

MediClima 2019

CRITERI DI SOSTENIBILITÀ ENERGETICA E AMBIENTALE

Il ruolo dei progettisti, degli imprenditori e dell'amministrazione pubblica
nell'era della digitalizzazione

Cagliari giovedì 7 marzo 2019

Aula magna Facoltà di Ingegneria e Architettura

Nuoro venerdì 8 marzo 2019

Sala Museo del Costume

Organizzato da

In collaborazione con



Col patrocinio di



**Il modo migliore per prevedere
il futuro è crearlo**
Abramo Lincoln

Paolo M. Callioni - ANAB

**Economia circolare e modelli
produttivi sostenibili**

Con il contributo incondizionato di



cosa è **ANAB** oggi

- **20 ANNI di esperienze progettuali**, di ricerca, di sperimentazione sul campo, di pubblicazioni
- La **certificazione di prodotto ecologico ANAB-ICEA**
- **SB100**, una metodologia per la valutazione della sostenibilità ambientale degli edifici
- **Il sistema di formazione ANAB**: una struttura organizzativa per la **formazione** di professionisti e imprese sulle tecniche dell'architettura naturale
- Una rete di **centinaia di professionisti**



architettura naturale

Progettare tenendo conto dell'ambiente circostante e della componente "bio"

Tecniche per ridurre l'impatto ambientale
Orientare le trasformazioni verso il recupero e la riqualificazione evitando nuove edificazioni

Uso di materiali naturali e locali

Ciclo chiuso dei prodotti edilizi
No al sistema dell'edilizia petrolchimica
Collegamento con le filiere locali

Qualità e salute dell'ambiente indoor



Rapporto uomo-territorio nella storia

* **Periodo preindustriale**

lotta contro la natura

sopravvivenza – risorse scarse



* **Periodo industriale**

(rivoluzione industriale e agricola)

sopravvento sulla natura

massimizzazione della produzione –
sviluppo e benessere diffuso -
consumismo



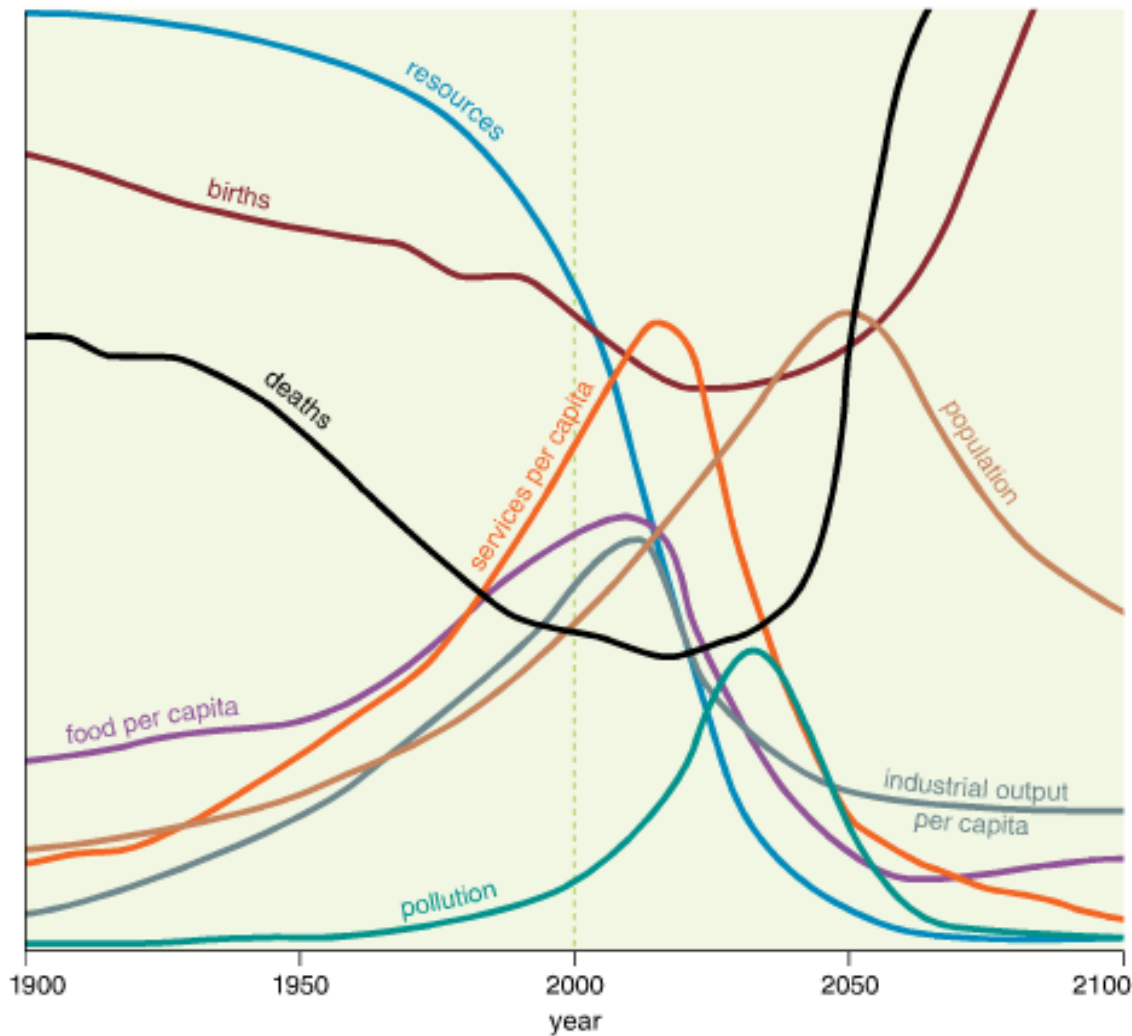
* **Periodo postindustriale**

equilibrio con la natura -

miglioramento della qualità della vita e
della relazione con l'ambiente,
miglioramento dell'efficienza dei
processi – rivoluzione postindustriale

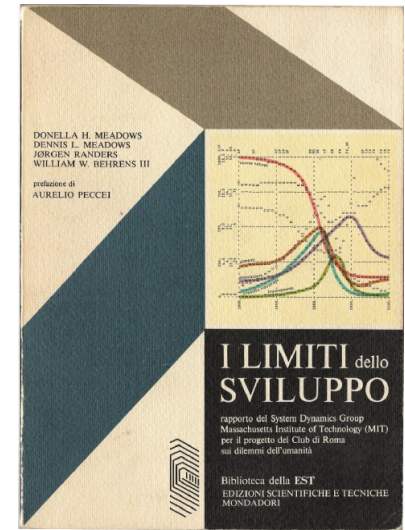
<=> PAESAGGIO DEL NUOVO
MILLENNIO





Club di Roma, 1972

I limiti dello sviluppo
(riaggiornamento 2009)



“Nell’ipotesi che l’attuale linea di sviluppo continui inalterata nei cinque settori fondamentali (popolazione, industrializzazione, inquinamento, produzione di alimenti, consumo delle risorse naturali) l’umanità è destinata a raggiungere i limiti naturali dello sviluppo entro i prossimi cento anni.”



Impiega il **45%** dell'energia prodotta in Europa

Produce il **50%** dell'inquinamento atmosferico in Europa

Sfrutta il **50%** delle risorse sottratte alla natura

Genera il **50%** dei rifiuti prodotti annualmente in Europa

**il settore dell'edilizia produce un
enorme impatto ambientale**

Consumare petrolio per risparmiare petrolio?

L'occasione sprecata del Dlgs. 192/05 (Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia)

Consumi di EPS 2009-2011: 424mila t

(dati AIPE- Associazione Italiana Polistirene Espanso)



Plywood
3.58 m³

Clay
9.80 m³

Aluminium
0.03 m³

**Aluminium
Recycled**
0.20 m³

Steel
0.04 m³

**Steel
Recycled**
0.27 m³

Stainless
Steel
0.02 m³



As a measure of sustainability, buildings, materials and processes are commonly judged by the 'embodied carbon' – the amount of carbon dioxide (CO₂) that is produced during their operation and manufacture. CO₂ accounts for 76% of all greenhouse gas emissions making it the primary contributor towards climate change, but, by its nature, quantities of this colourless gas remain frustratingly intangible.

In the Scale of Carbon brings carbon dioxide emissions out of the abstract by physically representing the volume of various architectural materials that can be produced for one tonne of CO₂ emissions. The larger the cube, the greater the volume of material that can be manufactured for the same quantity of CO₂ emissions.



by
**Materials
Council**



Material sponsors



Clayworks



Marshalls



Sandstone
7.75 m³

Glass
0.44 m³

**Glass
Recycled**
0.68 m³

Granite
0.50 m³

**Concrete
Pre-cast**
3.32 m³

Vinyl
0.28 m³

Hardwood
5.95 m³

Rubber
0.25 m³

Linoleum
0.69 m³

Softwood
9.80 m³

Carbon footprint

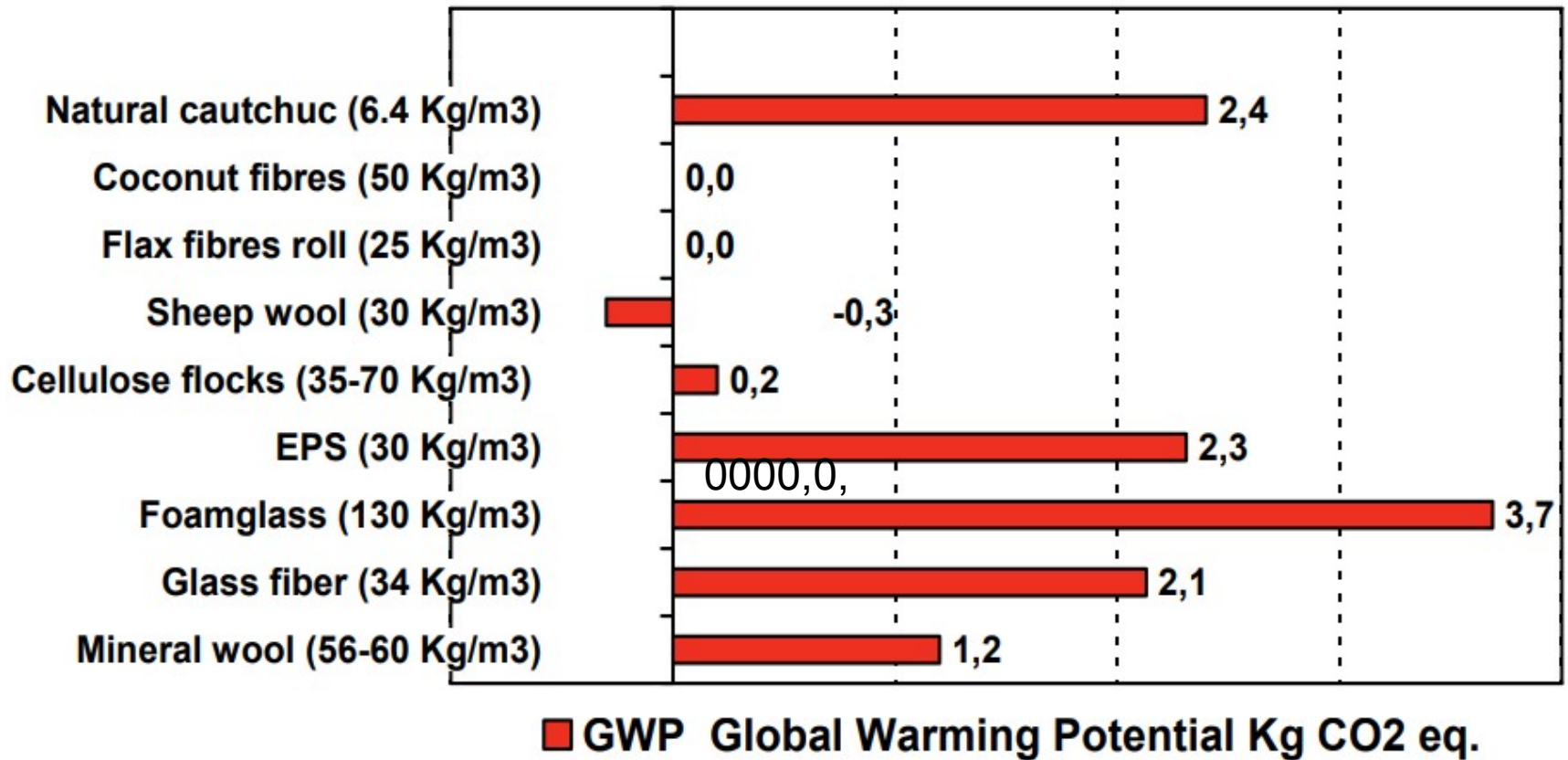


Fig. 1. Ecoinvent. Comparison of environmental impacts of traditional and natural materials. [4]

Consumo di energia primaria di alcuni isolanti

polistirene espanso sinterizzato (XPS)	99.20 MJ/kg = 2.75 l _{gasolio} /kg
polistirene espanso estruso (con HCFC)	107.15 MJ/kg = 2.98 l _{gasolio} /kg
polistirene espanso estruso (con CO2)	110.20 MJ/kg = 3.06 l _{gasolio} /kg
poliuretano espanso	126.20 MJ/kg = 3,50 l _{gasolio} /kg
polietilene espanso	107.20 MJ/kg = 2.98 l _{gasolio} /kg
lana di pecora	12.60 MJ/kg = 0,35 l_{gasolio}/kg

(Fonte: A. Fassi e L. Maina, *Isolamento ecoefficiente*, Edizioni Ambiente, 2009)

tipologie di prodotto	% di utilizzo	Quantità in Mq.utilizzata	previsone di crescita annua in %	proiezione di consumo complessivo
lana di vetro	36,00%	2.111.400.000	2,80%	2.424.019.396
lana di roccia	22,00%	1.290.300.000	2,80%	1.481.345.186
polistirene esp.	27,10%	1.589.415.000	2,80%	1.824.747.934
polistirene estr.	6,40%	375.360.000	2,80%	430.936.781
poliruetano	8,00%	469.200.000	2,80%	538.670.977
resine fenoliche	0,10%	5.865.000	2,80%	6.733.387
altri materiali*	0,40%	23.460.000	2,80%	26.933.549
	100,00%	5.865.000.000		6.733.387.211

PER L' ISOLAMENTO TERMICO IN EUROPA NEL 2014

Per altri materiali si intendono :

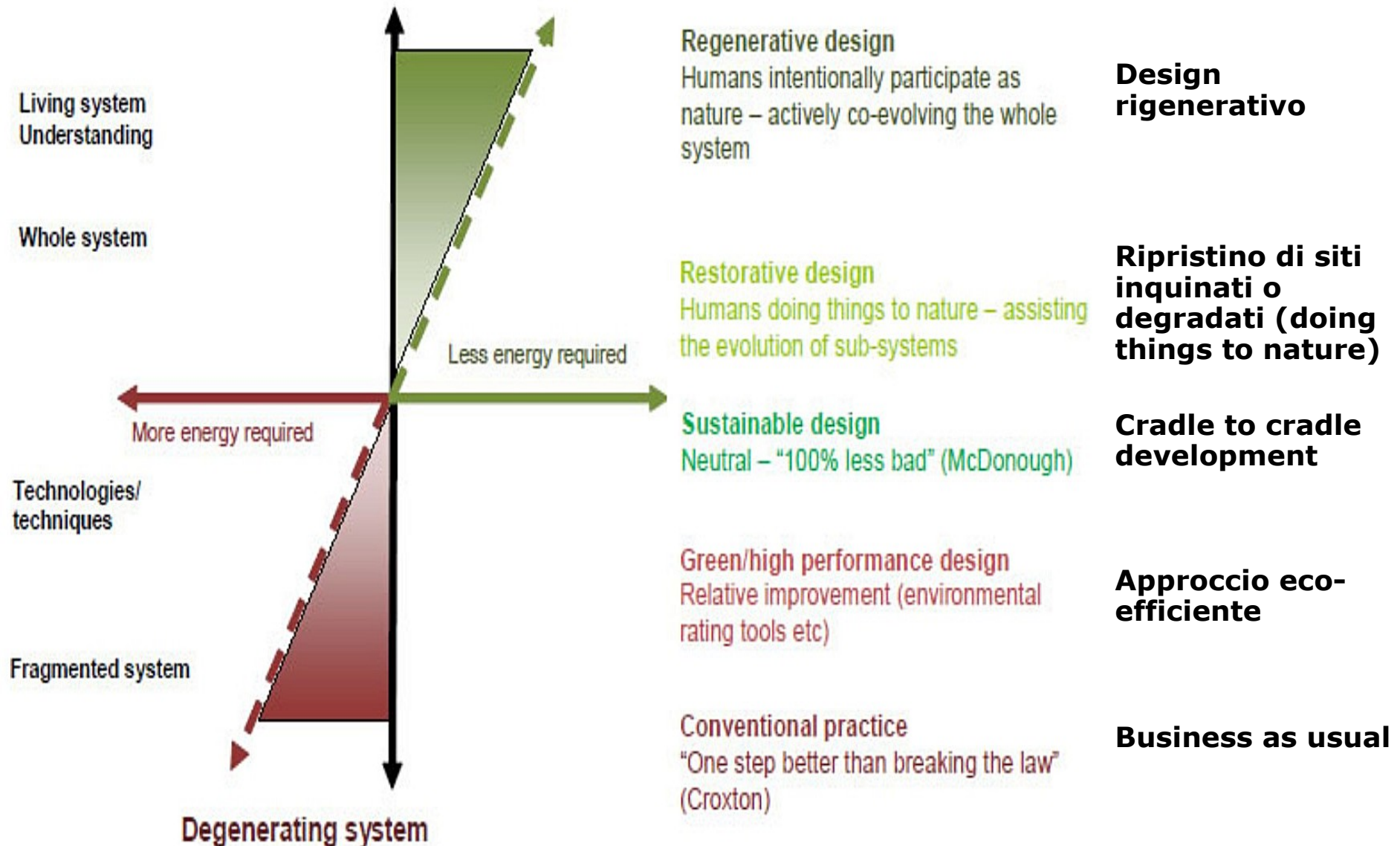
isolanti porosi naturali e sintetici (argilla espansa, calcio silicato, cemento cellulare) ,

isolanti fibrosi sintetici (fibra poliestere)

isolanti cellulari sintetici (elastomeri espansi)

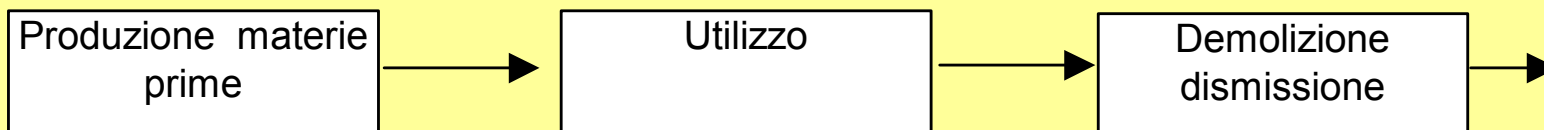
isolanti naturali (fibra di legno, cellulosa, cocco, canapa, lana di pecora, sughero)

Regenerating systems

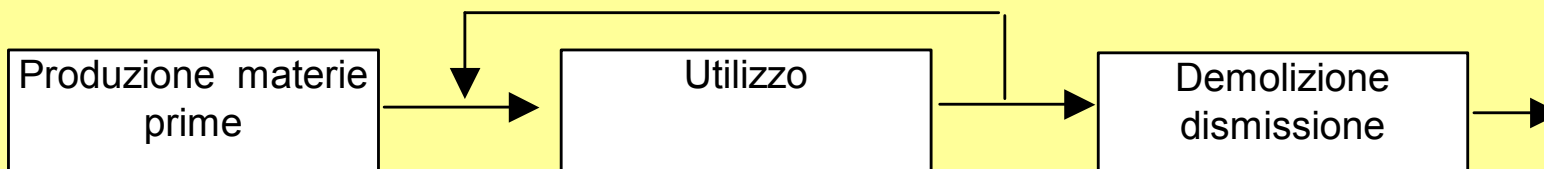


Ciclo di vita di un prodotto

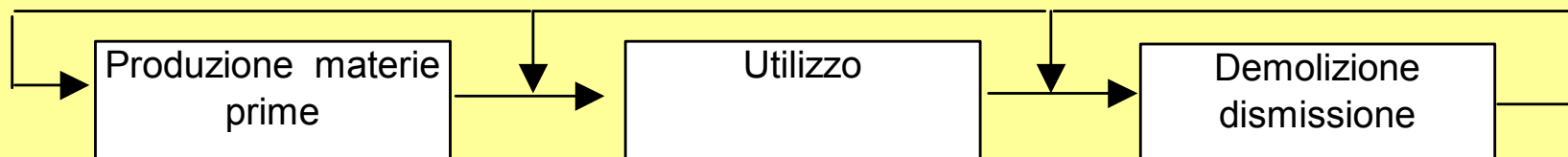
CICLO LINEARE DISSIPATIVO

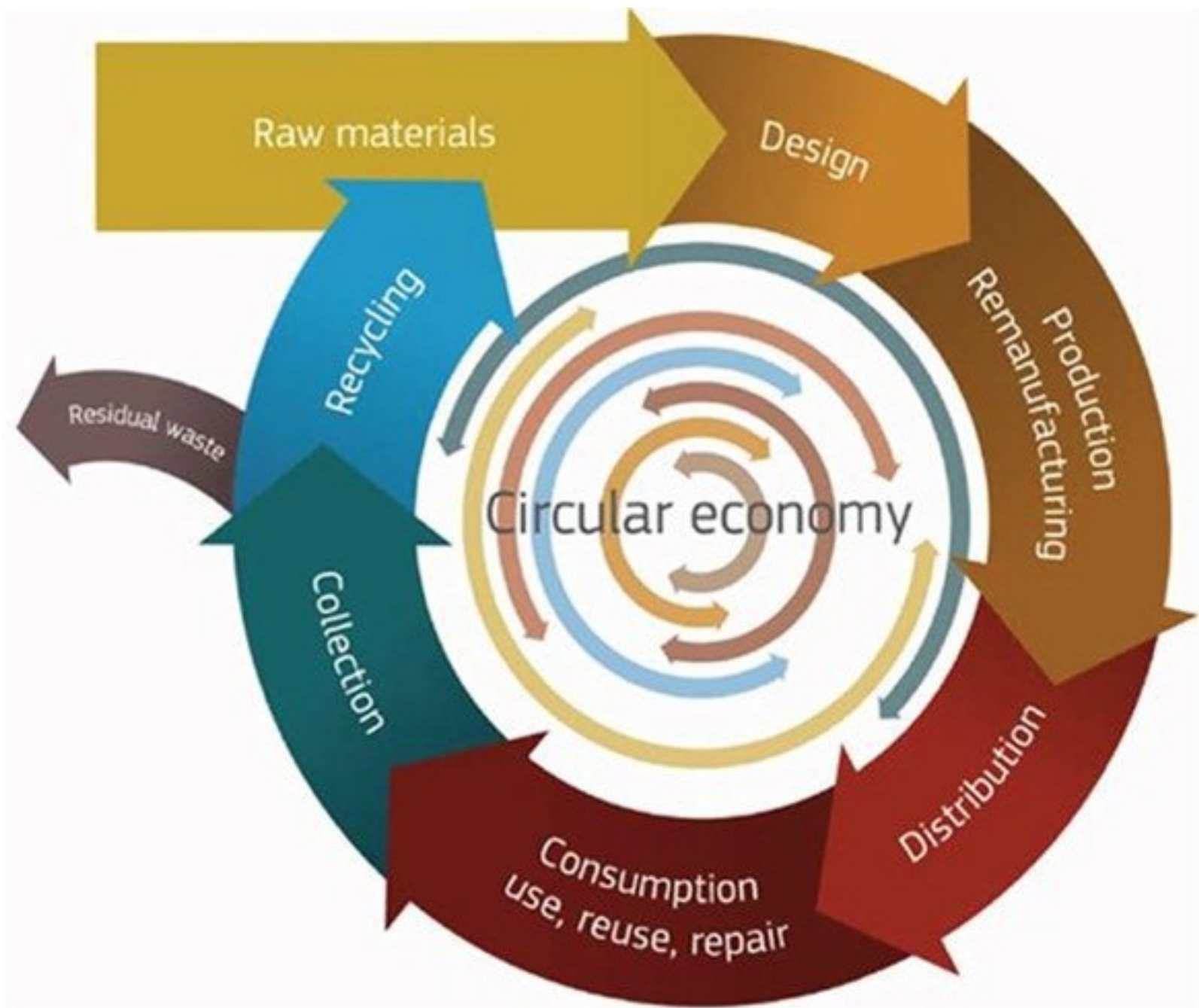


CICLO PARZIALMENTE CHIUSO



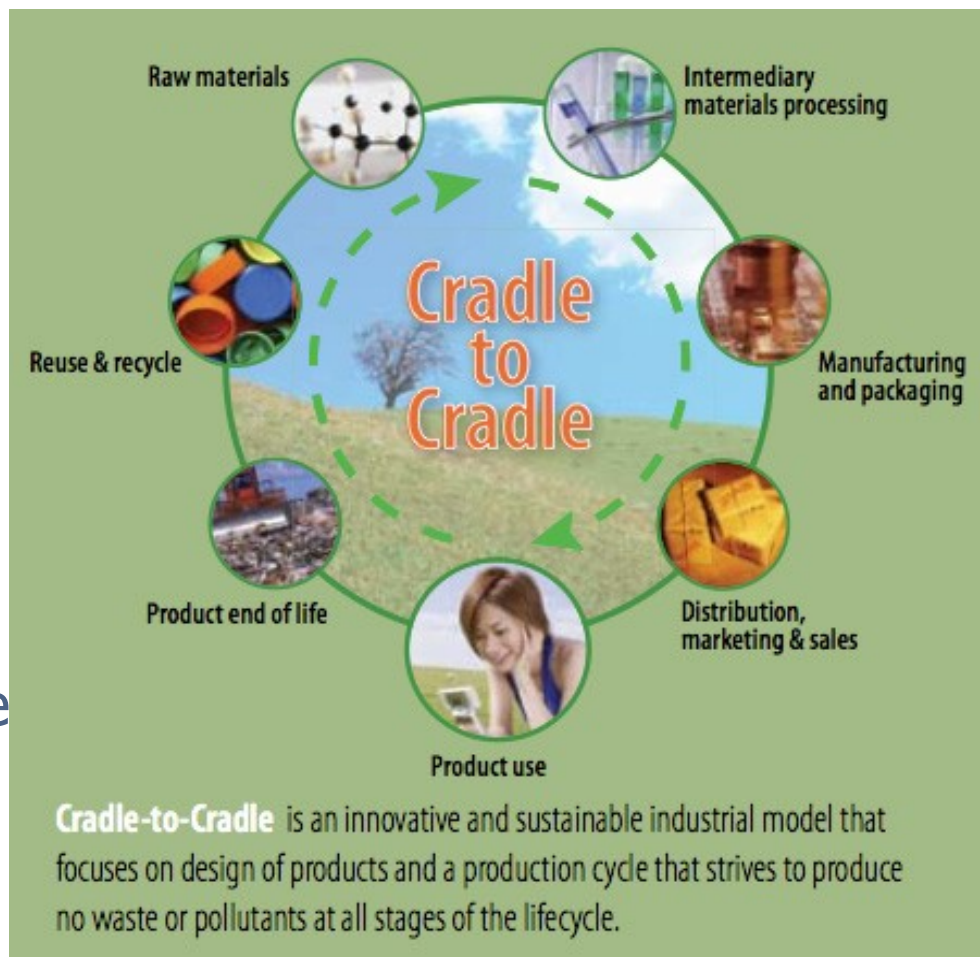
CICLO DI VITA CHIUSO







Letteralmente significa **“dalla culla alla culla”**. In pratica, sta ad indicare un ciclo di progettazione e produzione completamente sostenibile, direttamente ispirato al ciclo della natura. Il cerchio va dall’idea iniziale fino al completo smaltimento, senza tracce di rifiuti residui.

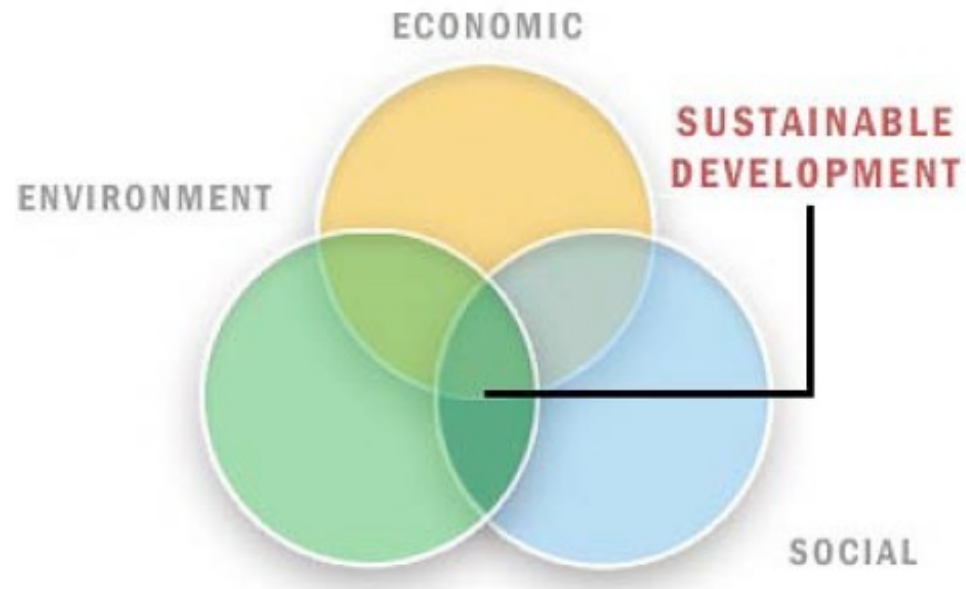


Green economy

Modello di economia in grado di contenere il suo impatto ambientale

Modello teorico di sviluppo economico che prende origine da un'analisi bioeconomica del sistema economico dove oltre ai benefici (aumento del Prodotto Interno Lordo) di un certo regime di produzione si prende in considerazione anche l'impatto ambientale cioè i potenziali danni ambientali prodotti dall'intero ciclo di trasformazione delle materie prime a partire dalla loro estrazione, passando per il loro trasporto e trasformazione in energia e prodotti finiti fino ai possibili danni ambientali che produce la loro definitiva eliminazione o smaltimento.

Rapporto Bruntland: Agire nella consapevolezza che lo sfruttamento eccessivo delle risorse e l'impoverimento causato dal degrado ambientale ne velocizzano l'esaurimento. Lo sviluppo è reale solo se migliora la qualità della vita in modo duraturo



Blue Economy

L'economia blu è un modello di business a livello globale dedicato alla creazione di un ecosistema sostenibile grazie alla trasformazione di sostanze precedentemente sprecate in merce redditizia.

Rappresenta uno sviluppo dell'economia verde (green economy): mentre quest'ultima prevede una riduzione di CO2 entro un limite accettabile, l'economia blu prevede di arrivare ad emissioni zero di CO2.

Il modello è stato proposto da Gunter Pauli nel libro **The Blue Economy: 10 years, 100 Innovations. 100 Million Jobs.**



L'economia blu si basa sullo sviluppo di principi fisici, utilizzando tecniche scientifiche come la biomimesi, un settore ancora poco conosciuto che si fonda sullo studio e sull'imitazione delle caratteristiche delle specie viventi per trovare nuove tecniche di produzione e migliorare quelle già esistenti

BLUE ECONOMY

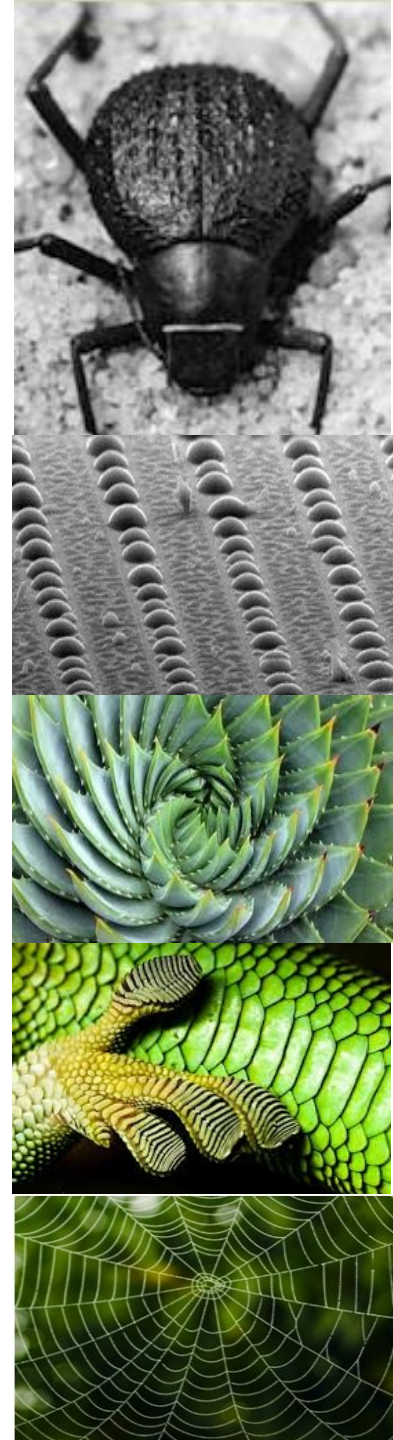


L'obiettivo dell'economia blu non è di investire di più nella tutela dell'ambiente ma, grazie alle innovazioni in tutti i settori dell'economia che utilizzano sostanze già presenti in natura, di effettuare minori investimenti, creare più posti di lavoro e conseguire un ricavo maggiore.

Biomimesi (Biomimicry)

studia i sistemi biologici naturali emulandone forme, processi, meccanismi d'azione, strategie, per risolvere le sfide che incontriamo ogni giorno, per trovare le soluzioni più sostenibili ai problemi progettuali e tecnologici dell'uomo, per replicarne disegni e processi in nuove soluzioni tecnologiche per l'industria e la ricerca

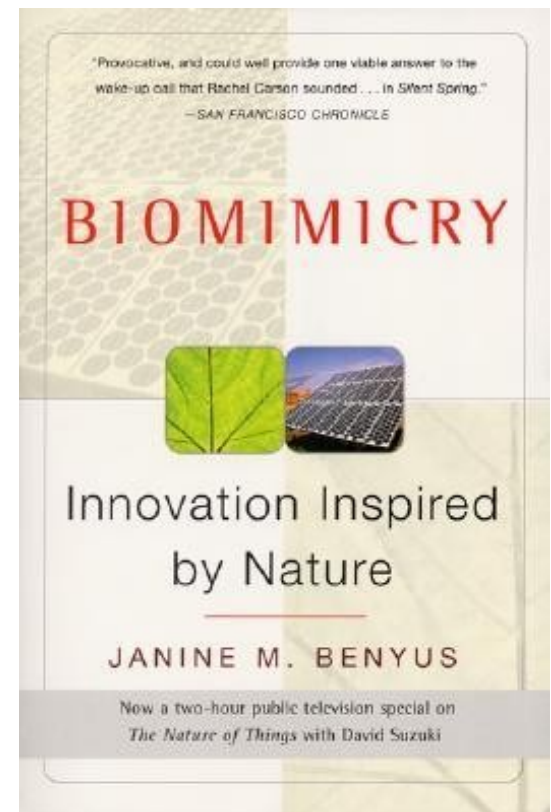
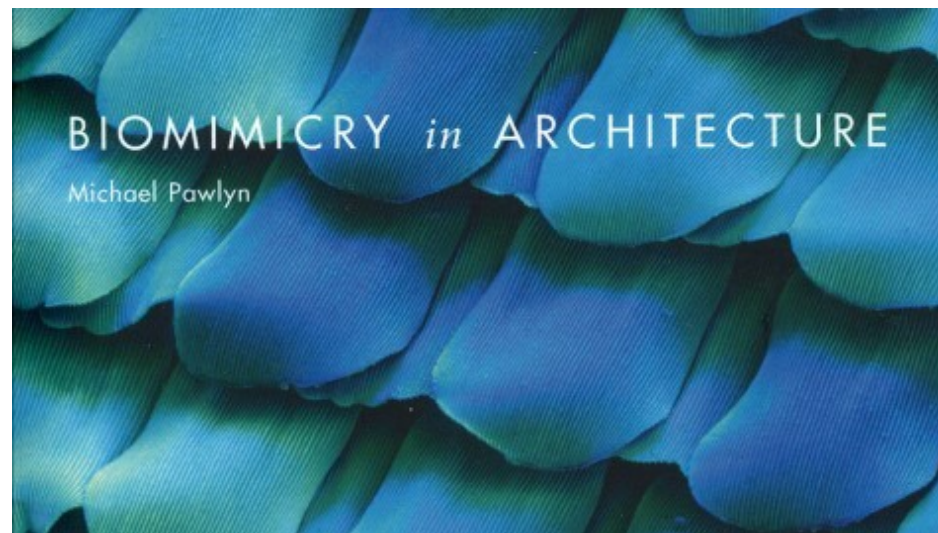
la Biomimesi nasce dalla consapevolezza che **la Natura è una banca dati di innovazioni progettuali**, un laboratorio di ricerca e sviluppo, un archivio di brevetti disponibili basati sul principio del "minimo investimento per il massimo rendimento", ovvero **gli organismi naturali utilizzano sempre la quantità minima di energia possibile per le loro attività** al fine di garantire maggiori prestazioni per la perpetuazione della specie



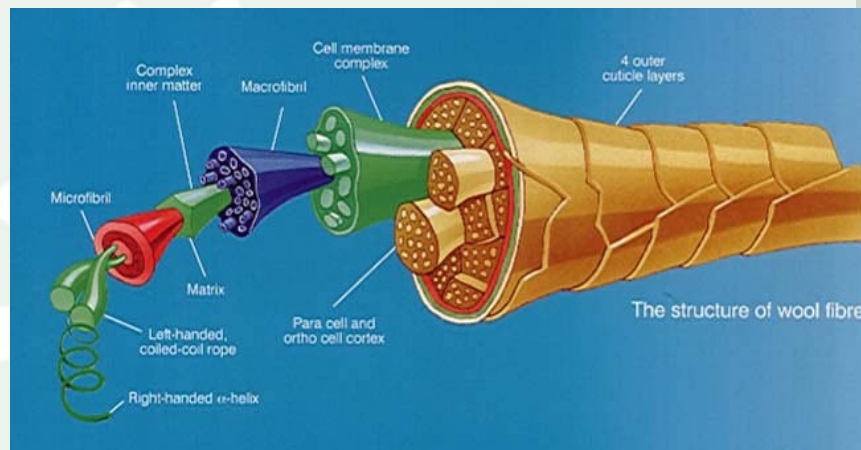
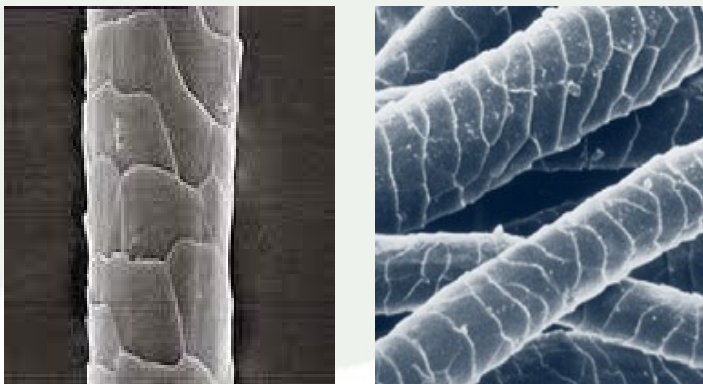
Biomimesi

"Molti degli approcci attuali all'architettura sostenibile sono basati sulla **mitigazione**. E' possibile andare oltre ciò, e **rendere alcuni edifici regenerativi** ... l'obiettivo è andare oltre il mimetismo delle forme naturali e cercare di comprendere i principi che stanno alla base di tali forme e sistemi

Michael Pawlyn



LA FIBRA DELLA LANA

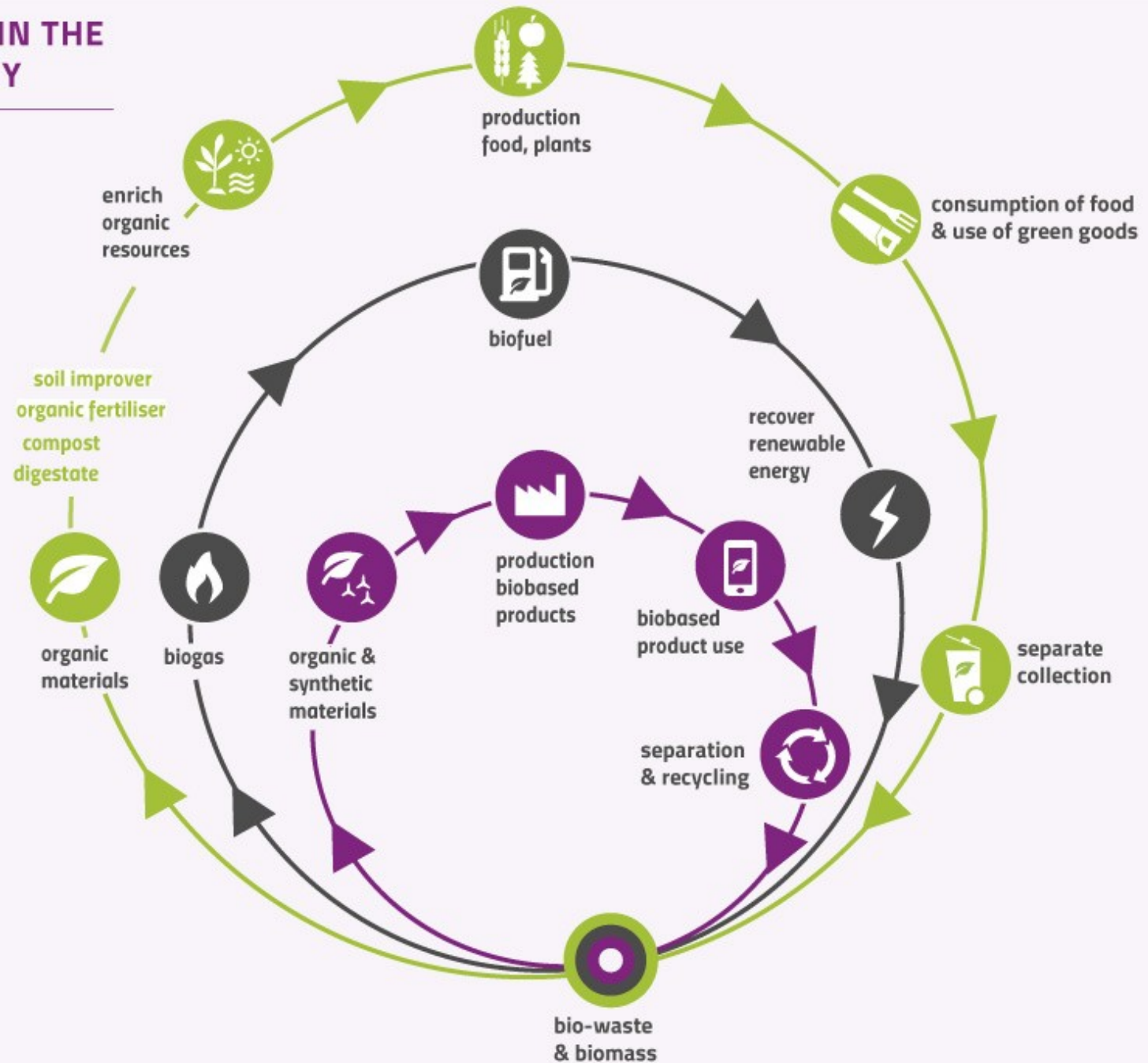


La **composizione della fibra di lana** è complessa. L'uomo non è riuscito a produrre artificialmente una fibra con le stesse eccezionali caratteristiche della lana. La fibra di lana è composta da proteine che conferiscono alla lana caratteristiche speciali, grazie alla sua struttura chimica

La struttura conferisce alla lana **morbidezza, elasticità, igroscopicità, elevata capacità di isolamento termico e acustico, resistenza termica a secco**, per via dell'aria trattenuta tra le fibre.

E' scarsa invece la resistenza alle sollecitazioni meccaniche

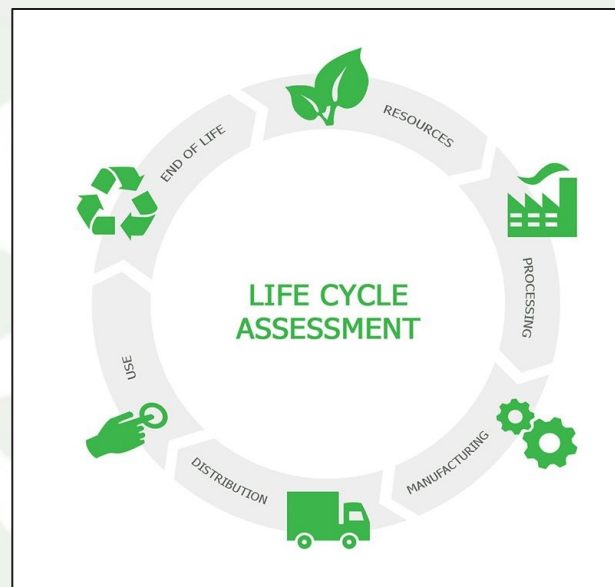
BIOLOGICAL CYCLE IN THE CIRCULAR ECONOMY



Certificazione ANAB-ICEA per la BIOEDILIZIA

ANAB ha sviluppato in Italia **lo standard di valutazione della sostenibilità dei prodotti per l'edilizia - marchio di qualità bioecologica ANAB-ICEA**

Il marchio contrassegna i prodotti che ottengono la certificazione secondo i metodi di valutazione messi a punto da ANAB attraverso l'attività di controllo di ICEA, Istituto per la Certificazione Etica e Ambientale, che svolge attività di controllo.



Certificazione ANAB-ICEA per il BIOARREDO



In parallelo al primo, è anche disponibile il marchio **ANAB - PRODOTTO CERTIFICATO PER IL BIOARREDO**

(certificazione per il mobile bioecologico), garantisce la provenienza delle materie prime da filiere controllate e l'assenza di componenti inquinanti o tossici.



Materie prime naturali

(isolanti, elementi strutturali, finiture ecc.)

Legno

Bambù

Pietra locale

Terra cruda

Paglia

Isolanti naturali



ISOLANTI NATURALI

VEGETALI

- sughero**
- fibra di cellulosa**
- fibra di canapa**
- fibra di mais**
- fibra di kenaf**
- fibra di legno**
- fibra di legno mineralizzata**
- fibra di cocco**
- fibra di juta**
- canna palustre**

ANIMALI

- lana di pecora**

MINERALI

- perlite espansa**
- vermiculite espansa**
- pomice naturale**
- argilla espansa**
- vetro cellulare**
- calce**
- cemento cellulare**
- vetro granulare**

Isolanti naturali



Isolanti naturali



Lana di pecora



Paglia



Sughero

Sughero



- + E' un isolante naturale
- + Deriva da una filiera totalmente ecologica
- + E' un prodotto con un mercato in crescita



XLAM realizzato con legname da filiera corta bellunese certificato PEFC: Mavima-Bautec

Villa in classe A a Liscia di Vacca



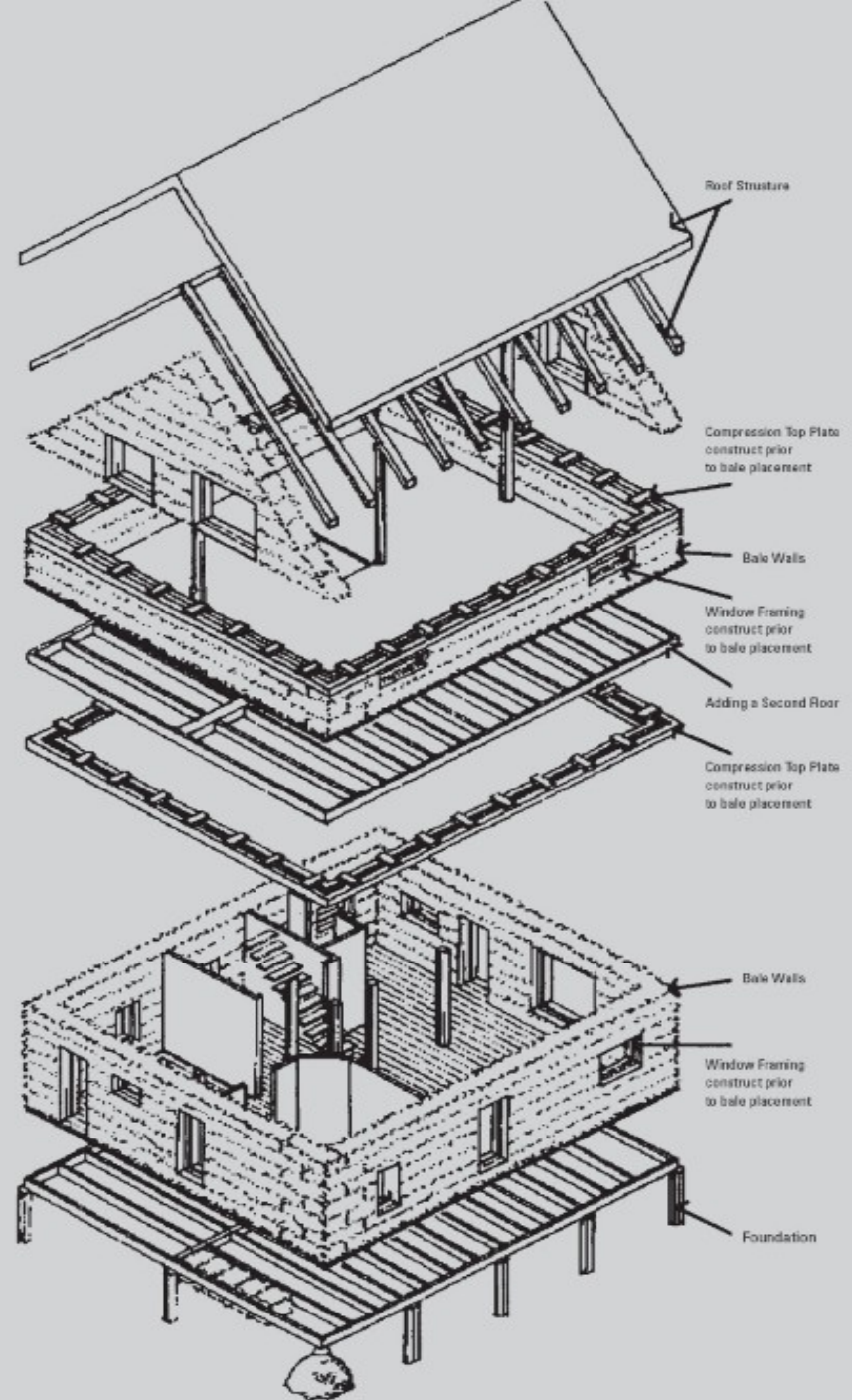




Legno



Paglia





Paglia



Werner Schmidt



Simone Comandini



Case in paglia

An aerial photograph showing the construction of a building using straw bales. The structure is rectangular with rounded corners, built within a wooden frame. The interior floor is covered with straw. Several workers are visible on the site, and various construction tools and materials are scattered around. The straw bales are arranged in rows, forming the walls and floor of the building. The construction is taking place on a concrete slab, with wooden formwork visible around the perimeter.





Werner Schmidt







Calce naturale



Canapa - Calcecanapulo



Terra cruda





Lana di pecora

- + E' un isolante naturale**
- + Riutilizza un prodotto di scarto o poco valorizzato**
- + E' un prodotto in fase di sviluppo e ancora poco conosciuto**



UNA NUOVA ALLEANZA FRA AGRICOLTURA E ARCHITETTURA

**I materiali dell'architettura naturale
nascono dai campi dell'agricoltura biologica
e dalle foreste**

Superficie forestale

**Superficie forestale italiana:
circa 10 milioni di ettari (9,98 milioni)
(pari ad un terzo del territorio nazionale)**

Tale superficie rappresenta il 5 per cento della superficie forestale totale europea e conferisce all'Italia il sesto posto nella classifica dei paesi europei con la maggiore estensione forestale, insieme a Svezia, Finlandia, Spagna, Francia e Germania (escludendo la Russia).



The Grand Challenge? A global transformation to a harmonious future for humanity on a stable and resilient planet

La grande sfida? Una trasformazione globale verso un futuro armonioso per l'umanità su un pianeta stabile e resiliente

Johan Rockström, director of the Stockholm Resilience Centre

Paolo M. Callioni

APTstudio - Studio Agricoltura, Paesaggio e Territorio

www.paesaggio.net/studiocallioni/

studiocallioni@gmail.com



ANAB architettura naturale

Associazione Nazionale Architettura Bioecologica

www.anab.it

info@anab.it