

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 sentirci 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

l'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

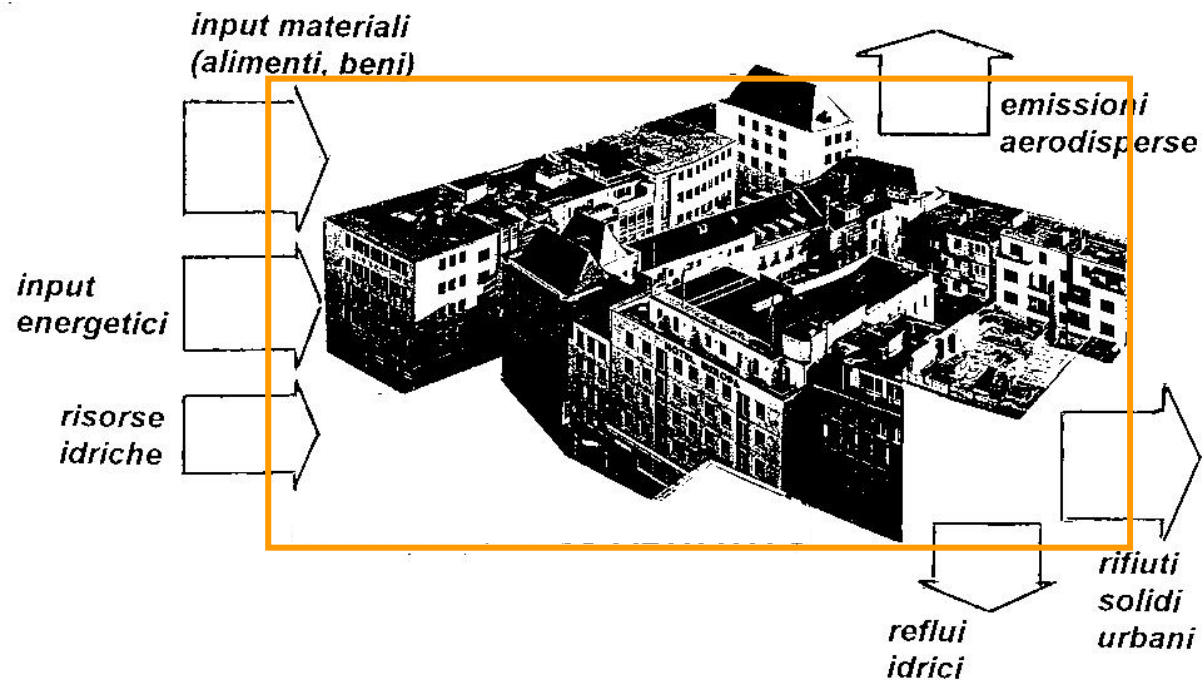
Poi forse vi richiameremo

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

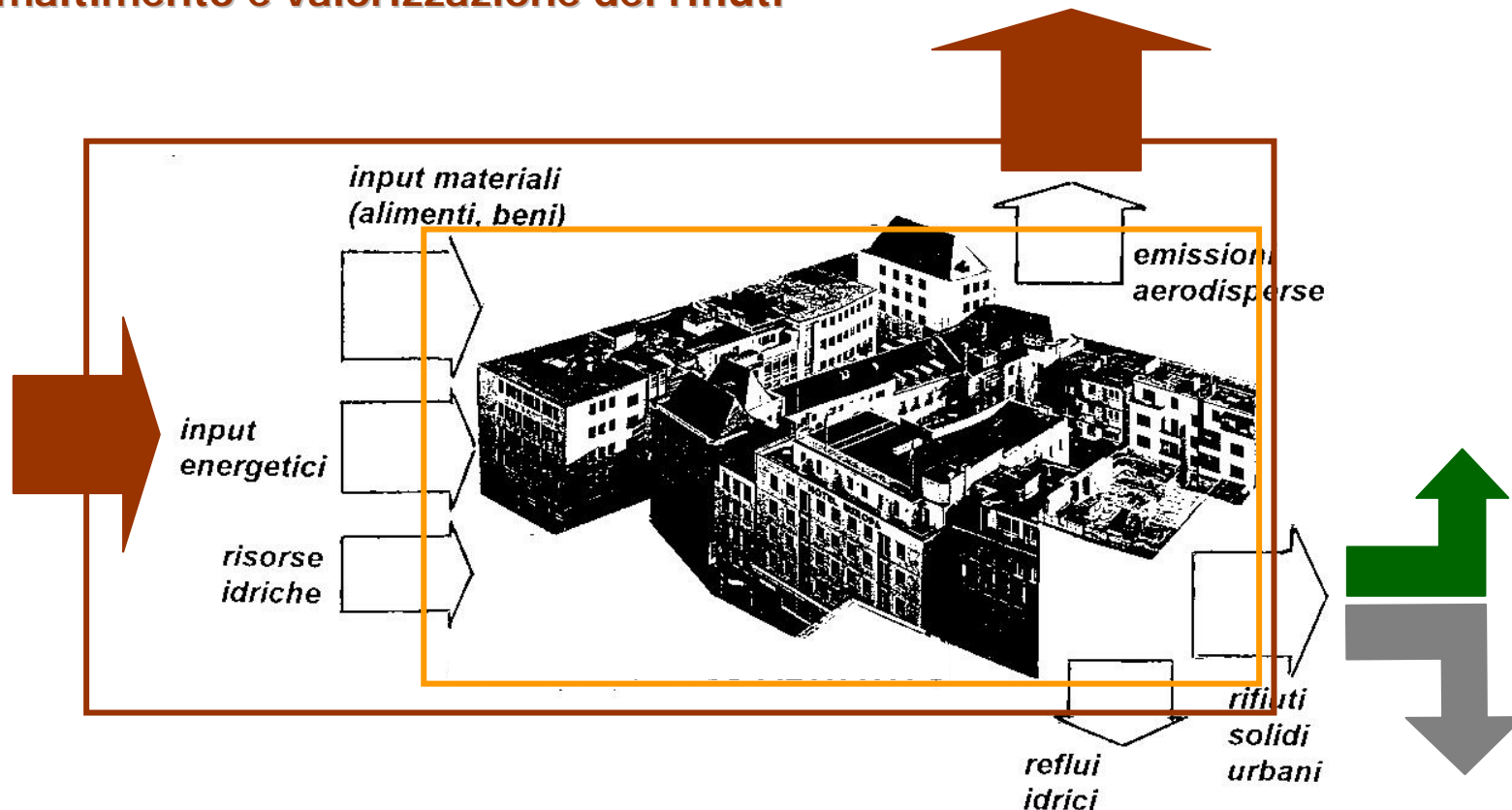
contabilità (e stima) degli output

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 rilette criticamente, consentiranno, con un secondo foglio, di definire la propria impronta e individuare le criticità su cui è prioritario intervenire.

NOME COGNOME _____

CARATTERISTICHE UNITA' 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) m²; ulteriori superfici pavimentate (3) m²

☐ 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

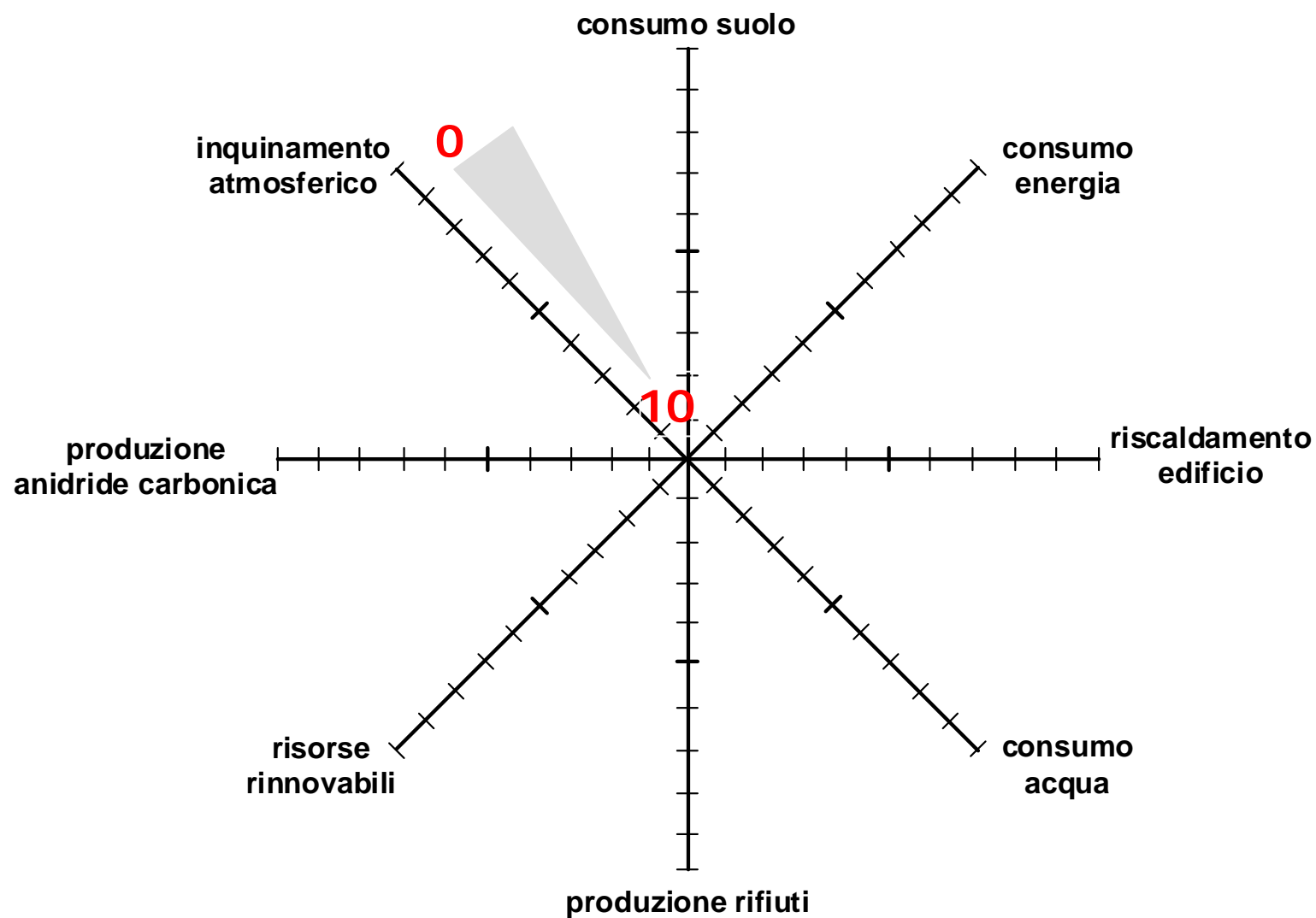
misurare **quanto pesano le nostre attività e le nostre abitudini** in termini di:

- 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

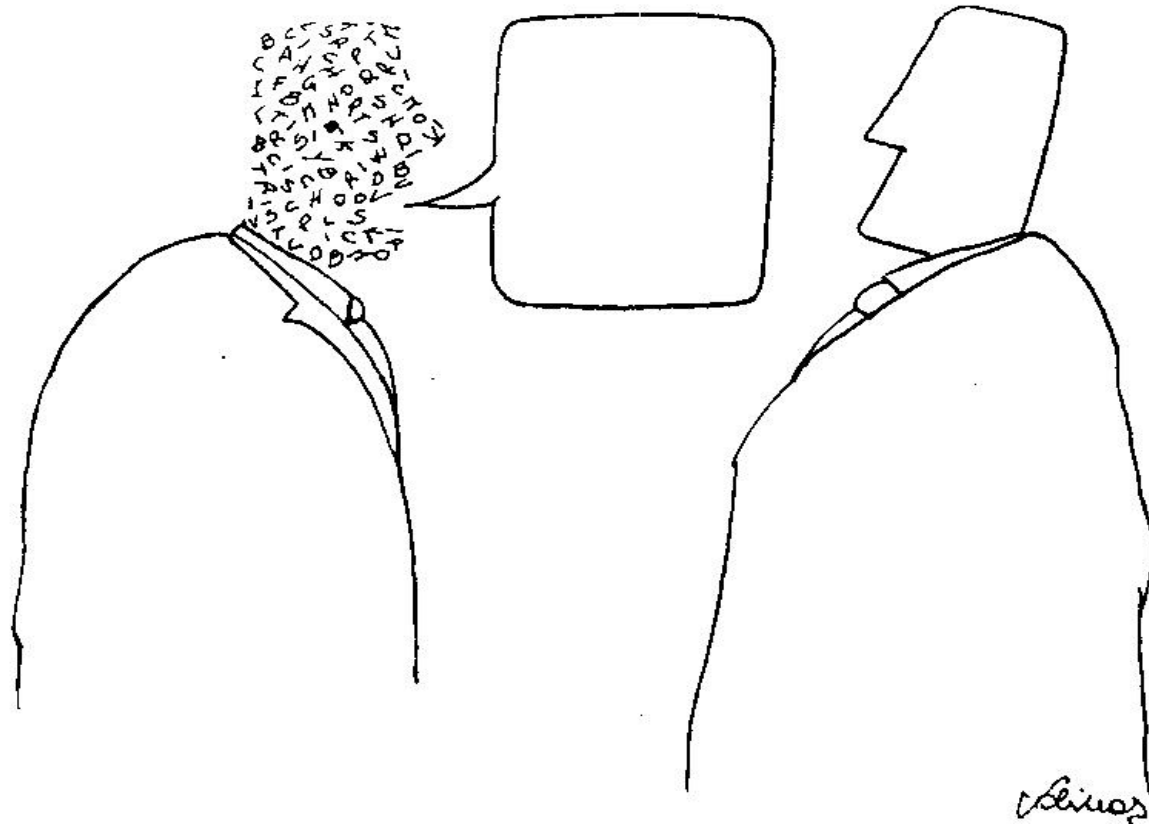
materiali naturali, casa sostenibile, alimentazione biologica ...
abitare leggero ...

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:

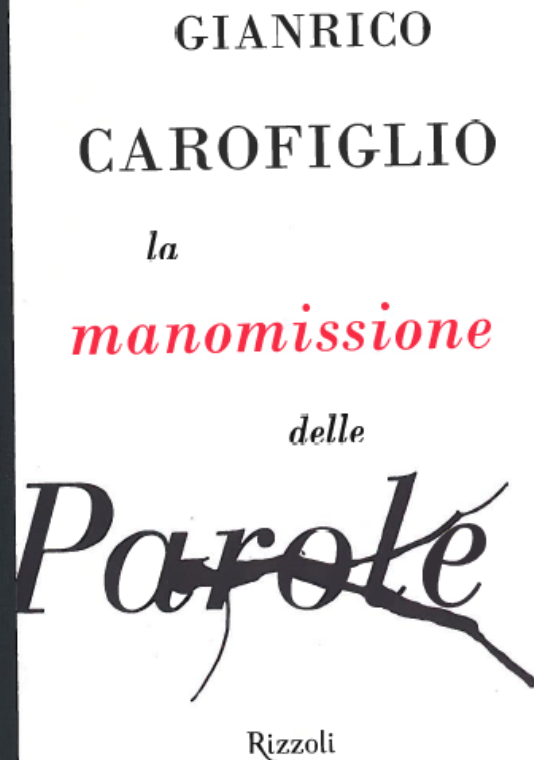
- ridare **significato corretto** ai termini ambientali
- inserirli in un **contesto corretto**

→ 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



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, dalla 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


 Agenzia Regionale
per la Protezione dell'Ambiente
della Lombardia

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>
<u>Stufa tradizionale</u>	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**

	materiali metallici	vetro	ceramiche laterizi	lapidei	calcestruzzo	materiali termoplastici	materiali termoindurenti	plastici rinforzati	legno	carta, cartone
Riciclabilità senza penalizzazione	■	■				■				■
Riciclabilità con penalizzazione		■								
Rilavorazione con miglioramento			■	■		■	■	■	■	■
Rilavorazione con penalizzazione			■	■	■	■	■	■	■	■
Trasformazione termica						■	■	■		■

IL LINGUAGGIO. LA GRAMMATICA AMBIENTALE

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

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

**requisiti acquisiti
che dipendono
dai prodotti,
dalla tecnologia,
dall’organizzazione,
dall’economicità**

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

ambiente incontaminato di ordine e armonia



Paradiso terrestre. Jacopo Bassano (Jacopo da Ponte)

La scena illustra Adamo ed Eva nel Paradiso Terrestre, attorniti 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

EcoLucart,
la più gradita dalla natura.



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

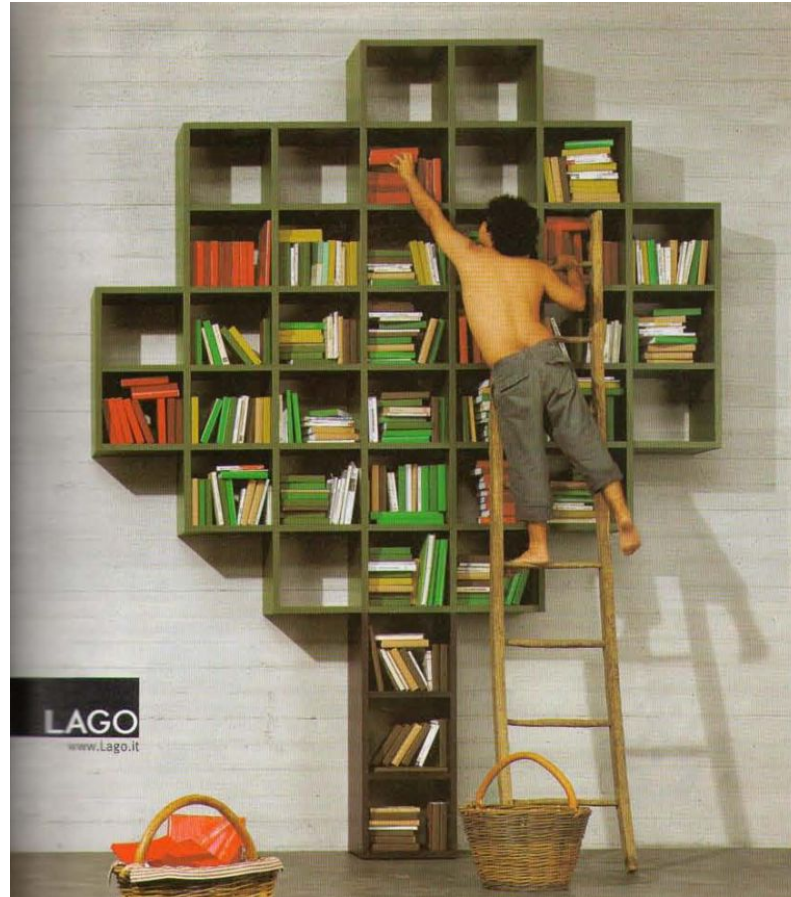
Dentro, perché per farla non vengono tagliati alberi. E' prodotta al 100% con fibre di cellulosa recuperate da carta selezionata.

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



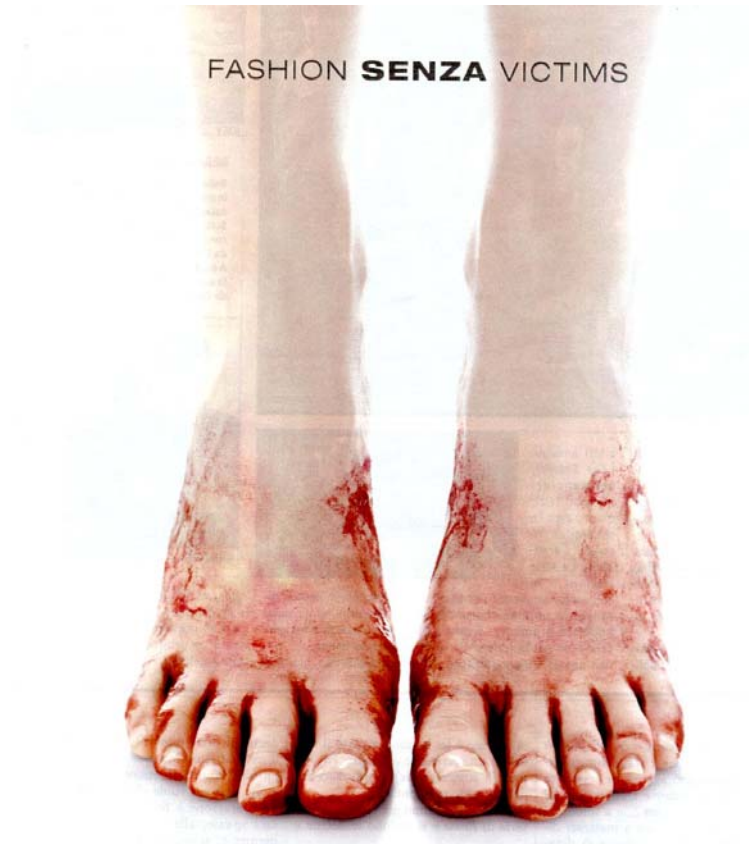
I requisiti ambientali positivi (carta ottenuta da riciclo e imballo biodegradabile) vengono associati a un'immagine accattivante, morbida e simpatica
Il messaggio è decontestualizzato rispetto al mondo industrializzato
Evoca piuttosto in modo evidente il paradiso terrestre

IL LINGUAGGIO. LA SINTASSI AMBIENTALE MATERIALE NATURALE UGUALE NATURA



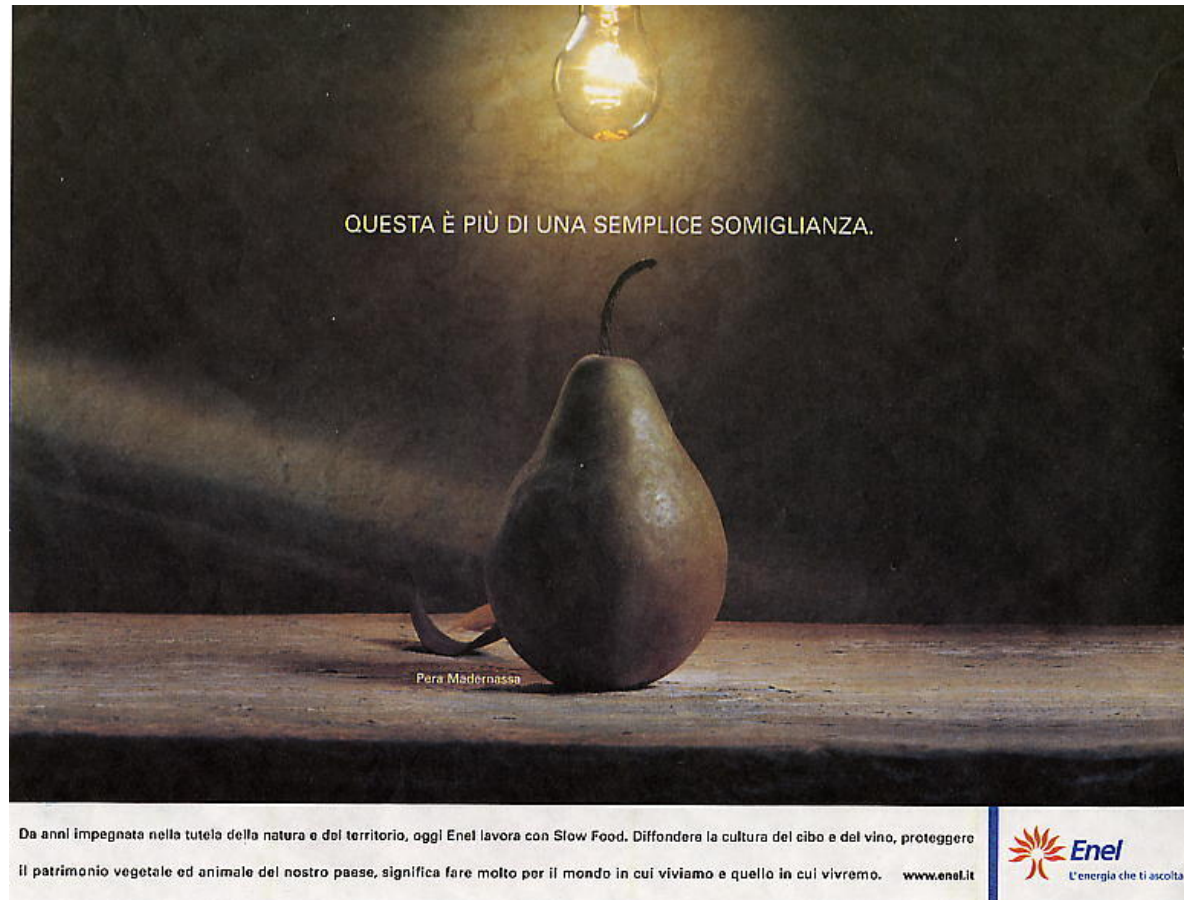
La libreria è costruita con legno tecnologico: come per il legno Pircher si utilizza l'esplicita equazione fra materiale naturale e ambiente: il messaggio è tradotto senza alcun testo, solo con le immagini del manufatto a forma di albero, del ragazzo, che con l'abbigliamento e il movimento ricorda il selvaggio che si inerpicava 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



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)

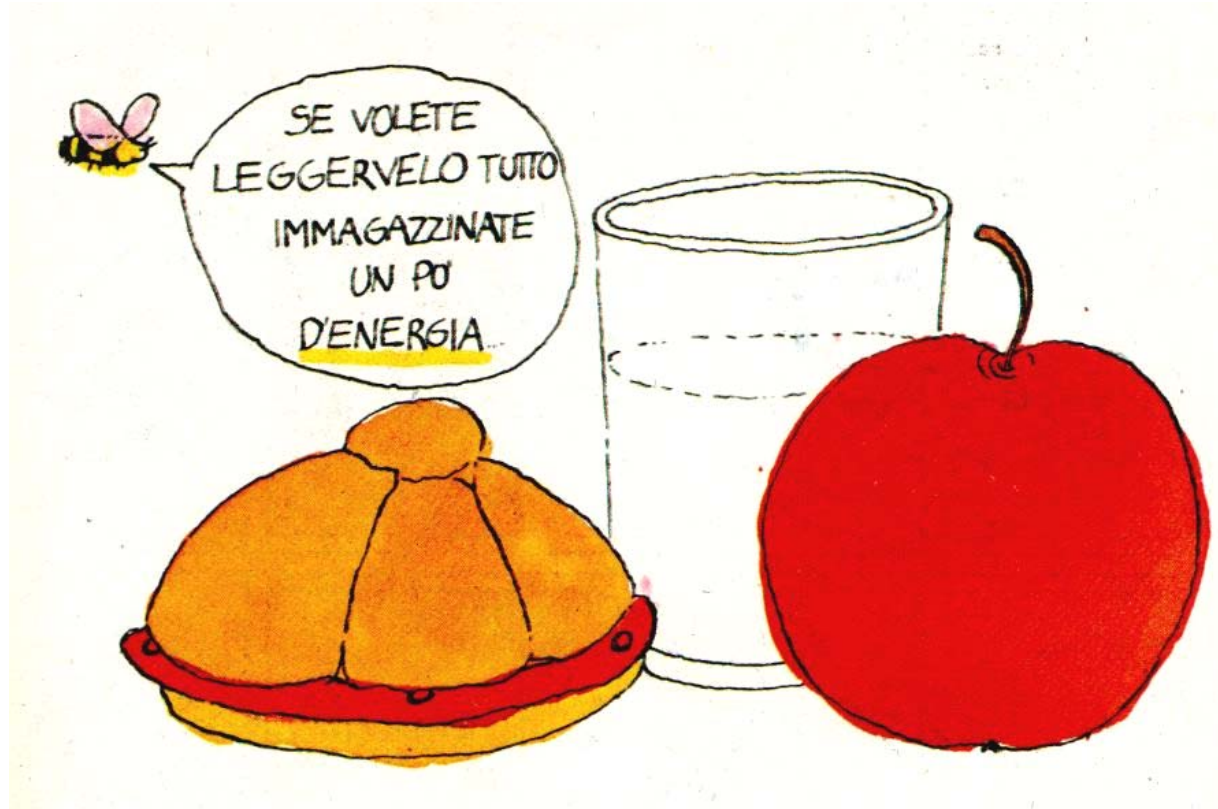
... sviluppo sostenibile (Marsh, 1864)

... 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

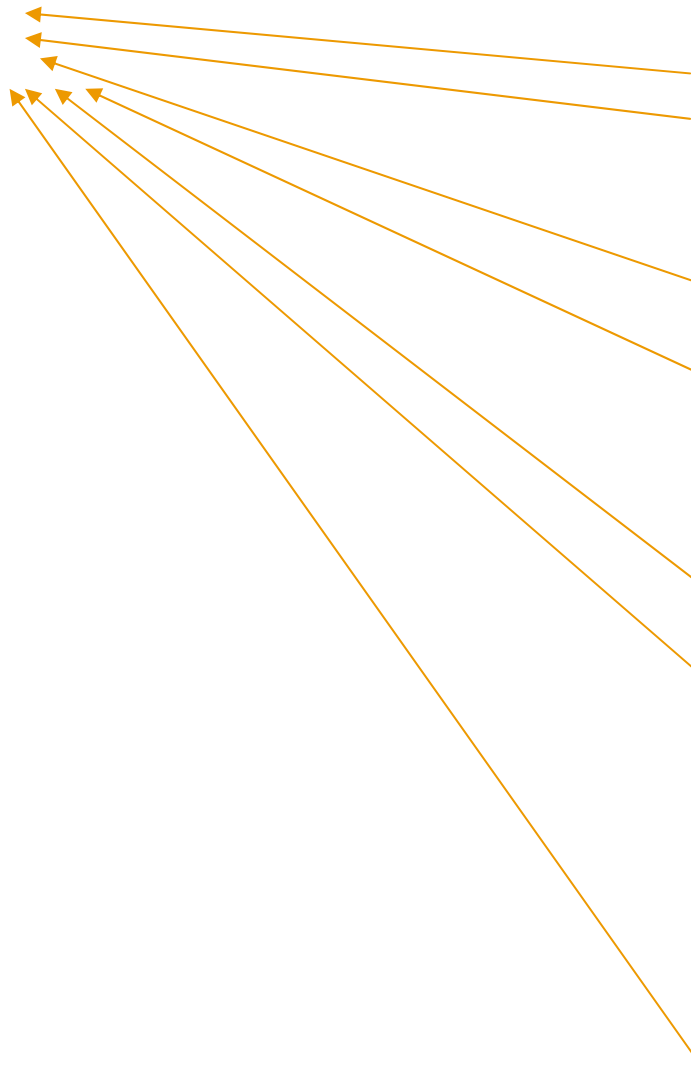
biomassa

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

FORME DI ENERGIA A DISPOSIZIONE

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.)

energia muscolare

energia geotermica

energia solare

acqua fredda

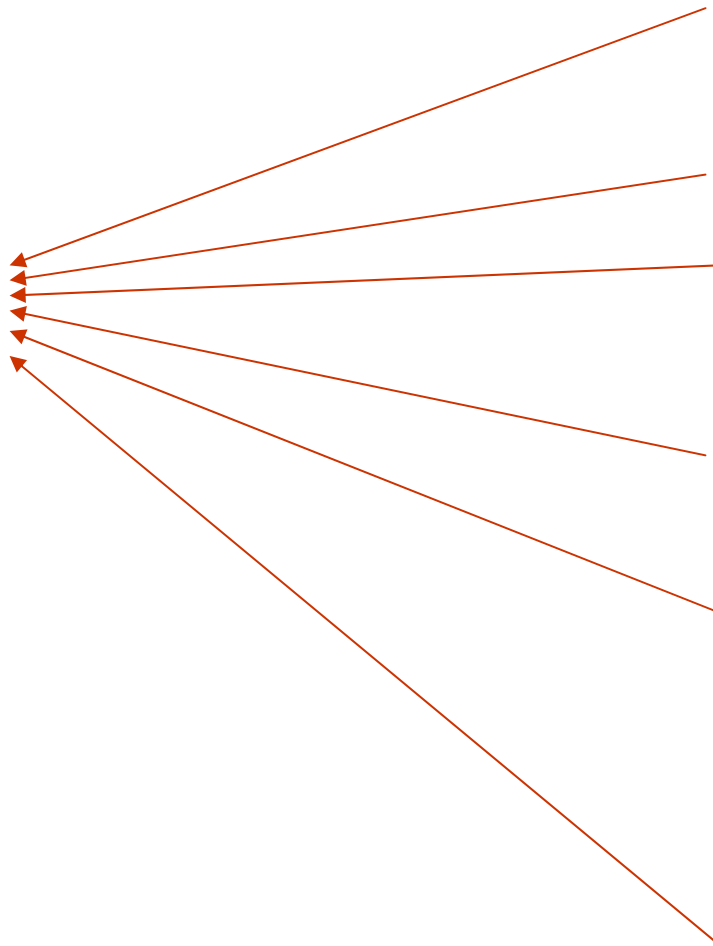
acqua calda

biomassa

gas naturale

gasolio
benzina

energia elettrica



DOMANDA DI LAVORO MECCANICO

FORME DI ENERGIA A DISPOSIZIONE

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.)

energia muscolare

energia geotermica

energia solare

acqua fredda

acqua calda

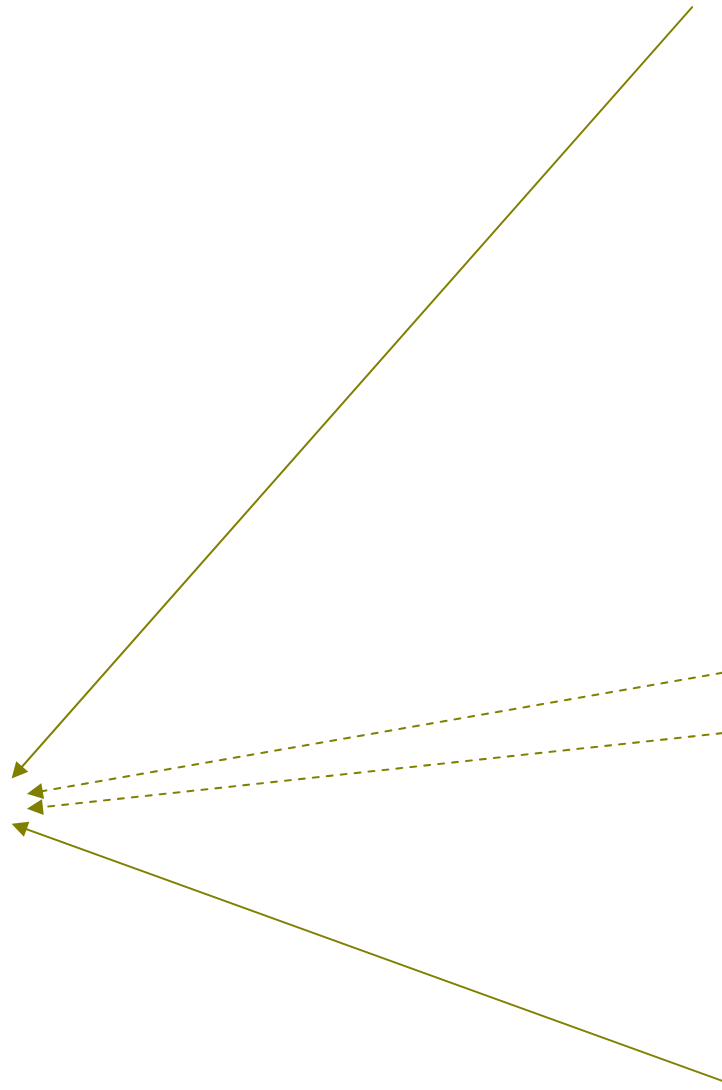
biomassa

gas naturale

gasolio

benzina

energia elettrica



DOMANDA DI LAVORO MECCANICO

FORME DI ENERGIA A DISPOSIZIONE

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.)

energia muscolare

energia geotermica

energia solare

acqua fredda

acqua calda

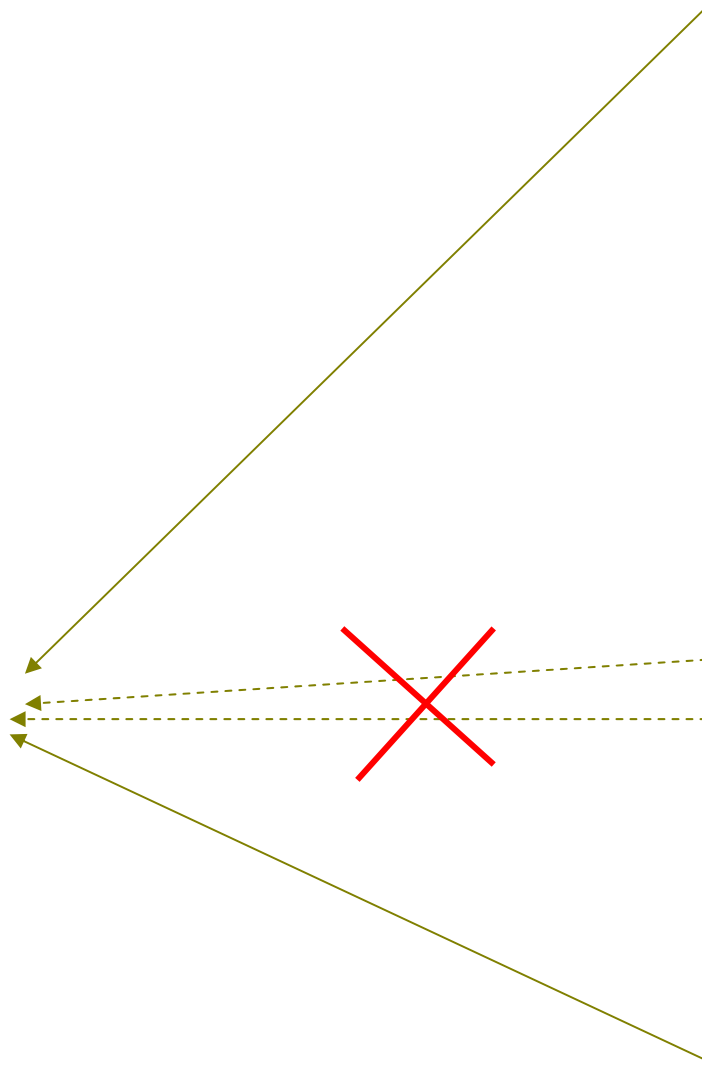
biomassa

gas naturale

gasolio

benzina

energia elettrica



DOMANDA DI CLIMATIZZAZIONE

FORME DI ENERGIA A DISPOSIZIONE

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.)

energia muscolare

energia geotermica

energia solare

acqua fredda

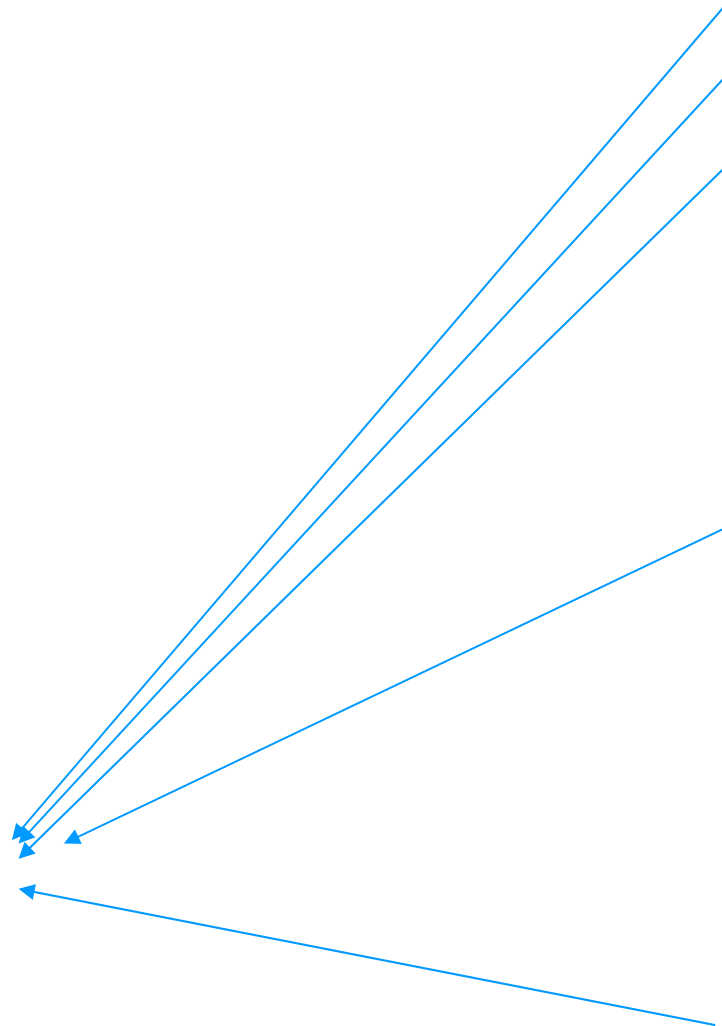
acqua calda

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.)

nella scelta
entrano in gioco i requisiti
delle forme a disposizione

anche i principi della termodinamica

FORME DI ENERGIA A DISPOSIZIONE

energia muscolare

energia geotermica

energia solare

acqua fredda

acqua calda

biomassa

gas naturale

gasolio

benzina

energia elettrica

LAVABIANCHERIA:

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.)

domanda di
elaborazione
lavoro meccanico
riscaldamento acqua

FORME DI ENERGIA A DISPOSIZIONE

energia muscolare

energia geotermica

energia solare

acqua fredda

acqua calda

biomassa

gas naturale

gasolio
benzina

energia elettrica

per il 75%
dell'energia
fornita perdo
l'opportunità di
utilizzare forme
meno critiche
per l'ambiente

75%

20%

5%

