

ENTROPIA

ARCHITETTURA
ECOSOSTENIBILE

ENERGIE NON
RINNOVABILI

PROGETTO
ARCHIMEDE

POLITICA
AMBIENTALE E
PROTOCOLLO
DI KYOTO

PROGETTO GREEN

LE RISORSE
RINNOVABILI

IL RUOLO
DELL'UNIONE
EUROPEA

BIOMASSE

MARMITTE
CATALITICHE

Di Tombacco Anna

ENTROPIA

L'ENTROPIA

**Entropia deriva dal greco
“entropée” e significa
“contenuto di cambiamento”**

Isaac Newton (1642-1727):
l'universo appariva **REVERSIBILE**
(macchina a moto perpetuo)



L'universo era un **perpetuo mobile** di
dimensioni cosmiche, destinato a
durare per sempre?

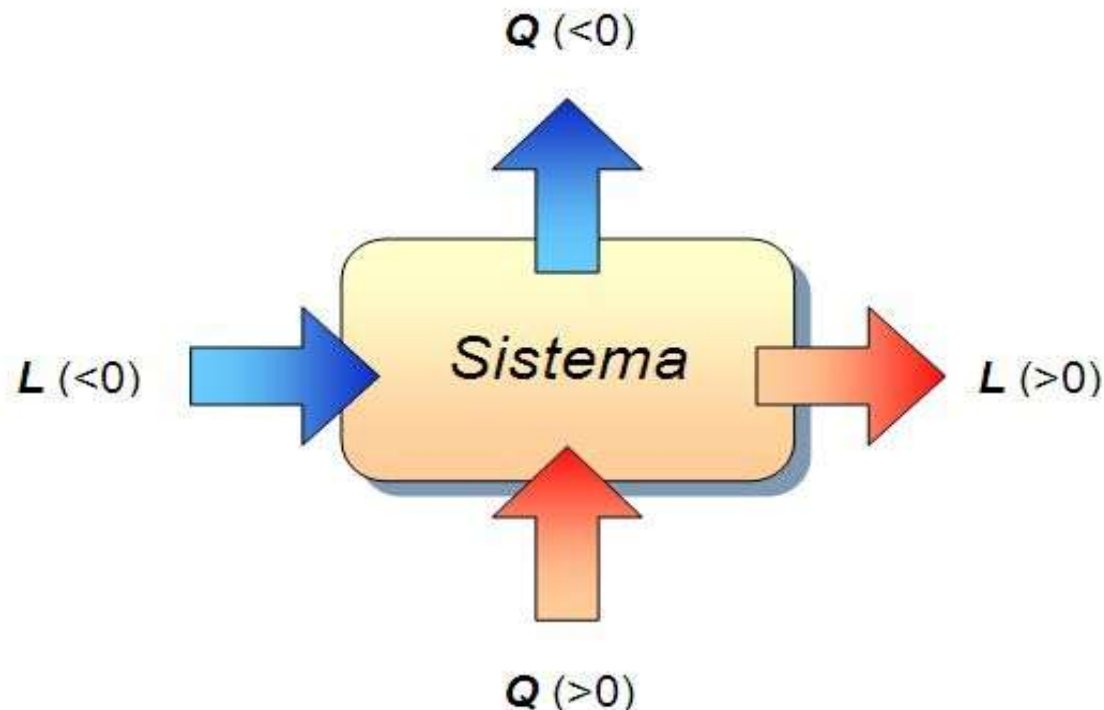


Nella seconda metà del XVII secolo, si
scoprì che non era completamente
reversibile, entravano in gioco processi
naturalì attinenti con il **CALORE**

Storia del termine

- Fu introdotta dal fisico Rudolf Clausius nel 1868 per spiegare la tendenza di un sistema chiuso verso uno stato di equilibrio termico
- La prima intuizione moderna viene fatta risalire agli anni '20 allo studio di Sadi Carnot che osservò uno spostamento del calore verso le zone fredde in un sistema chiuso.
- Cessato lo spostamento, ha luogo uno stato di equilibrio perenne termico in cui l'entropia è massima.

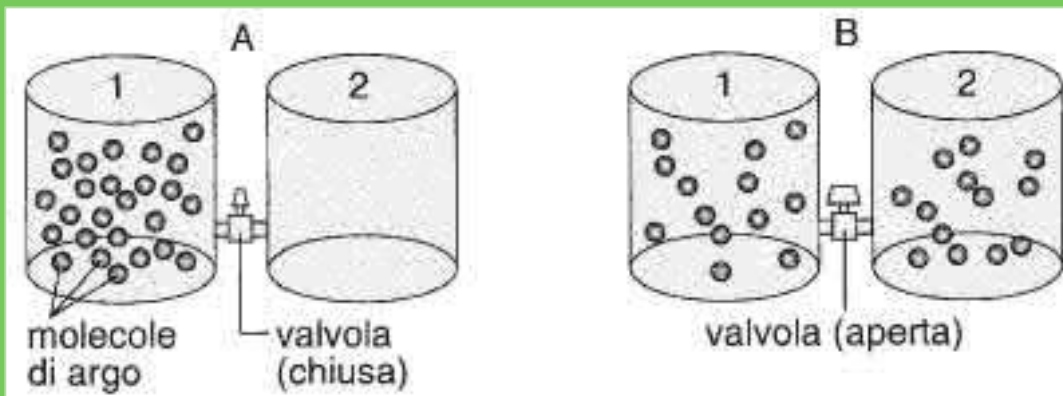
Per il primo principio della termodinamica l'energia totale dell'Universo è costante, per il secondo principio questa energia non può trasformarsi liberamente da una forma a un'altra, ma esistono delle limitazioni. Inoltre la produzione di lavoro è sempre accompagnata da un riscaldamento.



- Questo significa che esiste nell'Universo una tendenza spontanea al passaggio verso una forma di energia (il calore) che non è completamente ritrasformabile in un'altra forma di energia che non è più utilizzabile.
- In accordo con il secondo principio della termodinamica, si può dire quindi che esiste nei sistemi fisici una tendenza alla degradazione dell'energia e quindi alla sua dispersione nell'ambiente.

Per capirne di più...

- Si consideri un sistema fisico costituito da un recipiente contenente un gas, libero di espandersi in un altro contenitore vuoto, collegato al primo tramite una valvola
- inizialmente tutte le molecole del gas si trovano nel primo contenitore, ma se la valvola viene aperta il gas tende spontaneamente a passare nel secondo contenitore, e le sue molecole si distribuiscono uniformemente all'interno dell'intero volume disponibile, rappresentato dai due contenitori.



In A il recipiente 1 contiene le molecole di un gas, mentre il recipiente 2 è vuoto. Aprendo la valvola (B), parte delle molecole si trasferisce nel secondo recipiente e il sistema passa a uno stato di maggiore disordine.

- Il sistema tende spontaneamente a passare da un iniziale stato più ordinato (tutte le molecole nel primo contenitore) a uno finale più disordinato
- si può dire che un sistema fisico isolato soggetto a trasformazioni spontanee tende verso il suo stato di massimo disordine.

- Viene introdotta l'entropia (S), che esprime il grado di disordine di un sistema fisico. In termini di entropia, il secondo principio della termodinamica si formula dicendo che ogni trasformazione spontanea di un sistema fisico isolato è irreversibile e porta a un aumento dell'entropia
- L'entropia è una funzione di stato, ovvero dipende solo dallo stato iniziale e finale del sistema, ed è indipendente dal tipo di trasformazioni subite dal sistema nel passare da uno stato all'altro.

$$\Delta S = \frac{Q}{T}$$

$$\Delta S > 0$$

Stabilisce che l'entropia dell'Universo è in continuo aumento

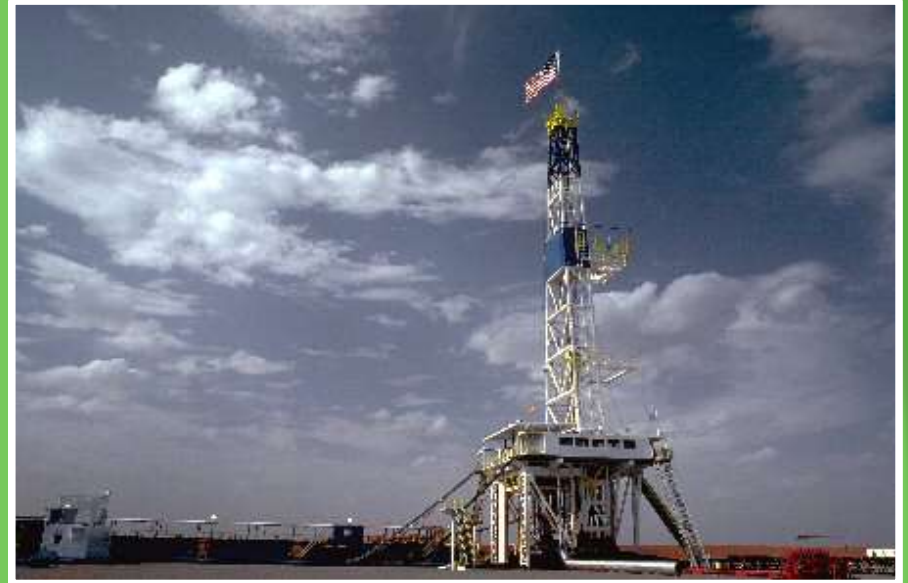
Questo implica anche che l'energia totale dell'Universo vada verso un grado di massima degradazione, ovvero che l'energia utile dell'Universo (quella che può essere trasformata spontaneamente in lavoro) è in continua diminuzione, mentre cresce la frazione di energia termica, o calore, a causa degli attriti.



Di Priore Alberto

ENERGIE NON RINNOVABILI

Energie non rinnovabili



Consumi mondiali

ora 4/5 dell'umanità consuma poco più di 1/4 dell'energia globale, ma il rapporto sta cambiando velocemente

PAESI INDUSTRIALIZZATI

PAESI IN VIA DI SVILUPPO



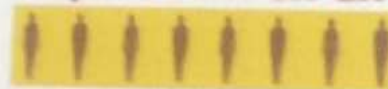
1,3 miliardi



ENERGIA CONSUMATA
NEL MONDO



5,7 miliardi



Cosa sta avvenendo?

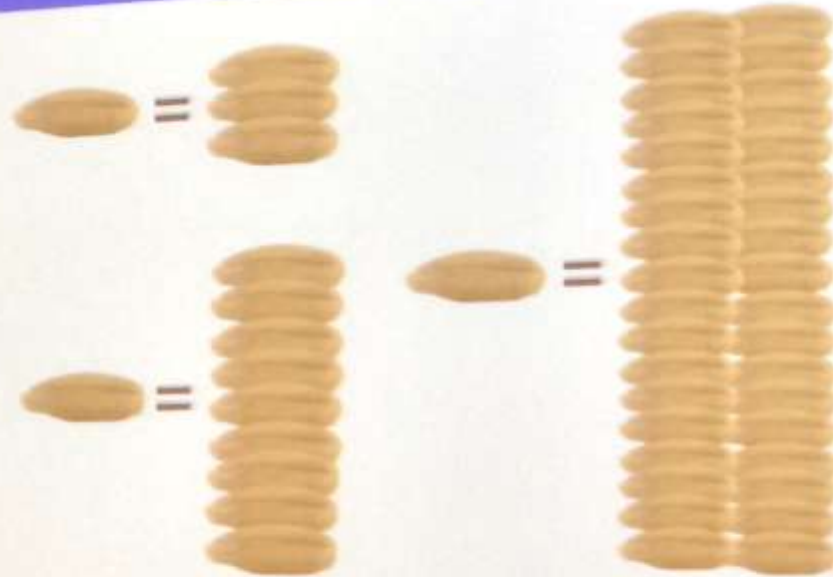
World consum
Million tonnes oil equi

- Coal
- Renewables
- Hydroelectricity
- Nuclear energy
- Natural gas
- Oil

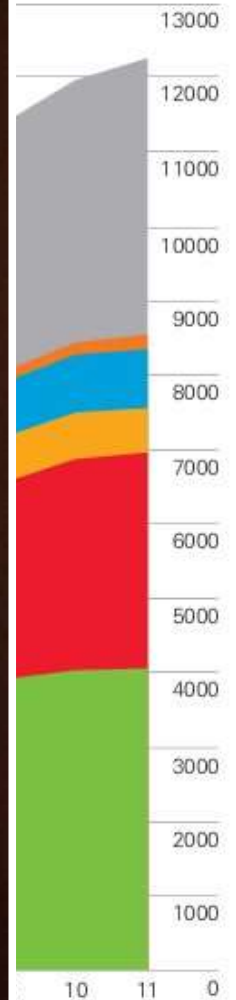


86 87 88

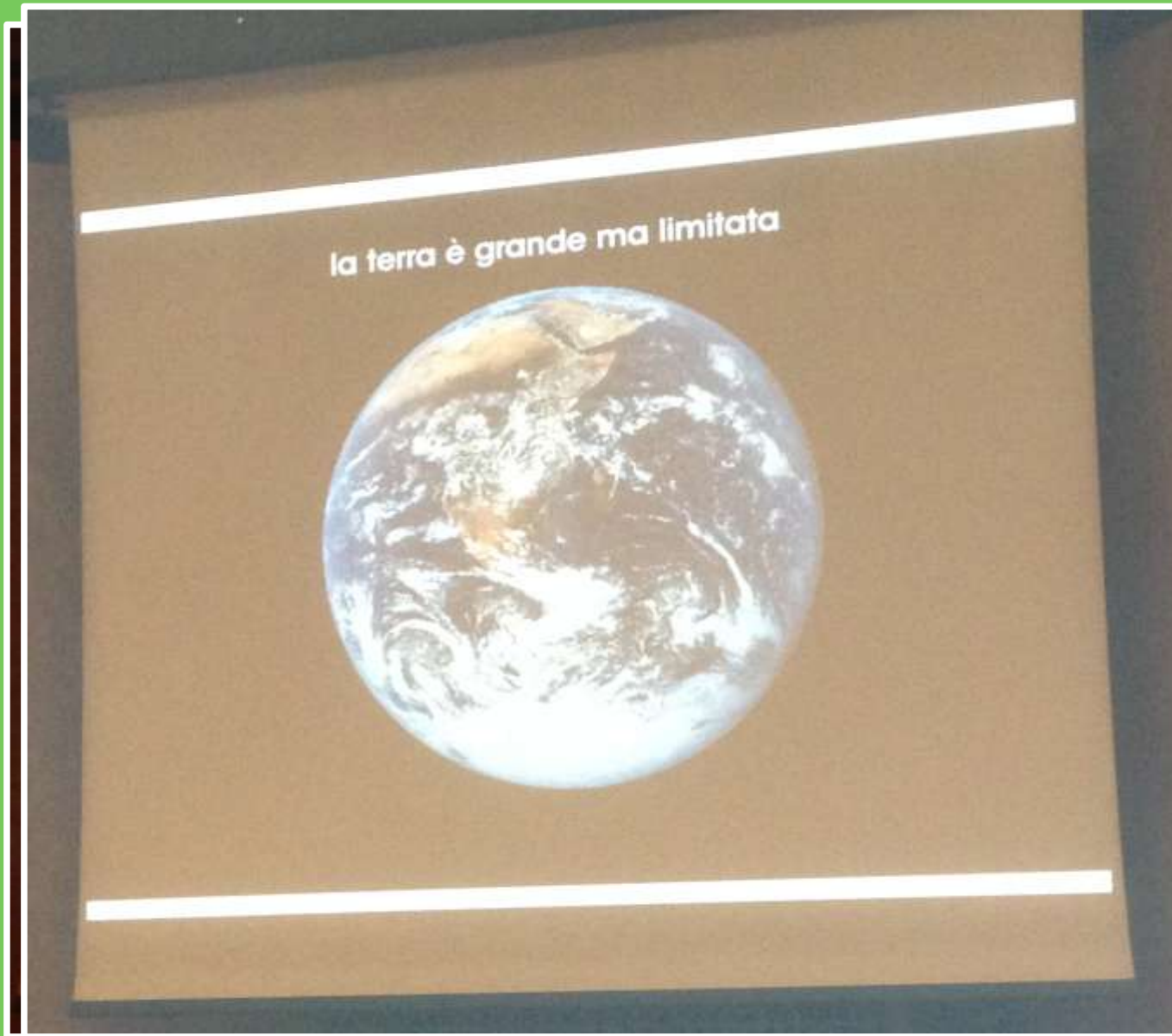
EROEI (Energy Returned on Energy Invested)



ASPO
ITALIA



Cosa avverrà?

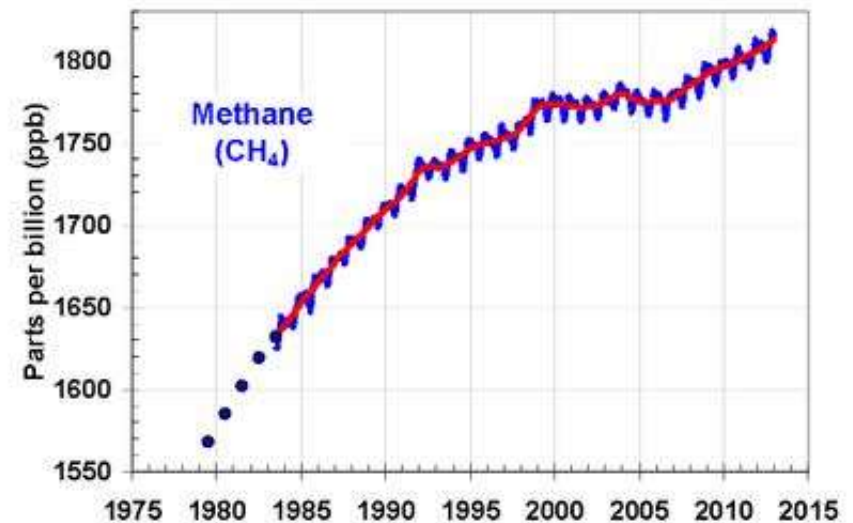
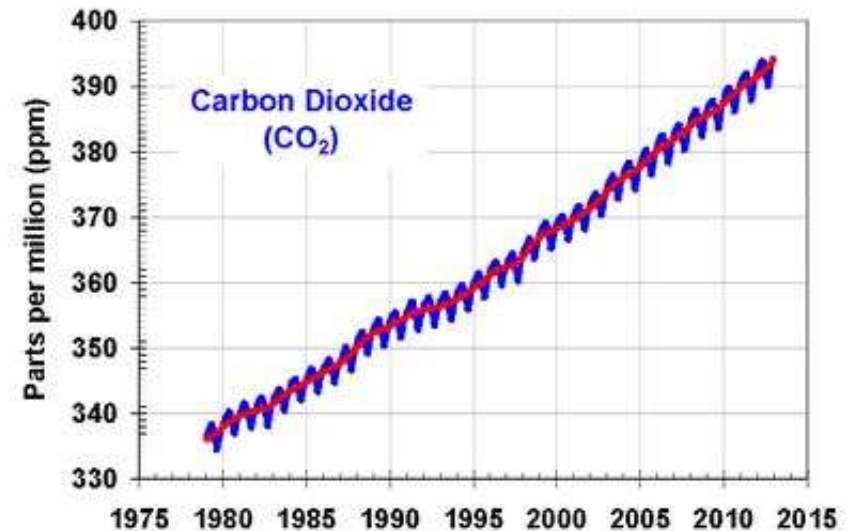


Di Valenti Alessandro

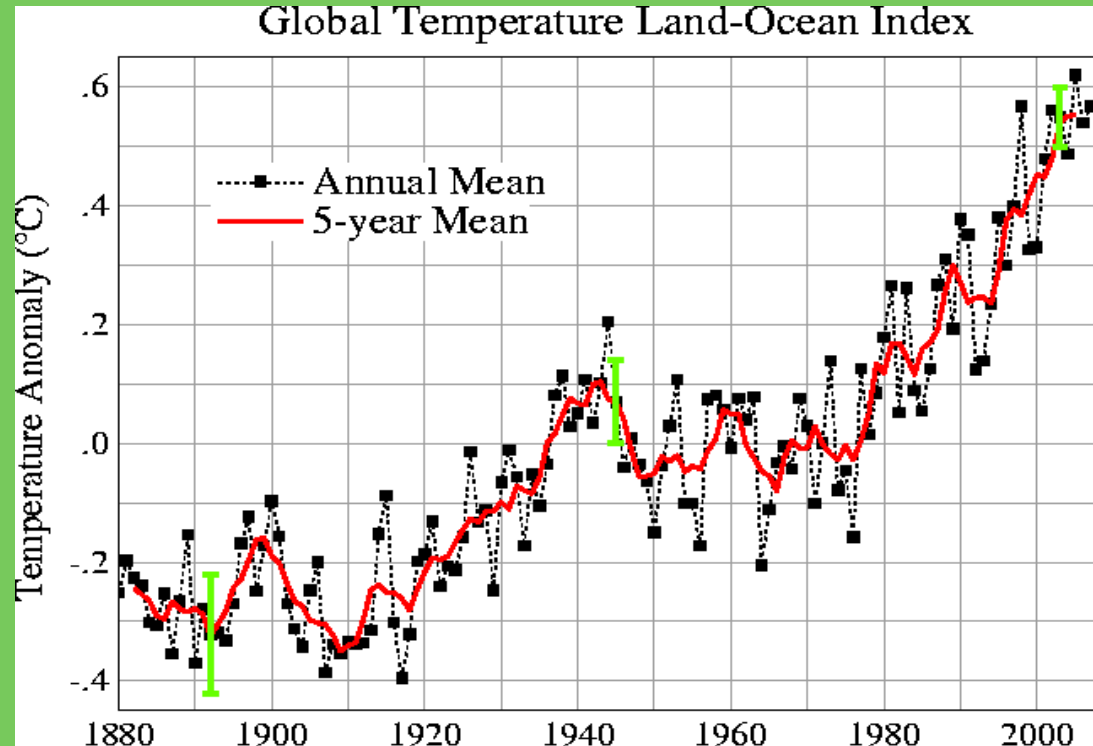
POLITICA AMBIENTALE E PROTOCOLLO DI KYOTO

In che modo le attività umane stanno influenzando sull'atmosfera terrestre?

Attualmente i valori di gas serra (anidride carbonica CO_2 e gas metano CH_4) nell'atmosfera sono i più alti mai registrati, e la loro crescita vertiginosa non accenna a diminuire. Dal rapporto pubblicato dal IPCC nel 2007 emergono varie osservazioni significative, quali l'aumento del 35% della quantità di CO_2 rispetto all'età preindustriale, la riduzione dell'estensione dei ghiacci nella zona artica e il conseguente innalzamento del livello dei mari (che negli ultimi cinquant'anni ha proceduto ad un tasso medio di 1,8 millimetri all'anno), e infine la dimostrazione certa del legame tra attività umane e riscaldamento globale.



Il cambiamento del clima



Nell'ultimo secolo si è verificato un aumento della temperatura globale media di circa $0,9^{\circ}\text{C}$, pur con importanti variazioni a livello locale; ciò ha avuto evidenti conseguenze sulle precipitazioni, con cambiamenti sia nell'intensità che nella frequenza, rendendo più comuni eventi straordinari quali alluvioni e siccità. Inoltre, le zone glaciali e in particolare quella artica stanno vedendo una progressiva diminuzione dell'estensione di ghiacci marini pari al $(2,7 \pm 0,6) \%$ per decennio.

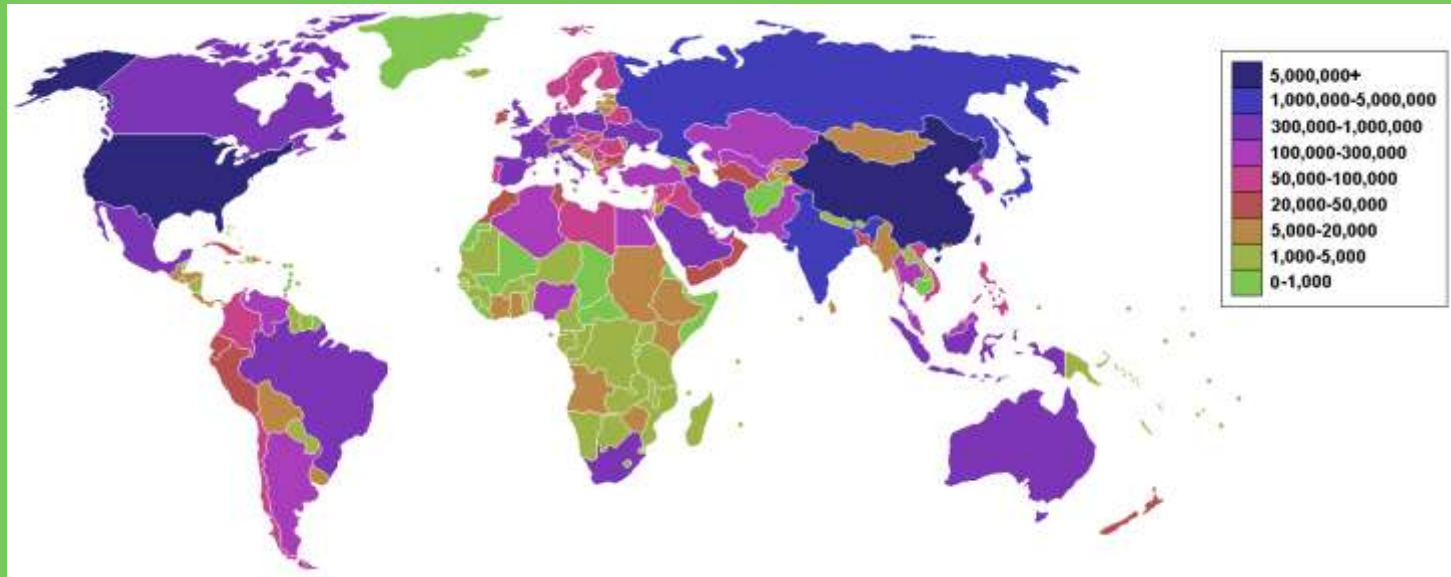
Politica ambientale internazionale: il protocollo di Kyoto



In verde i Paesi che hanno firmato e ratificato il trattato; in blu i Paesi firmatari da cui il protocollo non sia ancora stato applicato.

Il protocollo di Kyoto è un trattato internazionale sottoscritto l'11 Dicembre 1997 nella città giapponese di Kyoto. Nel corso degli anni hanno aderito ad esso 184 Paesi, rendendolo effettivamente attivo nel 2005 grazie all'adesione della Russia. Il trattato impegna le nazioni aderenti alla riduzione del 5,2 % le emissioni di serra rispetto al livello del 1990. Il protocollo non è esteso a Paesi in via di sviluppo al fine di non pregiudicarne la crescita economica. La data stabilita per il raggiungimento degli obiettivi prefissati è stata successivamente rinviata dal 2012 al 2020.

Gli obiettivi del protocollo sono stati rispettati?



Mappa illustrante il livello di CO₂ prodotta all'anno (migliaia di tonnellate).

Dal 2005, anno dell'entrata in vigore del trattato, al 2012, i termini stabiliti dalla comunità internazionale sono stati generalmente rispettati dei Paesi aderenti; in particolare spiccano i risultati raggiunti dall'Europa, la quale è riuscita a diminuire le emissioni di gas serra addirittura del 15%, rispetto all'8% originariamente pianificato. In particolare, l'Italia ha raggiunto l'obiettivo prefissato del 7%. Ma al giorno d'oggi, un settore tra i più importanti dell'economia mondiale rimane non partecipante agli accordi internazionali: il Nord America. L'adesione degli Stati Uniti (maggiori produttori mondiali di CO₂ dopo la Cina) è stata ritirata nel 2001.



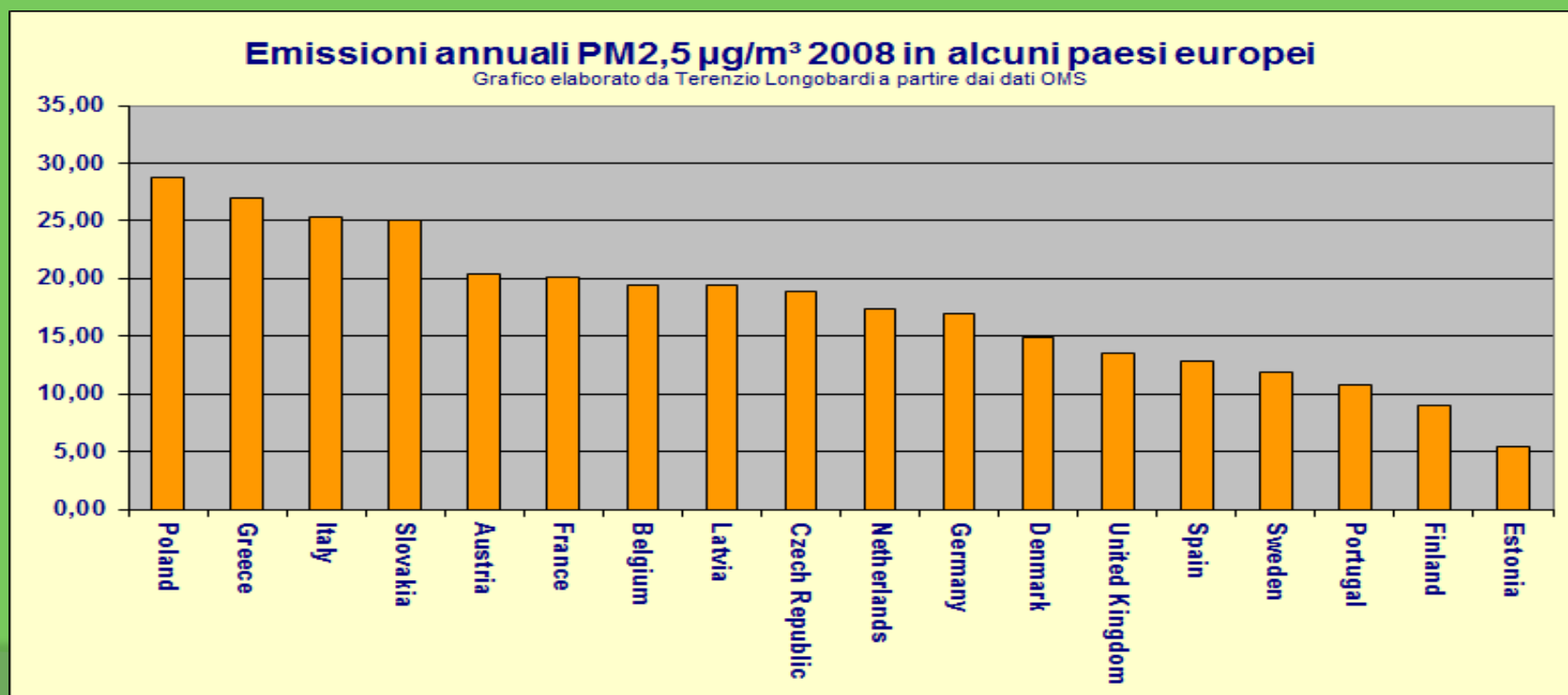
Di Benedetti Andrea

IL RUOLO DELL'UNIONE EUROPEA

Il ruolo dell'Unione Europea

L'Unione europea (UE) definisce gli obblighi che le attività industriali e agricole ad elevato potenziale inquinante devono rispettare.

Per queste attività viene istituita una procedura di autorizzazione e vengono fissate prescrizioni minime che devono figurare in ogni autorizzazione, in particolare per quanto riguarda le emissioni delle sostanze inquinanti. Si tratta di evitare o ridurre al minimo il rilascio di emissioni inquinanti nell'atmosfera, nelle acque e nel suolo, oltre ai rifiuti degli impianti industriali e delle imprese agricole per raggiungere un livello elevato di tutela dell'ambiente.

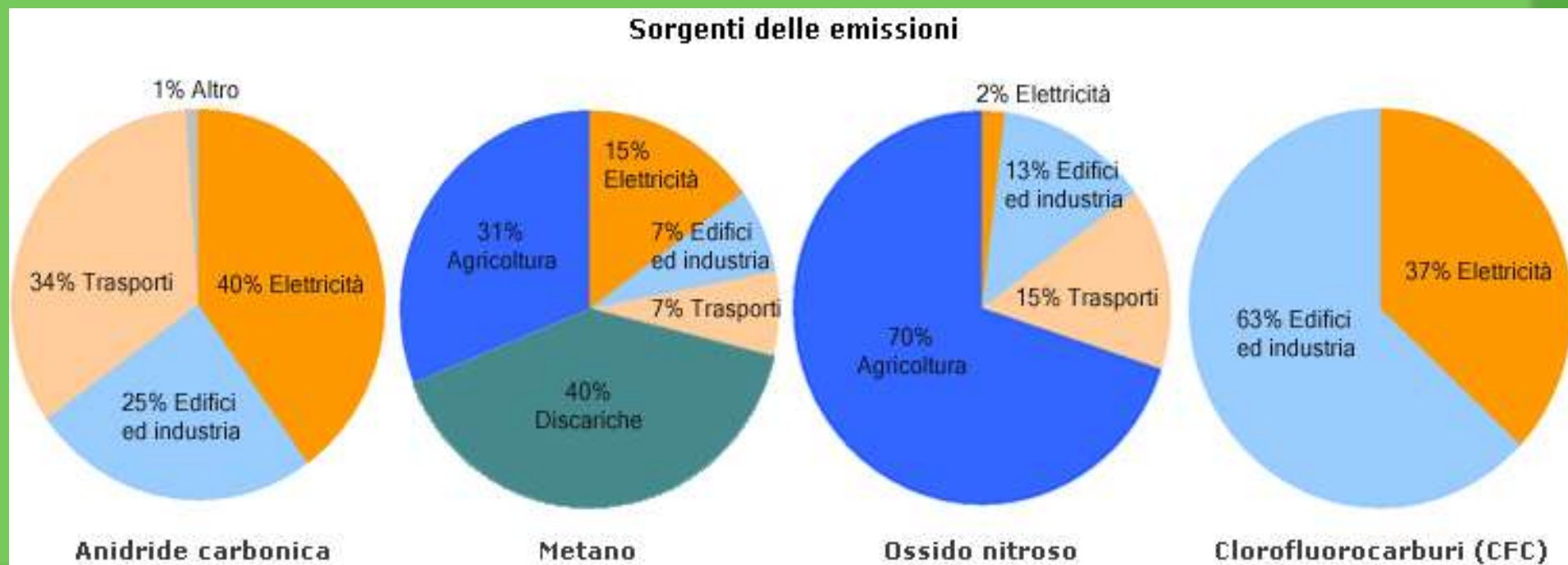


L'inquinamento dell'aria

L'inquinamento dell'aria è una delle principali preoccupazioni dell'Europa dalla fine degli anni '70.

La politica dell'Unione Europea mira a sviluppare e applicare strumenti appropriati al fine di migliorare la qualità dell'aria.

Tra questi, il controllo e la riduzione delle emissioni di inquinanti dell'aria dai veicoli e altri mezzi di trasporto, il miglioramento della qualità dei combustibili e la promozione e l'integrazione della protezione dell'ambiente atmosferico in tutti i settori produttivi e in tutte le attività dell'uomo.

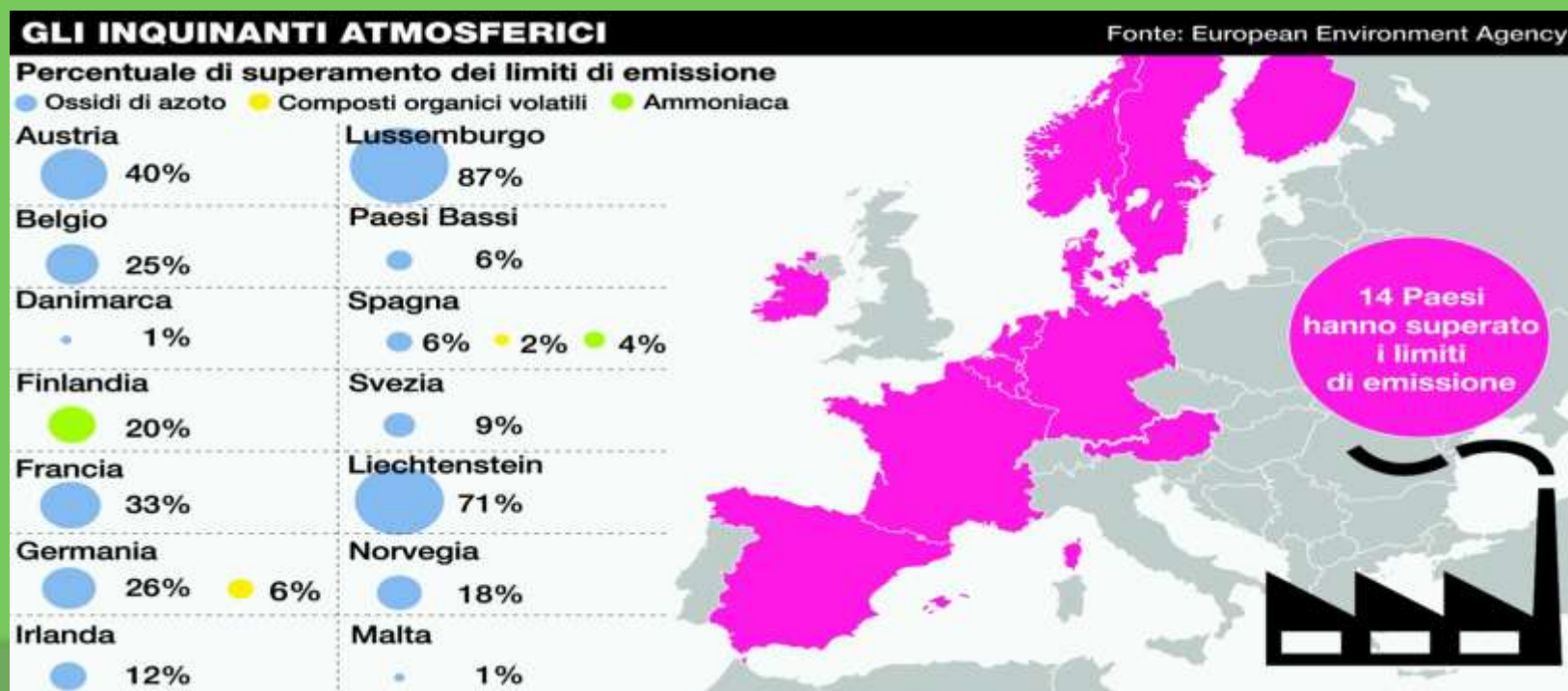


L'Unione europea fissa limiti nazionali delle emissioni di acidificanti, eutrofizzanti e precursori dell'ozono per migliorare la tutela dell'ambiente e della salute umana contro gli effetti nocivi di queste sostanze inquinanti.

La direttiva rientra nel quadro della comunicazione del 1997 sulla strategia per combattere l'acidificazione, volta a stabilire limiti nazionali di emissione per alcuni inquinanti.

La presente direttiva si applica alle emissioni di quattro sostanze inquinanti che derivano da attività umana, rilasciate nel territorio degli Stati membri e nelle rispettive zone economiche esclusive:

- le emissioni di biossido di zolfo (SO_2),
- le emissioni di ossidi di azoto (NO_x),
- le emissioni di composti organici volatili (COV)
- le emissioni di ammoniaca (NH_3).

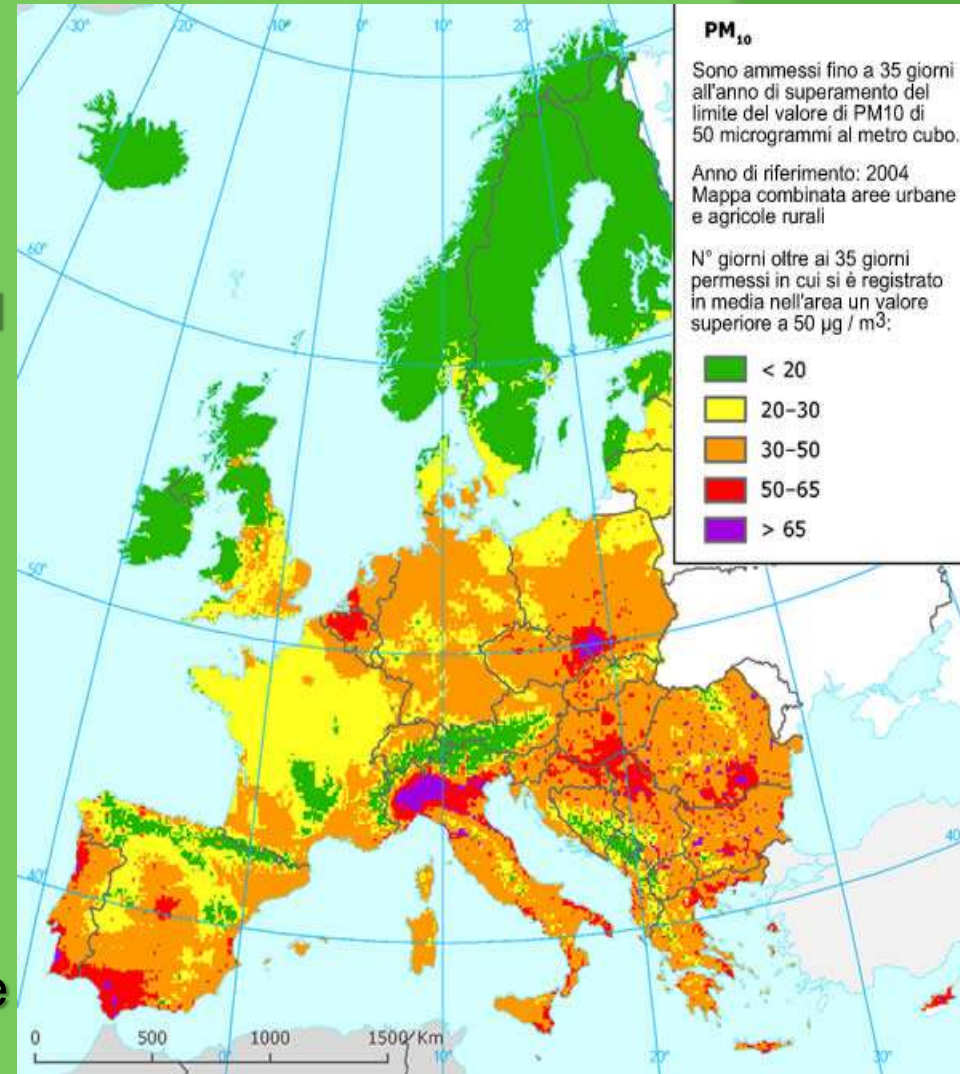


La Convenzione di Ginevra

Con tale trattato, le parti s'impegnano a limitare, prevenire e ridurre gradualmente le loro emissioni di inquinanti atmosferici e a lottare, quindi, contro l'inquinamento atmosferico che ne deriva.

La Convenzione è stata firmata a Ginevra nel 1979 da 34 Paesi e dalla Comunità Europea (nell'ambito della Commissione economica per l'Europa delle Nazioni unite) ed è entrata in vigore nel 1983.

La Convenzione è stato il primo strumento legalmente vincolante che ha affrontato il problema dell'inquinamento atmosferico su larga scala. Oltre a definire i principi generali di cooperazione internazionale per la lotta all'inquinamento atmosferico, la Convenzione stabilisce un contesto istituzionale che integra le attività di ricerca con le decisioni politiche.

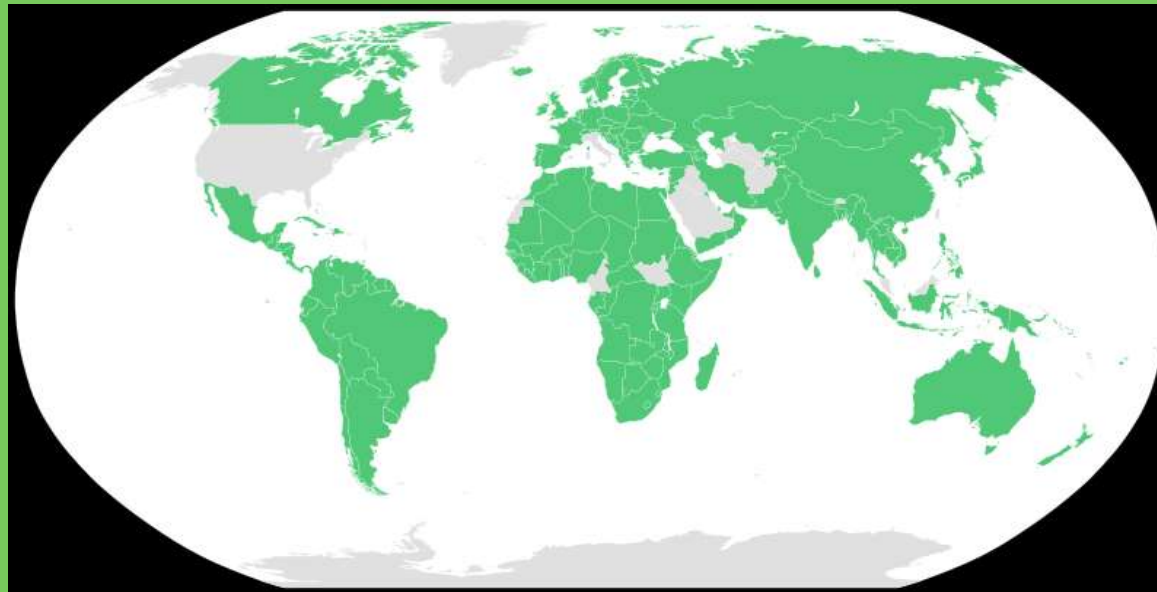


La Convenzione di Stoccolma

La Convenzione di Stoccolma si pone come obiettivo l'eliminazione e la diminuzione dell'uso di alcune sostanze nocive per la salute umana e per l'ambiente definite inquinanti organici persistenti (POP o POPs).

I POP sono composti chimici con proprietà tossiche che si propagano nell'aria, nell'acqua o nel terreno e, a causa della loro scarsa degradabilità, risiedono nell'ambiente per lungo tempo.

La Convenzione è stata adottata da 150 governi ed è entrata in vigore il 17 maggio 2004.



Stati ratificanti della Convenzione di Stoccolma sugli inquinanti organici persistenti



Di Trevisan Matteo

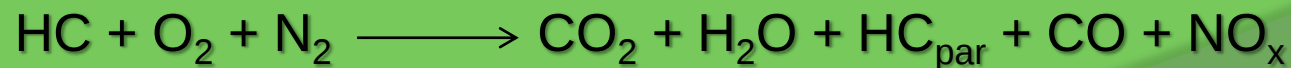
MARMITTE CATALITICHE

Il motore

- Se nel motore a scoppio delle automobili la combustione della benzina avvenisse in modo ideale, produrrebbe solo sostanze innocue come anidride carbonica (CO_2) e acqua (H_2O) secondo la reazione:

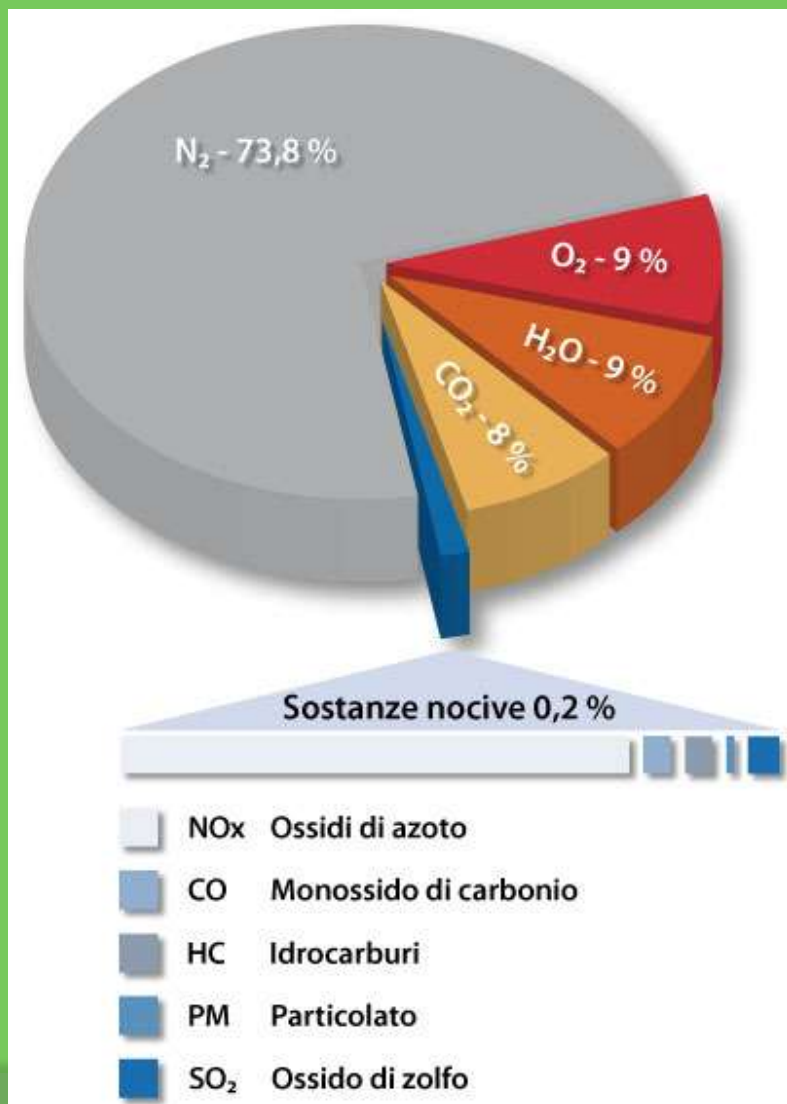


- La combustione reale della benzina nel motore delle automobili però crea inquinamento, in quanto la reazione chimica che avviene al suo interno genera dei prodotti nocivi, chiamati generalmente “gas di scarico”, poiché:
 - 1) La combustione avviene in modo esplosivo e quindi è troppo rapida e non può completarsi, producendo monossido di carbonio (CO) e idrocarburi parzialmente bruciati (HC_{par})
 - 2) Alle alte temperature e pressioni della camera di scoppio (2400°C , 10 atm), l’ossigeno, oltre a bruciare la benzina, può bruciare anche l’azoto (N_2) dell’aria formando piccole quantità di ossidi di azoto (NO_x)

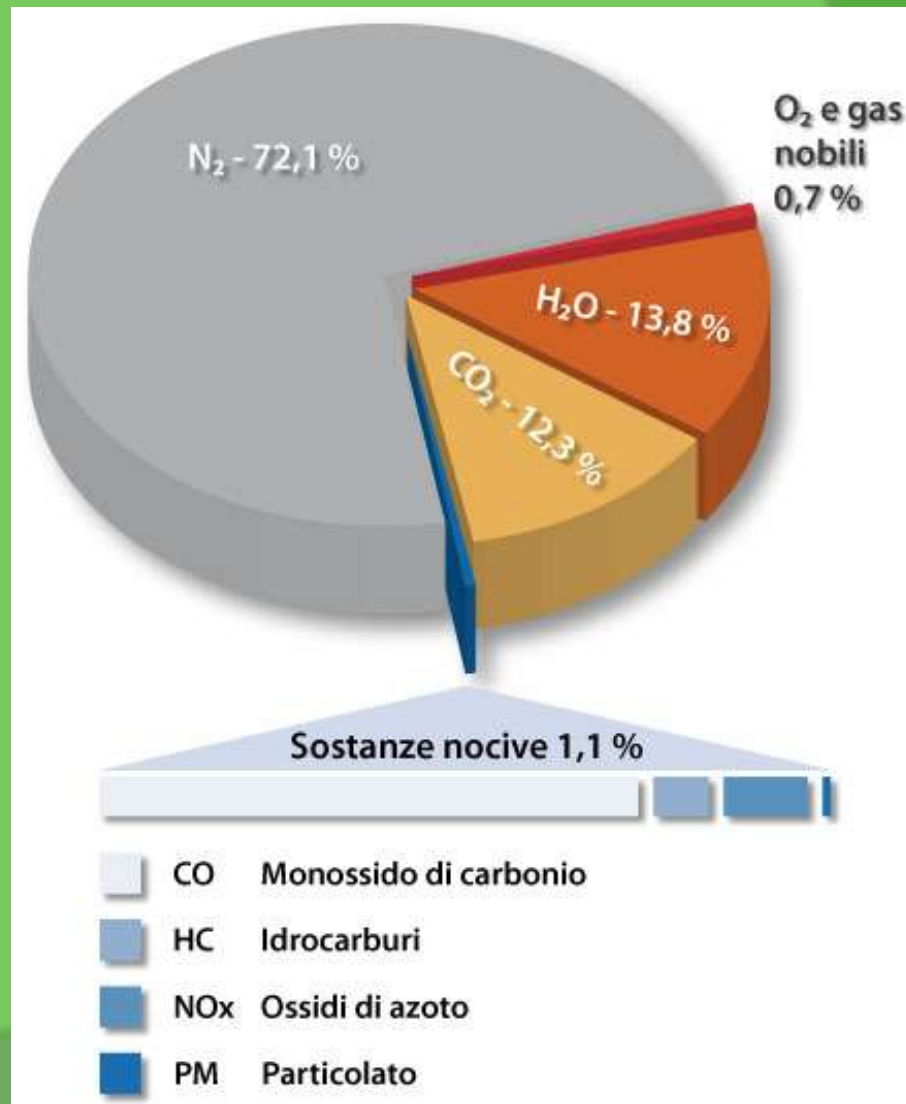


- Queste sostanze nocive rappresentano una percentuale molto ridotta rispetto al totale delle emissioni di un motore moderno: soltanto l'1,1% nei motori a benzina e lo 0,2% nei motori diesel

BENZINA



DIESEL



Norme Euro

- Le normative Euro stabiliscono i valori limite delle emissioni di sostanze nocive prodotte dai veicoli nuovi

Valori delle emissioni per i veicoli nuovi con motore a benzina

	validi a partire dal	CO (g/km)	HC (g/km)	NOx (g/km)	HC+NOx (g/km)	PM
Euro I	12/92	2,72	-	-	0,97	-
Euro II	01/97	2,20	-	-	0,5	-
Euro III	01/00	2,30	0,20	0,15	-	-
Euro IV	01/05	1,00	0,10	0,08	-	-
Euro V	09/09	1,00	0,10	0,06	-	0,005*
Euro VI	08/14	1,00	0,10	0,06	-	0,005*

* con iniezione diretta

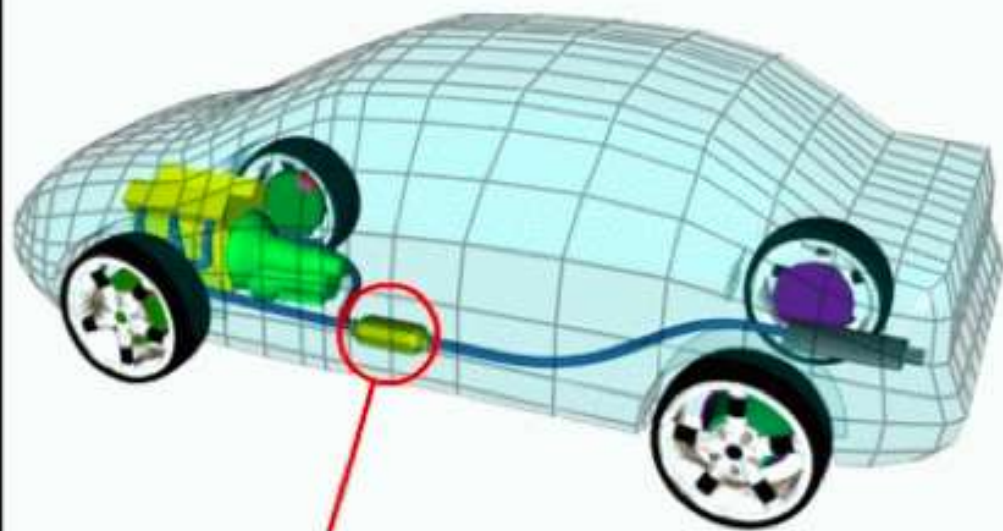
Valori delle emissioni per i veicoli nuovi con motore diesel

	validi a partire dal	CO (g/km)	HC (g/km)	NOx (g/km)	HC+NOx (g/km)	PM
Euro I	01/92	3,16	-	-	1,13	0,14
Euro II	01/96	1,00	0,15	0,55	0,70	0,08
Euro III	01/00	0,64	0,06	0,50	0,56	0,05
Euro IV	01/05	0,50	0,05	0,25	0,30	-
Euro V	09/09	0,50	0,05	0,18	0,23	0,005
Euro VI	08/14	0,50	0,09	0,08	0,17	0,005

Marmitta catalitica

- Per rispettare queste normative e ridurre a “zero” la nocività dei gas si è introdotta la MARMITTA CATALITICA (o CATALIZZATORE), un componente del sistema di scarico che elimina quasi del tutto le sostanze dannose.
- All'interno della marmitta catalitica sono presenti alcuni metalli catalizzatori: platino, rodio e palladio. Quando le sostanze nocive presenti nei gas di scarico (monossido di carbonio, idrocarburi e ossidi d'azoto) entrano in contatto con questi materiali vengono convertiti con grande rapidità:
 - 1) Il monossido di carbonio e gli idrocarburi si trasformano in acqua e anidride carbonica (ossidazione)
 - 2) Gli ossidi di azoto si trasformano in azoto, ossigeno e anidride carbonica (riduzione)

Dato che la conversione riguarda tre gruppi di sostanze nocive, si parla di catalizzatore a tre vie. I moderni catalizzatori a tre vie con sonda lambda permettono una riduzione delle sostanze nocive superiore al 95%



Marmitta Catalitica



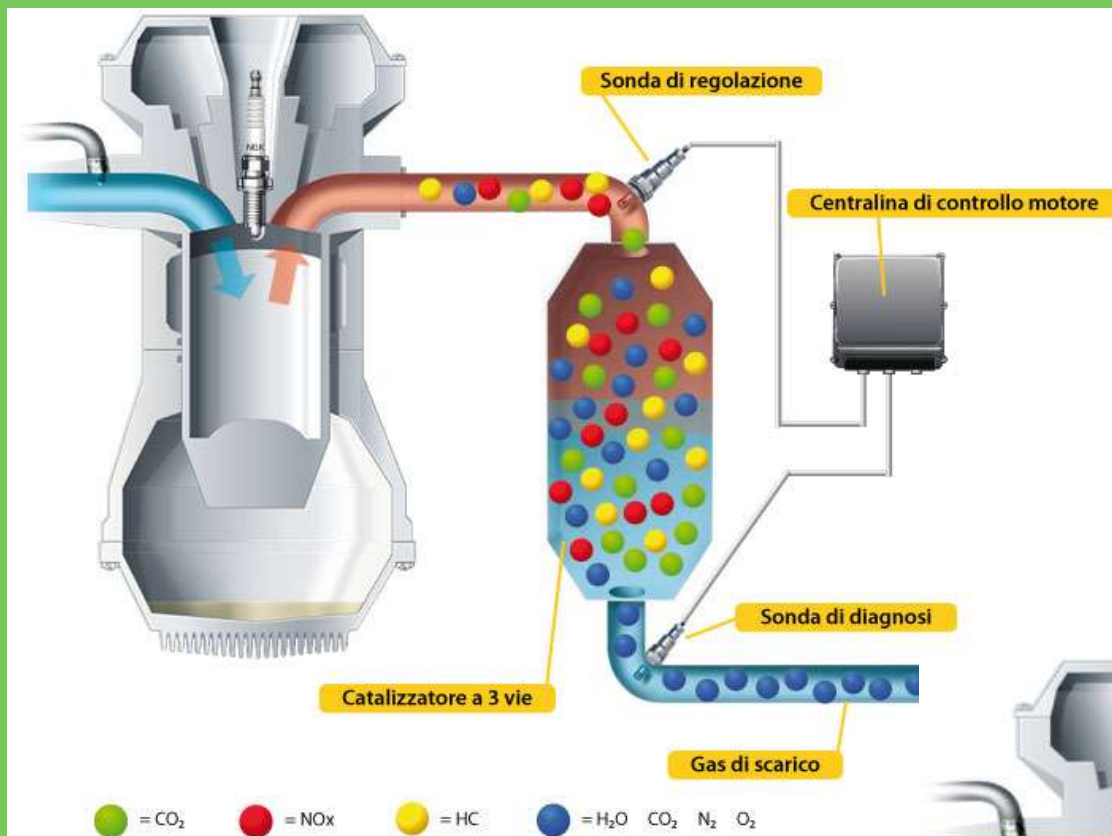
Marmitta catalitica

Catalizzatore riducente

Catalizzatore ossidante

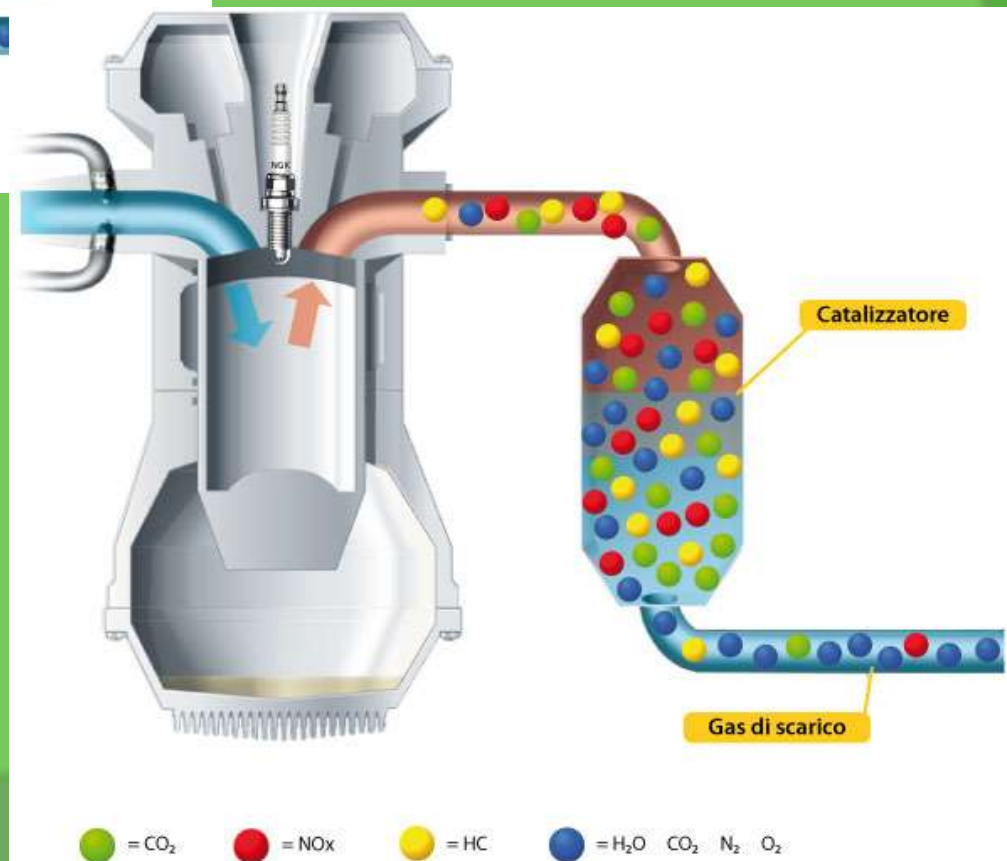
Sonda lambda

- Per poter convertire la maggiore quantità possibile di sostanze nocive, il catalizzatore a tre vie ha bisogno di un rapporto aria-carburante ben preciso. Il rapporto stechiometrico di un motore a benzina è di 14,7/1 (aria/benzina). Per far sì che questo rapporto rimanga costante nel tempo, si utilizza la SONDA LAMBDA, un sensore, situato in entrata al convertitore catalitico, che rileva la percentuale di ossigeno nei gas di scarico.
- La rielaborazione dei dati provenienti dalla sonda lambda è attuata dalla centralina elettronica che, grazie all'iniezione elettronica del carburante, può variare la quantità di benzina introdotta nel motore in base alla disponibilità di ossigeno.



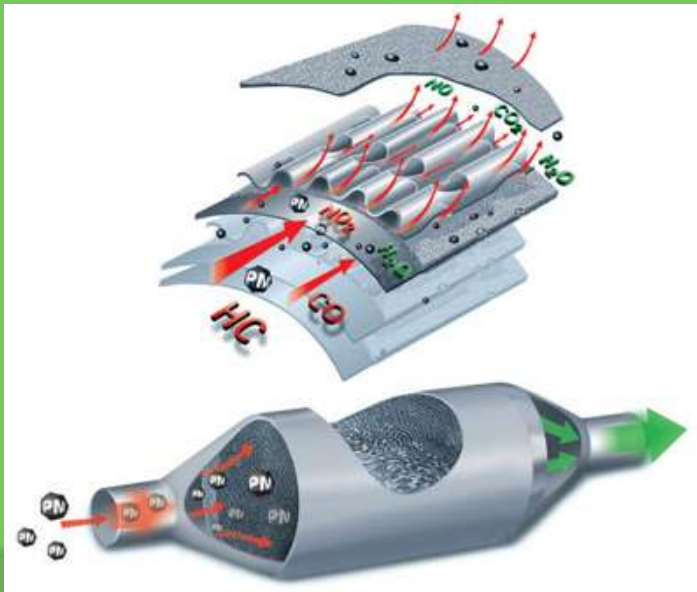
Catalizzatore regolato da sonda lambda

Catalizzatore non regolato da sonda lambda



II FAP

- Il FAP (Filtro Anti Particolato) è un sistema implementato solamente sullo scarico dei motori diesel, in quanto questi motori presentano il noto problema delle polveri sottili (PM10).
- Nel sistema FAP le particelle solide (PM10) sono filtrate, raccolte e infine bruciate a 450° ogni 300/500km, liberando il catalizzatore. Per funzionare, il FAP ha bisogno che il gasolio sia additivato prima della combustione, cioè che ad esso sia aggiunta una sostanza chimica chiamata cerina, che permette la "cattura" da parte del FAP del particolato.
- Nella fase di rigenerazione (combustione delle particelle catturate dal filtro), le polveri sottili vengono in gran parte ossidate e riemesse sotto forma di CO₂



Sistema FAP



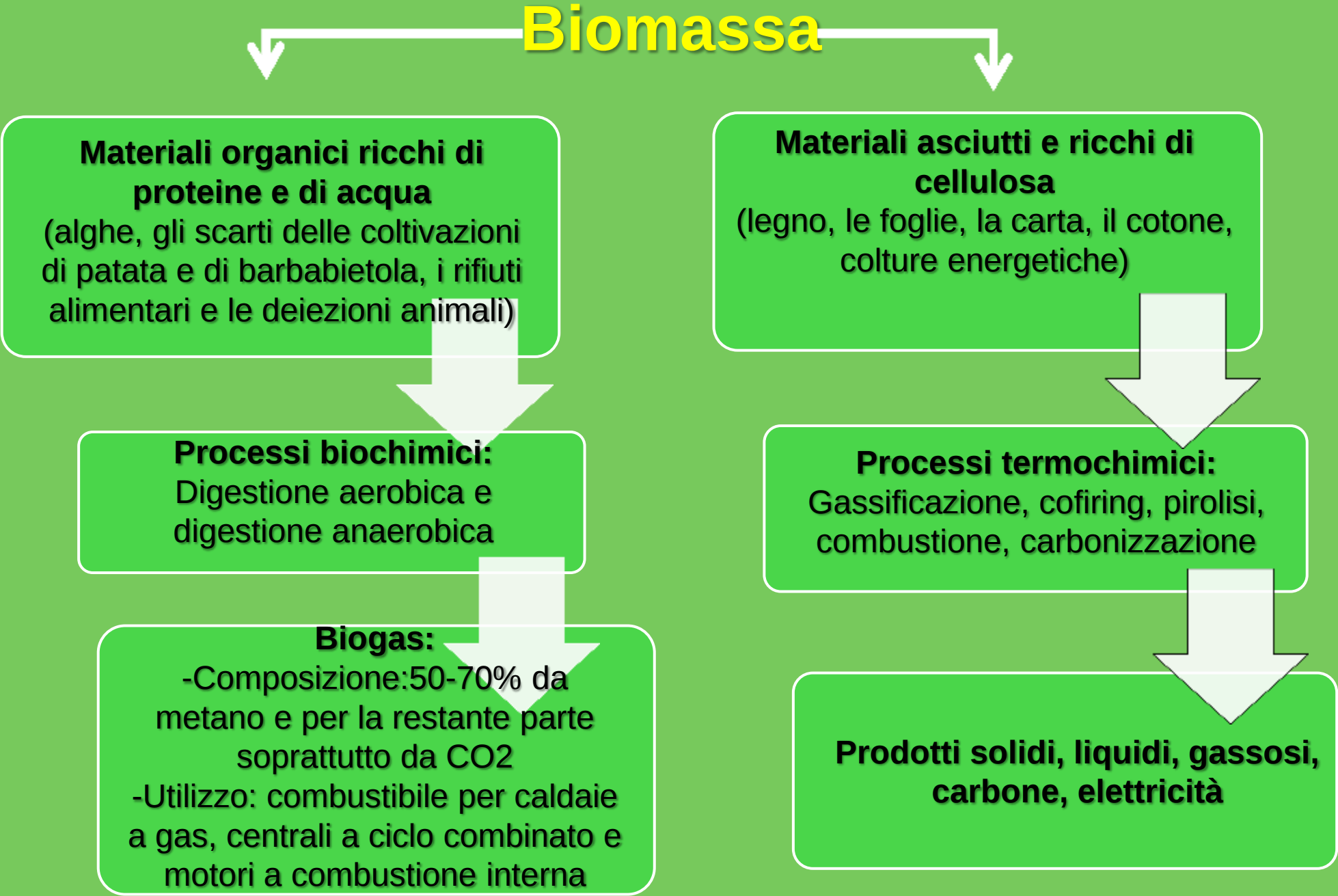
Di Fernando Imodya

BIOMASSE

Biomasse

- ⊙ Si intende per biomassa ogni sostanza organica derivante direttamente o indirettamente dalla fotosintesi clorofilliana cioè tutti quei prodotti di origine forestale o agricola provenienti cioè da colture energetiche o tradizionali.
- ⊙ Nei legami chimici di queste sostanze è immagazzinata la stessa energia solare che ha attivato la fotosintesi.
- ⊙ Le biomasse ed i combustibili da esse derivate emettono nell'atmosfera, durante la combustione, una quantità di anidride carbonica più o meno corrispondente a quella che viene assorbita in precedenza dai vegetali durante il processo di crescita.

Biomassa



```
graph TD; Biomassa --> LeftPath[ ]; Biomassa --> RightPath[ ]; LeftPath --> L1[ ]; L1 --> L2[ ]; L2 --> L3[ ]; RightPath --> R1[ ]; R1 --> R2[ ]; R2 --> R3[ ]
```

Materiali organici ricchi di proteine e di acqua

(alghe, gli scarti delle coltivazioni di patata e di barbabietola, i rifiuti alimentari e le deiezioni animali)

Processi biochimici:

Digestione aerobica e digestione anaerobica

Biogas:

- Composizione: 50-70% da metano e per la restante parte soprattutto da CO₂
- Utilizzo: combustibile per caldaie a gas, centrali a ciclo combinato e motori a combustione interna

Materiali asciutti e ricchi di cellulosa

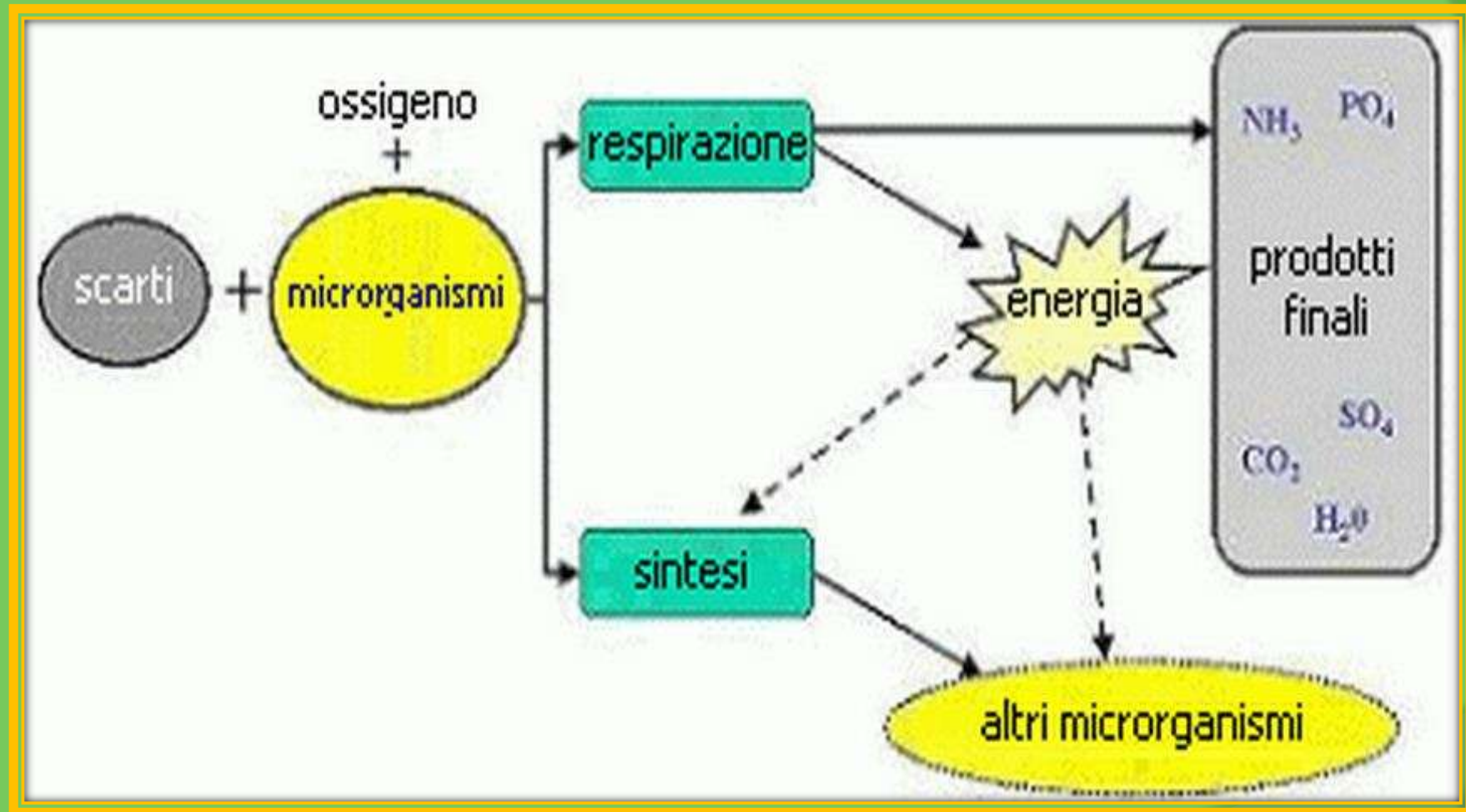
(legno, le foglie, la carta, il cotone, colture energetiche)

Processi termochimici:

Gassificazione, cofiring, pirolisi, combustione, carbonizzazione

Prodotti solidi, liquidi, gassosi, carbone, elettricità

Digestione aerobica e anaerobica



Reflui zootecnici + frazione umida RSU

Digestione anaerobica

Digestato (liquido)

Biogas

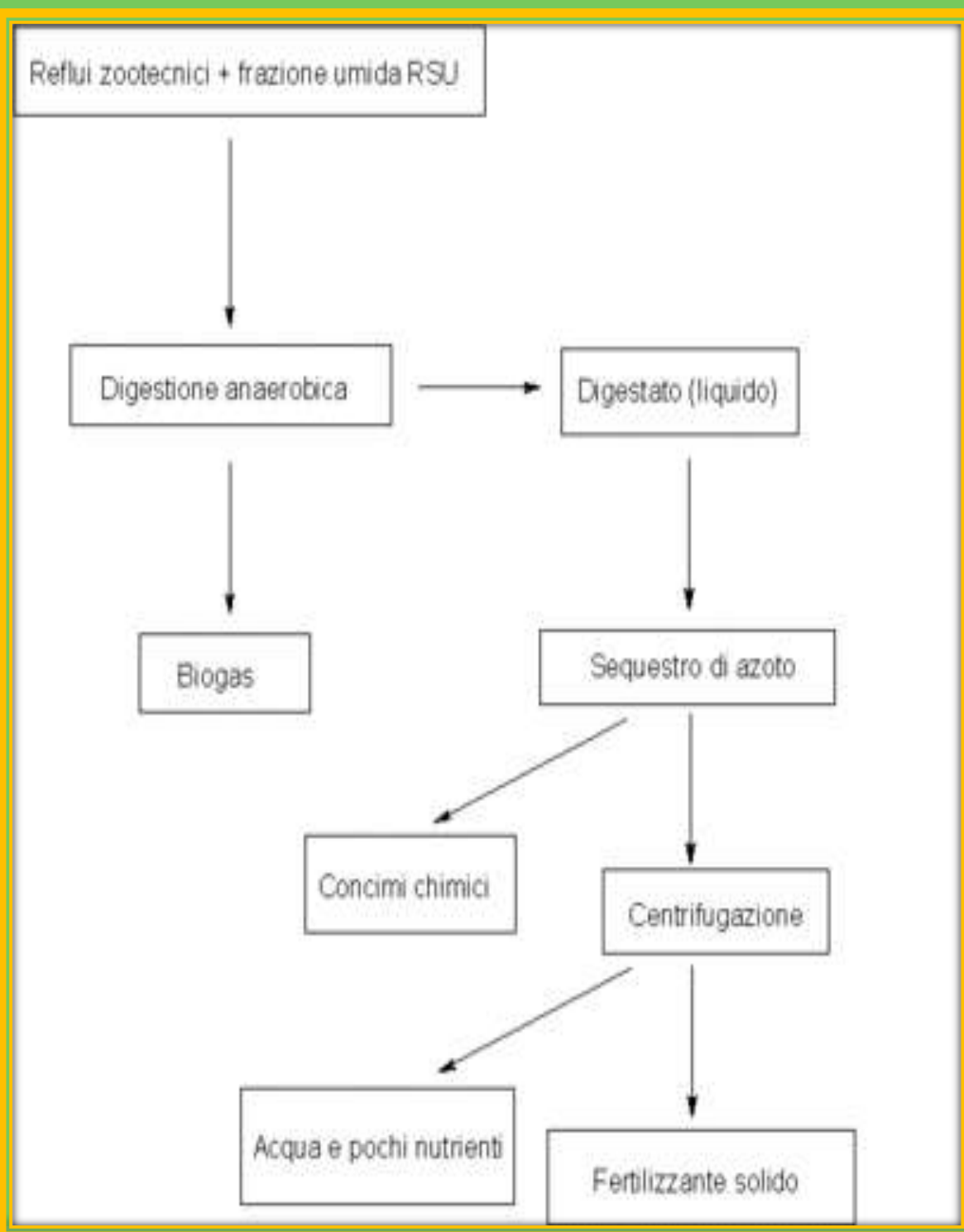
Sequestro di azoto

Concimi chimici

Centrifugazione

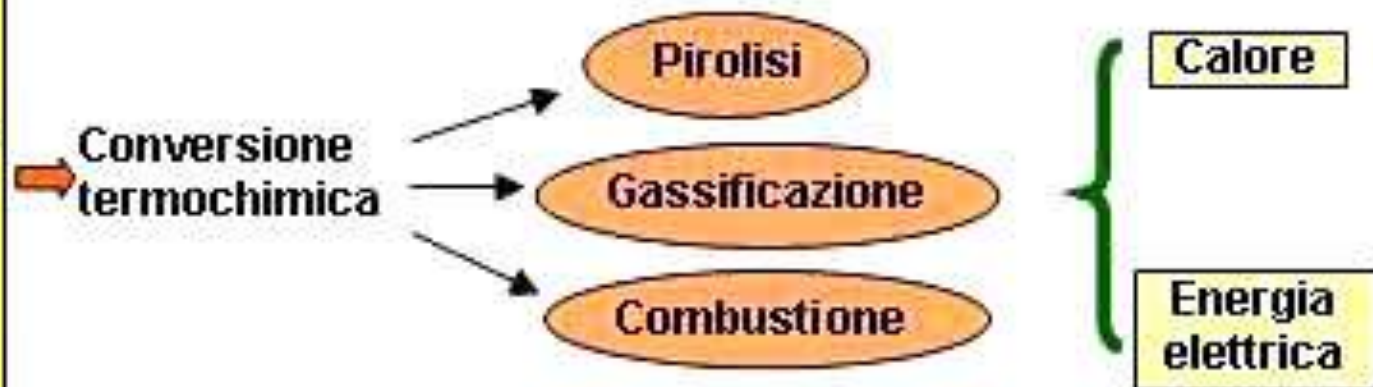
Acqua e pochi nutrienti

Fertilizzante solido



Processi termochimici

Specie annuali: sorgo, mais, kenaf, etc
Specie poliennali: essenze forestali, cardo, miscanto, canna comune, etc
Srf: pioppo, robinia, etc.
Residui agroindustriali
(**filiera vitivinicola, olivicolo-olearia**)



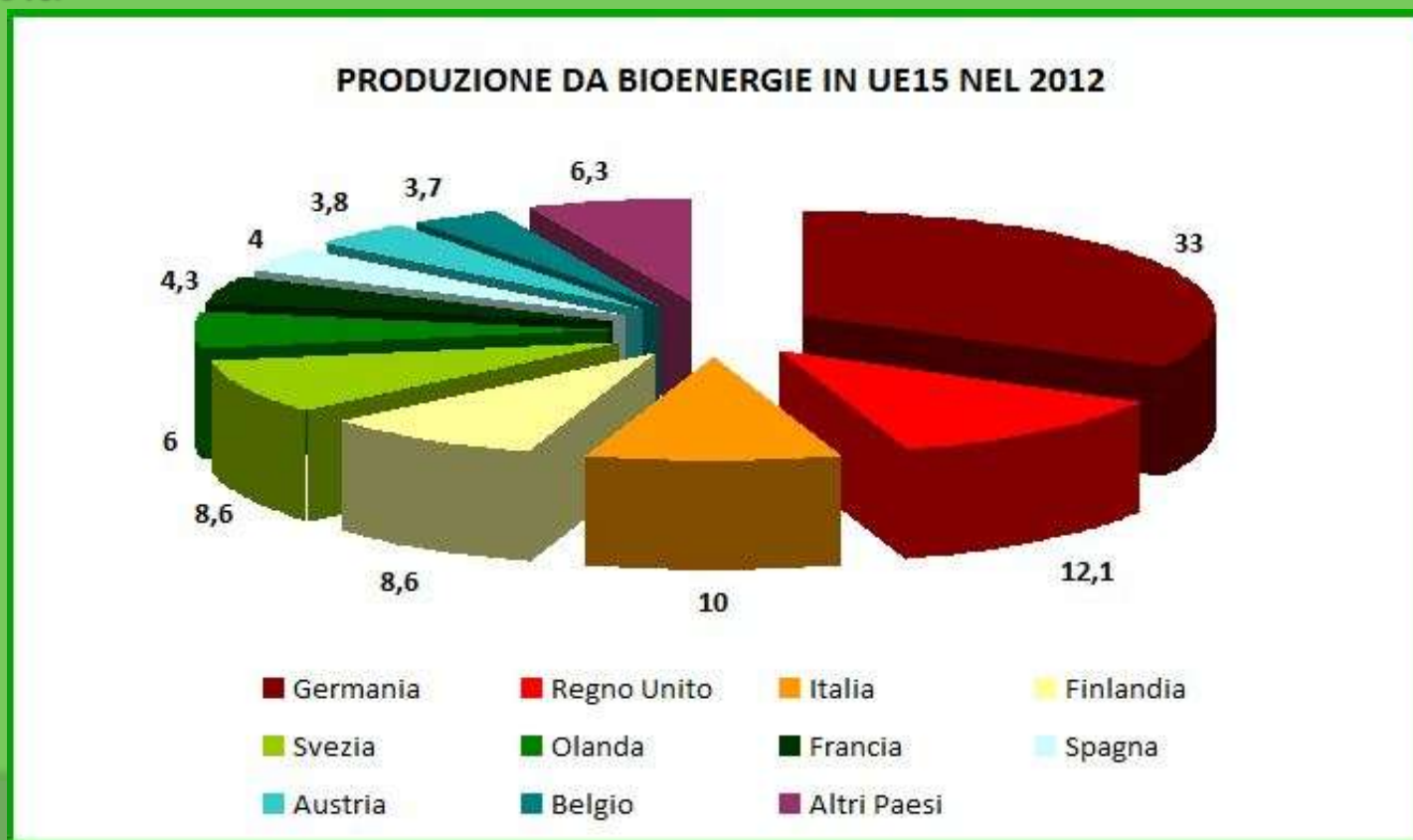
Carbonizzazione



Pro e Contro

VANTAGGI	SVANTAGGI
-Eliminazione di rifiuti prodotti dalle attività umane -Riduzione della dipendenza dalle fonti di natura fossile come il petrolio -Non incrementa la quantità globale di anidride carbonica presente nell'atmosfera. Il processo di combustione delle biomasse, infatti, libera tanta CO₂ quanta le piante ne assorbono nell'intero corso della loro vita. -Abbondanza e facilità di estrazione energetica, basso tenore di zolfo (non contribuisce alle piogge acide), a fine ciclo costituisce potenziale fertilizzante -Convenienza nel rimboschire a rotazione quelle superfici ora spoglie a tutto vantaggio della resistenza idrogeologica alle frane	-Le colture energetiche richiedono grandi terreni e possono comportare l'utilizzo di fertilizzanti ed altre sostanze inquinanti del suolo e delle acque -L'uso della legna come combustibile, se non avviene seguendo un principio di sostenibilità (ovvero preoccupandosi di ricostituire il patrimonio di alberi tagliati), può portare alla progressiva deforestazione -Vi sono alcuni paesi del terzo mondo dove più del 70% del fabbisogno energetico è coperto dalla combustione della legna, una risorsa che, a causa dell'eccessivo sfruttamento, in certe zone non può essere considerata rinnovabile

- ⊙ Nei paesi in via di sviluppo, infatti, questa fonte di energia copre dal 34% al 40% del fabbisogno energetico complessivo.
- ⊙ Nei Paesi industrializzati il suo contributo è molto più modesto e le biomasse contribuiscono appena per il 3% agli usi energetici primari.
- ⊙ In particolare:
 - Gli Stati Uniti ricavano il 3,2% della propria energia dalle biomasse
 - L'Europa complessivamente il 3,5%.
 - In Svezia e Finlandia, bruciando gli scarti dell'industria forestale, viene prodotta una quantità di energia elettrica tale da coprire, rispettivamente, il 17% e il 15% del fabbisogno nazionale di energia elettrica
 - In Austria le biomasse coprono il 13% del fabbisogno elettrico nazionale.
 - In Italia, invece, il contributo delle biomasse al bilancio energetico nazionale si limita al 3,5%.



Altre problematiche sull'uso della biomassa

- ◎ Necessità di grandi terreni
- ◎ Forte necessità di acqua per le colture intensive
- ◎ Rischio di distruzione di preziosi ecosistemi
- ◎ Utilizzo di energia da combustibili fossili per la produzione di biocombustibili
- ◎ Dispendio maggiore del guadagno rispetto a consumo energetico e produzione di anidride carbonica



di Macera Valentina

LE RISORSE RINNOVABILI

Cosa sono?

Sono tutte quelle fonti di energia che si rinnovano a 'misura d'uomo', cioè a una velocità sufficiente affinché la sua formazione superi il suo consumo.

Quali sono?



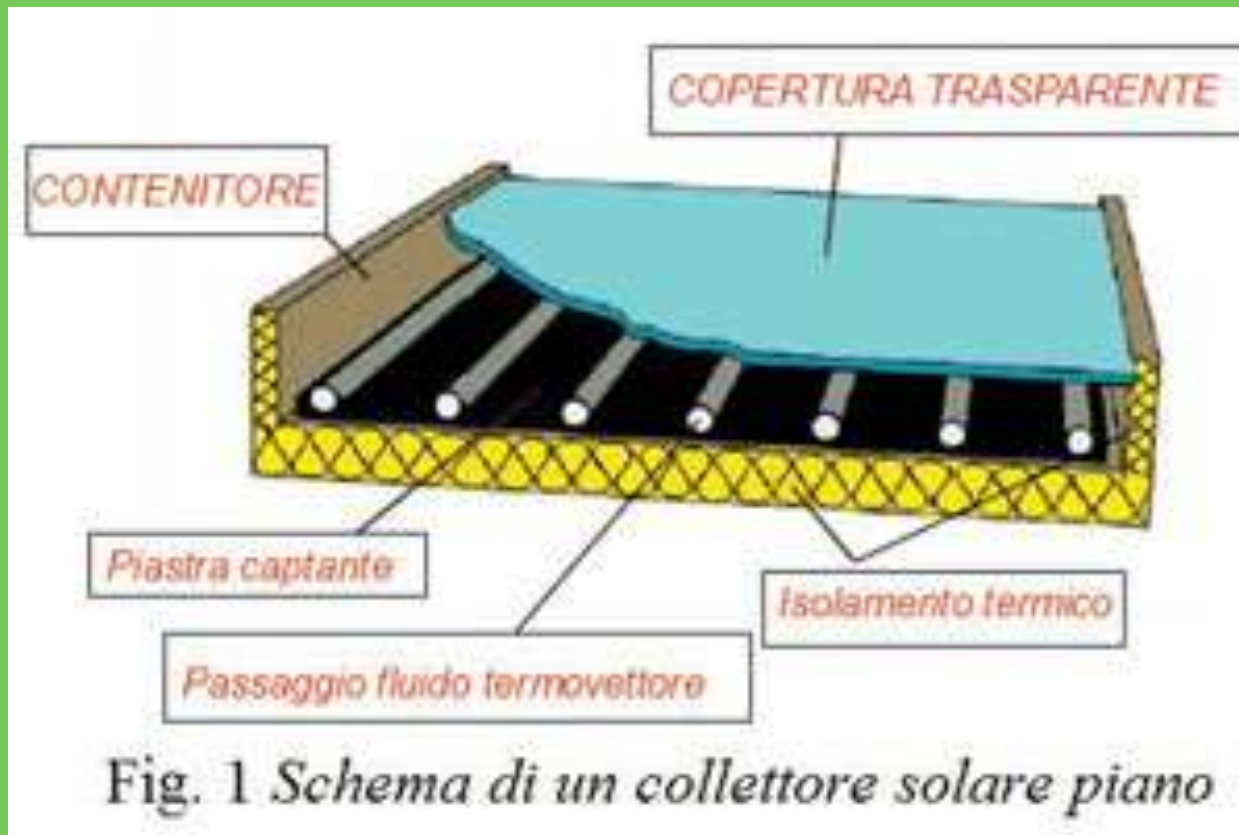
Energia solare



Sfruttamento

- ◎ Sistemi passivi: sfruttano direttamente la luce solare senza alcuna trasformazione. Per esempio le serre.
- ◎ Sistemi attivi: trasformano l'energia solare in termica o elettrica attraverso i pannelli o collettori solari.

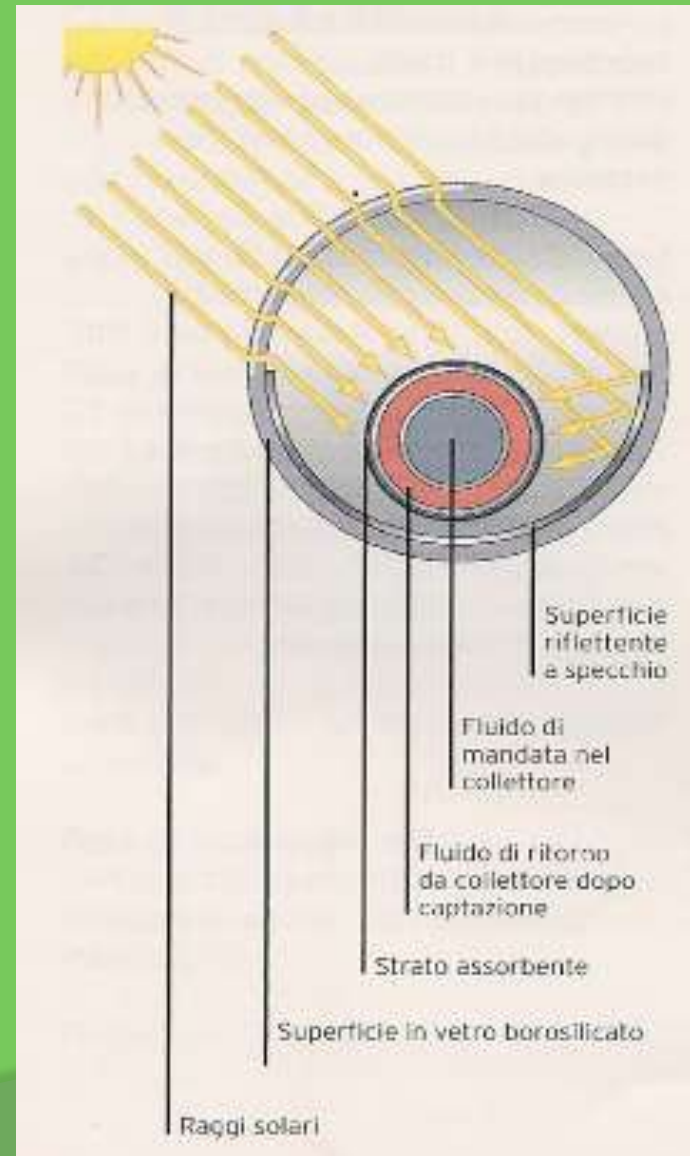
Pannelli solari termici: a piastre



Scaldano l'acqua per usi domestici e sono caratterizzati da una piastra di metallo che assorbe le radiazioni.

Pannelli solari termici: a tubi sottovuoto

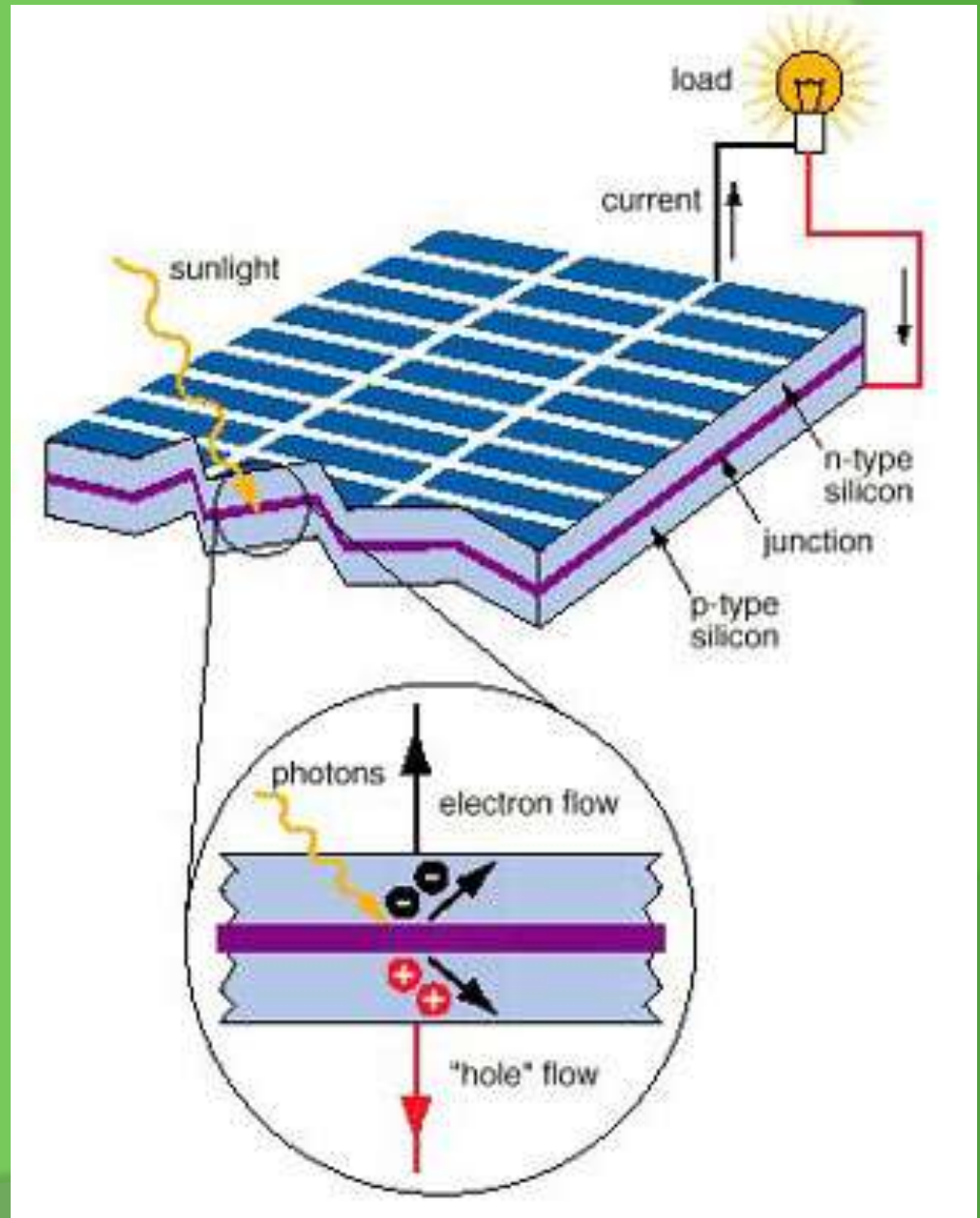
Molto usati nei paesi freddi perché non disperdono calore.



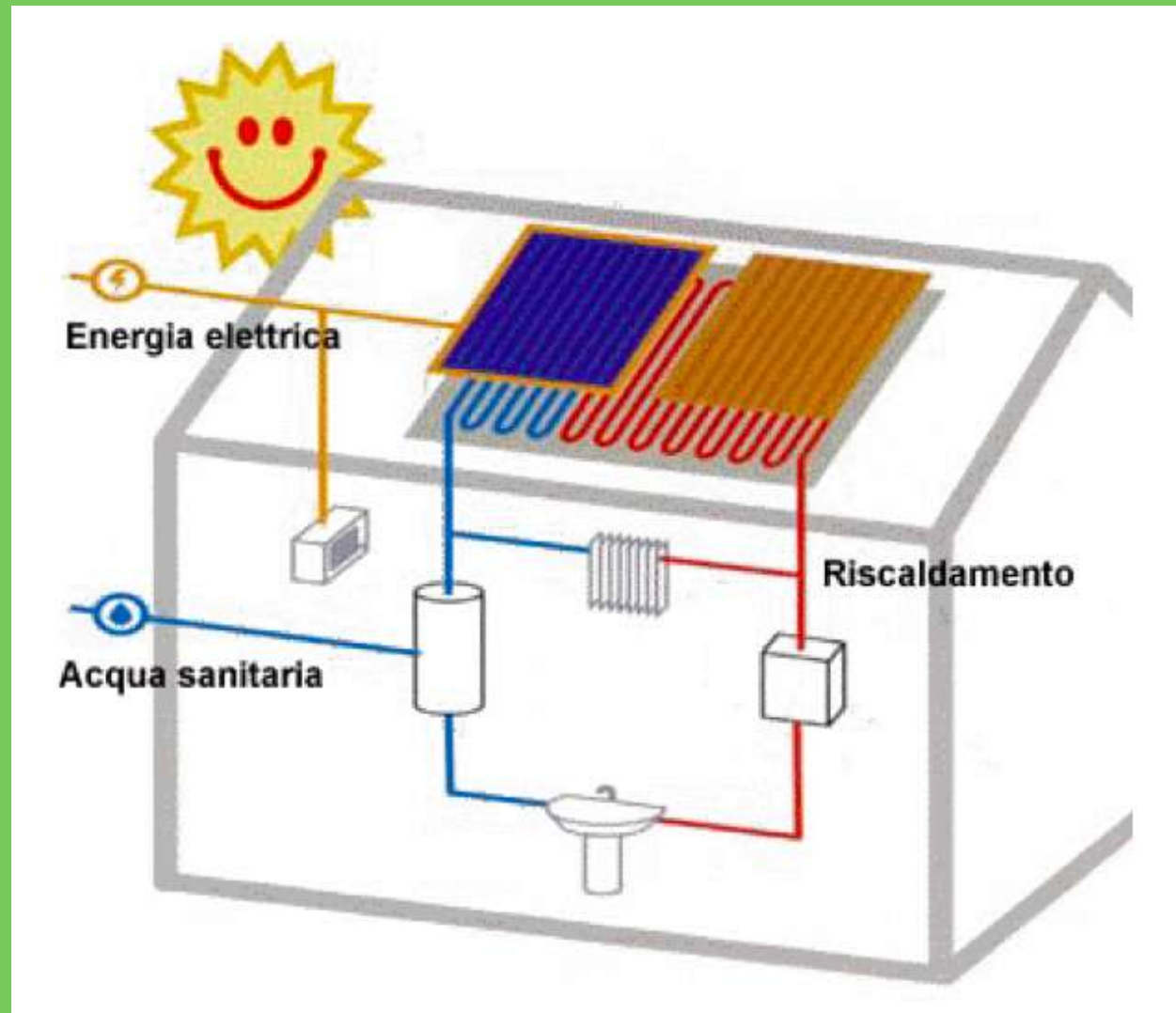
Pannelli fotovoltaici

Si basano sulle proprietà di alcuni metalli come il silicio che colpiti da radiazioni generano il cosiddetto 'effetto fotovoltaico'.

Hanno la massima efficienza a 25°C.

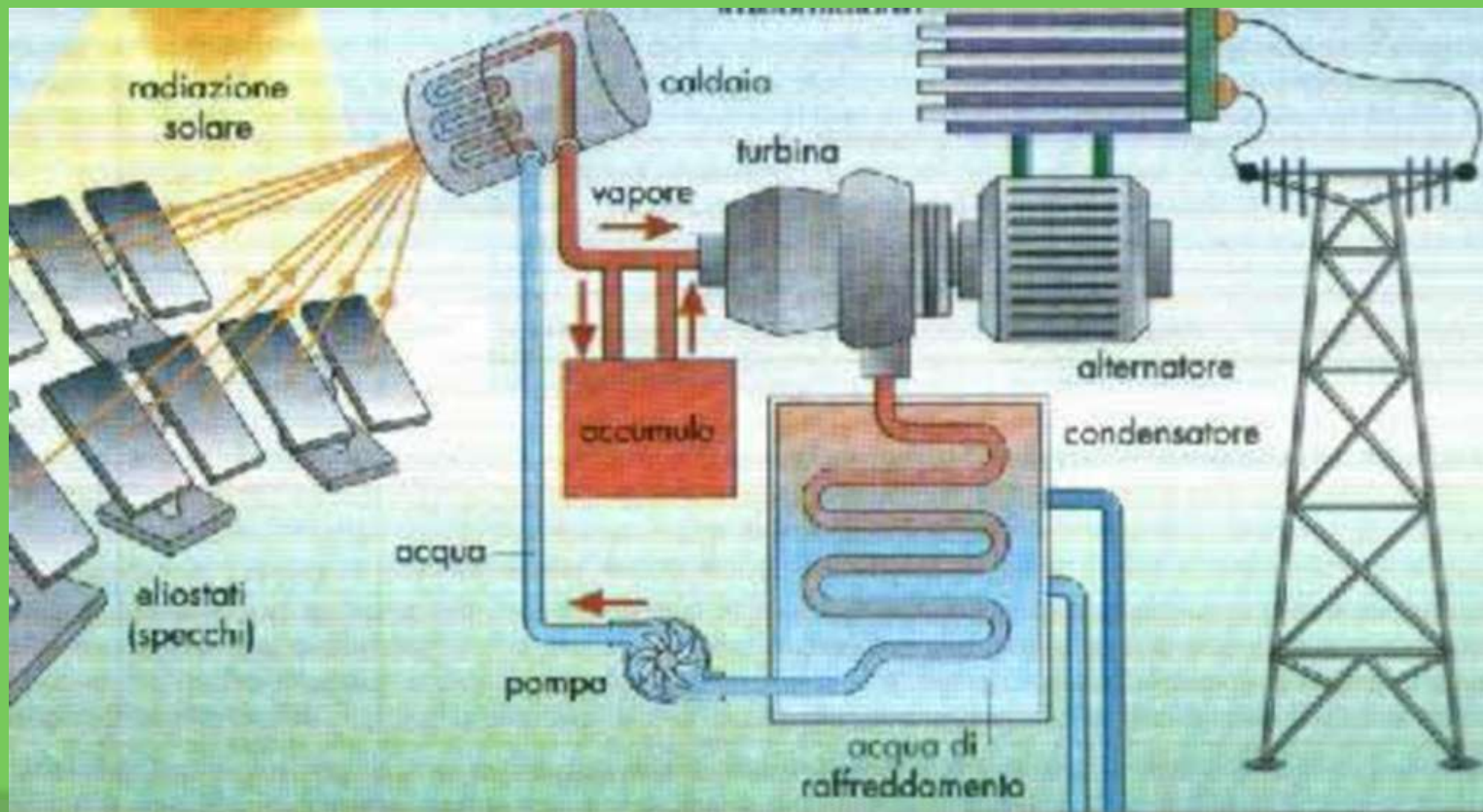


Sistemi termo-fotovoltaici



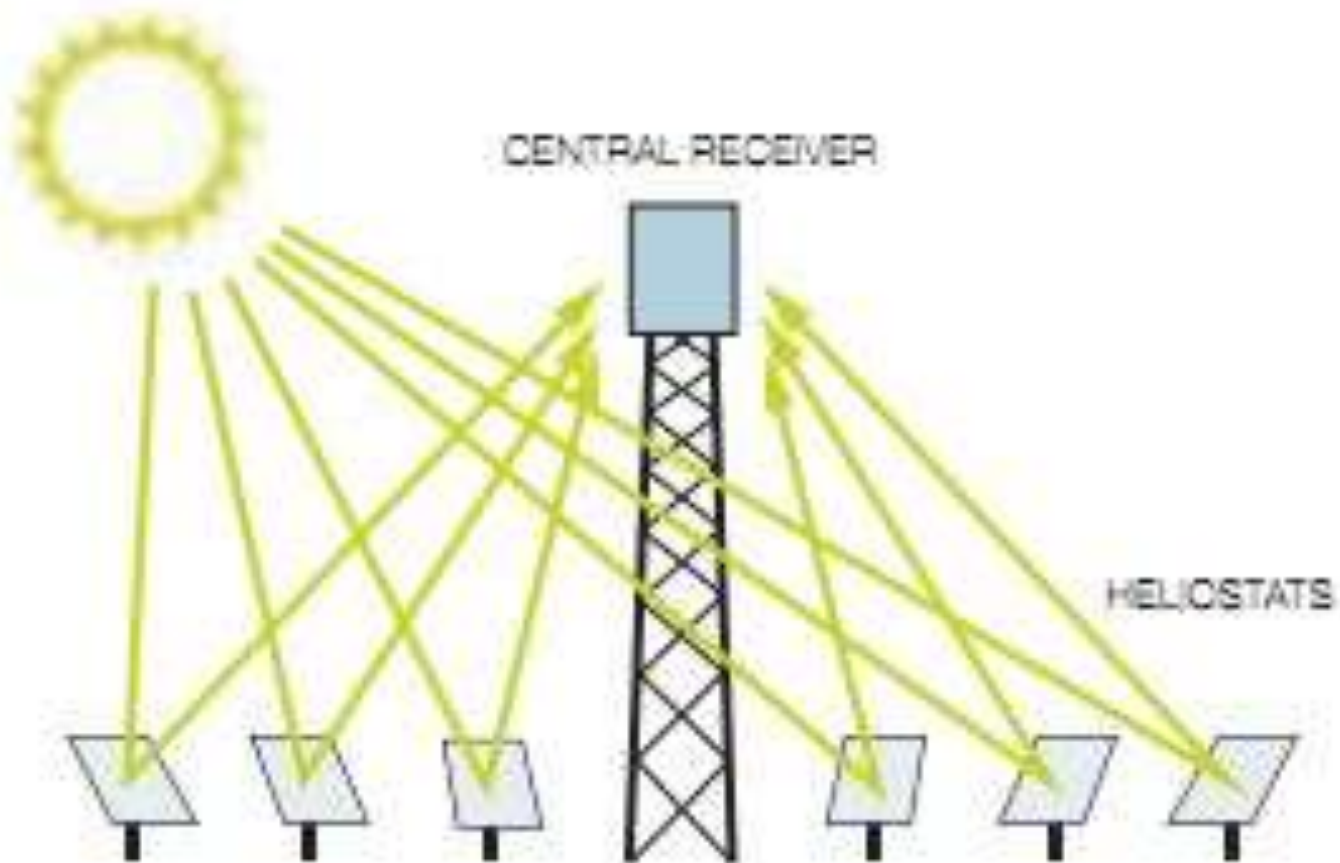
Impianti solari-termodinamici

Sono impianti che generano energia elettrica attraverso l'uso di vapore, ottenuto per mezzo di energia solare, che fa girare una turbina.



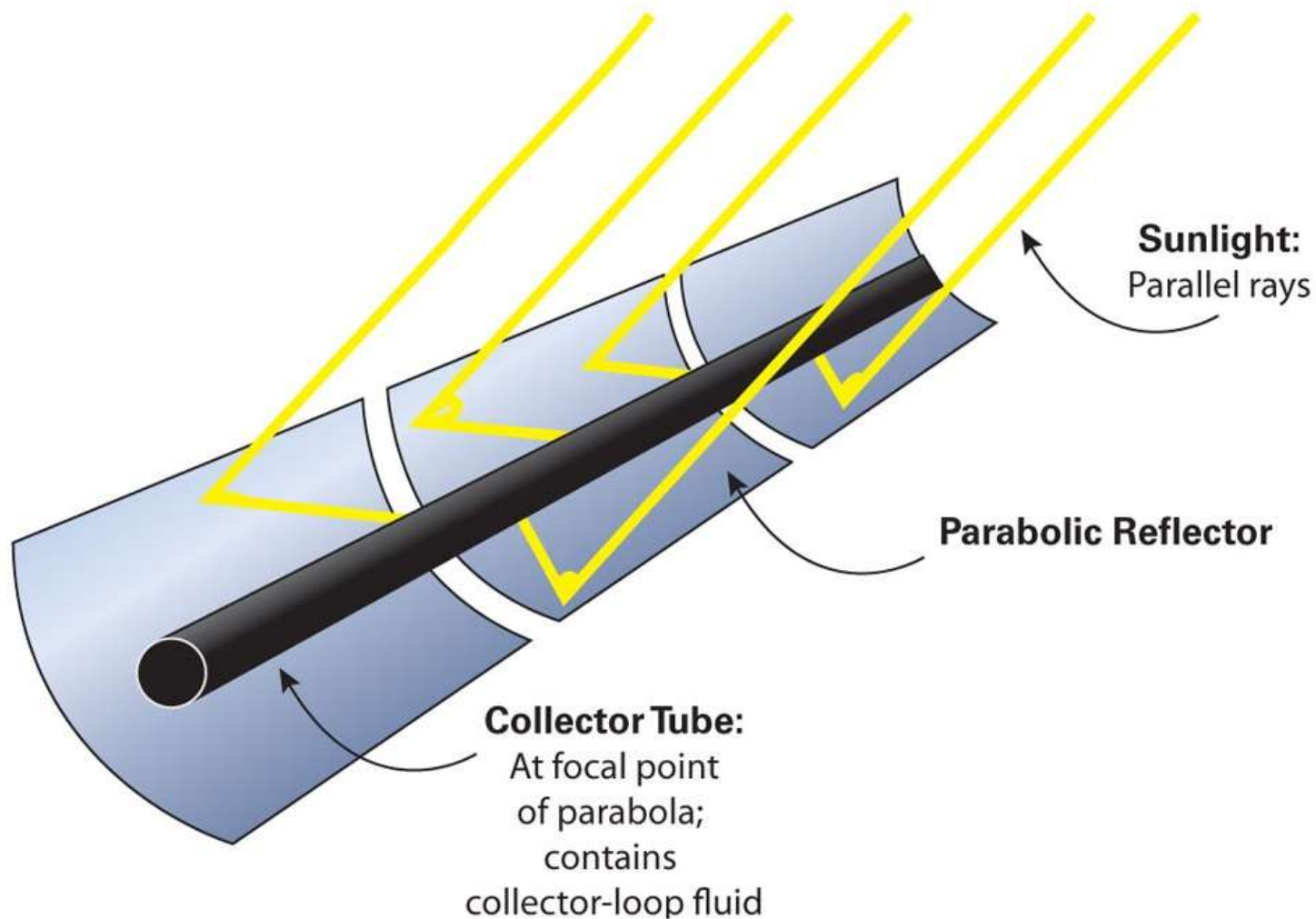
Solar Tower

CENTRAL RECEIVER





Parabolic Trough Reflector

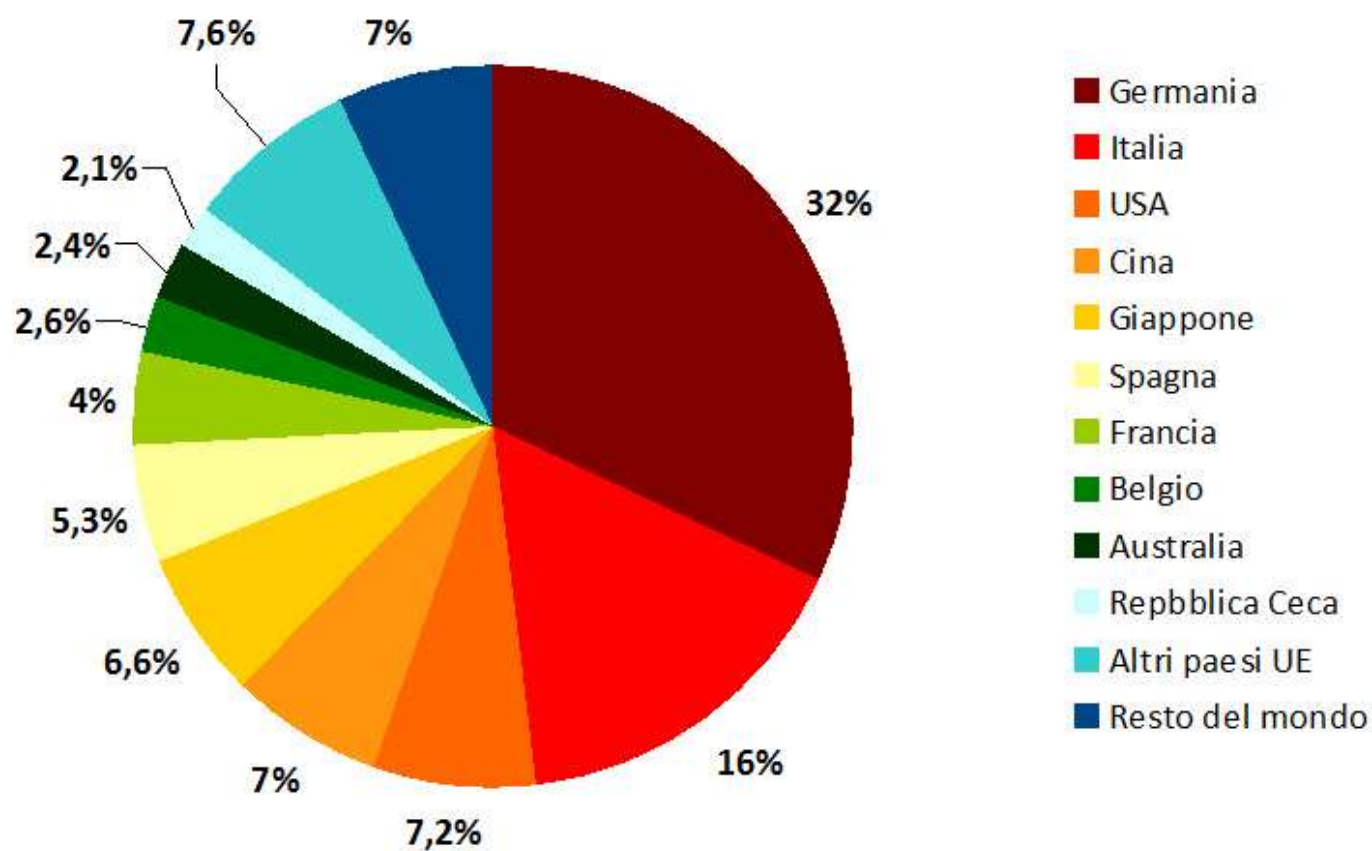




Dish Stirling



CAPACITA' FOTOVOLTAICA INSTALLATA NEL MONDO NEL 2012

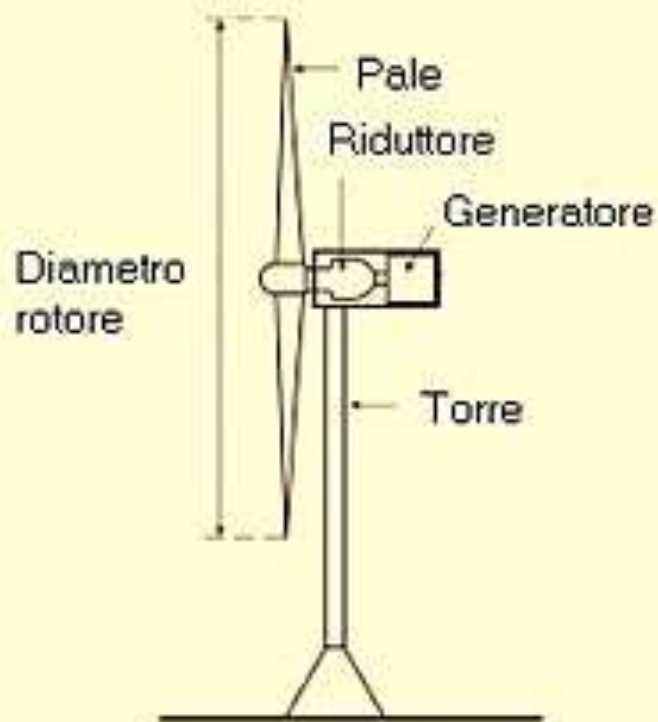


Energia eolica

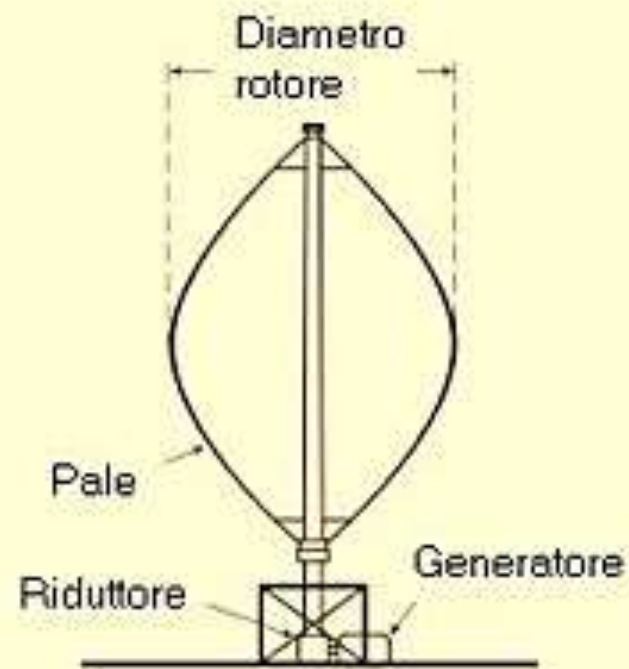
E' l'energia cinetica posseduta dal vento e che viene trasformata in elettricità dai generatori eolici.

Aerogeneratori

Asse orizzontale



Asse verticale



Confronto

- Quelli ad asse orizzontale sono più noti e diffusi, ma hanno il grave limite di non poter produrre energia con poco vento e con troppo vento perché devono essere spenti a scopo precauzionale.
- Quelli ad asse verticale sono molto resistenti al vento forte e alle turbolenze.

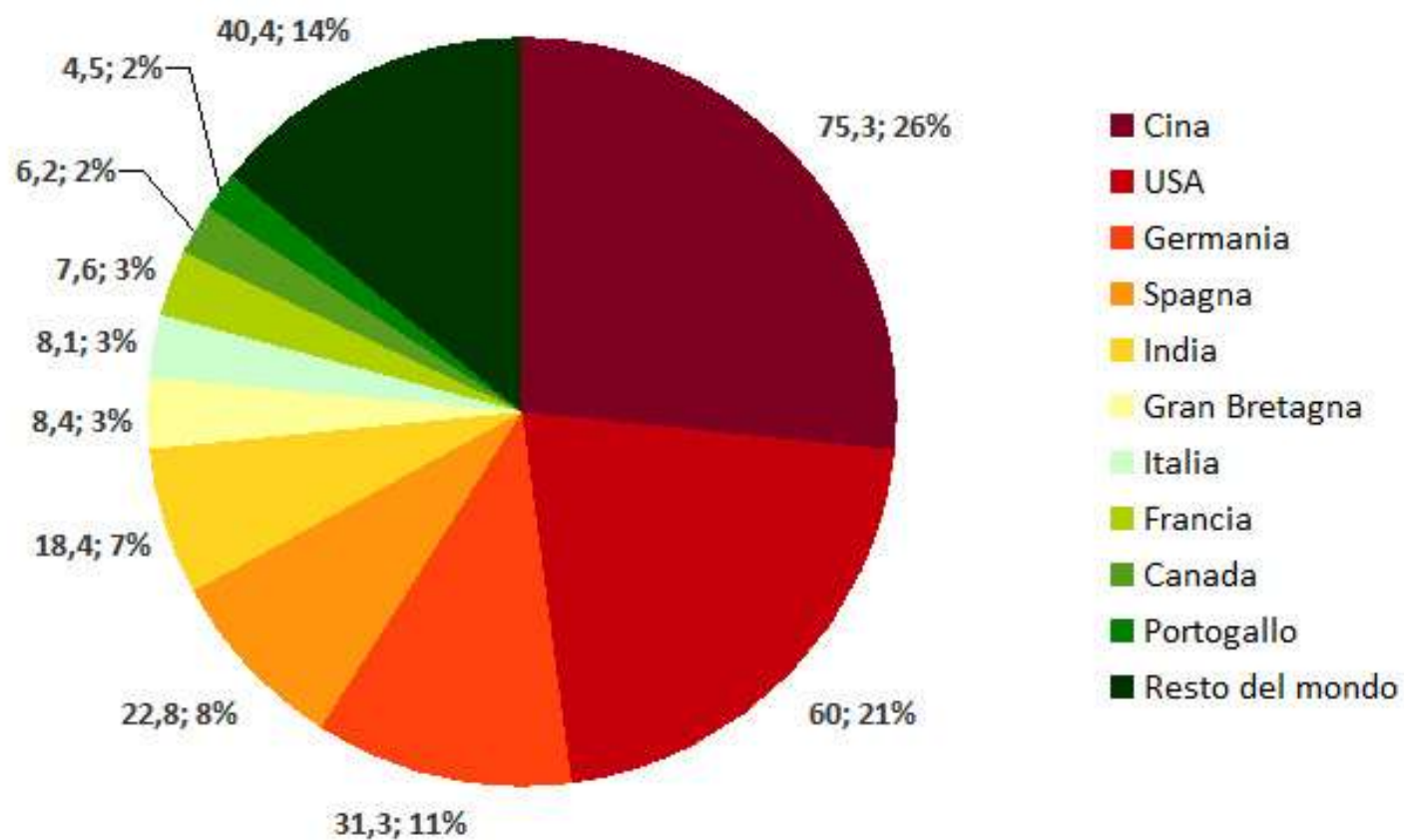
Wind farm onshore



Wind farm offshore



CAPACITA' EOLICA INSTALLATA NEL 2012 (dati in GW e in percentuale)

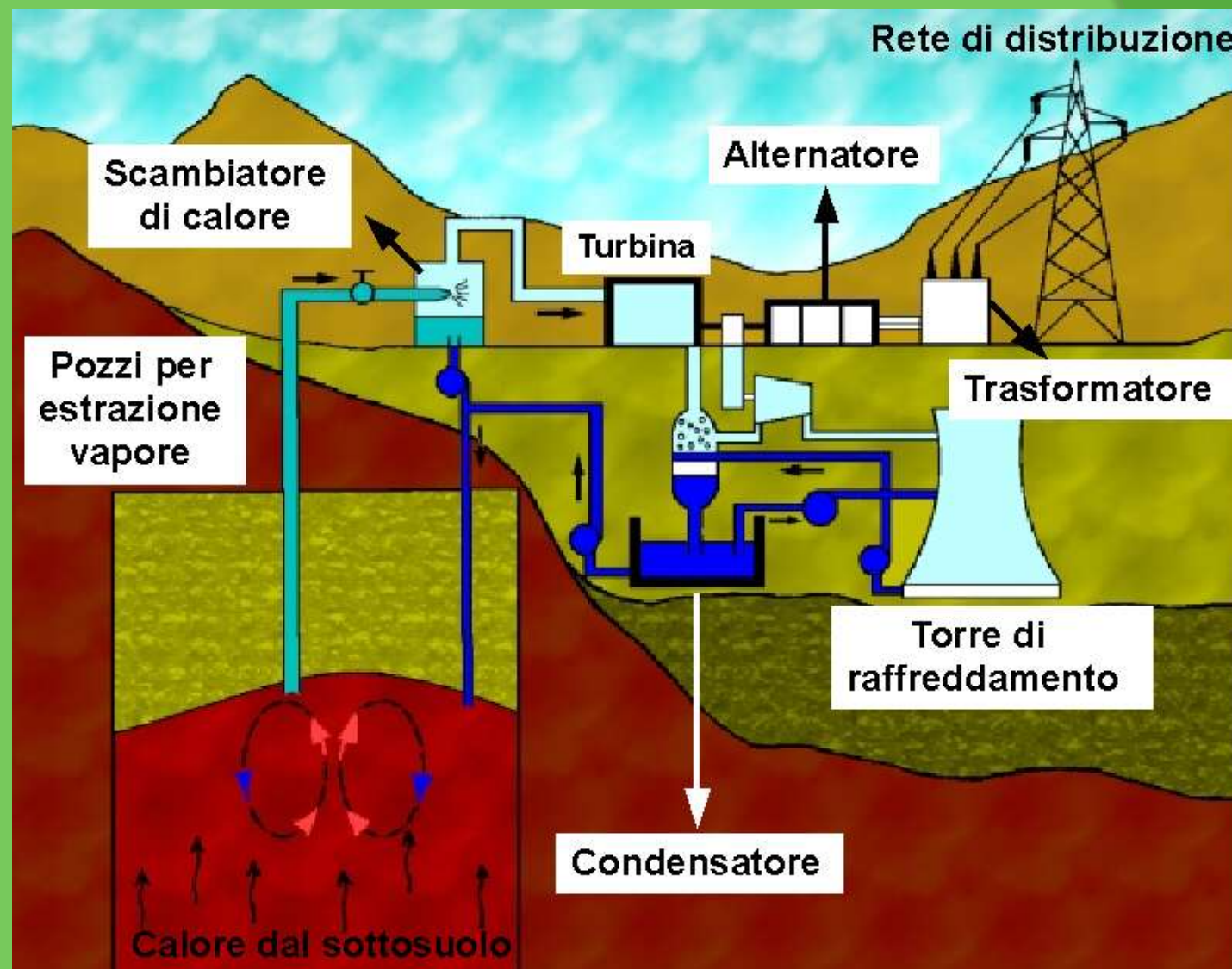


Energia geotermica

- ⊙ Viene sfruttato il calore che gli strati al di sotto della crosta terrestre cedono alle falde acquifere in profondità.
- ⊙ I diversi metodi di sfruttamento variano a seconda di quanto calore possieda l'acqua.

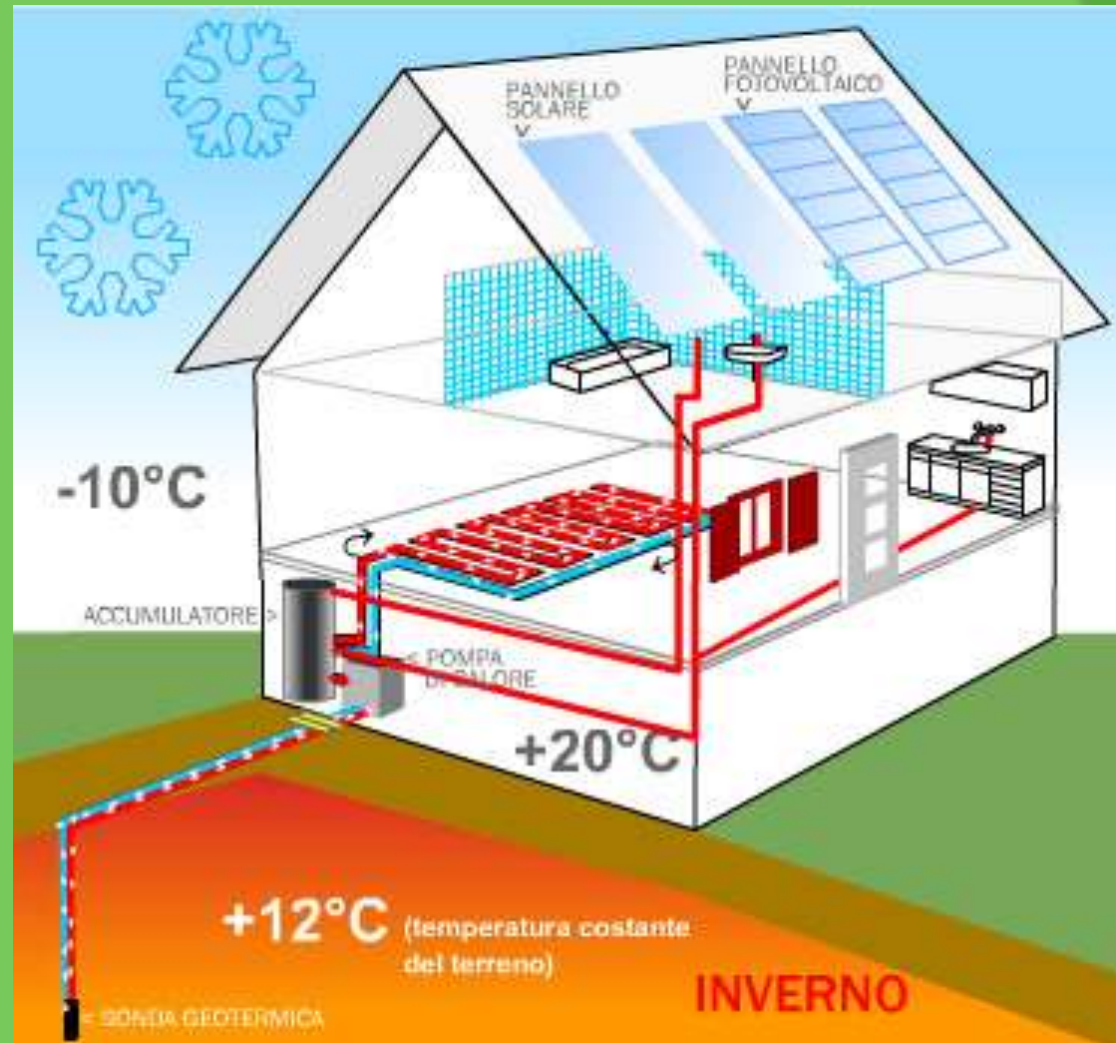
Sistemi ad alta temperatura

Quando
l'acqua supera
i 140°C

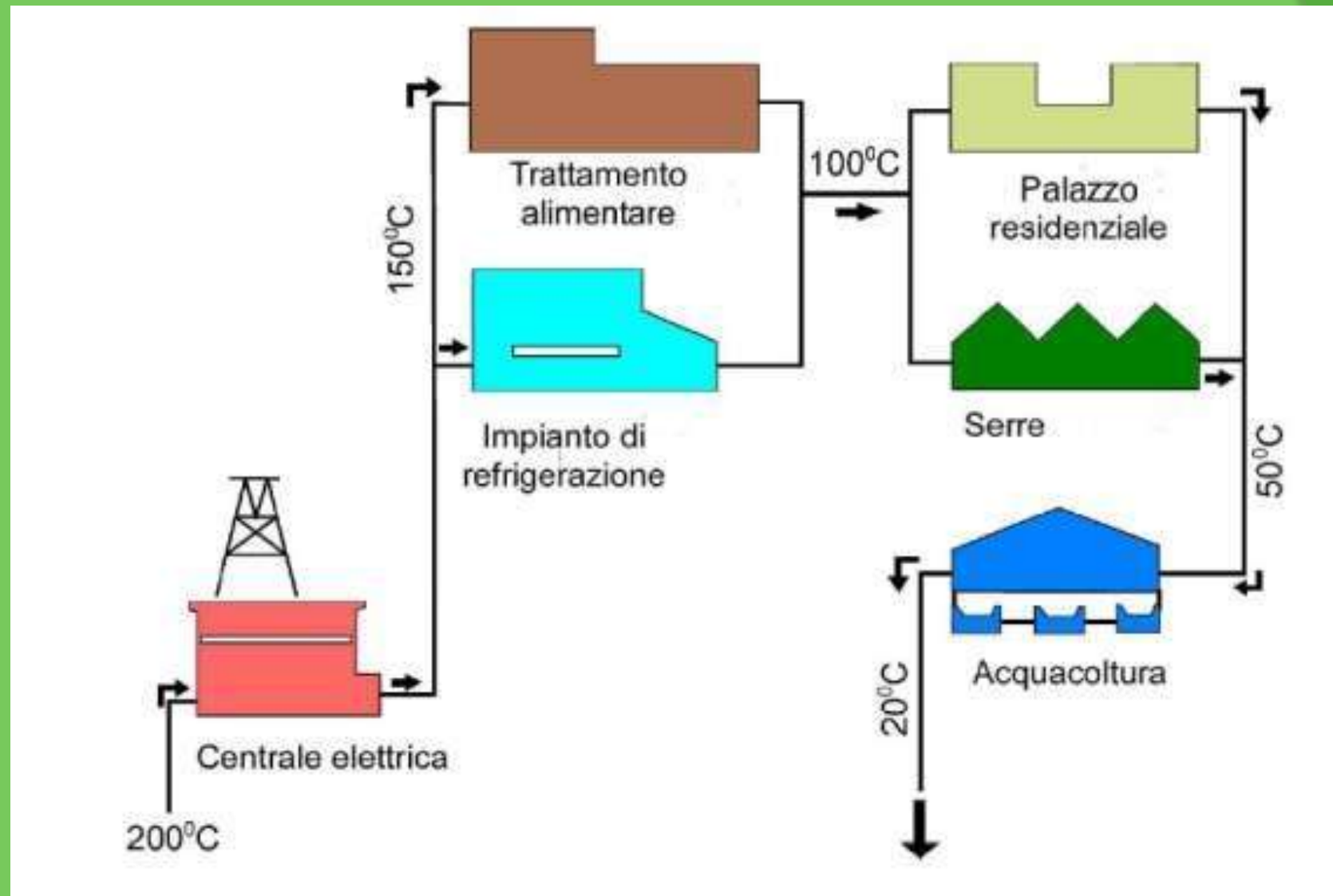


Sistemi a bassa temperatura: impianti di climatizzazione

Se l'acqua è abbastanza calda si può utilizzare direttamente, oppure si sfrutta il calore con una pompa di calore.

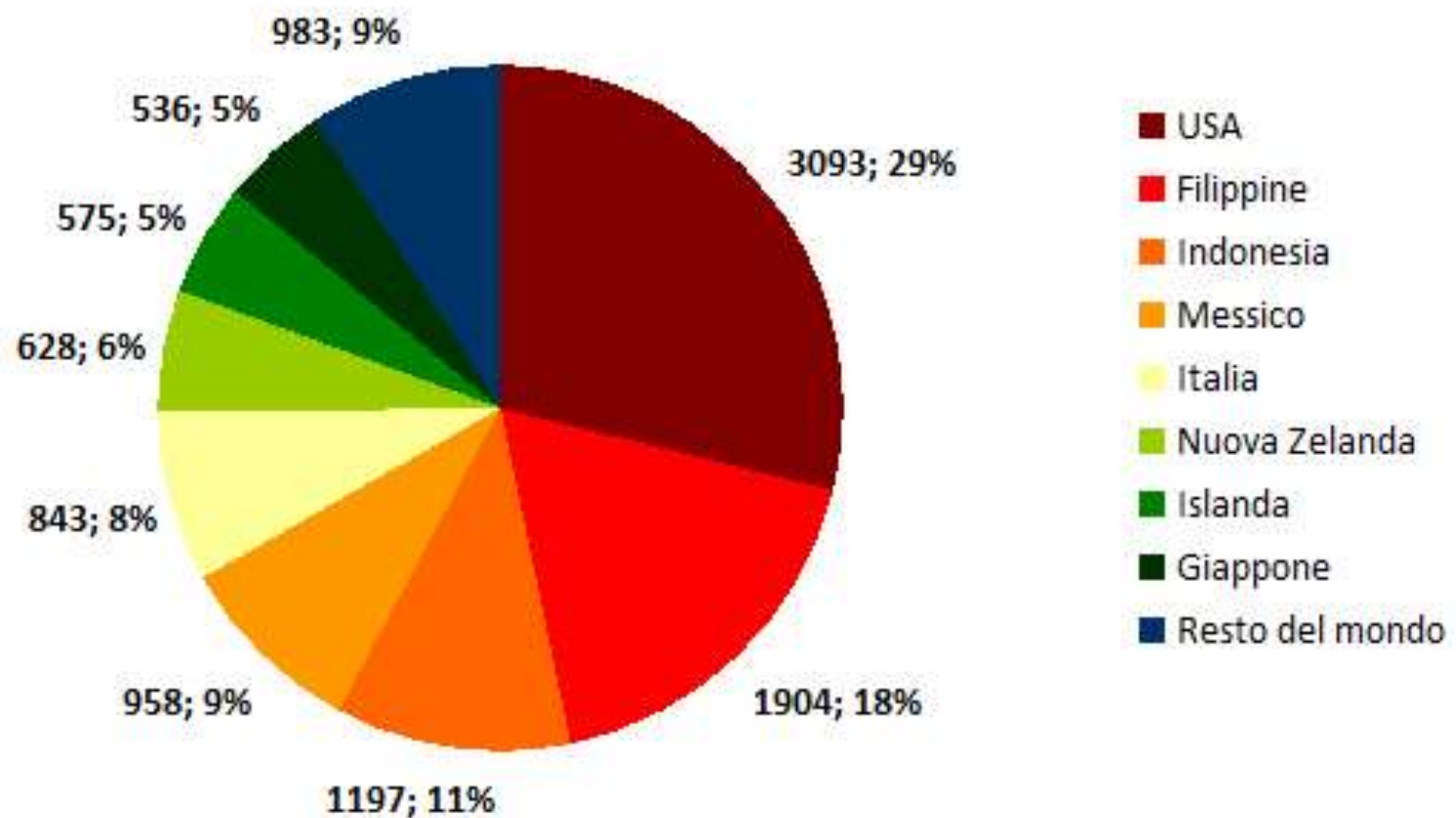


Sfruttamento termico “a cascata”



GEOTERMICO: CAPACITA' INSTALLATA NEL 2010

(dati in MWe e in percentuale)



Di Pozzobon Andrea

PROGETTO ARCHIMEDE

Un orgoglio italiano



(Gorizia, 1934 - vivente)

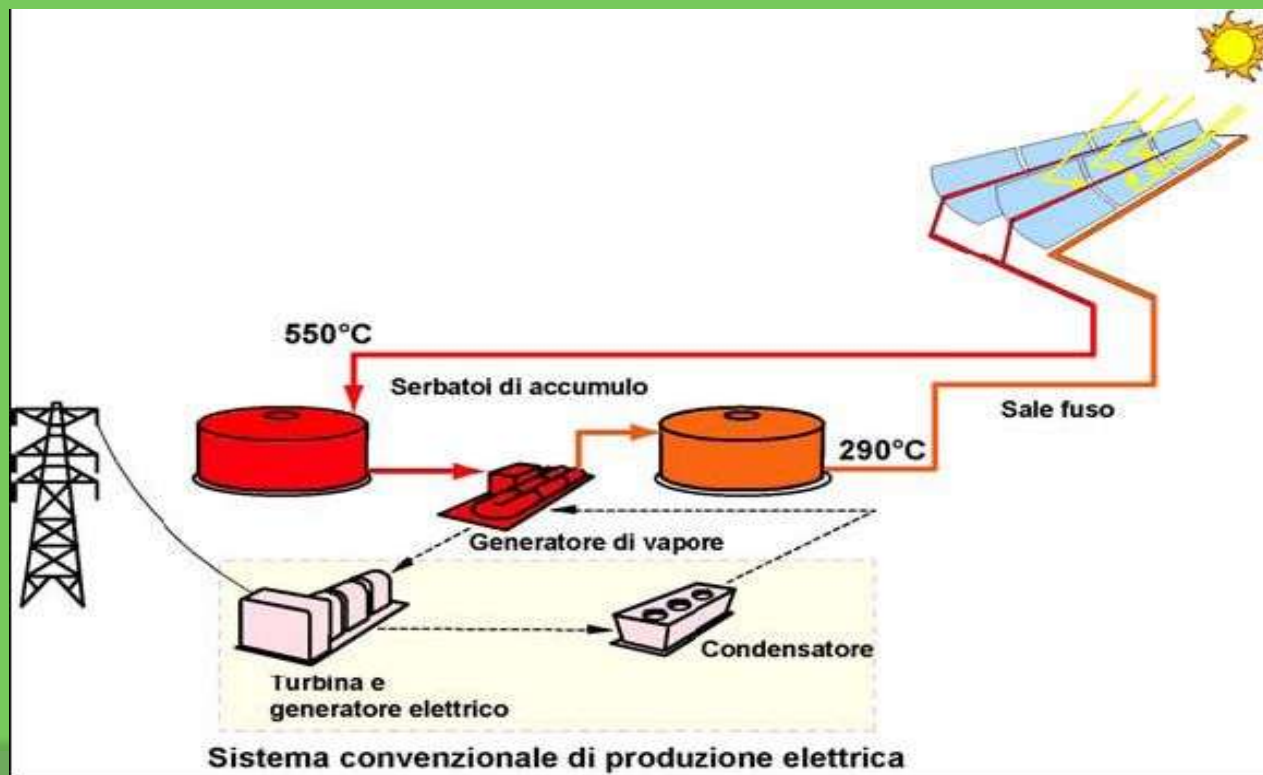
Carlo Rubbia è nato a Gorizia nel 1934 e nel 1957 si è laureato in fisica a Pisa. Nel 1984 ha vinto il **premio Nobel** per la fisica grazie alla scoperta delle particelle responsabili dell'interazione debole.

È stato direttore generale del Cern dal 1989 al 1994.

È anche noto per il “solare termodinamico a concentrazione”, noto come Progetto Archimede, su cui aveva puntato agli inizi del 2000. Dopo incomprensioni, problemi ed attriti ha lasciato l'Italia e si è trasferito in Spagna.

Progetto Archimede

È l'impianto su cui aveva puntato Rubbia agli inizi del 2000 a Siracusa. Attraverso un sistema di specchi i raggi del Sole vengono concentrati verso un unico punto. Questi raggi vengono utilizzati per scaldare un fluido a base di **salì**, raccolti in speciali recipienti, che permettono di immagazzinare il calore. Il calore genera poi vapore che, convogliato nelle turbine dell'adiacente centrale Enel, incrementa la produzione di energia elettrica. Grazie al fatto che si possa immagazzinare il calore all'interno di questi serbatoi, la centrale può produrre energia elettrica anche di notte o con cielo coperto.





Vantaggi:

- Si produce energia “pulita”;
- Indipendenza dall'estero per l'importazione di energia o greggio;
- Spinta occupazionale;
- Il materiale usato è innocuo nel caso di fuoriuscite e non è infiammabile.

Svantaggi:

- Si necessita di un'ampia superficie;
- Capacità produttiva ancora troppo bassa;
- È ancora una tecnologia sperimentale, i cui costi sono ancora elevati.

La centrale è stata inaugurata a Priolo (Sr) nel 2010, ed è una delle tecnologie considerata con più prospettive per il futuro.



Di Donadi Maria

ARCHITETTURA ECOSOSTENIBILE

Architettura ecosostenibile



Quando? Dove?

L'architettura sostenibile progetta e costruisce edifici in grado di limitare gli impatti nell'ambiente.

Nata negli anni settanta in Germania, grazie agli studi condotti dal dott. Palm e introdotta nel 1976 da Anton Schneider, (fondatore dell'Istituto di biologia edile di Neubern, Germania) e che si è poi sviluppata includendo i principi ecologici e il concetto di sviluppo sostenibile.



- ◎ L'architettura raccoglie i frutti del progresso, perdendo progressivamente di vista il problema del rapporto con l'ambiente.
- ◎ A partire dagli anni settanta si verificò:
 1. lo sviluppo delle idee ecologiste;
 2. la nascita di preoccupazioni sanitarie dovute all'inquinamento;
 3. l'evidenza del problema del rifornimento energetico legato alla disponibilità dei combustibili fossili.
- ◎ Ciò che ha avuto subito un grande impulso, è la ricerca sugli inquinanti nell'ambiente costruito, proprio perché è quello che ha immediati aspetti sanitari. Poi, con il costo dei carburanti fossili in crescita, l'aspetto che ha cominciato a generare più interesse è quello relativo al RISPARMIO ENERGETICO. Uno degli effetti di questi nuovi impulsi, è un ritorno dell'attenzione del progetto architettonico verso la natura e le risorse che questa ci offre

Bioarchitettura in Italia

Esperiti di bioarchitettura in Italia sono:

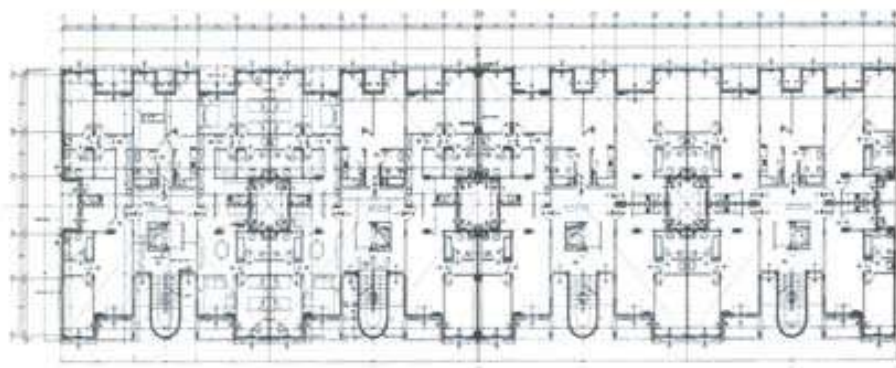
1. Istituto Nazionale di Bioarchitettura (INBAR), nata a Roma ne 1988 è un'associazione di tecnici ed esperti che operano nell'ambito della Bioarchitettura e dello sviluppo sostenibile.
2. L'ANAB, la cui sede è a Milano, è nata nel 1989 per iniziativa di un gruppo di architetti sensibili alle questioni ambientali ed allarmati dall'utilizzo in edilizia di materiali rischiosi per l'ambiente e la salute delle persone.

A Roma si è costituita la Fondazione Italiana di bioarchitettura e antropizzazione sostenibile dell'ambiente della quale fanno parte una quarantina di soci tra architetti, ingegneri, medici ed esponenti della vita culturale. L'obiettivo di questa fondazione è quello di edificare e abitare secondo criteri bio-ecologici e della sostenibilità. Il direttivo è guidato dalla fondatrice della rivista Bioarchitettura, Witt Mitterer, seguace dall'architetto Ugo Sasso, fondatore dell'organizzazione nel 1992.

Regole della Bioedilizia

In sintesi possiamo affermare che Bioarchitettura è:

- ◎ disciplina progettuale che, attraverso studi svolti da équipe di medici, architetti, ingegneri, geologi, ecc., cerca di dare una risposta sull'origine d'alcuni mali che insidiano la salute dell'uomo e dell'ambiente.
- ◎ una corretta pratica costruttiva in cui tutti i materiali componenti l'organismo edilizio rispondono a requisiti di bioecologicità: si deve prestare la massima attenzione a tutti i fattori interni (inquinamento indoor) ed esterni all'abitazione (inquinamento outdoor), potenzialmente capaci di nuocere alla salute dell'uomo; è necessario individuare materiali, tecnologie ed impianti sicuramente capaci di mitigare o annullare gli impatti dei principali fattori inquinanti;
- ◎ sapere che concilia le tecniche pianificatorie e edili atte ad assicurare standards abitativi qualitativamente elevati e costi ambientali decisamente contenuti.



Edificio residenziale (IACP)
a Roma, progetto di M. Masi

Oggi numerosi edifici e complessi edilizi sono stati realizzati in Europa e sono entrati a far parte della storia della Bioarchitettura, tra questi evidenziamo:

1. l'insediamento ecologico di Gartnerhof in Austria, progetto di Helmut Deubner;
2. la sede della banca NMB ad Amsterdam, progetto di Alberts e Van Huut
3. Abitazioni sociali in Holzstrass i Linz in Austria, progetto di Herzog;
4. il quartiere Scharbruhl a Tubinga, progetto di Eble;
5. Residenze Bedzed a Sutton a Londra, progetto di Dunster.



La sede della banca NMB
(Amsterdam), progetto di Alberts
e Van Huut



Abitazioni
sociali in
Holzstrass
a Linz in
Austria,
progetto di
T. Herzog



