandi come automobili, geyser poco gentili che vi potrebbero bollire vivi, il detenuto che ha evitato l'esecuzione grazie a... un'eruzione. Un travolgente tour sui vulcani più violenti del mondo...



Elettroni, catodi, fotoni ed altri magnetici misteri / N. Arnold. – Salani, 2001

Attenzione: questo libro vi farà saltare le valvole. Attaccate la spina, scoprirete: come un'anguilla può darvi la scossa, perché l'elettricità fa battere i cuori, quale scienziato si faceva l'elettroshock agli occhi. Se avete stomaco per il versante più vomitevole della scienza, capirete il funzionamento dei galvanizzanti gabinetti elettrici e il mistero dei magneti che aiutano gli uccelli a volare... Con insidiosi indovinelli e folli fumetti, "Elettroni, catodi, fotoni" vi calamiterà al punto che non riuscirete più a mollarlo. Una corrente di emozione!

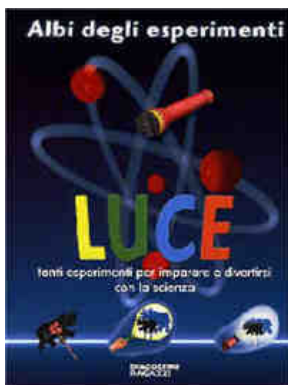


Terremoti / N. Morris. – De Agostini, 2000

Vulcani / P. Steele. – De Agostini, 2000

Luci e ombre / T. Deary e B. Allen. – Editoriale Scienza, 2001

Fuoco, amico o nemico?. – E. Elle, 1994



Luce / A. Meiani. – De Agostini, 2001

Tanti esperimenti per imparare e divertirsi con la scienza. Pagina dopo pagina, esperimento dopo esperimento, compirai un fantastico viaggio alla velocità della luce!

Chimica / A. Meiani. – Istituto Geografico De Agostini, 2001

Acqua / A. Meiani. – Istituto Geografico De Agostini, 2002

Aria / A. Meiani. – Istituto Geografico De Agostini, 2001

L'aria è vita / E. Bussolati. – La Coccinella, 2006

L'acqua è vita / E. Bussolati. – La Coccinella, 2006

Amo l'acqua / F. Capelli, O. Gabos. – Giunti, 2006

Nutrirsi come? / Ambrogi... [et al.]. – Nardini, 1984



Invenzioni / W. Madgwick. – Vallardi, 2001

Il libro delle 101 domande e risposte!

Ti sei mai chiesto...

Chi inventò i mulini a vento? Chi costruì la prima macchina calcolatrice? Cosa sono i microchip? Quali treni possono volare? Le risposte, a queste e tante altre domande curiose e affascinanti, sono tutte all'interno del libro con migliaia di magnifiche illustrazioni.

Tirare, spingere, sollevare / G. Maviglia, A. Pallotti. – Editoriale Scienza, 1999

Le esperienze scientifiche di un gruppo di bambini svolte in un laboratorio un po' speciale fatto di tappi e bottoni, palline e chiodi, pezzi di legno e sassi; ma è un laboratorio molto ben attrezzato dalla capacità di osservare, toccare, pasticciare, descrivere e ragionare dei bambini.

La rivoluzione industriale / J. D. Clare. – Fabbri, 1993

La vita lavorativa è cambiata profondamente negli ultimi cinquant'anni. Ogni giorno usiamo oggetti di cui ignoriamo le modalità di fabbricazione e di funzionamento; tante volte non sappiamo nemmeno più a cosa servono certi attrezzi! "Vecchi mestieri e vita rurale" è un'opera di consultazione ricca di spunti, un invito ad approfondire le proprie conoscenze e a "sperimentare" personalmente antiche tecniche e attrezzi di lavoro. Perché chi conosce il passato può costruire più consapevolmente il proprio futuro.



Viaggio attraverso i secoli / B. Gandiol-Coppin... [et al.]. – E. Elle, 1992

Il lavoro / A. R. Cavalli, F. Pansini. – Rizzoli, 1992

Antichi mestieri e vita rurale / G. Schulzenbacher. – Folio, 2002

L'uomo e i suoi mestieri : E. Elle, 1993

Thomas Edison e l'elettricità / S. Parker. – Giannino Stoppani, 1994

Guglielmo Marconi e la radio / S. Parker. – Giannino Stoppani, 1994

**Collana "Ottocento & Novecento:
società, tecniche, ambiente"
Jaca Book**



La rivoluzione industriale: 1800-1850 / P. Poggio...[et al.]. – Jaka Book, 2002

Il progresso e gli imperi: 1850-1900 / P. Poggio...[et al.]. – Jaka Book, 2002

Gli stati, le guerre e le tecniche: 1900-1945 / P. Poggio...[et al.]. – Jaka Book, 2002

Sviluppo e sottosviluppo: 1945-1975 / P. Poggio...[et al.]. – Jaka Book, 2002

Un mondo globalizzato: 1975-2000 / P. Poggio...[et al.]. – Jaka Book, 2002

Gli orizzonti del presente / P. Poggio...[et al.]. – Jaka Book, 2002

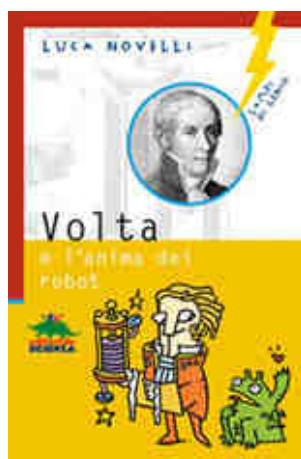
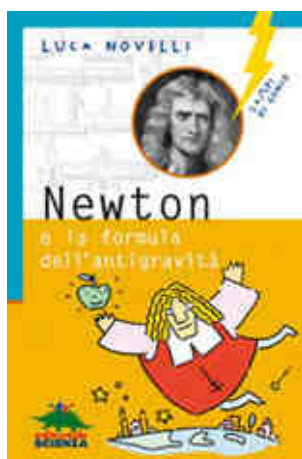
Collana "Lampi di genio"

Editoriale Scienza

La collana raccoglie le autobiografie di grandi scienziati scritte in maniera colloquiale, quasi un diario personale, con disegni e schizzi che commentano e sdrammatizzano, a margine della storia, le diverse situazioni (la vita è dura anche per gli scienziati!). Ciascun volume si chiude con il pratico "Dizionario illustrato", per capire e ricordare i termini più complessi.

I Lampi di genio hanno riscosso grande successo anche all'estero, tanto da essere tradotti in tedesco, spagnolo, portoghese, ungherese e perfino in arabo, coreano, turco, cinese, giapponese, e queste sono solo alcune delle lingue in cui si possono leggere. Ma non è finita qui! Rai Educational ha tratto dalla fortunata serie un programma televisivo per ragazzi trasmesso da Rai 3, le cui puntate sono disponibili on-line.

Tutti i volumi della collana sono ideati, scritti e illustrati da *Luca Novelli*.



Marie Curie e i segreti atomici svelati / Luca Novelli. – Editoriale Scienza, 2011

E' una ragazza strepitosa la Marie Curie che si racconta in questo libro: intelligente, testarda, appassionata. Lascia la sua amata Polonia per andare a studiare a Parigi dove incontra Pierre, l'amore della sua vita. Insieme a lui fa una scoperta scientifica straordinaria: la radioattività. Per Marie è solo l'inizio, vincerà due premi Nobel e diventerà la scienziata più famosa della storia. L'atomo e il mondo, la pace e la guerra non saranno più gli stessi dopo le ricerche iniziate da lei.

Newton e la formula dell'antigravità / L. Novelli. – Editoriale Scienza, 2008

Volta e l'anima dei robot / L. Novelli. – Editoriale Scienza, 2009

Edison, come inventare di tutto e di più / L. Novelli. – Editoriale Scienza, 2012

Risparmiamo l'energia / P. Fontana. – Paoline, 2006 (con MC)



Risparmiamo l'energia è un laboratorio didattico per sensibilizzare i bambini al rispetto della natura e favorire l'impegno in prima persona in materia di consumi energetici.

Lo scopo è di far acquisire corretti stili di vita, evitando gli sprechi e l'inquinamento. Il progetto è articolato in sei unità: La risorsa sole - La risorsa acqua - Ambiente e sviluppo sostenibile - Risparmio energetico e consumi domestici - Ecologia e riciclaggio dei rifiuti - Energia e fonti rinnovabili.

Gli argomenti sono trattati attraverso canzoni, racconti, giochi e una divertente drammatizzazione i cui protagonisti sono simpatici elettrodomestici parlanti.

Informazioni e semplici test completano le proposte di attività, che possono essere utilizzate all'interno della consueta programmazione

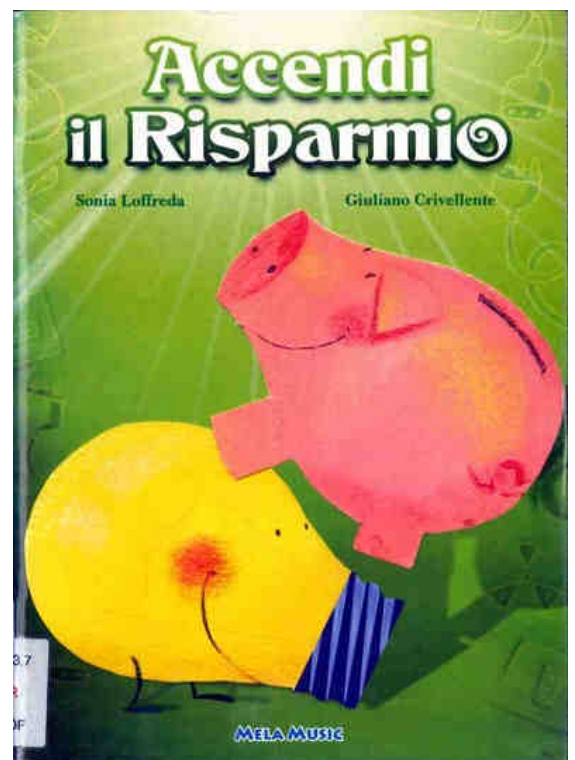
scolastica e nei laboratori in cui la musica e le attività espressive siano connesse a temi di educazione ambientale.

Il progetto può essere proposto ai bambini anche in ambito familiare.

Accendi il risparmio / S. Loffreda, G. Crivellente. – Mela Music, 2007 (con CD)

Questo libro-laboratorio è un'occasione didattica per avvicinare i bambini in modo naturale, pratico e divertente alla tematica del risparmio energetico. Attraverso le molteplici attività proposte si affrontano diversi argomenti. Tra tutti: cos'è l'energia, le fonti tradizionali e le risorse alternative che si utilizzano per produrre energia, con cosa si alimentano oggetti di uso quotidiano, come risparmiare acqua, elettricità e gas, "trucchi" sul come favorire il risparmio energetico ed errori per evitare gli sprechi,...

Il libro oltre alle canzoni, le schede operative, giochi e attività pratiche, contiene: un test con i relativi profili "comportamentali"; una simpatica storia; un gioco da tavolo; una sezione Laboratorio dedicata ad esperimenti scientifici e costruzione di giocattoli.



Per approfondire:

<http://www.altoadige-suedtirol.it/guide/energia/curiosita.php>

<http://www.ecogiocando.it/>

http://www.collodisturzo.it/pon2011/francesco_energia/energiasolare.html

<http://www.scienzagiovane.unibo.it/pannelli/2-energia-solare.html>

[http://ww2.raccontidifata.com/search/label/Energie alternative](http://ww2.raccontidifata.com/search/label/Energie%20alternative)

<http://www.saccoenergia.it/blog/losaiche/>