

“Energy Monitoring” in Scuole Elementari e dell’Infanzia *Passato e presente*

Heming Bjørnå,
Norwegian Energy Efficiency



1

Contenuti



1. Attività di educazione all’efficienza energetica per i bambini in Norvegia
2. Energy monitoring – passato e presente
 - Descrizione del progetto
 - Valutazione
 - Progetti per il futuro



2

Educazione all'efficienza energetica per bambini in Norvegia

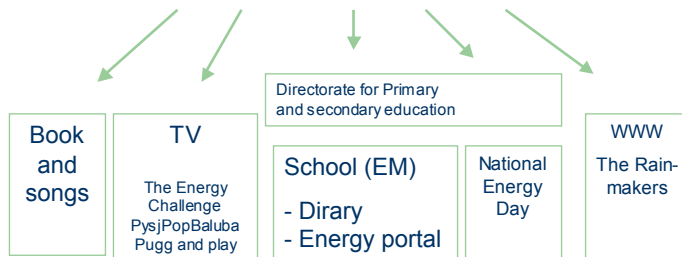
Organizzazione

Finanza/
Comitato di indirizzo



Responsabile

Attività



3



The Rainmakers



- **Un concetto nazionale per i bambini**
 - Parole Chiave: Giocare, Creare, Condividere
- **Bambini come risorsa – Prendere parte attiva nella propria educazione**
 - Imparare facendo
- **Incontrare i bambini nei loro spazi**
 - TV, Internet, eventi,, libri, musica, club and scuola
- **Coinvolgere i bambini in attività che amano**
 - Giochi, competizioni, attività fisiche, storie, etc.



4



Efficienza Energetica nella TV dei ragazzi

- TV – un mezzo potente
- Collegare TV e Internet
- Rendere attraente il messaggio
- Bassi costi di ogni contatto
- Strumenti
 - Coinvolgimento
 - Umore
 - Interattività
 - Divertimento



5



Quadro pedagogico

Paradigma pedagogico dell'imparare-facendo:

Ascolto e dimentico
Vedo e ricordo
Faccio e capisco

Confucio, Filosofo cinese

6



Energy Monitoring - Descrizione

- Valuta quanta energia è utilizzata per illuminazione, riscaldamento, acqua calda, apparecchiature nella scuola ogni settimana
- Rappresenta i risultati su di un grande tabellone
- Rende possibili i confronti (differenti settimane, temperature, vacanze)
- Registra i dati su Internet e rende possibile il confronto quantitativo tra le scuole
- Utilizza i numeri come base per educare su tematiche energetiche ed ambientali connesse all'utilizzo dell'energia

7



Energy Monitoring - Obiettivi

- Uso efficiente dell'energia negli edifici-scuola
 - Consapevolezza
 - Attitudine
 - Comportamento
- Risparmi di energia a medio e lungo termine in scuole materne ed elementari
- Risparmi di energia a lungo termine nel settore domestico come risultato delle iniziative scolastiche

8



Energy Monitoring - Metodologia

- Uno strumento pedagogico
- Compiti pratici
- Imparare facendo
- L'azione apre la strada a nuovi comportamenti ed attitudini
- Prima il coinvolgimento – educazione e comportamenti sono un effetto successivo



9

Piano d'azione regionale 1998-2002

1. Incontro con i responsabili all'istruzione dei comuni coinvolti (inverno)
2. Lettera ai dirigenti (inizio primavera)
3. Telefonata ai dirigenti (inizio primavera)
4. Corso per gli insegnanti (Inizio autunno)
5. Evento di avvio per il coinvolgimento scuole (fine autunno)
6. Misure dei consumi dall'autunno alla primavera (anno intero)
7. Dati via fax (settimanale)
8. Raccolta dati dai gruppi di scuole

10

Energy Monitoring – verso la sostenibilità



11



Manuale per gli insegnanti

- Argomenti e attività adatte ai diversi livelli di classe (dal 1° al 10° anno)
- Consigli su come affrontare il tema dell'energia in diverse classi
 - Scienze sociali
 - Economia domestica
 - Matematica
 - Fisica
 - Falegnameria
 - Ginnastica
 - Progetti interdisciplinari



12



Chi e che cosa

- **Chi deve essere responsabile**
 - Dirigente
 - Insegnante referente
 - Personale non docente
- **Cosa per cominciare**
 - Una o piu' classi con la responsabilità principale
 - Accesso alla storia dei consumi
 - Accesso ai contatori
 - Tabellone per registrazioni
 - Temperatura media settimanale



13



Educazione Energetica

- **Basata sui risultati**
 - Cosa può essere fatto?
 - Utilizzo dell'energia
 - ✓ Abitudini energetiche
 - ✓ Comportamenti
 - ✓ Misure di efficienza energetica
 - ✓ Nell'edificio-scuola
 - ✓ A casa

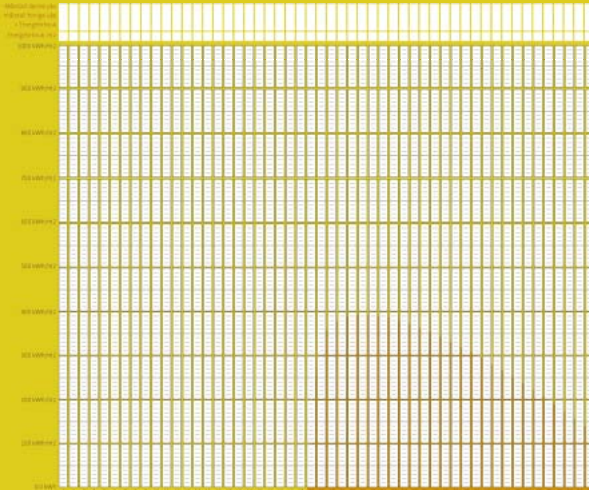


14



Sjekk skolens energibruk!

Skriv opp hvor mye energi skolen bruker hver uke, og pass på at alle får vite om det. Da kan det hende at alle på skolen blir flinkere til å spare. Noen må passe på å slå av lyset etter seg, og det er noen som må passe på at det ikke er for varmt inne. I hvert fall når skolen er tom, og det er kaldt ute!



Slik gjør dere:

1. Skoleledelsen eller den som er ansvarlig for skolen, skal sørge for at alle lærere og elever får vite om energibruk og hvordan de kan spare energi. Det er viktig at alle lærere og elever får vite om energibruk og hvordan de kan spare energi. Det er viktig at alle lærere og elever får vite om energibruk og hvordan de kan spare energi.

Tips: Noen skoler har allerede et energimåleprogram. Hvis det ikke er tilfelle, kan skolen etablere et slikt program. Det er viktig at alle lærere og elever får vite om energibruk og hvordan de kan spare energi.

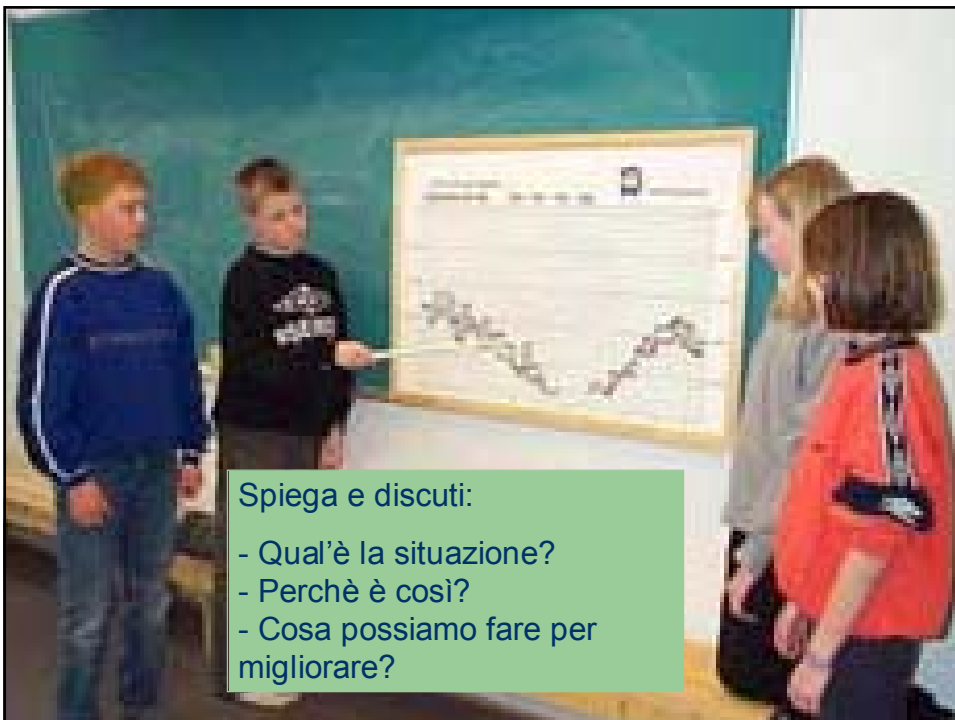
Oppgaver: Skoleledelsen skal sørge for at alle lærere og elever får vite om energibruk og hvordan de kan spare energi. Det er viktig at alle lærere og elever får vite om energibruk og hvordan de kan spare energi.

Oppgaver til elever: De skal gjøre en undersøkelse av energibruk i skolen. De skal finne ut hvor mye energi skolen bruker og hvordan de kan spare energi. Det er viktig at alle lærere og elever får vite om energibruk og hvordan de kan spare energi.

Her kan oppgaver om energibruk, som er tilgjengelige på skoleportalen skoleportalen.no, finnes. Det er viktig at alle lærere og elever får vite om energibruk og hvordan de kan spare energi.

Her kan oppgaver om energibruk, som er tilgjengelige på skoleportalen skoleportalen.no, finnes. Det er viktig at alle lærere og elever får vite om energibruk og hvordan de kan spare energi.

Utdanningsdirektoratet



Spiega e discuti:
- Qual'è la situazione?
- Perché è così?
- Cosa possiamo fare per migliorare?



Poster da mettere dove ognuno lo vede

Velg område - Microsoft Internet Explorer

Adresse: <http://www.miljøloera.no/velg.html>

OM NETTVERKET | KONTAKT | VEGVISER | SØK | LENKER | UTSKRIFTSVERSJON

VELG OMRÅDE

For å registrere data i Sjøkk skolens energibruk (BR7) må du velge et område av type **skolebygning**.

Navn på område	Kommune	Områdetype
Ellingsrud skole	Oslo (Oslo)	skolebygning
Haugensrud ungdomsskole	Oslo (Oslo)	skolebygning
Kjelsås	Oslo (Oslo)	skolebygning
Kristiansund vgs	Kristiansund (Møre og Romsdal)	skolebygning
Nannestad skole	Nannestad (Akershus)	kulturlandskap, skog, bebyggelse, boligområde, skolebygning, utvidelse
Saris	Stjørdal (Nord-Trøndelag)	skolebygning
Skole	Stjørdal (Nord-Trøndelag)	skolebygning
Test0	Stjørdal (Nord-Trøndelag)	skolebygning
atber	Stjørdal (Nord-Trøndelag)	skolebygning
rom711	Stjørdal (Nord-Trøndelag)	skolebygning
test04	Fredrikstad (Østfold)	skolebygning

Registrer aktivitet

- Hvem er du? (deltaker) Testskole
- Hvor har du vært? (område)** Ikke valgt
- Hva har du gjort? (aktivitet) Sjøkk skolens energibruk (BR7)

Hjelp
Området er det du geografisk har utført undersøkelsen. For å registrere en aktivitet må du registrere området ditt. Et område kan brukes til mange aktiviteter, men det må være av rett type. For eksempel trenger regnings-aktiviteten en skolebygning som område. Registrer nytt område dersom du ikke har gjort dette før. Etter området er registrert går du videre til aktivitetsregistrering. Dersom området mangler i lista selv om det er registrert, er det fordi det er av feil type for denne aktiviteten. Testskole har 31 områder som ikke blir vist i lista fordi de er av feil type for denne aktiviteten.

Problemer?
Send en e-post til post@miljoloera.no, eller ring 55584435 (Bjørve Bæverfjord).

Login:
- Area, geografia, descrizione

Registrer et nytt område

Dersom området ikke finnes kan du registrere selv her. Du kan registrere nye opplysninger om området senere.

Navn på undersøkt område:

Kommune (fylke):

Områdetype:

<input type="checkbox"/> vann	<input type="checkbox"/> By- og tettsted	<input type="checkbox"/> Land
<input type="checkbox"/> innsjø	<input type="checkbox"/> skolebygning	<input type="checkbox"/> skog
<input type="checkbox"/> elvbekk	<input type="checkbox"/> bebyggelse	<input type="checkbox"/> fjell
<input type="checkbox"/> brakvann	<input type="checkbox"/> områdefokalmiljø	<input type="checkbox"/> myr
<input type="checkbox"/> kyst		<input type="checkbox"/> kulturlandskap

Kort beskrivelse:

Du er logget inn som deltaker Testskole

SJEKK SKOLENS ENERGIBRUK (BR7)

Sjekk skolens energibruk (BR7)
 Deftaker Testskole (1276)
 Område Oulskogen (3555)
 Dato 30 september 2004

[Aktivitetside](#)
[Registerer bilder](#)
[Registreringsmøny](#)

Større sk

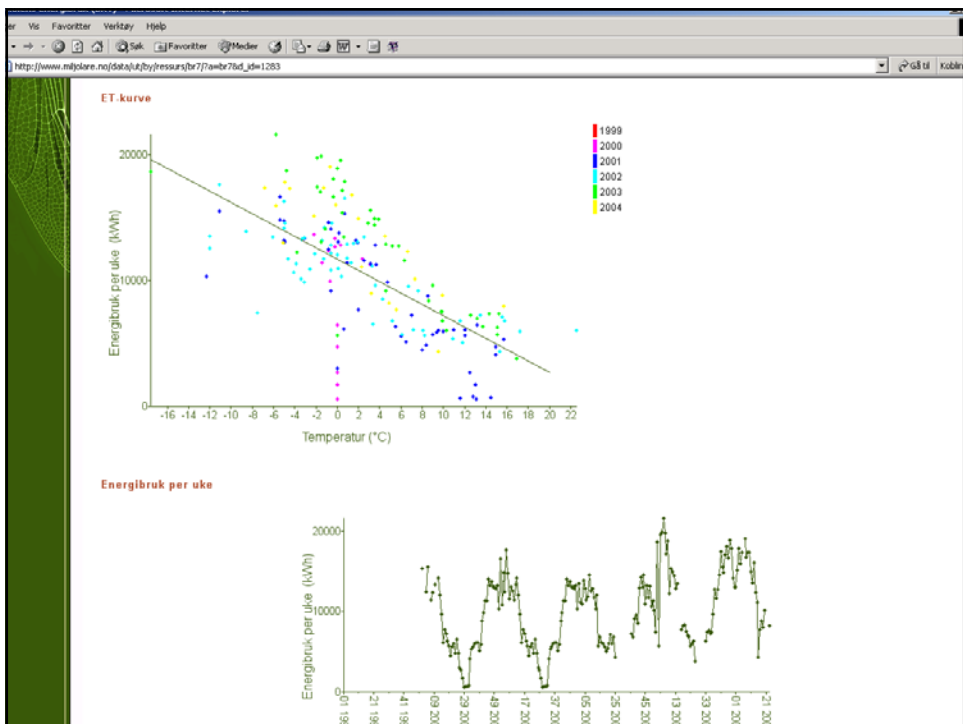
ENERGIBRUK - UKEMÅLMÅDER

År	Ukenr	Energi- forbruk pr. uke kWh	Spesifikk energi- forbruk pr. uke kWh/m ²	Gj. snittlig utetemp. pr. uke °C	Mer aktivitet enn normalt	Normal aktivitet enn normalt	Mindre aktivitet enn normalt	Merknad
2004	39				<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
2004	38				<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
2004	37				<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
2004	36				<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
2004	35				<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	

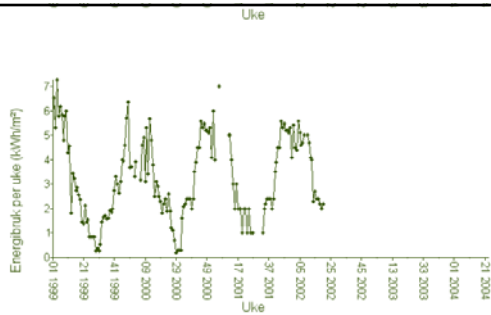
↑ ↑ ↑ ↑

Registrare i dati:
 anno, settimana, Kwh, kwh/m2, livello di attività

Fullert Internet



Spesifikt energibruk per uke



Uke	Energibruk (kWh)	Energibruk (kWh/m²)	Ute temperatur	AktMefetsnivå	Kommentar
01 1999		5.81	-1.3 °C	normalt	
02 1999		6.54	-3.4 °C	normalt	
03 1999		5.3	2.2 °C	normalt	
04 1999		7.3	-5.9 °C	normalt	
05 1999		5.79	0 °C	normalt	
06 1999		6.2	-0.5 °C	normalt	
07 1999		5.85	-1.4 °C	normalt	
08 1999		4.8	-1.5 °C	normalt	
09 1999		5.79	0 °C	normalt	
10 1999		6	-0.4 °C	normalt	
11 1999		4.3	2.0 °C	normalt	
12 1999		4.58	1.4 °C	normalt	
13 1999		1.8	5.2 °C	normalt	
14 1999		3.44	6.3 °C	normalt	
15 1999		3.25	5.7 °C	normalt	
16 1999		2.72	8 °C	normalt	
17 1999		2.88	5.9 °C	normalt	
18 1999		2.57	7.5 °C	normalt	
19 1999		2.36	0 °C	normalt	
20 1999		1.44	14.4 °C	normalt	
21 1999		1.36	10.2 °C	normalt	
22 1999		2.12	10.7 °C	normalt	

Precedenti esperienze in Norvegia (studio: 51 scuole)



Analisi costi-benefici basata su di un programma di Energy Monitoring norvegese dal 1992-1994 :

- 1,2 GWh risparmi in 1992, 2,9 GWh in 1993 and 2,3 GWh in 1994
- 3 kWh risparmi per € investito in 1992, 31 kWh in 1993 e 36 kWh per € investito in 1994
- Internet non utilizzato
- Risparmi del 10% e piu' negli edifici scolastici
- Elevati benefici educativi



Precedenti esperienze in Norvegia

(studio: scuole Stjørødal)

- Influenzate anche le case private delle famiglie (documentato dal fornitore locale di energia) :
 - I risultati hanno indicato che il gruppo di progetto ha avuto un decremento dei consumi energetici dell' 1%, mentre gruppi di controllo hanno aumentato i loro consumi del 4%
- Una inchiesta tra 500 bambini ha indicato che 80 percento riteneva che le attività fossero interessanti o abbastanza interessanti

23



Energy Monitoring in Finlandia

Esperienza Precedente - Finlandia

- Scuole ed asili ricevono il 60% del denaro risparmiato per il loro uso interno
- I risparmi di 15 scuole sono stati pari a € 25.000 dopo un anno
- 30% lo hanno trovato difficile, 96% ragionevole
- Buoni risultati motivano altri attori municipali
 - Biblioteche, nidi, piscine
 - Applica lo stesso metodo per risparmiare energia e costi

24

