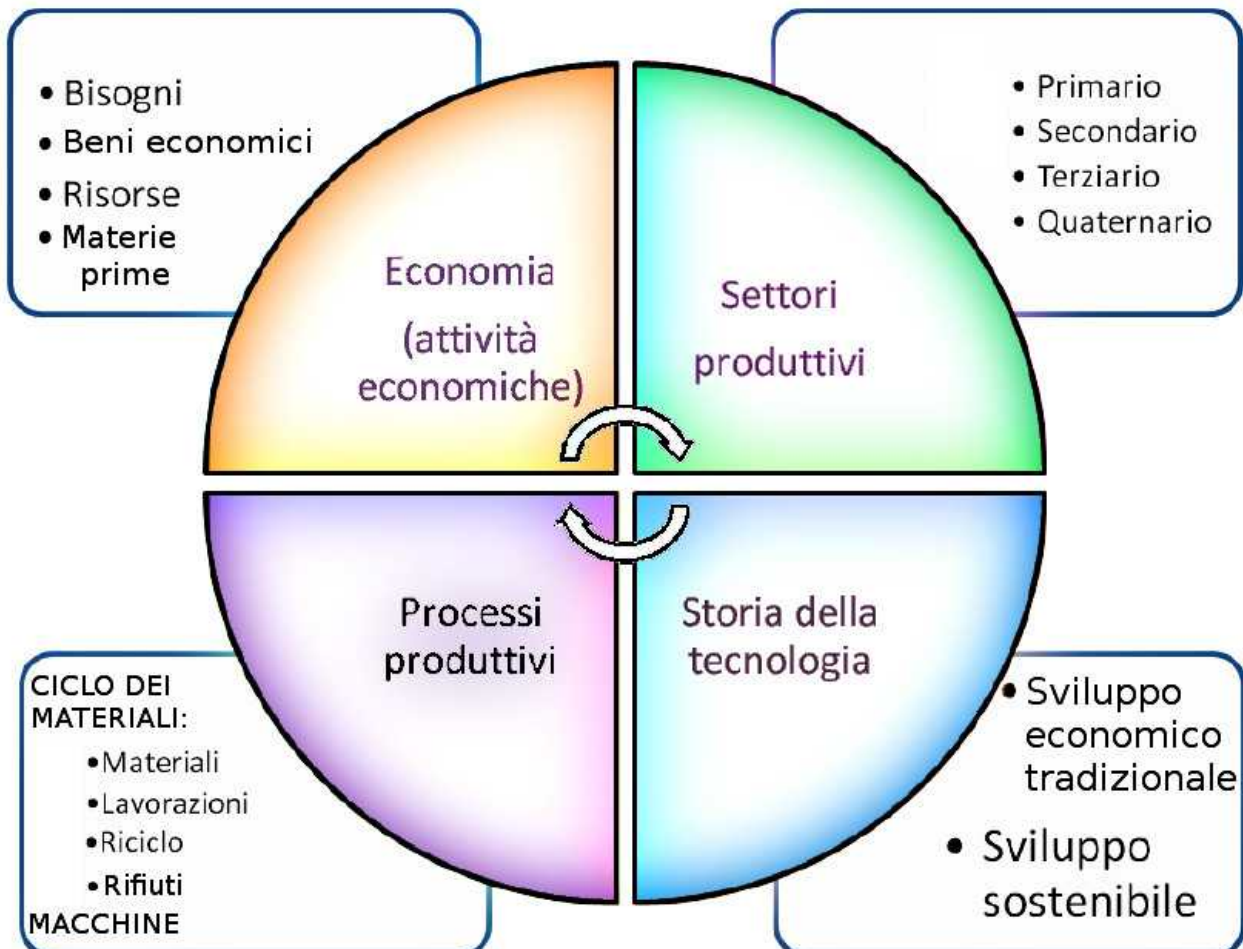


Il nostro percorso

uomo, tecnologia, ambiente

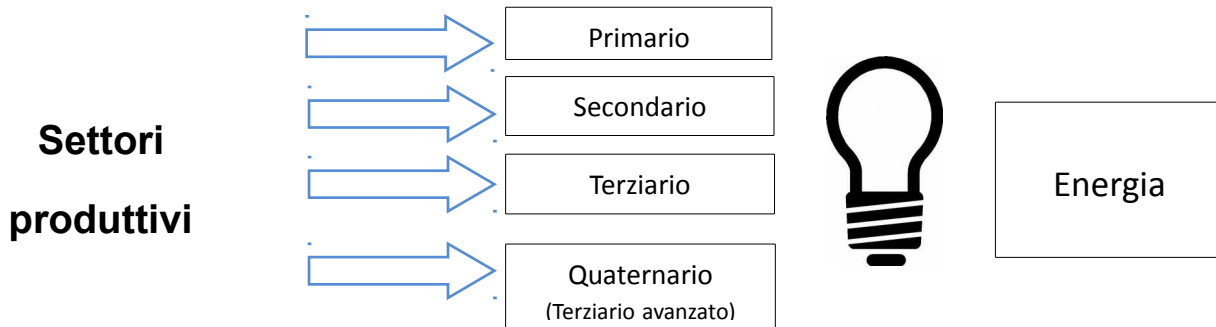
Dispensa integrativa al libro di testo
Prof. P. Monni (IC Manzoni - Cava Manara)
Prof.ssa M.T. Oldani (IC Angelini – Pavia)



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.

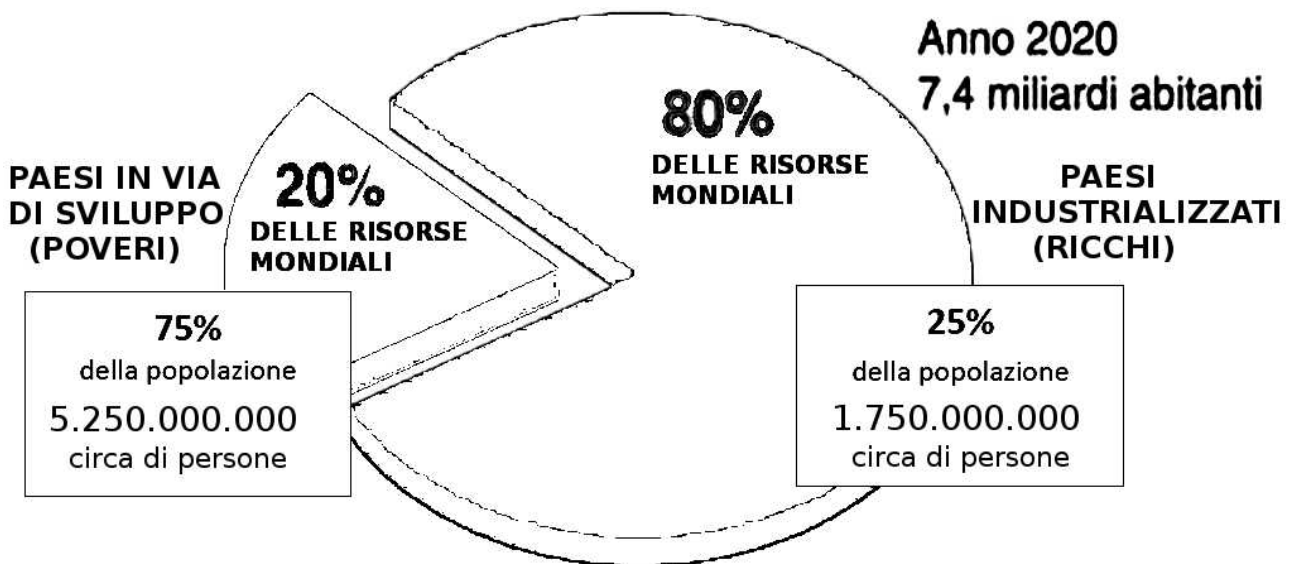
Esempio: taglio indiscriminato di foreste, pesca.

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



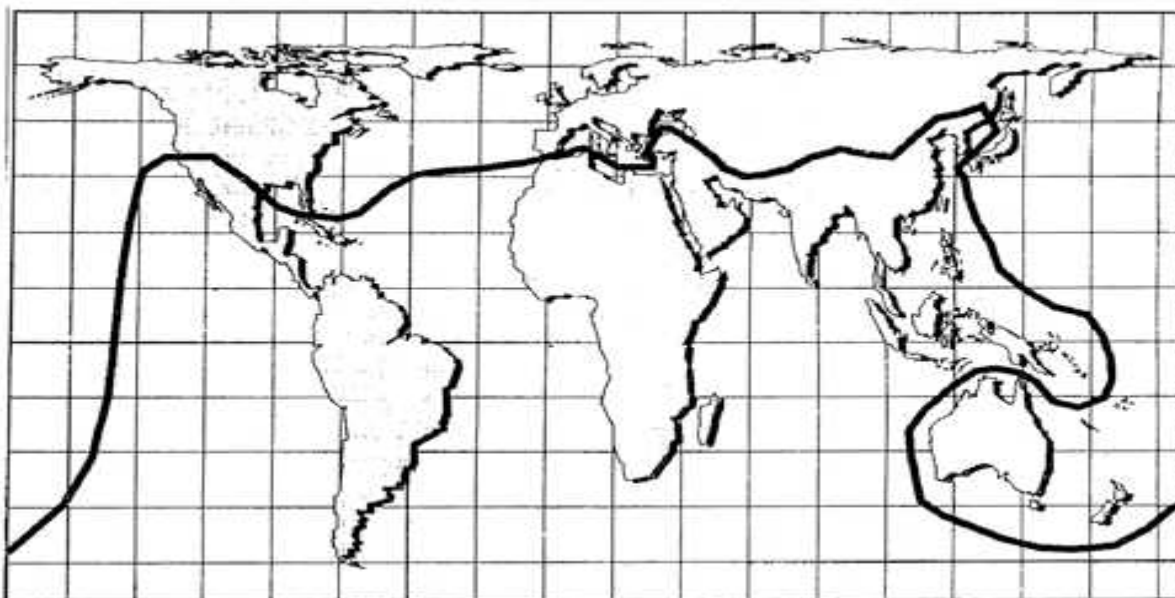
La distribuzione dell'uso delle **risorse** naturali della terra **non è omogenea**. I **paesi più ricchi utilizzano** molte più risorse dei **paesi poveri**. Questo succede nonostante la **maggior parte** delle **risorse** sia nel **territorio** dei paesi poveri. Questi spesso non hanno né dei **buoni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

Per farlo servono **persone preparate**: **fisici, ingegneri, avvocati, medici, operai specializzati**; i paesi poveri non hanno le **scuole** che preparano queste persone.

Oggi circa il 25% della popolazione della terra (quella che vive nei paesi industrializzati) utilizza più dell'**80% delle risorse**, mentre il resto della popolazione, pari a circa al 75%, (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



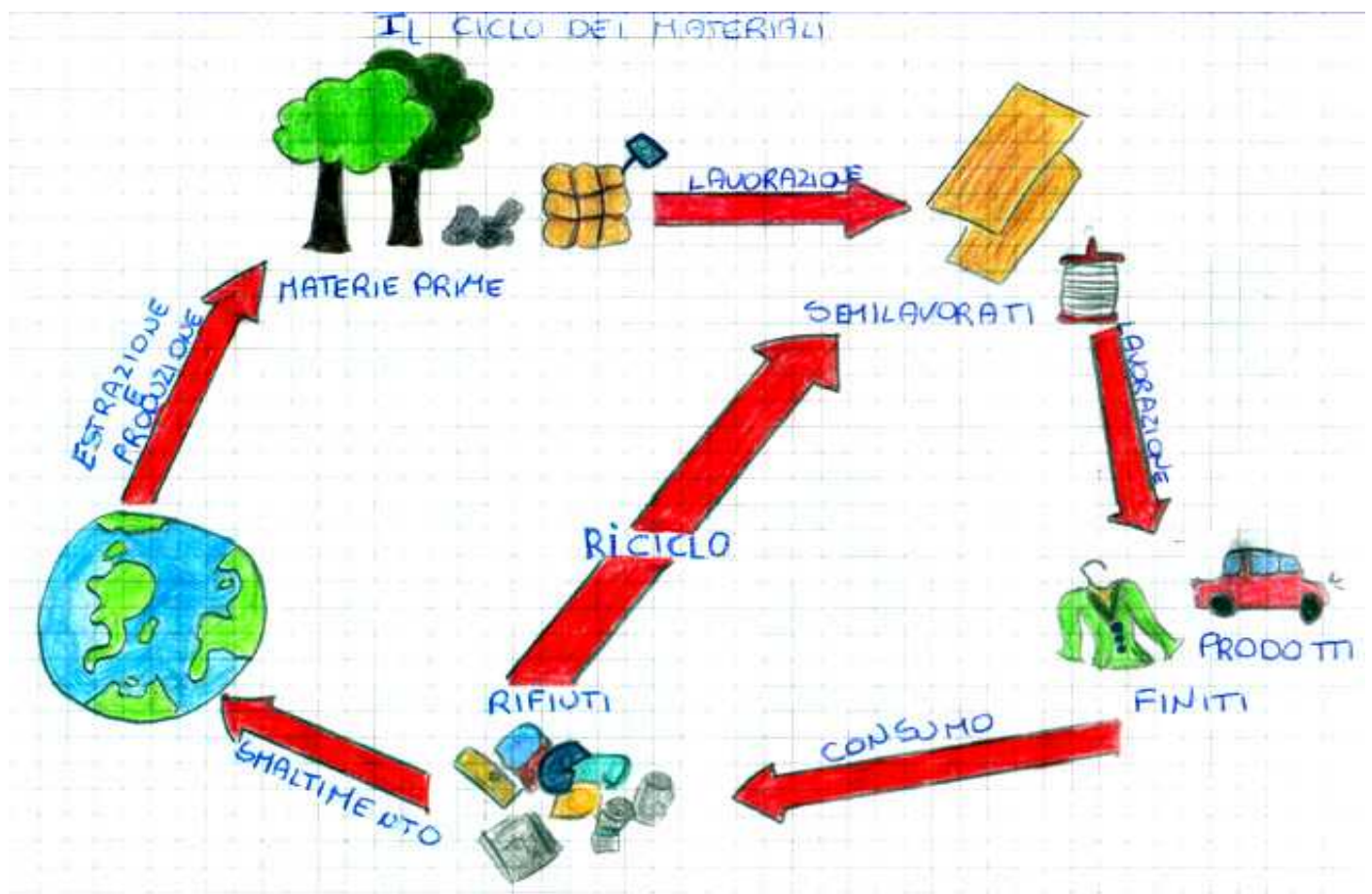
MATERIE PRIME

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).

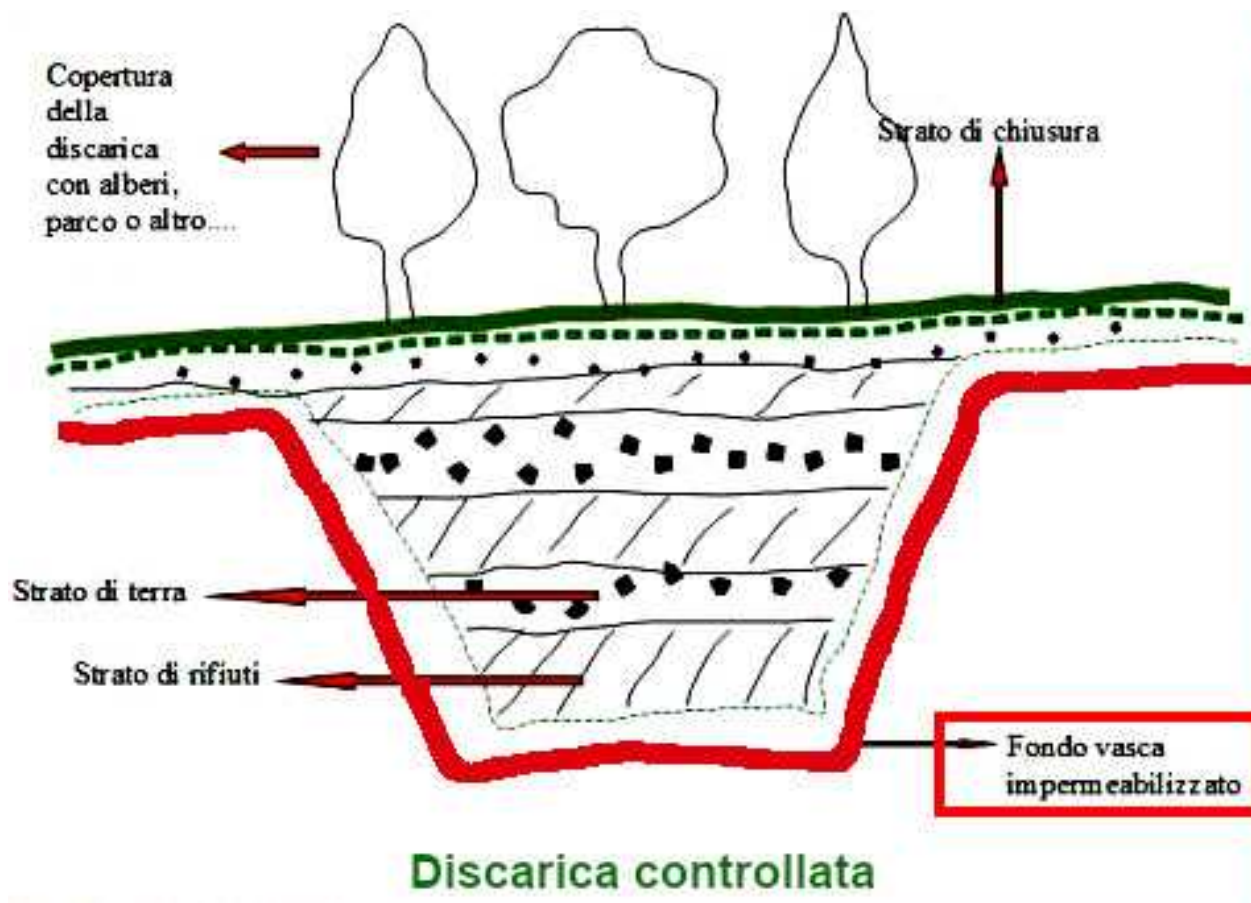
Ambiente ▶ Risorse naturali ▶ Materie prime ▶ Materiali semilavorati ▶
▶ Prodotti finiti ▶ Rifiuti ▶ Ambiente

IL CICLO DEI MATERIALI



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

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



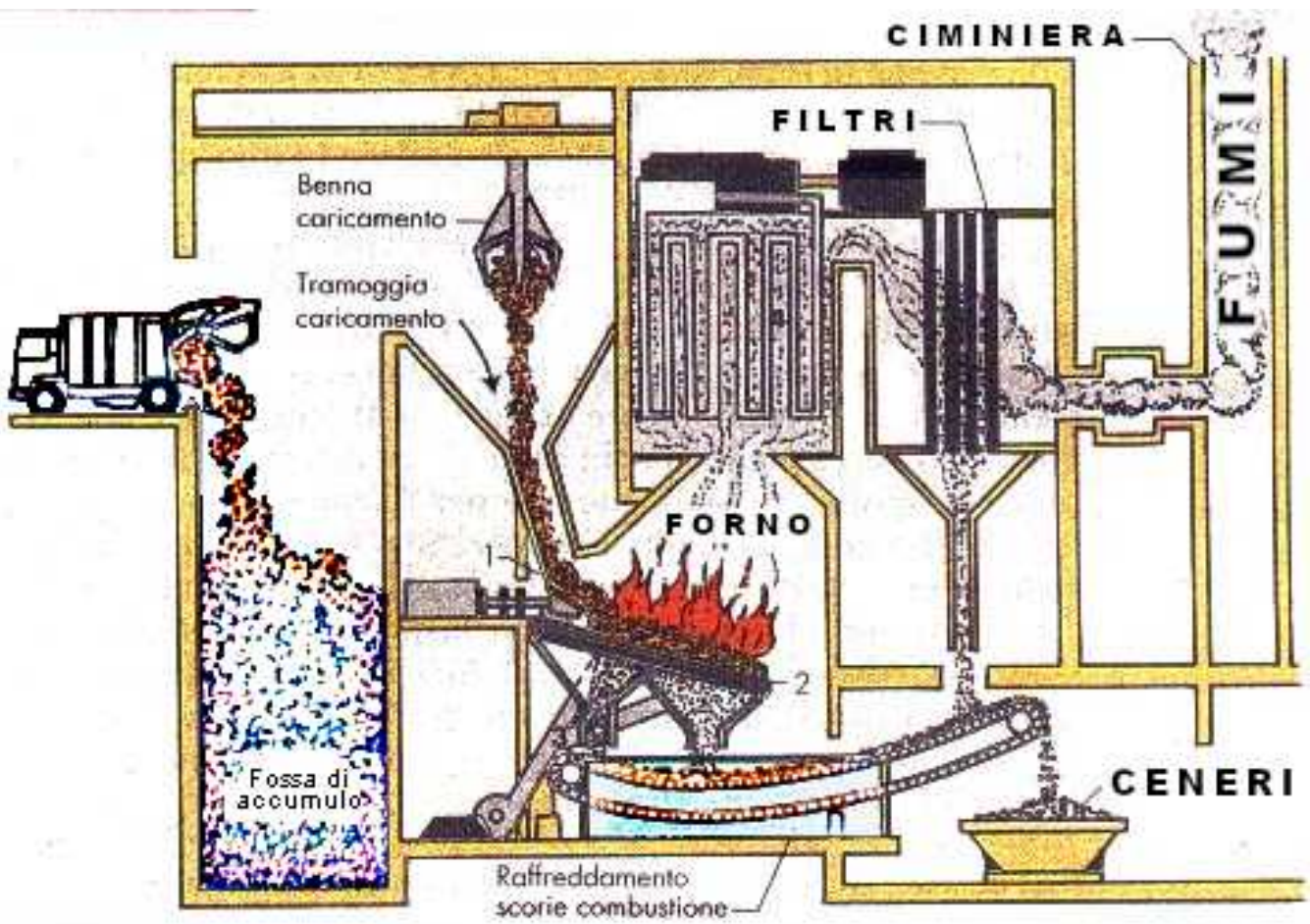
Inceneritore: impianto nel quale vengono **bruciati i rifiuti** con temperatura e quantità di ossigeno controllate, in modo ridurre gli **inquinanti** (ossidi di zolfo e azoto) ed evitare la formazione di **diossine** (cancerogene) nei **fumi**.

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**.



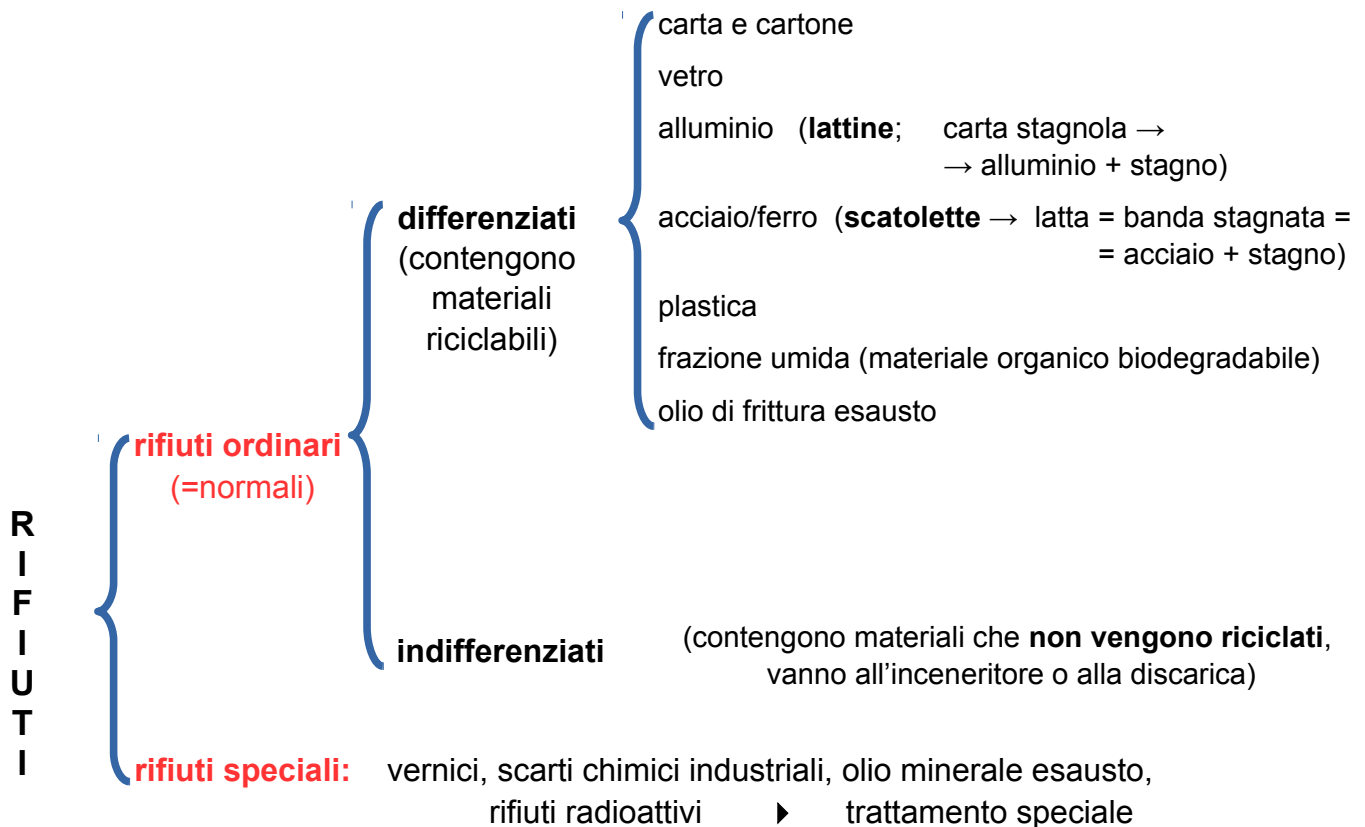
Inceneritore

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 tradizionale: soddisfa i bisogni ma **non si preoccupa dell'esaurimento delle risorse naturali e dell'inquinamento dell'ambiente**.

Earth Overshoot Day

L'**Earth Overshoot Day** (EOD), in italiano **Giorno del sovrasfruttamento della Terra** o dello sforamento, indica a livello illustrativo il **giorno** nel quale l'umanità ha consumato interamente **le risorse prodotte dal pianeta nell'intero anno** in corso.

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**.