

## PROGETTO

L'ANALISI ENERGETICA  
DELLA SCUOLA SECONDARIA DI I GRADO MARIO MONTANARI  
All'interno dei più ampi progetti  
“A SCUOLA CON IL SOSTENIBILE” (anno scolastico 2006/2007)  
CITTADINI ECO-ATTIVI (anno scolastico 2007/2008)  
ECOMAPPING (anno scolastico 2008/2009)



Premessa



### PREMESSA

Gli edifici adibiti ai vari usi (residenziali, industriali, commerciali e amministrativi) consumano quasi il 40% dell'energia nell'Unione Europea. La Commissione stima che si potrebbe risparmiare un quinto di questa quota facendo uso di tecnologie collaudate, quali isolamento termico, nuovi e più efficienti impianti di riscaldamento e raffreddamento, migliori strutture per la circolazione dell'aria, integrazione di attrezzature per la produzione di energia rinnovabile.

Numerosi studi ed esperienze concrete hanno mostrato come investimenti compiuti per il miglioramento della prestazione energetica degli edifici si possano rivelare estremamente convenienti dal punto di vista sia economico sia ambientale.

Ridurre i consumi energetici per l'illuminazione, il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria consente di risparmiare sulle sempre più salate bollette energetiche e di diminuire le emissioni di gas nocivi in atmosfera.

## GLI OBIETTIVI

Partendo dalla consapevolezza che le scuole sono un luogo di apprendimento che fornisce agli studenti conoscenze e abilità per divenire cittadini responsabili e attivi e, che gli studenti sono disposti ad apprendere molto di più degli adulti e una volta sensibilizzati possono divenire efficaci casse di risonanza per la diffusione del concetto d'efficienza energetica tra i loro amici e all'interno della loro famiglia, il progetto 'A scuola con il sostenibile', avviato negli scorsi anni si è posto alcuni **fondamentali obiettivi in particolare legati al tema dell'energia.**

**Tali obiettivi sono stati rilanciati divenendo oggetto di ulteriori progetti (Cittadini Eco.Attivi ed ECOMAPPING SCUOLA) nel corso degli anni scolastici successivi 2007/2008 e 2008/2009 anche per dare risposta a quanto** a quanto richiesto dal Comune di Ravenna a seguito del cofinanziamento di un impianto fotovoltaico da parte del Ministero dell'Ambiente all'interno di un Progetto dal titolo “ Il sole a scuola” rivolto ai comuni e alle province. Il Ministero infatti, per dare corso al cofinanziamento conseguito, richiede l'avvio di un'attività didattica volta alla realizzazione di analisi energetiche e di interventi di razionalizzazione e risparmio energetico nei suddetti edifici, tramite il coinvolgimento degli studenti.

### Tali obiettivi possono essere così sintetizzati

- Sensibilizzare gli studenti e attraverso questi le loro famiglie e quindi la cittadinanza di Ravenna al tema del risparmio energetico e idrico e a tutte le implicazioni che tale tema comprende.
- Dimostrare, attraverso misurazioni pratiche e sperimentazioni concrete come anche attraverso l'applicazione di semplici tecnologie e l'adozione di adeguati comportamenti nel nostro ambito di vita quotidiano si possano determinare significativi risultati nel rispetto dell'ambiente.
- Verificare sul campo l'applicazione di una fonte di energia alternativa : l'impianto fotovoltaico installato nella scuola dal Comune di Ravenna a seguito di cofinanziamento del Ministero dell'Ambiente .
- Porre le basi per definire un modello scientifico di rilevazione e valutazione dell'efficienza energetica all'interno di un edificio scolastico.
- Sulla base dei risultati derivati dall'applicazione del modello le scuole partecipanti dovranno poi programmare e attivare un piano di azioni per il miglioramento dell'efficienza energetica dei rispettivi edifici scolastici

## LE ATTIVITA'

Nel corso degli anni scolastici

- **2006/2007** Progetto “A scuola con il Sostenibile” all. 2) per affrontare il tema della sostenibilità nel suo complesso Partendo da un **QUESTIONARIO di VALUTAZIONE AMBIENTALE ed ENERGETICA (all. 1)** gli studenti sono stati portati a considerare come Ambiente ed energia sono correlate da una indissolubile relazione. e si è favorita la conoscenza dei metodi e degli strumenti di misurazione e valutazione energetica di un edificio partendo dallo studio planimetrico dell'edificio, dalla sua esposizione solare, dalle caratteristiche degli spazi e delle applicazioni architettoniche interne all'edificio. Tale attività ha portato alla realizzazione di un manuale metodologico di carattere generale impostato sulla base di quanto previsto per la certificazione energetica prevista dalla Regione Emilia Romagna

- **2007/2008 Progetto Cittadini Ecoattivi (all. 3)** sono stati effettuati approfondimenti sul tema Energia per favorire la consapevolezza che usare l'energia in modo più efficiente può contribuire a combattere il surriscaldamento globale e proteggere l'ecosistema planetario. L'applicazione e utilizzo di appositi **STRUMENTI DI RILEVAZIONE** ha permesso poi agli studenti di mettere in opera le nozioni acquisite, divenendo operatori attivi della progettazione sostenibile  
Gli strumenti utilizzati sono stati i seguenti:
  1. **TERMOMETRO** misurazione programmata della temperatura dell'aria
  2. **IGROMETRO** misurazione programmata della umidità dell'aria
  3. **BUSSOLA** l'orientamento dell'aula, l'orientamento delle superfici finestrate
  4. **CORDELLA METRICA** l'impianto planimetrico distributivo dell'aula e la verifica degli spazi accessibili
  5. **METRO** la misurazione delle aperture finestrate
  6. **RILEVAZIONE VISIVA** rilevazione dei componenti dell'aula

Si sono individuati i detentori dei dati relativi ai consumi e in collaborazione con il Comune di Ravenna che risulta essere il referente più idoneo si sono registrati

- I consumi relativi al riscaldamento
- I consumi elettrici

- **2008/2009 In questo nuovo anno scolastico il progetto "ECOMAPPING SCUOLA" prevede la realizzazione di**

Una valutazione ambientale ed energetica (audit energetico all. 4) che comporterà l'analisi di tutte le azioni che si compiono quotidianamente nell'istituto e le principali caratteristiche dell'edificio.

Questi due aspetti possono determinare un impatto positivo o negativo sull'ambiente e sul territorio e di conseguenza un diverso e adeguato orientamento nell'utilizzo delle risorse energetiche.

Lo scopo del monitoraggio energetico sarà infatti quello di fornire le basi per fissare le azioni e i mezzi utili a ridurre il livello di consumo energetico della scuola

I risultati di tale valutazione ambientale ed energetica verranno riportati graficamente in una apposita **eco-mappa** energia, che individuerà in maniera immediata ed evidente gli aspetti e impatti derivanti dall'uso e consumo di energia all'interno della scuola.

La lettura di tale eco-mappa potrà:

- **Permettere valutazioni sul comportamento generale dell'edificio dal punto di vista energetico, individuando i possibili miglioramenti edilizi e impiantistici da proporre all'Amministrazione comunale** Si approfondirà la conoscenza del funzionamento e della utilità di un impianto fotovoltaico mediante la diretta osservazione dell'impianto installato con il contributo del Ministero dell'Ambiente
- Anche tramite un approfondimento dei temi legati all'energia, far Trarre indicazioni sulle **modifiche di comportamenti e abitudini di utilizzo dell'edificio da parte degli occupanti, utili a** generare sensibili risparmi di energia. Favorire da parte degli alunni l'allargamento di questa conoscenza e consapevolezza a casa e per incoraggiare la propria famiglia a ridurre i consumi energetici.
- Far comprendere come i cambiamenti climatici stagionali e i diversi tipi di attività scolastiche possono influenzare il livello di consumo
- Creare un vero e proprio sistema di gestione ambientale che permetta di tenere sotto controllo gli aspetti e impatti ambientali energetici e di monitorare le azioni di miglioramento intraprese sia attraverso il comportamento individuale sia stimolando e sollecitando i vari livelli istituzionali responsabili.

## **OBIETTIVI SPECIFICI**

La valutazione ambientale ed energetica (audit energetico) comporta l'analisi di tutte le azioni che si compiono quotidianamente nell'istituto e le principali caratteristiche dell'edificio.

Questi due aspetti possono comportare un impatto positivo o negativo sull'ambiente e sul territorio e di conseguenza un diverso e adeguato orientamento nell'utilizzo delle risorse energetiche.

Lo scopo del monitoraggio energetico sarà infatti quello di fornire le basi per trovare i mezzi per ridurre il livello di consumo energetico della scuola

**Ponendo questa valutazione alla base dell'attività formativa dell'a scuola si prevedono attività che all'interno delle diverse materie consentano di :**

- Rendere gli alunni e tutto il personale della scuola consapevoli dei consumi energetici della scuola
- Spiegare come i cambiamenti climatici stagionali e i diversi tipi di attività scolastiche influenzano il livello di consumo
- Favorire una maggiore conoscenza dei temi energetici al fine di creare le basi per un cambiamento nel comportamento delle persone a scuola finalizzato alla riduzione del consumo energetico.
- Favorire da parte degli alunni l'allargamento di questa conoscenza e consapevolezza a casa e per incoraggiare la propria famiglia a ridurre i consumi energetici.

## **DESCRIZIONE GENERALE DELL'ATTIVITA'**

Si approfondirà la conoscenza del funzionamento e della utilità di un impianto fotovoltaico mediante la diretta osservazione dell'impianto installato con il contributo del Ministero dell'Ambiente

Si individueranno i detentori dei dati relativi ai consumi e si registreranno

- I consumi relativi al riscaldamento
- I consumi elettrici