

PROGETTO RICICLO

Introduzione

Noi studenti della 5W dell'I.I.S.S. A. Volta, guidati dalle professoresse Angela Balistreri e Marzia Sicari abbiamo operato questa ricerca che riguarda la raccolta differenziata dei rifiuti e il loro riciclaggio.

Anche se sollecitati dalle docenti la nostra ricerca è nata da un malessere che colpisce la zona di Brancaccio, un malessere che riguarda tutta la città di Palermo: la raccolta e lo smaltimento dei rifiuti.

Tutti i documenti preparati e gli studi affrontati a riguardo hanno avuto le seguenti finalità:

- ispirare un programma di raccolta differenziata e di riciclaggio dei rifiuti esteso a tutto il comune di Palermo;
- risparmiare energia a livello familiare, aziendale ma soprattutto sociale;
- ridurre l'inquinamento nella nostra città;
- ridare un'immagine più dignitosa alla nostra amata città.

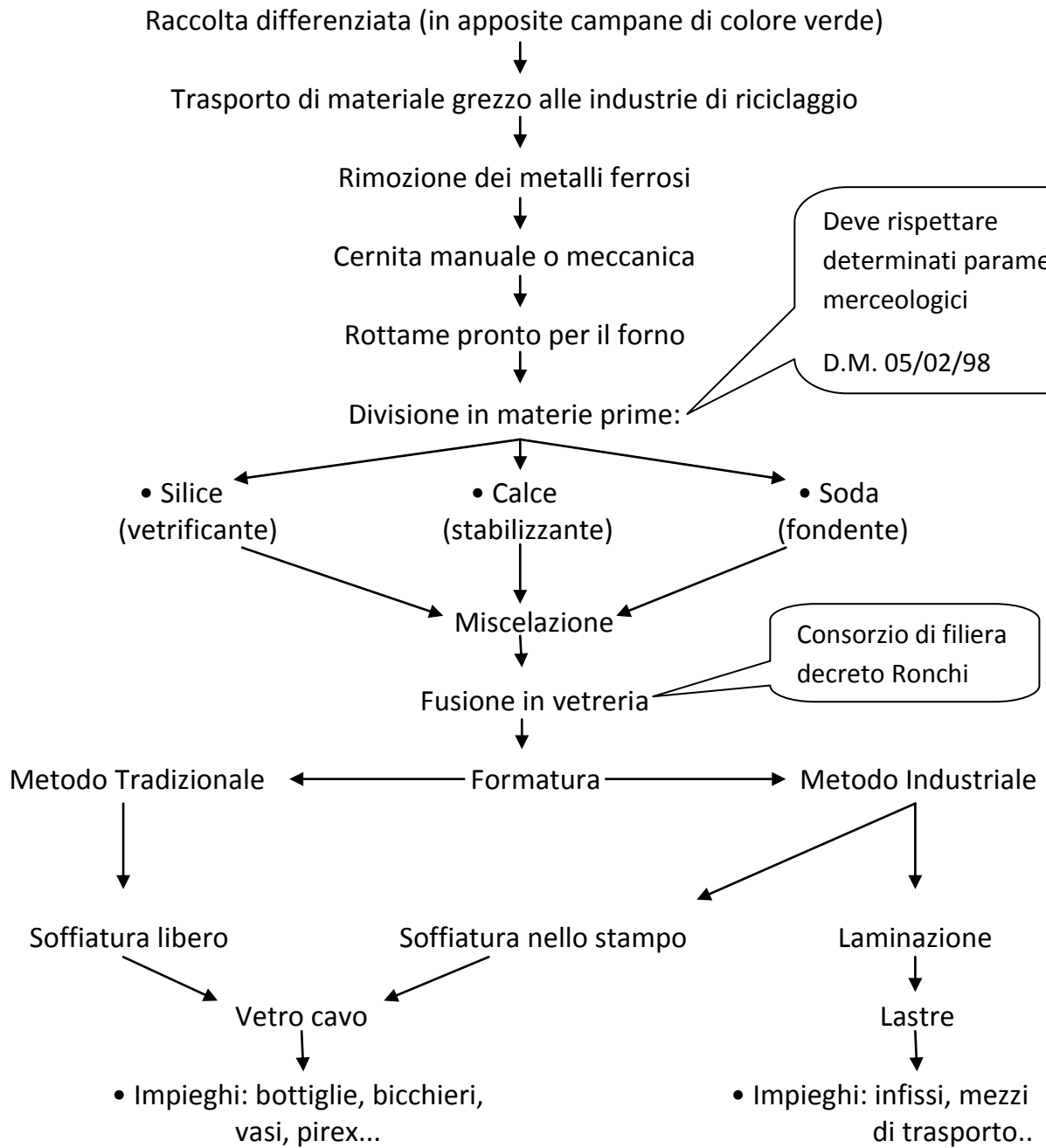
Fissate le seguenti finalità le nostre ricerche comprendono i processi di riciclaggio della carta, del vetro, delle plastiche e delle biomasse.

Riciclo Carta

Passando agli aspetti tecnici del trattamento per il riciclo dei materiali cellulosici possiamo distinguere e descrivere sinteticamente le fasi:

- 1. SELEZIONE** : Dopo la raccolta e prima dell'inizio dei processi industriali, il macero viene sottoposto a trattamenti di selezione per produrre flussi di carte delle diverse qualità
- 2. LAVAGGIO (Repulping)** : La carta raccolta viene avviata allo spappolamento: viene aggiunta acqua. Si attua lo sfibramento del macero. Il risultato è una sospensione in acqua di fibre con diverse caratteristiche fisiche (in relazione al macero di partenza), additivi, contaminanti vari e in particolare inchiostri
- 3. DEPURAZIONE** : In questa fase si cerca di rimuovere tutte le impurità presenti nella sospensione acqua-fibre. Vengono utilizzate delle macchine a setaccio. Questa operazione, necessariamente, produce rifiuti che devono essere smaltiti (cosiddetto pulper) costituiti dalle impurità insolubili (pezzetti di plastiche, metalli, etc)
- 4. DEINCHIOSTRAZIONE** : Fase di eliminazione degli inchiostri e delle colle per la presenza di legami (e di leganti) chimici utilizzati proprio per far rimanere l'inchiostro sulla carta. Gli attuali limiti tecnici del riciclo sono strettamente connessi all'efficienza della depurazione e deinchiostrazione.
Un grosso problema (fino a una modifica estesa delle caratteristiche delle sostanze impiegate) è rappresentato dagli inchiostri, per i quali non vi sono ancora processi in grado di eliminarli del tutto.
- 5. IMBIANCAMENTO**: Con acqua ossigenata e/o con enzimi.
- 6. IMPASTO**: L'impasto delle fibre con acqua, additivi, in relazione al prodotto finale desiderato. A questo punto la carta è pronta e occorre definire solo la forma di vendita ai clienti, in rotoli continui (ad esempio per stampa offset) o nel formato (fogli dimensionati) richiesto per gli usi e le lavorazioni successive.

Riciclo Vetro



Riciclo Plastica

RICICLO MECCANICO: Il riciclo meccanico consiste nella lavorazione meccanica di oggetti in plastica, che diventano così materia prima-seconda per la

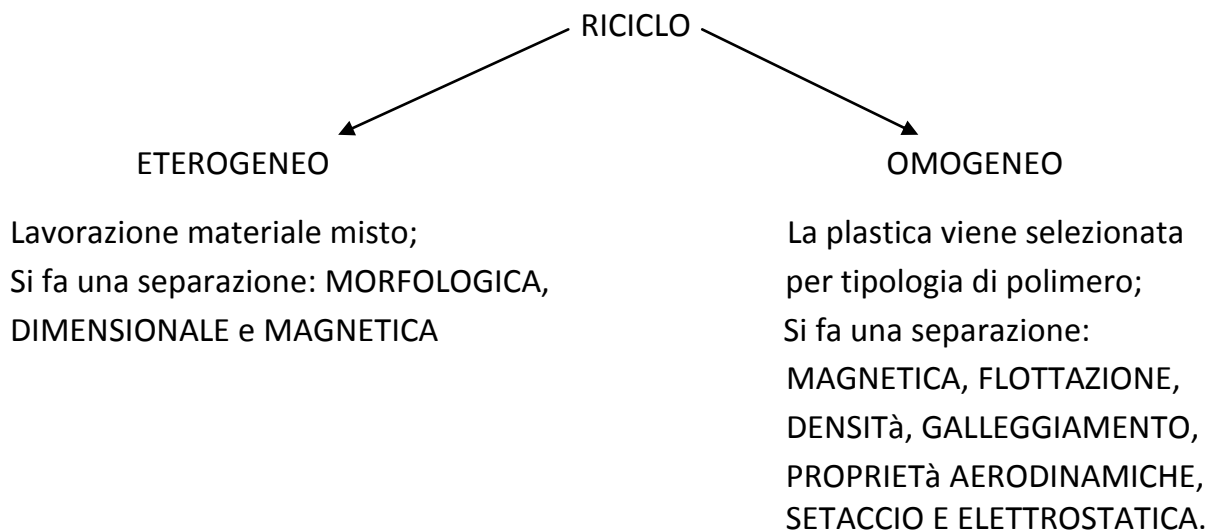
produzione di nuovi oggetti.

FASI:

RACCOLTA;

SELEZIONE:

- **PE, polietilene:** sacchetti, flaconi per detersivi, giocattoli, pellicole e altri imballi;
- **PP, polipropilene,** con usi diversissimi: oggetti per l'arredamento, contenitori per alimenti, flaconi per detersivi e detersivi, moquette, mobili da giardino;
- **PVC, cloruro di polivinile:** vaschette per le uova, film, tubi; è anche nelle porte, nelle finestre, nelle piastrelle;
- **PET, polietilentereftalato:** bottiglie per bevande, fibre sintetiche, nastri per cassette;
- **PS, polistirene (polistirolo):** vaschette per alimenti, posate, piatti, tappi.



Una volta separati i polimeri vengono avviati alle fasi di: TRITURAZIONE, LAVAGGIO, MACINAZIONE, ESSICAMENTO, GRANULAZIONE. Da quest'ultima fase si ottiene il granulo che verrà utilizzato per le successive applicazioni.

APPLICAZIONI: contenitori non alimentari; fibre per maglioni; tubi; scarichi acqua piovana; panchine; sedie; ecc...

RICICLO CHIMICO:



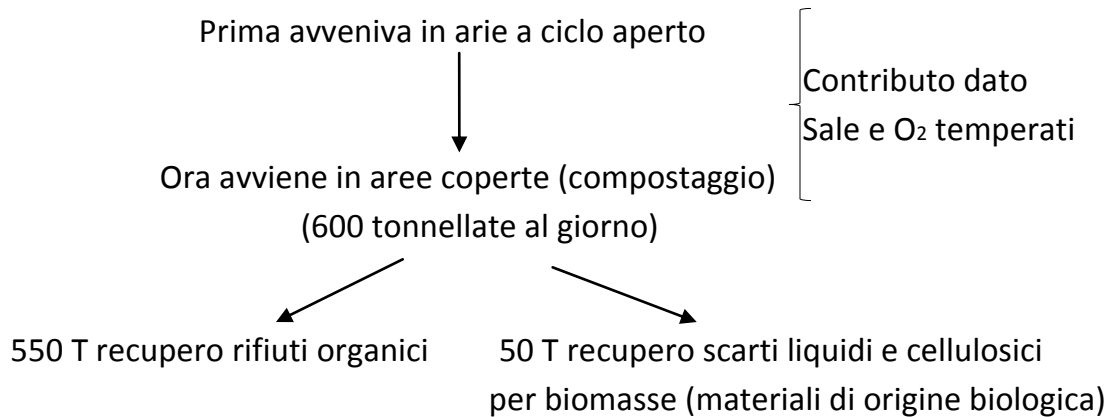
I processi termo-chimici di conversione per scarti plastici mirano a ottenere combustibili alternativi a quelli di origine fossile, con vantaggi considerevoli per l'ambiente, quali, ad esempio il risparmio di fonti non rinnovabili in via di esaurimento, la riduzione delle emissioni di CO₂ nell'atmosfera, il contenimento del conferimento indiscriminato dei rifiuti in discarica.

Il riciclo chimico è rappresentato da una serie di processi chimici che decompongono il polimero nei monomeri d'origine.

FASI:

- **PIROLISI:** scomposizione delle molecole mediante riscaldamento sotto vuoto ottenendo una miscela di idrocarburi liquidi e gassosi simili al petrolio.
- **IDROGENAZIONE:** trattamento di degradazione a base di idrogeno e calore, in cui i polimeri si trasformano in idrocarburi liquidi.
- **GASSIFICAZIONE:** procedimento ad alta temperatura (800-1600°C) basato sul riscaldamento in mancanza di aria con cui si produce una miscela di idrogeno e ossido di carbonio che può essere utilizzata come combustibile.
- **CHEMIOLISI:** che lavora le singole materie dismesse con processi che le trasformano nelle materie prime di origine.

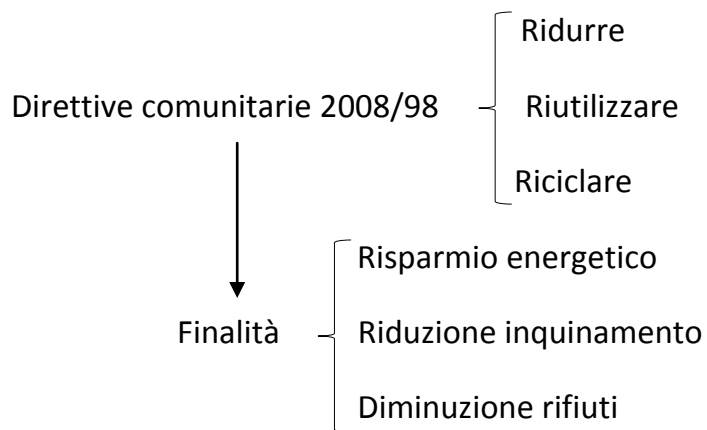
Riciclo Biomasse (ex Tersan Puglia a Bari)



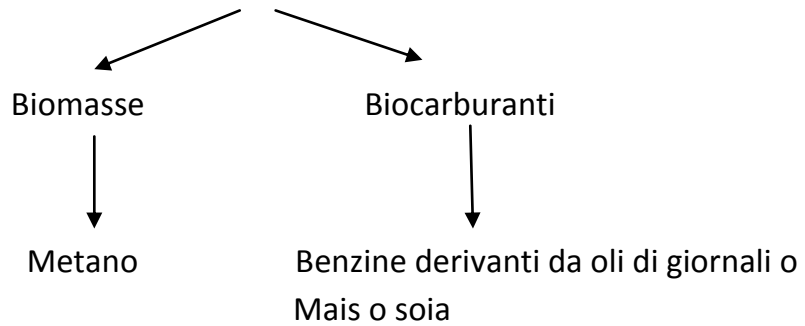
→ Protezione con teli HDPE certificati per la protezione de l suolo

Fasi del riciclo

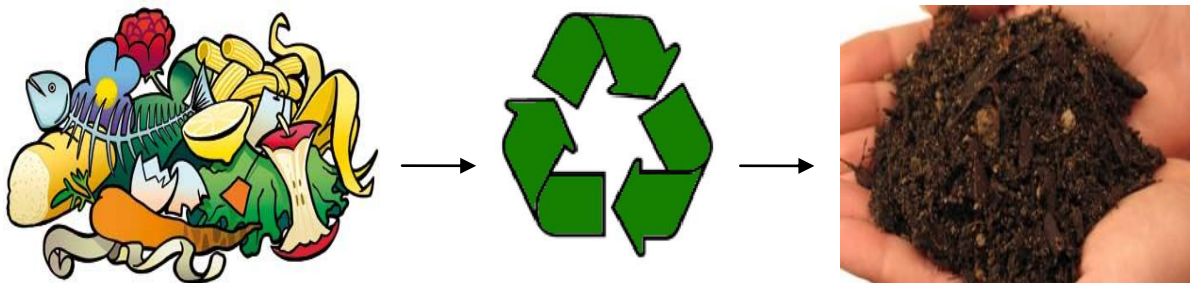
1. Selezione
2. Triturazione
3. Vagliatura (privato di residui non organici; separazione dei materiali in base alla dimensione dei frammenti.)
 - Vagli a tamburo
 - Vibrovagli
 - Vagli a dischi
4. Biostabilizzazione in aree areate (compostaggio industriale)
 - Selezione Meccanica
 - Digestione Aerobica
5. Fase di maturazione in capannoni areati
6. Trattamento scarti alimentari e vegetali
7. Trasformazione in prodotti materiali o commerciali (concimi naturali ecc.)



Energia dalle biomasse



→ Le biomasse rappresentano una fonte energetica rinnovabile a zero emissioni di CO₂.



Conclusione

LA TERMOVALORIZZAZIONE

COSA SONO I TERMOVALORIZZATORI?

I termovalorizzatori sono diffusi in tutta Europa, in alcuni casi sono inseriti con successo in contesti urbani (Vienna, Parigi, Londra, Copenhagen e Tokyo) senza che siano stati rilevati ad oggi effetti negativi sulla salute dei cittadini. Con le attuali tecnologie di trattamento dei fumi e abbattimento delle emissioni, in linea con le direttive dell'Unione Europea, i termovalorizzatori sono considerati sicuri.

I dati dimostrano che questi impianti, se moderni e ben gestiti, non inquinano più di una qualunque altra centrale di produzione energetica, presentando valori di emissione ben al di sotto dei già rigorosi limiti di legge.

Alla fine del processo di combustione dei rifiuti le ceneri restanti vengono stoccate in una discarica, nella quale vengono smaltiti solo i residui prodotti da termovalorizzatore.

In questo modo non si generano reazioni di biodegradazione, essendo il materiale pressoché inerte, non si producono cattivi odori né quantità apprezzabili di biogas e il rischio d'inquinamento del sottosuolo per effetto del percolato è estremamente ridotto.

Guadagnare con il riciclaggio e la raccolta differenziata:

Descrizione

Il problema dello **smaltimento dei rifiuti** è uno dei tanti problemi che affligge il nostro paese, per non parlare della **raccolta differenziata** che in Italia ha preso piede solo da pochi anni, ma ancora in via di miglioramento.

In alcuni paesi europei, Germania, Norvegia, Finlandia e Svezia su tutti, il **riciclaggio è divenuto un vero e proprio business**, infatti, già da anni oltre alla **raccolta differenziata base**, esistono delle macchine automatiche che pagano i tuoi rifiuti: **0,25€** per ogni bottiglia di plastica e **0,08€** per ogni bottiglia di vetro.

Questo significa che il **rifiuto viene considerato come una ricchezza!** Persone povere, ma non solo, raccolgono rifiuti gettati a terra per riconvertirli in denaro.

In Norvegia, ma in generale in quasi tutti i paesi del nord Europa i **punti di raccolta automatici dei rifiuti** rappresentano già da tempo una realtà concreta, che hanno lo scopo oltre a far guadagnare il cittadino, di promuovere comportamenti civili e responsabili della popolazione.

Guadagnare con il riciclaggio

Con l'esempio dei paesi nord europei, da qualche anno anche in Italia sta cominciando a prendere piede l'**installazione di postazioni di raccolta automatica** a cui si può accedere liberamente e dalle quali ottenere degli sconti o dei buoni da utilizzare per la spesa, in modo da sensibilizzare il cittadino e evitare la tendenza all'accumulo di rifiuti ai bordi delle strade.

Si può **guadagnare con il riciclaggio**, ecco alcune aziende che stimolano questo tipo di attività:

Ecobank

Ecobank è il sistema evoluto per la **raccolta differenziata dei contenitori per bevande**.

Il sistema permette di differenziarli e compattarli per tipologia (plastica PET, alluminio e acciaio) e per colore (PET trasparente e colorato), e di raccoglierne grandi quantità in contenitori interrati.

Depositando le bottiglie di plastica e le lattine vuote nell'ECOBANK riceverai un "bonus" in Euro che potrà essere speso presso i negozi e i supermercati convenzionati.

Le postazioni Ecobank si trovano attualmente nei Comuni di Venaria Reale (TO), Valenza (AL) e Alessandria.

Eurven: RePaperMe

RePaperMe di Eurven il primo **compattatore di carta e cartone** in grado di calcolare la quantità raccolta e destinare punti premio utili per ottenere sconti sui prodotti in vendita, accumulati grazie ad una carta fedeltà.

Ecopunto

Ecopunto è un percorso innovativo di **gestione e fruizione della raccolta differenziata** che contribuisce al raggiungimento degli obiettivi previsti dalla normativa vigente in materia di **gestione dei rifiuti**.

Un'originale ed accattivante "green business" che si rivolge soprattutto ai giovani e che alimenta il sentimento ecologico delle nuove generazioni.

Il suo core business è il baratto di quei beni di proprietà del cittadino altrimenti destinati alla dismissione, con prodotti alimentari locali e generi di prima necessità. L'obiettivo di rendere la **pratica del riciclo** economicamente più conveniente per l'utenza.

MrPet

MrPET è il più importante **sistema di raccolta differenziata** premiata (reverse vending) in Italia.

Grazie alla collaborazione con il Consorzio Corepla, MrPET 2.0 prevede l'integrazione della raccolta MrPET nel sistema di raccolta differenziata pubblica.

Un sistema di raccolta della plastica basato sulla remunerazione dell'utente, attivo nei supermercati grazie alla presenza di contenitori automatici predisposti per l'**inserimento dei rifiuti** e la ricezione automatica di punti da raccogliere in una card personale e da utilizzare per la spesa.

RD Italia

RD Italia si pone come finalità l'inserimento sul territorio nazionale di macchine di deposito automatiche per la **raccolta e la selezione di contenitori per bevande** da destinare al riciclo.

Trattasi di macchine tecnologicamente avanzate che coniugano la **raccolta differenziata** con un sistema di incentivazione che premia la virtuosità e l'impegno del cittadino che differenzia i propri rifiuti e contribuisce al riciclo degli stessi.

Le macchine riconoscono il materiale conferito tramite sistema di rilevamento a sensori, lo selezionano, lo compattano e lo smistano infine negli appositi contenitori. Erogano l'incentivo in tempo reale rilasciando una ricevuta con il totale dei contenitori introdotti.

Attualità

In Sicilia abbiamo questo grosso problema dei rifiuti. Sulla base delle indagini condotte dalla Procura di Catania, vi è una "dichiarazione di altissime percentuali di raccolta differenziata non corrispondenti alla realtà". Ossia smaltimento illecito di rifiuti indifferenziati, in realtà dichiarati come adatti alla raccolta differenziata ed al compostaggio.

Ma non dobbiamo stupirci.

A Palermo è stato fermato un carico di rifiuti (una nave carica di percolato) provenienti dalla discarica di Bellolampo (finita sotto sequestro) che doveva approdare nel porto industriale di Olbia.

Cerchiamo di andare alla radice del problema.

La società il Quadrifoglio che si occupa dei servizi ambientali di Firenze ha circa 800 impiegati.

I dipendenti di Amia sono 1.554: di questi i netturbini che si occupano della differenziata sono 434. Eppure alcuni residenti del quartiere Brancaccio hanno rovesciato contenitori pieni di rifiuti al centro delle carreggiate per protesta bloccando il traffico. Ma non è solo un fatto marginale. Sono stati incendiati cassonetti

in diverse zone: da via Ernesto Basile, a via Lascaris, da via Lincoln a via Lanza di Scalea. Mi chiedo: ben 1.554 dipendenti cosa fanno?.

Amia e Amiaesemme hanno 2.252 dipendenti e un buco di 125 milioni di euro. E mi chiedo : dato che il tribunale di Palermo ha rigettato la proposta di concordato e non ha dichiarato il fallimento probabilmente per dare tempo al Comune, al prefetto e al ministero di attuare un piano di emergenza; il sindaco concretamente dov'è? cosa sta facendo per attuare questo piano di emergenza che non è stato attuato. Perché il mio quartiere, Brancaccio, è ancora pieno (come mesi fa) di contenitori di rifiuti rovesciati sulla carreggiata.

In conclusione....

Esposti, sommariamente, i vari processi di riciclaggio e i vari problemi riguardanti la nostra città, avevamo pensato ad alcune idee che potrebbero sensibilizzare e coinvolgere scuole-condomini-negozi-uffici:

- incentivi gratificanti;
- credito formativo per le classi direttamente coinvolte nella raccolta differenziata all'interno della propria scuola;
- riduzione della tassa sulla spazzatura per i condomini più virtuosi e fruttuosi

A cura di
Winta Ghirmai, Gianmarco La Rosa,
Giulio Lupo, Francesco Puglia,
Edoardo Seminerio

Coordinatori
Prof.ssa Marzia Sicari
Prof.ssa Angela Balistreri