

PROGETTO COMUNITA' SCOLASTICA SOSTENIBILE



Laboratorio Didattico Ambientale
Della Provincia Di Firenze

ISTITUTO TECNICO AGRARIO
FIRENZE

4° B A.s. 2011 - 2012

La Scuola verso una Nuova Era Solare



OBiETTivi



Rispetto dell'ambiente

Scelte e comportamenti sostenibili

Miglioramenti da attuare nella scuola

Partecipazione della comunità scolastica

LE QUATTRO TAPPE



Documentiamoci: Approfondire le tematiche dell'energia (cos'è, come si produce e come si usa) sia interventi di esperti (Ingegneri e operatori didattici) che attraverso lavoro di gruppo svolto in autonomia

Indaghiamo: Conoscere le problematiche della scuola attraverso questionari e schede di osservazioni rivolti al personale A.T.A e agli studenti, e attraverso dati forniti dalla Provincia

Agiamo: Azioni concrete per migliorare l'ecosostenibilità della scuola

Divulghiamo: Informare le diverse classi sul progetto comunità scolastica sostenibile

1° TAPPA ★ DOCUMENTIAMOCI

I Attività sull'energia condotte dagli operatori didattici del LDA

II Incontri con l'Energy manager e Ingegneri della Provincia

III Gruppi di lavoro:

1- **Fonti esauribili**

2- **Energie rinnovabili**

3- **Elettricità e riscaldamento delle serre**

4- **Riscaldamento negli edifici**

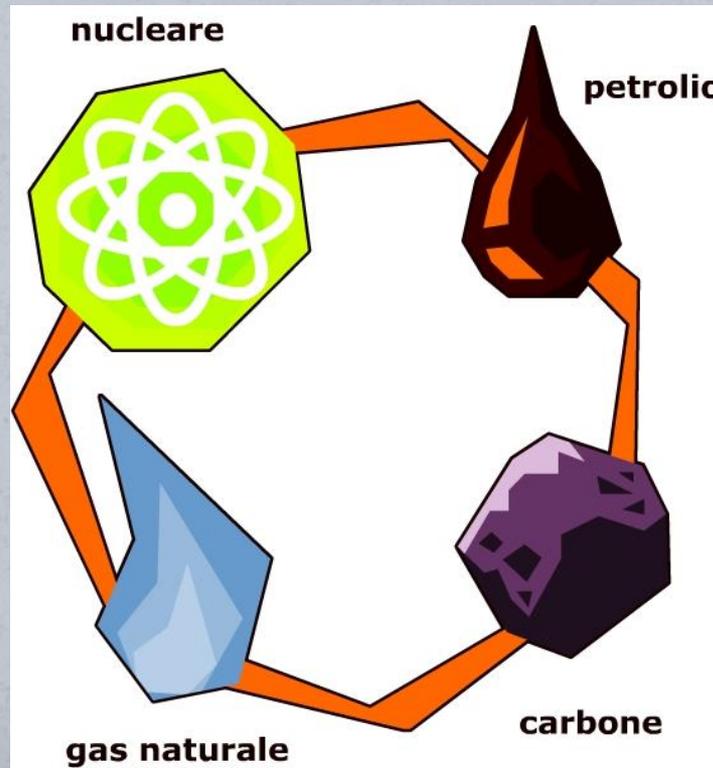
5- **Elettricità negli edifici**

6- **Macchine agricole**



ENERGIE NON RINNOVABILI

Tutte quelle fonti di energia derivanti da risorse che tendono ad esaurirsi nel tempo, diventando troppo costose o troppo inquinanti per l'ambiente.
Le fonti non rinnovabili sono oggi quelle più sfruttate dall'umanità perché in grado di produrre le maggiori quantità di energia con impianti semplici.



PETROLIO



Il petrolio si forma, in un ambiente privo di ossigeno, sotto la superficie terrestre per decomposizione di organismi marini e di piante.

Tende a risalire verso l'alto, arrivando spontaneamente alla superficie terrestre.

Raccolto in serbatoi e trasportato nei luoghi di lavorazione.

Dalla sua raffinazione si ottengono prodotti molto importanti come benzina, cherosene, oli per motori diesel ecc..

GAS NATURALE

Il gas è un prodotto della decomposizione anaerobica di materiale organico.

In natura si trova comunemente allo stato fossile, insieme al petrolio, al carbone o da solo in giacimenti di gas naturale.

Viene però anche prodotto dai processi di decomposizione nelle discariche.

Trasporto attraverso gasdotti o navi per il trasporto di gas liquefatto.

Usi: cucinare, scaldare l'acqua, riscaldamento e il condizionamento degli edifici.



CARBONE



Il carbone è una sostanza che si trova in grandi quantità nelle profondità della crosta terrestre. Derivato da organismi viventi che, dopo la morte hanno subito un lungo processo di pietrificazione.

Il carbone era il combustibile più usato intorno agli anni '50 perchè, a differenza degli altri combustibili fossili, poteva essere bruciato senza bisogno di trasformazioni o di particolari apparecchiature per il trasporto.

I giacimenti di carbone si trovano sottoterra a diverse profondità.

Veniva usato per il funzionamento delle macchine a vapore, ora invece viene utilizzato principalmente per produrre energia nelle centrali termoelettriche.

URANIO

L'uranio è un metallo tossico e radioattivo impiegato come combustibile nei reattori e nella realizzazione di armi nucleari.

Nei reattori avviene la fissione nucleare che è utilizzata per la produzione di energia. L'Uranio impoverito viene introdotto all'interno del reattore in un apposito alloggio, chiamato nocciolo, dove avviene una reazione a catena, che sviluppa calore che viene trasformato in energia.

L'uranio impoverito (chiamato così perché tramite un processo di scissione perde un neutrone), emette delle radiazioni molto nocive per l'essere umano.

Quest'ultime, passando attraverso le cellule, ne alterano il DNA facendole "impazzire" e quindi causando tumori, leucemie, ed altre malattie.

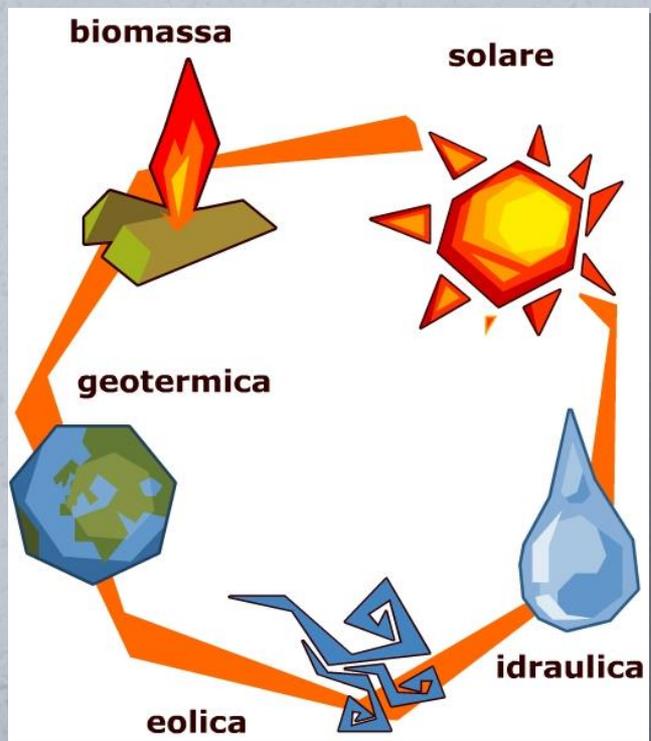


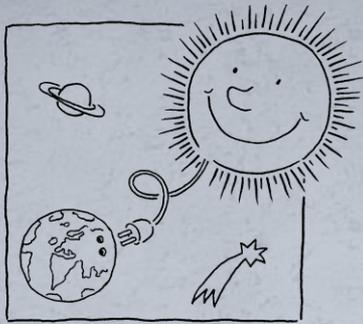
ENERGIE RINNOVABILI

Si intendono quelle forme di energia che *non sono "esauribili" nella scala dei tempi "umani"*.

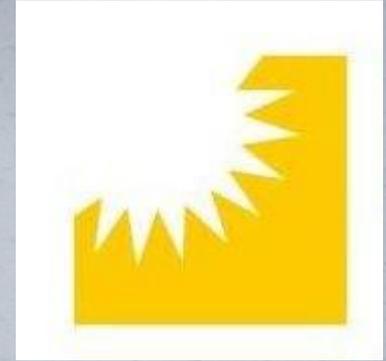
Sono forme di energie alternative alle tradizionali fonti fossili.

Queste hanno la peculiarità di essere energie pulite, ovvero di non immettere in atmosfera, sostanze nocive quali ad esempio la CO₂.





SOLARE



Trasformazione dell'energia solare in energia utile, attraverso pannelli, serve alle attività dell'uomo (produzione acqua calda, riscaldamento degli ambienti ecc..)

Pannelli solari termici: Utilizzano il Sole, ma impiegano la loro energia nella produzione di acqua calda sanitaria ed eventualmente per l'integrazione al riscaldamento



Pannelli solari fotovoltaici: Si riferisce alla produzione di energia elettrica, che può essere utilizzata per il fabbisogno energetico personale, ma non solo.

Problemi: Energia prodotta solo nelle ore diurne
Alto costo dei pannelli solari e relativa installazione



EOLICA



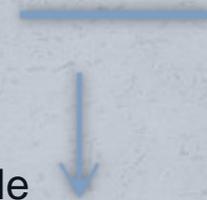
Energia cinetica del vento trasformata
in energia elettrica

Generatori

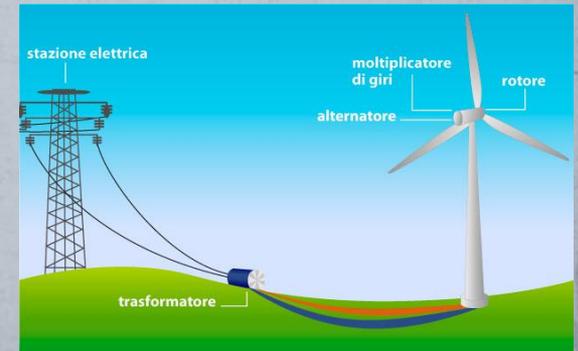


Verticali: indipendenti dalla direzione
del vento

Orizzontali: Velocità minima del vento
per poter produrre energia. Formato
da una torre di acciaio, un involucro
che contiene un generatore e delle pale



Problemi: Intermittenza della giusta quantità di vento
Grande impatto visivo



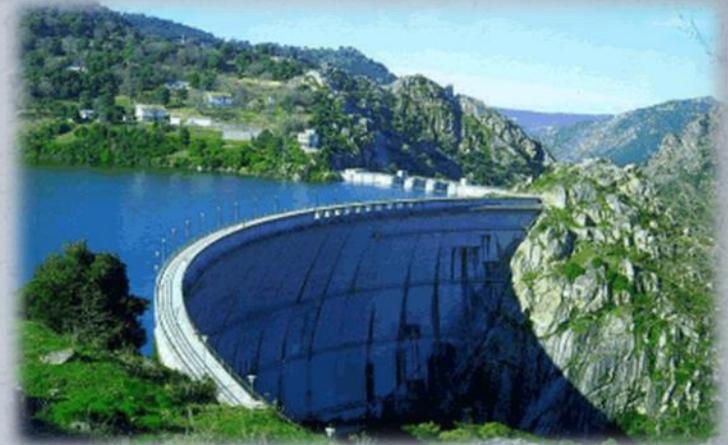
idroelettrica



Energia potenziale gravitazionale trasformata in energia cinetica attraverso dei dislivelli e dopo in energia elettrica grazie a delle turbine.

Formazione di dighe e condotte forzate

Centrali idroelettriche al fine di immagazzinare energia per i periodi di maggior richiesta



BIOMASSE



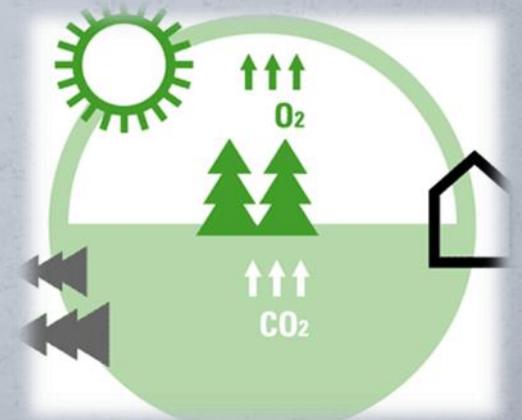
Tutti i materiali di origine animale e vegetale, che non subendo un processo di fossilizzazione, vengono utilizzati per produrre energia.

Biocarburanti: Dalla fermentazione dei vegetali ricchi di zuccheri si ricava l'etanolo, usato anche come carburante

Biogas: Dalla fermentazione anaerobica dei rifiuti vegetali e liquami si ottiene il biogas utilizzato anche come carburante

Agroenergie: Biomassa coltivata per fini energetici

Biomasse Forestali: L'insieme dei prodotti di scarto ottenuti dal taglio dei boschi





GEOTERMIA

Energia generata da fonti di calore geotermiche

I giacimenti si trovano a profondità troppo elevate per poter essere sfruttati.

La geotermia consiste nel convogliare i vapori provenienti dalle sorgenti d'acqua del sottosuolo verso apposite turbine adibite alla produzione di energia elettrica e riutilizzando il vapore acqueo per il riscaldamento urbano.

In Toscana un esempio di energia geotermica sono i soffioni di Larderello

Problemi: Dalle centrali geotermiche fuoriesce insieme al vapore anche un odore sgradevole



RISCALDAMENTO NEGLI EDIFICI

Nelle scuole il tipo di riscaldamento che prevale sono i termosifoni.

Vanno accessi e spenti ad una determinata data decisa da enti pubblici, per un fattore di risparmio energetico.

Consigli per il risparmio energetico

Isolare l'edificio

Manutenzione dell'apparecchio che produce calore

evitare eccessivi ed inutili sprechi di calore



RISCALDAMENTO NELLE SERRE

Deve mantenere una temperatura uniforme all'interno per la corretta crescita della pianta

Riscaldamento attraverso generatori

Aria calda: Caldaia (gasolio o metano) e sistema di distribuzione a ruote o fisso

Acqua calda: Caldaia (gasolio o metano) e distribuzione attraverso dei corpi radianti

Riscaldamento del suolo o dei banconi.
Sviluppo ottimale delle piante, maggiore precocità e minore dispersione di calore



	Pot term	N°	Energia primaria		
Denominazione	kW	gen.	Nmc		
			1798		
Pci metano	kW/Nmc	9,626	media annua		
1 SERRA SINISTRA	1.236	2	242.606	56%	51%
2 SERRA DESTRA	762	2	121.086		
3 SERRE termov 1	135	1	32.747		
4 SERRE termov 2	135	1	19.354		
5 SERRE termov 3	135	1	1.628		
6 SERRE termov 4	135	1	7.726		
7 SERRE termov 8	135	1	2.815		
8 SERRE termov 9	135	1	4.088		
90%			432.051		
9 Edificio principale	436	2			
10 Ex Casa colonica	32	1			
11 Ex convitto					
12 Ex professionale	124	1			
10%			46.769		
			478.821		



Caldaia a Biomasse all'ITAGR



Costo d'Impianto:150.000 che verrà ammortizzato in 5 anni

CONSUMO ENERGETICO

L'energia elettrica è possibile produrla sia da energia alternative sia da energie non alternative.



Per ridurre i consumi di energia elettrica

Bioedilizia: Utilizzo di materiali non tossici, biodegradabili, riciclati e impianti a basso consumo

Bioarchitettura: orientare gli edifici in modo da avere un corretto soleggiamento e usare impianti ad alto rendimento



UTILIZZO DEI MACCHINARI IN AZIENDA

Tutti gli strumenti presenti in azienda sono alimentati a benzina o a gasolio.

Esistono dei biocarburanti che possono sostituire per il 70% la benzina e per il 30% il gasolio.

Per avere meno sprechi dovremmo sostituire i macchinari presenti con altri più nuovi, ma questo non è possibile per mancanza di fondi.

Dopo un'indagine al personale dell'azienda abbiamo constatato che non ci sono molti sprechi poiché i macchinari vengono utilizzati al pieno delle loro capacità.



2° TAPPA ★ INDAGHIAMO

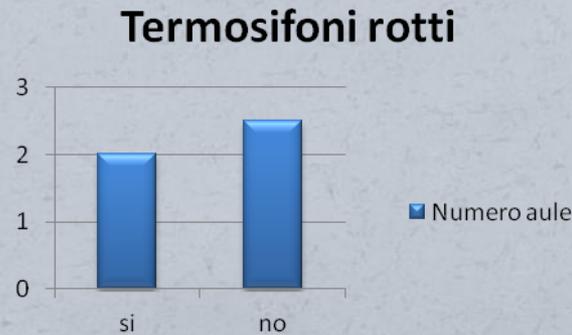
Da ogni gruppo sono stati fatti questionari e schede di osservazione:

Alle classi seconde e quarte per quanto riguarda gli edifici

Al personale A.T.A. per l'uso dei macchinari in azienda, il consumo energetico delle strumentazioni, delle macchinette e delle serre



Grafici illustrativi risultati indagine nelle classi



PROBLEMI RILEVATI

Illuminazione: Durante la ricreazione le luci vengono inutilmente lasciate accese



Distributori di merende: Scarso utilizzo e alto consumo di alcune macchinette (Gelati)

Riscaldamento : disattenzione da parte di alcuni professori e studenti sul corretto ricambio dell'aria e mancanza di valvole termostatiche



Serre: necessità di riparazioni varie e di migliore organizzazione da parte del personale dell'azienda

Macchinari in azienda: macchinari obsoleti

Strumenti elettronici: I computer nelle aule di informatica rimangono accesi quando non servono



Efficienza
energetica

Risparmio
energetico

Energie
rinnovabili



Collocare sopra gli interruttori di ogni aula un disegno che rappresenti il corretto schema di accensione dei neon

Cartelli informativi che illustrano quanto saremmo in grado di risparmiare con semplici gesti es. (spegnere la luce a ricreazione)

Piani Di azione

Installare manovelle termostatiche ai termosifoni che ne sono sprovvisti

Eliminare la macchinetta del gelato oppure tenerla spenta durante il periodo invernale. 253 persone sono favorevoli a toglierla mentre le restanti 51 la vorrebbero tenere

Informare gli alunni dei prossimi anni sull'importanza del risparmio energetico



3^o TAPPA ★ AGIAMO

CARTELLONISTICA

**SPEGNI LA LUCE
A RIECREAZIONE!**



e' un **CLICK!**
che fa
risparmiare
20'000 euro
l'anno!

Progetto Comunità Scolastica Sostenibile
Istituto Tecnico Agrario di Firenze
L.D.A. A.S.2011/2012 classe 4°B

Progetto Comunità Scolastica Sostenibile
Istituto Tecnico Agrario di Firenze
L.D.A. A.S.2011/2012 classe 4°B

Stai uscendo?

**E a chi serve
la luce accesa,
alla
LAVAGNA?!**



SPEGNILA!



Progetto Comunità Scolastica Sostenibile
Istituto Tecnico Agrario di Firenze
L.D.A. A.S.2011/2012 classe 4°B



4^o TAPPA ★ DIVULGHIAMO



Il giorno 27 Aprile, durante la [giornata ecologica](#), tutte le classi prime e seconde sono state invitate in aula magna per venire a conoscenza del progetto intrapreso durante l'anno scolastico dalla classe 4B, in collaborazione al laboratorio didattico ambientale della provincia.



RACCOLTA DIFFERENZIATA

La raccolta differenziata è la suddivisione da parte del cittadino dei rifiuti in più categorie

Obiettivi: ridurre il materiale da portare alle discariche o agli inceneritori e recuperare tutte le materie prime riutilizzabili.

Riduzione inquinamento e risparmio energetico

La raccolta indifferenziata comporta l'immissione nelle discariche di prodotti che degradandosi andranno ad inquinare il terreno (medicinali, batterie ecc..)





i NOSTRI CESTINI

Dalle indagini effettuate siamo venuti a conoscenza che:

I cestini della raccolta differenziata sono in buone condizioni per l'80%, mentre sono spesso assenti i cartelli informativi.





Vetro: bottiglie, vasetti, provette, lattine per bibite; bottiglie di plastica (separate dal tappo e schiacciate adeguatamente) alluminio in fogli, involucri per merendine, biscotti, cioccolato, Tetrapack: contenitori per succhi di frutta e latte, sacchetti e buste plastica, blister, Cellophane

CARTA: (fogli di quaderno, fotocopie, carta da disegno, giornali, opuscoli vari, sacchetti di carta e fogli in genere...) **CARTONE** (scatole di ogni tipo) e **CARTONCINO**

RACCOLTA SOLIDALE DELL'ALLUMINIO



INDIFFERENZIATO

Dal **1 Maggio** i **bicchieri e piatti** di plastica possono essere **riciclati** con la **plastica** perché considerati imballaggi.

RESIDUO	
	Bicchieri e piatti di plastica 
	Schede per Fotocopie e non 
	CD e DVD 
	Carta unta o sporca 
	Fazzoletti usati 

COMPOSTAGGIO



Risultato della decomposizione di un misto di rifiuti organici

Processo permesso da micro e macrorganismi aerobi che in presenza di ossigeno e di un buon equilibrio tra la sostanza organica presente, riescono a decomporre i rifiuti

Tre caratteristiche per fare avvenire il processo di decomposizione:

- ° Presenza sia di parti legnose che umide
- ° Elevata umidità apportata dai rifiuti verdi all'interno o di acqua piovana o immessa manualmente
- ° Ambiente arieggiato

Può essere utilizzato come fertilizzante per migliorare la struttura e la presenza di elementi nutritivi nel terreno

Due compostiere sono state autoprodotte, mentre altre due sono state fornite dal quadrifoglio.





GRAZIE PER L'ATTENZIONE