

WOW!

La rivista tecnica per i giovani e per coloro che lo sono ancora

TechnoScope

1/13
by SATW

L'energia nella vita quotidiana

Una lampada alogena genera costi di energia elettrica compresi tra 50 e 100 CHF all'anno.
In Svizzera il consumo di gasolio da riscaldamento si è più che dimezzato nel corso degli ultimi 10 anni.
Un viaggio da Zurigo a Londra in aereo richiede il doppio di energia dello stesso viaggio fatto in treno.
La maggior parte dell'energia di cui necessitiamo in stand-by corrisponde al consumo di corrente necessario per cucinare, usare il forno e la macchina da caffè.
Negli ultimi 25 anni il consumo di energia elettrica di tutte le abitazioni della Svizzera è aumentato di circa il 50%.
In media in una casa lo spreco riconducibile ad apparecchi inutilmente in stand-by consuma per il riscaldamento degli ambienti e per la preparazione dell'acqua calda.
Il petrolio e il gas naturale coprono i due terzi dell'intero fabbisogno energetico della Svizzera.
Piu' di un terzo di tutta l'energia si consuma per il trasporto di persone e di merci.

SATW

Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften
Académie suisse des sciences techniques
Accademia svizzera delle scienze tecniche
Swiss Academy of Engineering Sciences



Consumare in modo consapevole

Abitare in modo intelligente

Cucinare con astuzia

Con un concorso



Riscaldare meno e risparmiare energia. Solo una minoranza è disposta a farlo.



Chi consuma energia con parsimonia, risparmia anche denaro.



▲ Anche con l'acquisto di elettrodomestici si deve considerare il consumo di energia!

► I consumatori percepiscono le informazioni riguardo il consumo di energia? L'«Eyetracker» fornisce informazioni.



«Effetto Rebound»: risparmiato e subito riutilizzato

All'inizio del XX secolo fu presentata la lampadina a incandescenza Wolfram, che consumava solo un quarto della corrente rispetto alle vecchie lampadine con filamento di carbonio. Molte aziende elettriche erano preoccupate: l'acquisto di corrente si sarebbe presto ridotto ad un quarto, con un conseguente crollo dei loro guadagni? La preoccupazione era infondata: le lampadine Wolfram furono introdotte sul mercato di massa e sebbene l'illuminazione fosse più efficiente, il consumo di corrente era superiore rispetto al passato. Lo stesso si osserva oggi: spesso i risparmi energetici riconducibili alle nuove e più efficienti tecnologie vengono completamente o parzialmente compensati da un consumo maggiore. Il motivo risiede nella riduzione dei costi: poiché per lo stesso servizio (ad esempio la luce in soggiorno) serve meno corrente, questa diventa meno cara, con una conseguente crescita della domanda.

elettriche o automobili, un'etichetta indica quali prodotti consumano meno in rapporto alla loro potenza. Ora Siegrist sta lavorando ad un nuovo progetto di ricerca per la Confederazione. Con «Eyetracking», occhiali che registrano i movimenti degli occhi, si dovrebbe misurare per quanto tempo i consumatori si occupano effettivamente di informazioni sull'efficienza energetica. Siegrist azzarda già un'ipotesi: «Probabilmente l'effetto risulterà generalmente sopravvalutato».

Risparmio impossibile senza consumatori consapevoli

Oggi ci sono molte possibilità per risparmiare energia e non si può certo dire che manchino informazioni a tale riguardo. Ciononostante, il consumo di energia nelle case non diminuisce, perciò i ricercatori stanno cercando di individuare i meccanismi dei comportamenti dei consumatori.

Viaggiare in treno, in auto, riscaldare l'abitazione in inverno o accendere la luce: senza energia non si riuscirebbe a fare nulla di tutto questo. Naturalmente anche nel cibo che consumiamo vi è una certa quantità di energia: ad esempio, per la produzione di un pezzo di carne serve molta più energia che per la produzione di un pomodoro. Le abitazioni private, con le loro attività quotidiane, contribuiscono attualmente per il 30% al consumo energetico a livello mondiale. Il potenziale di risparmio è enorme e secondo la Confederazione le famiglie svizzere nell'arco dei prossimi 20 anni dovrebbero risparmiare fino al 35 % del consumo annuale di energia rispetto a quanto consumato nell'anno 2000.

Risparmiare dove fa meno male

Il sociologo Michael Siegrist sta studiando a quali condizioni i consumatori sono generalmente disposti a risparmiare energia di propria iniziativa. Il suo gruppo di ricerca presso l'ETH di Zurigo ha intervistato migliaia di cittadini svizzeri, chiedendo loro se e come risparmino energia e quale sia la loro

motivazione. «Lo studio mostra che solo circa un terzo della popolazione svizzera è disposta a modificare i propri comportamenti a favore di una riduzione del consumo energetico», afferma Siegrist. Anche se la disponibilità a risparmiare energia e le ragioni per farlo differiscono molto tra loro, vi sono comunque tendenze piuttosto chiare: «La maggior parte delle persone è pronta a risparmiare energia a patto che questo non comporti una riduzione del loro comfort, se non minima», afferma Siegrist commentando i risultati. Per questo i ricercatori differenziano anche tra azioni uniche e a breve termine, come l'acquisto di un apparecchio a basso consumo energetico e cambiamenti delle abitudini a lungo termine, ad esempio riducendo il riscaldamento in camere in cui si soggiorna poco.

Nello stesso tempo risulta che per la maggior parte delle persone il prezzo costituisce lo stimolo più importante per prendere decisioni volte al risparmio energetico. Questo significa che più è dispendioso il consumo di energia, maggiore è lo stimolo a risparmiare. Per un quinto degli intervistati, tut-

tavia, il prezzo da solo non costituisce un fattore motivante ben definito. Queste persone generalmente non si pongono interrogativi sulle questioni energetiche e non si sentono responsabili delle conseguenze negative che il loro comportamento potrebbe avere verso la società.

Uno stipendio alto porta a consumare di più

Lo studio dimostra anche che tutti coloro che caldeggiavano maggiormente un uso dell'energia volto al risparmio hanno una maggiore conoscenza delle questioni energetiche. Sono inoltre più facilmente disposti ad affrontare limitazioni. Siegrist, tuttavia, crede solo parzialmente al fatto che una maggiore istruzione sia automaticamente sinonimo di minor consumo energetico. «Il fattore trainante principale è il reddito», spiega. Chi se lo può permettere vive in case più grandi, mangia più carne e guida un'auto potente. Nella maggior parte dei casi si tratta di persone con un buon livello di istruzione.

Non sono ancora stati scoperti tutti i segreti dei consumatori; per comprendere meglio il loro comportamento, mancano, tra gli altri, studi sull'effetto di informazioni più approfondite. In Svizzera, ad esempio, con l'acquisto di apparecchiature



Con appositi apparecchi di misurazione è possibile documentare bene il consumo di corrente e di acqua calda.



Nell'abitazione il risparmio di energia ha una forte componente sociale. Questo perché ognuno, con le proprie abitudini, può influire sul consumo del gruppo.



Risparmiare energia insieme

La quantità di energia che consumiamo quotidianamente dipende in modo decisivo dalle nostre abitudini. Un progetto pilota dell'associazione zurighese Juwo ha lo scopo di individuare come motivare i giovani a risparmiare.

Circa un quinto dell'energia che consumiamo ogni giorno serve per le nostre abitazioni. A parte il riscaldamento domestico, si consuma energia per produrre acqua calda, per l'illuminazione e per l'uso di apparecchi elettrici. Ebbene, per l'acqua calda si potrebbe risparmiare fino al 30%, mentre per l'illuminazione e gli apparecchi elettrici si potrebbe arrivare fino al 50%. Insomma, il potenziale di risparmio è notevole. Sono molte le idee in campo per sfruttare in modo più efficiente l'energia nelle abitazioni, la loro applicazione dipende però, ed esclusivamente, dalle abitudini di ogni singola persona.

Corrente e acqua calda

La domanda ora è: come si possono motivare le persone a gestire con più parsimonia l'energia? È proprio questo che vuole scoprire l'associazione Jugendwohnnetz (Juwo), quest'anno con un progetto pilota, come spiega Anita Gut, del comitato direttivo della Juwo. La Juwo offre da trent'anni una residenza a prezzi vantaggiosi a giovani o a studenti, subaffittando a tempo limitato case a Zurigo che devono essere risanate o abbattute.

L'associazione cerca, nel limite delle sue possibilità, di fornire un contributo per gestire in modo parsimonioso l'energia.

«Con il progetto pilota partiremo innanzitutto dalla corrente e dall'acqua calda», afferma il direttore di progetto Christian Portmann, dell'azienda Reflecta. «Dopo il riscaldamento sono le due aree che contribuiscono maggiormente al consumo di energia. Con l'impiego di misuratori intelligenti potremo dimostrare bene come le abitudini possano influire sul consumo di corrente e di acqua calda».

Obiettivo del progetto è di incoraggiare alcune comunità scelte delle abitazioni Juwo a risparmiare energia insieme. «Vogliamo dimostrare che il risparmio energetico può anche essere divertente», afferma Anita Gut. L'abitazione è particolarmente adatta a ciò: «Nell'abitare i risparmi energetici hanno una forte componente sociale. Questo perché ogni singola persona, con le proprie abitudini, può influire sul consumo della comunità», spiega Christian Portmann. «Nel caso

ideale siamo riusciti a creare una dinamica di gruppo all'interno delle comunità, che ha avuto effetti positivi sul consumo energetico».

Effetti a lungo termine auspicati

Le comunità saranno accompagnate da ambasciatori per l'energia debitamente formati, della loro stessa età. Il loro compito sarà quello di spiegare «da pari a pari» come è possibile risparmiare concretamente energia nella vita quotidiana. In base al consumo rilevato, i membri della comunità riceveranno dall'ambasciatore un feedback, in cui saranno indicate ulteriori possibilità di risparmio. «Il feedback personale è importante per la motivazione», dice convinto Christian Portmann. Ci sono anche altri elementi che devono stimolare una gestione più efficiente dell'energia: per esempio pro memoria quotidiani, oppure lo scambio attraverso i social network.

«Il progetto ci deve indicare anche l'idea che i giovani hanno in merito al risparmio energetico», spiega Anita Gut. «In base all'andamento dell'esperimento, approfondiremo eventualmente l'argomento il prossimo anno». Per la Juwo non si tratta solo di ridurre il consumo energetico negli immobili di sua proprietà. «Molti dei

Apparecchi di misura intelligenti

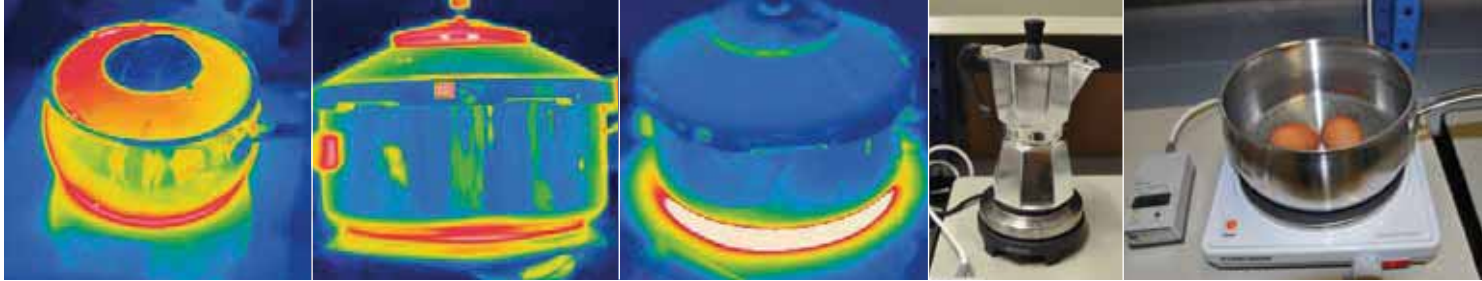
La quantità di energia consumata in un'abitazione può essere oggi facilmente misurata con la massima precisione con un cosiddetto «Smart Meter». Questo contatore intelligente di corrente mostra esattamente ogni quarto d'ora quanta elettricità consumano gli inquilini e dove viene eventualmente dispersa inutilmente dell'energia. Diversi studi sperimentali lo dimostrano: questi feedback hanno un effetto positivo sulle abitudini e contribuiscono a ridurre il consumo di energia.

Nel progetto pilota della Juwo il consumo di corrente delle comunità viene misurato con un contatore digitale. I dati vengono poi trasmessi all'abitazione su un display, tramite WLAN. Lo Smart-Meter mostra immediatamente se è stato acceso un apparecchio che assorbe molta energia, ad esempio il forno. In base ai dati è possibile seguire l'andamento del consumo di corrente. Gli inquilini vedono anche le ore in cui sono raggiunti i picchi di consumo.

La tecnica di misurazione intelligente trova applicazione anche per l'acqua calda: per misurare il consumo di acqua e di energia durante la doccia si usa un piccolo apparecchio montato tra il tubo e lo spruzzatore; si ottiene così un feedback diretto su quante risorse si stanno consumando in bagno.

nostri inquilini abitano per la prima volta fuori dalla casa dei genitori», continua Anita Gut. «Se in questa fase si appassionano al risparmio energetico, ciò potrebbe rivelarsi positivo anche sulle loro abitudini future».

Il progetto pilota sarà accompagnato a livello scientifico dall'istituto per la ricerca sociale dell'Università di Zurigo e supportato dalla centrale elettrica della città di Zurigo, dall'Ufficio federale dell'energia e dalla fondazione Mercator Svizzera. Ulteriori informazioni: www.juwo.ch.



Le immagini termiche mostrano dove si disperde calore durante la cottura: mentre la pentola convenzionale (figura 1) irradia il calore in modo uniforme, la pentola a pressione sulla piastra a induzione disperde energia (figura 2) soprattutto sul fondo e sul coperchio. Con la tradizionale piastra in ghisa (figura 3) la dispersione si verifica sul bordo del fondo della pentola. (Le scale di colori delle immagini sono diverse, perciò le immagini non possono essere confrontate direttamente tra di loro).

Dipende dalla preparazione

Fa differenza cuocere le uova con molta o poca acqua? Come è possibile preparare una pizza pronta nel modo più ecocompatibile? Gli esperimenti nelle cucine di laboratorio lo dimostrano: la quantità di energia necessaria per la cottura dipende molto dal modo di preparazione.

Fu una trasmissione televisiva leggendaria: nel 1990 l'allora consigliere federale Adolf Ogi dimostrò ai meravigliati spettatori svizzeri come fosse possibile risparmiare energia nella cottura delle uova. Il magistrato fu deriso per la sua esibizione, ma a torto, come oggi dimostra uno studio effettuato dalla Scuola universitaria professionale di tecnica e di gestione di Coira e dall'Agenzia svizzera per l'efficienza energetica: i consigli di Ogi hanno validità ancora oggi in una cucina a induzione moderna e con pentole isolate. Se si cucinano le uova con poca acqua in una pentola con il coperchio, si consuma una quantità di energia tre volte inferiore rispetto al tradizionale metodo di cottura.

«Il modo in cui si cucinano i piatti influisce molto sul consumo energetico», afferma Anette Michel. Insieme con Toni Venzin, in una cucina sperimentale ha preparato svariati piatti per individuare quali fossero i metodi di cottura più efficienti. Oltre alle già citate uova, i due hanno preparato patate, pasta, pizze pronte e caffè,

sempre in base a regole ben definite, per ottenere risultati di misurazione effettivamente affidabili.

La pizza pronta divora molta energia

I risultati lo dimostrano: già la scelta della pietanza è decisiva. Per esempio, per la preparazione di 500 grammi di patate al forno serve una quantità di energia nove volte superiore rispetto alla stessa quantità di patate bollite in una pentola isolata. Anche la cottura al vapore nel forno con la funzione steamer non risulta vantaggiosa: il consumo in questo caso è sette volte superiore rispetto al metodo più efficiente. «Un forno richiede sempre molta energia, perché deve riscaldare un grande volume», spiega Anette. «Per questo motivo conviene sempre cuocere le pietanze in una padella». E per la pasta? Chi scalda una parte dell'acqua per gli spaghetti con un bollitore risparmia magari un po' di tempo, ma non certo energia. Questo perché se oltre alla pentola deve essere riscaldato anche il bollitore, la maggiore efficienza del bollitore si neutralizza e il consumo di energia risulta ugualmente alto.

▲ Con il metodo tradizionale si preparano le uova sode immergendole nell'acqua. Questo richiede il triplo di energia rispetto alla loro preparazione con meno acqua e con il coperchio sul pentolino.

◀ Un metodo efficiente per preparare il caffè: la mocca sulla piastra giusta.

Così risparmi energia in cucina



Utilizza il forno e lo steamer con parsimonia! Quando è possibile cucina i cibi in padella!



Imposta il forno con funzionamento ad aria! In questo modo puoi tenere la temperatura di 20° C inferiore rispetto all'impiego della resistenza superiore e inferiore.



Con una pentola isolata o a pressione puoi risparmiare molta energia quando cucini.



Chiudi le pentole con il coperchio e per cuocere usa poca acqua!



Scegli le dimensioni della padella o della pentola più adatte alla piastra della cucina! Se la piastra è troppo grande, si disperde molta energia.



Con elettrodomestici efficienti puoi risparmiare molta energia. All'acquisto presta attenzione al consumo di energia dell'apparecchio. Per una panoramica su apparecchi particolarmente efficienti: www.topten.ch

Anche la precottura, fatta con tutte le buone intenzioni, non risulta molto efficace dal punto di vista energetico. Solo se la seconda porzione, il giorno dopo, viene riscaldata con risparmio energetico, ad esempio nel forno a microonde, allora è possibile risparmiare energia. Se si riscalda invece nello steamer, il bilancio complessivo risulta nettamente negativo.

Non sorprende, invece, che le pizze pronte da far cuocere in forno siano delle vere e proprie divoratrici di energia. Chi desidera comunque migliorare un po' il bilancio energetico dovrebbe cuocere le pizze nel forno ad aria. Se si rinuncia anche al preriscaldamento, allora è possibile persino risparmiare un po' di corrente in

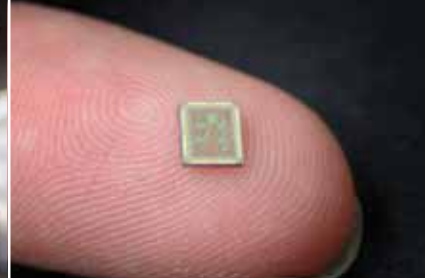
più, ma questo solo se si toglie tempestivamente la pizza dal forno.

Perdite elevate con le macchine per il caffè

Michel e Venzin hanno individuato un'importante fonte di spreco nella preparazione del caffè: anche in questo caso il consumo di energia dipende molto dal tipo di bevanda che si prepara. Risultano particolarmente problematiche le macchine per il caffè completamente automatiche, che sono sempre in servizio. Consumano molta più energia rispetto agli apparecchi che si mettono a riposo in automatico. L'esempio del caffè dimostra una cosa: anche nell'acquisto dei piccoli elettrodomestici vale la pena prestare la massima attenzione al loro consumo energetico.



Ira Nagel, ingegnere elettronico e dottoranda alla SPF di Losanna. È affascinata dalle applicazioni pratiche della microtecnica



▲ Nonostante il chip sia così piccolo è in grado di simulare una rete elettrica!



Ira Nagel ha già sviluppato diversi microchips per applicazioni speciali quando era studentessa o dottoranda.

«Se comincio qualcosa, lo porto a termine»

Ira Nagel è diventata ingegnere elettronico con dottorato presso il politecnico di Losanna (EPFL) perché ritiene importante il tema dell'energia e delle reti di distribuzione elettrica. Nel corso di quattro anni ha studiato un microchip che dovrebbe rendere meno soggetta a guasti la nostra rete di trasmissione dell'energia elettrica.

Da bambina non sono mai stata una patita dell'elettronica. Anche i miei genitori professionalmente non avevano nulla a che fare con l'elettronica. Tuttavia, mi sono sempre piaciute moltissimo la matematica e la fisica, anche se ho frequentato il liceo economico. Nelle giornate di visita presso il politecnico di Zurigo e Losanna, mi resi conto che con l'elettrotecnica si possono creare cose davvero utili. Ad esempio un casco da saldatore i cui occhiali di protezione si scuriscono solo in caso di pericolo per gli occhi. Oppure cuffie che filtrano i rumori troppo forti. Ero affascinata da questo tipo di applicazioni e decisi così di intraprendere un corso di studi in ingegneria presso l'EPFL di Losanna. L'ETH di Zurigo era troppo grande per me. Inoltre pensai che in questo modo avevo anche la possibilità di imparare un'altra lingua gratuitamente.

Nel primo anno di studio abbiamo lavorato solo sulle basi matematiche e fisiche. Avevamo anche a disposizione un nostro posto di laboratorio, dove potevamo esercitarci con gli elementi di base

dell'elettrotecnica. A tale scopo inserivamo transistor, resistenze, bobine e condensatori su piastre a circuito stampato per vedere come questi influenzavano il flusso di corrente. Ho trascorso anche un anno di scambio a Siena, soprattutto perché mi piace molto l'italiano. Da allora consiglio di trascorrere un anno all'estero a tutti coloro che ne hanno l'occasione. Si diventa autonomi, flessibili e si impara ad integrarsi in un nuovo ambiente.

Simulare la rete elettrica su un microchip

Durante il lavoro per il master, nel quarto e quinto anno del corso degli studi decisi di seguire l'approfondimento in microelettronica e sviluppai microchips per applicazioni speciali. Non essendo io propriamente una ricercatrice ed essendo appassionata soprattutto di applicazioni per l'elettrotecnica, all'epoca non pensavo ancora ad un dottorato. Tuttavia, quando il mio professore me lo propose accettai, poiché la tematica mi piace ed è importante per la società. Consumiamo sempre più energia, di conseguenza la nostra rete raggiunge

sempre più spesso i propri limiti di potenza, perciò diventano più probabili anche le mancanze di corrente. Nello stesso tempo, l'alimentazione di corrente diventa più instabile a causa di fonti di energia, come gli impianti solari ed eolici, di non grande entità e non sempre disponibili. L'obiettivo del mio lavoro era quindi quello di concepire un microchip sul quale poter simulare la rete elettrica. In questo modo sarebbe stato possibile testare i sovraccarichi e decidere cosa fare per stabilizzare nuovamente la rete. Oggi questo viene già fatto con simulazioni numeriche al computer, ma si tratta di un processo molto lungo e quando sono disponibili i primi risultati è spesso già troppo tardi per reagire. Con la nostra rete elettrica in miniatura su microchip siamo in grado di simulare avarie 10 mila volte più rapidamente che in realtà, basti dire che simuliamo 24 ore di esercizio in soli 8,5 secondi. I componenti intelligenti non bastano però da soli ad impedire il sovraccarico della rete elettrica. Anche noi, in futuro, dovremo consumare meno corrente.

Far appassionare le ragazze allo studio dell'ingegneria

I quattro anni del dottorato sono stati a volte frustranti. Per un anno intero ho avuto problemi

con una bobina, che è una componente centrale nel mio sistema. Mattina dopo mattina arrivavo in laboratorio, fino a non sapere più quale altro tentativo effettuare. Nonostante questo non ho mai pensato di lasciar perdere. Se comincio qualcosa, lo porto anche a termine. La cosa più difficile da affrontare è stato il fatto che il settore della trasmissione di corrente elettrica è fortemente dominato dagli uomini. All'inizio del mio dottorato, in occasione delle conferenze venivo spesso accolta con sorrisi e non presa sul serio come ingegnere elettronico donna. Anche all'università ogni dieci studenti vi era una sola ragazza. Si tratta, tuttavia, di un corso di studi come qualsiasi altro. Per questo motivo sono ormai tre anni che effettuo presentazioni presso le scuole elementari tentando di infondere la passione per le professioni tecniche soprattutto alle ragazze.

Ora mi piacerebbe applicare nella pratica le mie conoscenze, ad esempio nel settore del design nella microelettronica, presso un produttore di componenti per automobili, nel settore della tecnica medica o in quello dell'orologeria. Prima però esaudirò un sogno che ho da lungo tempo: festeggiare i miei 30 anni al sole della Thailandia.

Ah, ecco!

www.satw.ch/concorso

Flusso luminoso della lampadina

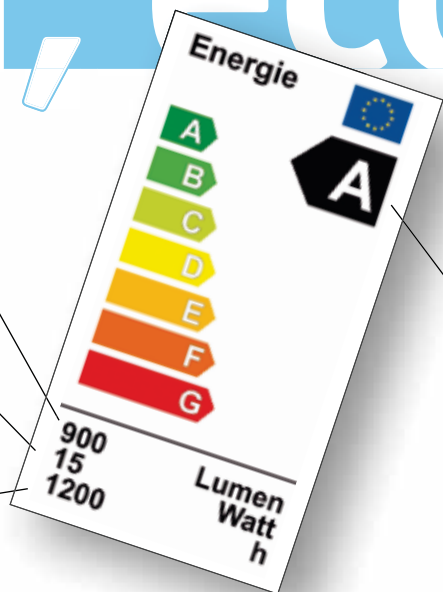
Più il numero è grande più luce emette la lampadina.

Potenza elettrica

Maggiore è la potenza, maggiore è il consumo di energia della lampadina.

Durata utile

Indica il numero di ore in cui, in media, può essere utilizzata la lampadina.



Classe di efficienza energetica

La classe A è particolarmente economica, la classe G particolarmente dispendiosa

Verde, giallo, rosso: qual è il colore migliore?

Basta una sola occhiata: grazie all'etichetta energetica all'acquisto di un prodotto elettrico vedi subito quanta energia consuma l'articolo che ti interessa. In questo modo già all'acquisto puoi influire sul consumo energetico futuro e potrai anche risparmiare denaro.

Gli apparecchi della categoria A (freccia verde) sono ottimi, poiché necessitano della minore energia. Gli apparecchi della categoria G con la freccia rossa, invece, sono veri e propri divoratori di energia e non dovrebbero essere acquistati. A seconda della categoria di apparecchi, sull'etichetta energetica sono riportate altre informazioni importanti per la decisione di acquisto, come i dati sulla durata utile o sulle dimensioni dell'apparecchio. Così si agevola il confronto diretto già all'acquisto. Le etichette energetiche oggi non sono più utilizzate solo per

elettrodomestici come frigoriferi, lavatrici, forni o macchine per il caffè, ma anche per lampadine, televisori e auto.

Dare un'occhiata all'etichetta energetica vale la pena, lo dimostra l'esempio delle lampadine: una lampadina a risparmio energetico compatta della classe A, nei negozi costa circa il triplo rispetto ad una lampadina alogena di classe C con la stessa potenza luminosa. Tuttavia, considerando che la lampadina a risparmio energetico ha una durata utile di cinque volte superiore e consuma solo 12 watt, anziché 42, si risparmia comunque, nonostante il prezzo iniziale maggiore: se si somma al prezzo d'acquisto il costo d'esercizio, il costo complessivo di una lampada alogena è di CHF 68 superiore rispetto ad una lampadina a risparmio energetico!

Concorso

Il nostro consumo di energia è in costante aumento. Maggiore è il nostro benessere, maggiore è la quantità di energia di cui abbiamo bisogno: per il riscaldamento delle nostre case in inverno, per i nostri viaggi in auto durante le vacanze estive, per la produzione di alimenti ad elevato sfruttamento energetico come la carne, per il funzionamento dei nostri smartphone e di Internet.

Che cosa sai sul nostro consumo energetico nella vita quotidiana?

Metti alla prova le tue conoscenze e potrai vincere un moderno dispositivo di misurazione con cui potrai rilevare il tuo consumo di acqua ed energia mentre fai la doccia! Il concorso è aperto fino al 15 settembre 2013.

www.satw.ch/concorso

Da leggere

Potenziale di risparmio energetico

Piattaforma TicinoEnergia:

www.ticinoenergia.ch/risparmio.html

www.greenstyle.it/risparmio-energetico-in-casa-consigli-pratici-2879.html

Come risparmiare soldi ed energia elettrica

www.youtube.com/watch?v=vGBFA1YecvU

Scopri il potenziale di risparmio energetico nella tua casa con un test online!

www.energybox.ch (sito in tedesco)

Il consumo energetico degli apparecchi

Confronto diretto di diversi prodotti, dal televisore all'E-bike, al bollitore dell'acqua
www.topten.ch

Gli esperti di energia

Consigli pratici e informazioni utili sul tema dell'energia

www.energie-experten.ch (sito in tedesco)

Da vedere

Sperimenta e comprendi le relazioni tra prodotti ecocompatibili! Nella prima Umwelt Arena del mondo a Spreitenbach.

www.umweltarena.ch (sito in tedesco)

Impressum

SATW Technoscope 1/13, maggio 2013
www.satw.ch/technoscope

Idea e redazione: Dr. Béatrice Miller
Collaboratore di redazione: Dr. Felix Würsten,
Samuel Schläfli

Foto: SATW/Franz Meier, Fotolia, Anette Michel, Topten
Foto del titolo: Daniel, Laura e Robert in una comunità della Juwo a Zurigo.

Abbonamento gratuito e ordini supplementari

SATW, Gerbergasse 5, CH-8001 Zürich
E-Mail redaktion.technoscope@satw.ch
Tel +41 (0)44 226 50 11

Technoscope 2/13 uscirà a settembre 2013.

