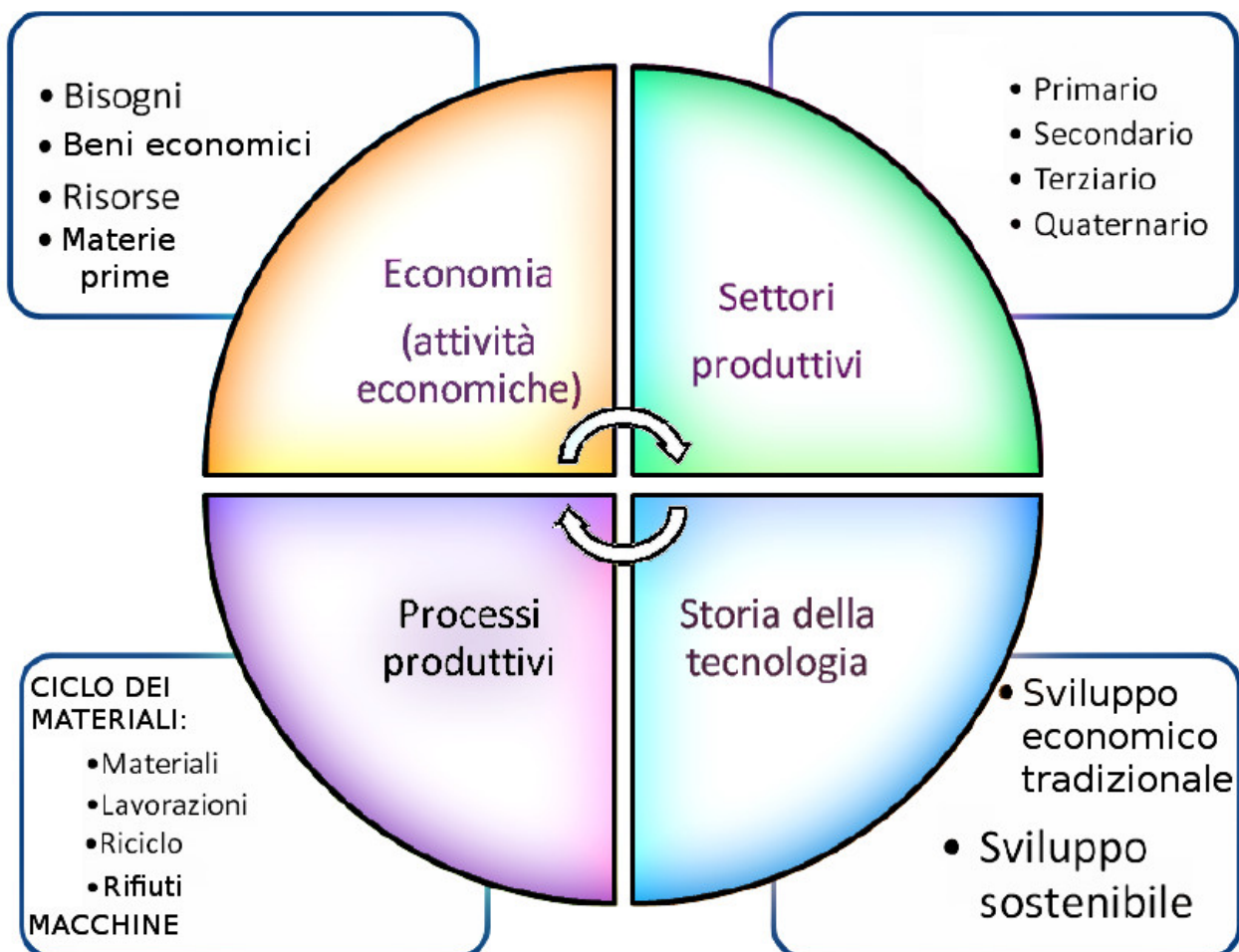


Il nostro percorso

uomo, tecnologia, ambiente

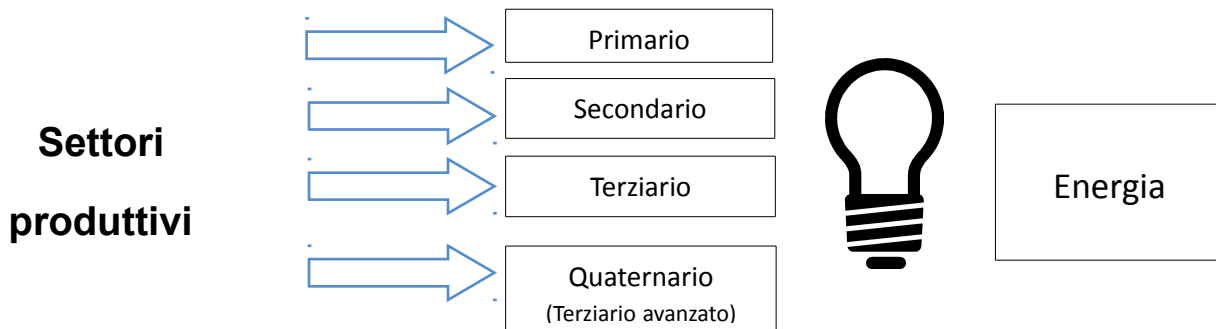
Dispensa integrativa al libro di testo
Prof. P. Monni (IC Manzoni - Cava Manara)
Prof.ssa M.T. Oldani (IC Angelini – Pavia)



Questo schema rappresenta il **legame** tra **economia, settori produttivi e tecnologia**; questi fattori sono tra loro strettamente legati e coinvolti nel soddisfacimento dei **bisogni** dell'uomo.

Gli esseri viventi, hanno dei **bisogni** (nutrirsi, ripararsi, coprirsi, vivere insieme, comunicare, trasmettere informazioni, ecc.) che per essere soddisfatti necessitano di **risorse**, cioè di materiali, conoscenze e strumenti.

Le **risorse** vengono impiegate nelle **attività economiche** che sono raggruppate in quattro settori produttivi:



Primario: sfruttamento ed **estrazione** delle **risorse naturali**.
Esempio: agricoltura, allevamento, pesca, miniere.

Secondario: **trasformazione** della materie prime in prodotti finiti oppure in semilavorati.
Esempi: artigianato, industria, produzione di energia.

Terziario: **servizi**.
Esempi: commercio, trasporti, telecomunicazioni, banche, assicurazioni, istruzione, ricerca scientifica, spettacolo.

Quaternario (Terziario avanzato): **servizi ad alta specializzazione**, basati su informatica, elaborazione sofisticata di dati e conoscenze altamente professionali.
Esempi: consulenze legali, fiscali, progettazione, software, ricerca e sviluppo.

Le attività economiche si realizzano attraverso l'uso di varie forme di **energia** e di vari **processi produttivi**.

I processi produttivi utilizzano **materiali**, sottoposti a **lavorazioni** effettuate da **macchine** con meccanismi più o meno complessi.

La storia della tecnologia ci dice come tutto ciò si è sviluppato attraverso i tempi e ci fa capire che lo **sviluppo economico e tecnologico** deve essere **pianificato**, per poter essere **sostenuto** nel tempo.

Questo perché ciascuna nostra azione produce delle **ripercussioni** che si riflettono, a volte anche entro pochi anni, sull'intero **equilibrio del pianeta**. La sfida è allora quella di avere uno **sviluppo sostenibile**.

TECNOLOGIA

E' una parola composta che deriva dalla parola greca (*tékhne-loghìa*), letteralmente "**discorso** (o ragionamento) **sull'arte**", dove con arte si intende il **saper fare**.

"**Tecnologia**" si trova spesso associato al termine "**scienza**", questo perché il **metodo scientifico** è risultato storicamente uno strumento per produrre tecniche efficaci e costituisce anche al giorno d'oggi una importante sorgente di tecnologia.

La tecnologia influenza in modo decisivo il **benessere** degli individui e della **collettività**.

Pensiamo per esempio a come la preistorica scoperta del fuoco ha cambiato la vita dell'uomo; a come l'invenzione della ruota, la stampa, il telefono e Internet hanno diminuito le barriere fisiche nel comunicare.

La tecnologia viene utilizzata anche per scopi non pacifici; lo sviluppo delle armi e della loro sempre crescente potenza distruttiva e' sempre stato presente nel corso della storia.

La **tecnologia** si occupa dello studio dei **materiali**, dei **procedimenti**, delle **macchine** e delle **attrezzature** necessarie per la **trasformazione** delle **materie prime** in **prodotti** industriali che soddisfano i **bisogni** dell'uomo. La **tecnologia** parte dai principi della **scienza** per arrivare alla **tecnica**, che si occupa delle modalità pratiche delle trasformazioni.

BISOGNI

Si dice **bisogno** tutto ciò che ognuno di noi ha necessità di soddisfare.

Bisogno: **necessità** di procurarsi ciò che è **utile** per il **benessere** materiale o morale

Bisogni primari: devono essere soddisfatti per la **sopravvivenza**.

Esempi: mangiare, bere, dormire, ripararsi dal freddo e dagli agenti atmosferici.

Bisogni secondari: si manifestano solo dopo che vengono soddisfatti i bisogni primari.

Esempi: istruirsi, conoscere, comunicare, spostarsi, lavarsi (Fridtjof Nansen).

Pur manifestandosi dopo i primari, anche i bisogni secondari sono importanti. I bisogni secondari variano a seconda delle epoche storiche, delle località geografiche e delle conoscenze disponibili.

BENI E SERVIZI

I **beni** ed i **servizi** servono per soddisfare i bisogni.

Bene economico: tutto ciò che serve per **soddisfare un bisogno**, ed ha un **prezzo** e si può **vendere e comprare**. Esempi: cibo, vestiti, libri, cd musicali, ecc.

Servizio: è un tipo particolare di **bene economico**, che **non ha né peso né volume**; **non è un oggetto materiale** ma è utile per soddisfare un bisogno e migliora le condizioni di vita dell'uomo. Esempi: istruzione, commercio, trasporti, servizi bancari, assicurazioni, ambulatori, ospedali.

Altri esempi di servizi:

- utilizzo di una piscina pubblica;
- assicurazione per le automobili.

RISORSE NATURALI

Risorsa naturale: **entità fisica** (materia o energia) **non prodotta dall'uomo** che ha un'**utilità economica** ed un **valore economico**.

Le risorse naturali sono necessarie per produrre beni e servizi. Il nostro pianeta è ricco di risorse naturali (legno, carbone, petrolio, minerali, ecc.).

Alcune risorse una volta consumate **si rigenerano**, altre invece non si rigenerano più.

Risorse naturali rinnovabili: **si rigenerano** in un **tempo** abbastanza **breve**; perciò non si esauriscono.

Le risorse rinnovabili risultano quindi disponibili per l'uomo pressoché indefinitamente.

Queste risorse si esauriscono solo se vengono **sfruttate eccessivamente**. Esempi di risorse rinnovabili: legno, energia solare, eolica, idroelettrica, pesce.

Nonostante queste risorse si rigenerino, lo **sfruttamento eccessivo** e senza limiti può farle **estinguere** anche se sono rinnovabili.

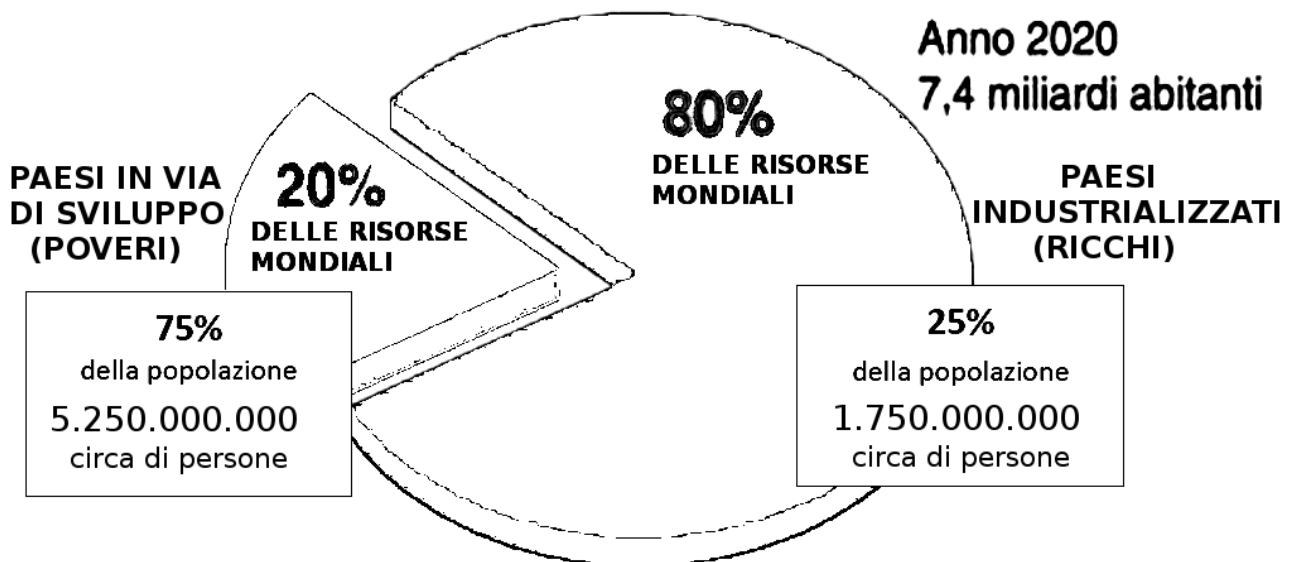
Esempio: taglio indiscriminato di foreste, pesca.

Risorse naturali esauribili: **non si rigenerano** nel breve periodo, quindi si **esauriscono** con il **consumo**.

Esempi di risorse esauribili: petrolio, carbone, gas, minerali metallici, suolo coltivabile.

Le risorse **esauribili** sono presenti in natura in **quantità limitata** che si riduce con lo sfruttamento; i **tempi di formazione** naturale delle risorse esauribili sono **molto lunghi**.

DISTRIBUZIONE MONDIALE DELL'UTILIZZO DELLE RISORSE NATURALI



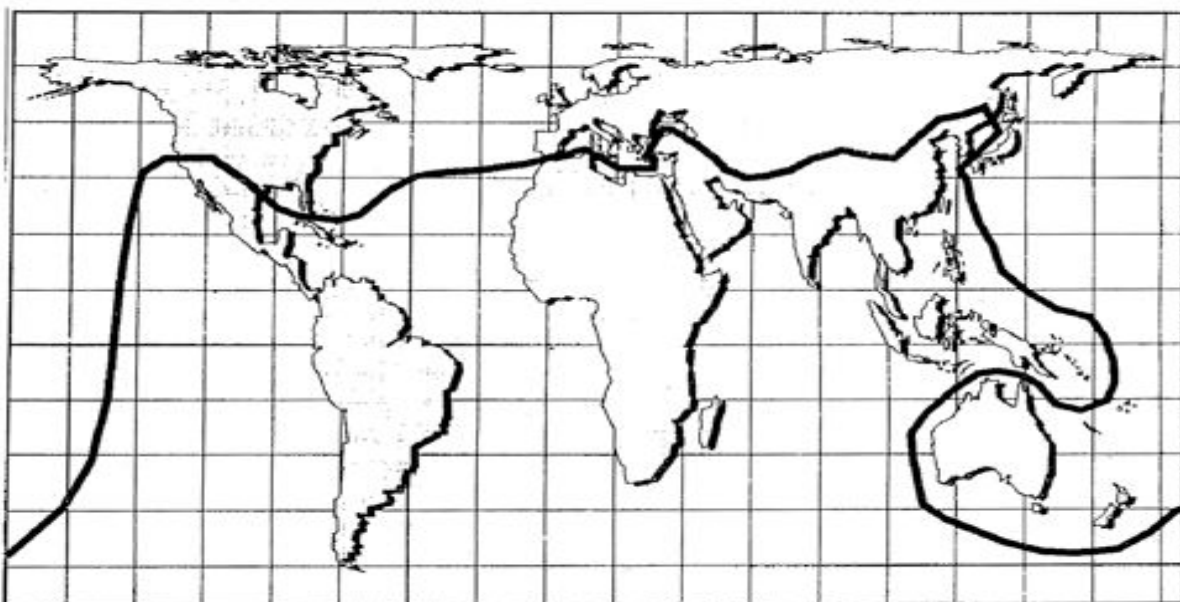
La distribuzione dell'uso delle **risorse** naturali della terra **non è omogenea**. I **paesi più ricchi utilizzano** molte più risorse dei **paesi poveri**. Questo succede nonostante la **maggior parte** delle **risorse** siano nel **territorio** dei paesi poveri. Questi spesso non hanno né dei **buoni governi**, né la **capacità economica** né la **tecnologia** necessarie per estrarre e sfruttare le risorse naturali.

Per farlo servono **persone preparate**: **fisici, ingegneri, avvocati, medici, operai specializzati**: i paesi poveri non hanno una **scuola** che formi queste persone.

Oggi circa il 25% della popolazione della terra (quella che vive nei paesi industrializzati) utilizza più dell'**80% delle risorse**, mentre la parte restante, pari circa al 75% della popolazione (quella che vive nei paesi poveri) ha a disposizione solo il **20% delle risorse**.

Esempio: petrolio libico utilizzato dall'Eni (italiana).

La divisione Nord/Sud: economica più che geografica



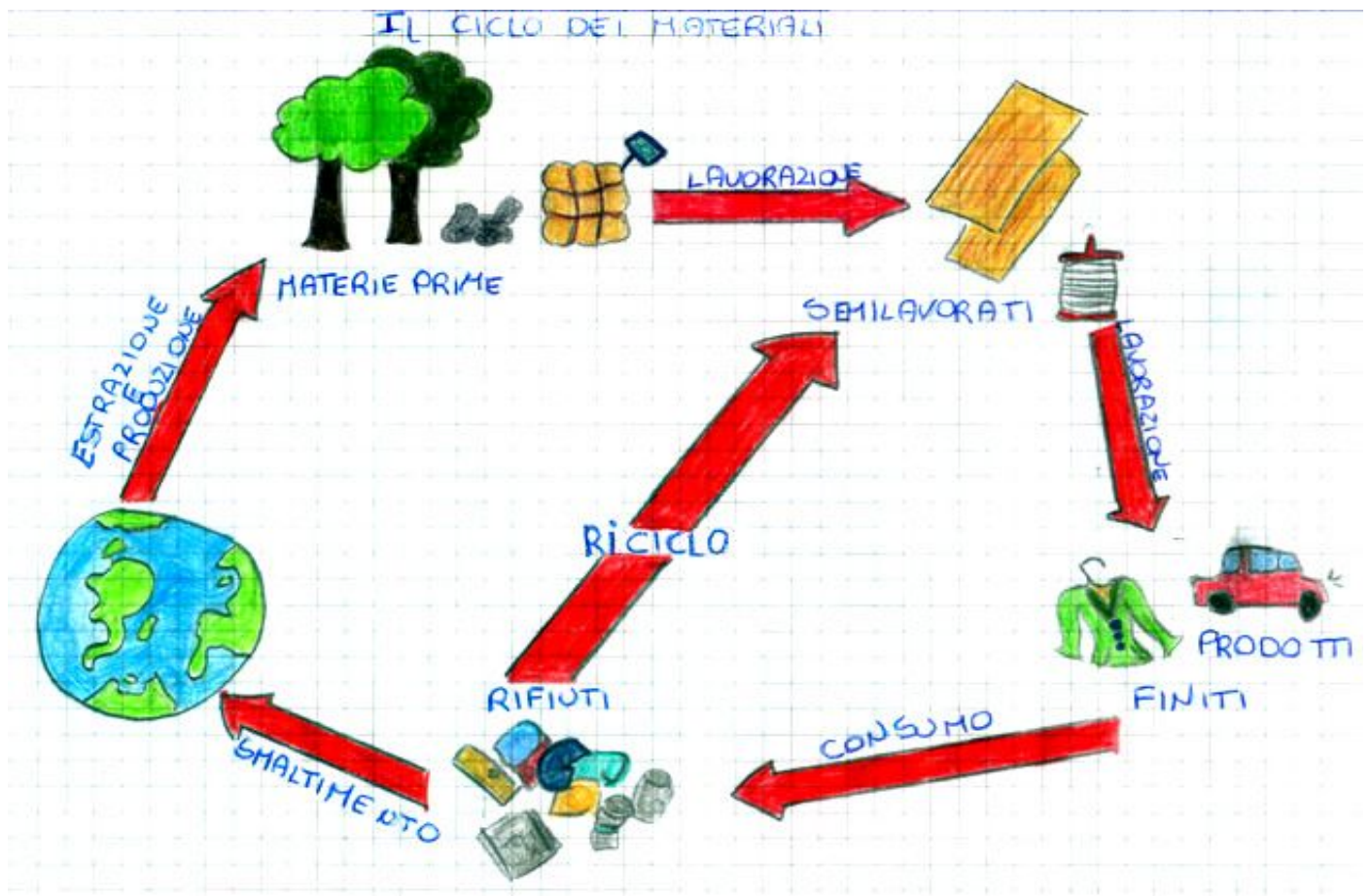
MATERIE PRIME

Le **materie prime** si ricavano dalle risorse naturali. Queste diventano **materie prime** quando ci sono la convenienza economica e la possibilità tecnica di utilizzarle.

Le **materie prime** che si trovano in natura non sono immediatamente utilizzabili per la produzione di beni, ma prima **vengono lavorate** per diventare **materiali semilavorati**. Da questi, con altre **lavorazioni**, si ottengono i **prodotti finiti** (beni economici).

Ambiente ▶ Risorse naturali ▶ Materie prime ▶ Materiali semilavorati ▶
▶ Prodotti finiti ▶ Rifiuti ▶ Ambiente

IL CICLO DEI MATERIALI



Per ridurre al minimo la freccia "**smaltimento**" possiamo:

- **diminire** la freccia "**consumo**";
- **aumentare** la freccia "**riciclo**".



RIFIUTI

Se non trattati correttamente, i **rifiuti** sono un **problema**, in quanto **danneggiano l'ambiente** nel quale **noi** viviamo, e quindi danneggiano anche noi.

La parte di rifiuti **non riciclati** finisce negli **inceneritori** o nelle **discariche** controllate o non controllate (freccia "smaltimento").

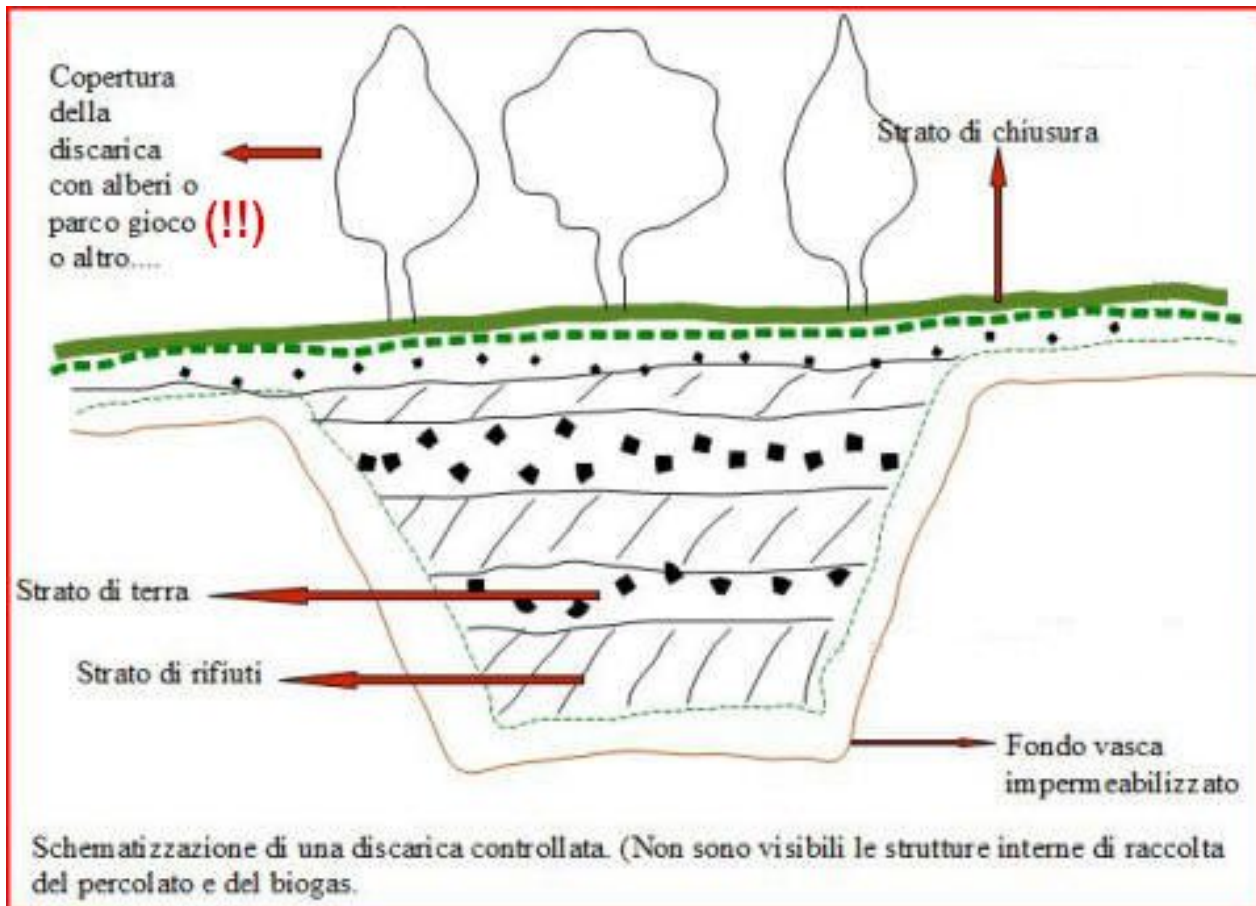
Gli **inceneritori** e soprattutto le **discariche** sono molto inquinanti.

Discarica: luogo nel quale vengono accumulati rifiuti

Discarica controllata: è **autorizzata** dalla legge; ha il **fondo impermeabilizzato** in modo da non far filtrare liquami inquinanti nel **sottosuolo**;
i rifiuti vengono **compattati**, disposti in **strati** e **ricoperti** con terra o altro materiale adatto.

I luoghi destinati a discarica non potranno **mai più** essere utilizzati in altro modo.

Discarica non controllata: è **illegale**, non è **impermeabilizzata** perciò le acque piovane attraversandola **inquinano il sottosuolo**;
la **bonifica** è **molto costosa** e spesso è a carico dello Stato (cioè nostro).



Discarica controllata

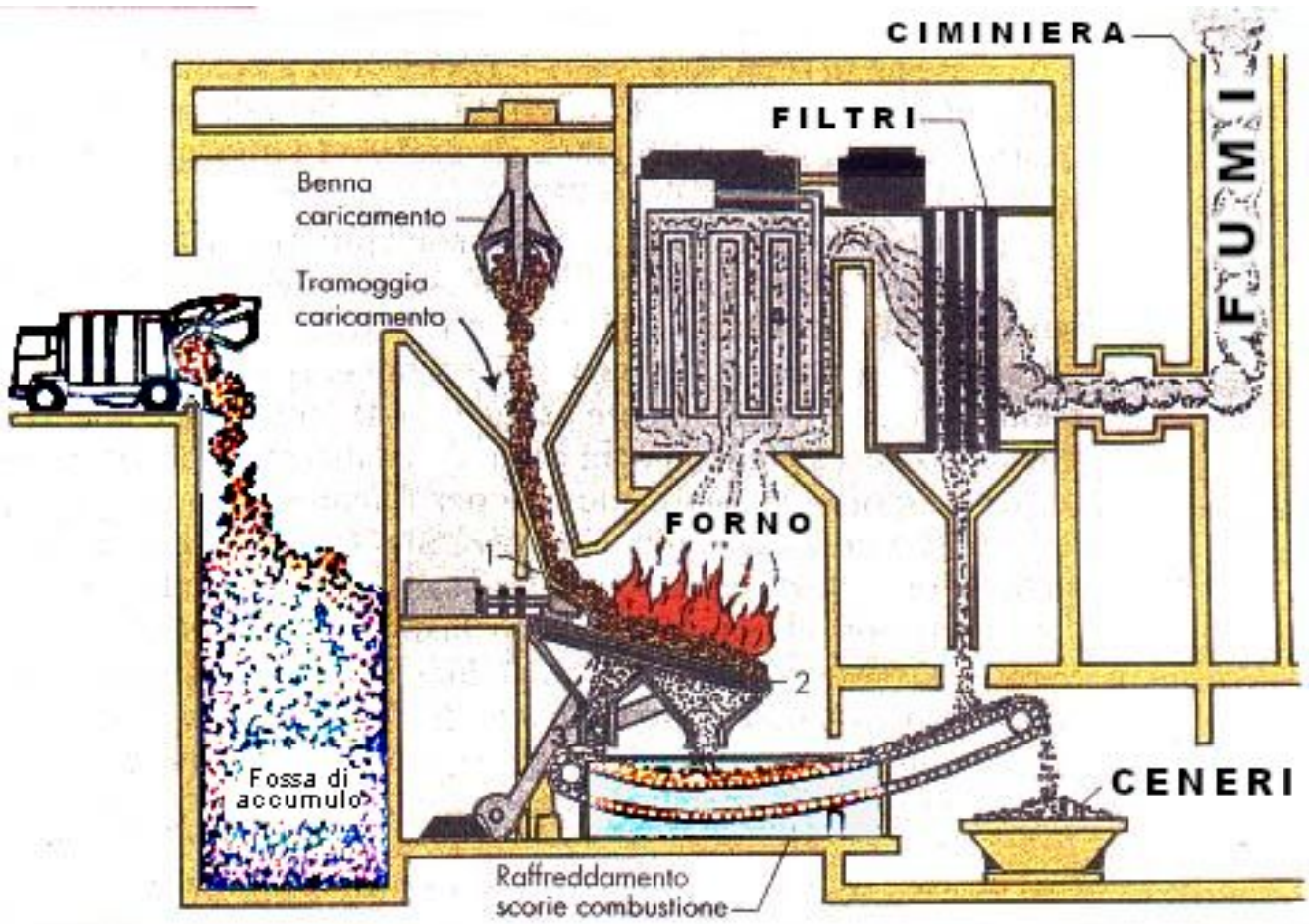
Inceneritore: impianto nel quale vengono **bruciati i rifiuti** con temperatura e quantità di ossigeno controllate, in modo ridurre gli **inquinanti** (ossidi di zolfo e azoto) ed evitare la formazione di **diossine** (cancerogene) nei **fumi**.

Termovalorizzatore: inceneritore che **recupera il calore** della **combustione** dei rifiuti per produrre **energia elettrica**.

È preferibile eliminare i rifiuti con gli **inceneritori** piuttosto che accumularli nelle **discariche**; ogni **inceneritore** però **inquina** e causa inevitabilmente nella popolazione del territorio vicino un certo numero di malattie (a volte gravi); per questa ragione **ogni inceneritore deve bruciare solo i rifiuti dei territori vicini** e bisogna assolutamente **evitare lo spostamento dei rifiuti tra province diverse** (*).

Nella provincia di Pavia gli **inceneritori** (per esempio Corteolona, Parona, Giussago) sono già più di quelli necessari; ciò significa che bruciano **rifiuti importati da altre province**. Nonostante questo, ogni tanto qualcuno propone di ampliarli ulteriormente.

(*) questo vale anche per i **fanghi di depurazione**.



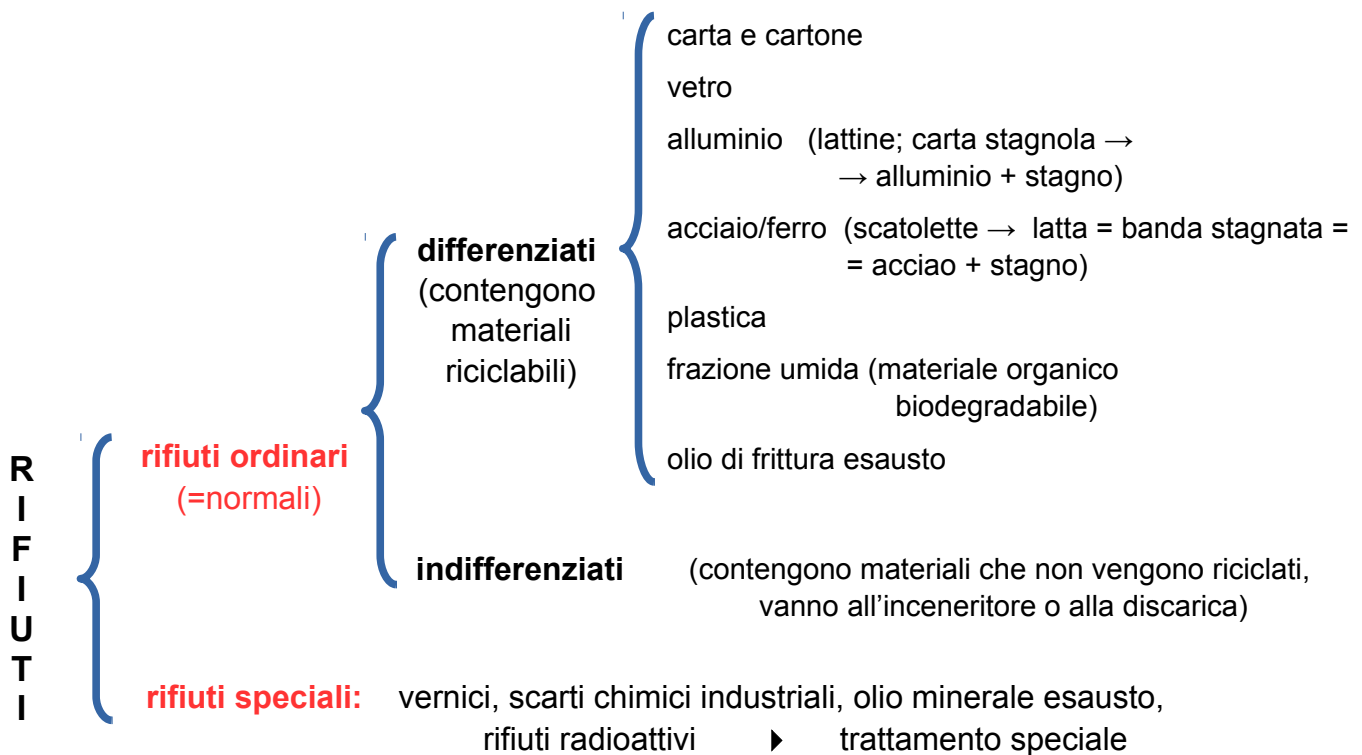
Inceneritore

CLASSIFICAZIONE E RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI

Per **ridurre** la quantità di rifiuti che va nelle **discariche** e negli **inceneritori** i rifiuti stessi vengono trattati **separando** i diversi **materiali** contenuti.

Separare i rifiuti permette di recuperare vari materiali, che quindi diventano nuovamente **utilizzabili** (sono chiamati **materie seconde**): vengono trasformati da **problema** in **risorsa utile**.

Classificazione dei rifiuti



PER DIMINUIRE I RIFIUTI: LA REGOLA DELLE 3 R

RIDURRE – RIUTILIZZARE – RICICLARE

Scopo della regola: diminuire i rifiuti.

Ridurre i consumi: consumare di meno significa anche produrre meno **rifiuti** (si vede anche sul disegno del ciclo dei materiali).

Riutilizzare gli oggetti: ogni oggetto ha un **costo ambientale** di **produzione** e **smaltimento**; perciò è conveniente usarlo il più possibile prima che diventi un rifiuto.

Riciclare i materiali di cui gli oggetti sono fatti consente di ridurre la quantità di rifiuti, oltre che di risparmiare **materie prime** e **l'energia** necessaria per la loro lavorazione; (anche questa pratica si può evidenziare sul disegno del ciclo dei materiali).

L'**ordine** in cui sono presentate queste azioni è **importante**: sono in ordine di importanza e di preferenza.

Esempio: ciclo di vita di una bottiglia d'acqua minerale in vetro.

Questa regola fa parte delle **buone pratiche** che hanno lo scopo di **diminuire** per quanto possibile l'**impatto delle attività umane** sull'**equilibrio del pianeta**.

TECNOLOGIA E SOSTENIBILITÀ

Sviluppo economico tradizionale

Uno **sfruttamento eccessivo** delle risorse naturali può **esaurirle in modo irreversibile**. Esempio: se la pesca avviene a velocità superiore a quella con la quale i pesci si riproducono il mare si spopola.

Finora l'uomo ha usato le **risorse** del pianeta come se fossero **illimitate** ed **inesauribili**, e riversato **sostanze di scarto** (=rifiuti) nell'**ambiente** come se questo fosse in grado di assorbirle indefinitamente (esempio: anidride carbonica CO₂ sprigionata dalla combustione di benzina, gas naturale, olio combustibile).

Gli effetti negativi di questo **modello di sviluppo tradizionale** sono: inquinamento, deforestazione, desertificazione, impoverimento dei mari, riscaldamento globale. Se protratto nel tempo questo modello di sviluppo danneggia l'uomo stesso.

Sviluppo economico sostenibile

Nel 1987 la Commissione mondiale sull'ambiente dell'ONU ha introdotto il concetto di:

sviluppo economico sostenibile: garantisce i **bisogni** delle **generazioni attuali** senza compromettere la possibilità di **soddisfare** anche i **bisogni** delle **generazioni future**.

Un **processo produttivo** è **eco-sostenibile** se consente all'ambiente di mantenere il proprio equilibrio, garantendo in futuro la stessa produttività del presente.

Caratteristiche principali della sostenibilità:

- fare attenzione all'**equilibrio uomo-ambiente**;
- utilizzare il meno possibile le **risorse esauribili**;
- utilizzare le **risorse rinnovabili** con velocità tale che possano rigenerarsi;
- immettere le **sostanze di scarto** nell'ambiente solo fino al limite entro il quale l'ambiente riesce a sopportarle.

Cosa può fare la tecnologia

La **tecnologia** ci può fornire gli **strumenti** e le **soluzioni tecniche** per raggiungere la **sostenibilità**.

La **volontà di utilizzare** questi strumenti dipende invece dalle **leggi**, cioè dalla **politica**.

Esempio: norme che impongono l'adozione delle marmitte catalitiche sulle automobili.

Esempio: Anidride Carbonica: il **Protocollo di Kyoto** (1997) impegna i paesi aderenti a ridurre le emissioni dei gas responsabili dell'**effetto serra**.

Per **ridurre le emissioni dei gas-serra**:

- **risparmio energetico** → ruolo della tecnologia: fornire impianti efficienti.

- **sviluppo di fonti energetiche alternative ai combustibili fossili**; ruolo della tecnologia: perfezionare le **macchine** per lo **sfruttamento** delle **fonti energetiche alternative**.

MARCHI DI TUTELA AMBIENTALE E ACQUISTO RESPONSABILE

Cosa possiamo fare **noi**, nella vita di tutti i giorni, per **tutelare una risorsa naturale**, di cui beneficiamo, ma che spesso è lontana anche migliaia di chilometri?

Per esempio, consideriamo **una foresta in Sudamerica**: come impedire che venga tagliata tutta insieme, e quindi distrutta, da commercianti di legname senza scrupoli?

Il marchio **FSC** si può trovare su molti prodotti che usano il **legno** come risorsa naturale: mobili, carta (quaderni, diari, album).



L'organizzazione **FSC** (Forest Stewardship Council = Comitato di gestione delle foreste) **controlla** che **le foreste** da cui proviene il legno siano **gestite in maniera sostenibile**; **concede** l'apposizione del **marchio** sui **prodotti** solo ai fabbricanti che usano **legname proveniente da foreste gestite in modo sostenibile**.

Quando noi scegliamo di acquistare un **prodotto finito** (per esempio un mobile, o un quaderno) che ha il **marchio**, accettiamo di **pagare un prezzo leggermente superiore** ma in cambio **abbiamo la possibilità di contribuire, col nostro acquisto, alla sostenibilità del processo produttivo**.

Il nostro **acquisto** allora **non** è mirato soltanto a **spendere il meno possibile** ma **tiene conto dell'ambiente nel quale viviamo e vivremo in futuro**, è allora un **acquisto responsabile**.

Scegliere bene come spendere i nostri soldi è un mezzo molto potente che abbiamo a disposizione per **contribuire alla sostenibilità dei processi produttivi ed alla tutela dell'ambiente**.