



Collegio dei Geometri
della Provincia di Modena

Associazione Geometri
Liberi Professionisti Modena

in collaborazione con



COLLEGIO DEI PERITI INDUSTRIALI DI MODENA



Organizzano un seminario
sul tema:

**RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA
DEL PATRIMONIO EDILIZIO
ESISTENTE**

**MODENA
30 MAGGIO 2007**

Sala convegni Auditorium
presso Gruppo HERA
Via Razzaboni n.80
41100 Modena

MATERIALI NATURALI PER GLI ISOLAMENTI TERMO - ACUSTICI

Geom. Olver Zaccanti

Esperto in Architettura Bioecologica
Direttivo Nazionale A.N.A.B.
059.547.778 - modena@anab.it
officinadelbuoncostruire@yahoo.it



A. N. A. B

ASSOCIAZIONE NAZIONALE per l'ARCHITETTURA BIOECOLOGICA

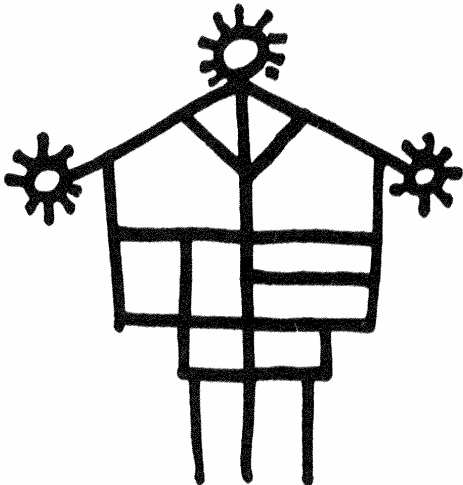
Sede nazionale: MILANO, via Giovanni Morelli n.1

www.anab.it

anab@anab.it

tel. 02.763.901.53

fax. 02.763.997.98



Olver Zaccanti
Direttivo Nazionale A.N.A.B.
Esperto in Architettura Bioecologica-Bioedilizia

059. 547. 778 - modena@anab.it
officinadelbuoncostruire@yahoo.it



SB100 costruire sostenibile

SETTORE	OBIETTIVI	PUNTEGGI MASSIMI OTTENIBILI	RISULTATO DELL'INTERVENTO	CLASSE
ECOLOGICO	1 Riduzione del consumo di energia	35	35	1 80 > 100
	2 Uso corretto dell'acqua	10	10	2 60 > 80
	3 Qualità dei materiali	15	15	3 40 > 60
	4 Riduzione dei rifiuti	5	5	4 20 > 40
	5 Mobilità sostenibile	1	1	5 0 > 20
		66	66	
BIOLOGICO	6 Qualità dell'aria interna ed esterna	15	15	
	7 Comfort	13	13	
		28	28	
SOCIALE	8 Integrazione costruito paesaggio	3	3	
	9 Partecipazione	opere pubbliche	opere pubbliche	
		3	3	
ECONOMICO	10 uso corretto delle risorse economiche	3	3	
		3	3	
	totale	100	100	

Linee guida per progettare sostenibile e la certificazione degli edifici:

ANAB - SB100:
100 azioni

1 azione

=

1 punto



A KYOTO

KYOTO I PAESI INDUSTRIALIZZATI HANNO DECISO DI RIDURRE LE EMISSIONI DEI GAS CHE CAUSANO IL SURRISCALDAMENTO DEL CLIMA TERRESTRE:

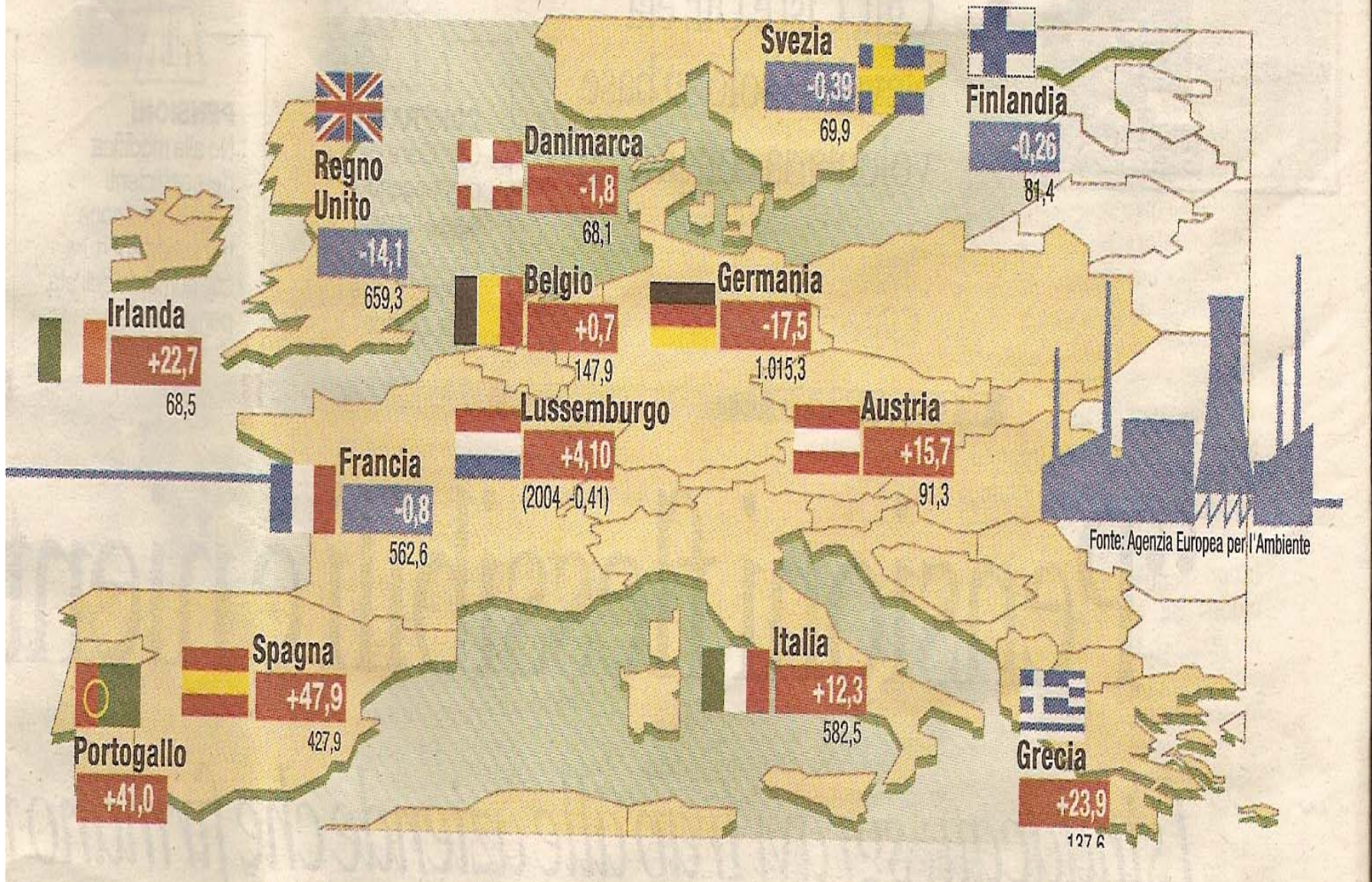
“EFFETTO SERRA”

SI SONO IMPEGNATI A RIDURRE LE EMISSIONI DI **CO2** ENTRO L'ANNO 2010 NELLE SEGUENTI PERCENTUALI RISPETTO AL 1990:

PIANETA	-	5,2 %
UNIONE EUROPEA	-	8 %
GERMANIA	-	25 %
AUSTRIA	-	25 %
GRAN BRETAGNA	-	12,5 %
ITALIA	-	6,7 %

A metà percorso

- | | |
|---|-------------|
| 1990-2000: | - 15,3 % |
| 2000-2010: previsione | - 25 % |
| • GRAN BRETAGNA | |
| 1990 -2000: | - 8,5 % |
| 2000-2010: previsioni:
(anziché - 12,5%) | - 21,5 % |
| • ITALIA | |
| 1990 -2000: | + 6 % |
| 2000-2010: previsione | ++ % |



Fonte: Agenzia Europea per l'Ambiente

Perché SVILUPPO SOSTENIBILE ???



**Großglockner
in Carinzia
anno 1900**

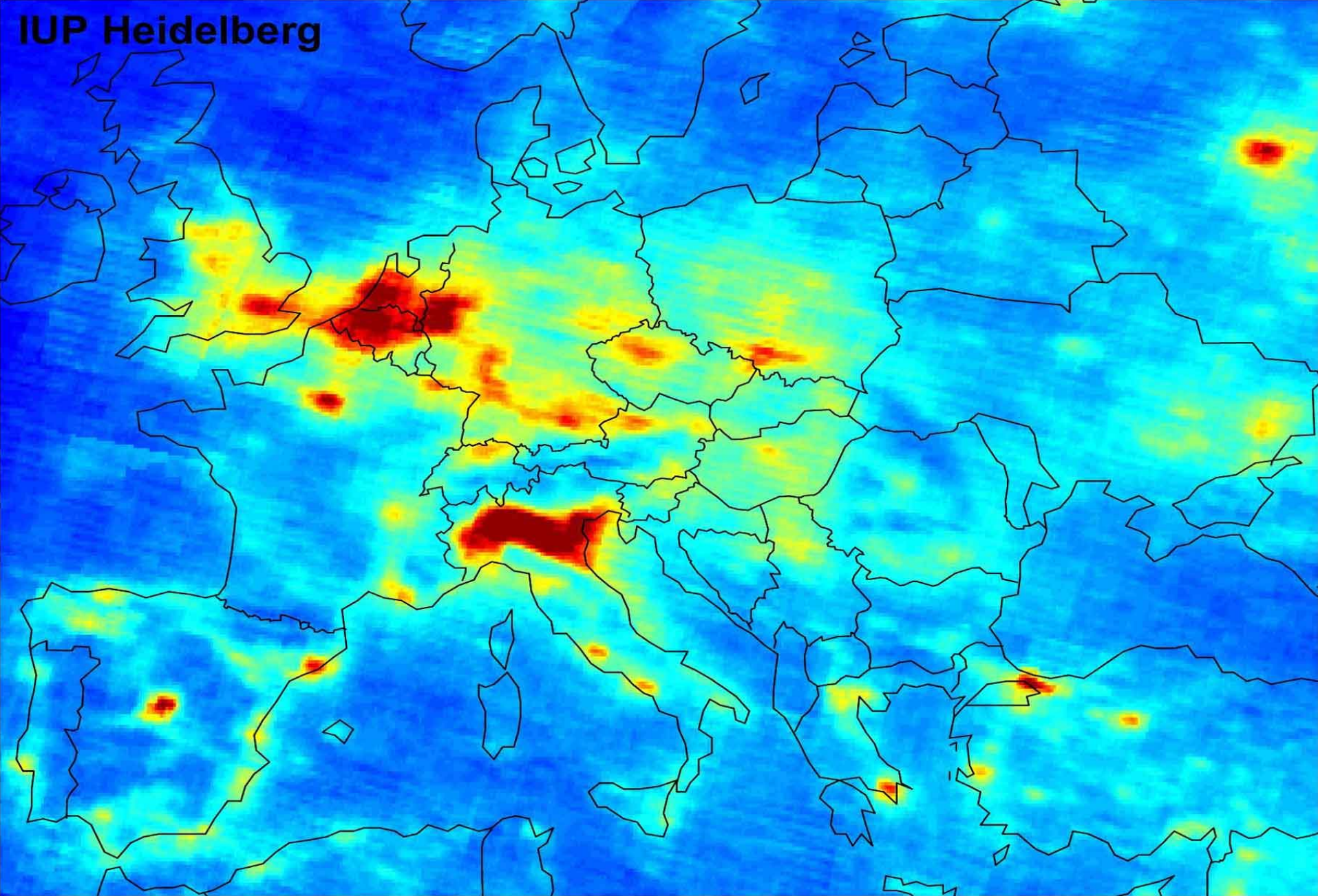


**anno
2000**

ver Zaccanti
547.778



IUP Heidelberg



geom. Olver Zaccanti
059.547.778

Quanto incide il settore edilizio sullo "SVILUPPO SOSTENIBILE" ?

Secondo l' **O.M.S.**

"solo il 5% dei prodotti edili risulta innocuo"

Si stima che in Europa circa il

- **50%** delle risorse sottratte alla natura sono destinate all'industria edilizia
- **45%** dell'energia prodotta viene utilizzata nel settore edile
- **55%** dell'inquinamento atmosferico è prodotto dal settore edilizio
- **40%** dei rifiuti prodotti annualmente proviene dal settore edile

"Consumi energetici" necessari per la produzione di un edificio:

- **60.000 KW** per una costruzione monofamigliare murature e legno
- **150.000 KW** per la costruzione di un alloggio in un edificio con strutture in cemento armato e acciaio

Quanto incide il settore edilizio sullo "SVILUPPO SOSTENIBILE" ?

L' **Industria Edilizia** ed i processi di trasformazione del territorio sono probabilmente l'attività umana che produce il più alto impatto ambientale che sinteticamente si esplicita in:

- consumo di territorio e un conseguente **"inquinamento urbanistico"**, oggi **ingiustificato** in presenza di una ormai più che decennale stasi demografica
- consumo incontrollato di risorse spesso non riproducibili, in particolare **petrolio** e **acqua**;

Quanto incide il settore edilizio sullo "SVILUPPO SOSTENIBILE" ?

- forte pericolosità delle tecniche costruttive e dei materiali utilizzati da alcuni decenni in edilizia: migliaia di prodotti per lo più sintetici a base di sostanze petrolchimiche di riconosciuta tossicità rendono un cantiere edile un **"impianto produttivo ad alto rischio"**
- massiccio consumo di **energia di origine fossile**;
- produzione di **inquinamento atmosferico** crescente e responsabile di fenomeni di inquinamento globale quali **effetto serra** e **buco nella fascia di ozono**;
- produzione massiccia di **scorie e rifiuti**.

RESPONSABILITA' ETICA DEGLI OPERATORI DEL SETTORE

Di fronte ai dati allarmanti sull'incidenza del settore edile risulta evidente che le scelte che ogni giorno attuano i **Tecnici, gli Amministratori e gli Operatori del settore** risultano fondamentali per lo **"SVILUPPO SOSTENIBILE"**.

Queste scelte richiedono un diverso atteggiamento di responsabilità etica nei settori che determinano la qualità dell'ambiente e dell'abitare.

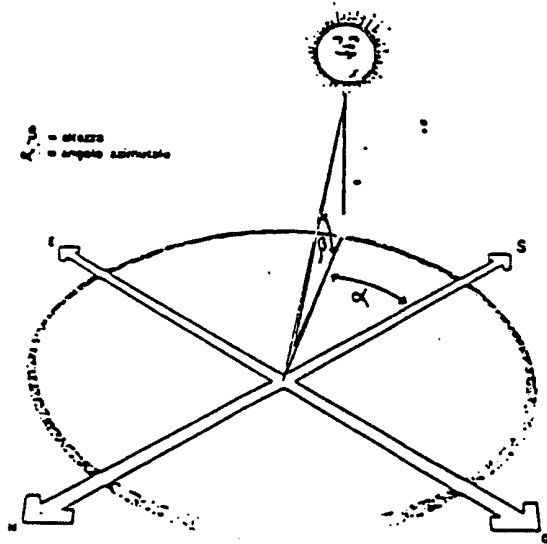
L' ARCHITETTURA BIOECOLOGICA

costituisce una risposta globale allo stato di progressivo degrado e distruzione dell'ambiente che ci ospita, non è un settore specialistico bensì una radicale rilettura basata sull'etica e la sostenibilità.

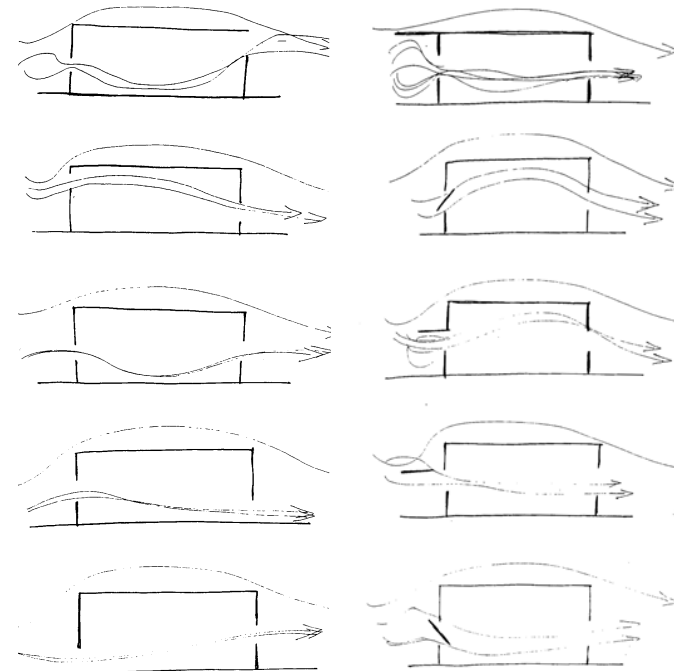
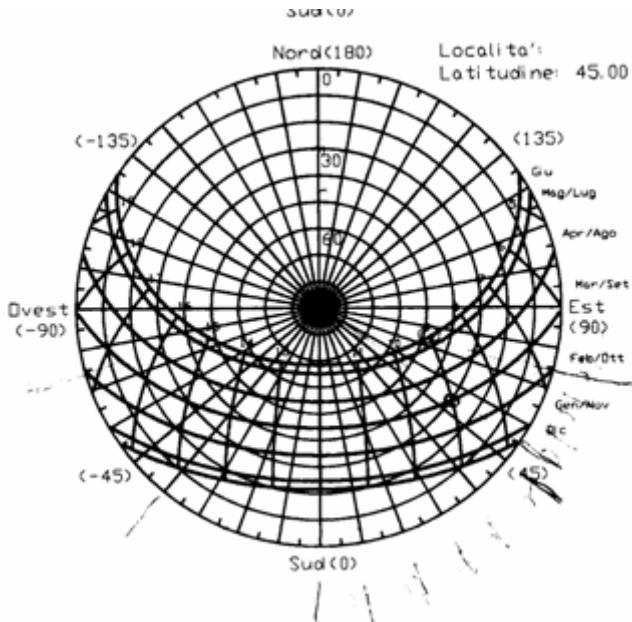
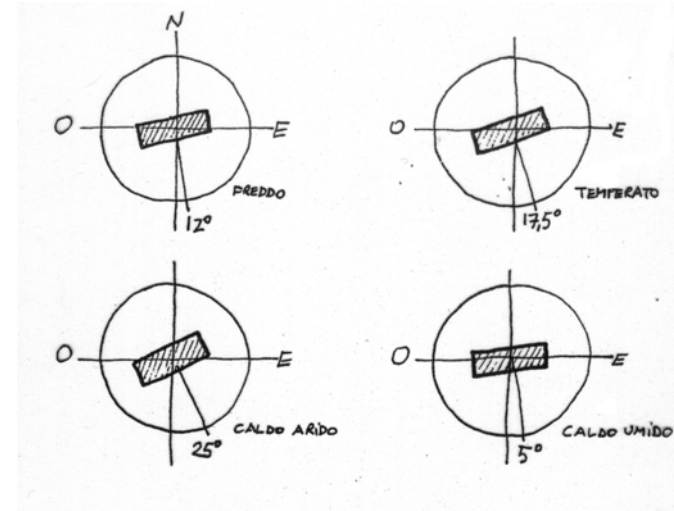
L'ENERGIA SI RISPARMIA PRIMA DI COSTRUIRE

La riduzione dell'impatto ambientale ed il risparmio energetico in edilizia inizia durante la progettazione continua durante la costruzione, la gestione e la dismissione dell'edificio

FATTORI CLIMATICI/AMBIENTALI



- Orientamento
- Mappa solare
- Radiazione solare
- Temperatura
- Piovosità
- Umidità relativa
- Peculiarità Ambientali
- Velocità e direzione dei Venti e Brezze

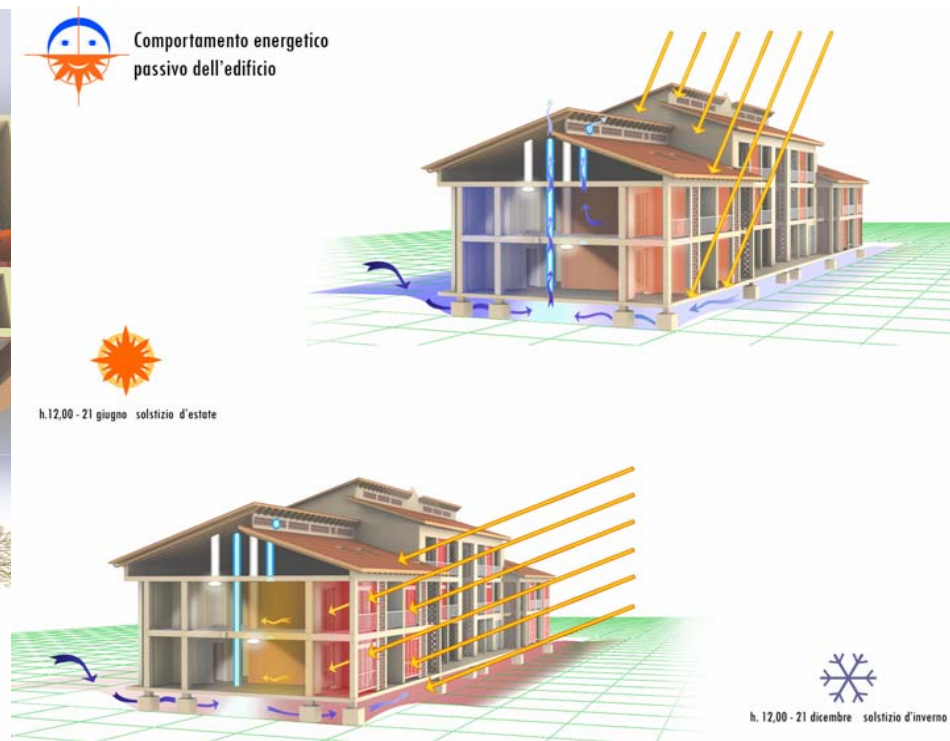
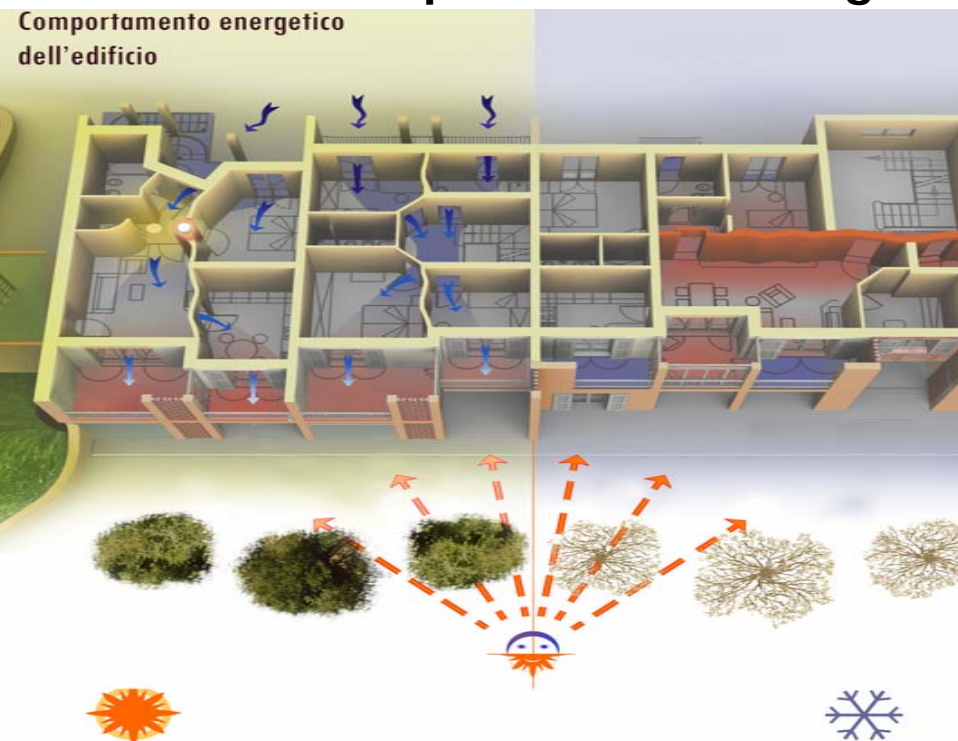


geom. Olver Zaccanti
059.547.778

IL CORRETTO ORIENTAMENTO DEL FABBRICATO CON L'AFFACCIO PRINCIPALE A SUD CONSENTE LO SFRUTTAMENTO DELL'ENERGIA DEL SOLE

Sistemi Passivi: **"SERRE e CAMINI SOLARI"**, corretta dislocazione ed esposizione dei locali in base alla loro funzione, dimensionamento delle aperture e delle protezioni a seconda dell'esposizione, valutazione delle ombre e del verde, consentono la riduzione dei consumi energetici e migliorano il comfort abitativo

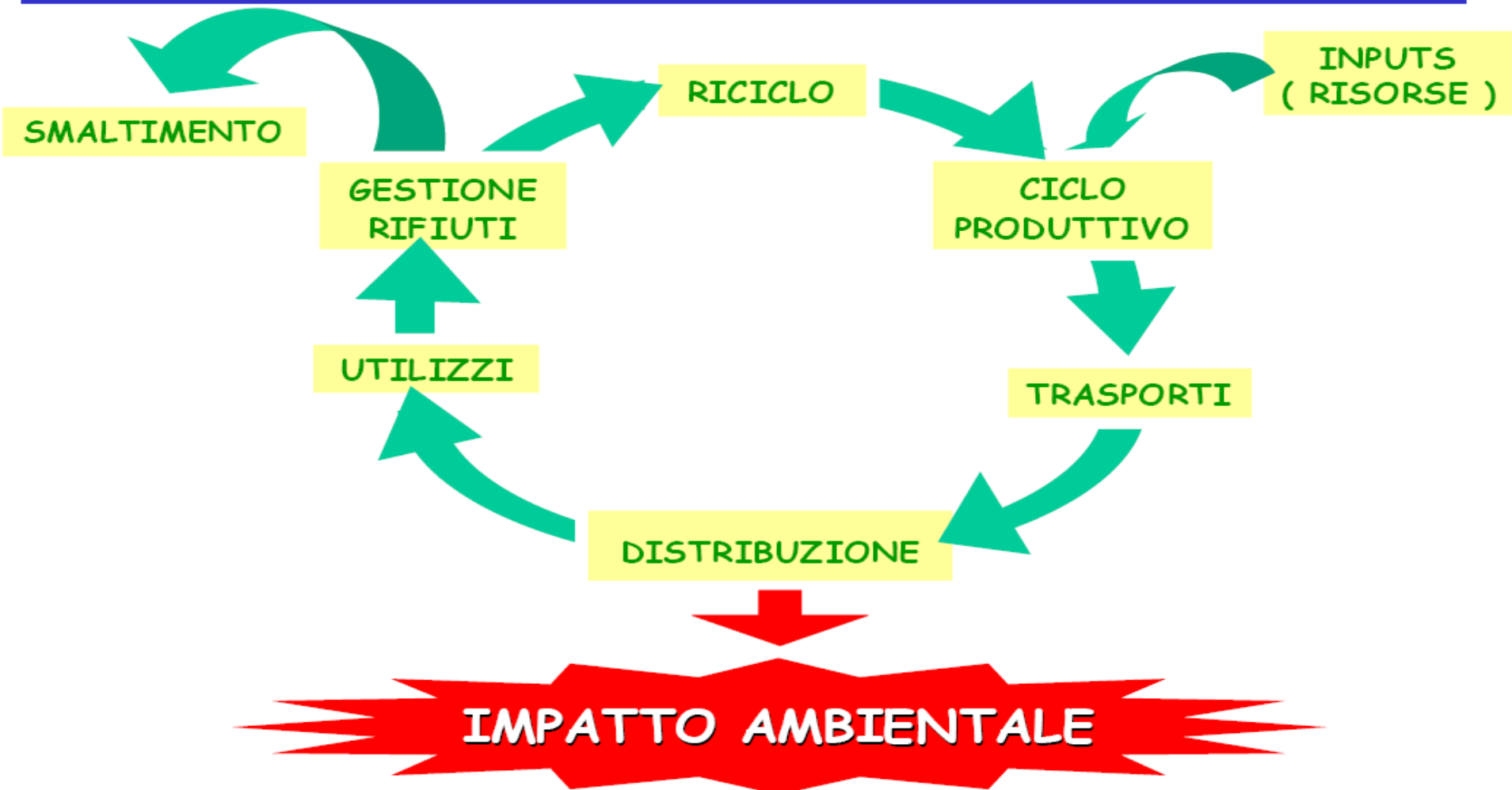
Sistemi Attivi: **"COLLETTORI SOLARI"** per produzione Energia Termica per riscaldamento a basse temperature ed acqua sanitaria; **"PANNELLI FOTOVOLTAICI"** producono l'energia elettrica.



Materiali per l' EDILIZIA

Quanta energia “grigia” è contenuta nei materiali ??

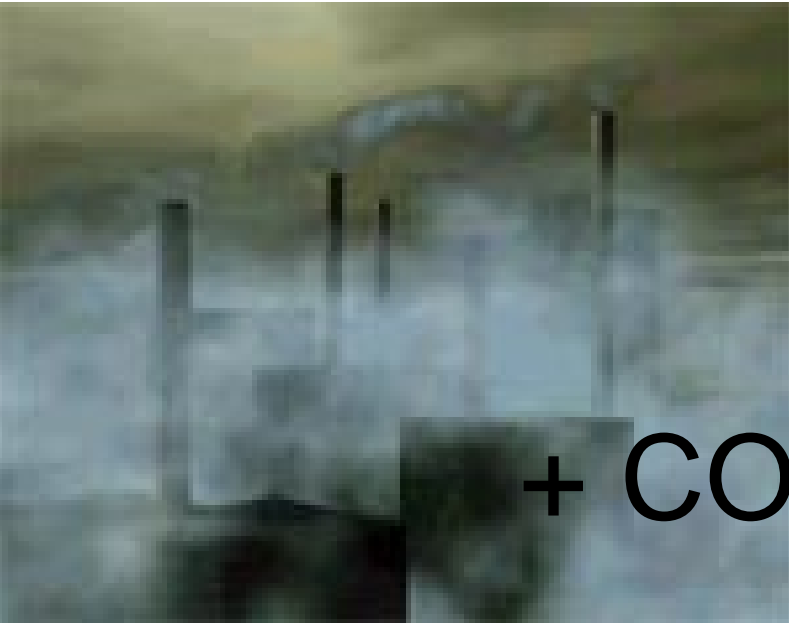
L' ANALISI DEL CICLO DI VITA (acronimo LCA, Life Cycle Assessment) consiste nella valutazione degli aspetti ambientali significativi legati all'interazione delle attività, dei prodotti e dei servizi lungo la filiera



Materiale:	Energia Necessaria per la produzione:
LEGNO	500 Kw/ton
TERRA CRUDA	2 volte maggiore
LATERIZIO	4 volte maggiore
CEMENTO	6 volte maggiore
PLASTICA	9 volte maggiore
VETRO	14 volte maggiore
ACCIAIO	24 volte maggiore
ALLUMINIO	126 volte maggiore

FABBRICHE A CONFRONTO

cemento



+ CO₂ - O



geom. Olver Zaccanti
059.547.778

FABBRICHE A CONFRONTO

legno

- CO₂ + O

geom. Olver Zaccanti
059.547.778



Correlazioni fra

AMBIENTE

AGRICOLTURA

ARCHITETTURA

EDILIZIA

ENERGIA



Nei campi dell'Agricoltura Biologica
crescono i materiali per
I'ARCHITETTURA BIOECOLOGICA

Le piante sono la vera **energia**
rinnovabile sostitutiva del **petrolio**

Materiali **Bioecologici** per l'Edilizia Sostenibile



geom. Olver Zaccanti - 059.547.778

LEGNO materiale
BIOECOLOGICO
per eccellenza:
inesauribile
rinnovabile
economico
riciclabile
ecologico
durevole
leggero
sicuro
caldo
sano
vivo



LA FABBRICA



LA MATERIA PRIMA



IL SEMI LAVORATO

Materiali Bioecologici per l'Edilizia Sostenibile

La prefabbricazione in legno



Geom. Olver Zaccanti - 059.547.778



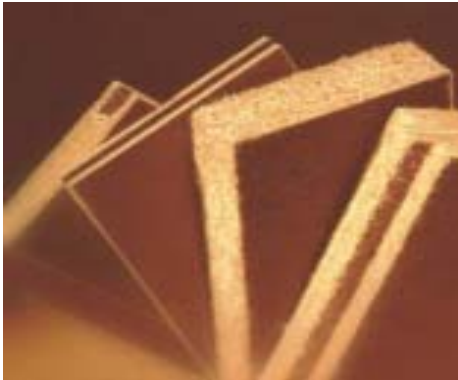
Materiali **Bioecologici** per l'Edilizia Sostenibile

**CANAPA, LINO, JUTA, SUGHERO,
LEGNO, CANNICCIO**

materiali naturali, di origine vegetale, che
per le loro caratteristiche sono utilizzati in
BIOEDILIZIA



geom. Olver Zaccanti - 059.547.778



PANNELLI ISOLANTI IN FIBRA DI LEGNO

Sono realizzati con gli scarti di segheria di legno vergine, abete rosso e pino. Il legno viene frantumato e scomposto in fibre fini mediante procedimenti termici e meccanici. Le resine naturali del legno si sprigionano conferendo al pannello dopo l'essiccazione stabilità, senza aggiungere altri leganti e/o collanti.

SUGHERO

Il sughero grezzo si ricava dalla corteccia della quercia da sughero, coltivata principalmente in Portogallo, Spagna e Nord Africa. I pannelli vengono prodotti in versione espansa senza aggiunte di altre sostanze, si macina la corteccia, il granulato viene cotto a pressione con vapore acqueo a ca. 370°, durante questo processo il sughero si espande del 20/30% e si lega con la propria resina.



Materiali **Bioecologici** per l'Edilizia Sostenibile

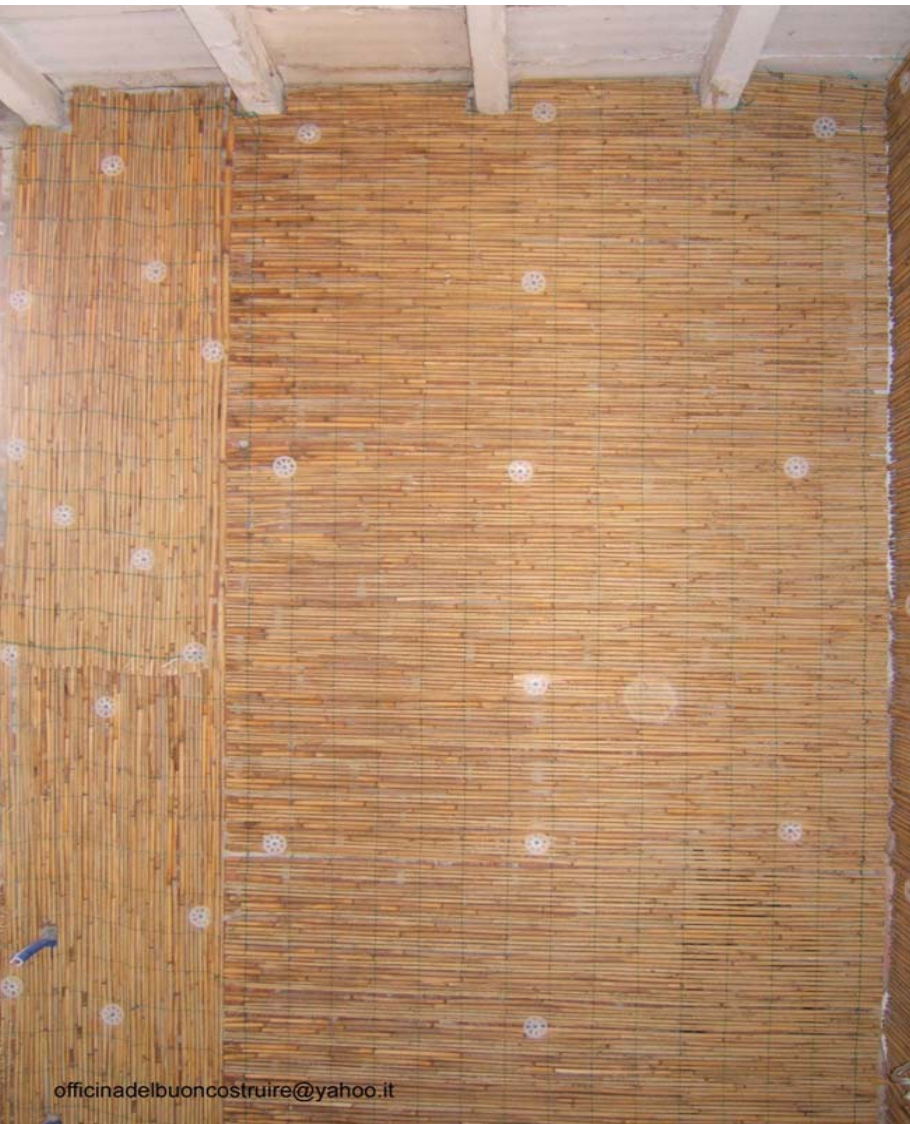
Fibra di legno - Sughero



geom. Olver Zaccanti
059.547.778

Materiali **Bioecologici** per l'Edilizia Sostenibile

Canniccio



geom. Olver Zaccanti
059.547.778



CANAPA

Produzione di ossigeno:

1 Ha di coltura di canapa = 2-4 Ha di bosco

Materiali **Bioecologici** per l'Edilizia Sostenibile

La **CANAPA** coltura tradizionale, miglioratrice della fertilità del terreno, bassi consumi energetici nella coltivazione, zero input chimici, abbondante massa vegetale.



geom. Olver Zaccanti
059.547.778

Materiali **Bioecologici** per l'Edilizia Sostenibile

CANAPA e LINO

dai semi: vernici atossiche, lubrificanti e cere; dalla fibra: tessuti pregiati, reti e fibre, materassini isolanti, materiali per rinforzi intonaci in argilla, pannelli di legno, carta, materiali per la Bioedilizia, dalla biomassa: carburante, energia.



LA CANAPA

E' una delle piante più antiche coltivate localmente, in tre mesi cresce sino a giungere ad una altezza di oltre 4,00 m., è considerata miglioratrice del terreno. Le sostanze amare che contiene la rende particolarmente resistente ai parassiti pertanto non ha necessità dell'utilizzo di pesticidi ed erbicidi.



IL LINO

Per la fabbricazione dei pannelli isolanti si utilizzano le fibre corte; dopo la pulitura e la separazione in fibre singole si applicano diversi procedimenti per impedire l'insaccamento del materiale isolante. Per rendere il prodotto resistente al fuoco ed ai parassiti vengono utilizzati sali di boro.



Materiali **Bioecologici** per l'Edilizia Sostenibile

CANAPA - LINO - LANA DI PECORA

PANNELLI e MATERASSINI ISOLANTI per pareti e soffitti



geom. Olver Zaccanti
059.547.778

Materiali Bioecologici per l'Edilizia Sostenibile

Ape



CERA



protettivi

Gallina



UOVA



leganti

Pecora



LANA



isolamenti

Mucca



LATTE-CASEINA



pitture



LANA DI PECORA

La lana tosata dall'animale viene lavata con sapone di Marsiglia e soda per rimuovere il grasso di lana ed impurità, viene quindi trattata contro terme e coleotteri; l'aghettaura per la formazione dei feltri avviene meccanicamente senza uso di leganti e/o collanti.



CELLULOSA

Il materiale di base è costituito da carta riciclata che viene scomposta in fibre mediante procedimento meccanico, strappo e macinatura in più stadi. Il materiale viene miscelato con Sali di boro per ottenere protezione contro gli attacchi di parassiti, topi ed il fuoco.



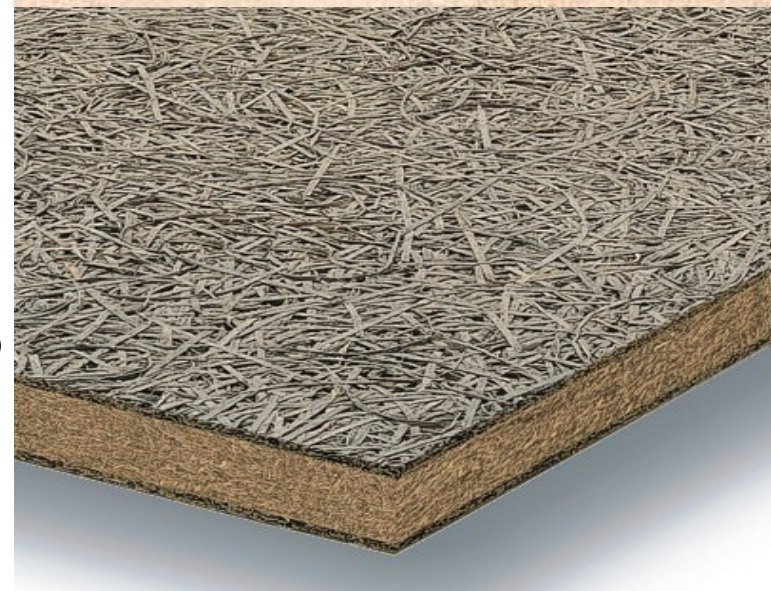
Materiali **Bioecologici** per l'Edilizia Sostenibile



Cellulosa



**Pannelli
in legno
mineralizzato**



geom. Olver Zaccanti
059.547.778

Materiali **BIOECOLOGICI** per l'Edilizia Sostenibile

ARGILLA CRUDA

Intonaci, Mattoni, Blocchi Isolanti realizzati con *argilla*, il materiale più antico utilizzato dall'uomo per le costruzioni, hanno grandi capacità isolanti e traspiranti.

In particolare intonaci e murature in *argilla cruda* possiedono un forte potere di regolazione termigrometrica degli ambienti.



	Conducibilità termica λ in W/mK	Spessore equivalente (1)	Coefficiente di resistenza alla diffusione μ	Disponibilità delle materie prime	Fabbisogno energetico durante la produzione	Inquinamento ambientale durante la produzione	Fabbisogno energetico per il trasporto	Riciclaggio	Misure precauzionali durante il montaggio
Silicato di calcio	0,05-0,07	12-17 cm	6	abbondante	elevato	non indicato	basso	raramente possibile	mascherina parapolvere durante il taglio
Perlite espansa	0,04-0,06	10-15 cm	1-4	abbondante	medio	basso	medio	rimontabile	mascherina parapolvere
Polistirolo espanso (EPS)	0,035-0,04	9-10 cm	20-100	limitata	elevato	elevato	elevato	raramente possibile	aerare in caso di taglio a filo caldo
Polistirolo estruso (XPS)	0,035-0,04	9-10 cm	80-200	limitata	molto elevato	molto elevato	elevato	raramente possibile	aerare in caso di taglio a filo caldo
Lino	0,04	10 cm	1	riproducibile	basso	basso	medio	rimontabile	nessuna
Lana di vetro e di roccia	0,035-0,04	9-10 cm	1-2	abbondante	medio	medio	basso	rimontabile	guanti, mascherina parapolvere
Canapa	0,04	10 cm	1	riproducibile	basso	basso	basso	rimontabile	nessuna
Fibra di legno	0,04	10 cm	5	riproducibile	elevato	medio	basso	rimontabile	evitare formazione di polvere durante il taglio
Sughero	0,04	10 cm	1,5-18	riproducibile	elevato	basso	elevato	raramente possibile	nessuna
Minerale espanso	0,045	11 cm	5	abbondante	elevato	medio	basso	raramente possibile	evitare formazione di polvere durante il taglio
Poliuretano (PUR)	0,025-0,03	6-8 cm	30-100	limitata	elevato	molto elevato	elevato	raramente possibile	evitare formazione di polvere durante il taglio
Lana di pecora	0,04-0,045	10-11 cm	1-2	riproducibile	basso	basso	basso-elevato	rimontabile	nessuna
Vetro cellulare	0,04-0,05	10-12 cm	stagno	abbondante	elevato	medio	medio	raramente possibile	aerare bene, vapori di collanti
Cellulosa	0,04	10 cm	1,5	prodotto di riciclaggio	basso	basso	medio	raramente possibile	mascherina parapolvere

Tabella riepilogativa dei materiali isolanti con alcune caratteristiche e valori indicativi

Per saperne di più



L'IMPRONTA ECOLOGICA
COME RIDURRE L'IMPATTO DELL'UOMO
SULLA TERRA

Mathis Wackernagel, William E. Rees

N° 29, 2004 - 192 pagine - 14,00 euro
ISBN 88-89014-15-6



Repertorio dei materiali per la bioedilizia

in collaborazione
con Alessandra La Malfa,
Marco Piana,
Luciana Piana



L'ISOLAMENTO ECOEFFICIENTE

ALESSANDRO PIANA E LAURA MALINA

GUIDA ALL'USO DEI MATERIALI NATURALI

STRATEGIE DI PROGETTO ECOLOGICO



CASE ECOLOGICHE

Dominique Garcia-Müller

di architettura nel mondo

I PRINCIPI, LE TENDENZE, GLI ESEMPI



Architettura sostenibile

24 esempi europei
di urbanistica, qualità ambientale, sviluppo sostenibile



dalla caverna alla casa ecologica

Storia del comfort
e dell'energia

DALLA CAVERNA ALLA CASA ECOLOGICA

STORIA DEL COMFORT E DELL'ENERGIA

Federico M. Butera

N° 45, 2007 - 240 pagine - 20,00 euro
ISBN 978-88-89014-40-0

Nuova edizione aggiornata



Maurizio Pallante

La decrescita felice

LA QUALITÀ DELLA VITA NON DIPENDE DAL PIL

Editori Riuniti

www.anab.it

geom. Olver Zaccanti
059.547.778

Grazie per l'attenzione



A. N. A. B.

Geom. Olver Zaccanti

Direttivo Nazionale A.N.A.B

059. 547. 778 - modena@anab.it

officinadelbuoncostruire@yahoo.it