

Metodi di Trattamento dei rifiuti urbani

Da rifiuti a risorse
percorso impossibile ?
Dott.ssa Aurelia Fonda

**COMPOSIZIONE media DEL RIFIUTO URBANO non differenziato
dati APAT:**

Frazione merceologica	% in peso sul totale
Materiali cellulosici	
Carta	12,5%
Cartone	11,0%
Altro	6,0%
Tessili	3,0%
Legno	3,0%
Metalli	4,0%
Materiali plastici	13,6%
Vetro e inerti	7,5%
Materiale organico	
Domestico	18,4%
Sfalci e potature	7,1%
Grandi utenze	2,8%
Rifiuti Urbani Pericolosi	
Pile, farmaci scaduti, solventi, vernici, altro	1,1%

IL TRATTAMENTO DEI RIFIUTI PROVENIENTI DA RACCOLTA DIFFERENZIATA

- Impianti autorizzati al recupero dei rifiuti:
Cartiere, vetrerie, fonderie, industrie che producono pannelli di truciolato, ditte che dalla plastica riciclata producono valigie, cartelloni pubblicitari, arredo urbano e non, edilizia , tessili (i pile)

Da rapporto rifiuti 2006

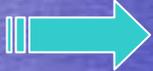
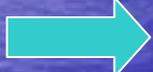
Trend positivo nelle quantità di imballaggio avviati a recupero, dati 2005

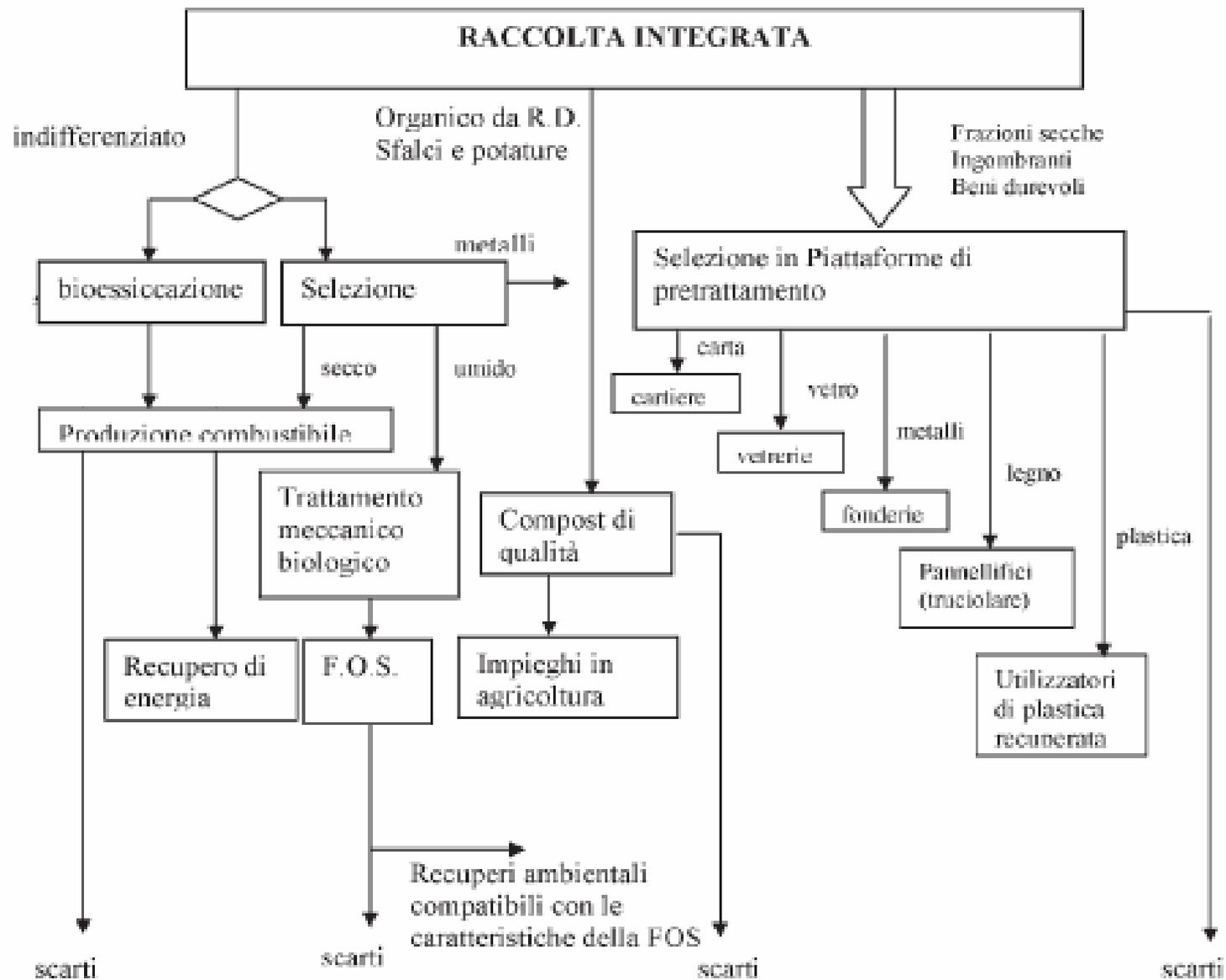
- Rifiuti di imballaggio avviati al recupero 7,8 milioni di tonnellate:
la carta rappresenta la frazione maggiormente recuperata (42,6% del totale avviato a recupero), seguita da legno (21,7%), vetro e plastica (entrambi sopra al 15%).
- Considerevole divario tra NORD e SUD

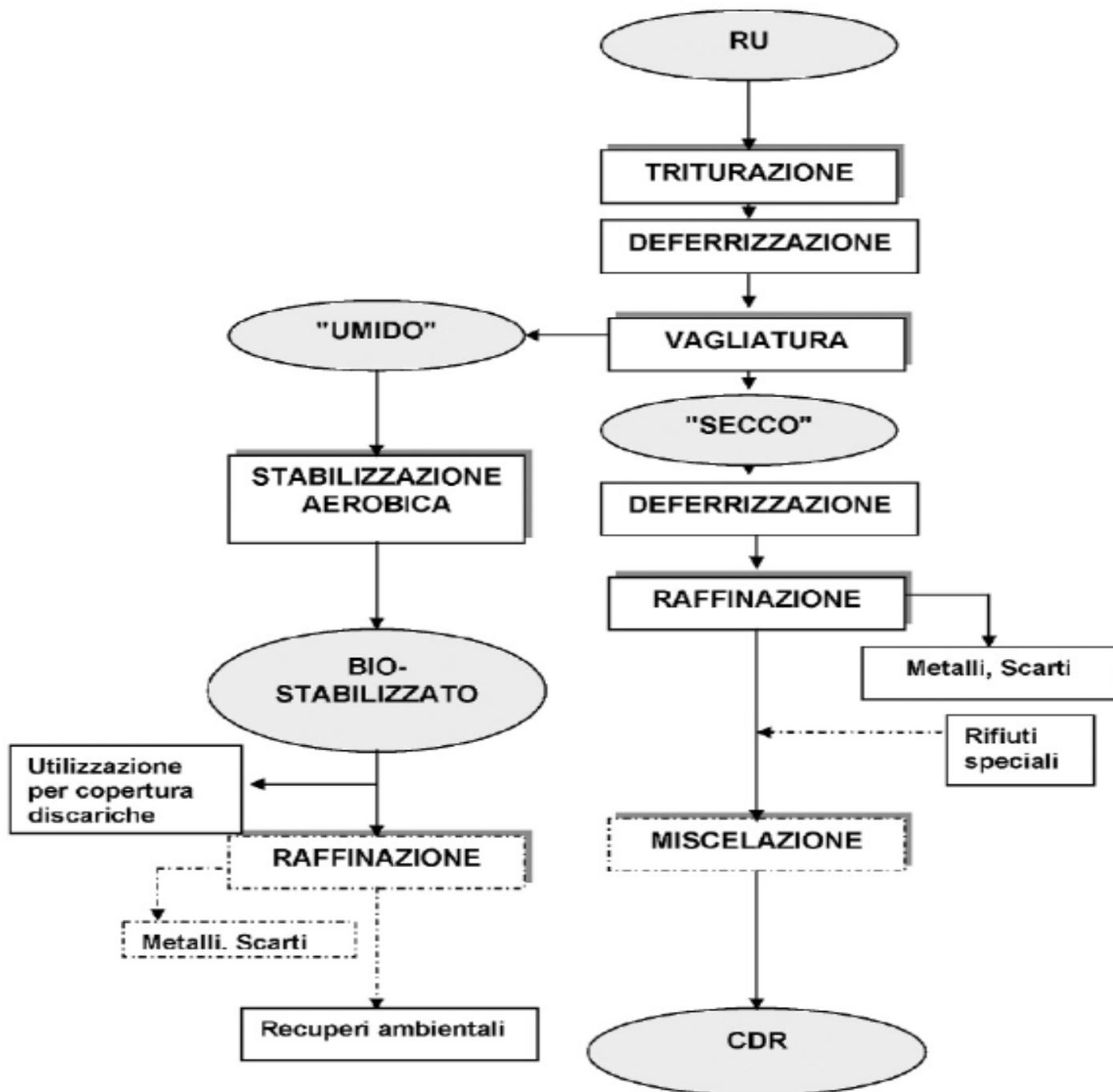
ORGANICO IN RACCOLTA DIFFERENZIATA= COMPOST

- Capannoni industriali pavimentati, con aspirazione dove avviene la biodegradazione controllata in aerobiosi dei rifiuti organici.
- Si ottiene COMPOST utilizzato come ammendante (migliorativo delle condizioni dei suoli in quanto apporta materiale organico prontamente disponibile) per suoli agricoli impoveriti dalle monoculture.
- Impianti a basso impatto ambientale: piccoli quantitativi di percolato captati; cattivi odori abbattuti.

Il trattamento della frazione indifferenziata

- Recupero metalli
- Selezione secco –umido
- Secco  CDR  recupero energetico
- Umido  Frazione organica stabilizzata
- F.O.S.  Recuperi Ambientali





CDR

(QUELLO VERO...)

- **RIDOTTA PRESENZA DI MATERIALE METALLICO, VETRI E INERTI .**
- **RIDOTTO L'ORGANICO E UMIDITA'**
(NON DOVREBBE PUZZARE, IL QUANTITATIVO DI PERCOLATO DOVREBBE ESSERE MINIMO)
- **CONTROLLATE E RIDOTTE FORTEMENTE LA PRESENZA DI SOSTANZE PERICOLOSE AI FINI DELLA COMBUSTIONE**
- **ADEGUATO POTERE CALORIFICO**

Destino del CDR

Combustibile Alternativo

- **CENTRALI TERMOELETTRICHE ALIMENTATE CON POLVERINO DI CARBONE**
- **CEMENTIFICI ALIMENTATI CON POLVERINO DI CARBONE O CON ALTRI COMBUSTIBILI ALTERNATIVI**
- **TERMOVALIZZATORI con recupero energetico**

Utilizzo dei rifiuti come mezzo per produrre energia

I termovalorizzatori

- Impianti di nuova generazione con recupero energetico :
- sistemi di gestione e abbattimento delle emissioni (linee guida UE: doppio sistema di filtrazione, abbattitore catalitico...)

I termovalorizzatori di ultima generazione

- sistemi di monitoraggio in continuo delle emissioni e sistema di prelievo in continuo delle diossine
- Controllate anche le polveri, gli ossidi di azoto e di zolfo, i metalli pesanti, i furani ...

Ricaduta al suolo degli inquinanti in concentrazioni estremamente contenute

Smaltimento in discarica teoria :

- scorie degli inceneritori, i rifiuti non inceneribili o non recuperabili in altro modo
- Andrebbero evitati i rifiuti biodegradabili, responsabili di cattivi odori e biogas

Impianti di Discariche

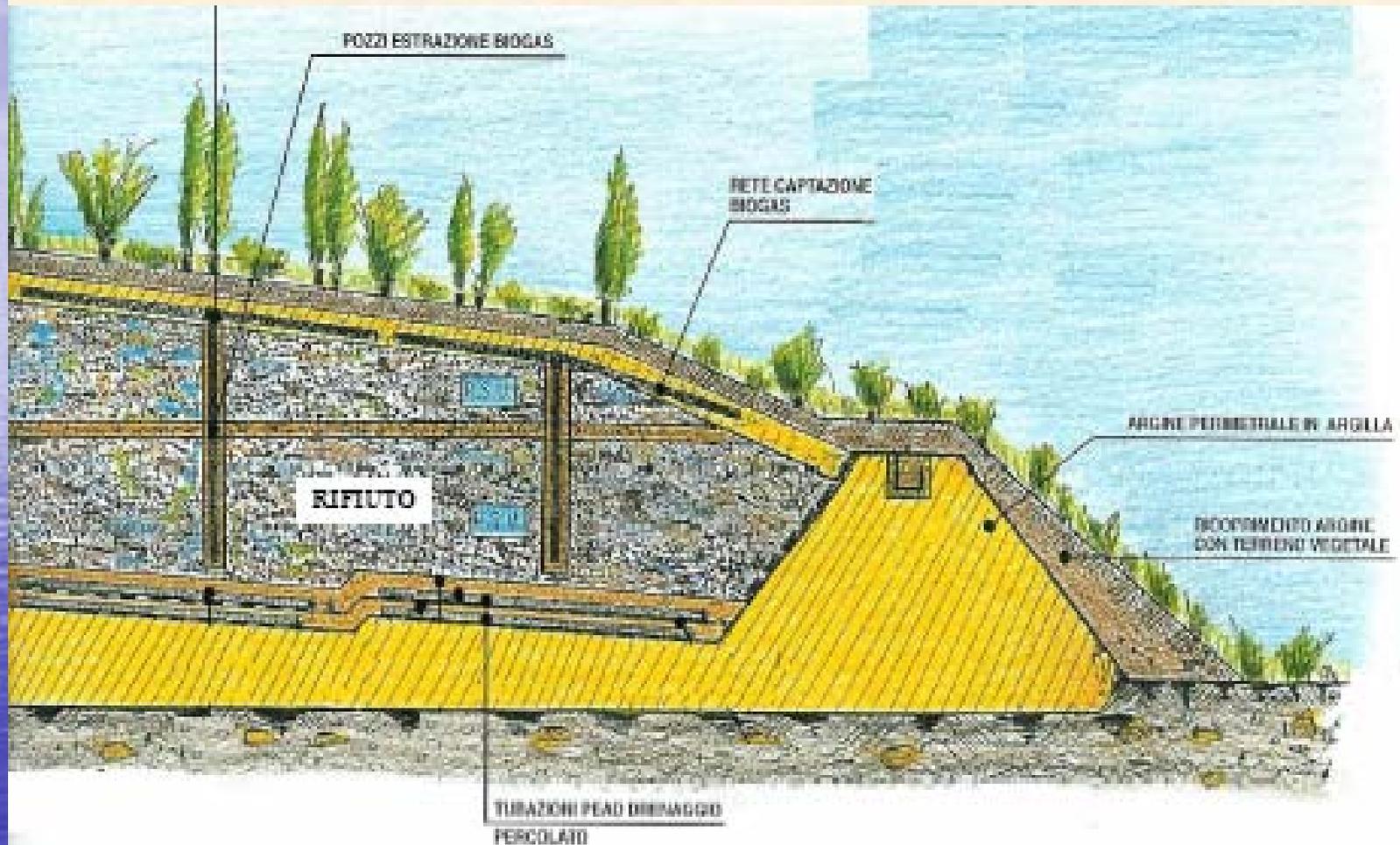
Impianto dotato di idonei presidi tecnologici in grado di:

- isolare il rifiuto dall'ambiente circostante tramite
 - posa in opera di uno strato di argilla impermeabile
 - e
 - manti di polietilene ad alta densità

Impianti di Discariche

- captare e smaltire tramite torce il BIOGAS costituito prevalentemente da METANO, che si forma per effetto della biodegradazione anaerobica dei rifiuti organici
- captare e smaltire il PERCOLATO (colaticcio che si forma per effetto del dilavamento ad opera acque meteoriche sull'ammasso dei rifiuti e che contiene sostanze inquinanti quali: ammoniaca, nitrati, solfati, cloruri, metalli pesanti, composti organo alogenati)

SEZIONE TIPO DI UNA DISCARICA



Impatto Ambientale Discariche

- Potenziale infiltrazione PERCOLATO nel sottosuolo fino alle falde acquifere sotterranee;
- Infiltrazione del BIOGAS dalla fermentazione aerobica ed anaerobica dei rifiuti ammassati, negli spazi interstiziali del suolo o rilascio in atmosfera;

Impatto Ambientale Discariche

Negli impianti di discarica autorizzati e controllati:

- PERCOLATO captato e trattato**
- BIOGAS captato e utilizzato a fini energetici**

Pertanto si ha una minimizzazione degli impatti ambientale fino ad annullarli.

Discariche e Odori

Odori sgradevoli da fermentazione aerobica ed anaerobica dell'ammasso dei rifiuti

Fastidioso disturbo olfattivo che può portare ad elevate percezioni del rischio da parte della popolazione.

Nessuna rilevanza igienico-sanitaria

COMPOSIZIONE BIOGAS

Le reazioni biochimiche di trasformazione della sostanza organica in biogas sono complesse, tuttavia McCarty ne ha proposto una di tipo empirico:



Componenti	Percentuale volumetrica in secco [%]
<i>Metano</i>	45-55
<i>Anidride Carbonica</i>	45-55
<i>Azoto</i>	1-12
<i>Ossigeno</i>	0-3
<i>Idrogeno solforato</i>	0,01-0,05
<i>Composti in tracce (1)</i>	0,1-0,5
Caratteristiche	Valore
<i>Temperatura alla sorgente</i>	40-45°C
<i>Potere Calorifico Inferiore</i>	15.000-20.000 kJ/m ³ (3600-4700 Kcal/m ³)
<i>Umidità</i>	<i>Saturo (tracce presenti nella fase acquosa) (2)</i>

(1) anidride solforosa, idrocarburi paraffinici, idrocarburi aromatici;

(2) acidi organici ed ammoniaca – sali quali carbonati e SILICATI

Composizione tipica del biogas da discarica