



Fondazione Serughetti  
Centro studi e Documentazione

**la porta**

**Condividere saperi. I corsi di base della Fondazione Serughetti La Porta**

## **ABITARE LEGGERO**

### **Partiamo dalle nostre esigenze e rileggiamo l'ambiente**

Il linguaggio. La comunicazione che vogliamo sentirsi raccontare

I servizi a cui rispondiamo attingendo all'ambiente

L'impronta ambientale dell'abitazione

Le risorse coinvolte. Il ciclo di vita delle risorse. Gli aspetti economici

La combustione e le sue eredità. Le implicazioni ambientali

I rifiuti. Prevenzione e valorizzazione

Gli interventi che contano

Azioni per il cittadino. Azioni riconducibili a decisioni collettive

Angelo Borroni

Sala della Fondazione Serughetti La Porta. 28 febbraio, 7, 14, 21 marzo 2013

# **ABITARE LEGGERO**

**Partiamo dalle nostre esigenze e rileggiamo l'ambiente**

## **I'ambiente che modifichiamo**

**Quando ci riscaldiamo, cuciniamo, viaggiamo e comunichiamo  
abbiamo bisogno di prodotti, strutture e risorse che ricaviamo dall'ambiente**

## **partire da esperienze condivise**

**Le nostre attività e le nostre abitudini sono l'opportunità per interpretare e comprendere il contesto ambientale, i momenti e gli argomenti che richiedono di assumere consapevolezza come cittadini e di esprimere opzioni politiche**

## **rilanciare la politica**

**In questa crisi economica la problematica ambientale è sparita dal dibattito, insieme alla necessità di coniugare l'attività produttiva, la salute delle persone e la salvaguardia del territorio**

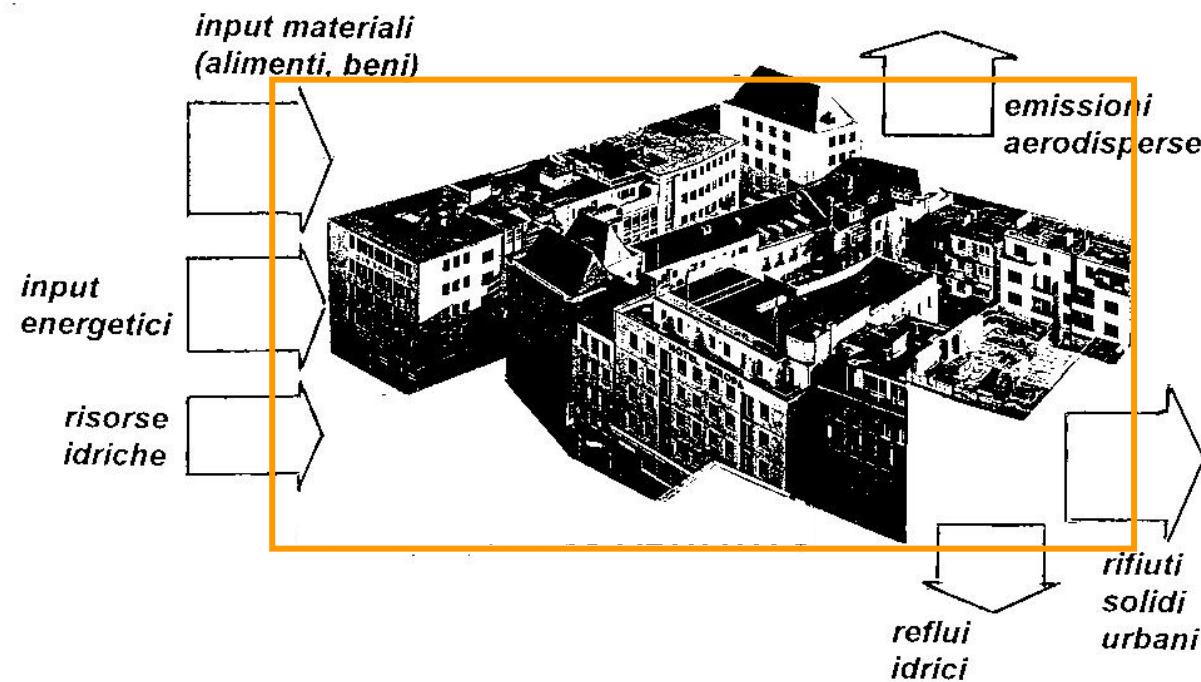
**Ragazzi**

**Andate in cortile a giocare, che i grandi devono occuparsi di economia**

**Poi forse vi richiameremo**

# LA RESIDENZA

**PRIMO PASSO (confine vicino)**  
contabilità degli input di abitazione e trasporto privato  
contabilità (e stima) degli output



# LA RESIDENZA

**PRIMO PASSO (confine vicino)**

contabilità degli input di abitazione e trasporto privato

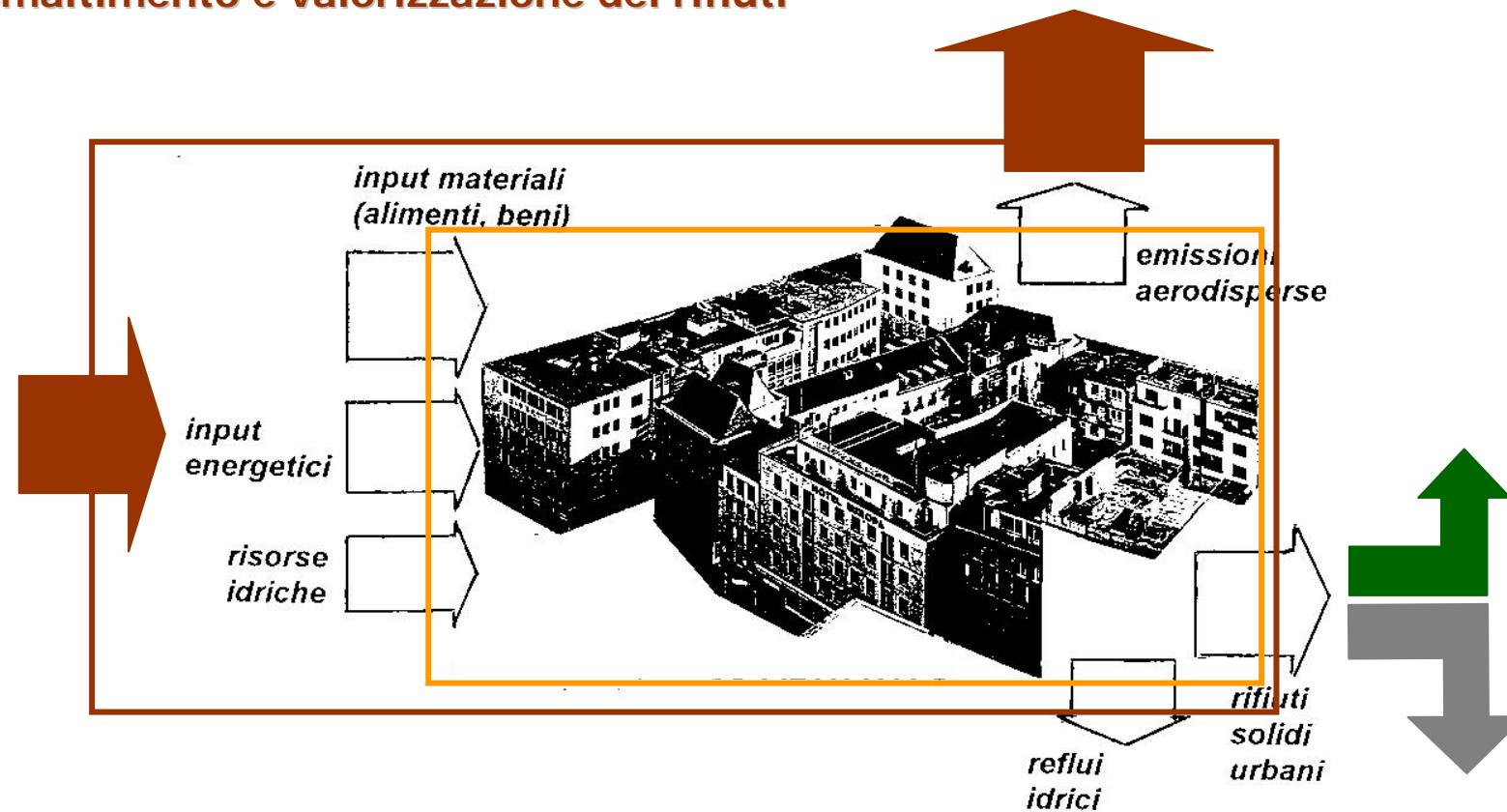
contabilità (e stima) degli output

**SECONDO PASSO (la casa allargata)**

risorse non rinnovabili e rinnovabili implicate

produzione di anidride carbonica (effetto serra) e inquinamento atmosferico

smaltimento e valorizzazione dei rifiuti



# L'IMPRONTA AMBIENTALE DELL'ABITAZIONE



**Condividere saperi. I corsi di base della Fondazione Serughetti La Porta**

## **abitare leggero**

**Partiamo dalle nostre esigenze e rileggiamo l'ambiente**

### **LA MIA IMPRONTA AMBIENTALE. FOGLIO RACCOLTA DATI**

Prendendo a riferimento i nostri comportamenti e l'abitazione, cioè un contesto di servizi verificabili (cottura cibi, riscaldamento, illuminazione, forza motrice, mobilità privata, modalità di consumo, usi igienici) i flussi di risorse in ingresso e in uscita sono tradotti in termini sensibili e misurabili, con l'obiettivo di fare emergere pesi e gerarchie in merito alle risorse utilizzate e consapevolezza rispetto alle alterazioni ambientali indotte. I dati raccolti, rivisti e riletti criticamente, consentiranno, con un secondo foglio, di definire la propria impronta e individuare le criticità su cui è prioritario intervenire.

NOME COGNOME \_\_\_\_\_

#### **CARATTERISTICHE UNITÀ ABITATIVA**

*L'obiettivo è fare emergere il contesto in cui è localizzata l'abitazione e il consumo di territorio*

abitazione principale     abitazione temporanea/ seconda casa

persone presenti (1) ..... anno costruzione o ultima ristrutturazione ..... piani dell'edificio .....  
superficie utile coperta e riscaldata (2) ..... m<sup>2</sup>; ulteriori superfici pavimentate (3) ..... m<sup>2</sup>

abitazione singola     abitazione inserita in edificio con numero ..... unità abitative  
comune ..... provincia .....

## OBIETTIVI DI QUESTA OSSERVAZIONE che si ricava da una semplice analisi personale

mettere in rilievo la **quantità** e la diversa **qualità** di:

- risorse energetiche
- risorse idriche
- rifiuti solidi

fare emergere la **dimensione** e l'**importanza** di:

- macchine (per fornire calore, per fare movimento, elettriche)
- consumi per ottenere i diversi servizi
- peso economico dei diversi flussi implicati nell'abitazione

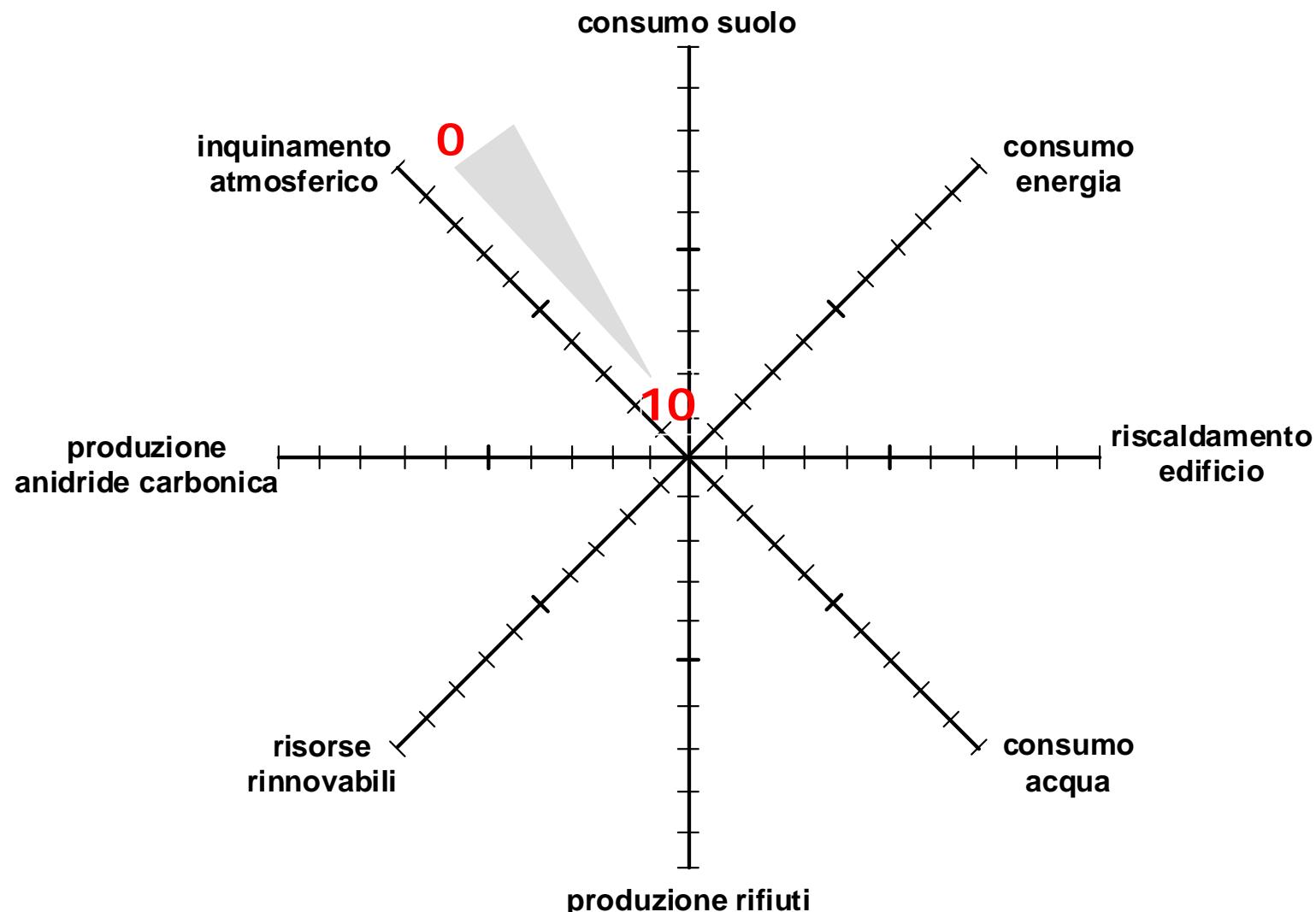
misurare **quanto pesano le nostre attività e le nostre abitudini** in termini di:

- consumo di territorio
- risorse non rinnovabili e risorse rinnovabili
- produzione di anidride carbonica (effetto serra)
- produzione di inquinanti tossici per la salute

individuare quali sono i **punti più critici** su cui possono avere un ruolo

- le scelte dei cittadini
- le scelte degli amministratori

# L'IMPRONTA AMBIENTALE DELL'ABITAZIONE



## **AMBIENTE. IL LINGUAGGIO**

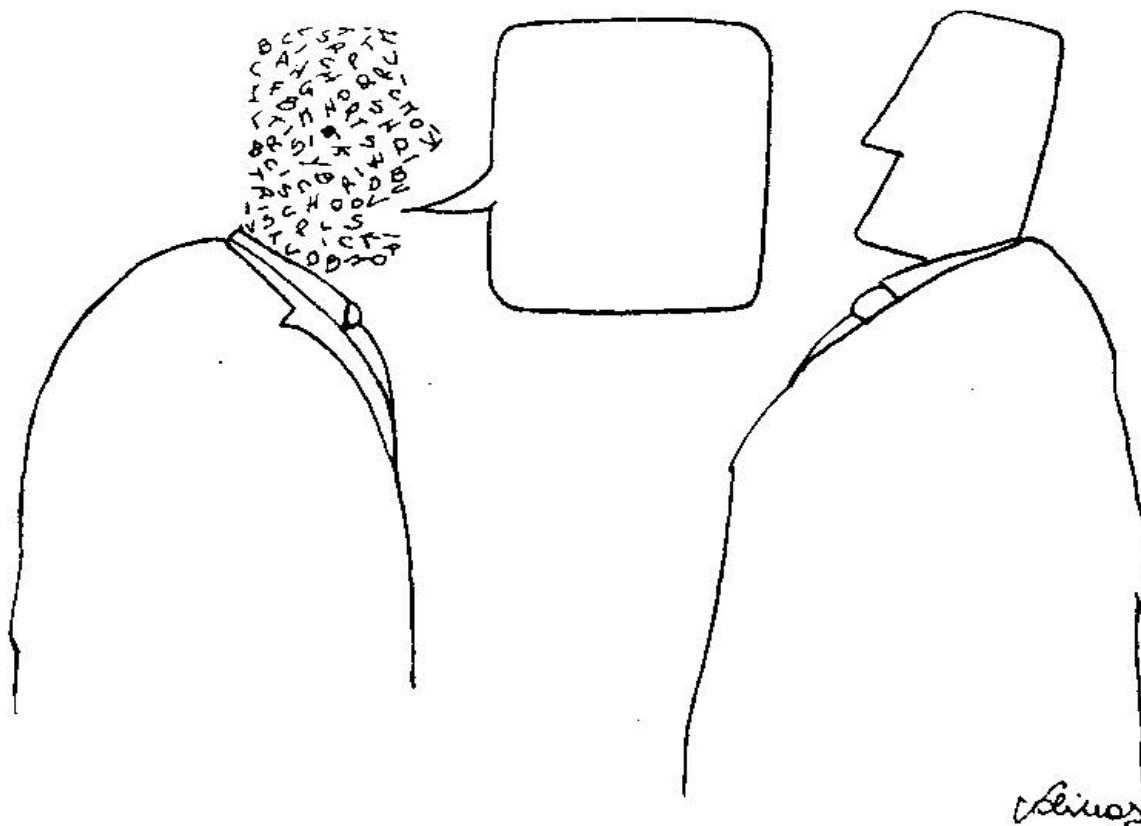
**materiali naturali, casa sostenibile, alimentazione biologica ...  
abitare leggero ...**

**è argomento che coinvolge tecniche di linguaggio e di comunicazione  
un campo dominato dalle esigenze economiche,  
che si traducono in formule di promozione di prodotti e consumi**

**qualche volta l'ironia può dare un senso all'abuso di stereotipi**  
*“Va bene. Se la cosa la tranquillizza, adoro i calzettoni fatti a mano, i polli ruspanti, le donne impegnate e la frutta senza pesticidi, e la pelliccia di foca non mi dona. Adesso però non mi chieda quand’è la prossima raccolta della carta da riciclare”*

Jakob Arjouni, “Troppa birra, detective!”, Marcos Y Marcos, Milano, 1995

## AMBIENTE. IL LINGUAGGIO



**la banconota ha stampata l'indicazione di un numero e consente di associare a quel pezzo di carta un preciso significato di valore  
è evidente che una banconota con un numero negativo non ha alcun valore e difficilmente qualcuno di noi se la fa rifilare**

## **AMBIENTE. IL LINGUAGGIO**

i termini ambientali sono spesso utilizzati per confezionare  
un **linguaggio che le persone vogliono sentirsi raccontare**  
si impone quindi l'esigenza di:

- ridare **significato corretto** ai termini ambientali
- inserirli in un **contesto corretto**

→ adottare una **grammatica ambientale**

## IL LINGUAGGIO

Le parole servono a comunicare e raccontare storie.  
Ma anche produrre trasformazioni e cambiare la realtà.

Quando se ne fa un uso sciatto e inconsapevole o se ne manipolano deliberatamente i significati, l'effetto è il logoramento e la perdita di senso. Se questo accade, è necessario sottoporre le parole a una manutenzione attenta, ripristinare la loro forza originaria, renderle di nuovo aderenti alle cose

GIANRICO

CAROFIGLIO

*la*

*manomissione*

*delle*

*Parole*

Rizzoli

## **IL LINGUAGGIO. LA GRAMMATICA AMBIENTALE**

### **“materiale naturale”**



## **IL LINGUAGGIO. LA GRAMMATICA AMBIENTALE**

### **"materiale naturale"**

**Nel messaggio è ricordato il processo di impregnazione con sostanze tossiche, efficaci nei confronti del degrado naturale del legno.**

**Questo legno viene sottoposto a un processo di trattamento industriale, destinato a migliorare la sua durabilità.**

**Il messaggio propone comunque il legno con l'immagine di materiale naturale che viene ampiamente sfruttata**

le norme DIN 68800

# **...CAMBIA ASPETTO AL VOSTRO VIVERE!**

Il processo di impregnazione con sali di cromo, rame e boro ed il successivo fissaggio a vapore attribuiscono al legno impregnato, oltre al caratteristico colore verdino, una durata nettamente superiore al legno non trattato.

Tale processo protegge le fibre legnose dagli agenti atmosferici, dalla muffa, dalle putredine e dagli insetti rendendole asettiche ed ecologicamente valide.

Il legno per la sua struttura è una materia che si identifica con l'ambiente invecchiando in modo naturale, senza perdere i suoi vantaggi e rimanendo stabile nel tempo.



In un mondo di tecnologia e di cemento i prodotti **TARTARUGA** contribuiscono a creare ambienti più vicini alla natura rivalutando gli spazi oppressi, ravvivando giardini e contribuendo a creare delle situazioni "legno" che riportano a stili di vita ormai persi nel tempo.



**TARTARUGA®**  
IL LEGNO IMPREGNATO A PRESSIONE

# IL LINGUAGGIO. LA GRAMMATICA AMBIENTALE

## “materiale naturale” non significa materiale senza problemi per l’ambiente

### La combustione della biomassa

**Figura 1**

**Fattori di emissione dalla combustione di legna residenziale**

**Grande variabilità dei fattori di emissione di polveri  
in relazione al tipo di legna e al tipo di impianto di  
combustione**

<i>Sistema di combustione</i>	<i>Fattore di emissione</i>
Stufa tradizionale	500 g/GJ (300 - 900)
Camino aperto	700 g/GJ
Camino chiuso	300 g/GJ
Stufa innovativa	150 g/GJ (50 - 250)
BAT (stufa automatica a pellets o cippato)	50 g/GJ (30 - 100)
<u>Combustione gas naturale</u>	0.2 g/GJ (0.03 - 1)
Combustione gasolio	5 g/GJ (0.5 - 50)
Combustione olio	40 g/GJ (3 - 60)

**IL LINGUAGGIO. LA GRAMMATICA AMBIENTALE**  
**“materiale naturale” non significa**  
**materiale senza problemi per l’ambiente**  
**materiale senza rischi per le persone**

**La combustione della biomassa**



## IL LINGUAGGIO. LA GRAMMATICA AMBIENTALE

**“materiale riciclabile”**

**non significa**

**senza problemi per l'ambiente**

**requisiti intrinseci  
di un materiale  
che dipendono dalla  
chimica-fisica**

carta, cartone	■	■
legno	■	■
plastici rinforzati	■	■
materiali termoindurenti	■	■
materiali termoplastici	■	■
calcestruzzo	■	■
lapidei	■	■
ceramiche laterizi	■	■
vetro	■	■
materiali metallici	■	

# IL LINGUAGGIO. LA GRAMMATICA AMBIENTALE

**“materiale riciclabile”  
non significa  
senza problemi per l’ambiente**

**requisiti intrinseci  
di un materiale  
che dipendono dalla  
chimica-fisica**

carta, cartone	■	■											
legno			■	■									
plastici rinforzati		■	■										
materiali termoindurenti			■	■									
materiali termoplastici			■	■									
calcestruzzo			■										
lapidei		■	■										
ceramiche laterizi	■	■											
vetro	■	■											
materiali metallici	■												
Riciclabilità senza penalizzazione													
Riciclabilità con penalizzazione													
Rilavorazione con miglioramento													
Rilavorazione con penalizzazione													
Trasformazione termica													
Caratteristiche del componente: densità configurazione geometrica													
Condizioni del materiale: pulizia omogeneità													
Valore economico del materiale	+	+											
Circuito di raccolta: presente e praticato senza problemi con limitazioni			+	+									
Tecnologie di selezione e di recupero: presenti e praticate con limitazioni			□	□									
Mercato di sbocco	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+	-	-	+
Economicità del processo	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+	-	-	+

## AMBIENTE. IL LINGUAGGIO

si impone l'esigenza di affrontare i temi ambientali:

- senza **semplificare, banalizzare**  
come nel caso del linguaggio della comunicazione commerciale
- senza **spettacolarizzare**  
come nel caso di diffusa *divulgazione scientifica*
- considerando la **complessità delle leggi naturali**

chi si affanna a ricordare come funziona la natura viene identificato come assurdo, perché racconta fenomeni che sono stati manomessi:  
**il ribaltamento della realtà**

→ scegliere una **sintassi ambientale**

## **IL LINGUAGGIO. LA SINTASSI AMBIENTALE**

**la nostra cultura attribuisce alla natura un significato utopico  
Il paradiese terrestre  
ambiente incontaminato di ordine e armonia**



Paradiso terrestre. Jacopo Bassano (Jacopo da Ponte)  
La scena illustra Adamo ed Eva nel Paradiso Terrestre, attorniati da animali domestici, volatili e mammiferi. Il giardino delle delizie è in piena fioritura e pervaso da vivi bagliori di luce

## L'AMBIENTE. LA NATURA INCONTAMINATA

**La natura è data  
Ma non ha una valenza utopica  
e neppure dipende dai nostri progetti**

**Le leggi fisiche e biologiche regolano gli equilibri naturali**

- la gravità e il flusso delle acque
- la combustione e l'incendio nel bosco
- l'equilibrio fra il camoscio e l'essenza della genziana



# **IL LINGUAGGIO. LA SINTASSI AMBIENTALE MATERIALE NATURALE UGUALE NATURA**



Finalmente, puoi scegliere di rispettare l'ambiente in cui vivi. Grazie a EcoLucart, la prima carta igienica ecologica sia dentro che fuori.

Dentro, perché per farla non vengono tagliati alberi. È prodotta al 100% con fibre di cellulosa recuperate da carta selezionata.

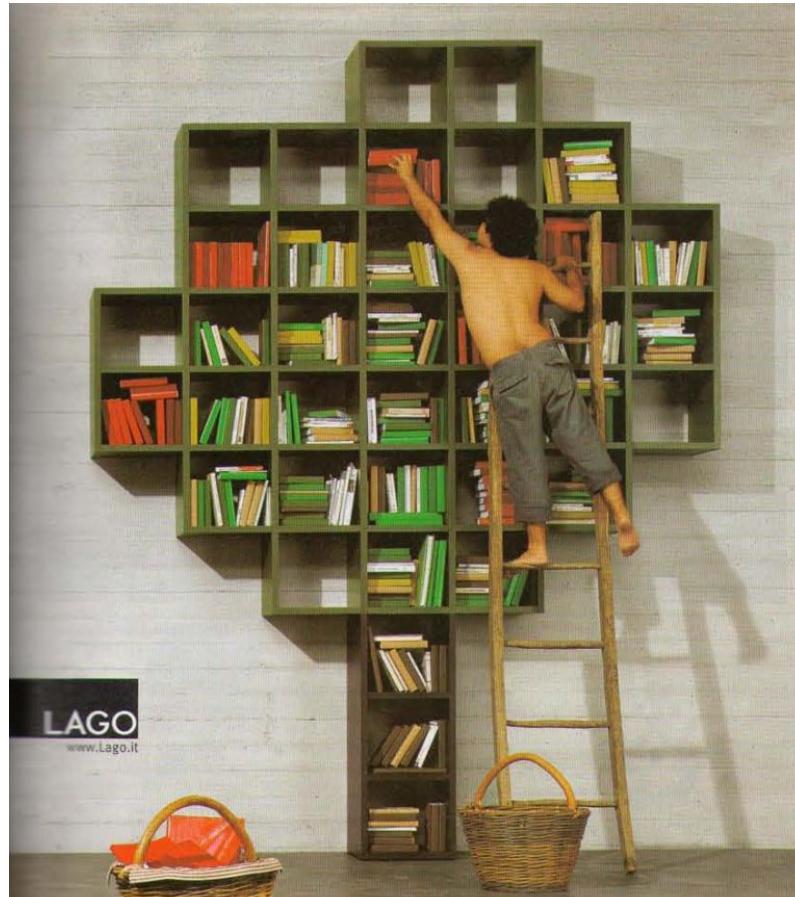
Fuori, perché l'involucro è realizzato in Mater-Bi®, il rivoluzionario materiale biodegradabile.



**I requisiti ambientali positivi (carta ottenuta da riciclo e imballo biodegradabile) vengono associati a un'immagine accattivante, morbida e simpatica**

**Il messaggio è decontestualizzato rispetto al mondo industrializzato  
Evoca piuttosto in modo evidente il paradiso terrestre**

## **IL LINGUAGGIO. LA SINTASSI AMBIENTALE MATERIALE NATURALE UGUALE NATURA**



**La libreria è costruita con legno tecnologico: come per il legno Pircher si utilizza l'esplicita equazione fra materiale naturale e ambiente: il messaggio è tradotto senza alcun testo, solo con le immagini del manufatto a forma di albero, del ragazzo, che con l'abbigliamento e il movimento ricorda il selvaggio che si inerpica nella jungla incontaminata, e anche dalla presenza delle ceste in vimini**

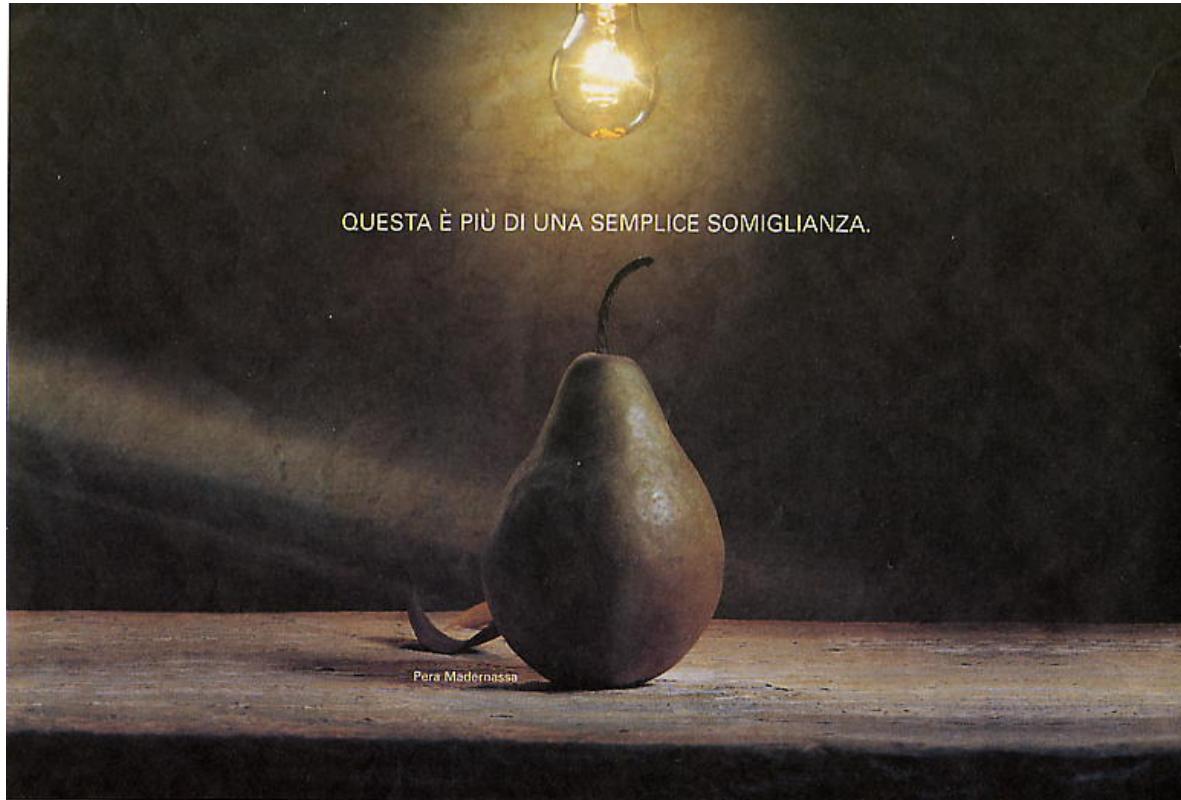
**IL LINGUAGGIO. LA SINTASSI AMBIENTALE  
MATERIALE NON NATURALE UGUALE NATURA  
MATERIALE NON NATURALE UGUALE ETICA**



**Il testo identifica l'utilizzo di materiali sintetici con il rispetto della natura  
Esattamente l'opposto del messaggio sfruttato nei testi di prima,  
giocato utilizzando il linguaggio animalista, veicolato dalla scritta e dal sangue**

**Il messaggio è moderno e in modo sottile, con il nome del prodotto, suggerisce di  
coinvolgere anche la sfera etica, già evocata con la salvaguardia degli animali**

# IL LINGUAGGIO. LA SINTASSI AMBIENTALE TECNOLOGIA UGUALE NATURA



Da anni impegnata nella tutela della natura e del territorio, oggi Enel lavora con Slow Food. Diffondere la cultura del cibo e del vino, proteggere

il patrimonio vegetale ed animale del nostro paese, significa fare molto per il mondo in cui viviamo e quello in cui vivremo. [www.enel.it](http://www.enel.it)



**Il messaggio è accattivante: gioca sulla somiglianza pera – lampadina: si sfrutta l'equivalenza di attributi del prodotto naturale da trasferire al prodotto artificiale**  
**Il messaggio si completa con un linguaggio difensivo**  
**se tu stai per dirmi che l'enel inquina io ti smentisco: "enel è impegnata con Slow Food nella tutela della natura e del territorio"**  
**Ma non viene detto nulla in merito al ciclo di vita dell'energia elettrica ...**

# IL LINGUAGGIO. LA SINTASSI AMBIENTALE

**La valle dell'oro**  
la prospettiva di un futuro sempre prospero



## **IL LINGUAGGIO. LA SINTASSI AMBIENTALE**

**La valle dell'oro di oggi: fiducia nella scienza e nella tecnologia  
la prospettiva di un futuro sempre prospero:  
il nucleare, l'idrogeno, il fotovoltaico, l'auto elettrica, l'auto ad aria,  
gli ingegneri tedeschi ....., anche marte**



La promozione del capitale  
azionario Enel presenta  
un'immagine paradossale  
dell'approvvigionamento

**Le forme di energia da sfruttare comunque le troveremo  
L'importante è credere e fare credere che ci sarà sempre energia in abbondanza  
e a basso costo e che non dovremo mettere in discussione e "contrattare" con  
nessuno il nostro modo di consumare. L'importante è non porre la necessità di  
cambiare il modo di consumare le risorse (per i pochi e per i tanti)**

## **QUESTIONE AMBIENTALE. QUESTIONE CULTURALE**

Ho utilizzato **la comunicazione commerciale**, invasiva, raffinata e immediata, per leggere come sono affrontati i fenomeni e le informazioni ambientali

E' stata imposta una griglia di interpretazione che sceglie un **approccio epidermico e rassicurante** (bellezza della natura, salubrità dei materiali naturali ...) evitando strumenti scientifici e tecnici

Questa comunicazione è molto abile a cogliere i **sentimenti profondi** che fanno leva su nostri giudizi e pregiudizi che derivano da un **pensiero radicato** e da una **cultura profonda**

## QUESTIONE AMBIENTALE. QUESTIONE CULTURALE

Questa comunicazione è molto abile a cogliere i **sentimenti profondi** che fanno leva su nostri giudizi e pregiudizi che derivano da un **pensiero radicato** e da una **cultura profonda**

“La pretesa moderna di controllare l’esperienza, la vita, la natura trasforma l’accadere quotidiano in una specie di allucinazione dove si è perso il senso del limite e il confine fra immaginario e reale”

Luisella Battaglia, *Alle origini dell’etica ambientale. Uomo, natura, animali in Voltaire, Thoreau, Gandhi*, Edizioni Dedalo, 2002



## **QUESTIONE AMBIENTALE. QUESTIONE CULTURALE**

**Il paradiso terrestre  
La valle dell'oro**



**umanesimo antropocentrico:** il modello che afferma l'etica della conquista e del dominio sugli animali e sull'ambiente

**umanesimo naturalistico:** il modello della parentela, visione della comunità umana allargata, che implica di assumere attenzione e rispetto

... medicina del lavoro (Ramazzini, 1700)

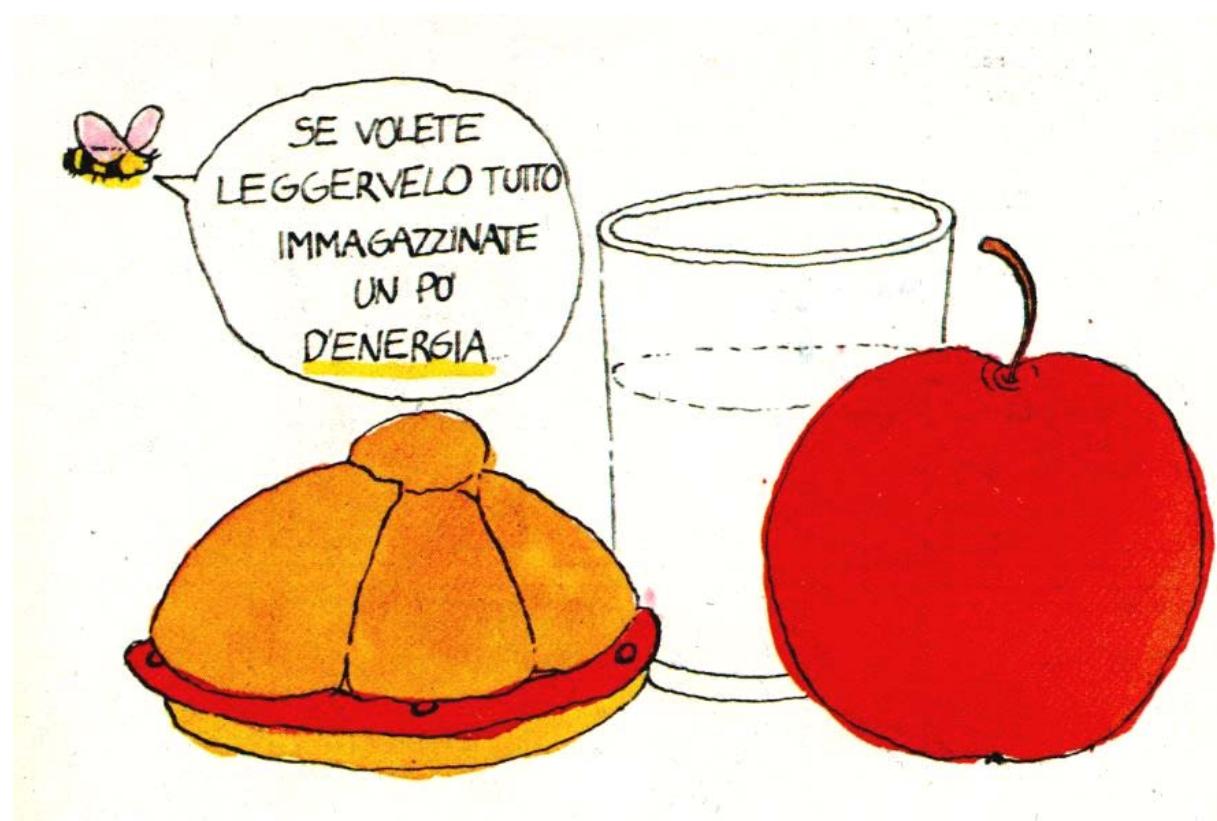
... sviluppo sostenibile (Marsh, 1864)

... attenzione agli ambienti di vita e di lavoro (Carson, 1962, Commoner, 1967)

... limiti alla crescita (Meadows, 1972)

... approccio al rischio naturale e tecnologico (Fischhoff, Slovic, 1979)

## DOMANDA DI ENERGIA



per vivere, comunicare, muoversi, trasformare, produrre occorre **energia**  
e questo è banale

non è però immediato definire cosa si intenda per **domanda di energia**  
perché implica di individuare:

- la **quantità** in base alla dimensione del servizio richiesto
- la **qualità** intesa come capacità dell'energia di rendere **un determinato servizio**

# DOMANDA DI SERVIZI NELL'ABITAZIONE

## termici a bassa temperatura

riscaldamento ambienti

riscaldamento acqua  
(usi sanitari, lavaggio, ecc.)

essiccazione  
(biancheria, capelli)

## termici a media temperatura

cottura alimenti

utilizzo vapore

trasporto privato

## elettrici consolidati

illuminazione

forza motrice per lavori domestici  
(lavatrice, aspirapolvere, frullatore)

forza motrice per manutenzione  
(trapano, levigatrice, motosega, ...)

conservazione alimenti

climatizzazione ambienti

## elettrici obbligati

comunicazione elaborazione  
(tv, stereo, computer, ecc.)

la domanda di energia viene suddivisa in base alle  
**caratteristiche dei servizi forniti, definiti usi finali**  
(classificazione introdotta in Italia nel 1974 da eni)

### usi termici

domanda finale di calore  
disaggregata in fasce di temperature  
→ entra in gioco la temperatura della sorgente

### usi per il trasporto

domanda di energia meccanica per tutti i tipi di trasporto  
(esclusi quelli su rotaia e/o con rete aerea)  
→ vincolati alla disponibilità di forme di energia trasportabile

### usi elettrici consolidati

utilizzi consolidati tramite impiego di elettricità:  
forza motrice, illuminazione, trazione su rotaia e/o con rete aerea  
→ per questi usi l'energia in forma elettrica è comoda e sicura

### usi elettrici obbligati

usi connessi con processi tecnologici (telecomunicazioni,  
elettronica, saldatura, elettrometallurgia, elettrochimica)  
→ per questi usi l'energia elettrica non è sostituibile

## DOMANDA DI SERVIZI NELL'ABITAZIONE

### termici a bassa temperatura

riscaldamento ambienti

riscaldamento acqua  
(usi sanitari, lavaggio, ecc.)

essiccazione  
(biancheria, capelli)

### termici a media temperatura

cottura alimenti

utilizzo vapore

trasporto privato

### elettrici consolidati

illuminazione

forza motrice per lavori domestici  
(lavatrice, aspirapolvere, frullatore)

forza motrice per manutenzione  
(trapano, levigatrice, motosega, ...)

conservazione alimenti

climatizzazione ambienti

### elettrici obbligati

comunicazione elaborazione  
(tv, stereo, computer, ecc.)

## FORME DI ENERGIA A DISPOSIZIONE

energia muscolare

energia geotermica

energia solare

acqua fredda

acqua calda

biomassa

gas naturale

gasolio

benzina

energia elettrica

## DOMANDA DI RISCALDAMENTO AMBIENTI

### termici a bassa temperatura

riscaldamento ambienti

riscaldamento acqua  
(usi sanitari, lavaggio, ecc.)

essiccazione  
(biancheria, capelli)

### termici a media temperatura

cottura alimenti

utilizzo vapore

trasporto privato

### elettrici consolidati

illuminazione

forza motrice per lavori domestici  
(lavatrice, aspirapolvere, frullatore)

forza motrice per manutenzione  
(trapano, levigatrice, motosega, ...)

conservazione alimenti

climatizzazione ambienti

### elettrici obbligati

comunicazione elaborazione  
(tv, stereo, computer, ecc.)

## FORME DI ENERGIA A DISPOSIZIONE

energia muscolare

energia geotermica

energia solare

acqua fredda

acqua calda

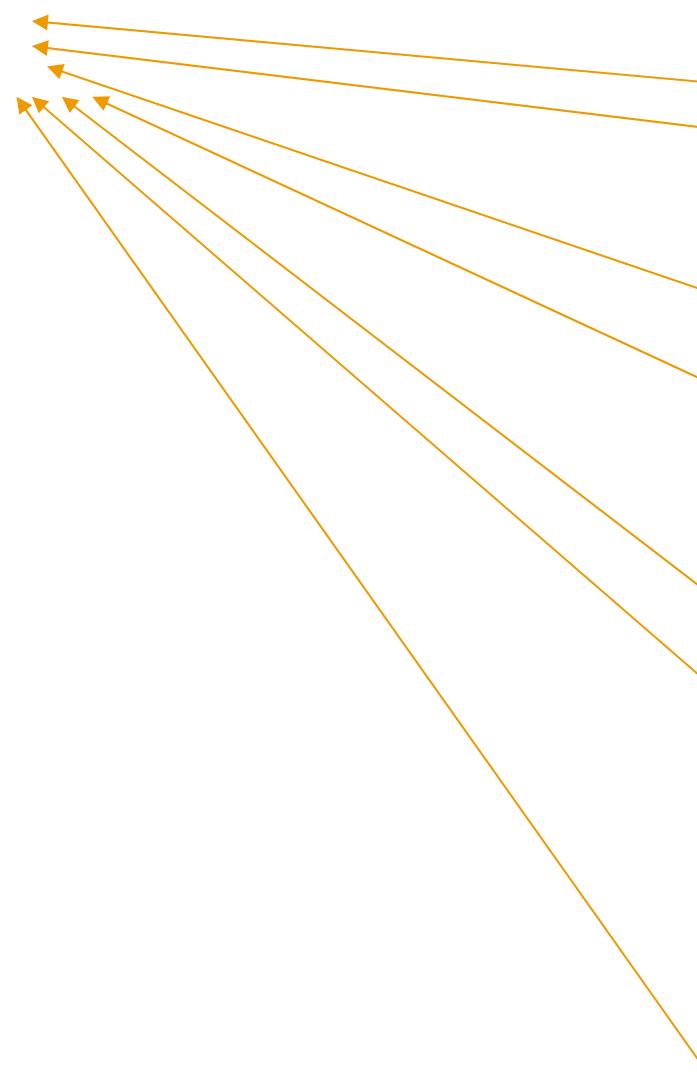
biomassa

gas naturale

gasolio

benzina

energia elettrica



## DOMANDA DI RISCALDAMENTO ACQUA

### termici a bassa temperatura

riscaldamento ambienti

riscaldamento acqua  
(usi sanitari, lavaggio, ecc.)

essiccazione  
(biancheria, capelli)

### termici a media temperatura

cottura alimenti

utilizzo vapore

trasporto privato

### elettrici consolidati

illuminazione

forza motrice per lavori domestici  
(lavatrice, aspirapolvere, frullatore)

forza motrice per manutenzione  
(trapano, levigatrice, motosega, ...)

conservazione alimenti

climatizzazione ambienti

### elettrici obbligati

comunicazione elaborazione  
(tv, stereo, computer, ecc.)

## FORME DI ENERGIA A DISPOSIZIONE

energia muscolare

energia geotermica

energia solare

acqua fredda

acqua calda

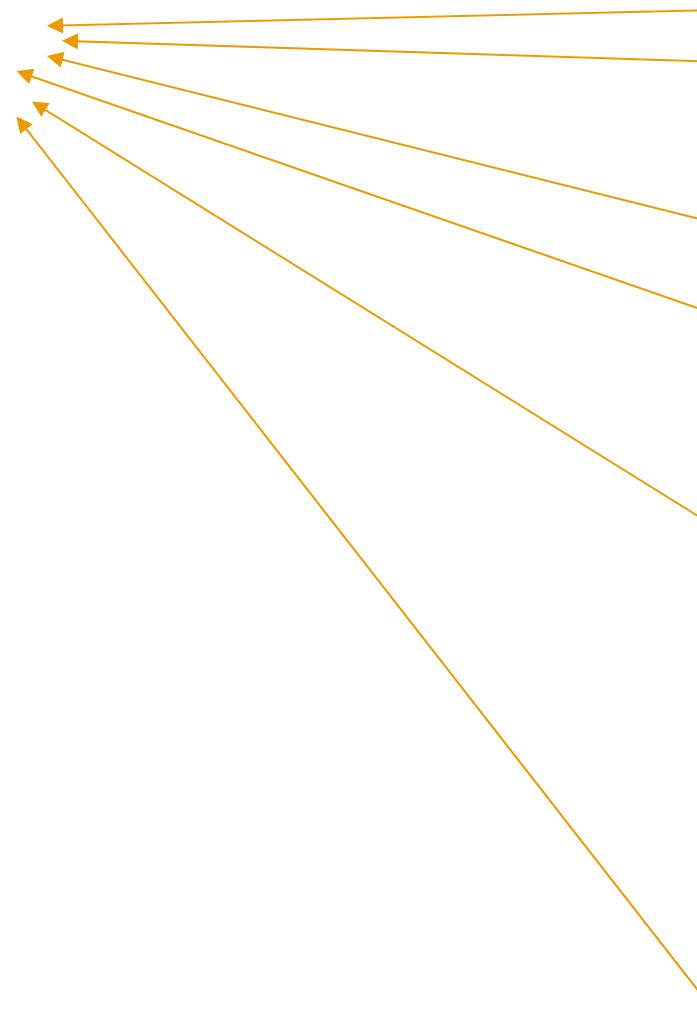
biomassa

gas naturale

gasolio

benzina

energia elettrica



## DOMANDA DI COTTURA ALIMENTI

### termici a bassa temperatura

riscaldamento ambienti

riscaldamento acqua  
(us sanitari, lavaggio, ecc.)

essiccazione  
(biancheria, capelli)

### termici a media temperatura

cottura alimenti

utilizzo vapore

trasporto privato

### elettrici consolidati

illuminazione

forza motrice per lavori domestici  
(lavatrice, aspirapolvere, frullatore)  
forza motrice per manutenzione  
(trapano, levigatrice, motosega, ...)

conservazione alimenti

climatizzazione ambienti

### elettrici obbligati

comunicazione elaborazione  
(tv, stereo, computer, ecc.)

## FORME DI ENERGIA A DISPOSIZIONE

energia muscolare

energia geotermica

energia solare

acqua fredda

acqua calda

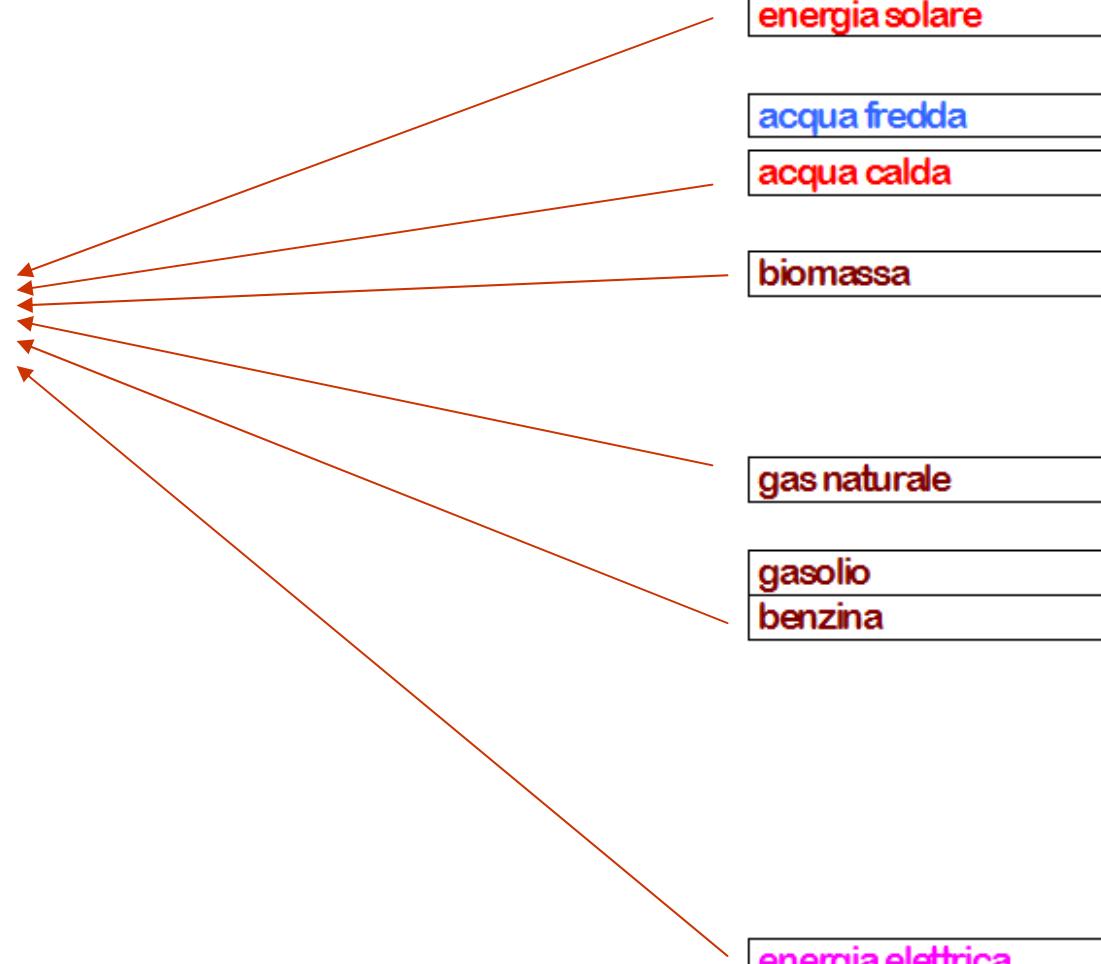
biomassa

gas naturale

gasolio

benzina

energia elettrica



## DOMANDA DI LAVORO MECCANICO

### termici a bassa temperatura

riscaldamento ambienti

riscaldamento acqua  
(usi sanitari, lavaggio, ecc.)

essiccazione  
(biancheria, capelli)

### termici a media temperatura

cottura alimenti

utilizzo vapore

trasporto privato

### elettrici consolidati

illuminazione

forza motrice per lavori domestici  
(lavatrice, aspirapolvere, frullatore)

forza motrice per manutenzione  
(trapano, levigatrice, motosega, ...)

conservazione alimenti

climatizzazione ambienti

### elettrici obbligati

comunicazione elaborazione  
(tv, stereo, computer, ecc.)

## FORME DI ENERGIA A DISPOSIZIONE

energia muscolare

energia geotermica

energia solare

acqua fredda

acqua calda

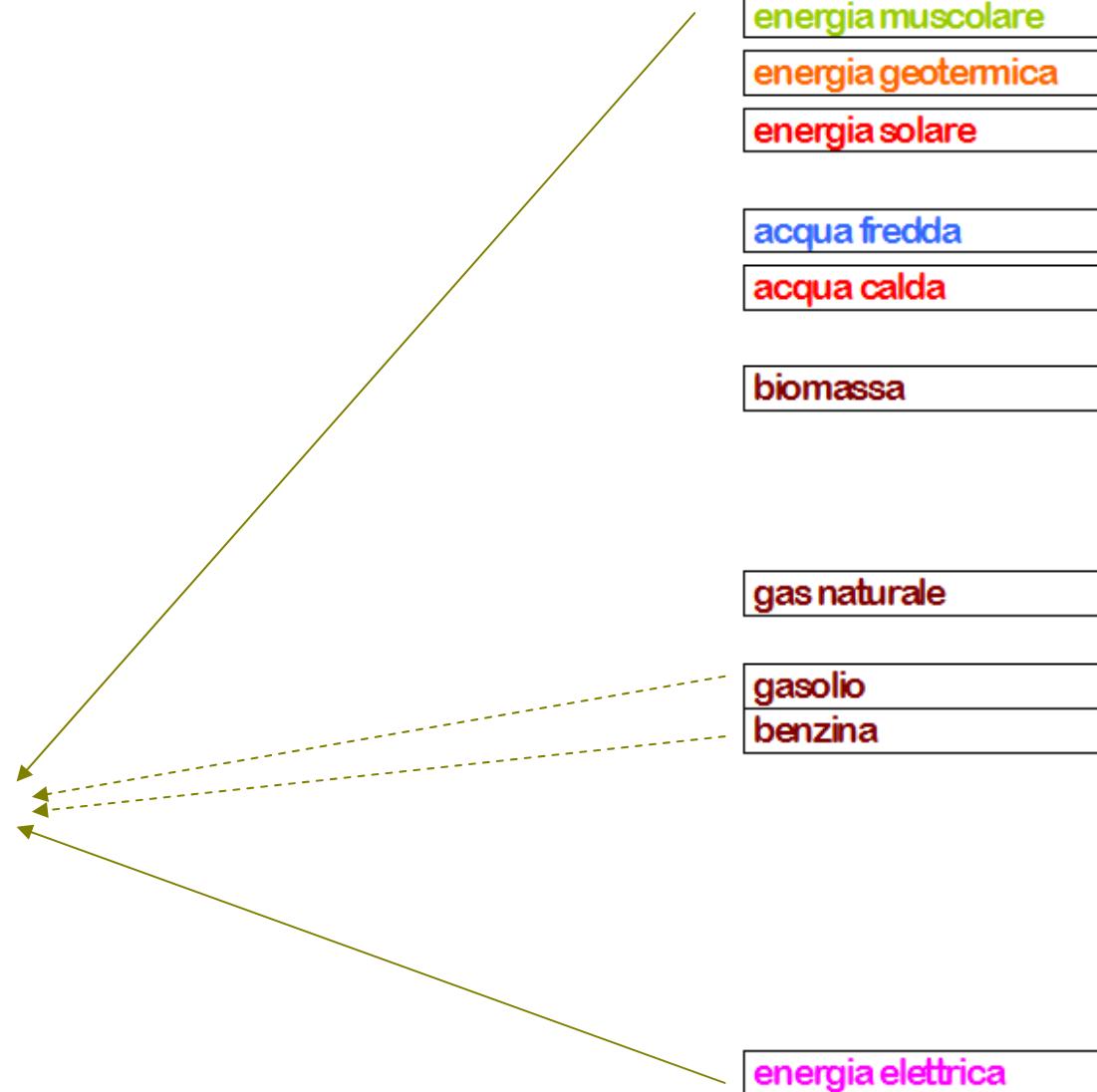
biomassa

gas naturale

gasolio

benzina

energia elettrica



## DOMANDA DI LAVORO MECCANICO

### termici a bassa temperatura

riscaldamento ambienti

riscaldamento acqua  
(usi sanitari, lavaggio, ecc.)

essiccazione  
(biancheria, capelli)

### termici a media temperatura

cottura alimenti

utilizzo vapore

trasporto privato

### elettrici consolidati

illuminazione

forza motrice per lavori domestici  
(lavatrice, aspirapolvere, frullatore)

forza motrice per manutenzione  
(trapano, levigatrice, motosega, ...)

conservazione alimenti

climatizzazione ambienti

### elettrici obbligati

comunicazione elaborazione  
(tv, stereo, computer, ecc.)

## FORME DI ENERGIA A DISPOSIZIONE

energia muscolare

energia geotermica

energia solare

acqua fredda

acqua calda

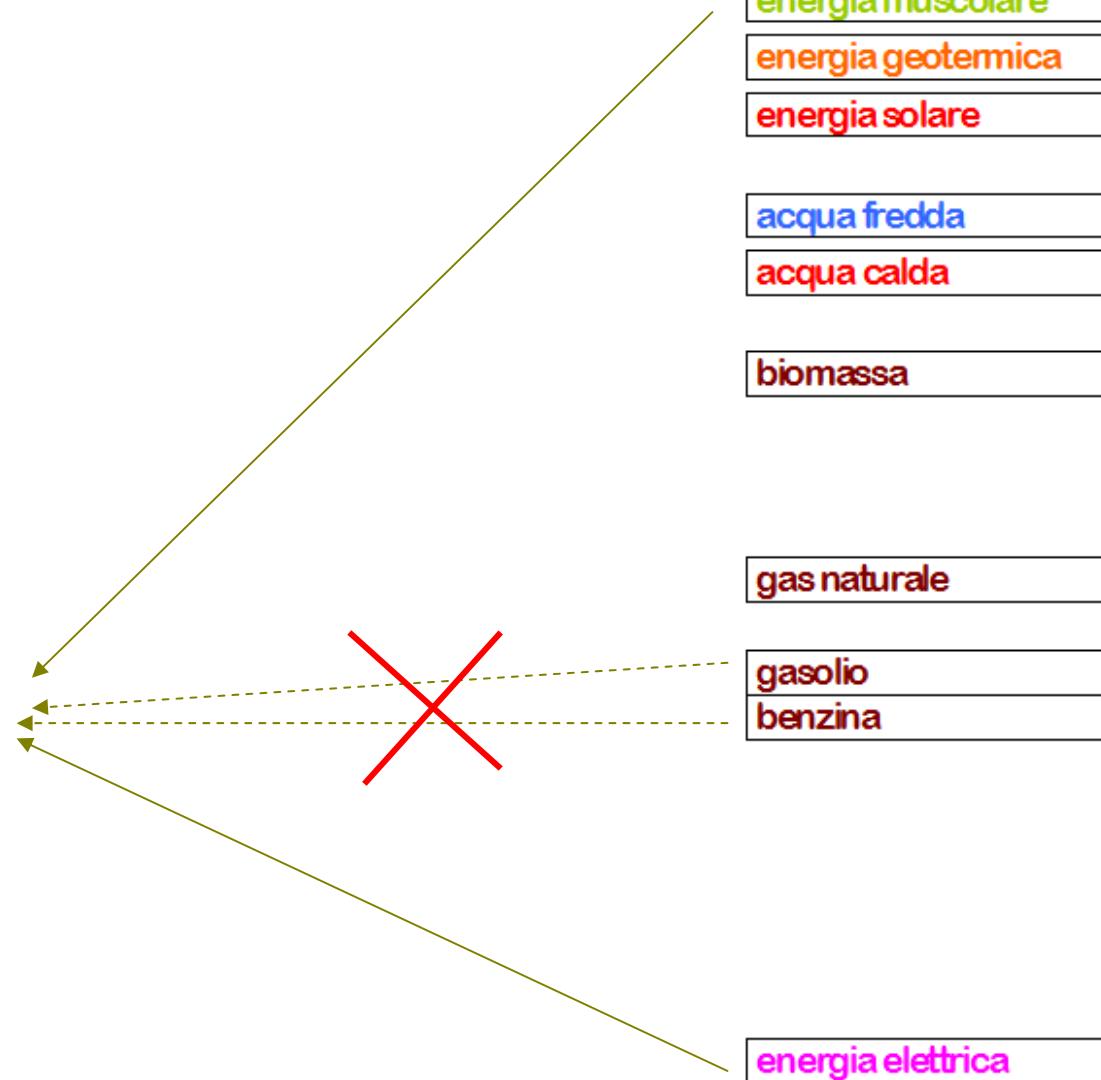
biomassa

gas naturale

gasolio

benzina

energia elettrica



## DOMANDA DI CLIMATIZZAZIONE

### termici a bassa temperatura

riscaldamento ambienti

riscaldamento acqua  
(usi sanitari, lavaggio, ecc.)

essiccazione  
(biancheria, capelli)

### termici a media temperatura

cottura alimenti

utilizzo vapore

trasporto privato

### elettrici consolidati

illuminazione

forza motrice per lavori domestici  
(lavatrice, aspirapolvere, frullatore)

forza motrice per manutenzione  
(trapano, levigatrice, motosega, ...)

conservazione alimenti

climatizzazione ambienti

### elettrici obbligati

comunicazione elaborazione  
(tv, stereo, computer, ecc.)

## FORME DI ENERGIA A DISPOSIZIONE

energia muscolare

energia geotermica

energia solare

acqua fredda

acqua calda

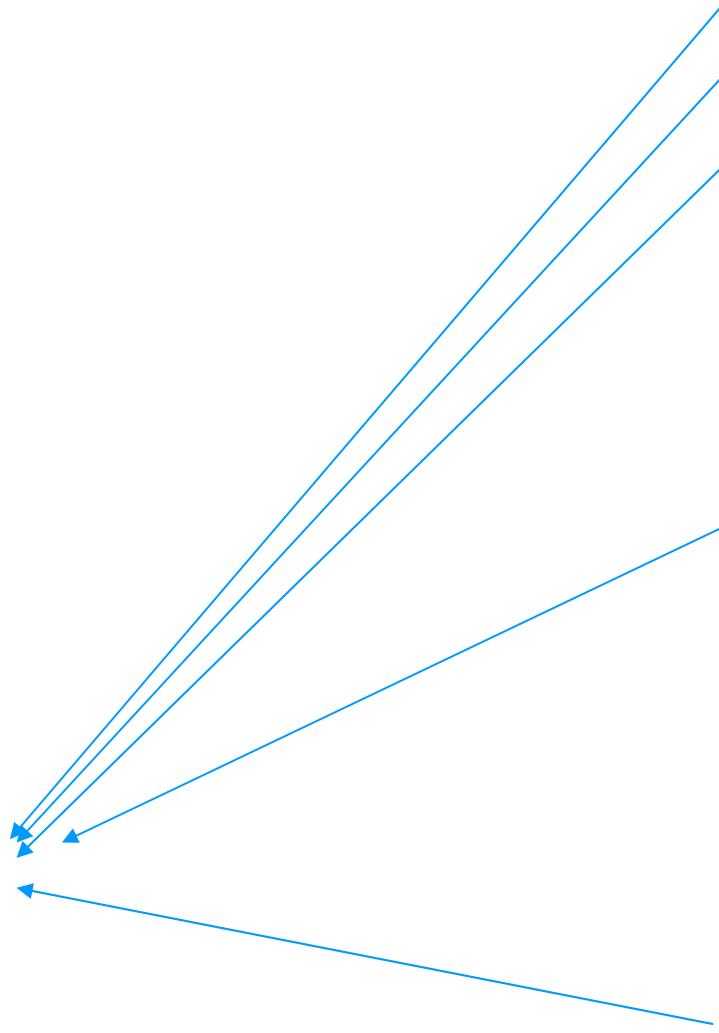
biomassa

gas naturale

gasolio

benzina

energia elettrica



## DOMANDA DI ELABORAZIONE

### termici a bassa temperatura

riscaldamento ambienti

riscaldamento acqua  
(usi sanitari, lavaggio, ecc.)

essiccazione  
(biancheria, capelli)

### termici a media temperatura

cottura alimenti

utilizzo vapore

trasporto privato

### elettrici consolidati

illuminazione

forza motrice per lavori domestici  
(lavatrice, aspirapolvere, frullatore)

forza motrice per manutenzione  
(trapano, levigatrice, motosega, ...)

conservazione alimenti

climatizzazione ambienti

### elettrici obbligati

comunicazione elaborazione  
(tv, stereo, computer, ecc.)

## FORME DI ENERGIA A DISPOSIZIONE

energia muscolare

energia geotermica

energia solare

acqua fredda

acqua calda

biomassa

gas naturale

gasolio

benzina

energia elettrica



## DOMANDA DI SERVIZI NELL'ABITAZIONE

### termici a bassa temperatura

riscaldamento ambienti

riscaldamento acqua  
(usi sanitari, lavaggio, ecc.)

essiccazione  
(biancheria, capelli)

### termici a media temperatura

cottura alimenti

utilizzo vapore

trasporto privato

### elettrici consolidati

illuminazione

forza motrice per lavori domestici  
(lavatrice, aspirapolvere, frullatore)

forza motrice per manutenzione  
(trapano, levigatrice, motosega, ...)

conservazione alimenti

climatizzazione ambienti

### elettrici obbligati

comunicazione elaborazione  
(tv, stereo, computer, ecc.)

## FORME DI ENERGIA A DISPOSIZIONE

energia muscolare

energia geotermica

energia solare

acqua fredda

acqua calda

biomassa

gas naturale

gasolio

benzina

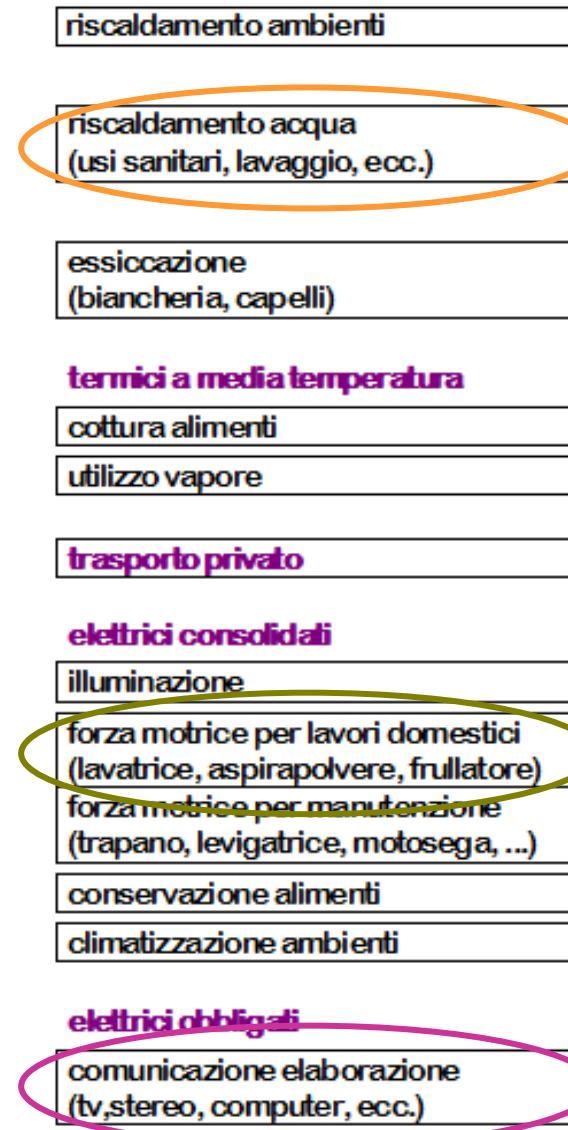
energia elettrica

nella scelta  
**entrano in gioco i requisiti  
delle forme a disposizione**

anche i principi della termodinamica

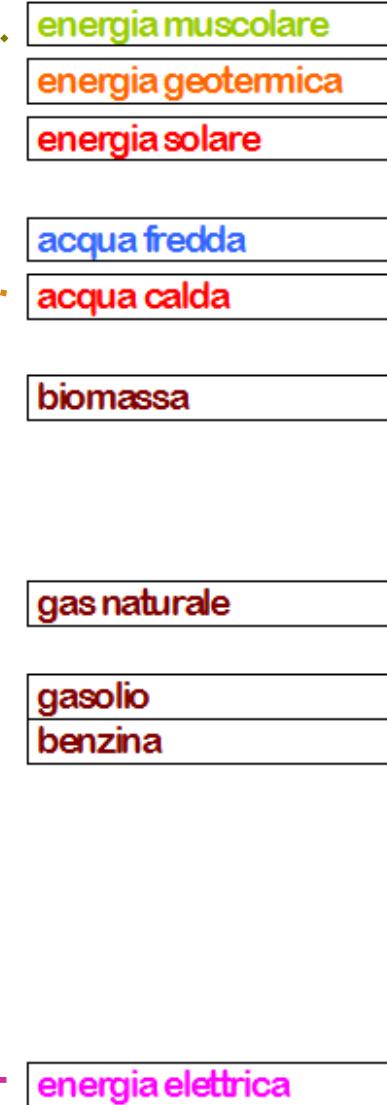
## LAVABIANCHERIA:

termici a bassa temperatura



**domanda di elaborazione  
lavoro meccanico  
riscaldamento acqua**

## FORME DI ENERGIA A DISPOSIZIONE



75%

20%

5%

