



LIFE 15 IPE IT 013

Combustione Biomasse

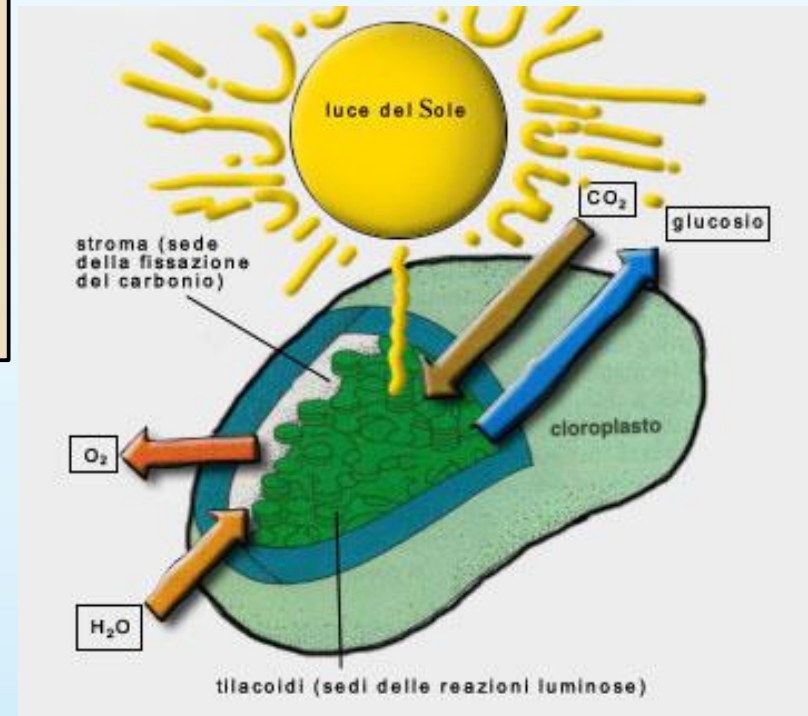
Lezione 1

PrepAIRed! – UDA5 - BIOMASSE

Cosa sono le biomasse?

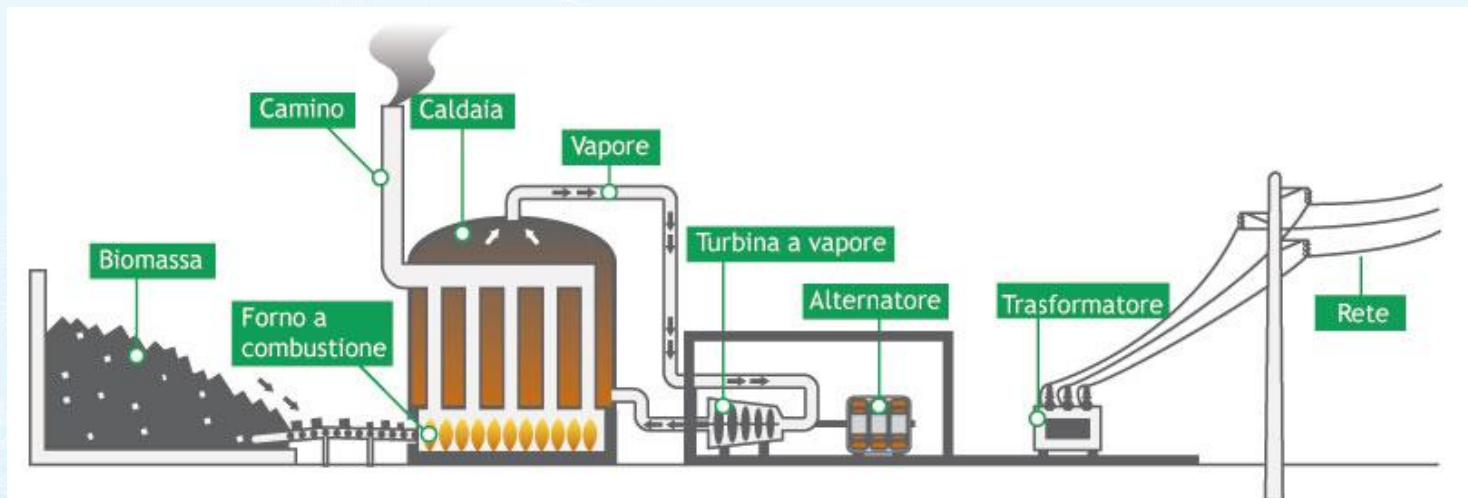
le biomasse sono tutti quei materiali provenienti dai cicli organici, a partire dalla *sintesi clorofilliana* e nelle loro successive trasformazioni (masse vegetali e animali).

Le biomasse possono essere **solide**, **liquide** (biocarburanti) o **gassose** (es. fermentazione o gassificazione).



Cos'è una centrale a biomasse?

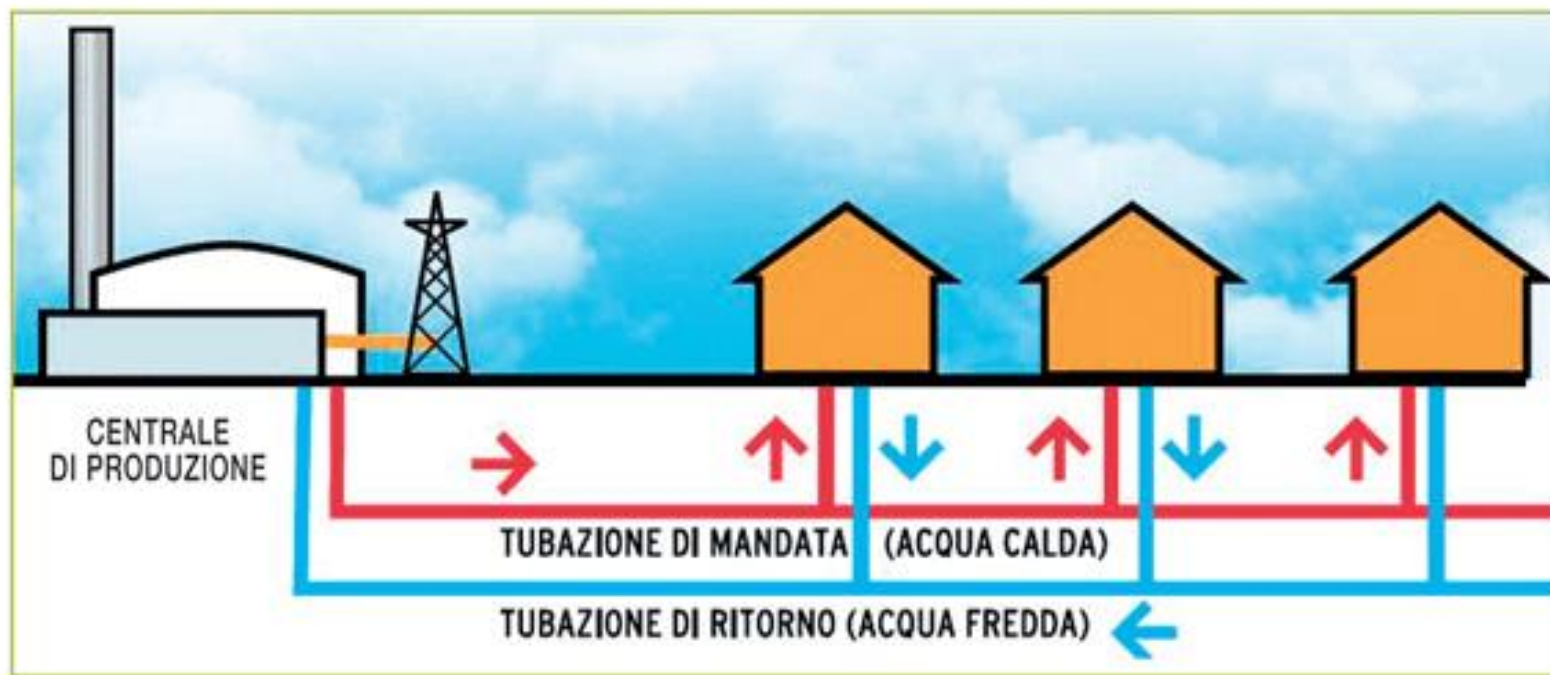
si tratta di **un impianto** che brucia le biomasse con lo scopo dichiarato di produrre energia



L'energia termica che si sprigiona dalla combustione delle biomasse viene trasformata in **energia meccanica** e successivamente in **energia elettrica** o **termica**.

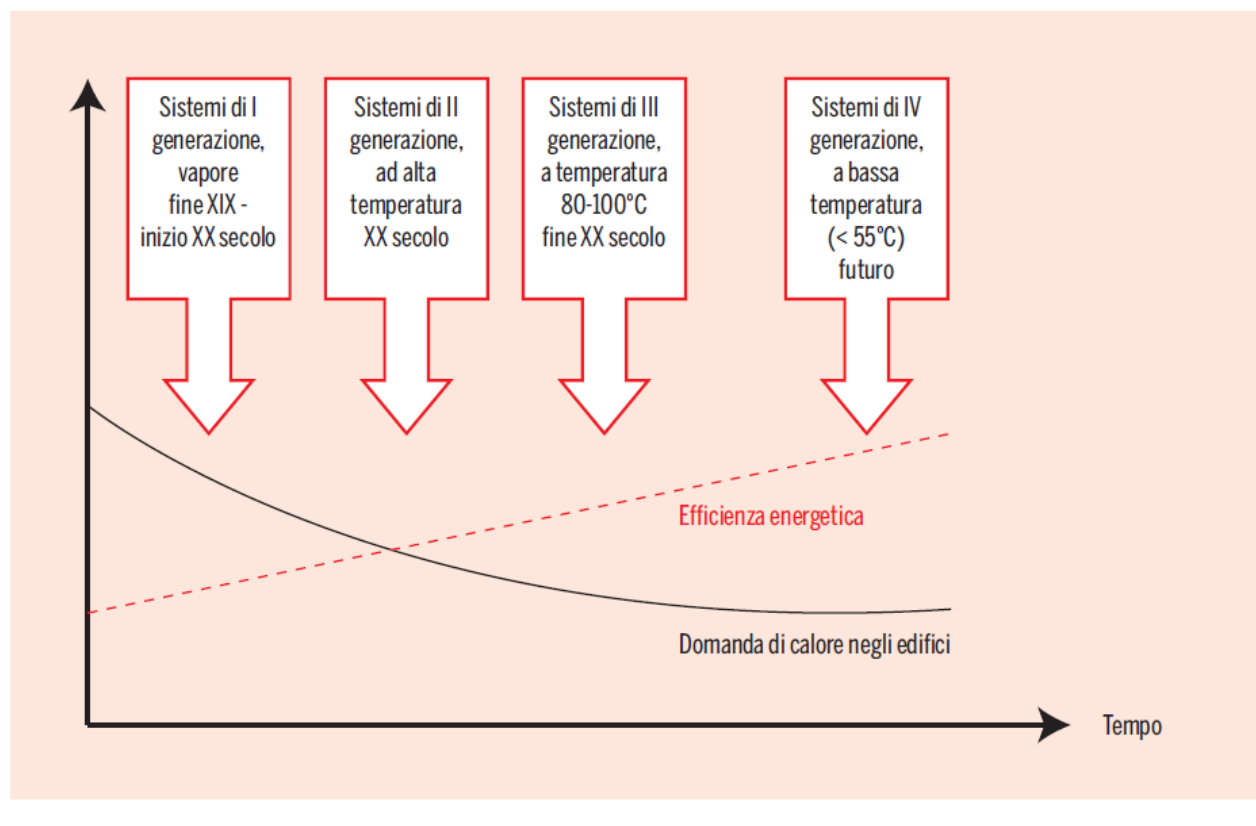
Teleriscaldamento

Il **teleriscaldamento** è una forma di riscaldamento che consiste essenzialmente nella distribuzione, attraverso una rete di tubazioni isolate e interrato, di acqua calda, acqua surriscaldata o vapore (detti fluidi termovettori), proveniente da una grossa centrale di produzione, alle abitazioni con successivo ritorno alla stessa centrale.

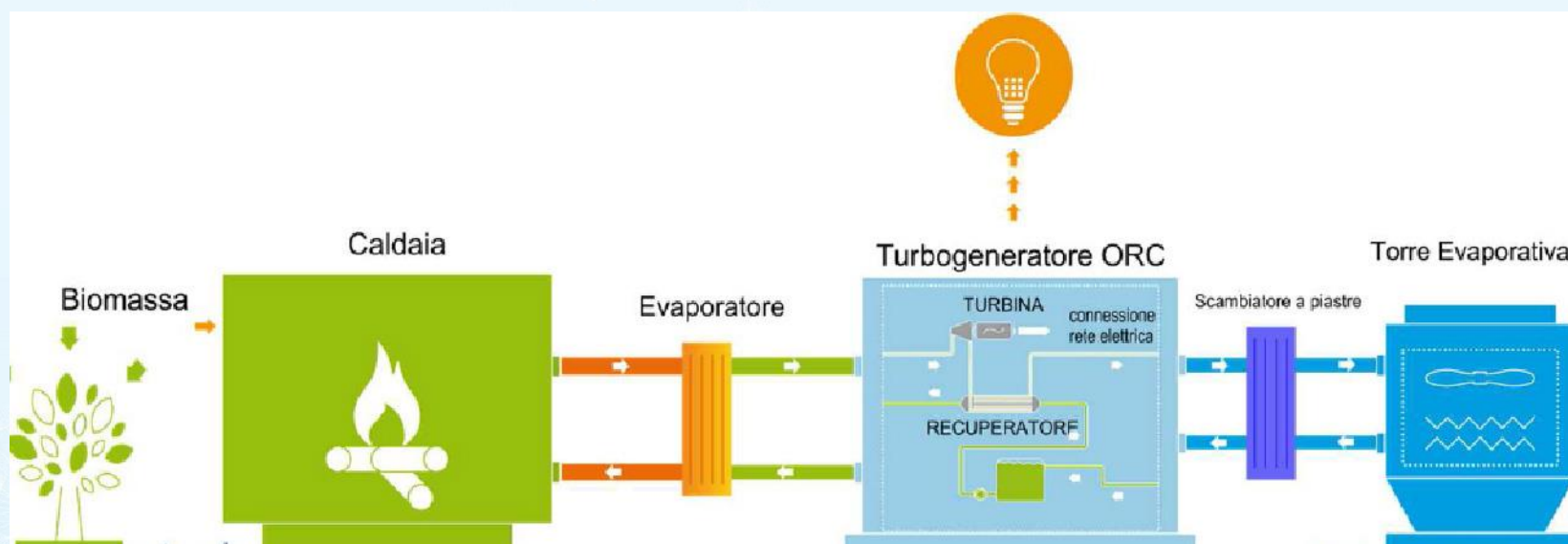


Sistemi di teleriscaldamento

Figura 6 - evoluzione dei sistemi di teleriscaldamento contestuale all'incremento dell'efficienza energetica negli edifici e all'innovazione tecnologica.



Teleriscaldamento e cogenerazione (ORC)



La **cogenerazione** è il processo della produzione contemporanea di energia meccanica (solitamente trasformata in energia elettrica) e di calore. Il **calore** è **utilizzabile per riscaldamento di edifici** e/o per processi produttivi-industriali.

Quante emissioni può produrre?

Indicatore emissioni

Impianto a biomasse per solo riscaldamento ben calibrato, con sostituzioni di camini, stufe o caldaie a gasolio

Impianto a biomasse con produzione energia elettrica ed utilizzo energia termica con sostituzione prevalente di caldaie a gas

Impianto a biomasse con solo vendita energia elettrica

Riduzione delle emissioni

Pareggio delle emissioni

Aumento emissioni senza nessuna compensazione

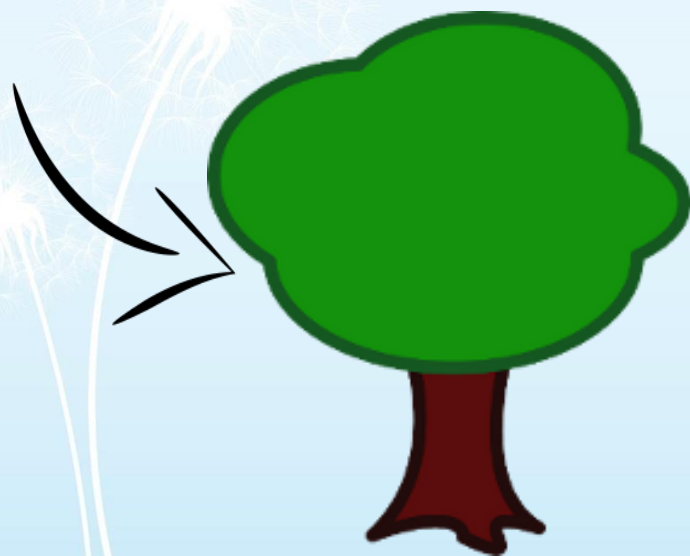


il "trucco" della CO_2

"l'anidride carbonica che si sviluppa durante la combustione delle biomasse non aumenta la CO_2 dell'ambiente, trattandosi della medesima anidride carbonica che le piante hanno assorbito durante il processo di crescita"

CO_2

CO_2



+



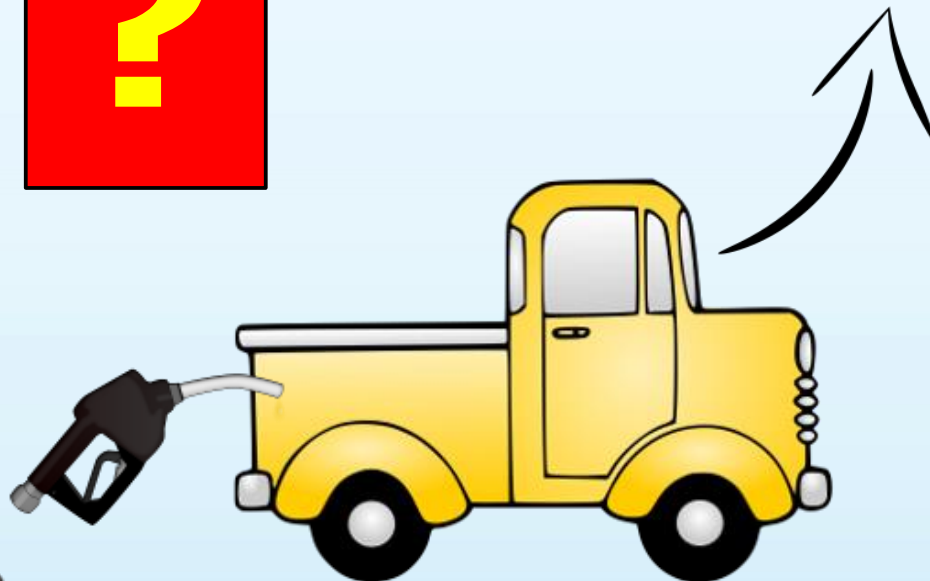
il "trucco" della Co2

ma allora, se è vero per le biomasse,
è vero anche per il petrolio...?

Co2

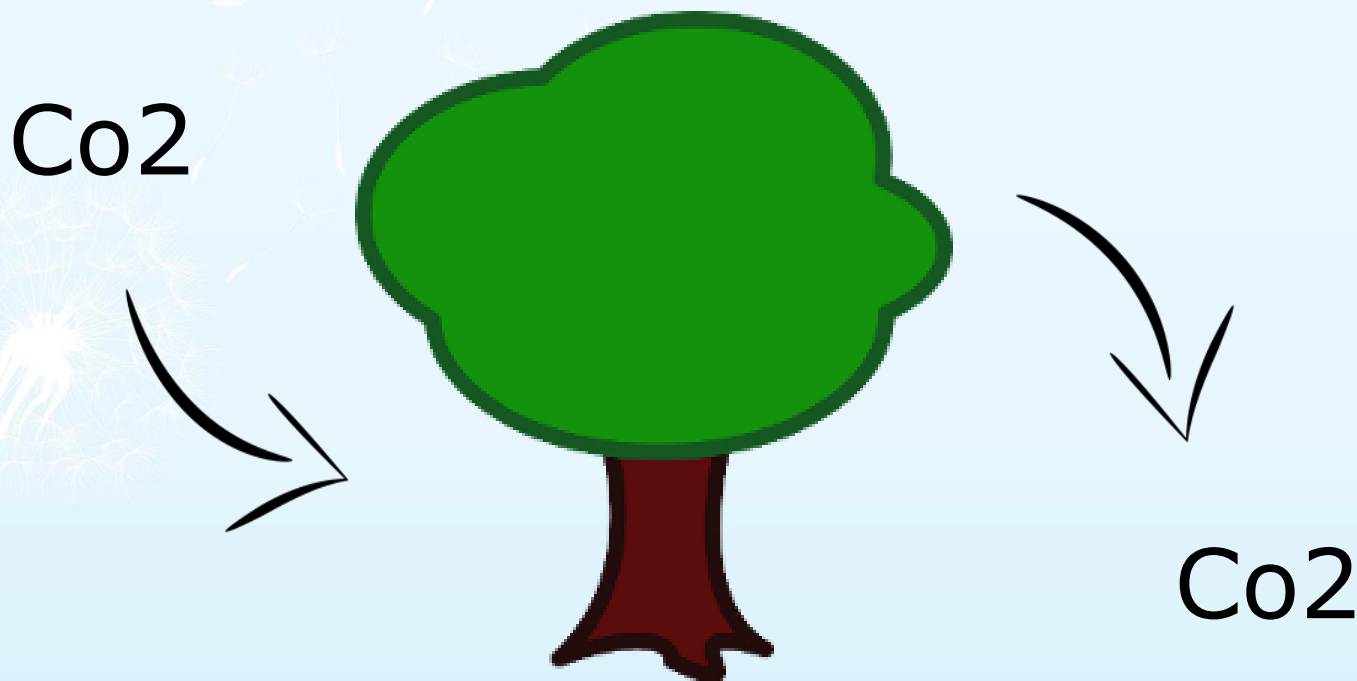


Co2



Il "trucco" della Co_2

Il *buon senso* ci dice che questa è una sciocchezza.
Ma dov'è il "trucco"?

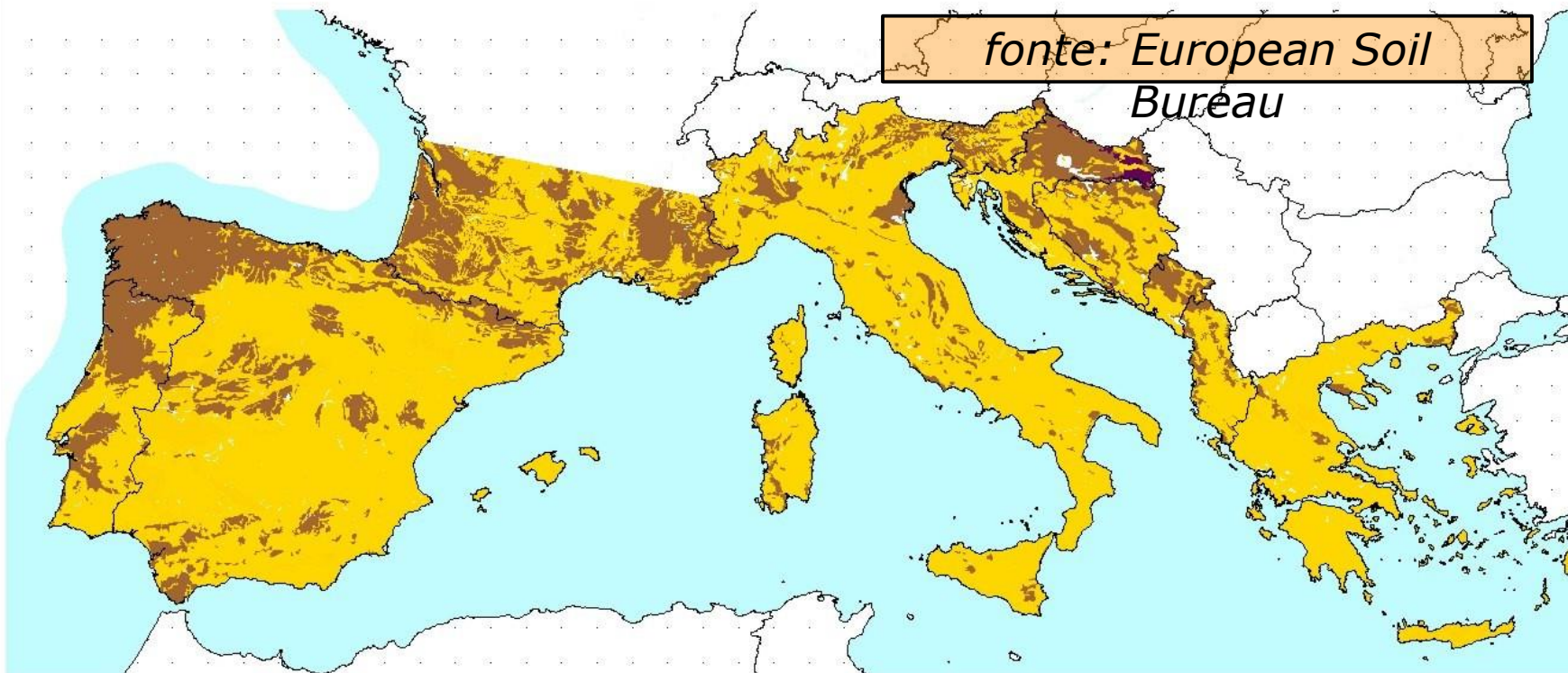


In natura, quando un albero muore, restituisce alla terra il carbonio e l'ossigeno **che ha assorbito durante la sua vita.** *Lentamente.*

Il "trucco" della Co2

TOPSOIL ORGANIC CARBON CONTENT

fonte: *European Soil
Bureau*



Sai

Space
Applications
Institute



EUROPEAN
SOIL
BUREAU





EUROPEAN COMMISSION



200 0 200 400 Kilometers

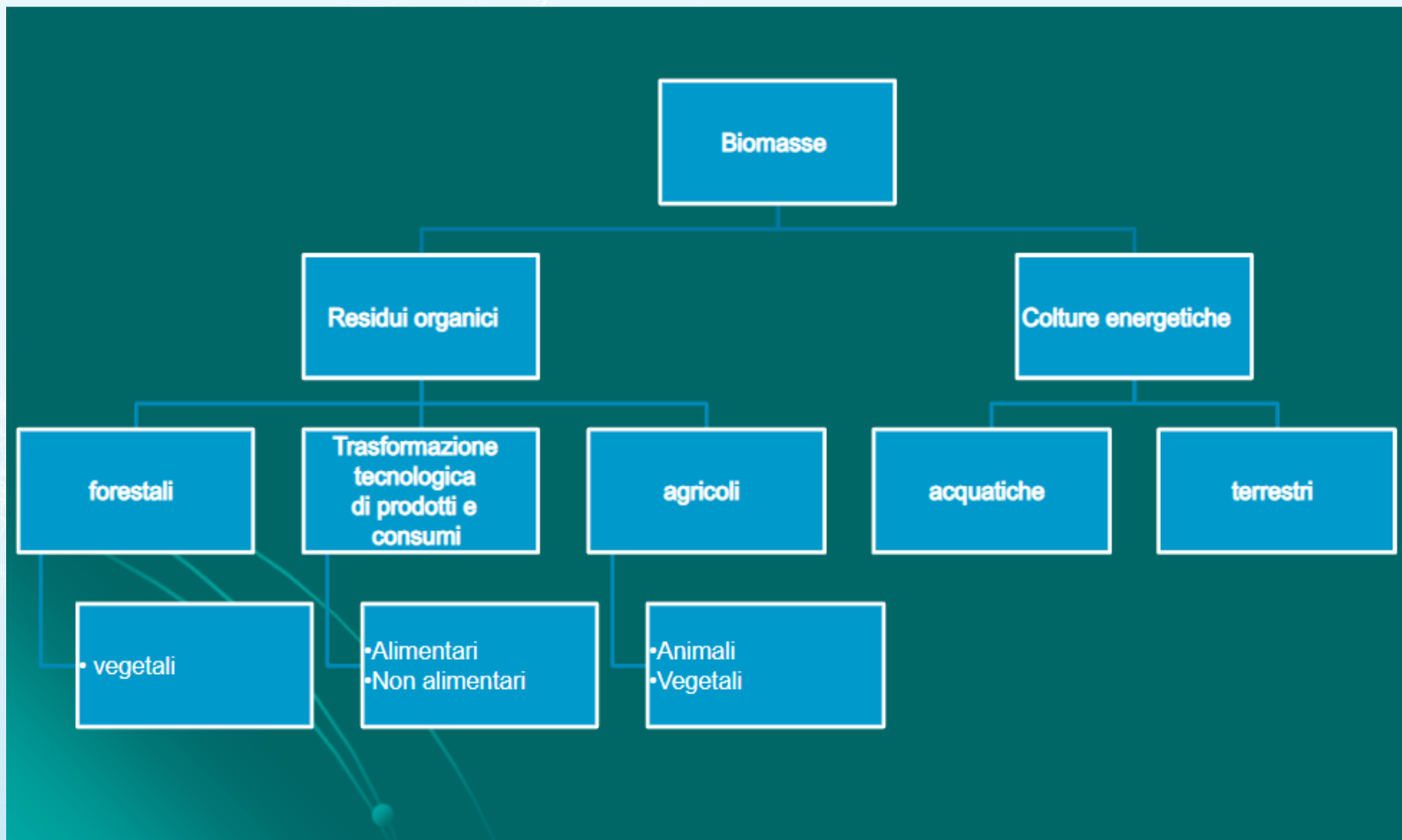
SCALE 1:12,000,000

LEGEND

-  Water
-  Not applicable
-  Medium to High (> 2%)
-  Low (< 2%)

Tipologia di Biomasse

Le **biomasse** sono **fonti energetiche rinnovabili** non fossili e più precisamente la parte biodegradabile di prodotti, rifiuti e residui provenienti dall'agricoltura (comprendente sostanze vegetali e animali), dalla **silvicoltura e dalle industrie connesse**, nonché la parte biodegradabile di **rifiuti industriali o urbani**



Esempi di biomasse

biocarburanti:

- bioetanolo

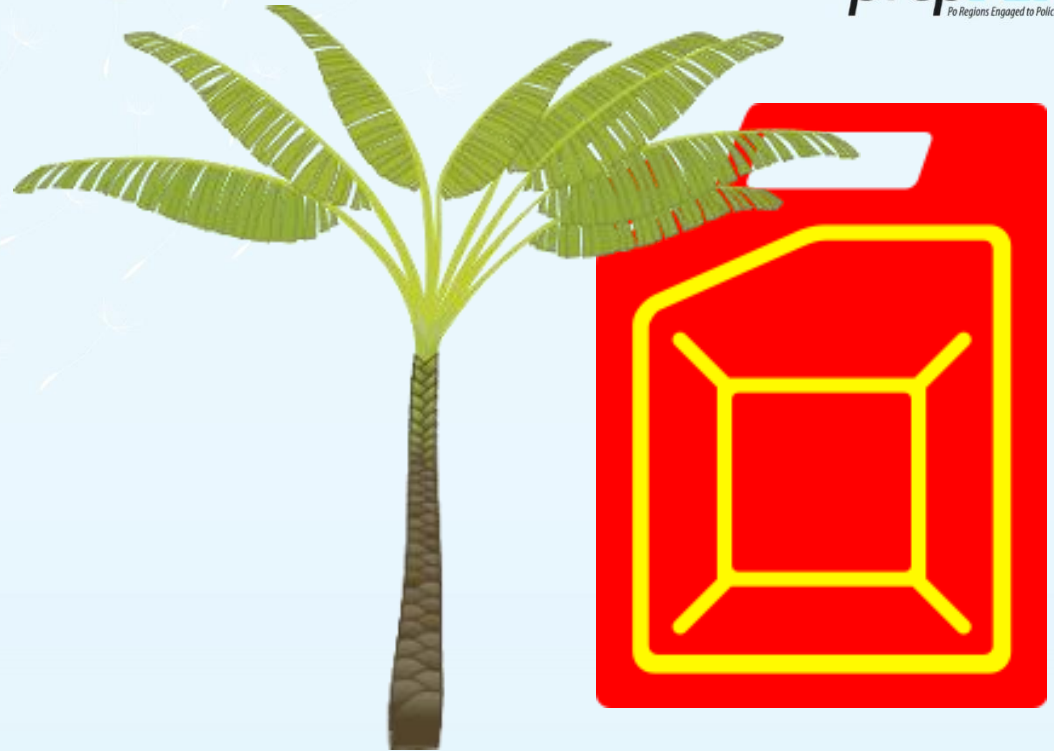


È un carburante simile alla benzina, prodotto dalla fermentazione di prodotti agricoli ricchi di zuccheri come cereali o canna da zucchero. Ha effetti negativi nel settore alimentare: se bruciamo cibo produciamo fame!

Esempi di biomasse

biocarburanti:

- bioetanolo
- biodiesel

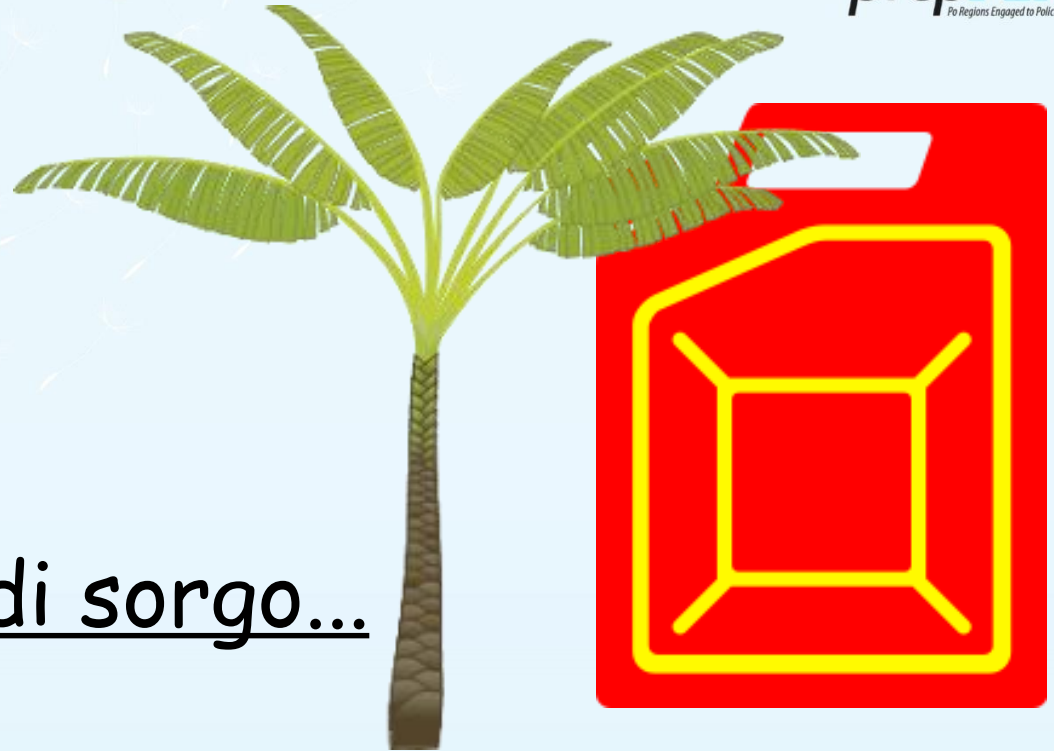


carburante ricavato principalmente dall'olio di palma. Il suo basso costo sta determinando la distruzione delle foreste primarie in vaste aree del pianeta, per fare posto a coltivazioni di palma da olio.

Esempi di biomasse

biocarburanti:

- bioetanolo
- biodiesel
- olio di colza, di sorgo...



Altri esempi di produzioni agricole utilizzabili a scopo di combustione. Anche queste si sostituiscono necessariamente alle produzioni a scopo alimentare!

esempi di biomasse

la digestione anaerobica

Si tratta di un processo biologico per mezzo del quale, in assenza di ossigeno, dalla sostanza organica viene prodotto un biogas composto principalmente da metano (50% - 80%) e anidride carbonica.

Il residuo viene utilizzato come ammendante agricolo, restituendo almeno una parte della sostanza organica alla terra.

Il metano viene bruciato per produrre calore e/o energia: si tratta di uno dei più pericolosi gas serra, ma la sua combustione è molto meno inquinante se paragonata ad altre fonti tradizionali come carbone o olio combustibile.

Biomassa Legnosa

La **biomassa legnosa secca per il riscaldamento** degli ambienti domestici è veramente pulita solo se è prodotta rispettando determinati criteri, e comunque presenta degli inconvenienti come l'emissione durante la combustione di **polveri sottili** che non vengono abbattute **da filtri sofisticati** come avviene invece negli impianti industriali.



Da dove arriva la biomassa per produzione energia?

Pellet di legno



Scarti di manutenzione boschiva



Colture energetiche



Scarti Falegnameria



Legna da ardere

La **legna da ardere**, è legno sottoposto ad un processo di essiccazione o stagionatura finché non raggiunge un **contenuto idrico inferiore al 20%**, ottimale per la combustione. Il cippato è legno ridotto in scaglie, con grandezze che variano da alcuni millimetri a circa 6 cm. È prodotto a partire da **residui agricoli e forestali quali tronchi, stanghe, ramaglie, piante intere** o da residui **dell'industria del legno**.



Il pellet

Il pellet deriva da **un processo di essiccazione e compattamento** di segatura e trucioli di legno vergine non contaminato.





Le pressioni e le temperature dovute al processo comportano il parziale rammollimento dei costituenti del legno, in modo specifico della lignina, che fondendosi funge da collante naturale.

A **parità di volume**, il pellet produce molto più calore rispetto alla legna da ardere, perchè ha un potere energetico **molto alto**.



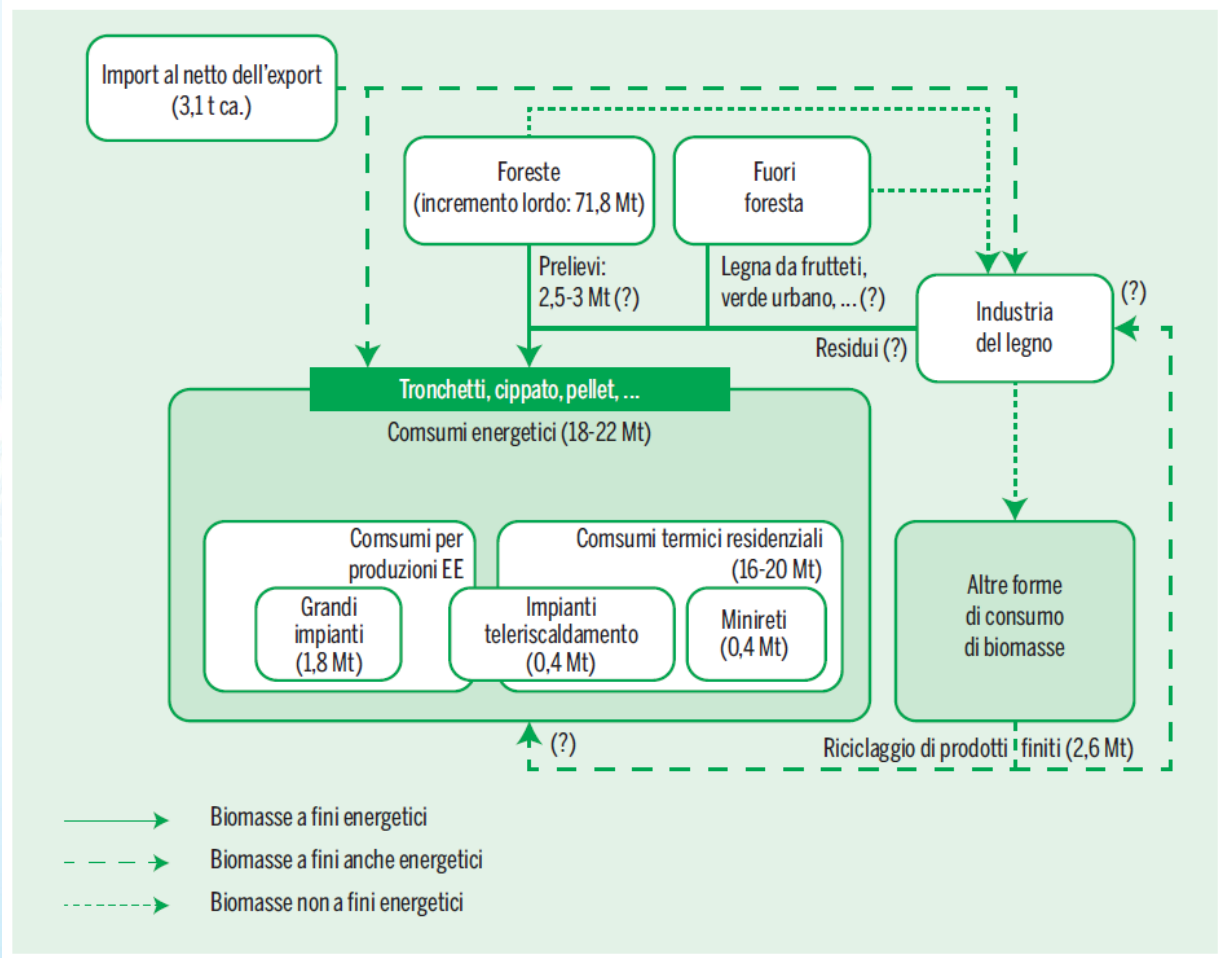
La biomassa domestica

Oltre all'uso in grandi centrali, **le biomasse** possono essere utilizzate per usi domestici. L'importante è che gli impianti **siano certificati**.

Tipologie di impianto adatte per le abitazioni private	 CALDAIE A LEGNA, CIPPATO, PELLETT O IBRIDI	 STUFE, CAMINETTI E CUCINE AD ACQUA A LEGNA, PELLETT O IBRIDI	 STUFE, CAMINETTI E INSERTI AD ARIA A LEGNA, PELLETT O IBRIDI	 STUFE A LENTO RILASCIO E AD ACCUMULO A LEGNA, PELLETT O IBRIDI
	Per riscaldamento di tutta la casa e dell'acqua sanitaria	Per riscaldamento di tutta la casa e dell'acqua sanitaria	Per riscaldamento di una o più stanze	Per riscaldamento della casa
Produzione di acqua sanitaria	✓	●		
Riscaldamento di tutta la casa	✓	✓		
Riscaldamento con i termosifoni	✓	✓		
Riscaldamento a pavimento	✓	●		
Riscaldamento di grandi abitazioni (>100 mq)	✓			●
Riscaldamento di più stanze	✓	●	●	✓
Riscaldamento di una stanza			✓	✓
Soluzione di design		✓	✓	✓
Integrazione con il solartermico	✓	●		●

I flussi di biomasse

Figura 3 - Schema di sintesi i flussi di biomasse legnose (valori orientativi medi annui per il periodo 2005-09)

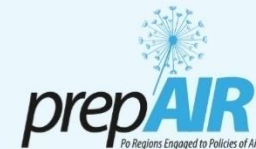


Fonte: Biomasse legnose: Petrolio verde per il teleriscaldamento italiano FIPER (2015)



With the contribution
of the LIFE Programme
of the European Union

LIFE 15 IPE IT 013



Grazie per l'attenzione

www.lifepreparepair.eu – info@lifepreparepair.eu

