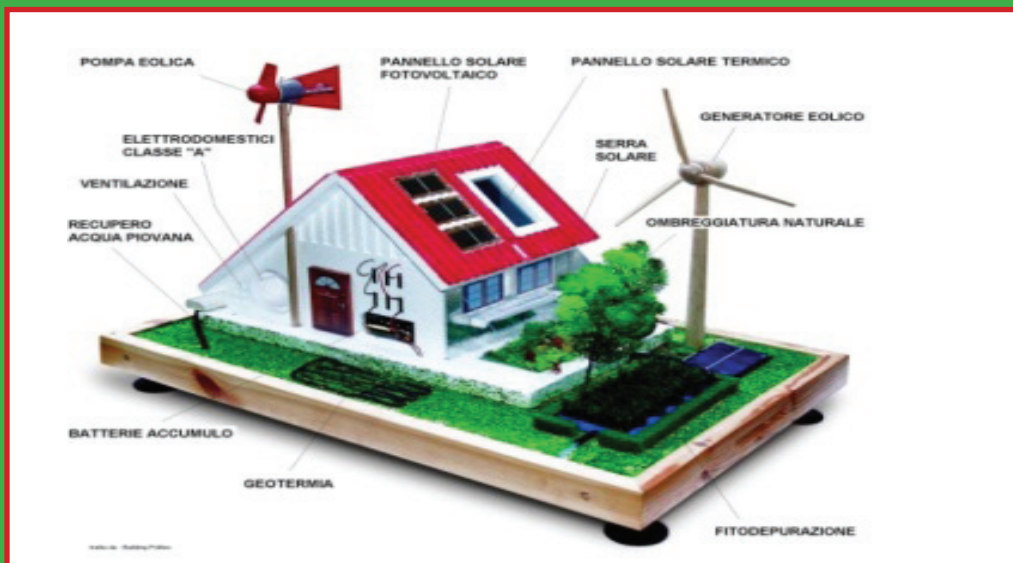


# Noi, energia del futuro



Istituto Comprensivo Valle del Montone (FC)  
Istituto Comprensivo di Brisighella (RA)

# L'ENERGIA

La parola energia deriva dal greco en(dentro) érgon(lavoro).In fisica è la capacità di compiere un lavoro ed equivale ad una forza per uno spostamento di un oggetto,di un liquido o di un gas di fornire calore,suono,luce o un movimento. Si misura con il Joule (J)=è l'energia necessaria ad alzare di 10 cm un litro di acqua,  $1 \text{ J}=1 \text{ N}\times 1\text{m}$ . Esistono altre unità di misura:la caloria  $1 \text{ cal}=4,186\text{J}$ ,il Kilowattora  $1 \text{ Kwh}=3600\text{Kj}$ , la tonnellata equivalente di petrolio  $1\text{tep}=43.000 \text{ Mj}$ . Riusciamo ad accumulare energia solo se viene compiuto del lavoro contro uno dei campi di forze conservative esistenti in natura:gravitazionale,elettromagnetica,nucleare debole e nucleare forte. L'esistenza di queste forze determinano varie tipologie di energia:potenziale (trasforma l'energia accumulata in una posizione),cinetica(trasforma l'energia accumulata in un movimento),meccanica, termica, chimica, nucleare, elettrica ed elettromagnetica.

## FORME E FONTI DI ENERGIA

L'energia utilizzata sulla terra trae origine da tre fonti: legame tra atomi, il sole con le onde elettromagnetiche e il calore presente all'interno della terra. Le fonti si distinguono in: primarie(presenti in natura e vengono usate senza aver subito una trasformazione da parte dell'uomo), secondarie (derivano da una trasformazione a cui sono sottoposte le fonti primarie). Queste fonti si dividono in: fonti non rinnovabili (presentano un grande tempo di rigenerazione e quindi sono destinate ad esaurirsi se sfruttate ad un ritmo maggiore della rigenerazione) e fonti rinnovabili (con un breve tempo di rigenerazione e quindi considerate inesauribili).

## PROPRIETA' DELL'ENERGIA

L'energia può essere: trasformata, conservata o trasportata e queste hanno delle leggi

- 1) L'energia non si crea, non si distrugge ma si trasforma
- 2) L'energia può cambiare stato, ma solo in un'unica direzione: da disponibile a indisponibile, da utilizzabile a inutilizzabile.

Le proprietà sono la trasformazione, la conservazione e il trasporto.

## L'ENERGIA NELLA STORIA

L'uomo ha scoperto l'energia per: casualità, curiosità e progresso.

### LA PREISTORIA

Nella preistoria il cibo era l'unica forza muscolare poi vi fu anche il fuoco e dopo la forza degli animali.

### LE ANTICHE CIVILTA'

Le antiche civiltà inventarono la vela poi i remi il moto delle acque poi dopo Cristo nacquero, in Cina, i mulini a vento.

### LA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE

Nella rivoluzione industriale il carbone fu il primo combustibile che servì per le macchine a vapore e le locomotive.

## L'ENERGIA ELETTRICA

Nel 1799 vi fu l'era dell'energia elettrica (Alessandro Volta) con la pila e nel 1878 Edison Thomas inventò la lampadina. Nascono così le centrali termoelettriche che vengono alimentate dal carbone, dal petrolio, dal gas ma anche da fonti rinnovabili o inquinanti grazie a Galileo Ferrari. Quasi tutto è energia e brucia.

## IL 1900 NUCLEARE

Nel 1933 Enrico Fermi scopre l'energia nucleare di fissione. Nel periodo della seconda guerra mondiale l'energia nucleare venne usata per costruire oggetti militari come bombe. Nel 1951 venne costruita la centrale termonucleare. Nel 1991 in Gran Bretagna si costruisce il Jet, una macchina per sperimentare la reazione di fusione nucleare.

## IL RITORNO DELLE FONTI RINNOVABILI

Nell'800-900 il consumo mondiale di energia è cresciuto a dismisura. Nel 1903 a Larderello venne costruito il primo impianto sperimentale per la trasformazione dell'energia geotermica in energia elettrica. Nell'800 vennero costruite le centrali idroelettriche. I primi aerogeneratori vennero installati nel 1905. Nel 1953 il fisico Gerald Pearson realizzò la prima cella fotovoltaica in silicio, che permise di convertire l'energia solare direttamente in corrente elettrica continua.

IL CARBONE	
PRO	CONTRO
Produce molta energia	Non è rinnovabile: risorse stimate 200 anni
Può essere trasportato facilmente	Fonte fossile che inquina di più l'aria: forte contributo all'aumento dell'effetto serra
Può essere conservato facilmente	Principale responsabile della formazione di piogge acide (alto contenuto di zolfo e di azoto)
Facile utilizzo: processo di combustione	Estrazione in miniera, molto pericolosa per la vita e la salute dell'uomo
Basso costo per evoluzione tecnologie	Prezzo molto variabile sul mercato

IL GAS NATURALE	
PRO	CONTRO
Produce molta energia	Non è rinnovabile: risorse stimate 65 anni
Può essere trasportato facilmente	Inquina: forte contributo all'aumento dell'effetto serra

Può essere conservato facilmente	Prezzo molto variabile sul mercato
Facile utilizzo: processo di combustione	Giacimenti presenti per il 73% in Russia e in Medio Oriente
Basso costo per evoluzione tecnologie	Instabilità geopolitica (guerre per l'approvvigionamento)
Fonte fossile che inquina di meno l'acqua	

IL PETROLIO	
PRO	CONTRO
Produce molta energia	Non è rinnovabile: risorse stimate 35 anni
Può essere trasportato facilmente	Inquina: forte contributo all'aumento dell'effetto serra
Può essere conservato facilmente	Contribuisce alla formazione di piogge acide
Facile utilizzo: processo di combustione	Fonte fossile che inquina di più il mare e la terra
Basso costo per evoluzione tecnologie	

IL NUCLEARE	
PRO	CONTRO
Produce molta energia	Non è rinnovabile
Non contribuisce all'aumento dell'effetto serra	Scorie radioattive da stoccare per centinaia di anni
	Costi e tempi molto alti per la bonifica e dismissione degli impianti
	Estrema pericolosità del sistema produttivo
	Instabilità geopolitica (guerre per l'approvvigionamento)

IL SOLE	
PRO	CONTRO
É una fonte energetica rinnovabile praticamente inesauribile	Non costante
Non inquina	É abbondante nei momenti di minor richiesta energetica
É gratuita	Le tecnologie fotovoltaiche hanno una bassa resa

	energetica
Le tecnologie per la produzione di calore hanno un basso costo	Non è trasportabile difficilmente stoccabile

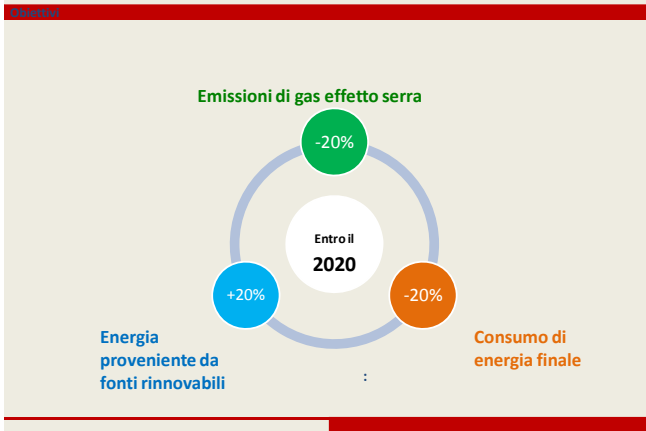
IL VENTO	
PRO	CONTRO
É una fonte energetica rinnovabile praticamente inesauribile	Non costante: dipende dalle condizioni meteorologiche
Non inquina	Crea impatti sul paesaggio
É gratuita	Ha una resa energetica bassa
	Solo in alcune zone geografiche spirano venti favorevoli al processo
	Non è trasportabile difficilmente stoccabile

L' ACQUA	
PRO	CONTRO
É una fonte energetica rinnovabile praticamente inesauribile	Produce modificazioni degli equilibri idrologici ed ecosistemi naturali



Non inquina	Crea impatti sul paesaggio
Ha un buon rendimento nella produzione di energia	Può essere sfruttata solo in alcune zone geografiche ( dislivelli altimetrici)
Le tecnologie per la produzione sono ben sviluppate e poco costose	

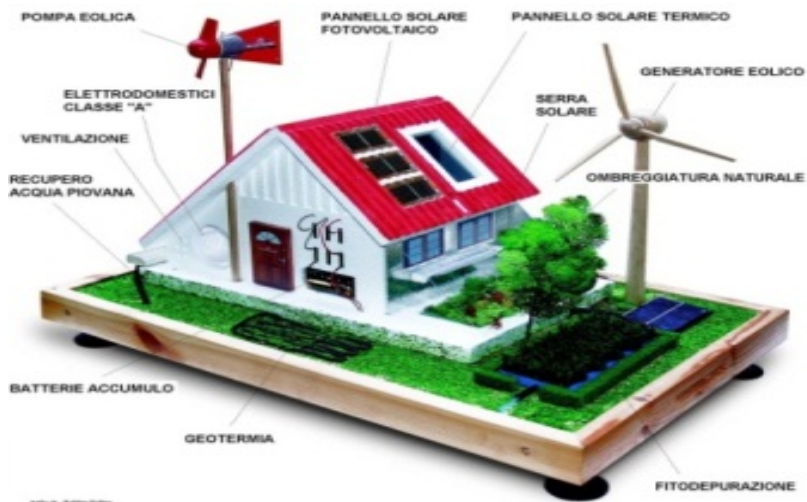
## Cosa è Horizon 20.20.20



La Commissione europea ha presentato la proposta per il programma di ricerca e innovazione 2014-20 che prenderà il nome di Orizzonte 2020. Il nuovo Programma raggrupperà tutti i finanziamenti dell'UE per la ricerca e l'innovazione per facilitare la trasformazione delle nuove conoscenze scientifiche in prodotti e servizi innovativi.

### IL PROGETTO ALTERENERGY

15 aprile 2013 è stato approvato a Venezia il Progetto Strategico Alterenergy, guidato dalla Regione Puglia che prevede il coinvolgimento di tutte le regioni adriatiche italiane, dell'Albania (co-promotore dell'iniziativa) e di Slovenia, Bosnia, Croazia, Serbia, Montenegro e Grecia. È un progetto finalizzato alla definizione di una comunità adriatica dell'energia sostenibile.



# IL PROGETTO ALTERENERGY DI CASTRO CARO TERME E TERRA DEL SOLE

## LE FASI DEL PROGETTO

### 1. LO STUDIO PRELIMINARE: LA MAPPATURA

- Diagnosi Energetica degli edifici comunali: rilievo degli edifici comunali e successiva valutazione dei consumi termici ed elettrici per valutarne le reali criticità ( I PUNTI DEBOLI DA MIGLIORARE);
- Diagnosi Energetica degli impianti di illuminazione pubblici per valutarne le reali criticità : ( I PUNTI DEBOLI DA MIGLIORARE);
- Esplorazione estesa a tutto il territorio comunale con l'obiettivo di individuare possibili aree o risorse da utilizzare in termini di Fonti Energetiche Rinnovabili (Impianti fotovoltaici, termici, eolici, a biomasse, geotermici, idrici), riservando particolare attenzione alle possibilità di valorizzazione e miglioramento energetico del locale Complesso Termale.
- Elaborazione di una Strategia Energetica attraverso la predisposizione e l'uso di appositi strumenti informatici: formare una BANCA DATI per conoscere i livelli di efficienza energetica degli edifici presenti sul proprio territorio: quanti pannelli solari sono installati, quanta energia fossile in meno si consuma, di quanto si riduce l'effetto serra per l'anidride carbonica non emessa, quali sono le classi energetiche degli edifici. Allo stesso modo si potranno organizzare le informazioni sulla illuminazione pubblica.
- Studio di un modello per la riconversione energetica degli edifici ubicati nei centri storici e degli edifici con vincolo architettonico e ambientale (presenza nel nostro territorio di due centri storici - Castrocaro Terme da una parte e Terra del Sole dall'altro).

In abbinamento al precedente lavoro di **mappatura energetica** l'Amministrazione Comunale intende proporre **altre iniziative** aventi anch'esse l'obiettivo del miglioramento della qualità urbana e della sostenibilità del territorio;

### 2. L' INFORMAZIONE AI CITTADINI E IL PATTO DEI SINDACI

- l'Amministrazione Comunale ha già avviato una fase di confronto con l'Istituto Scolastico, affinché, attraverso il coinvolgimento dei ragazzi (scuola materna, scuola elementare e scuola media), si possa avviare un'azione di sensibilizzazione verso i cittadini più giovani e gettare le basi per la creazione di una maggiore coscienza ambientale; le scuole, a questo riguardo, hanno già avviato un percorso di sensibilizzazione denominato "Progetto conCittadini" e le loro attività necessitano di essere ulteriormente potenziate nella direzione dell'educazione ambientale.
- Si ritiene fondamentale creare con le Associazioni di Categoria e di Rappresentanza operanti nel territorio, uno "*sportello unico energia*" che sia riferimento per la diffusione di tutte le tematiche collegate alla sostenibilità ambientale e capace di offrire informazione e sostegno alla conoscenza, anche a livello economico, degli interventi di miglioramento dell'efficienza energetica e quelli di sfruttamento delle risorse rinnovabili.
- Preparazione del P.A.E.S (PIANO DI AZIONE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE); il P.A.E.S. è il documento di tutti gli interventi relativi alla protezione dell'ambiente e delle risorse naturali e contiene ciò che è offerto dall'amministrazione per il miglioramento della qualità della vita di tutto il territorio comunale; la stesura del PAES unita all'intenzione di aderire al "Patto dei Sindaci" è, a nostro avviso, la più favorevole per unire le forze e il supporto tecnico che si richiedono con l'adesione ad Alterenergy.

### 3. LE PROPOSTE

- **Realizzazione di pista ciclabile lungo le mura storiche di Terra del Sole:** l'intervento consentirà di collegare il Parco Fluviale di Castrocaro con il Parco Urbano di Forlì, senza soluzione di continuità; tale collegamento ciclabile verrà realizzato con tecniche costruttive a basso impatto visivo e ad alta sostenibilità ambientale e potrà essere supportato da un sistema di illuminazione alimentabile con energia fotovoltaica;
- **Collegamento del percorso ciclabile/pedonale Forlì-Castrocaro al complesso Termale attraverso l'ampio Parco delle Terme** e messa in sicurezza dello stesso collegamento anche attraverso l'abbattimento delle barriere architettoniche presenti tra le strutture ricettive dislocate sul territorio ed il complesso Termale; Collegamento del Polo Scolastico alla pista ciclabile ed al parcheggio antistante il Cimitero, attraverso la realizzazione di un ponticello in legno posto sul Rio dei Cozzi, in maniera tale da garantire una maggiore sicurezza agli studenti lungo il percorso di accesso al polo scolastico il quale risulterebbe, in questo modo, privo di attraversamenti stradali;
- **Realizzazione di due aree di sosta**, dislocate lungo il percorso ciclabile, per il nolo di Biciclette elettriche ricaricabili attraverso un sistema di alimentazione funzionante tramite energia solare fotovoltaica.
- Realizzazione di impianti solari fotovoltaici sulle coperture dei seguenti immobili di proprietà comunale: Sede Municipale, edifici costituenti il Polo Scolastico, Magazzino Comunale.

Questo documento è stato presentato ai ragazzi del C.C.R. il 15 novembre 2013 come riassunto della presentazione avvenuta nel salone comunale il 7 novembre alla presenza di:

- Fabrizio di Lorenzo, Responsabile Area Urbanistica, Edilizia, Ambiente del Comune
- Claudia Mazzoli, funzionario regionale per la promozione e la riqualificazione della qualità edilizia ed urbana
- Caterina Calò, consulente ERVET, società che cura la valorizzazione economica dell'Emilia Romagna
- Marianna Segreto, tecnico ENEA, agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile. L'ENEA si occupa di efficienza energetica, fonti rinnovabili, nucleare, ambiente e clima, sicurezza e salute, nuove tecnologie, ricerca di sistema elettrico.
- William Sanzani, vicesindaco del Comune
- Federica Pierotti, assessore alla scuola
- Quinto Biondi, assessore alle politiche energetiche
- Paola Zambonelli, funzionario addetto alla verbalizzazione della seduta del C.C.R.
- Anna Regoli, docente referente del C.C.R.
- Roberta Montanari, docente della scuola Secondaria



## Report Attività NOI, ENERGIA DEL FUTURO (i diritti )

### **Istituto Comprensivo Valle Del Montone - Istituto Comprensivo Di Brisighella**

L'ins. Regoli Anna, referente del progetto in rete, ha incontrato due volte i docenti di progetto di Brisighella per concordare i possibili percorsi da svolgere: 25 ottobre, 6 dicembre.

Le tappe istituzionali di Alterenergy sono state svolte con il CCR dei due Comuni; il lavoro è passato poi nelle classi che hanno approfondito le tematiche delle energie alternative e del risparmio energetico inserendole nel proprio percorso educativo-didattico.

#### **OBIETTIVI COMUNI DEI DUE I.C.:**

1. **lavorare con i ragazzi sui temi dell'energia sostenibile e rinnovabile puntando l'attenzione soprattutto sul risparmio energetico realizzabile con gesti concreti;**
2. **accrescere le conoscenze dei ragazzi sui diversi tipi di risorse sostenibili;**
3. **produrre un volantino che possa essere motivo di riflessione sul risparmio energetico.**

Si elencano le tappe principali dell'attività Alterenergy in ordine temporale per l'anno scolastico 2014 (gennaio-maggio).

14 Gennaio

7 Febbraio

#### **20 FEBBRAIO incontri di progettazione del percorso con tecnici e docenti di Castrocaro:**

Con la collaborazione dell'ing. Fabrizio di Lorenzo, tecnico dell'ufficio urbanistica del Comune e presentatore del progetto Alterenergy, è stato coinvolto il dott. Diego Prati, tecnico CNA della Provincia di Forlì che a sua volta si è avvalso della collaborazione dell'architetto Cristian Fabbri: dopo tre incontri di programmazione con alcuni docenti della scuola elementare e media, tenendo conto della loro attività didattica e del percorso che intendevano seguire, il dott. Prati ha proposto due diversi laboratori, uno per le quarte e le quinte della scuola elementare, l'altro per le prime e seconde della scuola media che ha progettato per l'occasione insieme a Fabbri.

5 MARZO

Intervento di FABRIZIO DI LORENZO E DIEGO PRATI nelle classi seconde medie di Castrocaro per riprendere le tematiche esposte dai tecnici ENEA-Hervet nell'incontro col CCR del 7 novembre. -

#### **Obiettivo formativo:**

guidare i ragazzi alla comprensione dei concetti di energia e risparmio energetico riprendendo le informazioni avute dai tecnici ENEA-Hervet.



25 MARZO

RESTITUZIONE DELL'AUDIT ENERGETICO DI ENEA ED HERVET IN SEDUTA COL CCR IN COMUNE



## PROGETTO ALTERENERGY

### Azioni di sensibilizzazione WP 2.3

Comune di Castrocaro Terme e Terra del Sole

Consiglio Comunale dei Ragazzi

*Martedì 25 marzo 2014*

H 10.30

Apertura dei lavori a cura del referente scolastico/Comune

1

H. 10.40

*“Iniziativa in tema di energia e sinergia con Alterenergy e ConCittadini”*

Diego Prati , Resp.Prov. Unione Installazione e Impianti - CNA Associazione Forlì-Cesena;  
Claudia Mazzoli – Regione Emilia-Romagna

H 11.00

*“Il risparmio energetico negli edifici scolastici e i possibili interventi”*

Caterina Calò – ERVET; Marianna Segreto – ENEA;

H. 11.40

Domande e risposte

H 12.00 Conclusioni





## PROGETTO ALTERENERGY

### Azioni di sensibilizzazione WP 2.3

Comune di Brisighella

Consiglio Comunale dei Ragazzi

*Mercoledì 26 marzo 2014*

H 10.30

Apertura dei lavori a cura del referente scolastico/Comune

1

H. 10.40

*“Presentazione dei progetti ConCittadini e Alterenergy”*

Rosa Maria Manari, Stefania Leoni, Claudia Mazzoli - Regione Emilia-Romagna

H 11.00

*“Il risparmio energetico negli edifici scolastici e i possibili interventi”*

Caterina Calò – ERVET; Marianna Segreto – ENEA;

H. 11.40

Domande e risposte




H 12.00 Conclusioni











   **alterenergy**  
Energy Sustainability  
for Adriatic Smart Communities

Probabilmente gli Indiani d'America avevano più rispetto per il nostro pianeta e per le generazioni future...

*"Sotto la terra che calpestiamo con i nostri mocassini ci sono gli occhi di sette generazioni che aspettano di venire al mondo, e che ci guardano. Per questo i nostri passi devono essere leggeri"*

 Project co-financed by the European Union, Instrument of Pre Accession (IPA)



## VERBALE DELLA SEDUTA DEL CONSIGLIO COMUNALE DEI RAGAZZI

25 marzo 2014

Il giorno 25 Marzo 2014, alle ore SEDICI e trenta, nella sala delle adunanze posta nella sede municipale, convocato con avvisi scritti, si è riunito in seduta pubblica di prima convocazione, il Consiglio comunale dei ragazzi, così composto a seguito delle elezioni svoltesi il 22 novembre 2012 e successive del 20 Novembre 2013:

Fabbri Elia	4°A
Fabbri Letizia	4°A
Giovannini Noemi	4° B
Magnoli Riccardo	4°B
Bartoletti Eleonora	4°C
Tamburini Lucia	4°C
Mini Giorgia	5°A
Collini Jada	5°A
Briccolani Martina	5° B
Marchetta Giuseppe	5°B
Montaldo Gaia	5°C
Flamigni Marianna	5°C
De Pascale Arianna	1^ SCUOLA SECONDARIA
Battista Lorenzo	1^
Filippini Francesco	1^
Sabella Alessia	1^
D'Urso Giulio	1^
Nannetti Arianna	1^
Miserocchi Ludovica	2°A
Prati Bianca	2° A
Gardelli Anna	2° B
Zaccheroni Anna	2° B
Linari Chiara	3° A
Giovannini Nicole	3° A
Savini Riccardo	3° B
Mini Alessia	3° B
Fabbri Lorenzo	SCUOLA SECONDARIA
Finotto Andrea	secondo grado
Dine Debora	

Assume la presidenza il Sindaco Savini Riccardo .

Funge da Segretaria verbalizzante il funzionario comunale Zambonelli Dr.ssa Paola.

Si procede all'appello. Risultano assenti giustificati: - Fabbri Lorenzo- Finotto Andrea. Assenti ingiustificati: Prati Bianca.

Il Presidente, riconosciuto che gli intervenuti sono in numero legale per poter procedere, cede la parola a Fabrizio Di Lorenzo (uff.ambiente comunale) .

**Intervento Fabrizio Di Lorenzo:**

Questo di oggi è il secondo appuntamento del progetto Alterenergy su cui stiamo lavorando con la Regione Emilia Romagna, la CNA, il CCR e la scuola. Oggi sarà presentato lo stato di attuazione del progetto e i laboratori che saranno realizzati nelle classi dal 28 marzo all' 11 aprile secondo il seguente calendario:

28 Marzo: classi 1 e 2 scuola secondaria

2 Aprile: classi 4 scuola primaria

3 Aprile: classi 5 scuola primaria

11 Aprile: classi 1 e 2 scuola secondaria

### **Intervento di Diego Prati -Responsabile CNA.**

Nelle scuole elementari si sta facendo quello che già si è fatto da un paio di anni. Il lavoro si svolge in due fasi. Dopo una panoramica sulle energie alternative senza entrare troppo nei dettagli (fotovoltaico, pannelli solari, geotermia, ecc) si farà un'esperienza fisica con cyclette da camera studiata per produrre energia e cercheremo di scoprire cosa significa produrre e sprecare energia.

Le classi prime e seconde della scuola media, già dal 28 marzo parteciperanno ad un nuovo laboratorio condotto da Cristian Fabbri- architetto..

Attraverso l'utilizzo di un termometro a strisce si produrrà una piccola diagnosi energetica dell'edificio scolastico e si trarranno, di conseguenza, informazioni ed indicazioni su cosa fare a casa propria . Ai ragazzi verrà poi chiesto di realizzare la planimetria della propria abitazione per poi procedere al rilievo delle temperature delle stanze della casa e rilevare le cause che la rendono più fredda o più calda. Il monitoraggio durerà una settimana. Il rilievo delle temperature andrà riportato in tabella. Dopo 15 giorni sarà individuata la casa più energivora. L'evento conclusivo prevede il coinvolgimento delle famiglie che consentirà di apprezzare meglio il lavoro fatto.

### **Intervento Claudia Mazzoli-Assemblea legislativa-Regione Emilia Romagna**

Sottolinea l'importanza del progetto di CNA verso il diritto di vivere in un ambiente più sano. Il progetto Concittadini è una forma di incontro e scambio fra cittadini e Regione.

Alla fine del percorso progettuale si prevede un incontro in Regione .

**Intervento Stefania.....** Progetti Europei Regione Emilia Romagna. Alterenergy è un progetto europeo con una strategia che coinvolge varie regioni italiane dal Friuli alla Puglia, i Balcani fino alla Grecia. L'obiettivo sta nel creare azioni sostenibili e replicabili. Il futuro dipende dai ragazzi pertanto va particolarmente sollecitata la sensibilità a cambiare e migliorare.

**Intervento Marianna Segreto-coordinatrice interventi energetici nelle scuole.**

L'intervento di audit energetico(diagnosi) fatta nelle scuole serve a capire quali siano i consumi per ottenere risparmi futuri per uno sviluppo sostenibile che consenta di lasciare alle nuove generazioni le stesse risorse che abbiamo noi oggi. Il petrolio, ad esempio, è fonte di energia presente in natura ma è finita. Dobbiamo cercare di non toccare più elementi combustibili presenti cercando di usarne di alternativi e non sprecare.

Quando un edificio mangia tanta energia, occorre capire da dove viene la dispersione e, come si fa con le malattie, occorre curarlo. L'elemento che lo rende energivoro può essere il riscaldamento, l'illuminazione, ecc. Se l'edificio sta bene, le persone che lo abitano stanno bene.

La prima malattia che prendiamo in esame è il calore: sensazione non visibile ad occhio nudo, si sposta con onde leggibili con una termocamera (a raggi infrarossi), e va dalle zone più calde a quelle più fredde : tende a scappare. La termocamera evidenzia nelle zone più calde colori vicino al rosso-giallo e nelle zone più fredde colori viola-azzurro - verde.

Osservando l'edificio scolastico rileviamo un fenomeno spesso presente nelle abitazioni:termosifoni posti sotto alle finestre, non vanno bene. Una buona soluzione per evitare di disperdere il calore è il cappotto. Per evitare inutili dispersioni energetiche evitare di lasciare apparecchiature in stand by: TV, microonde, caricabatteria di cellulari o altri inseriti nella spina dopo l'avvenuta ricarica continuano a consumare energia. Non lasciare acqua scorrere mentre si lavano i denti, evitare di aprire le finestre se si ha caldo con termosifoni accesi ma piuttosto abbassare la temperatura del radiatore. Esistono valvole termostatiche- Utilizzare elettrodomestici a basso consumo.

L'utilizzo di energie rinnovabili come eolico, fotovoltaico ecc, consente di preservare quelle fossili.

Sia a scuola che in biblioteca sono state fatte misurazioni sulla temperatura. Per stare bene in un ambiente occorre non superare 20°/21° e la termocamera ha messo in evidenza i punti chiave dove passa il calore. È in grado di rilevare anche il calore emesso dalle persone. L'umidità fa aumentare la sensazione di caldo e, soprattutto nelle classi numerose, l'acqua emessa con il respiro satura l'ambiente. A scuola non si possono aerare gli ambienti perché i muretti sottostanti alle finestre sono troppo bassi e non conformi alla legge.

L'ing. Segreto chiude il suo intervento riportando una frase degli indiani d'America "Sotto la terra che calpestiamo con i nostri mocassini ci sono gli occhi di sette generazioni che guardano....."

Interventi dei ragazzi:

Arianna "Se utilizziamo ciabatte anziché spine dirette, anche lì si deve spegnere il pulsante?" Risp. Sì, perché solo quando tutto è spento l'energia non circola.

Riccardo "ho sentito che in Provincia di Forlì Cesena c'è una casa completamente autonoma dal punto di vista energetico. E' vero? Risp. Ce ne sono diverse a consumi quasi zero.

Claudia Mazzoli precisa che la Regione E.R sta lavorando ad un progetto di legge che prevede, a partire dal 2018, l'obbligo di progettare nuove case ad energia quasi zero.

Diego Prati riferisce che la nuova sede della CNA realizzata a Meldola ha utilizzato oltre al fotovoltaico anche il sistema del solar tube che consente di utilizzare acqua piovana per gli scarichi dei bagni. Inoltre, attraverso un particolare sistema di specchi, si illumina senza bisogno di accendere la luce.

L'ing. Segreto rivolge alcune domande ai ragazzi:

- 1) cosa sono le fonti rinnovabili?
- 2) cosa si intende per efficienza energetica?
- 3) Nella vita di tutti i giorni cosa si può fare per risparmiare?

I ragazzi forniscono risposte adeguate che tengono conto delle informazioni acquisite.

Fabrizio Di Lorenzo chiude la mattinata precisando che il Comune di Castrocaro Terme e Terra del Sole ha approvato un regolamento che premia chi costruisce privilegiando l'utilizzo di energie rinnovabili e consumi zero. Inoltre, attraverso il patto dei Sindaci gli altri comuni devono fare, in vallata, le stesse valutazioni .



Interviene il Sindaco Pieraccini Pier Luigi ringraziando i ragazzi e gli intervenuti ai lavori della giornata.

La seduta si chiude alle 12,00.

Castrocaro li, 25.03.2014

Segretario CCR

Paola Zambonelli

26 marzo



## **VERBALE Consiglio Comunale dei Ragazzi di Brisighella**

Il giorno mercoledì 26 marzo 2014, alle ore 10.30 si è riunito il CCR ( Consiglio Comunale dei Ragazzi ) presso la sala consiliare del Comune di Brisighella per discutere il seguente o.d.g.:

Progetto ALTERENERGY : azioni di sensibilizzazione WP 2.3

Alla presenza dei rappresentanti del Comune di Brisighella (Sindaco), degli alunni rappresentanti del CCR dell'Istituto comprensivo di Brisighella, esponenti di ConCittadini, Alterenergy e tecnici di Ervit ed Enea si è dato inizio al Consiglio.

In apertura di seduta prende la parola la Sig.ra **Anna Regoli**, *referente del CCR di Castrocaro Terme*, la quale spiega come e perché i Comuni di Castrocaro e Brisighella si sono uniti per aderire al progetto Alterenergy: hanno presentato un progetto per ridurre i consumi tradizionali; sollecitando l'intervento dei ragazzi spiega come si possano utilizzare tipi di energia alternativa e illustra quali siano le risorse rinnovabili. Un approccio positivo dei ragazzi, che sono i giovani cittadini di oggi e di domani, richiede una riflessione su quali tipi di risorsa è meglio puntare, quali dovranno essere gli obiettivi, quale dovrà diventare lo stile di vita e quale la scelta consapevole. Ecco perché l'intervento e il coinvolgimento del CCR, perché sarà quell'organo che aiuterà i ragazzi a partecipare ad una progettazione che individuerà le modalità possibili di intervento nel nostro territorio dal punto di vista energetico. Questo percorso, che coinvolge comune e scuole, segue il progetto ConCittadini che è una proposta di condivisione. L'intervento di persone competenti quali Marianna Segreto, ingegnere dell'Enea ( audit energetico) e Caterina Calò ( esponente ERVET che affianca la regione in questa iniziativa) daranno una visione più chiara della situazione.

### **-Intervento del *Sindaco di Brisighella Davide Missiroli***

Il Sindaco, dopo la presentazione del CCR e dei rappresentanti degli enti, riferisce che il progetto è importante poiché coinvolge i cittadini e anche la scuola, porta a conoscenza il Consiglio che è stato fatto un AUDIT energetico /analisi energetica sull'edificio delle scuole medie e tale indagine rientra nel progetto elaborato insieme alla Regione dell'Emilia Romagna e al comune di Castrocaro Terme. Il comune di Brisighella crede ancora molto a quelle che sono le energie rinnovabili e nella produzione dell'energia da fonti non fossili ma donate dalla natura ( sole / vento / acqua / sottosuolo - legname ) per questo tutti dobbiamo impegnarci a consumare di meno. Le cose su cui si deve focalizzare l'attenzione sono due: A) fonti di energia rinnovabili ( riflettere su come consumiamo); B) riduzione dei consumi ( e conseguente riduzione costi/spesa) entrambi sono importanti per l'economia della famiglia e per quella di tutto il territorio. Viene distribuito un volantino per il risparmio energetico degli edifici ( elaborato in un progetto europeo insieme alla provincia di Ravenna); il volantino servirà per studiare e per trasmettere i contenuti ai compagni della scuola poiché i ragazzi del CCR sono in rappresentanza dell'Istituto Comprensivo. Il Sindaco inoltre illustra i dati sulle energie rinnovabili (su cui si è investito molto): il 50 % dell'energia consumata dal Comune di Brisighella è prodotto da fonti di energie rinnovabili; ricorda la presenza di 221 impianti di fotovoltaici ( alcuni legati agli edifici pubblici es. sulla scuola elementare di Fognano da 150 kW, impianti a terra, sulle serre, sulle aziende artigiane) la presenza di una centrale idroelettrica a San Cassiano e due in studio, l'istallazione di pale eoliche e poiché il parco eolico di Monte Romano

è stato bocciato dalla sovrintendenza si è deciso di andare avanti con altri progetti alternativi. Per ciò che riguarda altri progetti si fa riferimento all'energia geotermica e alla trasformazione del legname di scarto in energia e in riscaldamento (pellet e caldaia a legna). Vengono comunicati i dati sui lumi votivi del cimitero: con la sostituzione delle lampadine con i led c'è stato un risparmio energetico del 70% e un risparmio nella bolletta. Esistono dunque molte azioni che permettono di migliorare le condizioni di vita. Legato a queste tematiche è il progetto Alterenergy (cultura dell'innovazione energetica) a cui il comune ha aderito.

L'intento è quello di investire sui ragazzi, per cui la Scuola secondaria di primo grado di Brisighella, in quest'ottica, può diventare d'esempio sia per le amministrazioni che per tutti i cittadini e dimostrare che tutti assieme: insegnanti, alunni, amministrazione pubblica e consulenti, si può fare qualcosa di positivo per l'ambiente, la salute e l'economia del nostro territorio.

*-Interviene il **Sindaco del CCR Filippo Spada*** che saluta i presenti e ringrazia gli enti promotori della giornata e i relatori dei progetti ConCittadini ed Alterenergy e sottolinea l'intento del CCR, cioè quello di stabilire uno scambio tra contributo dei singoli e servizi pubblici, indurre i cittadini (anche grazie alla loro sensibilizzazione) a seguire un percorso di sostenibilità energetica ed infine a partecipare alla difesa dell'ambiente soprattutto con l'esempio. Intervengono alcuni rappresentanti del CCR che illustrano quali sono le funzioni propositive e consultive del loro organo, sottolineano che l'obiettivo della giornata è quello di ascoltare e conoscere i piani del programma del comune riguardo la riqualificazione energetica dell'edificio scolastico e scoprire quali sono i criteri di risparmio, relazionare nelle classi di appartenenza in modo da attivare il lavoro di sensibilizzazione.

Vengono infine elencate le attività e i risultati attesi specificati nel progetto - "Diritti Noi, energia del futuro.

### ***-Intervento sul risparmio energetico negli edifici scolastici e i possibili interventi***

La rappresentante di ERVET Caterina Calò entra nel dettaglio del tema relativo alle diagnosi energetiche (Audit energetico), l'iniziativa che portano avanti rientra nel progetto europeo Alterenergy che vede il coinvolgimento delle regioni italiane e dei paesi balcanici che si affacciano sul Mare Adriatico. Il progetto nasce per affrontare il tema della sostenibilità energetica intesa come efficienza energetica e sviluppo delle fonti rinnovabili all'interno delle piccole comunità locali (per l'Emilia-Romagna Castrocaro Terme e Brisighella). Il tema riguarda proprio la diagnosi che è stata fatta sulla scuola media dall'ingegner Segreto (ENEA) e da una squadra di tecnici, cosa è stato riscontrato, cosa è necessario fare, se ci sono dei consumi eccessivi di energia termica (riscaldamento e acqua calda) e di energia elettrica (luce e alimentazione apparecchiature), ipotizzare di conseguenza gli interventi per ridurre tale consumo sia sull'edificio/ struttura sia trovare soluzioni di tipo comportamentale.

#### Intervento di Marianna Segreto (ENEA)

*Spiega* al CCR presente di fare parte di un ente che si occupa di ricerca e di trovare delle soluzioni per rendere più vivibile la vita. Il termine che sta alla base di tutto il lavoro svolto è "sostenibilità". Rendere sostenibile il nostro futuro significa lasciare ai nostri figli le stesse risorse che abbiamo avuto noi, è necessario dunque trovare delle strade alternative quali utilizzare fonti alternative / rinnovabili oppure risparmiare utilizzando in maniera razionale le energie esistenti, per fare ciò bisogna mettere in atto **comportamenti corretti / buone pratiche** (esemplificazioni: stand - by / caricatori...) che non incidono su nessuna delle nostre abitudini. Una fonte di grande consumo energetico nella società odierna è la gestione degli edifici, ambienti come le

case e le scuole che possono essere sottoposti ad una diagnosi da parte degli esperti ( medici). Nella scuola si sono misurate le temperatura degli ambienti e l'illuminazione, si è usata una macchina particolare: la *tremo camera* che ha rilevato il passaggio di calore attraverso le pareti e le coperture ( dispersione), per ovviare a questo problema si può intervenire con un rivestimento isolante ( pannelli con lane di legno, di cocco....) per trattenere il calore all'interno o con l'utilizzo di fonti alternative/rinnovabili. Si lavora per l'efficienza energetica, per ottenere ciò che si vuole senza spreco ( esemplificazioni, domande ed interventi )

### **-Presentazione dei Progetti ConCittadini ed Alterenergy**

Prende la parola il tecnico della Giunta regionale *Claudia Mazzoli* la quale riferisce che le attività sopra esposte fanno parte di un ampio progetto europeo chiamato Adriatic IPA, all'interno del quale si inserisce Alterenergy. Il fatto di essere in Europa comporta anche condividere dei principi quali per esempio il diritto all'ambiente, ed è per questo l'Europa predispone dei programmi (per zone) condivisi dai paesi che si affacciano sul Mediterraneo (diritto ad un ambiente pulito e diritto alla sostenibilità). L'attività che si sta facendo ora sarà condivisa con gli altri stati con i quali si avrà uno scambio ( esempi di come vengono messi in atto le comunicazioni sulla sostenibilità e sull'energia ).

La Sig. Mazzoli informa sul fatto che L' Emilia Romagna ha deciso, per questo tipo di percorso, di approcciarsi alle scuole e di avvalersi dell'Assemblea Legislativa che collabora con *progetti di partecipazione*. Il coinvolgimento delle scuole sembra il modo migliore per iniziare ad educare le generazioni future.

Viene lasciata la parola a *Rosa Maria Manari* esponente della Assemblea legislativa che spiega cosa sia ConCittadini. Esso è un progetto dell'Assemblea legislativa della Regione Emilia-Romagna di cui fa parte anche il CCR di Brisighella; l'assemblea è il "parlamento regionale" ovvero il luogo dove si promuovono leggi particolari che riguardano i cittadini emiliano-romagnoli e dove si decide in ordine alla scuola o alla sanità locale. Da 15 anni si è deciso di investire sui ragazzi, di dare loro spazio e trattarli come cittadini quali sono, solo così essi potranno partecipare e dire come la pensano riguardo certi argomenti di interesse comune. Il progetto ConCittadini è l'occasione per andare dove ci sono i ragazzi (26500 presenze), chiedere loro di condividere con gli adulti e gli altri coetanei le esperienze che stanno vivendo ( in ordine ai vari progetto cui aderiscono) . Si dà spazio agli interventi dei ragazzi di 5 elementare che illustrano il progetto del "mulino". La sig. Manari ricorda il progetto della bicicletta di Castrocaro ( due modi diversi per studiare una fonte di energia alternativa di tipo rinnovabile che portano allo stesso obiettivo ) e propone di tenere in considerazione queste due iniziative come punto di collegamento e mettere in rete le fasi del progetto.

Si consiglia di tenere traccia di questo percorso in entrambi gli istituti, di farlo arrivare in regione (assemblea) perché possa essere condiviso da altri e creare così comunicazione e sensibilizzazione.

Esauriti gli argomenti all'ordine del giorno la seduta è tolta alle ore 12.30.

Verbalista

Ombretta Fabbri

(referente CCR di Brisighella)





28 marzo

INTERVENTO DIEGO PRATI E KRISTIAN FABBRI NELLE PRIME E SECONDE MEDIE DI CASTROCARO:

**IL GIOVANE DETECTIVE** (è a disposizione la registrazione dell'incontro del 28 marzo).

**L'obiettivo del primo incontro era quello di imparare il significato di 4 parole: temperatura, calore, risparmio ed efficienza.**

La scelta delle quattro parole rispondeva ad un preciso intento didattico:

La distinzione tra temperatura e calore: cos'è la temperatura? Cos'è il calore? Cos'è l'energia? In quale rapporto si trovano? Perché si avverte un cambio di temperatura? Come si può diminuire o aumentare la temperatura? Cosa significa risparmiare energia? Conviene risparmiare energia? Quali soluzioni adottare per risparmiare energia? Cos'è l'efficienza energetica?

LA STRUMENTAZIONE USATA.

- termocamera
- sonda per la misurazione della concentrazione di CO<sub>2</sub>, temperatura e umidità.



2 APRILE

LABORATORIO DIEGO PRATI CLASSI QUARTE, DUE AL MATTINO E UNO AL POMERIGGIO

**OBIETTIVO FORMATIVO:** far vedere ai ragazzi come, con un dispendio di energia minore, si ottiene lo stesso risultato. Prati ha allestito in un' aula scolastica un laboratorio con due biciclette che hanno permesso l'accensione di tre tipologie di lampadine con la pedalata dei bambini. Ha presentato anche il modellino di mulino a vento che ha costruito per far capire l'utilizzo della risorsa eolica.







3 APRILE

LABORATORIO DIEGO PRATI CLASSI QUINTE, DUE AL MATTINO E UNO AL POMERIGGIO

11 APRILE

Restituzione ai ragazzi della Media di Castrocaro delle informazioni ricavate dalla loro indagine sulla temperatura delle stanze di casa:

1. grafico della temperatura rilevata da ogni ragazzo:
2. cosa significa lavorare con dati grezzi:
3. le temperature medie registrate;
4. grafico dello scostamento fra temperatura media registrata dal singolo ragazzo con la temperatura media della classe;
5. Giungere ,seppur empiricamente, ad una valutazione di quelli che sono gli edifici con migliore e peggiore efficienza.

## Osservazioni finali

1. Con un secondo invio vengono spediti parte degli elaborati che sono stati prodotti dalle classi di Castrocaro e Brisighella. Altri sono ancora in fase di lavoro;
2. Dopo l'incontro con gli esperti, gli insegnanti della scuola media di Brisighella e Castrocaro stanno elaborando con i ragazzi il volantino informativo da scambiarsi e da consegnare, nei limiti della disponibilità di stampa, alle proprie famiglie. Il volantino non sarà pronto prima della fine di maggio.
3. Sono a disposizione file di foto che esemplificano il lavoro svolto.
4. Sono a disposizione le slide e il materiale didattico elaborato da Prati con Fabbri per misurare con un termometro a strisce avuto in dotazione dal CNA la temperatura degli ambienti della loro casa.
5. La "Pedalata in piazza" a Terra del Sole è stata annullata perché è stato impossibile provvedere, senza costi, al reperimento delle biciclette necessarie per accendere il numero 450 che i ragazzi avevano pensato per festeggiare il quattrocento cinquantesimo anniversario della fondazione di Terra del Sole che cade quest'anno. In alternativa verrà allestito un gazebo l'1 giugno, festa di chiusura della scuola, in cui i ragazzi saranno i testimonial del lavoro svolto spiegando il volantino e il lavoro alle famiglie che intervverranno.

Il responsabile di progetto

Ins. Anna Regoli

# Consiglio comunale dei ragazzi, anno scolastico 2013/2014

Castrocaro Terme e Terra del Sole

Noi del consiglio comunale di Castrocaro nel 2012 abbiamo analizzato alcuni aspetti ambientali della nostra scuola:

- SPAZIO
- CALORE
- ILLUMINAZIONE
- ACUSTICA
- ARIA VIZIATA
- ORGANIZZAZIONE DEGLI ARREDI
- COLORI
- CAMPI ELETTRROMAGNETICI (dato non rilevato perché non disponevamo dei mezzi adatti)

## Spazio:

L'Istituto comprensivo di Castrocaro Terme ha una superficie più che sufficiente per il numero di alunni che ospita. Purtroppo alcune aule risultano non adeguate per classi molto numerose.

## Calore

Durante l'inverno quando il riscaldamento è in funzione, avvertiamo un eccesso di calore tanto che a volte è necessario aprire le finestre.

## Illuminazione

Rileviamo un elevato spreco di luce elettrica per due motivi: durante l'inverno le luci sono sempre accese perché le sole finestre non sono sufficienti nonostante siano molte e durante la primavera quando il sole diventa eccessivo siamo costretti ad abbassare le tapparelle e quindi ad accendere la luce. Secondo noi sono necessari soprattutto nella scuola primaria i pannelli solari.

## Aria viziata

In generale i locali dell'Istituto Comprensivo di Castrocaro risultano sufficientemente areati.

## Arredi

Riguardo a questo aspetto abbiamo due cose da segnalare: negli spogliatoi della palestra della scuola primaria sono necessarie delle panche per permettere agli alunni di cambiarsi le scarpe. Inoltre i rivestimenti nella zona adibita a mensa non sono adeguati.

## Organizzazione degli arredi

Gli arredi sono disposti in modo funzionale per i ragazzi che ne usufruiscono.

## Colori

Il Comune quando abbiamo presentato queste problematiche ha affermato di potersi impegnare a ritinteggiare i corridoi delle due scuole per questo entro breve presenteremo il preventivo chiesto dall'ufficio tecnico del Comune.

## SICUREZZA

All'interno della scuola primaria ci sono muretti alti un metro secondo noi sono troppo bassi e quindi rischiosi. Quando abbiamo presentato la problematica riguardo alle recinzioni intorno alla scuola il Comune ha provveduto a sistemarle.

Detto, Fatto. A scuola con CNA

# ECOCOMPATIBILITÀ, RISPARMIO, ENERGIA

A cura di **Diego Prati**  
*responsabile Provinciale CNA Installazione Impianti*

Forlì-Cesena



*In ricordo di Renzo Sangiorgi  
Un'energia che non si è mai spenta*

## Che cos'è l'energia



- L'energia è ciò che muove o trasforma ogni cosa
- È la capacità di compiere un lavoro,
- E' la capacità di spostare un oggetto applicando una forza,

Ogni cosa che si trasforma, sprigiona una forma di energia

L'energia si trova dappertutto intorno a noi,  
nelle nostre case, nei mezzi di trasporto, nell'industria e  
anche nel nostro corpo

L'energia accompagna ogni nostro gesto.

# Le Fonti di Energia

le sorgenti di energia a disposizione dell'umanità che possono essere utilizzate per eseguire un lavoro, produrre calore e comunque qualcosa di utile.

## Esauribili (Possono finire)

- Carbone Fossile



- Petrolio



- Gas Naturale



- Nucleare



## Rinnovabili (Non Finiscono)

- Legna (biomassa)



- Energie alternative .....

[www.enafe.it](http://www.enafe.it)



# Le Fonti di Energia

**Per ogni fonte energetica è importante considerare tre aspetti fondamentali:**

- Quanto Costa



- Quanta ne abbiamo



- Ecocompatibilità (danneggi il meno possibile l'ambiente)



[www.enafe.it](http://www.enafe.it)





# Le Fonti di Energia

le sorgenti di energia a disposizione dell'umanità che possono essere utilizzate per eseguire un lavoro, produrre calore e comunque ottenere una utilità.

## Esauribili (Possono Finire)

- Costano Molto
- Stanno esaurendo
- Inquinano l'ambiente

## Rinnovabili (Non Finiscono)

- Costano Poco
- Non si esauriscono mai
- “Non Inquinano” l'ambiente

[www.enafe.it](http://www.enafe.it)



## Le risorse preziose

• Acqua



• Terra



• Sole



• Aria



Conosciamo veramente il loro valore?

[www.enafe.it](http://www.enafe.it)



# Acqua



**L'acqua è indispensabile nella nostra vita quotidiana ..... e non solo per bere.**

La usiamo per:

- Cucinare
- Lavare - Lavarci
- Innaffiare

La usiamo anche per divertirci e nello Sport



[www.enafe.it](http://www.enafe.it)



# Acqua



**Ma l'acqua può produrre energia?**

Il movimento dell'acqua può produrre energia meccanica

L'energia meccanica può essere utilizzata direttamente (come avveniva in passato) ma può anche essere trasformata in **energia elettrica**

**Avete mai visto un mulino?**



[www.enafe.it](http://www.enafe.it)

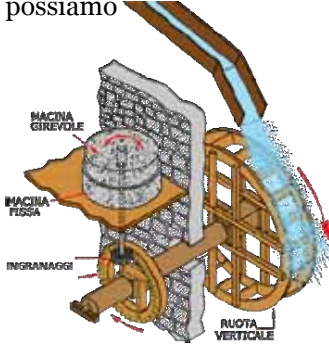


# Acqua



## Ma come funziona il mulino?

Il movimento dell'acqua di un ruscello è sufficiente per muovere una ruota speciale, all'albero di questa ruota possiamo collegare ad esempio una macina



[www.enafc.it](http://www.enafc.it)

**CNA** Forlì-Cesena

# Acqua



Come possiamo sfruttare il movimento meccanico per produrre energia?



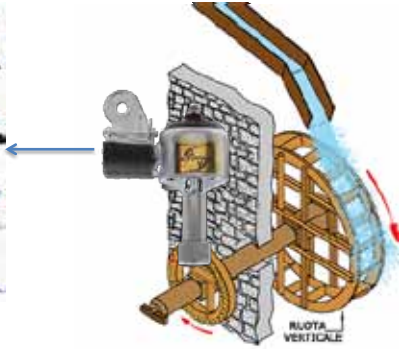
[www.enafc.it](http://www.enafc.it)

**CNA** Forlì-Cesena

# Acqua



**Come possiamo sfruttare il movimento meccanico per produrre energia?**



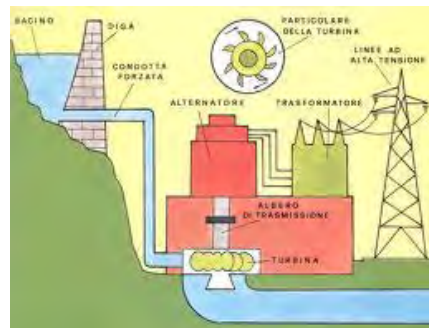
[www.cnafe.it](http://www.cnafe.it)

**CNA** Forlì-Cesena

# Acqua



**Lo stesso sistema dei mulini è utilizzato anche nelle dighe**



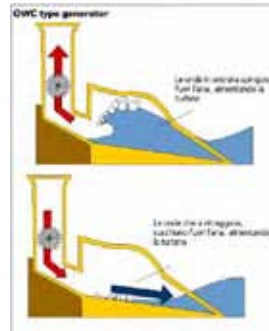
[www.cnafe.it](http://www.cnafe.it)

**CNA** Forlì-Cesena

# Acqua



**Ma anche il movimento del mare può essere sfruttato per produrre energia**



[www.enafe.it](http://www.enafe.it)



# Acqua



**Questa energia è sempre a nostra Disposizione?**

Purtroppo no  
dipende dalla disponibilità dell'acqua

[www.enafe.it](http://www.enafe.it)



# Terra



**La terra ha un energia segreta!!!!**

Questa energia nascosta  
la possiamo sfruttare in estate ma anche in inverno

**Chissà dirmi qual è?**

## E' il calore

[www.cnafe.it](http://www.cnafe.it)



Forlì-Cesena

# Terra



**La temperatura della terra in  
profondità ha un calore costante di 12°**

- **Qual è la temperatura ideale per vivere?**  
– Indicativamente 20° – 21°
- **Che temperatura abbiamo in Inverno?**  
– Vicino e sotto 0°
- **Che temperatura abbiamo in estate?**  
– Sopra i 30°



[www.cnafe.it](http://www.cnafe.it)

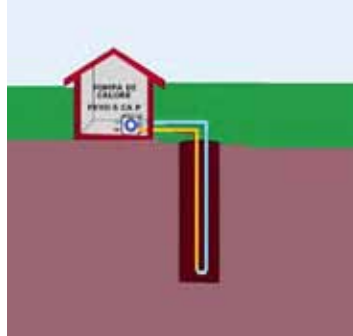


Forlì-Cesena

# Terra



Quindi se sotto terra ho 12° di temperatura costanti devo trovare il modo di andare a prendere questo calore e portarlo in superficie.... Come posso fare?



[www.enafe.it](http://www.enafe.it)

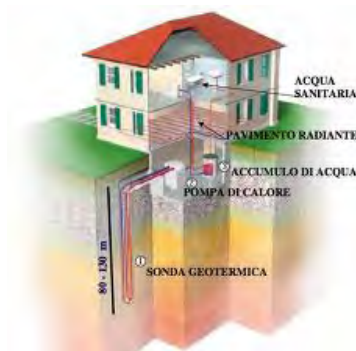


Forlì-Cesena

# Terra



Vi presento l'impianto **GEOTERMICO**



[www.enafe.it](http://www.enafe.it)

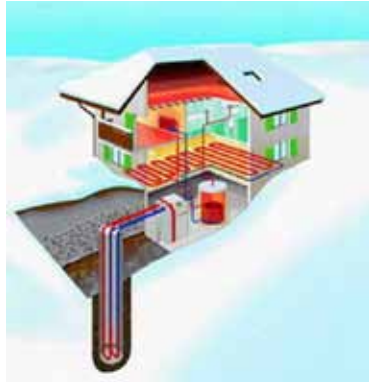


Forlì-Cesena

# Terra



Vi presento l'impianto **GEOTERMICO**



[www.enafe.it](http://www.enafe.it)



# Terra



**Questo calore costante quando è utile?**

- In inverno posso usare questo calore per alzare la temperatura



- In estate posso usare questo calore per abbassare la temperatura

[www.enafe.it](http://www.enafe.it)





# Terra



**Questa energia è sempre a nostra Disposizione?**

**Si**

ma per poterla sfruttare  
abbiamo bisogno di energia elettrica  
per far funzionare la pompa



[www.enafe.it](http://www.enafe.it)



# Sole



**Il sole ha due energie importanti!!!  
Quali sono?**

**Luce e Calore**

**Come possiamo sfruttarle?**

[www.enafe.it](http://www.enafe.it)



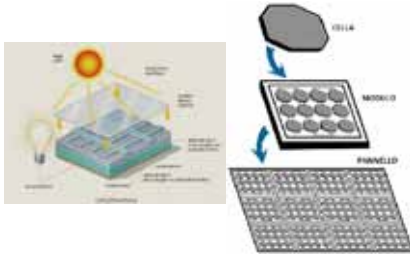
# Sole



## LUCE

In natura esistono materiali che sono in grado di trasformare l'energia luminosa in energia elettrica.

Uno di questi elementi è il silicio



## CALORE

**Cosa succede se lascio una bottiglia piena d'acqua sotto al sole?**

L'acqua diventa calda

**Se sopra questa bottiglia gli metto un panno nero?**

L'acqua si scalda molto prima perché il panno attira di più il sole...

Se al posto della bottiglia mettiamo una serpentina di tubo nero e facciamo circolare dell'acqua abbiamo trovato il modo di produrre acqua calda



[www.enafe.it](http://www.enafe.it)



# Sole



## LUCE

Vi presento il pannello solare  
**Fotovoltaico**

Foto = Luce  
Voltaico = Elettricità

Questo speciale pannello cerca di restituire l'energia del sole sotto forma di elettricità.



## CALORE

Vi presento il pannello solare  
**Termico**

Termico = Calore

Questo speciale pannello cerca di restituire l'energia del sole sotto forma di calore.



[www.enafe.it](http://www.enafe.it)



# Sole



**Questa energia è sempre a nostra Disposizione?**

Purtroppo no  
è disponibile di giorno ma non alla sera

**Se non c'è luce non c'è energia**

[www.enafe.it](http://www.enafe.it)



# Aria



**Aria o meglio il Vento che energia ha?**

La forza del vento può muovere ogni cosa  
Muovendo ogni cosa produce energia meccanica  
L'energia meccanica può essere utilizzata direttamente  
(come nei mulini ad acqua) ma può anche essere  
trasformata in **energia elettrica**



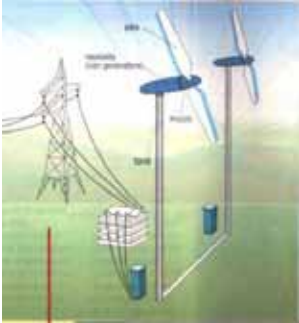
[www.enafe.it](http://www.enafe.it)



# Aria



**Come i mulini ad acqua anche i mulini ad aria funzionano nello stesso modo**



[www.enafe.it](http://www.enafe.it)



# Aria



**Questa energia è sempre a nostra Disposizione?**

Purtroppo no  
non è disponibile dappertutto  
dipende dalla presenza del vento

[www.enafe.it](http://www.enafe.it)



# La casa ecologica

Tutte le rinnovabili insieme per l'energia della casa



[www.cnaf.it](http://www.cnaf.it)

CNA Forlì-Cesena



## Energia Pulita



**Ora che abbiamo visto in quanti modi possiamo produrre energia pulita**

**Possiamo continuare ad usarla come stiamo facendo adesso senza preoccupazioni?**

**NO**

**Dobbiamo imparare a....**

**RISPARMIARE**

**e utilizzare le risorse in modo CONSAPEVOLE**

[www.cnaf.it](http://www.cnaf.it)

CNA Forlì-Cesena

# Come possiamo risparmiare?

Possiamo risparmiare eliminando gli sprechi

## **In che modo?**

Facendo attenzione a tutte le cose che facciamo ogni giorno

Molte cose le possono fare i grandi

Ma tantissime cose le possiamo fare tutti



[www.enafe.it](http://www.enafe.it)



# Come possiamo risparmiare?

Prendiamo come esempio la nostra casa

gli sprechi sono come una casa piena di buchi



[www.enafe.it](http://www.enafe.it)

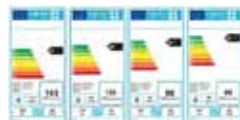


# Come possiamo risparmiare?

Ogni buco è una occasione per risparmiare

**I grandi possono coprire questi buchi:**

- Migliorando l'isolamento della casa
- Sostituendo Porte e Vetri sottili
- Acquistando elettrodomestici in classe A
- Usando gli elettrodomestici meglio
- Controllando e adeguando gli impianti
- Sostituendo le lampadine tradizionali con lampadine efficienti




[www.cnafc.it](http://www.cnafc.it)

**CNA** Forlì-Cesena

# Come possiamo risparmiare?

Ogni buco è una occasione per risparmiare

**Tutti (grandi e piccoli) possiamo coprire questi buchi:**

- Non lasciare finestre e porte aperte quando non serve
- Spegnerne la luce nelle stanze vuote
- Spegnerne riscaldamento condizionatore o ventilatore nelle stanze vuote
- Staccare dalla spina alimentatori di ricarica dei cellulari e dei giochi quando non serve
- Non sprecare l'acqua 



[www.cnafc.it](http://www.cnafc.it)

**CNA** Forlì-Cesena

# E quando avremo eliminato i buchi?

Dobbiamo insegnare a tutti che risparmiare e usare l'energia in modo corretto è una responsabilità e un dovere di tutti

Correggi con educazione il comportamento delle persone che non fanno attenzione agli sprechi



[www.enafe.it](http://www.enafe.it)



## Tutti possiamo e dobbiamo fare la nostra parte

Tante buone azioni tutte i giorni  
possono fare grandi cose

Grandi e piccoli tutti insieme possiamo davvero cambiare il mondo,  
la nostra vita



[www.enafe.it](http://www.enafe.it)







# M'ILLUMINO D'IMMENSO



PROGETTO ALTERENERGY  
SCUOLA PRIMARIA "SERRI PINI"

CLASSI 4<sup>A</sup> -4<sup>B</sup>

ANNO SCOLASTICO 2013/2014

# Il progetto ALTERENERGY

Il progetto Alterenergy promuove la sostenibilità energetica nelle piccole comunità che si affacciano sul mare Adriatico, stimolando l'efficienza energetica e la produzione di energia da fonti rinnovabili.

Alterenergy svilupperà dei modelli riproducibili per la gestione sostenibile delle risorse energetiche, che potranno essere sfruttati nelle piccole comunità dell'Adriatico. Fornirà inoltre supporto alle comunità nella pianificazione e nella gestione di azioni integrate per il risparmio energetico e per la produzione di energia da fonti rinnovabili. Infine, gli organizzatori ritengono che il progetto possa contribuire alla creazione di un habitat migliore e alla protezione dell'ambiente.

Guidato dalla regione Puglia, in collaborazione con le regioni adriatiche italiane e con diversi partner istituzionali dalla Slovenia, dalla Grecia, dall'Albania (Paese co-promotore), dalla Croazia, dalla Bosnia Erzegovina, dalla Serbia e dal Montenegro, il progetto Alterenergy incoraggerà attivamente la partecipazione dei cittadini e degli operatori economici locali. L'obiettivo principale sarà quello di integrare correttamente le aree residenziali, le zone industriali e le aree rurali che circondano le città, ciascuna delle quali consuma energia e costituisce una potenziale fonte di energia rinnovabile, per una maggior sostenibilità energetica a livello di comunità. Nella nostra zona sono due i comuni che partecipano all'iniziativa: Castrocara Terme e Terra del Sole e Brisighella.



## IL NOSTRO PROGETTO

CIAO BAMBINI, SONO LO  
SCIENZIATO **ENER**  
**GINO**.  
SEGUITEMI, INSIEME  
SCOPRIREMO CHE COS'E'  
L'**ENERGIA**.



Inizia così il percorso delle classi 4<sup>A</sup> e 4<sup>B</sup> alla scoperta del concetto di "ENERGIA" in tutte le sue eccezioni.

Poi gli alunni hanno conosciuto più da vicino l'illuminazione e la sua storia e per fare questo, visto che in fondo siamo tutti un po' "poeti", ci siamo fatti aiutare da uno dei più grandi poeti italiani: Giuseppe Ungaretti.



## Ma allora CHE COS'È L'ENERGIA?

Un mio grande collega che si chiamava **ALBERT EINSTEIN** ha riassunto l'energia con questa formuletta:



Ossia, secondo gli scienziati **l'ENERGIA** è **l'attitudine a svolgere un lavoro, ossia a "fare qualcosa"**.



Cerchiamo di capire subito cos'è: **avere energia significa sentirsi forti, vivaci, pronti a fare qualcosa**. Fra un bimbo che dorme ed uno che salta, urla e si dimena credo sia semplice capire chi ha più energia, giusto? Il secondo ovviamente.

Quando siete stanchi, vi sentite senza energia, spossati, come una pila esaurita... quindi niente giochi, niente studio, niente vivacità...ossia non sareste in grado di svolgere alcuna attività o lavoro.



Ma, quante forme di energia esistono? Tante, tutte diverse una dall'altra!!!

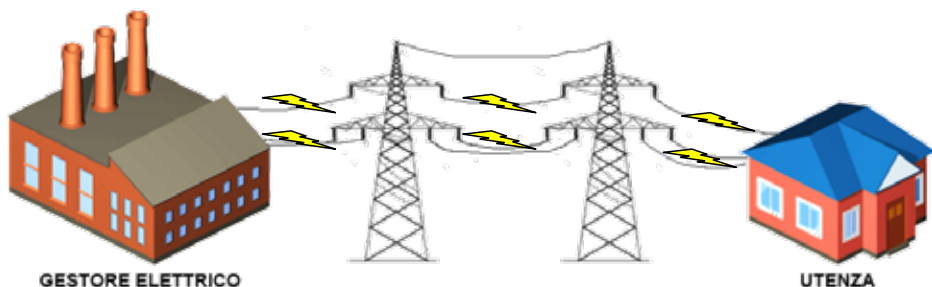
- **ENERGIA MECCANICA:** legata a posizione e velocità dei corpi, come un martello che "battendo" pianta un chiodo.



- **ENERGIA CHIMICA:** legata a reazioni chimiche, come la combustione (fuoco).



- **ENERGIA ELETTRICA:** legata a movimento di particelle cariche elettronicamente, come la corrente.



- **ENERGIA RADIANTE :** legata al trasferimento di onde elettromagnetiche, come i raggi del sole.



- **ENERGIA NUCLEARE:** legata a reazioni chimiche che coinvolgono il nucleo di alcune sostanze.

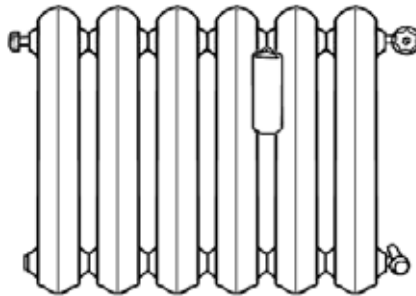


Studiando ed inventando, l'uomo è stato capace di progettare e costruire congegni e apparecchiature, chiamate più in generale "**macchine**", che sono capaci di sfruttare le varie forme di energia. Nelle prossime Ecco alcuni esempi.

-**Lampadina**: macchina che sfrutta l'energia elettrica per illuminare la vostra stanza.



-**Calorifero**: macchina che sfrutta il riscaldamento di acqua per portare calore nella vostra stanzetta.



- **Automobile**: macchina che sfrutta l'energia chimica della combustione della benzina per portarvi in giro.





**-Bicicletta:** macchina che sfrutta l'energia delle vostre gambe per farvi muovere in avanti a velocità maggiore di quella a cui andreste a piedi.



## **RICORDATE:**

- Tutte sono chiamate **macchine**, senza necessariamente riferimento all'automobile che ci porta in giro, anzi quella è solo una delle tante macchine inventate. In generale una macchina è un qualcosa costruito dall'uomo per sfruttare una forma di energia e svolgere qualche compito.

- Dall'esempio della bicicletta...si capisce che anche noi siamo una "macchina" che sfrutta l'energia dei muscoli per svolgere un'attività (ad esempio una corsa).



# Storia della luce e dell'illuminazione: anche la luce ha la sua bella età!

La prima luce artificiale è stata il fuoco, che inizialmente non fu utilizzato come sorgente di luce, ma come riscaldamento, protezione contro gli animali e per preparare il cibo. Solo quando furono inventate le torce fatte con rami di alberi resinosi, il fuoco è stato utilizzato come sorgente di luce.

---

Il più vecchio artefatto conosciuto utilizzato come fonte di luce risale a 400000 anni fa. Esso consisteva in pietre, corni e conchiglie riempite con grasso animale e poi con grasso vegetale o olio. In seguito venne aggiunto uno stoppino fatto di muschio o altre fibre vegetali.

La **candela** è un'invenzione più recente. Fu creata dagli antichi Romani dopo la nascita di Cristo. Le prime candele erano di grasso animale solido (sego) o di cera d'api. Solo nella seconda metà del XIX secolo si passò all'utilizzo della paraffina, usata ancora oggi.

---

Nel 1783 un chimico svizzero inventò la **lampada ad olio**. Inizialmente veniva usato l'olio vegetale, ma era molto costoso. Pochi anni più tardi questa invenzione innovativa, che permise di godere di luce più diffusa rispetto alla candela, progredì con l'introduzione del petrolio ma soprattutto del suo derivato, il kerosene che risultò efficace per rifornire le lampade. Nel 1792 un ingegnere scozzese riuscì a sfruttare per l'illuminazione industriale il gas naturale. Nacquero così **le lampade a gas**. Furono i primi passi verso l'illuminazione globale e le città iniziarono ad essere meno buie e più frequentate anche durante la notte.

Per fare un esempio la città di Firenze nel 1845 accese i primi lampioni a gas. Per l'utilizzo domestico non si riuscì mai veramente a sfruttare questa tecnologia e per la difficoltà di allora di canalizzare il gas e per i pericoli che da esso derivavano.

Nel 1879 Thomas Edison (1847-1931) inventò la **lampadina** introducendo in un'ampolla di vetro un filo di cotone carbonizzato a far da resistenza e due fili di platino per la conduzione il tutto inglobato nel sottile vetro durante la soffiatura. Anche se la prima lampadina durò solo poche ore nel giro di pochi anni si fecero passi da gigante per la costruzione della resistenza che fu inizialmente il problema più grosso per l'esigua durata della lampadina. Dalle poche ore di durata del 1879 si passò alle quasi 500 ore nel 1882.

Per fare un esempio la città di Firenze accese le sue prime lampadine elettriche nel 1887. Era iniziata una nuova era!



**Come si illuminavano le case contadine della Romagna cento anni fa, quando ancora in molti paesi non era arrivata la corrente elettrica?**

Lampade a petrolio, candele di sego o cera, addirittura trucioli resinosi: si illuminavano così, un secolo fa, le case contadine isolate, quando ancora non disponevano della corrente elettrica. Metodi di illuminazione costosi, che andavano usati con parsimonia. Solo l'elettricità, giunta in seguito, permise di rischiarare la notte a prezzi accessibili.



# L'ILLUMINAZIONE DI TERRA DEL SOLE NEL PASSATO



Uno dei nostri paesi, Terra del Sole, quest'anno festeggerà i suoi 450 anni!!! Abbiamo cercato negli archivi e nei testi pubblicati qualche informazione e abbiamo scoperto che intorno al 1700 l'illuminazione pubblica veniva fornita a mezzo di torce e di lampioni ad olio: due torcere sono tuttora visibili sugli spigoli del Castello del Capitano. Una "Lampana" ad olio era tenuta accesa all'ingresso del Palazzo Pretorio **"per servitio della Corte e de' prigionii"**.

In seguito vennero tenuti accesi due **lanternoni** ad olio nel Palazzo Pretorio e due per parte nei paesi di Terra del Sole e Castrocaro.

Nel 1842 ne venne aggiunto un altro sotto il voltone della Porta Fiorentina che doveva stare acceso dalle ore 20,30 all'alba, ad eccezione di tutto quel tempo in cui la luna era sopra l'orizzonte del paese, sempre che facesse chiaro abbastanza.

In alcuni documenti si ricorda anche che si doveva utilizzare olio di perfetta qualità e che ogni sera dovevano essere ripuliti i cristalli dei lampioni.



## COME L'ENERGIA ARRIVA NELLE NOSTRE CASE

L' energia elettrica, dai luoghi di produzione, per arrivare nelle nostre case, deve percorrere un lungo viaggio. Per questo compito esistono delle linee di distribuzione e di trasmissione che in Italia raggiungono rispettivamente la lunghezza di 500.000 e 44.000 km. Però, prima di poter essere utilizzata, è necessario abbassare il voltaggio della corrente e portarla a 220 v, la tensione che fa funzionare i nostri elettrodomestici.

### LE CENTRALI DEL NOSTRO TERRITORIO

Sul nostro territorio sono in funzione centrali termoelettriche e idroelettriche.

Le centrali termoelettriche sfruttano l'energia dei combustibili fossili, cioè carbone, petrolio e gas naturale. Lo svantaggio di queste centrali è che inquinano perchè le polveri e i fumi emessi dalle ciminiere favoriscono le piogge acide e recano danni all' ambiente e alla salute.



Le centrali idroelettriche sfruttano l'energia dell'acqua. Queste centrali non sono inquinanti perchè utilizzano la caduta dell'acqua che è una risorsa inesauribile e facile da trovare e da sfruttare. La centrale idroelettrica più vicina a noi si trova nella DIGA DI RIDRACOLI a Santa Sofia.



Le centrali idroelettriche si trovano prevalentemente presso corsi d'acqua.

Il loro scopo è quello di trasformare l'energia potenziale dell'acqua in energia elettrica sfruttando appunto il salto d'acqua che si crea.

L'acqua arriva alla centrale cadendo dall'alto.

Prima passa da un canale di derivazione posto in lieve pendenza, entra nella condotta forzata posta in maggior dislivello dove l'acqua acquista energia cinetica.

I getti d'acqua investono le pale delle turbine producendo così energia meccanica.



Le turbine si trovano in tutti i tipi di centrale: hanno il compito di trascinare l'alternatore che trasforma l'energia meccanica in energia elettrica per poi inviarla al trasformatore.



L'alternatore serve a trasformare l'energia motrice (cinetica) in energia elettrica.

Viene messo in funzione dal movimento della turbina, producendo così grandi quantità di energia elettrica, la cui tensione verrà abbassata nel trasformatore.

L'alternatore viene posizionato di fianco alla turbina, che viene azionata con il getto dell'acqua.





L'energia elettrica prodotta dal trasformatore viene inviata alla rete di distribuzione che la invia nei vicini centri abitati per mezzo dei cavi ad alta tensione e della rete di distribuzione sotterranea.

Prima di arrivare nelle nostre case la tensione viene abbassata a 220 V e i cavi passano dai contatori elettrici per la misurazione del consumo da parte di ogni utente.



## CONSIGLI UTILI PER RISPARMIARE ENERGIA

Si può risparmiare l' energia elettrica seguendo piccole norme non difficili da applicare.

Spegni le luci quando non servono più.

Non lasciare in stand-by TV, stereo, computer, videoregistratore...

Sali a piedi le scale invece di usare l'ascensore.

Evita di aprire e chiudere troppo spesso il frigorifero e non metterci mai cibi caldi.

Stacca il caricabatterie dalla presa dopo aver ricaricato il telefonino.

Ricorda a casa di usare lavatrice e lavastoviglie a pieno carico, a basse temperature e preferibilmente di notte.

Non sprecare acqua calda se hai lo scaldabagno elettrico (ma anche se hai quello a gas).

Se devi cambiare un elettrodomestico, acquistane uno " di ultima generazione" (classe A;A+;A++) a basso consumo.

Quando si fulmina una lampadina, suggerisci di comprarne una a risparmio energetico.

Se hai in casa elettrodomestici che consumano molta energia, come stufe elettriche e condizionatori, usali il meno possibile.

## IL RISPARMIO... IN RIMA

Risparmiare, risparmiare,

ecco come si può fare!

Non sprecare la corrente

quando in casa non c'è gente;

usare lampadine a basso consumo,

sprecano poco e non fan male a nessuno;

non lasciare in stand-by televisori o altre apparecchiature,

funzionano inutilmente, lo leggiamo sulle fatture.

E se ci si dimentica dei caricabatterie che dire?

Continuano a sciupare energia a non finire.

Insomma in ogni casa ci vorrebbe un cartello:

risparmia sempre se vuoi che il nostro pianeta sia bello!

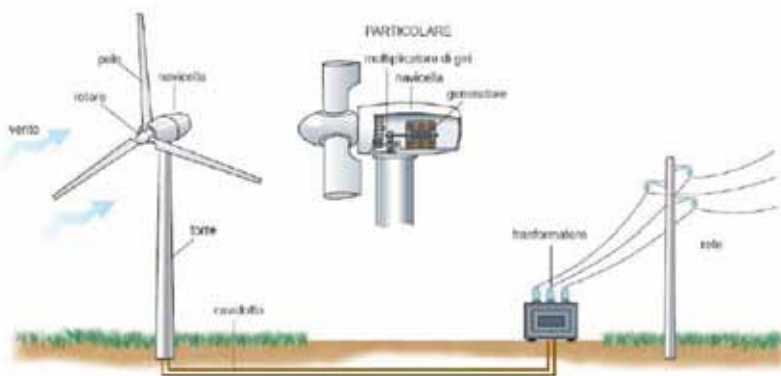
Risparmia oggi, risparmia domani,

il futuro è nelle nostre mani!



# L'ENERGIA EOLICA

L'energia eolica è l'energia posseduta dal vento. L'uomo ha impiegato la forza del vento sin dall'antichità per navigare e per muovere le pale dei mulini, utilizzati per macinare i cereali, per spremere olive o per pompare l'acqua. Solo da pochi decenni l'energia eolica viene impiegata per produrre elettricità. La parola "eolica" deriva da **Eolo**, dio greco del vento, il cui nome "*aiolos*" significa "veloce". L'energia elettrica si ottiene sfruttando l'energia cinetica del vento che fa girare le pale di un'elica; queste a loro volta sono collegate ad un generatore che trasforma l'energia meccanica (rotazione delle pale) in energia elettrica. Questi moderni mulini a vento sono chiamati **aerogeneratori**.



## L'ENERGIA EOLICA NELLE STORIE

### DON CHISCIOTTE E I MULINI A VENTO

**L'esito fortunato che il valoroso don Chisciotte diede alla spaventevole e non mai immaginata avventura dei mulini a vento, ed altri avvenimenti degni di gloriosa memoria.**

Ed ecco intanto apparire trenta o quaranta mulini a vento, che si trovavano in quella campagna. Non appena don Chisciotte li vide, disse al suo scudiere:

- La fortuna guida le cose nostre meglio di quanto possiamo desiderare. Vedi là, amico Sancio, che appariscono trenta, o poco più giganti smisurati? Io penso di azzuffarmi con loro, e mandarli all'altro mondo, per cominciare ad arricchirmi delle loro spoglie. È guerra onorata ed è un servire Iddio togliere dalla faccia della terra così trista genia.

- Dove sono i giganti? - disse Sancio Panza.

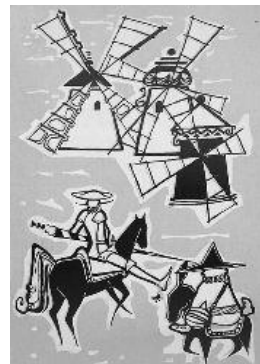
- Quelli che vedi laggiù, - rispose il padrone - con quelle braccia tanto lunghe, che qualcuno le ha quasi di due leghe.

- Guardi bene la signoria vostra, - soggiunse Sancio - che non sono giganti, ma mulini a vento, e quelle che paiono braccia, sono le pale delle ruote, che percosse dal vento, fanno girare la macina del mulino.

- Si capisce, - disse don Chisciotte - che non sei pratico di avventure: quelli sono giganti, e se hai paura, fatti in disparte e mettiti a pregare, mentre io vado a combatter con essi una fiera e disuguale tenzone.

Detto questo, spronò Ronzinante, senza badare al suo scudiere, il quale continuava ad avvertirlo ch'erano senza dubbio mulini a vento e non giganti quelli che andava ad assaltare. Ma egli s'era tanto fitto in capo che fossero giganti, che non udiva più le parole di Sancio, nè avvicinandosi arrivava a capire che cosa fossero veramente; anzi, gridava a gran voce: « Non fuggite, codarde e vili creature, che il cavaliere che viene con voi a battaglia è un solo e voi siete in molti ».

A un tratto si levò un po' di vento e le grandi pale delle ruote cominciarono a muoversi. Allora don Chisciotte soggiunse: « Potreste agitare più braccia del gigante Briarèò, che me l'avete pur da pagare ». Ciò detto, e raccomandandosi di tutto cuore alla Dulcinea sua signora, affinché lo assistesse in quello scontro, ben coperto con lo scudo e con la lancia in resta, galoppando quanto poteva, investì il primo mulino in cui s'incontrò e



diede un colpo di lancia in una pala. Il vento in quel momento la spinse con tanta furia, che ridusse in pezzi la lancia e si tirò dietro impigliati il cavallo e il cavaliere, il quale ricadde rotolando come un sacco per la campagna. S'affrettò Sancio Panza a soccorrerlo quanto poté il trotto del suo asino, e quando gli fu vicino lo trovò che non si poteva muovere, tanto impetuosamente era stramazato con Ronzinante.

- Dio buono! - proruppe Sancio - non dissi alla signoria vostra di stare attento a ciò che faceva, e che quelli eran mulini a vento? Li avrebbe riconosciuti chiunque non ne avesse degli altri per la testa.

-Taci, amico Sancio, - rispose don Chisciotte; - le sorti della guerra sono, più delle altre, soggette a continui cambiamenti: specialmente se, come credo, e come senza dubbio dev'essere, il savio Frestone, che mi svaligiò la stanza e portati via i miei libri, ha cambiati questi giganti in mulini, per togliermi la gloria di rimaner vincitore. Egli è mio nemico dichiarato, ma alla fine dei conti le sue male arti non potranno prevalere contro la bontà della mia spada.

- Faccia il signore quello che vorrà- rispose Sancio Panza, e l'aiutò ad alzarsi ed a montare sopra Ronzinante, anch'egli mezzo fracassato. Quindi, continuando il discorso sull'accaduto, si avviarono a Porto Lápice dove don Chisciotte diceva che non sarebbero mancate avventure, essendo quello un luogo di gran passaggio. Ma lo impensieriva il trovarsi privo della lancia; e facendone parola collo scudiere, gli disse:

- Mi ricordo di aver letto che un cavaliere spagnuolo, chiamato Diego Pérez di Vargas, avendo rotta la spada in un combattimento, tagliò da una quercia un pesante ramo, o forse il tronco, e con esso fece quel giorno tali prodigi di valore e schiacciò tanti Mori, che gli fu posto il soprannome di Schiaccia; e così egli e i suoi discendenti si chiamarono, da quel giorno in poi, Vargas e Schiaccia. Ti dico questo perchè dalla prima quercia o rovere che troveremo, voglio staccare un ramo fortissimo come lo immagino io, e tentare con esso prodezze tali che tu abbia a chiamarti ben fortunato di vederle e di essere testimonio a cose che difficilmente saranno credute.

- Alla buon'ora - disse Sancio - io credo tutto quel che vossignoria mi dice; ma di grazia, si raddrizzi un poco, perchè mi sembra ch'ella penda troppo da questa parte, forse per effetto della sua caduta.

-É proprio così - rispose don Chisciotte - e se non mi lagno del dolore che sento è perchè non è permesso ai cavalieri erranti dolersi per nessuna ferita, quand'anche uscissero loro le budella del corpo.



## I MULINI A VENTO OLANDESI



Gli olandesi sono molto innovativi quando si tratta di tenere a bada l'acqua. Per strappare nuove terre alle acque hanno costruito dighe, fortificazioni e soprattutto mulini a vento e ad acqua. Il mulino più antico è un mulino ad acqua che risale all'ottavo secolo. Queste tecniche venivano usate



per bonificare centinaia di laghi e paludi ed evitare l'allagamento delle terre. Oggi i mulini a vento sono una caratteristica del paesaggio olandese e un simbolo della lotta contro l'acqua. Viaggiando attraverso i Paesi Bassi è possibile vederne in funzione oltre mille.

### **CURIOSITA'**

Per secoli i mulini (*molen*) sono stati uno strumento irrinunciabile della vita degli olandesi; infatti ancora oggi per dire che qualcuno è impazzito, si dice che deve essere stato colpito in testa dalla pala di un mulino. In passato nei Paesi Bassi c'erano più di 10.000 mulini e venivano spesso usati sia per la macinazione industriale del mais, che per drenare l'acqua in eccesso. I mulini a vento sono festeggiati ancora oggi: nella **Giornata nazionale del mulino (11 maggio)** e per le festività nazionali vengono decorati con fiori, immagini di angeli ed in alcuni casi con la bandiera olandese.

### **Ed ora che il nostro percorso volge al termine, che cosa ci piacerebbe realizzare?**

Ognuno di noi desidererebbe avere una casa ecologica al 100%... e chissà... in fondo "domani è un altro giorno" e "i sogni son desideri..."

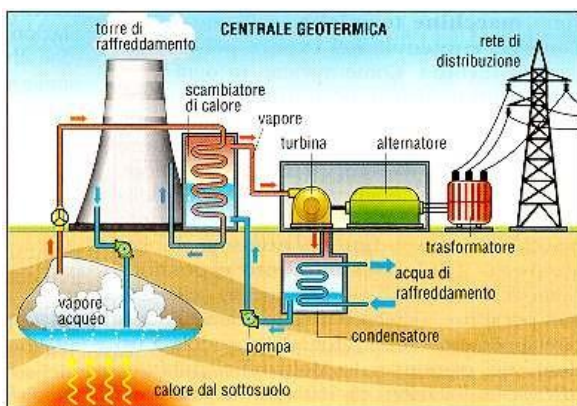


## L'ENERGIA GEOTERMICA

Il nostro Pianeta emette costantemente energia sotto forma di calore, che dalle zone più profonde si propaga verso la superficie: si tratta del cosiddetto **flusso di calore**, o **flusso geotermico**. Il calore del Sole riscalda la superficie terrestre con un flusso che è quasi 6.000 volte superiore a quello prodotto dall'interno della Terra. Tuttavia il flusso geotermico, costante e continuo, rappresenta un'importante fonte di energia: con una media di 0,06 watt per  $m^2$ , dall'intera superficie terrestre si irradia una quantità di calore pari a circa 30.000 miliardi di watt.

L'utilizzo dell'energia geotermica per il riscaldamento domestico soffriva, fino a pochi anni fa, di due gravi limitazioni, che ne hanno impedito drasticamente la diffusione: era possibile solo con temperature relativamente alte (60 - 80°C) e soltanto nelle dirette vicinanze dei campi geotermici perchè non era possibile trasportare il calore troppo lontano dalla fonte, nè utilizzarlo a bassa temperatura.

I recenti sviluppi tecnologici permettono ora, attraverso l'uso di particolari apparecchiature, dette **pompe di calore**, di sfruttare il calore della Terra anche quando le temperature non sono particolarmente alte (12 - 14 °C). Questo ha determinato un nuovo importantissimo passo avanti del settore geotermico: con i nuovi sistemi, è possibile, in qualunque luogo della Terra, in qualunque condizione geologica o climatica, ricavare energia sufficiente per coprire i normali consumi per riscaldamento e acqua calda di una famiglia.



## L'ENERGIA IDROELETTRICA

Migliaia di anni fa l'uomo ha imparato a sfruttare l'energia meccanica prodotta dalla caduta dell'acqua. Già Greci e Romani usavano dei mulini ad acqua per macinare il grano. A Barbegal, in Francia, nei pressi di Arles, importante porto che riforniva Roma di grano, sono stati trovati dei **mulini idraulici** a otto ruote che sfruttavano contemporaneamente lo stesso corso d'acqua (310 d.C.).

In Europa, però, lo sfruttamento dell'energia idraulica per ricavare lavoro meccanico si sarebbe massicciamente diffuso solo nei secoli XII e XIII. Il principale utilizzo riguardava il settore agricolo e quindi la macinazione, mediante mulini ad acqua, di granaglie, ma anche olive, sale e altri minerali. Seppure molto meno diffusi dei mulini, tra il Cinquecento e il Seicento, sono stati realizzati altri macchinari alimentati dalla corrente dei ruscelli. Uno dei più prolifici inventori di queste macchine fu proprio **Leonardo da Vinci**.

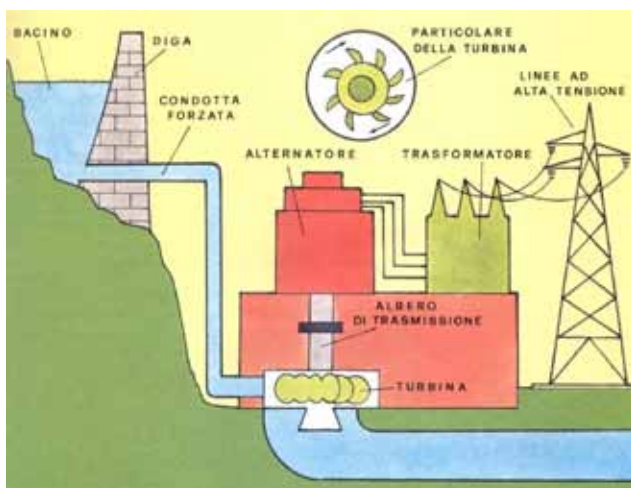


Leonardo da Vinci ( 15 aprile 1452, [Vinci](#), Firenze - 2 maggio 1519, [Amboise](#), Francia) è stato un pittore, ingegnere e scienziato italiano. Uomo d'ingegno e talento universale del Rinascimento, incarnò in pieno lo spirito della sua epoca, portandolo alle maggiori forme di espressione nei più disparati campi dell'arte e della conoscenza. Si occupò di [architettura](#) e [scultura](#), fu [disegnatore](#), [trattatista](#), [scenografo](#), [anatomista](#), [musicista](#) e, in generale, [progettista](#) e [inventore](#). È considerato uno dei più grandi [geni](#) dell'umanità.

Sempre nel Medioevo, trovò grande diffusione anche la ruota ad acqua inventata dai Greci: una specie di mulino che serviva per sollevare l'acqua e fu utilizzato per la bonifica dei terreni paludosi, l'irrigazione e nell'attività mineraria. La ruota idraulica, corredata di albero a camme, permise, inoltre, di riprodurre un movimento verticale

discontinuo, come quello del martello. Essa fu così utilizzata per stampare tessuti e azionare mantici che servono a sviluppare maggiormente l'attività metallurgica.

Un progresso tecnico di enorme portata si è avuto in seguito all'evoluzione della **ruota idraulica** nella turbina, cioè in un apparecchio capace di **trasformare l'energia meccanica in energia elettrica**. La nascita della turbina idraulica risale alla fine dell'Ottocento. Da allora questa tecnologia è stata ulteriormente perfezionata e oggi il rendimento complessivo degli impianti più moderni supera l'80%. Ciò vuol dire che, se l'energia dell'acqua è pari a 100, l'energia utile fornita da un impianto idroelettrico è pari a 80.



## PROGETTO DIDATTICO -TECNOLOGICO

### IL MULINO: UN' ENERGIA TRA STORIA E DINAMICA

#### *MOTIVAZIONI E FINALITA' GENERALI*

L'esplorazione, la scoperta costituiscono la sistematizzazione delle conoscenze sul mondo della realtà; per questo motivo il progetto rappresenta il tentativo di dare alle discipline scolastiche un ruolo nuovo che non sia semplicemente legato ad un sapere manualistico, ma che prenda come oggetto la ricerca storico-scientifica, ossia la scoperta del passato e dell'ambiente come scoperta delle nostre origini E COME STRUMENTO UTILE PER CONOSCERE IL PRESENTE

Le finalità specifiche di questo progetto riguardano la prima formazione di conoscenze,abilità e competenze di tipo antropologico e tecnologico.

Potenziando gli atteggiamenti di scoperta, ricerca , documentazione, che già caratterizzano il comportamento dei bambini di quest'età, abbiamo orientato gli interventi ad un vasto raggio di macro-competenze:

- riconoscimento dell'esistenza dei problemi e della possibilità di affrontarli e risolverli;
- perseveranza nella ricerca e ordine nelle procedure;
- abitudine a cercare e a domandare;
- disponibilità al confronto con gli altri e a modificare le proprie opinioni;
- disponibilità al fare, al progettare.

#### *ANALISI DEI BISOGNI DEI SOGGETTI:*

Il progetto è rivolto agli alunni della scuola primaria di Fognano all'

interno del più vasto percorso di **ALTERENERGY**.

Nonostante le diverse età la loro esperienza nell'area **TECNOLOGICA** ed antropologica è in crescita e va arricchita con ricerche dirette e sul campo attraverso la pratica dell' *"experiential learning"*.

Il progetto, guidato dalla Regione Emilia Romagna vuole quindi caratterizzarsi per l'innovativa pratica dell'apprendimento attivo.

Il lavoro di studio e ricerca ha permesso un percorso che è nato dalla esperienza cognitiva degli allievi e ha consentito passaggi, confronti, riflessioni importanti e significative sui temi delle energie sostenibili **E DEI CORRETTI COMPORTAMENTI DA TENERE IN TEMA DI CONSUMI**.

Grazie al mulino, sfondo integratore del campo d'indagine abbiamo trovato sia un simbolo del viaggio nella storia attraverso il quale abbiamo esplorato le tecniche di molitura, le caratteristiche strutturali, lo studio delle cronache, la demografia storica, le tradizioni alimentari.

Il mulino, l'ambiente, il territorio con le sue risorse sono i protagonisti del nostro viaggio nella storia per ricercare tracce, per formulare ipotesi e selezionare le fonti, per ripercorrere il lavoro dello storico, che non è solo un lavoro sui testi ma è ricerca sul campo

Questi elementi sono stati scoperti ed esplorati ed hanno infine descritto la loro storia e il luogo in cui "vivevano" con un linguaggio semplice e divertente.

Le finalità didattiche, quindi, del progetto sono state affrontate in modo ludico (principalmente dagli alunni della scuola primaria).

Fine ultimo, l'utilizzo del sapere storico e delle tracce lasciate dall'uomo per riflettere sui problemi del nostro tempo e sugli insegnamenti che si possono trarre dal passato.

L'uso consapevole delle risorse

Le fonti di energia possibili

### *OBIETTIVI GENERALI DEL PROGETTO:*

- **favorire nei bambini il rapporto col tempo attraverso una presa di coscienza della contestualità del loro "vissuto", è infatti dal vissuto che possono essere individuati facilmente persone, oggetti, e situazioni ambientali da cui partire per ritrovare il nesso tra presente e passato.**

### SCHEDA DI ANALISI:

#### *OGGETTO:*

**Le tracce della storia nel rapporto con l'ambiente:** il mulino, le attività dell'uomo.

Dalla storia personale alla storia dei popoli.

In particolare ci siamo occupati

- del mulino e di tutti gli argomenti relativi alla sua funzione e dei suoi legami con l'ambiente
- di energie per il futuro attraverso

Il tema centrale è "l'uomo, l'ambiente, l'energia", ovvero tutto ciò che ha interagito con l'uomo e come esso si è conseguentemente

adattato modificando anche l'ambiente circostante; tutto questo sarà motivo di studio e di valorizzazione.

### **LINGUAGGIO:**

1) Lessico riguardante le coordinate spazio-temporali :

-sequenze temporali

-sequenze spaziali

2) Uso del linguaggio settoriale e tecnico: dare un nome agli oggetti del sapere tecnologico.

3) Uso dei diversi codici (visivo, scritto, iconico) per la lettura degli articoli .

4) Le tipologie testuali (narrazione, descrizione, argomentazione) e i sistemi di rappresentazione(mappe, cartine, diagrammi,...) utilizzati per la ricostruzione ambientale.

### **COMPETENZE**

#### **Macrocompetenza: metodologia della ricerca**

Descrittori:

1) saper osservare

2) saper distinguere presente e passato

3) sapersi collocare nel tempo per offrire risposte sostenibili per il futuro

4) saper ricercare e selezionare informazioni congrue al campo d'indagine;

5) saper riconoscere e classificare oggetti, fatti, tecniche;

6) saper mettere in relazione fatti;

7) saper porre problemi e formulare ipotesi

**Settori di contenuto:**

- Documentazione tecnica rispetto ai temi delle energie
- Parte tecnica e funzionamento
- Risorse, territorio, agricoltura

**NUCLEI FONDANTI**

- progettare
- tematizzare
- proporre

**ELEMENTI DI TRASVERSALITA' CON LE DISCIPLINE E I PROGETTI**

I nessi di trasversalità vengono identificati nelle seguenti aree:

- area scientifica
- area antropologica
- ed. artistica e immagine

e nei seguenti progetti:

- progetto "ORTO BIOLOGICO": coltivazione di grano, farro, orzo
- progetto "Il giornalino 2014": stesura e pubblicazione di articoli



### METODOLOGIA:

- ricerca-azione
  - experiential learning
- apprendimento cooperativo
- didattica laboratoriale

### TRASFERIBILITA':

- il metodo di lavoro
- il metodo di ricerca

### ELENCO DEGLI EVENTUALI ALLEGATI.

- scansione temporale delle attività
- tabelle
- SCHEDE realizzate con i bambini

**La responsabile del progetto**

**-VISANI MARIA LETIZIA-**

*ATTIVITA' DIDATTICHE: scansione temporale*

OTTOBRE 2013	<ul style="list-style-type: none"><li>• presentazione del progetto ai genitori</li></ul>
NOVEMBRE 2013	<ul style="list-style-type: none"><li>• attività di ricerca sulle tradizioni contadine della nostra terra (cl. Quinta);</li><li>• elaborazione dei dati raccolti;</li><li>• analisi delle fonti;</li><li>• attività di studio sul mulino</li></ul>
DICEMBRE 2013	<ul style="list-style-type: none"><li>• PIANIFICAZIONE CON LA SCUOLA media DEI PERCORSI DI alterenergy-concittadini</li></ul>
GENNAIO 2014	<ul style="list-style-type: none"><li>• attività di studio sulle energie so</li></ul>
FEBBRAIO 2014	<ul style="list-style-type: none"><li>• raccolta di dati e confronto tra passato e presente</li><li>• le energie sostenibili</li></ul>

MARZO 2014	<ul style="list-style-type: none"> <li>• implementazione</li> </ul>
APRILE 2001	<ul style="list-style-type: none"> <li>• implementazione</li> <li>• realizzazione dei mattoncini per il modellino</li> </ul>
MAGGIO 2001	<ul style="list-style-type: none"> <li>• realizzazione del modellino</li> </ul>

La documentazione delle attività svolte dagli allievi è raccolta nell'archivio dei progetti di classe, oltre che nei quaderni degli allievi.

#### TABELLA DELLE ORE DEDICATE AL PROGETTO IN ATTIVITA' DI LABORATORIO

Dicembre	5
Gennaio	5
Febbraio	20
Marzo	20
Aprile	25
Maggio	25
TOTALE	100



## Sintesi dell'attività svolta presso la Scuola Media di Castrocaro. – PROGETTO IL GIOVANE DETECTIVE

### Premessa:

L'attività extra didattica svolta presso le classi prime e terze delle scuole medie di Castrocaro, ha visto due incontri, distanziati di due settimane l'uno dall'altro.

L'obiettivo degli incontri è stato quello di fornire ai ragazzi gli strumenti, piuttosto che le nozioni, per imparare a ragionare, in maniera autonoma, sui principali concetti inerenti l'energia: uso e trasformazione della stessa. Nella preparazione preliminare degli incontri abbiamo concordato di evitare di fornire soluzioni pre-confezionate, come se fossero impartite dall'alto: dovevano essere i ragazzi stessi a individuare le soluzioni migliori.

Seguendo questa ottica l'impostazione data agli incontri è stata libera, il discorso si è sviluppato seguendo il confronto diretto con gli studenti, comunque seguendo il filo del discorso.

### Primo Incontro:

L'obiettivo del primo incontro era quello di imparare il significato di 4 parole: temperatura, calore, risparmio ed efficienza.

La scelta delle quattro parole risponde ad un preciso intento didattico.

La distinzione tra temperatura e calore consente di chiare la differenza tra le grandezze che definiscono lo stato del sistema fisico (equilibrio) come la temperatura, che sono l'obiettivo di qualunque attività che concerne l'uso dell'energia (infatti usiamo l'energia per mantenere gli edifici a 20°C) e l'energia (cioè il calore) che qualcosa che si ha se c'è una differenza di temperatura e quindi è qualcosa che è legata allo scambio, ad un flusso che va dalla temperatura più alta (dentro l'edificio) ad una più bassa (fuori dall'edificio). Ne consegue che il calore è qualcosa che si consuma.

Nel descrivere la temperatura si è chiesto agli studenti quale fosse il più semplice strumento di misura della temperatura. le risposte sono state varie, si è suggerito che il primo strumento di misura della temperatura siamo noi stessi, il nostro corpo, le nostre mani. Infatti quando abbiamo la febbre la prima cosa che facciamo è mettere una mano sopra la fronte. Ma ognuno ha la sua sensazione di temperatura per questo è stato inventato il termometro.

Una volta chiarito che così la temperatura e cos'è il calore, ci si è chiesti quale fosse la maniera per aumentare (o diminuire la temperatura). La maggior parte dei ragazzi hanno risposto che si utilizza l'impianto di riscaldamento, in particolare la caldaia. Da questa osservazione è stato possibile chiedersi come funzionasse la caldaia, o meglio quali fossero i combustibili e da dove arrivano. La maggior parte delle caldaie funziona "a gas", il quale arriva da posti lontani (Russia, Algeria, Norvegia) ed è combustibile che dobbiamo pagare. Più usiamo energia, più la dobbiamo pagare. E quindi conviene risparmiare energia adottare soluzioni per risparmiare energia. Una di queste soluzioni è ridurre il flusso di calore (se ne era parlato prima) per mantenere la temperatura interna costante.

Chiarito il concetto di risparmio, ovvero una sottrazione tra quanto consumavo prima e quanto consumo dopo, si è passati ad affrontare il concetto di efficienza. L'efficienza è fare la stessa cosa con meno fatica (in tal senso i due relatori si sono lanciati un mazzo di chiavi per far vedere che era più efficiente quello che lo prendeva subito, invece quello al quale cadevano le chiavi e doveva spendere energia per chinarsi era meno efficiente (d-efficiente)). L'efficienza quindi non è usare meno ma usare meglio.



Dopo questo discorso si è proceduto ad illustrare gli stessi concetti con la strumentazione. A supporto del concetto di temperatura e calore si è utilizzata la termo camera che consente di conoscere la temperatura superficiale di ciascun bambino. In particolare si è utilizzato Diego ed i bambini per verificare cosa succede quando il corpo viene isolato, ovvero si aggiungono i vestiti. Si è così potuto affrontare il tema dell'isolamento termico degli edifici, della riduzione delle dispersioni del calore.

L'altra strumentazione utilizzata è una sonda per la misura della temperatura, umidità relativa ed anidride carbonica. La sonda era stata attivata ad inizio lezione ed il grafico ha consentito di evidenziare quale fosse la concentrazione di anidride carbonica dovuto alla non ventilazione degli ambienti. Aprendo la finestra la concentrazione diminuisce, ma aprire la finestra significa perdere energia. Quindi bisogna controllare anche la qualità dell'aria e la ventilazione degli ambienti per usare bene l'energia.

L'ultima parte della prima giornata è consistito nella spiegazione dell'attività che doveva essere svolta autonomamente a casa dai ragazzi, ed alla consegna dei termometri.

L'attività da svolgersi a casa consiste nel disegno della planimetria di casa, nella misurazione della temperatura in ciascun ambiente nella stessa giornata, nella descrizione delle zone più "calde" e più "fredde" e nella misura giornaliera della temperatura della stanza del ragazzo, per una settimana. La misurazione giornaliera consente di comprendere che l'energia (il risparmio, l'efficienza) è qualcosa che bisogna sempre tenere a mente, non basta un soluzione, o un dispositivo per risolvere tutti i problemi.

### **Secondo Incontro:**

La seconda giornata ha riguardato la lettura del materiale elaborato dai ragazzi.

La prima parte è consistita nella lettura di alcune schede elaborate dai ragazzi e dal commento, anche in questo caso insieme ai ragazzi. Il commento (collettivo) consiste nel chiedere a chi compilato la scheda dei chiarimenti: che tipo di stufa utilizza, che tipo di caldaia, qual era il posto più caldo o più freddo, che tipo di lampade utilizzano, etc.

La seconda parte è consistita nella lettura dell'elaborazione dei dati misurati dai ragazzi, con l'ausilio di excel e dei grafici.

La prima videata è la tabella con riportati i codici dei bambini, i giorni della settimana e la temperatura misurata. Questa tabella non è di facile lettura, quindi si è passati a vedere il grafico dove è stato riportato il trend delle temperature giornaliere di tutti gli studenti. anche questo grafico non era di facile lettura.

(l'obiettivo didattico era anche quello di evidenziare il percorso che consente di ottenere delle informazioni dai dati "grezzi")

Nel secondo grafico sono riportate le medie delle temperature di tutte le classi e la linea delle temperature misurate da un singolo ragazzo. Questo ha consentito di interagire con la classe, si è chiesto a qualche ragazzo di dire qual'era il suo codice per poi vedere come varia la sua temperatura rilevata rispetto a quella media. Questo ha creato attenzione da parte dei ragazzi verso il grafico ed un o con l'altro.

Il terzo grafico riporta la media delle temperature misurate da ogni ragazzo e la temperatura media della classe. Questo grafico consente di fare delle osservazioni sul comportamento degli edifici, ma non così accurato. Si è comunque colta l'occasione per ripassare, dal punto di vista matematico, di cosa è e come si calcola la media.

Il quarto ed ultimo grafico riporta solo lo scostamento delle temperature media di ogni ragazzo rispetto al valore medio. Questo grafico consente di individuare quale ragazzo ha misurato una temperatura più alta rispetto agli altri (chi consuma di più) e quale ragazzo ha misurato una



temperatura più bassa rispetto agli altri (chi consuma di meno). In questo modo si è raggiunti, seppur empiricamente, ad una valutazione di quelli che erano gli edifici con migliore e peggiore efficienza.

A questo si è aggiunta una riflessione a partire dall'espressione: *"Building do not use energy: people do it"* ovvero, non sono gli edifici a consumare energia, ma lo fanno le persone. La frase (titolo di un articolo della ricercatrice K.B.Janda) è stata recitata in inglese, ed i ragazzi hanno dovuto tradurla. Da questo si è ragionato sul fatto che per individuare l'edificio peggiore o migliore, cioè quello con la temperatura più alta e più bassa, si possono usare diversi metodi, noi in questo caso abbiamo scelto quello della temperatura, ma in ogni caso il consumo di energia dipende da come gli edifici sono utilizzati, cioè dalle persone che ci abitano.

### **Considerazioni:**

Questa prima esperienza a nostro avviso è stata molto positiva e riteniamo sia da riprogrammare e perfezionare con l'ausilio e il coinvolgimento maggiore delle insegnanti e anche delle famiglie perché è un'straordinaria azione di sensibilizzazione alla cultura dell'efficienza e del risparmio. Questa importante esperienza pilota, basata sul coinvolgimento diretto del mondo della scuola, dei ragazzi e delle loro famiglie si colloca nello scenario culturale della rigenerazione urbana e della riqualificazione del tessuto edilizio per una migliore qualità della vita e dell'ambiente.

Kristian Fabbri, Diego Prati.

