

PROGETTO DIDATTICO
Realizzazione di una scuola materna
“Il Rubino”

ISTITUTO TECNICO PER GEOMETRI
C. RONDANI -PARMA

Energia rinnovabile



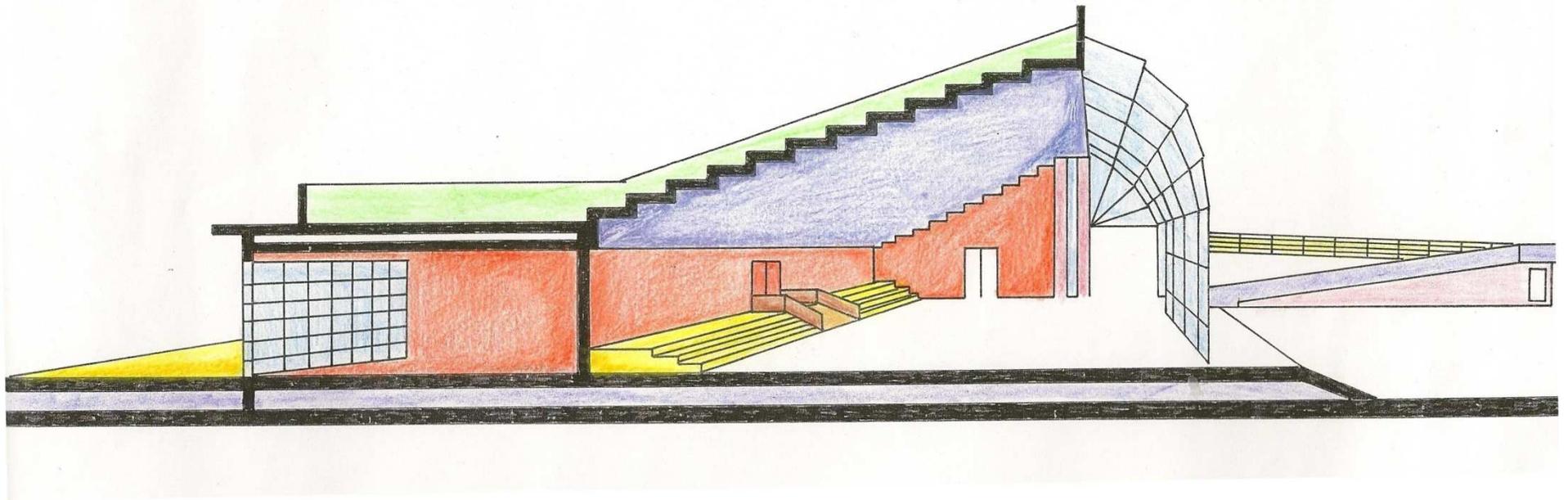
SCUOLA MATERNA

IL RUBINO

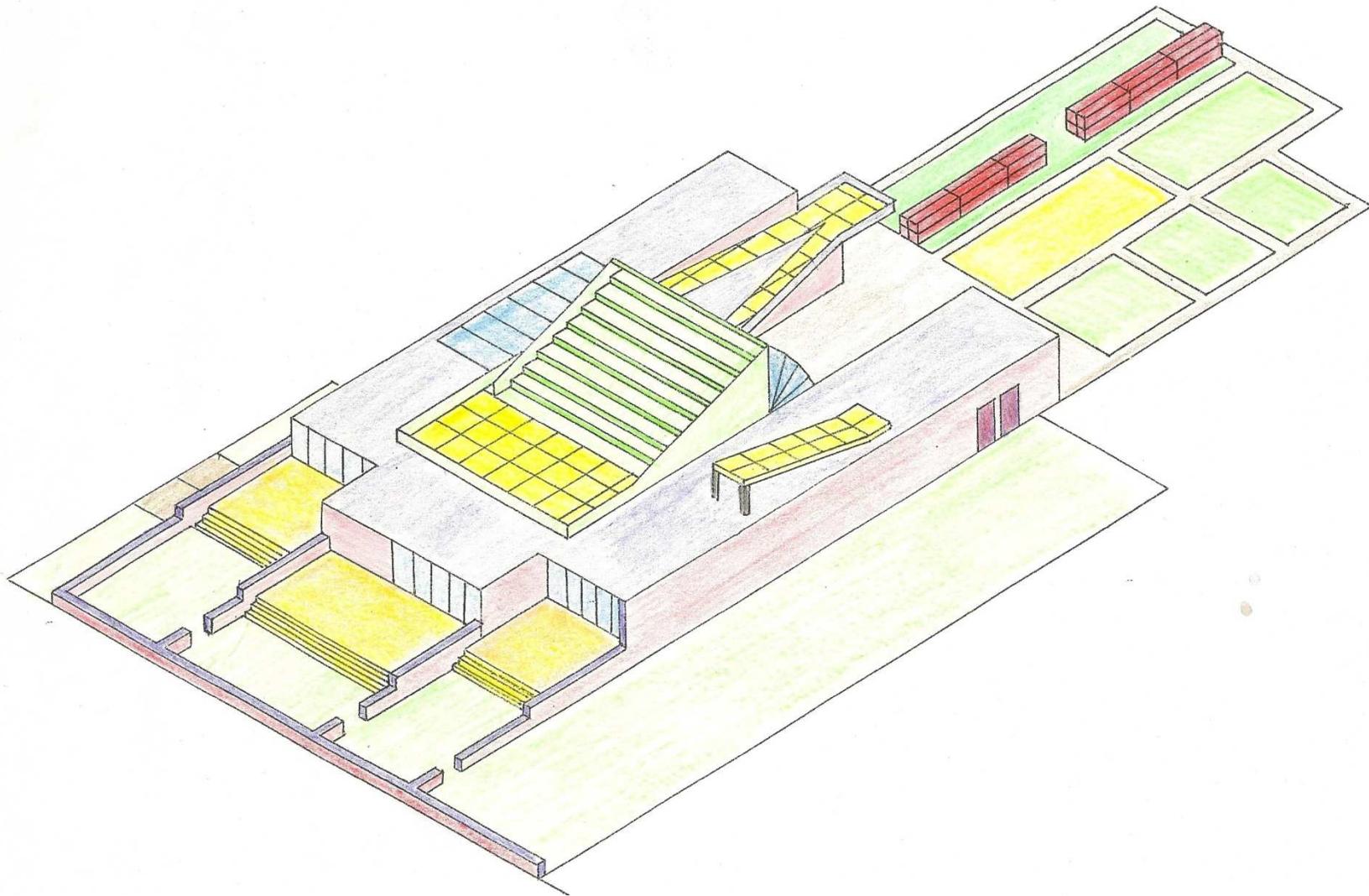


PIANTA

SEZIONE



Assonometria



L'alluminio

Il suo simbolo chimico è **Al**. Si tratta di un metallo duttile di color argento. L'alluminio metallico si estrae principalmente dalla bauxite. L'alluminio è presente in natura anche sotto forma di gemme

▣ **BAUXITE**

È una roccia sedimentaria che costituisce la principale fonte per la produzione dell'alluminio. Il nome di questa roccia deriva da Les Baux, località francese sui Pirenei dove fu identificata per la prima volta .



In natura i minerali sono classificati in 9 gruppi principali. Il gruppo degli ossidi ha notevole importanza economica. Tra questi si trova il Corindone.

Corindone



*Gemma preziosa di corindone di colore rosso è il **RUBINO.***



Bauxite

Il processo di isolamento dell'alluminio metallico, si svolge in due fasi:

fase chimica:

La bauxite viene frantumata e ridotta in polvere. Attraverso una serie di processi si ottiene una polvere bianca (ossido anidro di alluminio Al_2O_3) detta comunemente **allumina**.

fase elettrolitica:

L'allumina, mediante l'energia elettrica viene separata dall'ossigeno riducendosi a metallo fuso. Il metallo ottenuto viene colato in lingotti o solidificato in prodotti semifiniti.

L'alluminio così prodotto è chiamato **alluminio primario**, per differenziarlo dall'**alluminio secondario** prodotto ottenuto dal riciclaggio dei rottami di alluminio.

Per produrre un kg di alluminio si utilizzano 2 kg di allumina e 4 kg di bauxite.

Oggi le riserve di bauxite garantiscono alluminio per oltre 1000 anni.

Cave dismesse di Otranto

In Italia l'attività estrattiva dell'alluminio non è rilevante dal punto di vista della produzione mondiale.

Le cave dismesse di **Otranto**

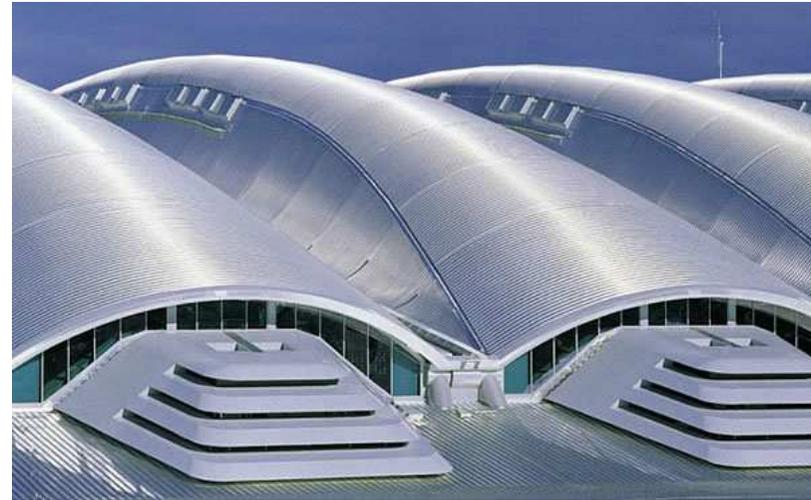
Lo scavo lasciato dalla miniera a cielo aperto è stato invaso dall'acqua creando un esempio di un ambiente antropizzato.



Caratteristiche

L'alluminio è un metallo tenero, leggero ma resistente, con un aspetto grigio argento a causa del leggero strato di ossidazione che si forma quando è esposto all'aria ma previene la corrosione.

L'alluminio pesa circa un terzo dell'acciaio, è malleabile, duttile non è magnetico.



Storia

Gli antichi greci e romani usavano l'alluminio come allume prodotto ottenuto dalla lavorazione della *alunite*, un solfato d'alluminio che si trova in natura.

Per un periodo l'alluminio costò più dell'oro, ma i prezzi scesero fino a collassare quando nel 1889 venne scoperto un facile metodo di produzione, il metodo elettrolitico che permetteva la produzione del metallo da un ossido: *l'allumina*.

allume potassico

E' solfato di alluminio e potassio un sale di alluminio e potassio dell'acido solforico, che a temperatura ambiente si presenta come un solido incolore ed inodore.

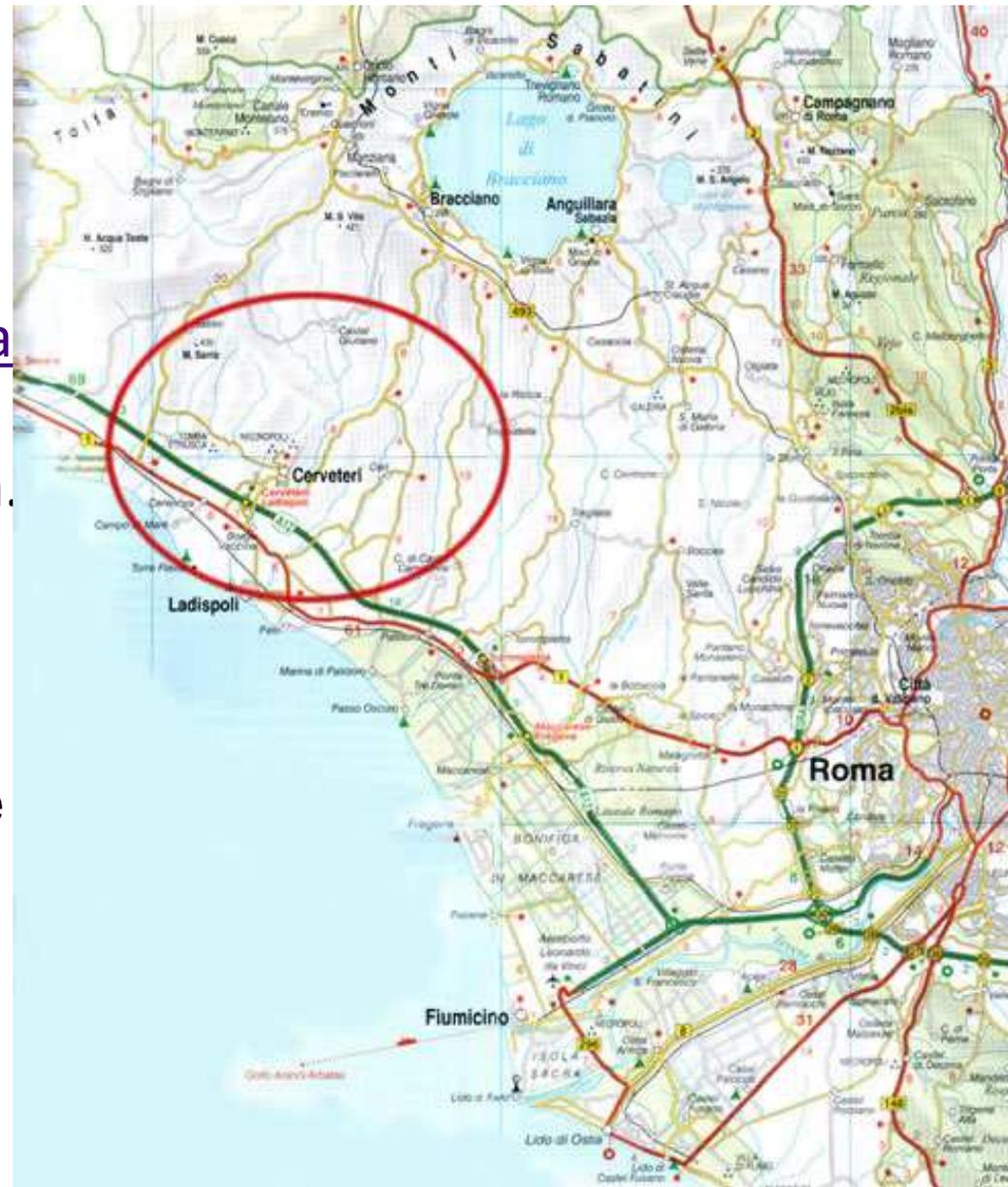
L'allume un tempo era usato per fissare i colori nei tessuti, per la lavorazione della lana, per lavorare le pelli e in medicina era utile per le sue capacità emostatiche.



CAVE ITALIANE

In Italia vi sono importanti giacimenti nei Monti della Tolfa e cave di allume si trovano a Montioni, nei pressi di Follonica.

I **Monti della Tolfa** sono una serie di colline non molto alte che fanno parte dell'Antiappennino Laziale



RICICLAGGIO

Recuperare questo metallo dai rifiuti ,attraverso il [riciclaggio](#) è diventato una parte importante dell'industria dell'alluminio. Il riciclaggio dell'alluminio fino al 1960 era un'attività a basso profitto.



Oggi il riciclaggio è molto conveniente

ENERGIA E RICICLO

Il riciclaggio è molto conveniente



ricavare 1 kg. di alluminio nuovo da quello usato servono solo 0,7 kWh di energia



Ricavare dalla bauxite 1 kg. di alluminio sono necessari 14 kWh di energia



PROCESSI E PRODOTTI DEL RICICLO

Tutti gli oggetti di alluminio che possono essere riutilizzati portano la sigla "AL oppure "alu".

TRATTAMENTO

Dopo la raccolta differenziata, gli oggetti di alluminio, arrivano all'impianto di separazione dove un particolare separatore, separa l'alluminio, da eventuali metalli magnetici come il ferro o da altri materiali. L'alluminio viene pressato in balle e portato alle fonderie, dove, viene pre-trattato a circa 500° per liberarlo da eventuali altre sostanze estranee. Si procede alla fusione in forno alla temperatura di 800°, fino ad ottenere alluminio liquido che viene trasformato in **lingotto**.



L'alluminio riciclato, controllato dalla (**Consorzio Imballaggi Alluminio**) è della stessa qualità di quello primario.

Tecnologia energetica nella scuola materna «IL RUBINO»

IL RADON è un **gas radioattivo** che emette radiazioni gamma. Inalate con il respiro queste radiazioni vanno ad ancorarsi alle pareti dei polmoni, e possono provocare la formazione di tumori.

Il radon sale dal suolo, ed essendo un gas volatile, si disperde velocemente; ed una volta entrato negli edifici, si concentra raggiungendo livelli di inquinamento pericolosi per la salute. La soluzione che abbiamo scelto è stata quella di **isolare l'edificio** nel suo complesso dal terreno, in fase di costruzione, dal momento in cui si tratta di una scuola materna.

Le pareti divisorie interne ed i controsoffitti sono pannelli di fibra di lino. È un materiale con ottime proprietà di isolamento termico ed acustico; è altamente traspirante ed igroscopico; non contiene sostanze nocive per la salute; non si carica elettrostaticamente.

Nell'Unione Europea, la pianta del lino è coltivata senza utilizzo di pesticidi.

I pannelli sono riutilizzabili e riciclabili ma essendo trattati con sali di boro, non sono idonei per il compostaggio perché provocherebbero lisciviazioni nel terreno.

Il consumo di energia nella produzione è abbastanza ridotto.

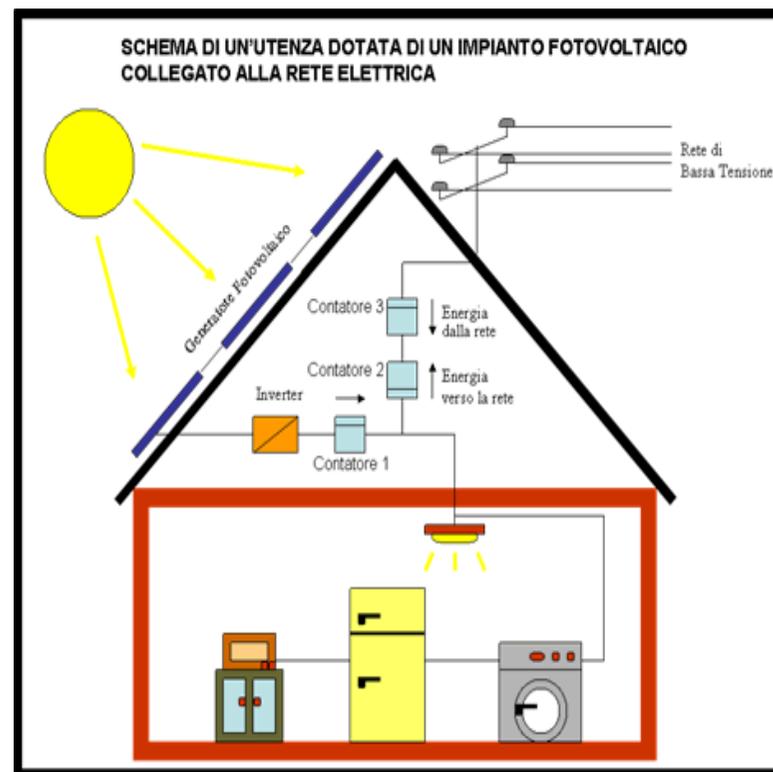


La corrente elettrica nella scuola materna
I pannelli fotovoltaici sono dispositivi che servono a trasformare l'energia solare in energia elettrica. Sono composti da più celle fotovoltaiche, (elementi di silicio) capaci di trasformare l'energia elettromagnetica cioè la "luce" in elettricità.

Un pannello fotovoltaico è formato da un supporto per più celle fotovoltaiche, elementari e da un contenitore che le protegge dai fenomeni atmosferici, da circuiti elettrici di convogliamento e spesso da batterie che hanno la funzione di accumulare e rilasciare la carica in modo graduale nel tempo. I pannelli fotovoltaici non emettono nessun elemento in atmosfera ed inoltre permettono di ottenere energia elettrica a basso costo di esercizio.

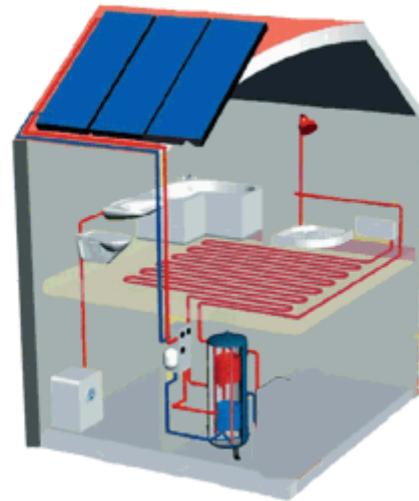
IL COSTO DELL'ENERGIA PRODOTTA DAI MODULI FOTOVOLTAICI E' MOLTO SUPERIORE A QUELLA PRODOTTA CON I SISTEMI TRADIZIONALI. In costruzioni pubbliche come è la nostra scuola

conviene installare i moduli fotovoltaici perché **CI SONO** gli incentivi pubblici, come il Conto Energia vigente in Italia.



L'ACQUA CALDA DELLA SCUOLA MATERNA

I pannelli solari servono a produrre acqua calda da fonte rinnovabile. Il pannello è un dispositivo che converte la radiazione solare in energia termica. Esso è composto da un **pannello**, da uno **scambiatore** e da un **serbatoio** dove viene immagazzinata l'acqua calda. Sono la tecnologia più diffusa per la produzione di acqua calda da fonti rinnovabili. Gli impianti durano circa 15 anni ed occorre poca MANUTENZIONE.



Un impianto di **compostaggio**

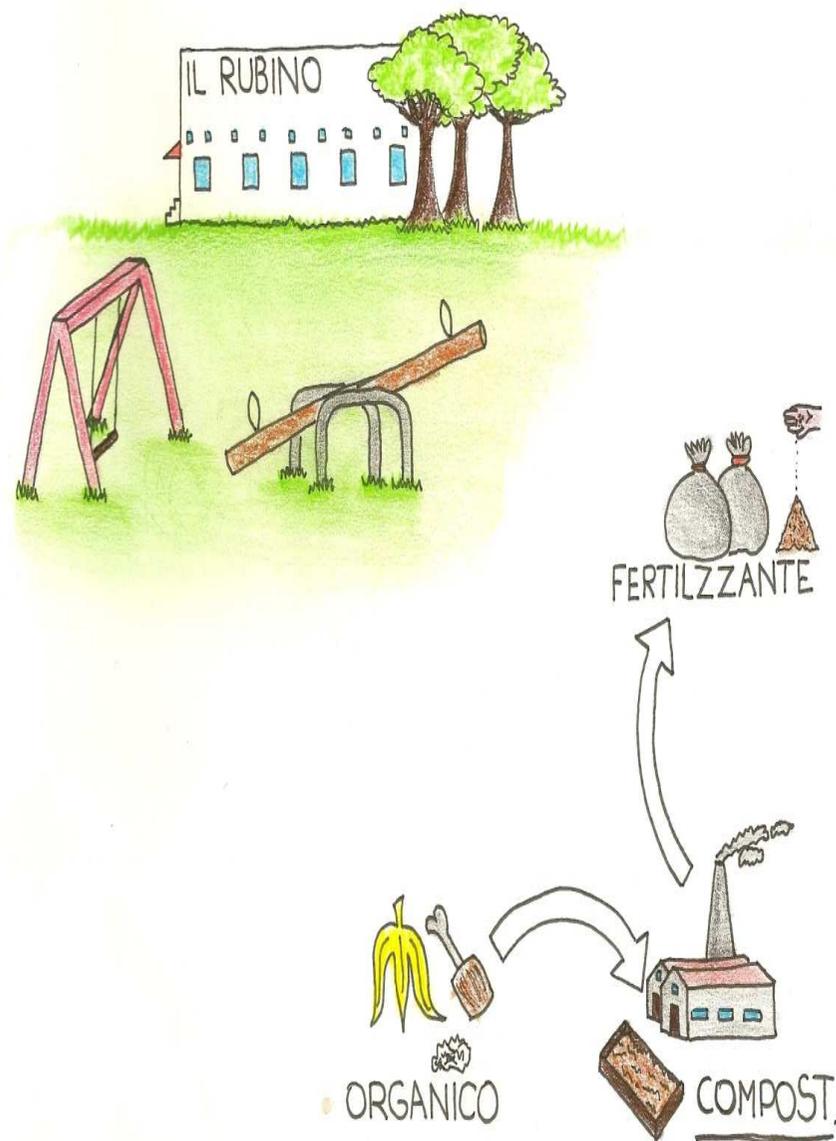
trasforma la parte umida dei rifiuti costituita dagli scarti di cucina: avanzi di frutta, verdura, ossa, carne, pesce, fondi del caffè, gusci d'uovo, ma anche foglie e legno derivati dalla manutenzione del verde del giardino , in compost. -

Considerando che l'impianto sarà ubicato nell'orto della scuola materna, per evitare i cattivi odori o presenza di animali indesiderati, è indispensabile seguire alcune semplici regole:

disporre il composter sotto un albero perché è un luogo ombreggiato; evitare il ristagno dell'acqua:

predisporre per il fondo un drenaggio con materiale di sostegno come ramaglie o trucioli ; annaffiare il materiale nei periodi di prolungata siccità.

Dopo 8/12 mesi, il compost può essere usato nello spazio verde della scuola, come terriccio per le piante in vaso, per il rinfoltimento del prato e per concimare gli alberi .



Opere di muratura

Mattoni in legno



Questo mattone è composto da legno massiccio assemblabili ed è adatto sia per la realizzazione di murature perimetrali che di tramezzature interne.

L'intercapedine interna è riempita con materiali isolanti di fibra di cellulosa. Le murature realizzate con questo sistema sono traspiranti. In inverno la parete funge da accumulatore di calore, in estate mantiene gli spazi interni freschi.

La fibra di cellulosa utilizzata per il riempimento è un materiale ad alta compatibilità ambientale, essendo la materia prima carta di giornale riciclata; essa ha un buon comportamento fonoisolante e fonoassorbente; non contiene sostanze tossiche ed è riutilizzabile e riciclabile.

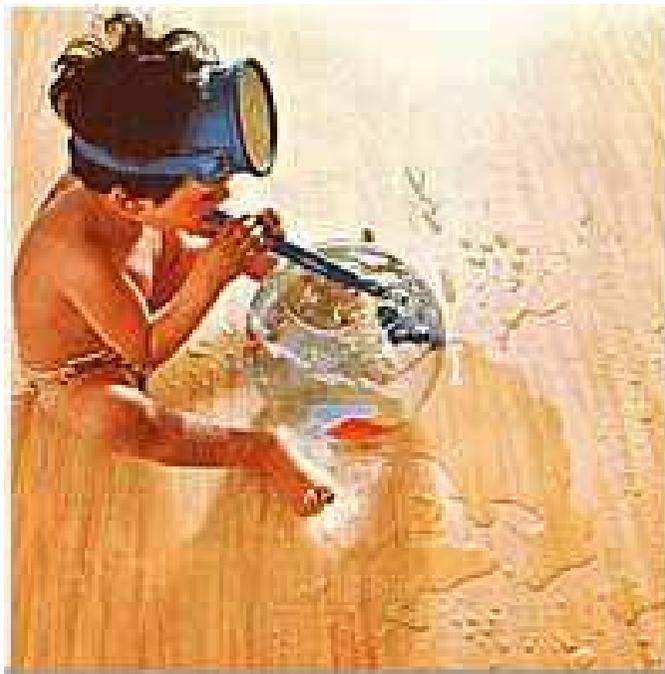
Il linoleum

Il pavimento che abbiamo utilizzato nella costruzione della scuola materna è stato il linoleum. Il linoleum è un pavimento costituito da olio di lino , farina di sughero e pigmenti colorati calandrati su tessuto di juta naturale. Abbiamo deciso di usare questo pavimento perché:

Resiste alle abrasioni;

Offre un ottima reazione al fuoco;

Presenta buona caratteristiche di isolamento acustico.



Riscaldamento e raffreddamento a pavimento

Il riscaldamento e raffreddamento a pavimento è stato scelto per questa struttura.

Questo sistema utilizza l'acqua che scorre negli appositi tubi, che vengono posizionati in pannelli naturali in fibra di legno ricavato da residui legnosi non trattati.

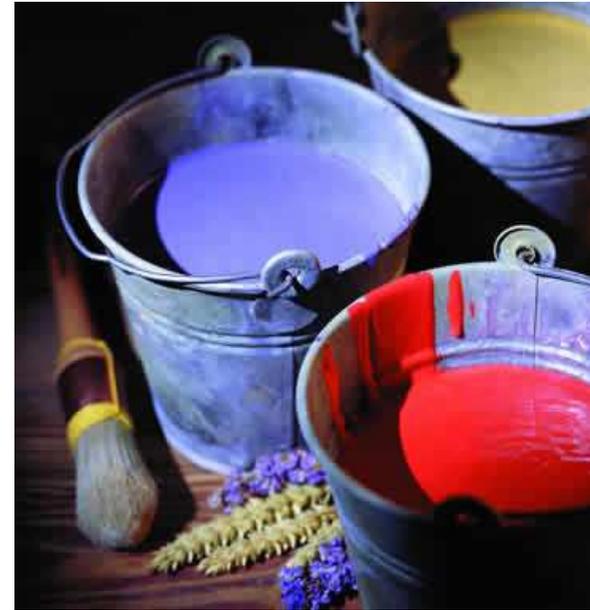
Abbiamo scelto questo tipo di sistema perché diversamente dai tradizionali riscaldamenti il calore si propaga uniformemente dal basso verso l'alto rendendo l'ambiente confortevole e riduce drasticamente il movimento dell'aria e di conseguenza il movimento della polvere che è causa dei principali fenomeni allergici.

Oltre all'impianto di riscaldamento c'è l'impianto di raffreddamento che fin ora ha avuto un ottimo risultato.

Con questo impianto si ottengono ambienti belli e freschi, senza getti diretti di aria fredda .



marchio



Per la tinteggiatura si adopereranno pitture ecologiche Eco Label, in quanto esse sono a basso impatto ambientale, sicure per chi le produce, per chi le utilizza e per chi abita un ambiente. Eco Label è il marchio europeo di certificazione ambientale per i prodotti. Regolamento europeo n. 880/92, e aggiornato dal nuovo Regolamento n. 1980 del 17/7/2000. Il marchio viene rilasciato solo a quei prodotti che hanno un impatto ambientale ridotto.

GLI ELETTRODOMESTICI DELLA SCUOLA MATERNA

Risparmiare energia : scegliere l'elettrodomestico giusto

Scegliere l'elettrodomestico a più basso consumo (classe energetica A e A++) è essenziale per risparmiare energia elettrica. La classe energetica è contrassegnata da una lettera dell'alfabeto (da A a G).



	classe	consumo annuo	costo kWh	spesa annua	consumo aggiuntivo	spesa aggiuntiva
		(kWh/anno)	(euro/kWh)	(euro/anno)	(kWh/anno)	(euro/anno)
Riferimento	A++	180	0.2	36	-	-
Esempio 1	C	500	0.2	100	320	64
Esempio 2	G	800	0.2	160	620	124

LE NANOCERAMICHE

I PIANI DI COTTURA SONO STATI SCELTI IN NANOCERAMICHE. LA NANOCERAMICA È UN MATERIALE E MOLTO RESISTENTE SIA ALLA TEMPERATURA ELEVATA E SIA AGLI SBALZI TERMICI. I PIANI DI COTTURA SONO FACILI DA PULIRE QUINDI UTILISSIMI IN UNA SCUOLA MATERNA DOVE SI CUCINA QUOTIDIANAMENTE.



LA DIFFERENZA TRA LE CERAMICHE TRADIZIONALI E LE NANOCERAMICHE È CHE LE PRIME PER DIVENTARE PRODOTTO OMOGENEO SONO FUSE IN UN FORNO MENTRE PER PRODURRE LE NANOCERAMICHE, I MICROSCOPICI CRISTALLI DETTI NANOPARTICELLE, SONO INCORPORATI CHIMICAMENTE IN STRUTTURE MOLECOLARI COMPLESSE. SONO CHIAMATE NANOCERAMICHE PERCHÉ LA LORO DIMENSIONE È MISURATA

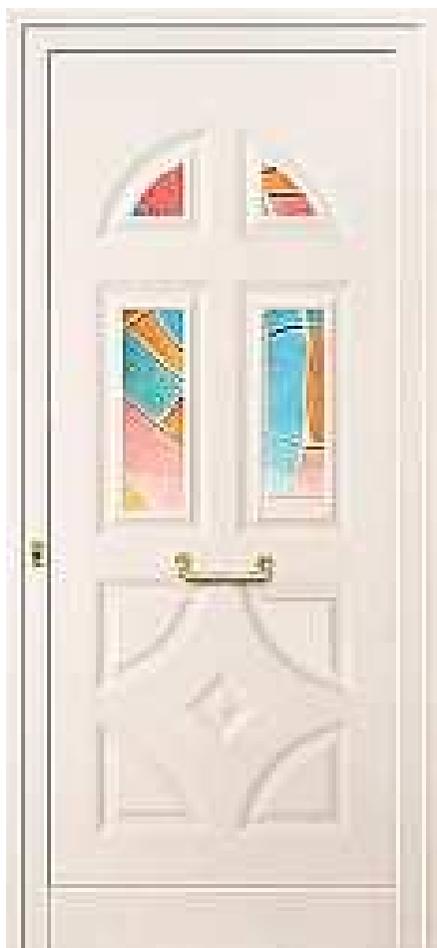
TENDE IN ELETTROSMOG TEX

Le tende per le finestre della nostra scuola.

Le tende elettrosmog, sono prodotti tessili ad altissimo potere schermante contro le onde elettromagnetiche esterne, vengono prodotti in tessuto poliestere e lega metallica, assolutamente normale alla vista e al tatto, di colore bianco ghiaccio, semitrasparente, che offrono protezione sicura, all'interno della scuola materna dall'inquinamento elettromagnetico proveniente dall'esterno. In condizioni reali, infatti, con le tende Elettrosmog Tex poste davanti alle finestre si avrà un'attenuazione del campo elettromagnetico residuo del 90% sulla telefonia mobile.



**Gli infissi in” ALLUMINIO”
naturalmente.....**





I VETRI PER GLI INFISSI

SONO doppi vetri cioè sono due lastre di vetro, che non sono adiacenti tra loro ma esiste un'intercapedine, definita "camera d'aria". Nell'intercapedine per l'isolamento termico, c'è il gas argon.

Queste finestre servono essenzialmente per isolare la scuola materna dal rumore esterno, ma anche per mantenere il calore generato dalle fonti di riscaldamento interne, evitando dispersioni termiche

Lo sai...

1919 Inizia la produzione **di tubetti per pomate** e dentifricio in alluminio.



1924 Negli USA si effettuano i primi esperimenti per la chiusura delle bottiglie con **tappo a vite in alluminio**.



1955 Nascono le prime **lattine per bevande**.



1962 Emie Frazie inventa il sistema 'easy open' – apertura facilitata con **linguetta a strappo**.



1978 Negli USA, in nome della salvaguardia dell'ambiente, appaiono le prime lattine **'Stay on tab'**, in cui la linguetta rimane attaccata.

1990 'Stay on tab' viene importato in Europa



In questa scuola, i bambini riciclano l'alluminio perché loro sanno che...



.... con 13 barattoli si realizza una pentola



...con 65 lattine si realizza una caffettiera

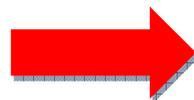


....con 3 lattine si realizza una montature per gli occhiali





....con 800 lattine si realizza una bicicletta



....con 640 lattine si realizza un cerchione per automobili



....con 130 lattine si realizza un monopattino



CURIOSITA' **Per lo smaltimento nel suolo...**



Una bottiglia di vetro = 400 anni



Una bottiglia di plastica = 5000 anni



Una lattina di alluminio = 50 anni



Un giornale quotidiano = 1 mese



Un filtro di sigaretta = 10 anni



Un fazzoletto di carta = 3 mesi



Un rotolo di carta igienica = 2 mesi



Una buccia di banana = 4 settimane

Per lo smaltimento nel mare



Un fiammifero = 6 mesi



Un fazzoletto di carta = 3 mesi



Un mozzicone di sigaretta = da 1 a 5 anni



Una lattina = 500 anni



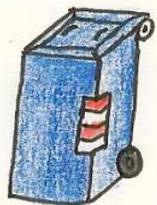
Una busta di plastica = da 10 a 20 anni



Una bottiglia di vetro = 1000 anni

QUINDI

CARTA



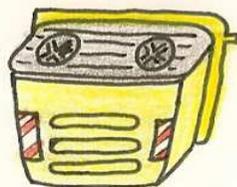
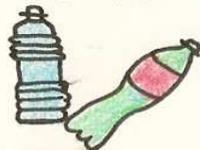
industria
cartaria

VETRO



industria
vetraria

PLASTICA



industria
plastica

LATTINE



METALLI

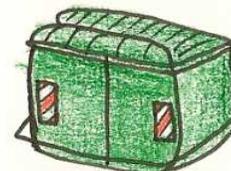


industria dei
metalli

ORGANICO

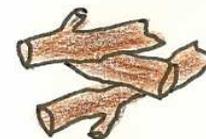


VERDE



compostaggio

LEGNO



industria dei
truciolari