

EDUCAZIONE ALL'ENERGIA



Insegnare ai futuri consumatori di energia



Lussemburgo: Ufficio delle pubblicazioni ufficiali delle Comunità europee, 2006

ISBN 92-79-00774-2

© Comunità europee, 2006

Riproduzione autorizzata con citazione della fonte.

Testo completato il 20 ottobre 2005.

Fotografie per gentile concessione di: Comunità europee, Samantha Carney, Hugh Jenkins, Agenzia dell'energia di Bruxelles.

Un ringraziamento speciale agli studenti, agli insegnanti e ai genitori della Scuola europea di Bruxelles 2 per la loro partecipazione alle sessioni fotografiche.

Printed in Belgium



Imparare a usare meglio l'energia

I cittadini europei, nei decenni a venire, dovranno affrontare numerose sfide. La generazione che ci succederà e i figli dei nostri figli dovranno convivere con gli effetti del cambiamento climatico. Al contempo, l'Europa avrà bisogno di importare quantità sempre maggiori di energia, considerate la rapida diminuzione delle riserve di combustibili fossili e la notevole impennata dei prezzi.

Molte persone ritengono di non essere in grado di affrontare tali difficoltà, perché pensano che non ci sia nulla da fare per cambiare le cose agendo da singoli cittadini. Tuttavia, chiunque può apportare il proprio contributo, riuscendo così, collettivamente, a fare veramente la differenza: tale contributo è un utilizzo più efficiente dell'energia.

La scelta di elettrodomestici ad alta efficienza energetica e di servizi che riducono l'uso di energia (ma anche una maggiore attenzione nell'evitare sprechi) può determinare una notevole riduzione nel consumo di energia. Ritengo che l'Europa sia davvero in grado di ridurre del 20 % l'uso di energia entro il 2020, senza per questo compromettere il suo rendimento. Per riuscirci, occorrono cambiamenti nelle abitudini dei consumatori e investimenti in tecnologie di efficienza energetica: in pratica, «fare di più con meno».

Questo approccio ha una sua logica sia per la società nel suo insieme sia per le imprese, le famiglie e i singoli cittadini. Un minore uso di energia si traduce infatti in bollette più basse! Non sto tuttavia patrocinando il ricorso a un volontario «razionamento energetico»: tutti noi dobbiamo semplicemente riflettere sul modo in cui utilizziamo l'energia. E allora spegniamo il televisore, non lasciamolo in stand-by; usiamo lampadine a basso consumo; applichiamo un sistema isolante sul tetto delle nostre abitazioni; quando acquistiamo una

nuova automobile, scegliamo un modello poco inquinante e dal consumo ridotto; teniamo sempre i pneumatici gonfiati alla pressione giusta; e camminiamo, andiamo in bicicletta o prendiamo i trasporti pubblici ogni qualvolta sia possibile!

Vi starete chiedendo perché mai dovremmo coinvolgere i ragazzi, visto che queste azioni spettano a noi adulti. Posso rispondervi dicendo che le iniziative educative sono una componente cruciale nell'azione di sensibilizzazione a questa problematica. Sono stato insegnante, preside e ministro dell'Istruzione in Lettonia e ho visto con i miei occhi quanto iniziative di questo genere possono influire sui giovani che, a loro volta, sono in grado di influenzare le scelte e i comportamenti delle loro famiglie e degli adulti in generale.

Il presente documento descrive a grandi linee la sfida energetica, mette in rilievo il ruolo dell'educazione come vettore di cambiamento comportamentale e illustra alcuni esempi di giovani che con le loro azioni hanno già esercitato un certo influsso. Gli studi analitici mostrano le iniziative possibili e mi auguro che servano da ispirazione a molti altri nuovi progetti.

Il miglioramento dell'efficienza energetica è una delle mie priorità. Ma l'Europa può raggiungere quest'obiettivo soltanto se diventa il traguardo di tutti i cittadini. Sono certo che – con i nostri figli – possiamo fare la differenza.

Andris Piebalgs
Commissario europeo per l'Energia



Indice

Premessa del commissario Piebalgs	1
L'energia e l'Europa	4
Educazione all'energia: finalità e obiettivi	7
☐ Case study: «Il sole nelle scuole di Rathenow»	10
L'educazione all'energia può far cambiare le abitudini?	11
☐ Case study: «Il potere (energetico) ai ragazzi!»	14
Educazione all'energia: efficace ed economica!	15
☐ Case study: «La Spagna primeggia per l'educazione alle fonti di energia rinnovabile»	17
☐ Case study: «The Italian job»	18
Ruoli e soggetti attivi nello scenario energetico	19
Il ruolo delle agenzie per l'energia	22
☐ Case study: «Un autobus per l'energia»	23
La risposta dei giovani	24
☐ Case study: «Motivazione a County Meath»	27
Ostacoli all'attuazione	28
☐ Case study: «Studenti risparmiatori»	30
Il ruolo dell'Unione europea	31
☐ Case study: «Kids4Energy»	35
Maggiori informazioni e risorse complementari	36

L'energia e l'Europa



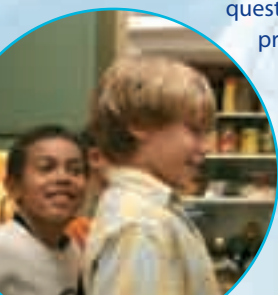
La domanda di energia, in Europa, è in costante aumento. Oggi l'Unione europea importa oltre il 50 % del proprio fabbisogno energetico, essenzialmente petrolio e gas, da paesi extraeuropei e spesso da regioni politicamente instabili. La bolletta energetica europea comporta ogni anno un disavanzo commerciale di circa 240 miliardi di euro. In base alle previsioni, proseguendo l'attuale tendenza – e tenuto conto delle incertezze in merito al futuro apporto dell'energia nucleare – entro il 2030 l'UE dovrà importare il 70 % del suo fabbisogno energetico.

Ogni anno, nei 25 Stati membri dell'Unione, si consuma l'equivalente energetico di 1 725 milioni di tonnellate di petrolio ad un costo di 500 miliardi di euro, vale a dire oltre 1 000 euro pro capite all'anno. Nel 2015, la domanda europea di energia potrebbe raggiungere i 1 900 milioni di tonnellate.

È peraltro in aumento anche la domanda energetica mondiale, poiché paesi in via di sviluppo come la Cina e l'India stanno diventando importanti potenze economiche. Il costo dell'energia, in particolare quella derivante dai sempre più scarsi combustibili fossili, continuerà con ogni probabilità ad aumentare.

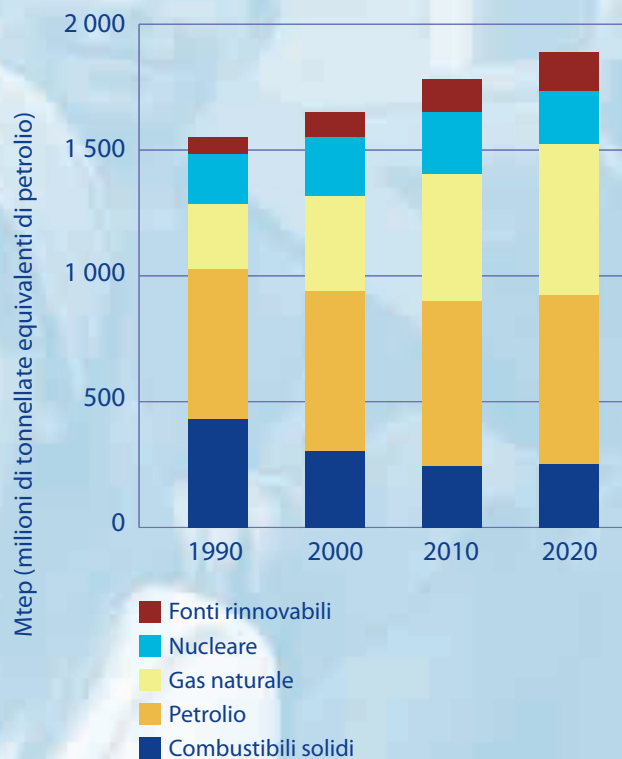
Il consumo di energia è altresì il principale responsabile (78 %) delle emissioni di gas a effetto serra nell'UE e addirittura un terzo di tale percentuale riguarda l'energia utilizzata nei trasporti. L'Europa ha preso impegni nell'ambito del protocollo di Kyoto per ridurre le emissioni di gas a effetto serra nel quadro delle iniziative mondiali tese a prevenire il cambiamento climatico.

Questi fattori – la dipendenza dalle importazioni di energia, i prezzi elevati e il cambiamento climatico – minacciano seriamente la futura prosperità dell'Europa. Per sventare questa minaccia bisogna ridurre la domanda e promuovere maggiormente le fonti d'energia nuove e rinnovabili. L'Europa investe già in tecnologie energetiche nuove e rinnovabili



in grado di diversificare l'approvvigionamento e di ridurre le emissioni di gas a effetto serra, ma è altrettanto importante intervenire sul lato della domanda nell'equazione energetica e tenerne conto nella definizione delle politiche comunitarie.

Grafico 1 – Consumo energetico complessivo, proiezione fino al 2020 (UE-25)



Fonte: Primes baseline, *European energy and transport – Scenarios on key drivers*. Commissione europea, 2004.

Fare di più con meno

Migliorare l'efficienza energetica non significa, naturalmente, che i cittadini debbano rinunciare a svolgere attività per risparmiare energia. È vero piuttosto il contrario: nuove tecnologie e diverse abitudini comportamentali permetteranno ai cittadini di fare di più, migliorando le proprie condizioni di vita senza pregiudicare il comfort. Il rapporto *Fattore 4* ⁽¹⁾ lascia intendere che potremmo migliorare di quattro volte la «produttività delle nostre risorse», vale a dire quadruplicare il benessere ottenuto dal prelievo delle risorse naturali. Il miglioramento dell'efficienza energetica, quindi, significa riduzione dei costi e maggiore sostenibilità, ma è anche una grande opportunità per stimolare la crescita economica e creare nuovi posti di lavoro.

L'UE ha posto il miglioramento dell'efficienza energetica tra le priorità della politica dell'energia e con il recente libro verde sull'efficienza energetica ⁽²⁾ intende portare questa problematica all'attenzione di tutti i cittadini europei. Questo documento descrive le misure pratiche che, da oggi al 2020, potrebbero far risparmiare all'UE il 20 % del consumo energetico. Tra queste, ritroviamo naturalmente l'adozione di tecnologie di efficienza energetica e la modifica delle abitudini dei consumatori. Tenuto conto delle previsioni di crescita, queste azioni riporterebbero l'UE-25 ai livelli di consumo del 1990, con un risparmio energetico effettivo corrispondente al consumo combinato di Germania e Finlandia!

Per ottenere la metà di questo risparmio basterebbe che gli Stati membri applicassero effettivamente l'attuale legislazione comunitaria su edifici, elettrodomestici e servizi energetici. Il restante 10 % dipende invece dalla volontà e dalla creatività di tutti i cittadini, ed è per questo necessario che tutti noi cominciamo a modificare le nostre abitudini.

Il possibile utilizzo dell'energia in un modo più efficace riguarda tutti, indistintamente: industrie, servizi commerciali, fornitori, negozi, edilizia, trasporti e nuclei familiari. Tutti possiamo

contribuire a questo risparmio, a tutti i livelli della società, dai responsabili nazionali, regionali e locali delle decisioni alle banche, alle istituzioni internazionali e ai singoli cittadini.

Le opzioni descritte dal libro verde potrebbero ridurre la bolletta energetica comunitaria di circa 60 miliardi di euro, e fare dunque risparmiare a ogni famiglia dai 200 ai 1 000 euro all'anno. L'efficienza energetica può quindi assicurare vantaggi tangibili ai cittadini europei e migliorare direttamente la loro vita quotidiana. Inoltre, può garantire un aumento dei posti di lavoro e della crescita economica attraverso lo sviluppo di nuove tecnologie energetiche, nonché consentire all'Europa di rispettare gli impegni del protocollo di Kyoto riducendo al contempo la minaccia per le future generazioni.

Modificare le abitudini

«Efficienza energetica» ha un significato molto ampio, ma il libro verde mette in evidenza due aspetti particolari: il migliore utilizzo dell'energia attraverso tecnologie energetiche perfezionate e il risparmio di energia da ottenersi tramite una nuova sensibilizzazione dei consumatori ed il cambiamento delle loro abitudini.

Sino a poco tempo fa, quando si parlava di efficienza energetica il discorso era incentrato soprattutto su come usare la migliore tecnologia per consumare meno energia, sia dal lato della domanda che dell'offerta. Alcuni esempi? Sostituire una vecchia caldaia con un nuovo modello che consuma il 33 % in meno, utilizzare lampadine a basso consumo, evitare di tenere gli apparecchi in stand-by (una modalità sempre più utilizzata che può portare, ci si creda o meno, ad un aumento della bolletta anche del 10 %!).

Ora, invece, la politica ha abbracciato azioni sociali di più ampio respiro, per esempio nel campo educativo. D'altro canto, se non



⁽¹⁾ *Factor 4 – Doubling wealth, halving resource use* (Fattore 4. Come ridurre l'impatto ambientale moltiplicando per quattro l'efficienza della produzione), un rapporto al Club di Roma; Ernst Ulrich von Weizsäcker, 1997.

⁽²⁾ *Fare di più con meno – Libro verde sull'efficienza energetica, COM(2005) 265.*



si convincono gli utenti a utilizzarle, le nuove tecnologie serviranno a ben poco! Per modificare le abitudini dei consumatori occorre aumentare la sensibilizzazione sui vantaggi del risparmio energetico, tanto per la società quanto per il singolo cittadino.

In tale ambito, le azioni politiche dovrebbero comprendere iniziative per incentivare l'uso dei trasporti pubblici e campagne informative per aiutare le famiglie a risparmiare sul riscaldamento migliorando l'isolamento e utilizzando razionalmente il termostato. Un altro esempio è il controllo periodico della pressione dei pneumatici: è sufficiente una sola ruota sgonfia per far aumentare il consumo di carburante anche del 4 %.

Perché educare all'energia?

Nell'ultimo decennio del secolo scorso, l'efficienza energetica è migliorata ogni anno dell'1,4 %, ma questa percentuale si è in seguito ridotta e ora siamo fermi allo 0,5 %. Occorre quindi dare un nuovo impulso a questo processo. È essenziale che tutti i cittadini siano consci delle questioni energetiche e, in proposito, il ruolo delle iniziative educative e informative nelle scuole è sicuramente cruciale.

L'aspetto educativo ha una funzione strategica nel miglioramento dell'efficienza energetica. L'educazione è un settore di esclusiva competenza dei singoli Stati membri, ma la Commissione può offrire un contributo in questo campo elaborando attività che favoriscono la diffusione di informazioni sui programmi esistenti e promuovendo le pratiche migliori. Nella parte finale di questa pubblicazione sono descritte le iniziative attuali e quelle previste in materia di educazione energetica.

ENERGIA INTELLIGENTE

Il programma Energia intelligente per l'Europa (EIE) sostiene azioni non tecnologiche tese ad incoraggiare l'efficienza energetica e l'utilizzo di fonti di energia rinnovabile. La finalità ultima del programma è la promozione dello sviluppo sostenibile in campo energetico con un contributo agli obiettivi di sicurezza dell'approvvigionamento, salvaguardia dell'ambiente e competitività. Il programma EIE ha durata quadriennale (2003-2006) e comporta quattro azioni principali:

- **SAVE**, che concerne il rafforzamento dell'efficienza energetica e l'uso razionale dell'energia nei settori dell'edilizia e dell'industria;
- **Altener**, che concerne la promozione delle fonti energetiche nuove e rinnovabili per la produzione di energia elettrica e calore, e la loro integrazione nei sistemi locali;
- **STEER**, che concerne il sostegno alle iniziative riguardanti l'energia nei trasporti, fra cui la diversificazione dei carburanti;
- **Coopener**, che concerne il sostegno alla promozione delle energie rinnovabili e dell'efficienza energetica nei paesi in via di sviluppo.

L'elemento principale nell'ambito del programma che finanzia i progetti di educazione all'energia è l'azione chiave orizzontale 2 – Pensare globalmente, agire localmente. I progetti educativi ricevono sostegno finanziario anche nel quadro di SAVE: azione chiave verticale 2 – Interventi per migliorare il risparmio energetico nell'edilizia popolare (educazione e formazione per gli inquilini e per le associazioni di edilizia popolare) e STEER: azione chiave verticale 9 – Misure politiche per un uso efficiente dell'energia nel settore dei trasporti (educazione di bambini e studenti sulle implicazioni delle abitudini in materia di trasporti).

È in corso di preparazione una seconda fase del programma per il periodo 2007-2013, nell'ambito del Programma quadro su competitività e innovazione (CIP), che sosterrà le piccole e medie imprese (PMI) europee nel perseguimento degli obiettivi della strategia di Lisbona.

Una recente iniziativa interna al programma è la campagna Sustainable Energy Europe, operativa dal 2005 al 2008, che ha l'obiettivo di aumentare la sensibilizzazione e promuovere la produzione e l'uso di energia proveniente da fonti sostenibili.

http://europa.eu.int/comm/energy/intelligent/index_en.html

<http://www.sustenergy.org/>

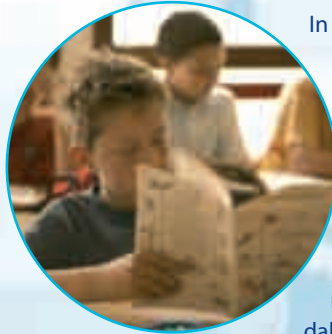
Educazione all'energia: finalità e obiettivi

Le iniziative in ambito scolastico volte a sensibilizzare i ragazzi e ispirare modifiche comportamentali si ricollegano a vari aspetti del piano formativo ufficiale; per esempio, possono essere integrate nelle ore di scienze sociali, umane e fisiche, e negli insegnamenti di etica. L'argomento è inoltre adatto allo studio pratico e ai calcoli teorici, ha una notevole valenza storica e lascia ampia libertà all'interpretazione artistica, culturale e scientifica.

È altresì in grado di ispirare i giovani e di influenzarne la più ampia comunità sociale attraverso la famiglia e gli amici.

Le scelte concernenti contenuto dei corsi, attribuzione di risorse e calendario sono naturalmente prese a livello nazionale, se non addirittura regionale. Gli aspetti culturali, l'età e le priorità nazionali influiscono infatti sull'ambiente dell'insegnamento e sulle relative politiche. Le problematiche legate all'energia emergono però in tutta Europa con numerosi aspetti in comune e pertanto l'ideale sarebbe inserirle nei programmi di studio dell'intero continente, anche se il processo di apprendimento deve comunque rimanere incentrato sull'azione locale, in linea con le esperienze e il bagaglio culturale degli studenti.

L'energia, in tutte le sue fasi (produzione, conversione e utilizzo), ha già una notevole influenza sugli studi ambientali. L'educazione all'energia dovrebbe affrontare gli aspetti legati a energia, ambiente ed economia e fornire così una base razionale per il processo decisionale.



In numerosi corsi didattici su questioni ambientali sono inseriti anche studi sull'energia, benché di solito dedicati unicamente allo sviluppo sostenibile. È pertanto tuttora sentita l'esigenza di elaborare specifici programmi di educazione all'energia in grado di gettare le basi per duraturi cambiamenti comportamentali presso gli attuali e futuri consumatori di energia. I corsi dovrebbero mettere in evidenza non soltanto i danni causati dal cattivo uso dell'energia, ma anche il valore di questa preziosa, ma limitata risorsa.

Quali dovrebbero essere gli obiettivi di questa «educazione all'energia»? Chi dovrebbero essere i beneficiari dei corsi? A quali metodi si potrebbe ricorrere?

I tre obiettivi generali dell'educazione all'energia sono:

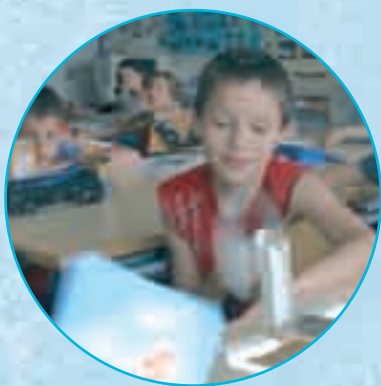
1. identificare i possibili ruoli di cittadini e società civile;
2. aumentare la sensibilizzazione sulle problematiche e le informazioni a disposizione;
3. descrivere i vantaggi di tale azione.

Le ultime due domande saranno affrontate più avanti in questa stessa pubblicazione.

1. Ruoli

Ogni iniziativa di tipo educativo deve mettere in rilievo i differenti ruoli svolti dalle varie componenti della società nell'utilizzo dell'energia. In proposito (ma anche sull'effetto del mancato spreco di energia) è importantissimo sensibilizzare i singoli cittadini, i nuclei familiari, gli studenti e le organizzazioni.

I protagonisti, in questo scenario in cui l'energia è utilizzata razionalmente e nel modo più efficace, sono le persone. L'educazione può migliorare la comprensione e rappresentare un canale privilegiato per le informazioni di cui i cittadini hanno assoluto bisogno per fare scelte razionali e rendersi conto degli sperperi. Tutti noi possiamo scegliere le tecnologie più efficienti per garantire sempre l'uso migliore possibile dell'energia, a casa e al lavoro, ma anche nei trasporti. Gli stessi studenti dovrebbero essere stimolati a proporre strategie per risolvere i problemi energetici della società.



2. Aumentare la sensibilizzazione

Il primo importante passo è una maggiore sensibilizzazione degli studenti di tutte le età in merito al ruolo fondamentale dell'energia nella vita moderna: le sue modalità di produzione, trasformazione e utilizzo, le conseguenze di tali procedimenti, ma anche la natura e la causa delle crisi energetiche del passato e, soprattutto, del futuro.

Se riusciranno ad avere un quadro completo delle possibilità, dei costi e dell'impatto di tutte le fonti d'energia (rinnovabili e non) che sono o saranno disponibili, nonché delle conseguenze derivanti dallo sceglierne una piuttosto che un'altra, gli studenti acquisiranno preziose competenze per la loro vita quotidiana. Si dovranno affrontare tutti gli aspetti (socioculturali, economici, ambientali ecc.) e considerare anche la disponibilità e il fabbisogno locale di energia, nonché le specifiche caratteristiche culturali e climatiche. I contenuti didattici dovranno comunque essere sempre coerenti con le priorità nazionali e internazionali, in sintonia con il principio «pensare globalmente, agire localmente».

Gli studenti, dopo aver adeguatamente considerato le conseguenze delle misure adottate dall'attuale politica dell'energia, dovrebbero quindi essere in grado di individuare soluzioni complete, sostenibili e accessibili, naturalmente adattate alla propria situazione locale. Gli studenti degli anni più avanzati potrebbero inoltre proporre nuove strategie politiche alternative.



Un programma didattico completo dovrebbe affrontare in uguale misura gli aspetti teorici e pratici, con conferenze, dimostrazioni, formazione pratica alle competenze, attività di progettazione e produzione, in base alle risorse e alle necessità locali (cfr. case study «Il sole nelle scuole di Rathenow»). Proprio in virtù della loro novità, queste iniziative dovrebbero essere flessibili e aperte alle modifiche dinamiche determinate dal cambiamento di circostanze, tecnologie e requisiti.

L'educazione all'energia deve fornire anche competenze pratiche, utili nella futura attività professionale. Queste competenze, applicabili direttamente e correlate con i requisiti attuali e futuri del settore energetico, possono invece rappresentare un forte incentivo all'istituzione dei corsi.

3. Vantaggi

Le iniziative educative devono dimostrare con la massima chiarezza gli effetti positivi del cambiamento comportamentale, della scelta di una «consapevolezza energetica». Risparmiare energia significa risparmiare denaro, e bastano pochi, semplici accorgimenti per ricavare notevoli vantaggi economici. Il vantaggio personale è un'eccellente motivazione, ma lo è ancor di più se unito a un beneficio concreto per tutta la società.

Si può dimostrare che la riduzione dell'uso di energia, combinata a una quota maggiore di energia più pulita, riduce l'inquinamento generale andando a tutto vantaggio della salute. Il benessere e i livelli occupazionali si avvantaggeranno sicuramente dall'adozione di nuove tecnologie nelle quali l'Europa è leader mondiale, mentre minori emissioni di gas a effetto serra mitigano senz'altro le conseguenze del cambiamento climatico.



IL SOLE NELLE SCUOLE DI RATHENOW

L'IDEA ...

La città di Rathenow (Germania orientale) è attiva da molti anni nella promozione dell'efficienza energetica. L'agenzia locale per l'energia, costituita nel 1996, ha iniziato a gestire sin dall'anno successivo un originale progetto sulla gestione dell'energia nelle scuole. Il progetto rientra a pieno titolo nell'offerta formativa e coinvolge alunni, insegnanti e altro personale scolastico in pratici e divertenti progetti dedicati al risparmio energetico. Una novità è che l'80 % di questi risparmi energetici è restituito alle scuole e serve a finanziare altre attività dal medesimo fine.

Una parte del progetto prevede un sistema fotovoltaico (FV) da 1 kW, che studenti e insegnanti devono realizzare nelle scuole nell'ambito del programma di fisica. Le celle solari sono collegate alla rete di alimentazione della scuola e possono contribuire a un risparmio medio annuale, per ogni scuola, di 800 kWh. Un'idea originale è il monitoraggio su PC della produzione quotidiana dei pannelli FV e la successiva comunicazione via Internet dei risultati a un centro di studi solari. Attraverso questo scambio di informazioni si assicura una rete di contatti tra le scuole partecipanti.

... I RISULTATI

In tutte e nove le scuole di Rathenow coinvolte nell'iniziativa si sono registrate, finora, sensibili riduzioni del consumo di energia. Al termine del primo periodo triennale del progetto, ogni scuola ha ridotto il consumo del 10-15 %, con un vantaggio finanziario complessivo di 35 000 euro.

Dalla valutazione del progetto è emerso che i partecipanti, tanto studenti quanto insegnanti, sono molto più consapevoli delle questioni energetiche a scuola, ma anche al di fuori dell'ambiente didattico. Prossimamente, gli impianti FV saranno forniti anche ad altre scuole di Rathenow e il programma sarà esteso ai giardini d'infanzia.

<http://www.rathenow.de/static/eprojekt/index.htm>





L'educazione all'energia può far cambiare le abitudini?

Gran parte delle nostre idee e conoscenze, così come le basi del nostro comportamento da adulti, è assorbita durante il periodo scolastico. I sistemi didattici, attraverso l'esposizione di idee e concetti nuovi, hanno la capacità di modificare l'atteggiamento delle persone e forniscono agli studenti quelle competenze sociali e analitiche che consentono loro una valutazione razionale delle scelte di vita.

Il comportamento è uno dei parametri direttamente correlati al consumo individuale di energia. Questo tipo di comportamento dipende da numerosi fattori, tra cui i più importanti sono l'atteggiamento, il reddito e il costo dell'energia. In maniera meno diretta, incidono anche la politica dell'energia (con relativa imposizione fiscale) e la disponibilità di tecnologie, rispettivamente correlate alla determinazione dei prezzi e al reddito.

Storicamente, i governi hanno sempre cercato di modificare il comportamento tramite l'aumento dei prezzi dell'energia o delle aliquote fiscali oppure imponendo l'uso di nuove tecnologie. Avremo tuttavia modifiche comportamentali durature soltanto quando i cittadini valuteranno positivamente i pro e i contro, non tramite semplici fattori esterni. Un esempio è la riduzione del consumo di carburante durante le crisi petrolifere, che comportarono un aumento dei prezzi: quando i prezzi ritornarono ai livelli precedenti, il consumo tornò ad aumentare. Tali modifiche comportamentali, quindi, non erano che la conseguenza di prezzi più alti. Per cambiare veramente le abitudini occorre introdurre nuovi valori capaci di raggiungere tutti i livelli della società.

L'educazione è in grado di influenzare il comportamento dei cittadini e di informarli sulle tecnologie e sulle politiche energetiche da utilizzare per favorire taluni cambiamenti nelle loro abitudini.

Teoria

Nel processo di insegnamento-apprendimento si tiene spesso conto di due approcci: quello basato su modelli pedagogici, riguardanti l'acquisizione diretta di competenze e conoscenze, e quello basato su modelli psicologici, che si ispirano alla teoria del comportamento.

In generale, i sistemi didattici per la sensibilizzazione all'energia si sviluppano attraverso varie fasi. Questi sistemi inizialmente forniscono conoscenze e competenze che stimoleranno i giovani a farsi una propria opinione sull'energia e in seguito li condurranno a prendere decisioni e ad agire sul piano concreto. Questa stretta relazione tra acquisizione di conoscenze e azione in grado di cambiare il comportamento è ampiamente riconosciuta, senza peraltro essere sostenuta da tutti gli studi.

È auspicabile che i processi di educazione all'energia siano corroborati anche da metodologie psicologiche che possano stimolare l'interesse dei ragazzi in un contesto sociale. In particolare, è molto valida la metodologia denominata «apprendimento basato su progetti», mediante la quale i ragazzi analizzano la situazione, cercano risposte e forniscono soluzioni.

Pratica

Dal punto di vista pratico, il metodo psicologico definito «pedagogia dell'impegno» ha dimostrato una notevole importanza, soprattutto se preceduto da una buona preparazione. Anche in questo caso, la principale ambizione del processo è incoraggiare i singoli individui ad assumersi le responsabilità e a padroneggiare gli argomenti, in modo che siano essi stessi a cambiare il comportamento, interiorizzando i valori fondamentali del progetto a cui partecipano.

In proposito, un esempio eccellente è dato dal progetto «Force for Energy by Children» elaborato nell'ambito del programma Altener, un'iniziativa finanziata dall'UE per promuovere le fonti di energia rinnovabile. Il progetto [cfr. case study «Il potere (energetico) ai ragazzi!»] ha coinvolto nove regioni europee, tra cui un'équipe della regione francese Provence-Alpes-Côte d'Azur, diretta dal prof. R.V. Joule.



A questa azione, fondata su ricerche precedenti, hanno partecipato 11 scuole elementari con lo scopo di promuovere un comportamento ecologicamente consapevole nei bambini di 9 e 10 anni. Ecco alcuni dei comportamenti incentivati: fare la doccia invece del bagno, non lasciar scorrere l'acqua mentre ci si lava i denti ecc. Questo progetto, svolto nell'anno scolastico 2002/2003, ha visto la partecipazione di 700 bambini e 28 insegnanti specificamente formati in «pedagogia dell'impegno». Tra gli altri obiettivi, attraverso i bambini si intendeva raggiungere le famiglie e renderle più consapevoli dei metodi per risparmiare energia, come spegnere il televisore invece di lasciarlo in stand-by. In seguito al progetto, è stata osservata una maggiore sensibilizzazione all'efficienza energetica e alla tutela dell'ambiente.

Il prof. Joule descrive così il segreto del successo: «un'adeguata comunicazione che garantisca l'inserimento dei tradizionali quesiti "chi dice cosa, a chi, attraverso quali canali" e che indichi chiaramente cosa può fare il singolo cittadino». Il pensiero di Joule è descritto in modo dettagliato nel suo articolo «Des intentions aux actes citoyens» ⁽³⁾.

⁽³⁾ Joule, R.V., (2004); «Des intentions aux actes citoyens», Cerveau & Psycho, 7, pagg. 12-17.

L'umorismo, uno strumento utilissimo

Un altro utile strumento che il processo di insegnamento-apprendimento può sfruttare per facilitare il cambiamento comportamentale è l'umorismo. In Norvegia, l'umorismo è uno degli strumenti del concetto nazionale *The Rainmakers* basato sulla vasta esperienza acquisita grazie al lavoro svolto con scuola e televisione per conto dell'agenzia nazionale per l'energia, Enova SF.

Il concetto norvegese è stato coronato dal successo perché ha voluto coinvolgere i ragazzi sul loro stesso terreno, con giochi, gare e lavori di gruppo per trovare le risposte, senza provare ad accattivarsi sul piano educativo, ma «instillando a poco a poco» l'apprendimento con attività pratiche estremamente eterogenee: eventi, a scuola e nei club, Internet e televisione (per esempio attraverso una specifica serie del genere «reality TV»). Successivamente è nato il concetto *The Rainmakers*, che includeva tutti questi elementi e tanto altro ancora: si tratta di un approccio completo, diventato anche un marchio, per entrare in contatto con i ragazzi attraverso i canali TV nazionali, eventi, Internet e speciali materiali distribuiti presso tutte le scuole elementari norvegesi. Secondo Liv Lindseth, coordinatrice di questo progetto nazionale per conto di Enova SF, «il progetto ha influito positivamente sulla vita dei ragazzi grazie a dosi appropriate di umorismo, interattività e coinvolgimento».

Lindseth ritiene che il progetto, come emerso dalla valutazione finale, sia stato persuasivo e abbia determinato cambiamenti comportamentali: «l'uso della televisione, con il suo numero pubblico, ha assicurato un eccellente rapporto tra costi e risultati conseguiti, sicuramente superiore a quello possibile con i soli canali pedagogici tradizionali».



IL POTERE (ENERGETICO) AI RAGAZZI!

L'IDEA ...

Nel 2002/2003, il progetto FEE «Force for Energy by Children» (tradotto in italiano con Facciamo economia energetica) ha riunito nove agenzie energetiche di otto paesi. Scopo di questa iniziativa internazionale, che ha ricevuto il sostegno del programma comunitario Altener, era l'aumento della sensibilizzazione nei confronti dell'energia rinnovabile e dell'uso razionale dell'energia presso gli studenti della fascia 10-14 anni. Grazie al progetto, le scuole hanno trasformato l'energia in disciplina di studio per l'intero anno scolastico.

I materiali di supporto comprendevano un manuale teorico-pratico, una newsletter sull'energia e un sito web (Rexnet) per lo scambio di informazioni fra le scuole dei diversi paesi. Il lavoro scolastico si è svolto a progetti e ha comportato una prima fase informativa, quindi una serie di visite e di esercizi per consentire ai ragazzi di formarsi un'opinione, infine la realizzazione di un'esposizione aperta al pubblico. La parte pratica prevedeva specifiche attività di valutazione dell'energia a casa e a scuola.

... IL RISULTATO

I paesi partecipanti al progetto FEE erano Belgio, Francia, Grecia, Italia, Portogallo, Regno Unito e Svezia, per complessivi 100 istituti scolastici. I vari paesi hanno in parte privilegiato aspetti differenti del progetto, ma hanno tutti riferito di analoghi livelli di successo. Alcuni paesi hanno poi dato seguito a quest'iniziativa: in Belgio, ad esempio, l'Agenzia dell'energia di Bruxelles ha avviato un progetto FEE permanente, con il sostegno economico delle amministrazioni nazionale, regionale e locale. Altra importante componente del progetto è stato l'impulso dato a una più ampia partecipazione della comunità: grazie alla loro evidente responsabilizzazione, i ragazzi hanno infatti esercitato un forte influsso su amici e familiari.

<http://www.curbain.be/fee/>

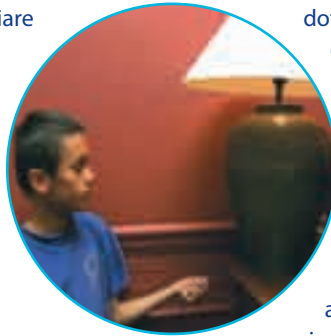


Educazione all'energia: efficace ed economica!

Alla lunga, l'educazione all'energia è il metodo più efficace ed economico per risparmiare energia e promuovere l'efficienza energetica. Da tutto il mondo, sono numerosi gli studi che corroborano questa osservazione. Qui sotto riportiamo due esempi.

Brasile

Il governo brasiliano istituì il programma nazionale Procel per la conservazione dell'elettricità nel 1985. Nel quadro di Procel sono stati finanziati progetti di efficienza energetica realizzati da enti statali e locali, agenzie statali,



aziende private, università e centri di ricerca. Nel 1998, la dotazione di bilancio di Procel per borse di studio, spese di personale e consulenti ammontava a circa 20 milioni di dollari, mentre ogni anno circa 140 milioni di dollari sono destinati al finanziamento dei progetti.

In base a stime proprie, Procel ritiene che complessivamente le attività svolte abbiano determinato nel 1998 un risparmio pari a 5,3 TWh (terawattore), equivalente all'1,8 % dell'elettricità utilizzata in tutto il Brasile. Inoltre, possiamo attribuire a Procel un aumento della produzione di elettricità di circa 1,4 TWh in virtù delle migliorie apportate agli impianti in quello stesso anno. Grazie a questi risparmi energetici e al supplemento produttivo, gli enti pubblici hanno potuto evitare di aumentare la capacità di circa 1 560 megawatt

Tabella 1 – Analisi del rapporto costi/efficienza di varie attività, per la riduzione dell'uso di energia in Brasile, 1999

Attività	Energia risparmiata	Investimenti 1999	Rapporto costi/efficienza
	(GWh/anno)	(migliaia di USD)	(USD/kWh)
Educazione	69,71	744,86	0,01
Formazione	8,89	187,48	0,02
Industriale	64,02	3 805,02	0,06
Illuminazione pubblica	172,87	15 965,66	0,09
Edifici pubblici	21,68	2 706,27	0,13
Perdite	368,01	50 336,51	0,14
Residenziale	21,99	3 212,90	0,15
Commerciale	17,86	2 660,55	0,15

Fonte: Procel. Tabella adattata da «Energy Education: breaking up rational energy use» di Dias et al, Energy Policy 32 (2004), 1339-1347. Dati originali da http://www.aneel.gov.br/arquivos/pdf/Relatorio_Sintese_98-99.pdf

(MW), ricavando un risparmio pari a 3,1 miliardi di dollari sugli investimenti in nuove centrali elettriche e in strutture di trasmissione e distribuzione.

Nel 1999, Procel ha svolto un'analisi completa delle proprie attività e dotazioni di bilancio. Le conclusioni sono state che le attività formative ed educative sono di gran lunga più efficaci ed economiche di ogni altra iniziativa e si ritrovano almeno due ordini di magnitudine davanti alle tecniche generali di marketing (cfr. tabella 1, pagina precedente).

Belgio

L'Istituto per la gestione ambientale di Bruxelles (IBGE-BIM) ⁽⁵⁾ è l'autorità garante in materia di ambiente ed energia per la regione Bruxelles-capitale, dove risiedono poco meno di 1 milione di abitanti. IBGE-BIM è il



portavoce dei cittadini di Bruxelles in tutte le questioni riguardanti il loro ambiente di vita; da un punto di vista regolatore, funge da ente informativo, consultivo e da organismo per la ricerca e la pianificazione. Inoltre, rilascia varie autorizzazioni e svolge funzioni di agenzia di controllo e sorveglianza. La sua autorità, a Bruxelles, si estende in numerosi settori: qualità dell'aria, rifiuti, inquinamento acustico, parchi e foreste, acqua, suolo ed energia.

Numerose problematiche interessano più di un settore e, nell'ambito delle regolari indagini sulla qualità dell'aria, l'Istituto ha valutato una serie di azioni suscettibili di ridurre il consumo energetico e, quindi, le emissioni di CO₂. I dati riguardanti Bruxelles indicano che basterebbe semplicemente modificare le abitudini nell'uso del riscaldamento domestico – cosa che non richiede alcun investimento – per ridurre di quasi un 3 % il consumo energetico residenziale. Rispetto ad altre azioni, per esempio l'applicazione di materiali isolanti o la sostituzione delle caldaie con modelli più efficienti, il rapporto costi-benefici del cambiamento comportamentale è davvero eccezionale.

I due studi seguenti «La Spagna primeggia per l'educazione alle fonti di energia rinnovabile» e «The Italian job» illustrano altrettanti esempi di come le iniziative educative e comunicative possano raggiungere efficacemente un'ampia fascia della popolazione, ad un costo relativamente trascurabile.

⁽⁴⁾ <http://www.ibgebim.be/>

LA SPAGNA PRIMEGGIA PER L'EDUCAZIONE ALLE FONTI DI ENERGIA RINNOVABILE

L'IDEA ...

L'Agenzia per l'energia Agenex nella regione sud-occidentale spagnola dell'Estremadura ha realizzato, nel primo semestre del 2003, un progetto scolastico sulle risorse di energia rinnovabile. Parte di una campagna tesa a promuovere le proprie attività e a instaurare reti di collaborazione nella regione, il progetto era destinato ai ragazzi della scuola primaria e secondaria di età compresa fra i 10 e i 17 anni.

L'intento? Catturare la fantasia dei giovani, e suscitare l'interesse, presentando loro una prospettiva dello stato attuale dell'energia rinnovabile, con tutti gli aspetti di efficienza e risparmio energetico, le difficoltà energetiche affrontate dalla società e una visione ottimistica del futuro. L'iniziativa ha ricevuto il sostegno delle autorità locali delle province di Badajoz e Cáceres.

... I RISULTATI

Il progetto è arrivato in 10 scuole, raggiungendo un migliaio di studenti. Gli interventi, preparati per completare il programma didattico (in particolare le lezioni di scienze), sono stati adattati in base all'età degli studenti, i quali hanno avuto modo di venire a contatto durante le presentazioni, con vari materiali utilizzati per l'energia solare e hanno ricevuto opuscoli per diffondere le informazioni presso familiari e amici. Alle scuole partecipanti è stato inoltre consegnato un catalogo con i risultati della campagna «Energia sostenibile per l'Europa».

Il lavoro svolto da Agenex ha dimostrato che le scuole della regione disponevano di scarse informazioni sulle energie rinnovabili. Sono in molti, tuttavia, gli istituti che ora intendono integrare gli studi sull'energia nel piano dell'offerta formativa e che sono interessati ad effettuare dimostrazioni di energia rinnovabile. Questo progetto a basso costo è facilmente ripetibile.

<http://www.dip-badajoz.es/dsostenible/eae/index.php>

THE ITALIAN JOB

L'IDEA ...

Il progetto «Energia a scuola» è stato avviato nel 2002 dalla provincia di Ancona per effettuare un percorso didattico nelle scuole secondarie del territorio. Per prima cosa, sono stati formati tre operatori affinché potessero effettuare lezioni con l'ausilio di documentazione e audiovisivi. Studenti e docenti avevano a disposizione opuscoli e pieghevoli sulle problematiche del risparmio energetico e delle energie rinnovabili, oltre a vari materiali didattici e promozionali.

Il corso di formazione dei tre operatori, della durata di tre giorni, è stato organizzato dall'Agenzia per il risparmio energetico di Ancona, mentre il progetto è stato varato in cooperazione con le autorità locali e sponsorizzato da importanti aziende locali attive nel settore dell'energia. L'agenzia era altresì responsabile dell'organizzazione delle visite scolastiche e degli eventi connessi.

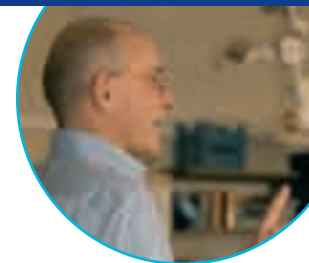
... I RISULTATI

Nel 2002, il progetto ha coinvolto circa 700 studenti e 50 insegnanti, per complessive 32 lezioni in classe e 11 visite a una centrale eolica del posto. La durata prevista delle presentazioni era di 90 minuti, ma in molte scuole gli interventi sono durati molto di più a causa delle numerose domande poste da studenti e docenti. La valutazione del progetto è stata effettuata con questionari distinti per gli studenti e gli insegnanti ed ha portato ad individuare vari miglioramenti in termini di questioni organizzative e materiali di supporto.

Nelle scuole di Ancona il progetto ha riscosso un notevole successo e quindi è stato ripetuto ogni anno.

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





Ruoli e soggetti attivi nello scenario energetico

L'educazione all'energia prevede numerosi soggetti attivi, ciascuno con ruoli chiave differenti. Per raggiungere gli obiettivi comuni occorre però la massima cooperazione e la reciproca comprensione dei ruoli.

Il processo di apprendimento è sempre complesso, ma nel caso dell'educazione all'energia bisogna tener conto di diversi fattori, fra cui il livello pre-esistente di sensibilizzazione, l'età, il sesso e il background culturale degli studenti. La presente pubblicazione è essenzialmente rivolta ai giovani, ma il suo pubblico potenziale comprende tutti i cittadini europei.

Di conseguenza, è utile esaminare la possibile suddivisione di questo pubblico, mettere a punto programmi didattici appropriati e definire i ruoli dei vari soggetti. La classificazione può basarsi su quattro criteri: gruppo di riferimento, livello d'istruzione, livello delle competenze, modalità di apprendimento.

I gruppi di riferimento possono essere: studenti (rientranti in un'ampia fascia d'età), professionisti e pubblico generale. In termini di livello d'istruzione, possiamo utilizzare quattro categorie: scuola primaria, scuola secondaria, diploma di laurea, specializzazione. I livelli di competenze potrebbero essere: ricercatore, ingegnere, tecnico, manuale, elementare, mentre la modalità di apprendimento può essere formale o informale.

Quanto alla località fisica in cui organizzare l'apprendimento per i giovani, abbiamo soprattutto due possibilità: a scuola e al di fuori della scuola. Naturalmente, la scuola è un ambiente formale in cui occorre che lo studente sia presente, attento e (si spera) desideroso di apprendere. A scuola, i ragazzi si aspettano di ricevere messaggi educativi.

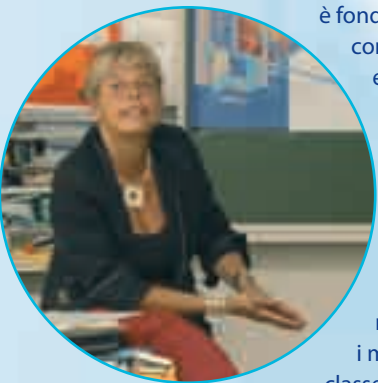


A scuola

Nell'ambiente dell'istruzione formale possiamo individuare quattro soggetti principali:

Bambini e ragazzi – I soggetti più importanti sono ovviamente gli stessi giovani, che devono essere posti al centro del processo di progettazione e attuazione di ogni programma di educazione all'energia, tenendo adeguatamente conto dell'età, del sesso, delle differenze culturali e del livello di istruzione.

Docenti – Gli insegnanti rappresentano una fonte di ispirazione per i ragazzi e sono i principali trasmettitori di conoscenze. Per infondere le conoscenze e far accettare nuovi valori, il loro entusiasmo per una materia è fondamentale, in quanto detengono il controllo definitivo sul piano di studio e sui metodi utilizzati in classe. Gli insegnanti sono diversi fra loro quanto i ragazzi a cui insegnano e qualsiasi intervento destinato a loro deve pertanto adottare un approccio flessibile. L'esperienza dimostra che la qualità dell'insegnamento e l'esperienza di apprendimento sono migliori quando i docenti adattano i materiali forniti alle esigenze della classe piuttosto che utilizzarli come un prodotto finito. In questo modo, il contenuto dell'insegnamento ha una validità più lunga, maggiore probabilità di essere ripetuto e, poiché il docente domina la materia, è più facile approfondire gli argomenti e trovare esempi appropriati.



Responsabili delle politiche dell'istruzione – Il loro ruolo è la preparazione di strutture adeguate in grado di incoraggiare progetti pedagogici sul risparmio energetico e la sensibilizzazione su questo tema. A questo processo politico dovrebbero prender parte anche i soggetti locali e regionali, per esempio le autorità locali, gli enti ambientali, dei trasporti e dell'energia.

Agenzie regionali e locali per l'energia – Le Agenzie per l'energia (cfr. riquadro «Il ruolo delle Agenzie per l'energia»), con altri soggetti locali, hanno avviato diverse iniziative rivolte ai differenti livelli educativi. Devono porsi come soggetti importanti in questo genere di iniziative, poiché sono presenti in tutto il continente e possono prestare servizi informativi e consultivi alle scuole. Le agenzie, naturalmente, hanno un'importante funzione anche al di fuori della scuola (cfr., per esempio, case study «Un autobus per l'energia»).

Al di fuori della scuola

In situazioni non scolastiche, per comunicare con efficacia informazioni analoghe occorrono messaggi e metodi differenti. I messaggi devono essere trasmessi con modalità più ludiche ed è inoltre essenziale coinvolgere le parti attive al di fuori dell'ambiente scolastico (genitori, giovani lavoratori e mass media, soprattutto la televisione).

Per la buona riuscita di un'iniziativa informale, per esempio un programma televisivo di educazione all'energia, è importante mettere insieme conoscenze energetiche e del gruppo di riferimento, competenze comunicative e capacità di presentazione (in relazione allo specifico mezzo di comunicazione), ma anche ricorrere ad esperti del settore educativo. L'iniziativa deve assolutamente integrare

un obiettivo idealistico che possa influire positivamente sulla vita dei giovani e al contempo assicurarne il coinvolgimento, l'impegno e il divertimento, che sono poi gli elementi chiave per il successo.



L'educazione all'energia deve essere rivolta anche ad altri gruppi della società, così come agli studenti dell'istruzione primaria e secondaria. Un secondo gruppo, i «professionisti», ha come protagonisti gli esperti in materia di energia e come beneficiari i professionisti dell'energia. In questo gruppo, possiamo sottolineare la formazione di insegnanti e cittadini alla gestione dell'energia, per inserire nella loro attività anche l'elemento «energia sostenibile». Auspicabile, inoltre, è l'inserimento di adeguati studi sull'energia nel piano di studi di professionisti quali architetti, urbanisti, economisti dei trasporti ecc. Andrebbero altresì stimolate le nuove professioni che forniscono servizi di pubblica utilità, per esempio installatori di fonti di energia rinnovabile e consulenti energetici.



Da ultimo, vi è l'educazione degli adulti. A tale scopo, le varie organizzazioni per lo sviluppo energetico dovranno ergersi a protagoniste e, di concerto con gli esperti di comunicazione, avviare specifici programmi per questo gruppo target. Le iniziative dovranno comprendere attività locali e nazionali di marketing che mettano in rilievo responsabilità dei singoli cittadini, rispetto e reciprocità dei vantaggi di un adeguato comportamento sociale, oltre a fornire informazioni sulle specifiche possibilità di investimento e sui potenziali benefici in termini di efficienza energetica.



Il ruolo delle Agenzie per l'energia

Le Agenzie energetiche locali e regionali (AEL) concedono il loro appoggio all'introduzione di buone pratiche di gestione dell'energia, sostengono il concetto di sostenibilità, prestano servizi di orientamento, informativi e di altro genere a livello locale sulla base delle specifiche esigenze in materia energetica. Le AEL si occupano in maniera imparziale di questioni energetiche riguardanti tanto il lato della domanda quanto quello dell'approvvigionamento, e rispecchiano le situazioni economiche, sociali e la dimensione geografica delle rispettive zone d'influenza.

Le attività delle agenzie

Le AEL forniscono tutta una serie di servizi ai soggetti locali e regionali, siano essi consumatori o produttori di energia, cittadini, aziende o fornitori di attrezzature:

- informazioni, consulenza e formazione su questioni di gestione dell'energia;
- supporto all'attuazione di piani locali/regionali per l'energia;
- audit energetici di edifici pubblici e privati;
- iniziative di sensibilizzazione in materia di efficienza energetica, fonti di energia rinnovabile e trasporti;
- ricerca di finanziamenti nazionali e internazionali, incentivi alla gestione dell'energia.

Dalla propria AEL, le autorità locali si attendono servizi di consulenza specializzata su tutti gli aspetti energetici, nonché la necessaria assistenza tecnica nello sviluppo di progetti energetici, nelle attività riguardanti il patrimonio, le infrastrutture e la diffusione di informazioni specifiche al pubblico. Le AEL fungono da punto di contatto nelle relazioni con reti e istituzioni europee, e da intermediario con i soggetti attivi a livello locale, regionale e nazionale.

In Europa, le AEL sono circa 400. Per trovare l'agenzia più vicina a voi, visitate il sito

<http://www.managenergy.net/emap/maphome.html>

UN AUTOBUS PER L'ENERGIA

L'IDEA ...

In Polonia vi è un altissimo numero di richieste di informazioni e assistenza tecnica sull'impiego razionale dell'energia e delle fonti rinnovabili. Fornire informazioni a livello locale è un compito impegnativo: per questo motivo, l'idea di mettere a punto uno «one-stop-shop» mobile e flessibile – l'autobus per l'energia – è stata ben accolta.

L'autobus trasformato ospita vari espositori sull'energia rinnovabile e tantissimo materiale da distribuire al pubblico e trasporta gli esperti che terranno workshop e seminari per i professionisti e i cittadini delle zone visitate. Spot televisivi di 30 secondi hanno pubblicizzato l'arrivo dell'autobus nelle varie comunità. Il progetto è stato attuato dall'Agenzia nazionale polacca per la conservazione dell'energia, in collaborazione con un'azienda energetica polacca e vari partner tedeschi e olandesi.

... I RISULTATI

Dal settembre 2003, l'autobus ha visitato oltre 200 municipalità della Polonia, attirando più di 50 000 visitatori. Sono stati organizzati 35 seminari e workshop su vari argomenti connessi con l'energia, ed è stata assicurata la presenza dell'autobus a vari eventi, come Poleko, l'annuale fiera di Poznan sulla tecnologia ambientale. L'esito è stato superiore ad ogni previsione e le numerose richieste presentate da altre municipalità non faranno che aumentare il successo di questa iniziativa.

L'analisi del questionario fatto compilare ai visitatori mostra che quasi il 30 % dei partecipanti intendeva utilizzare immediatamente le informazioni acquisite, mentre un altro 56 % si riservava di farlo in futuro. In aggiunta, la maggior parte dei visitatori ha dichiarato di voler condividere queste informazioni con amici e familiari.

<http://www.autobus-energetyczny.pl/>

La risposta dei giovani

Fra tutti i soggetti del processo di apprendimento-insegnamento, è chiaro che l'attenzione maggiore va rivolta ai destinatari di ogni iniziativa didattica: i giovani, altamente ricettivi a nuove idee e abitudini e futuri responsabili delle decisioni di domani. Tuttavia, gli sforzi educativi non si limitano unicamente a garantire futuri benefici intangibili. I ragazzi rappresentano infatti una strada ben sperimentata per avviare immediate e durature modifiche comportamentali, essendo in grado di introdurre nuove abitudini di risparmio energetico nell'ambiente familiare e, successivamente, in quello professionale.



Il Centre for Sustainable Energy (CSE, Centro per l'energia sostenibile) fornisce la prova che un programma educativo di sensibilizzazione all'energia destinato ai ragazzi può garantire eccellenti risultati anche presso le famiglie. Questa organizzazione britannica ⁽⁵⁾ ha commissionato un'analisi indipendente dei risultati del proprio programma «Energy Matters – Energy education hitting home» messo a punto a Londra e attuato sul territorio nazionale. L'iniziativa forniva materiali didattici al personale docente e garantiva formazione e assistenza tramite educatori energetici locali.

Più in gamba dei professionisti ...

Il programma rispondeva a specifici criteri del piano di studi nazionale per le materie scienze e geografia, con qualche collegamento ad altri aspetti del piano di studi come educazione allo sviluppo sostenibile, competenze alfabetiche, competenze aritmetiche e cittadinanza. Energy Matters ha raggiunto circa 18 000 alunni di 500 scuole.

Dalla valutazione del programma è emerso che già a 8-9 anni, i ragazzi possono dare alle proprie famiglie validi consigli in materia energetica. Nel 76 % delle famiglie dei ragazzi che avevano partecipato al programma si è infatti riscontrato un miglioramento nei comportamenti di risparmio energetico. Questo risultato è migliore di quello ottenuto da consulenti energetici professionisti.

In famiglia, i ragazzi hanno avuto una capacità persuasiva quasi doppia rispetto a quella di altre fonti di informazione: in media, ogni famiglia ha adottato ben 3,5 azioni di risparmio energetico accettando i consigli dei figli.



⁽⁵⁾ <http://www.cse.org.uk/>

... e risultati più duraturi

Tutti i ragazzi intervistati hanno dichiarato di aver adottato varie misure per risparmiare energia, a casa e a scuola, e che avrebbero continuato anche in futuro.

In quasi tutte le scuole partecipanti, a seguito dell'iniziativa Energy Matters, il personale e i ragazzi hanno intrapreso numerose azioni per ridurre il consumo energetico.

Inoltre, la maggior parte di queste scuole ha destinato un certo investimento al risparmio energetico, anche come diretto risultato del coinvolgimento del personale nel progetto. Questa partecipazione attiva ha spinto il personale a garantire che il risparmio energetico diventasse un fattore importante nelle decisioni future riguardanti manutenzione e ristrutturazione degli edifici scolastici.

Ecco una spiegazione per l'evidente capacità dei ragazzi di influire sui genitori: quando le persone non hanno un'eccellente conoscenza di un concetto, per esempio l'efficienza energetica, tendono a confrontare il proprio comportamento con quello degli altri e a fare affidamento sulle informazioni fornite da persone che conoscono e di cui si fidano. Sono questi i due input principali per il loro processo decisionale, e i ragazzi rappresentano un canale fidato per la comunicazione di informazioni sul cambiamento comportamentale.

Lezioni efficaci

Il progetto CSE mostra le reali possibilità di un'educazione all'energia di alta qualità di influenzare il comportamento di risparmio energetico nelle famiglie. Nella elaborazione delle priorità politiche e nelle decisioni di finanziamento dei programmi, l'educazione all'energia va dunque considerata uno strumento principe, accanto ad azioni di consulenza in materia energetica e marketing della efficienza energetica.

Ogni programma didattico richiede necessariamente l'impiego di risorse aggiornate e la definizione di adeguate attività formative e di supporto per i docenti. L'esperienza del CSE mostra che il messaggio non sarà sufficientemente incisivo se i ragazzi sono trattati come destinatari passivi, se cioè ci si limita a una «predica», a una comunicazione in forma di un semplice e succinto intervento di un adulto sconosciuto.



I ragazzi vanno al contrario trattati come veri e propri responsabili delle decisioni ambientali, aperti a nuove idee e molto interessati ad esplorare e comprendere il mondo. In possesso delle risorse adeguate per valutare le informazioni, vagliare le prove e trarre conclusioni personali, i ragazzi individueranno le azioni appropriate, e si tratterà di azioni che sentiranno proprie e che saranno desiderosi di comunicare agli altri.

Tutto ciò può essere visto come un adattamento del «dialogo» e del concetto di impegno che prende sempre più piede in molti settori della «comprensione pubblica delle scienze». Si tratta di un approccio efficace, che viene sostenuto dai docenti per l'evidente valore pedagogico, in quanto sviluppa capacità analitiche e decisionali a prescindere dal messaggio «energetico» trasmesso.



Un'indagine europea sul rapporto costo/efficacia delle iniziative di risparmio energetico nel settore educativo, organizzata da ManagEnergy, ha inoltre dimostrato che l'approccio migliore con i ragazzi era ritenuto quello con attività svolte tramite lavori pratici o sperimentali: lezioni in laboratorio, misure di efficienza energetica a scuola, semplice installazione di fonti rinnovabili, audit energetici, monitoraggio del consumo energetico. Un esempio di approccio sfaccettato è riportato nello studio «Motivazione a County Meath».



MOTIVAZIONE A COUNTY MEATH

L'IDEA ...

La Meath Energy Management Agency (MEMA, agenzia di Meath per la gestione dell'energia) è stata costituita nel 2002, mentre il programma di educazione all'energia ha preso il via già un anno più tardi, in occasione della settimana nazionale irlandese della sensibilizzazione all'energia. Rappresentanti dell'agenzia hanno visitato tutte le scuole di Navan, la principale città di County Meath, distribuito opuscoli promozionali e organizzato quiz e giochi sull'energia. In ogni scuola è stata effettuata anche una presentazione di sensibilizzazione all'energia.

Nel 2004, per lo stesso evento, le scuole di County Meath hanno partecipato al concorso per la realizzazione di un poster e sono stati organizzati workshop di sensibilizzazione in 27 scuole primarie e secondarie. La MEMA è stata altresì invitata a integrare nelle proprie attività il «Pfizer Science Bus», un autobus che ha visitato numerose scuole e ha permesso ai ragazzi di partecipare a esperimenti energetici compiuti nel suo laboratorio mobile. Un'altra attività svolta, la promozione del *walking bus* (l'«autobus che cammina») nelle scuole di County Meath, affrontava invece i temi della sicurezza stradale e della sensibilizzazione all'energia, e ha ricevuto un'eccellente attenzione mediatica durante la giornata senza auto del 2004.

... I RISULTATI

I progetti, secondo le scuole partecipanti, hanno portato molti benefici e l'elemento ludico è risultato particolarmente motivante. Tra le attività svolte, i ragazzi hanno condotto inchieste «energetiche» a casa, i cui risultati hanno fornito alla MEMA e alle autorità locali un utile profilo dell'utilizzo domestico dell'energia, nonché una migliore conoscenza delle modalità per condurre le attività di risparmio energetico.

Il concetto di *walking bus* è stato adottato da molte altre scuole del territorio, dove ha portato una ventata di buon umore ed è servito a ridurre i livelli di traffico ed inquinamento.

<http://www.mema.ie/>

Ostacoli all'attuazione

L'attuazione dei progetti di educazione all'energia va considerata un'azione a lungo termine. Le autorità responsabili ritengono spesso che tali progetti siano problematici per vari motivi, fra cui il cambiamento politico ed economico.

Sono state individuate numerose importanti barriere all'attuazione di queste iniziative educative.

Mancanza di conoscenze adeguate – L'educazione all'energia è un concetto relativamente recente e quindi non ancora completamente sviluppato in base a tutte le situazioni locali e regionali. Non sempre, infatti, le autorità didattiche colgono immediatamente i nessi o le opportunità nei piani di studio o capiscono le implicazioni di una nuova metodologia. Sarebbe pertanto utile un approccio olistico con il coinvolgimento dei responsabili locali delle politiche energetiche ed educative.

Credibilità – La mancanza di credibilità è spesso dovuta al carattere sporadico di alcune azioni. Le attività educative dovrebbero essere condotte regolarmente: il carattere «straordinario» di un'attività non assicura effetti duraturi.

I responsabili politici danno poca importanza al cambiamento comportamentale – Le autorità didattiche non percepiscono come prioritari, o come propria responsabilità principale, progetti che richiedono un'attuazione sul lungo periodo e affrontano problemi di tipo economico e, soprattutto, politico.

Finanziamento/risorse – La disponibilità di fondi è sempre un problema: è infatti comprovato che la mancanza di fondi, tempo e risorse è l'ostacolo principale allo sviluppo delle attività di educazione all'energia. L'inchiesta condotta da ManagEnergy ha confermato che questa carenza di fondi e risorse rappresenta il maggiore ostacolo per il 70 % delle scuole.

Piani di studio nazionali – Il personale docente e le direzioni delle scuole spesso non desiderano (o non sono in grado di) modificare i piani di studio a causa delle costrizioni alla tabella di marcia imposte dalla necessità di rispettare i programmi nazionali. Ciò significa che le iniziative in materia di educazione energetica devono ricollegarsi alle opportunità disponibili nei rispettivi piani di studio. In alternativa, o in parallelo, le opportunità di incorporare argomenti energetici nei piani di studio devono essere descritte alle autorità nazionali preposte alla loro compilazione.

Influssi esterni – Se i ragazzi e i giovani possono influire sul comportamento di risparmio energetico in famiglia, il coinvolgimento dell'intera comunità può garantire una grande differenza sull'impatto complessivo. È pertanto caldeggiata vivamente la cooperazione tra responsabili politici, direzioni delle scuole, esperti energetici, genitori e comunità in senso ampio, al fine di trasformare il processo educativo in un'efficace esperienza sociale.

Valutazione del successo – Dimostrare il successo di specifici progetti è spesso un compito difficile: per semplificarlo, occorre che gli obiettivi e il processo di valutazione siano stati presi in considerazione sin dalla primissima fase del progetto, e non aggiunti all'ultimo minuto senza le adeguate risorse. È altresì utile determinare le conoscenze, gli atteggiamenti e il comportamento dei giovani e dei loro familiari prima di avviare il progetto, per stabilire una base di partenza.



Ma l'entusiasmo non è un problema!

Un fattore sempre presente nelle attività di educazione all'energia è l'entusiasmo dei giovani per l'argomento. Nell'inchiesta condotta da ManagEnergy, nessuna scuola ha menzionato la mancanza di interesse da parte degli studenti come barriera alle attività di educazione all'energia.

La ricerca mostra infatti che i ragazzi hanno un autentico interesse per il risparmio energetico e per altri aspetti ambientali. I giovani possono essere stimolati dai propri tentativi di diffondere il messaggio del risparmio energetico in tutta la comunità.

I ragazzi hanno l'energia: spetta agli adulti rimuovere gli ostacoli e liberare il loro potenziale positivo per la società.

Un esempio di incentivo finanziario e di entusiastica adozione delle misure di risparmio energetico in un gruppo di studenti più grandi è fornito nel case study che segue «Studenti risparmiatori».



STUDENTI RISPARMIATORI

L'IDEA ...

La città olandese di Delft, grazie al rinomato Politecnico, ospita una numerosa popolazione studentesca. In materia di energia, gli studenti sono abbastanza scialacquatori, dato che consumano circa 1 600 kWh all'anno rispetto ai 1 000 kWh di media degli altri cittadini. Questi valori sono dovuti in parte al loro stile di vita e in parte alla loro giovane età. L'organizzazione olandese Kences, attiva nel campo degli alloggi studenteschi, ha unito le proprie forze con l'Agenzia energetica di Delft per sensibilizzare gli studenti sul loro comportamento energetico e sui vantaggi economici delle attività di risparmio di energia, ammontanti a circa 50 euro all'anno per ogni studente. Il progetto di Delft rientrava in un programma di più ampio respiro che includeva tre città universitarie olandesi.

All'inizio del progetto, tutti gli studenti di Delft hanno ricevuto un questionario che sondava il loro comportamento energetico e forniva preziose informazioni sulla locale agenzia che gestisce gli alloggi, la DUWO. È stato quindi selezionato e addestrato un piccolo gruppo di studenti, al fine di organizzare workshop per gli altri studenti. Tutti gli studenti residenti negli alloggi gestiti dalla Kences hanno avuto la possibilità di presenziare a un workshop. Ai partecipanti è stato accordato un incentivo economico (25 euro) per l'adozione di misure di risparmio energetico. Inoltre, l'Agenzia energetica di Delft ha effettuato audit energetici negli edifici degli alloggi studenteschi, i cui risultati, uniti ai dati dei workshop, serviranno a definire per ciascun edificio un piano energetico che, si spera, possa essere attuato il più rapidamente possibile.

... I RISULTATI

La valutazione del progetto è stata effettuata al termine del 2004 e al momento si stanno analizzando i risultati. Il progetto dovrebbe essere facilmente ripetibile.

<http://www.delftenergy.nl/>



Il ruolo dell'Unione europea

Per molti anni, nel campo dell'efficienza energetica ha predominato l'approccio tecnico, mentre il valore degli input del marketing e delle scienze sociali è stato riconosciuto solo di recente.

La Commissione europea sa molto bene quanto sia strategico il ruolo dell'educazione all'energia nelle attività di miglioramento dell'efficienza energetica in Europa. Pur trattandosi di un settore di esclusiva competenza delle autorità didattiche nazionali (nonché regionali e locali), la direzione generale Energia e trasporti della Commissione ha avviato numerose attività in questo campo, incentrandole sulla diffusione dei programmi varati e delle informazioni disponibili e promuovendo la ripetizione in tutta l'Unione europea delle idee più riuscite. Un esempio di progetto multinazionale rientrante nel programma SAVE II è descritto nello studio «Kids4Energy».

Per aumentare la sensibilizzazione, importantissimo è stato l'avvio dell'iniziativa ManagEnergy (cfr. riquadro a pagina 34). Questo programma europeo elabora attività nel settore dell'educazione all'energia, fra cui la pubblicazione di esempi di buone pratiche, organizza eventi e coordina numerose altre attività analoghe. ManagEnergy sviluppa strumenti comuni che consentono ai soggetti locali attivi nell'energia, nonché ad autorità, comunità, scuole e docenti, di apprendere da esperienze preesistenti. Questa finalità, per esempio, è condivisa dal sito web «Kids Corner», ospitato nel sito di ManagEnergy, che raccoglierà informazioni e strumenti del settore dell'istruzione, in tutte le lingue ufficiali dell'UE (cfr. sotto).

L'UE ha sostenuto le agenzie energetiche locali e regionali europee che hanno intrapreso attività educative rivolte alle scuole. Negli ultimi anni, le agenzie hanno messo a punto iniziative e sviluppato strumenti come risposta specifica all'importante esigenza di educare i ragazzi (e indirettamente i genitori e gli adulti) ad un comportamento di risparmio energetico. Quasi tutte le informazioni su tali attività sono disponibili in una sola lingua (quella originaria), in una varietà di formati differenti: il compito di raccoglierle, tradurle e riunirle in un formato comune, per metterle a disposizione di altre scuole, agenzie e autorità europee, è perciò estremamente impegnativo. Inoltre, quasi tutte le agenzie mancano di materiale e di competenze specifiche per sviluppare attività nel campo dell'educazione energetica, e di conseguenza trarrebbero senz'altro vantaggio da questi contributi esterni.



Il ruolo delle agenzie energetiche

Per valutare le competenze della rete di AEL (Agenzie energetiche locali e regionali) in materia di educazione ed energia, ed individuare i potenziali ostacoli a livello locale, nel 2004 è stata condotta un'indagine. Il risultato – «Reflection document on an EU-wide co-operation of local actors on sustainable energy education» (Documento di riflessione sulla cooperazione comunitaria degli attori locali nell'educazione all'energia sostenibile) – fornisce raccomandazioni preliminari per incoraggiare i soggetti locali e regionali a mettere in atto iniziative in materia di educazione all'energia.

È emerso che i due terzi circa dei soggetti locali che hanno risposto all'indagine effettuano qualche attività nel campo dell'educazione all'energia, soprattutto con le scuole. I paesi con la partecipazione più attiva sono il Regno Unito, l'Italia e la Spagna. Prendendo in esame i settori oggetto delle attività delle agenzie energetiche, i più importanti sono stati ritenuti: efficienza energetica (90 %), energia rinnovabile (85 %), trasporti e mobilità (30 %).

Per concludere, tramite ManagEnergy ed altre iniziative sono stati presentati numerosi suggerimenti (cfr. grafico 2) sul modo in cui la Commissione europea può sostenere le azioni locali di educazione all'energia. Qui di seguito riportiamo alcuni esempi.



Kids Corner

La creazione del sito web «Kids Corner» era suggerita chiaramente nel documento di riflessione, al fine di generare un facilitatore e un punto di riferimento comune per agenzie, scuole, singoli docenti, studenti, genitori e altri cittadini.

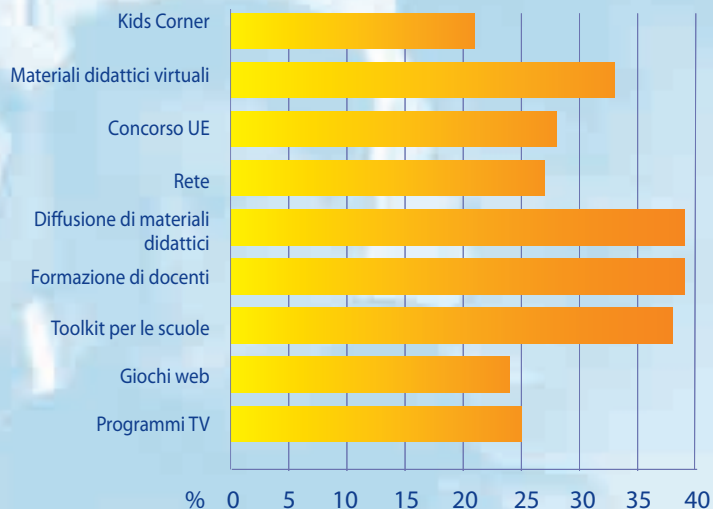
Le agenzie locali sostengono ManagEnergy nelle attività di identificazione e adattamento dei materiali per l'uso nel sito e nella promozione del sito. Questo permetterà di evitare di duplicare materiale già esistente elaborato precedentemente da un altro Stato membro.

Questo sito web, interno al sito di ManagEnergy, in aggiunta ai materiali didattici conterrà giochi, concorsi e varie informazioni rivolte ai giovani e ai loro educatori.

Il contributo delle agenzie alla formazione dei docenti

Gli insegnanti sono i vettori più efficaci per arrivare agli studenti e forniscono un percorso per generare azioni di risparmio energetico con autentiche ripercussioni nella comunità. Le attività di formazione degli insegnanti e la messa a loro disposizione di una serie di strumenti didattici adattabili si sono dimostrati canali particolarmente validi. I progetti educativi possono dotarsi di una specifica dimensione pratica grazie anche al diretto coinvolgimento delle agenzie energetiche nelle attività scolastiche o a una visita di studio organizzata da un'AEL.

Grafico 2 – Risultati dal documento di riflessione di ManagEnergy



Informazione

L'educazione all'energia deve essere impartita in maniera comprensibile. Il materiale, ovviamente, deve essere disponibile nella lingua materna dei ragazzi ed evitare termini molto tecnici. Per la preparazione dei materiali occorre tener presente la diversità culturale, sociale e didattica delle regioni o dei paesi destinatari. Non è consigliabile disporre di una serie comune di strumenti da utilizzare nelle scuole di tutta Europa: in questo caso, infatti, l'approccio universale non funzionerebbe. Come fase iniziale, ManagEnergy intende raccogliere tutti gli attuali materiali didattici pertinenti disponibili negli Stati membri e garantirne l'accesso a tutti in modo da poterli utilizzare come esempi per le iniziative locali.

Concorsi e altre attività transnazionali

Il documento di riflessione, tra l'altro, ha indicato la possibilità di istituire concorsi europei sul risparmio energetico utilizzando le AEL come punti di contatto per le scuole. Potrebbero quindi essere premiati gli ideatori di concetti innovativi di risparmio energetico e la scuola o la comunità che ha ottenuto le migliori prestazioni in questo campo.

La DG Energia e trasporti, tramite il programma Intelligent Energy-Europe e l'iniziativa ManagEnergy, potrebbe contribuire alla cooperazione transnazionale in materia di educazione all'energia nelle scuole europee, in particolare coordinando il coinvolgimento delle AEL e costituendo reti tematiche sull'educazione energetica.

Le agenzie energetiche, e altri soggetti attivi nel settore, potrebbero tra l'altro supportare la partecipazione delle scuole locali al programma Comenius, parte del programma Socrates gestito dalla direzione generale Istruzione e cultura della Commissione. Questa iniziativa coinvolge istituti didattici di tutta Europa, dall'insegnamento prescolastico a quello secondario, e concede assistenza finanziaria per la costituzione di partenariati transnazionali tesi ad attuare progetti internazionali tra scuole.



Attività future

In base ai risultati del documento di riflessione, la Commissione invita a presentare proposte in materia di educazione all'energia, e per promuovere l'iniziativa ha dato la massima priorità a questa disciplina nel programma Intelligent Energy-Europe.

Il sito web «Kids Corner» diverrà un importante fulcro di attività per le agenzie energetiche, dove scambiare idee ed esperienze, informazioni su eventi e sessioni di formazione, ma anche preparare proposte congiunte. Collegatevi dunque al sito Kids Corner!



MANAGENERGY

L'iniziativa ManagEnergy, finanziata dall'UE, si prefigge di sostenere il lavoro dei soggetti locali e regionali attivi nel campo delle energie rinnovabili e della gestione della domanda energetica. È stata avviata nel marzo 2002 e si basa sulla richiesta delle agenzie locali per l'energia di migliorare la comunicazione e la diffusione di informazioni sulle questioni energetiche.

Tramite Internet sono stati definiti due canali di comunicazione principali. Il lavoro fondamentale consiste nel supportare le iniziative locali fornendo le informazioni più recenti su politiche e normative comunitarie, nonché notizie sui finanziamenti disponibili a sostegno della legislazione in materia.

ManagEnergy organizza altresì azioni per rinforzare le capacità degli attori locali, eventi europei e attività di diffusione delle migliori pratiche. È il punto di contatto centrale per il collegamento fra le agenzie e altri soggetti attivi nel campo dell'energia.

<http://www.managenergy.net/>

<http://www.managenergy.tv/>

KIDS4ENERGY

L'IDEA ...

Noto anche come «Evaluation of Energy Efficiency Information, Education and Training (EE IET) programmes targeted at Children and Development of Best Practices» (Valutazione dei programmi informativi, educativi e formativi sull'efficienza energetica destinati ai ragazzi e sviluppo di buone pratiche), Kids4Energy ha riunito dieci partner di nove paesi europei nel quadro del programma SAVE II. L'obiettivo era quello di migliorare la qualità e il rapporto costi/efficacia dei programmi EE IET. Sono stati valutati l'impatto e le procedure di progetti realizzati in Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Italia, Norvegia e Regno Unito. Nel corso della valutazione, è stata istituita una nuova rete transnazionale per lo scambio di informazioni ed esperienze, i cui risultati sono confluiti in un'utile guida di buone pratiche.

... I RISULTATI

La guida è stata largamente distribuita ad altri gruppi tramite altre reti, per esempio l'ESEEF (European Sustainable Energy Education Forum). Al termine del 2004 si è tenuto un workshop internazionale per promuovere i risultati dei progetti.

La rete Kids4Energy ha inoltre sviluppato un mazzo di carte che illustra in modo pratico un approccio alla comunicazione del messaggio dell'efficienza energetica, per accrescere l'interesse dei giovani e la loro conoscenza della materia.

La rete Kids4Energy è tuttora operativa e impegnata con altri progetti di energia rinnovabile. Il sito web delle organizzazioni che collaborano con le scuole primarie e secondarie in materia di energia sostenibile ed istruzione è ancora attivo al seguente indirizzo: <http://www.school4energy.net>

La Guida di buone pratiche (Best Practice Guide) può essere scaricata dal sito <http://www.kids4energy.net>

Maggiori informazioni e risorse complementari

Politica dell'energia

Commissione europea, DG Energia e trasporti – Informazioni sulla politica:

http://europa.eu.int/comm/energy/index_en.html

Fare di più con meno – Libro verde sull'efficienza energetica:

http://europa.eu.int/comm/energy/efficiency/index_en.htm

Commissione europea, DG Energia e trasporti – Proiezioni e statistiche sull'energia:

http://europa.eu.int/comm/dgs/energy_transport/figures/index_en.htm

UNDP, World Energy Assessment – Overview – Aggiornamento 2004:

http://www.undp.org/energy/docs/WEAOU_full.pdf

Iniziative in materia di energia

ManagEnergy

<http://www.managenergy.net/>

Campagna Sustainable Energy Europe

<http://www.sustenergy.org/>

Programma europeo Greenlight

<http://www.eu-greenlight.org/>

Programma Energy Star dell'UE

<http://www.eu-energystar.org/en/>

Association for the Conservation of Energy

<http://www.ukace.org/pubs/reports.htm>

Energie Cités

<http://www.energie-cites.org/>

European Sustainable Energy Education Forum (ESEEF)

<http://www.school4energy.net/>

Kids for Energy

<http://www.kids4energy.net/>

Centre for Sustainable Energy (Regno Unito)

<http://www.cse.org.uk/>

Alliance to Save Energy

<http://www.ase.org/greenschools/>



Risorse per l'educazione all'efficienza energetica

Progetto PREDAC — Biblioteca con oltre 200 pubblicazioni

<http://www.cler.org/predac/library.php3>

CREATE

http://www.create.org.uk/schools/teachers_default.asp

Energy Saving Trust – Casi esemplari nelle scuole

<http://www.est.org.uk/schools/casestudies/>

BP educational resources

<http://www.bpes.com/>

Academy of Energy Education (gestita dalla Utah State University)

<http://www.academyofenergy.org/links.html>

Sito web Energy Quest della California Energy Commission

http://www.energyquest.ca.gov/teachers_resources/

Energy Outreach Colorado

<http://www.energyhog.org/>

La gestione della domanda di energia nell'Unione europea è un aspetto critico per la nostra economia e per il benessere a lungo termine dei cittadini. È necessario non soltanto introdurre nuove tecnologie che migliorino l'efficienza energetica, ma anche modificare il più possibile le abitudini e i comportamenti dei cittadini.

Le abitudini e il comportamento dei ragazzi si formano in tenera età: ciò che apprendono a scuola e fuori li accompagnerà infatti per tutta la vita. I giovani, inoltre, possono influenzare enormemente familiari e amici. Le iniziative che insegnano loro gli effetti dell'uso dell'energia e gli accorgimenti per ridurre il consumo possono quindi produrre vantaggi sia immediati che sul lungo periodo.

Il presente opuscolo, con esempi presi in tutta l'UE, mostra i traguardi raggiungibili affrontando le questioni di efficienza energetica con iniziative educative destinate agli studenti, ma anche alla più ampia comunità.

L'opuscolo si rivolge alle autorità scolastiche locali, regionali e nazionali, alle autorità locali preposte alla gestione della domanda di energia, ai centri di formazione, agli insegnanti e alle associazioni di docenti, alle agenzie energetiche locali e regionali. Ci auguriamo che possa essere una fonte di ispirazione per tutti questi soggetti affinché «pensino globalmente e agiscano localmente» per mettere a punto specifiche iniziative educative tese a garantire l'efficienza energetica del nostro futuro.



Ufficio delle pubblicazioni

Publications.eu.int

