The Equilibrium® Model





Establishing a Hemp Building Industry in Italy

Our Figures in 2012 (Year 1)



- 150.000 m² cultivated hemp
- 1000 m³ installed Natural Beton[®] & Biomattone[®]
- 400.000 € turnover
- 8 internal new jobs
- 21 technical salesmen network
- 20 new building companies involved
- 43 Ton CO₂ captured from atmosphere and sequestrated into buildings



Our strategy: TNS's FSSD

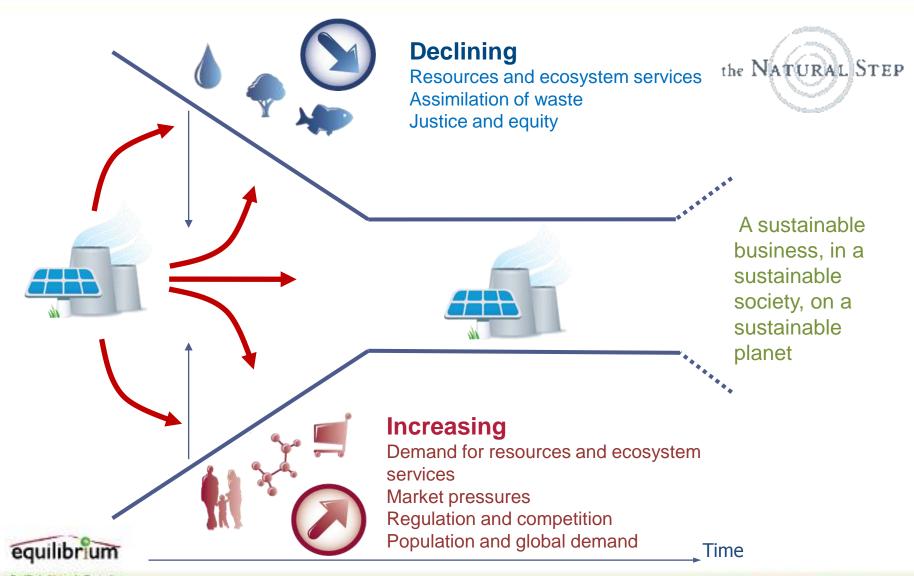
- The Natural Step: International NGO founded in Sweden in 1989
- Approach to sustainability rooted in science
- FSSD Framework for Strategic Sustainable Development: holistic framework applicable to any sort of organisation
 - Business, communities, research...
- Applied Research, Training, Strategic Advisory
- Leadership and Innovation models
- Innovative services and tools
- Network & partnership





The Funnel Metaphor





Regenerative Innovation Principles





The Natural Step defines four basic conditions that must be met if we want to maintain the essential natural resources, structures and functions that sustain human society. We call these the Four **Principles of Sustainability:**

The Four System Conditions	Reworded as the Four Principles of Sustainability
In a sustainable society Nature is not subject to systematically increasing:	To become a sustainable society we must
Concentrations of substances extracted from the Earth's crust	Eliminate our contribution to the progressive buildup of substances extracted from the Earth's crust (i.e. heavy metals and fossil fuels)
Concentrations of substances produced by society	Eliminate our contribution to the progressive buildup of chemicals and compounds produced by society (i.e. dioxins, PCBs and DDT)
3. Degradation by physical means	3. Eliminate our contribution to the progressive physical degradation and destruction of nature and natural processes (i.e. over harvesting forests and paving over critical wildlife habitat); and
4. and, in that society, people are not subject to conditions that systematically undermine their capacity to meet their needs	4. Eliminate our contribution to conditions that undermine people's capacity to meet their basic human needs (i.e. unsafe working conditions and not enough pay to live on.



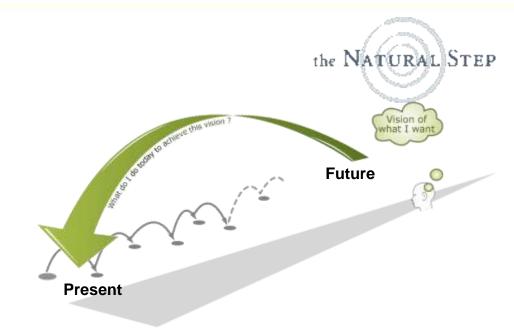
Backcasting



Backcasting is central to a strategic approach for sustainability.

As opposed to forecasting, which projects today's problems into the future, backcasting starts with defining a desirable future and then works backwards to identify policies and programs that connect the future to the present.

Backcasting asks: "if we want to attain a certain goal (sustainability), what actions must be taken to get there?"

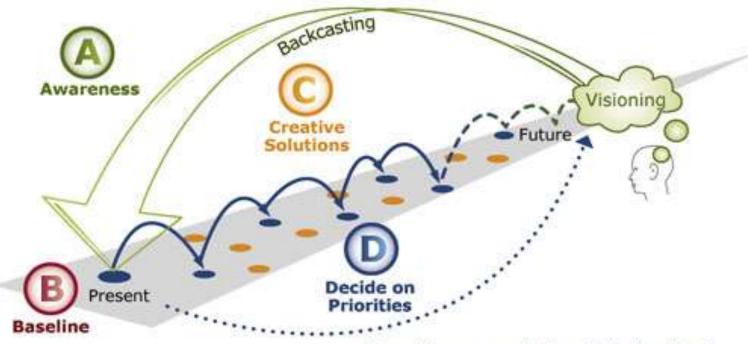


- 1. Begin with the end in mind
 - 2. Move backwards from vision to present
 - 3. Move step by step towards vision



The 'A - B - C - D' Process





Does it move us in the right direction? Is it a flexible platform? Is it a good return on investment?





The Equilibrium® Business Model



- For Benefit We aim to maximise return on investment from three perspectives: economic, environmental and social;
- Future Proof We apply tools for anticipating future developments and take decisions today that will not be a problem in the future;
- Open Source We focus on openness, involvement and collaboration instead of protection of intellectual property.



Hemp & Lime Biocomposite Technology



Raw Materials Canabium® e Natural Lime Binder®



Products (Natural Beton® 200/300/500, Biomattone®)



Applications
Walling systems, Partitions, Roof and Attic insulation, Floor insulation, indoor/outdoor wall insulation, anti-mould dehumidifying plaster



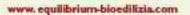
















Research & Development











Training Courses













Strategic Planning Workshops











Mass Media Visibility









Neoedilizia col biomattone

The state of the s









medets, e.e. in Tractication for an acti.
Il chards decina dalla luggi italiana clus hanna

profitive in coltivacione della variage, correctes

Web 2.0













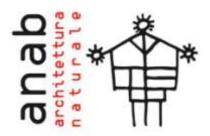






Our Partners















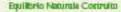






AssoCanapa





Technical Data Sheets







Equilibrio Neturale Concusto

Biomattone in natural beton di calce e canapa. Muratura isolante - isolamento interno ed esterno.

- . Il Biomattone® è un materiale isolante massiccioche combina proprietà di solamento e massa termica. E composto da calce idraulica naturale e legno di canapa.
- Rispettando i principi di sosteribilità sociale ed ambientale, è filomattone[®] ha tutte le qualità richieste ad un materiale da costruzione in linea. con uno sviluppo sostenibile. Alta capacità isolante. Possa in opera hassa energia incorporata e capacità di assorbire: CO, dall'atmosfera.
- La produzione del Biomattone[®], viene effettuata. can un procedimento la freddo molta specifica. riducendo significativamente il consumo di energia.

Caratteristiche

- Comfort termico, acustico ed igrometrico, il Biomattone® è permeabile al vapore acqueo.
- Resistente al fuoco, al gello, ad insetti e rocitori.
- Assenza di fumi tossici in caso di incendio.
- Basso consumo di energia durante la fabbricazione.
- Ricclabile e biodegradabile a fine del ciclo di vita.

- Costrusione di muratura isolante in abbinamento. ad un telaio portante in legno.
- Isolamento esterno 'a cappotto' di edifici esistenti.
- Isolamento interno di edifici esistenti.
- Isolamento sottopavimento.
- Partizioni interne ad siolamento acustico.

- La posa avviene incollando i blocchi con uno strato sottile di malta di sabbia e calce secondo il rapporto I:1 (un volume di sibbia per un volume di calce NHL 3.5).
- Taglio con sega manuale a denti oppure elettrica.
- Le pareti interne e divisorie possono essere
- rivestite con multa di sabbia e calce, argilla o gesso. · La posa di piastrelle a parete deve essere
- realizzata su uno strato a supporto di interazo di sabbia e calce.
- Le superfici esterne devono essere rivestite. con multa di sabbia e calce secondo le raccomandazioni dei produttori di intonaci a base di calce.

10	15	28	30	- 40
435	425	425	435	425
0,08	0.08	0.06	0.08	0.08
0.70	0,49	0.38	9.26	0.20
4.30	4.50	430	430	430
1870	1879	1670	1670	1870
0.8	8.8	0.8	0.8	0.8
30	75	40	10	65
tgriduge	graftage	Spedage	Speciage -	Ignitiga
			2	1
100	110	300	200	100
\$910	81:55	12550	19155	×2.09
	435 6,08 0,70 4,30 1870 0,8 30 1greluge -	435 425 8.68 0.58 0.70 0.49 4.30 4.30 1870 1870 0.8 0.8 30 25 tgridige tgridige 100 150	435 425 425 0.08 0.08 0.08 0.70 0.49 0.38 430 4.50 4.50 1620 1879 1879 0.8 0.8 0.8 30 35 40 tgm/sign tgm/sign 100 150 300	+35 +25 +25 +25 +25 0.08 0.08 0.08 0.08 0.08 0.70 0.49 0.38 0.24 4.50 4.50 4.50 4.50 4.50 1870 1870 1870 1870 1870 0.8 0.8 0.8 0.8 30 25 25 40 50 tentuge tentuge tentuge 1 100 110 200 200

NAME OF THE PARTY OF THE PARTY



Sustainability Life Cycle Assessment



Principi	MATERIE PRIME	PRODUZIONE FORNITORI	PACKAGING E DISTRIBUZIONE	UTILIZZO DEL PRODOTTO	DISMISSIONE
SPI: Materiali estratti dalla crosta terrestre					
SP2: Accumulo sostanze prodotte dal'uomo					
SP3: Degrado della natura					
SP4: Bisogni fondamentali delle persone					

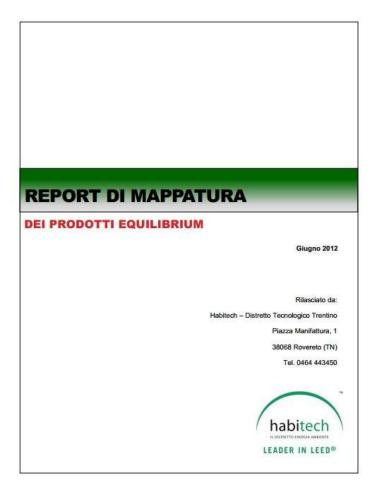


- 60 kg/m³ of CO₂ captured and sequestrated by Natural Beton[®] 200 (low density hemp-lime ratio 1:1)
- **18 kg/m³** of CO₂ captured and sequestrated by Biomattone® (medium density hemp-lime ratio 2:1)



LEED Mapping













Our Products



- Natural Beton® 200 (1:1) hemp and lime are mixed in equal quantities. Thermal conductivity 0,053W/mK. Density 200 kg/m³
- Natural Beton® 300 (2:1) hemp and lime are mixed in 2 to 1 ratio. Thermal conductivity 0,07 W/mK. Density 300 kg/m³
- **Biomattone**® hemp and lime are mixed in 2 to 1 ratio. Thermal conductivity 0,08 W/mK. Density 435 kg/m3. Width 8, 12, 15, 20, 25 and 30 cm
- Natural Beton® 500 (4:1): anti-mould dehumidifying plaster hemp and lime are mixed in 4 to 1 ratio. Thermal conductivity 0,12 W/mK. Density 500 kg/m³



Our Applications

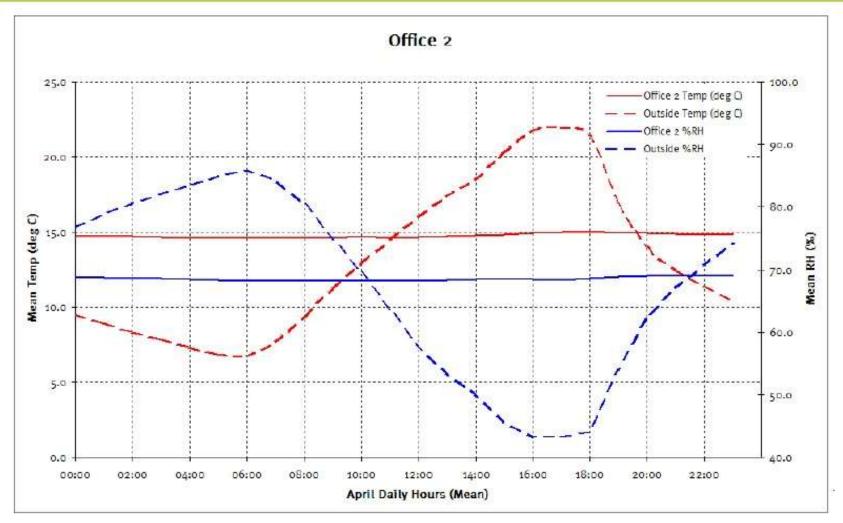


- Walling Systems (Natural Beton® or Biomattone®)
- Internal partitions (Biomattone®)
- Roof and Attic insulation (Natural Beton®)
- Floor insulation (Natural Beton®)
- Indoor/Outdoor wall insulation (Natural Beton® or Biomattone®)
- Anti-mould dehumidifying plaster (Natural Beton®)



Indoor/Outdoor Temperature and Relative Humidity







Masonry Blocks - Biomattone®











Biomattone® Production Plant











Biomattone® vs other solutions



equilibrium	BIOMATTONE IN NATURAL BETON	BLOCCCHI IN LATERIZIO	BLOCCHI IN CALCESTRUZZO ESPANSO	ISOLANTI NATURALI A BASSA DENSITA	A BASSA DENSITA
CARATTERISTICHE DEL BIOMATTONE IN NATURAL BETON			1	Marie .	
Isolamento termico – Con il continuo susseguirsi di micro-processi di condensazione e di evaporazione all'interno dei micropori del Natural Beton si riesce a bioccare il passaggio di caldo e freddo dall'esterno all'interno dell'edificio e viceversa.	ОК	Non isolano termicamente e necessitano di un termocappotto	liolano termicamente ma spesso necessitano un termocippotto	ОК	ОК
Inerzia termica – Grazie alla sua massa importante il materiale è in grado di accumulare calore e di rifasciario lentamente con un effetto simile a quello percepito nelle case con muri di pietra, cioè fresco d'estate e caldo d'inverno.	ок	ок	ОК	Spetto non hanno sufficiente massa e non assolvono la funzione di muratura massiccia	Non hanno sufficiente massa e non assolvono la funzione di muratura massiccia
Traspirabilità ed assenza di condensa – il muterialo permette il passaggio dell'umidità evitando problematiche di condensa e cattiva qualità dell'aria all'interno dell'edificio.	ок	OK	OK	OK	Non traspirano e necessitano di uno scambiatore meccanico di aria al fine di evitare fenomeni di condensa, muffe e aria maltana
Respirabilità — Natural Beton funziona come un polimone regolando l'umidità, assorbendo cio e quella in eccesso (desumidificatore) e ribaciandola quando l'aria è troppo secca (amidificatore).	ок	Non trattiene e rilascia vapore	Non trattiene e rifascia vapore	Non trattiene e rilascia vapone	Non trattiene e rilacia vapore
Solamento acustico - Grazie alla sua porosità il materiale garantisce un ottimo assorbimento acustico.	OK.	Basso assorbimento acustico	Buon assortimento acustico	Buon assorbimento	Basso assorbimento acustico
Ricickabilità - Al terrine della sua vita utile Natural Beton è totalmente riutilizzabile una volta frantumato e reimpattato con acqua e calce.	OK	OK	OK	OK	No
Biodegradabilità — A fine vita possismo restiture all'ecocistente gli stessi elementi comatti senza inquistare.	ОК	Non bioedegra dabile	Non-bioedegradabile	OK	Non-bioedegradabile
Capacità di contrastare i cambiamenti climatici - Utilizzare il Natural Beton significa catturare e sequestrare CO2 dall'atmosfera per l'intero ciclo di vita dell'editicio. Il bilancio totale di CO2 e negativo.	ОК	Bilancio positivo di CO2	Bilancio positivo di CO2	"Alcuni materiali subiscono processi ad alta emissione & CO2. "La rest annua in biomi uzi è inferiore a quella della canapa	Bilancio positivo di CO2
Salubrità – Grazie al contenuto di calce lidrata, il nostro prodotto permette di sanificare l'arta degli ambienti interni attraverso la sterilizzazione del vapore acqueo che fuoriesce durante il processo di respirazione.	OK	Non trattiene e rilateia supore sanificato	Non trattiene e rilaxcia vapore sanificato	Non trattiene e rilascia vapore sanificato	Non trattiene e rilaccia sapore sanificato
Durevolezza - Natural Beton è un materiale vivente che respira e che grazie all'assessa di condunta non degrada garantendo una durata centenaria come la gran parte degli edifici storici costruiti nel passato con materiali prevalentamente naturali ed ancora esistenti.	OK	Subiscono fenomeni condensa	Subliscono fenomeni condensa	Subiscono fenomeni condensa	Subtscono fenomeni condensa
Ecocompatibilità – Composto prevalentemente da truciolato vegetale mineralizzato con calce naturale. Natural Beton gode di elevati standard di eco-compatibilità sia grazie al basso lirello di energia incorporata nel materiale (quantità di energia necessaria per la sua produzione, implego e smaltimento) che alla sua estrema capacità di bioccare il passaggio di caldo e freddo riducendo al minimo i comsumi energetici.	ок	Elevata energia grigia incorporata	Elevata energia grigia incorporata	"Alcuni materiali cubiscono processi energivori che asmentano il livello di energia incorporata	Elevata energia grigia incorporata
Economico - Calce e canapa sono materie prime con un costo limitato ed inoltre il Natural Beton assolve la duplice funzione di muratura massicch e di cappotto isolante	OK	Necessitano di isolamento che incide sul costo del 'pacchetto'	Spesso necessitano di Isolamento che incide sul costo del 'pacchetto'	Necessitano di muratura che incide sul costo del 'pacchetto'	Necessitano di muratura che incide sul costo del 'pacchetto'
PUNTEGGIO TOTALE	12/12	3/12	4/13	5,5/12	1/12



Natural Beton® 200 - Walling System



Walling system with magnesite panels containment















Natural Beton® 200 – Walling System

Walling System with magnesite panels containment

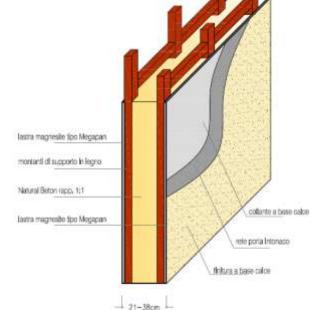














Natural Beton® 200 – Walling System



Walling System with magnesite panels containment













Natural Beton® 200 – Wall Insulation



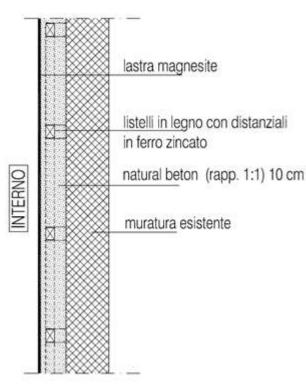
Indoor wall insulation system with magnesite panels containment











Natural Beton® 200 – Wall insulation

Outdoor wall insulation system with magnesite panels containment

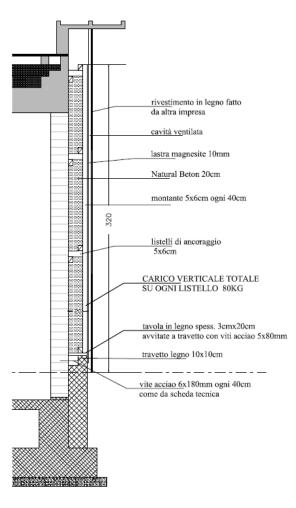














Natural Beton® 200 – Wall Insulation



Outdoor wall insulation system - Spray application

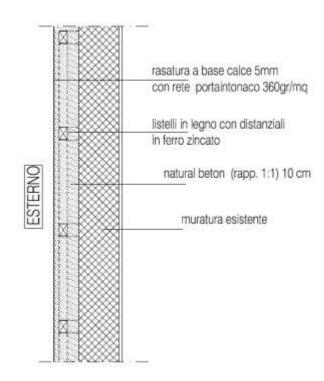








CAPPOTTO ESTERNO





Natural Beton® 200 – Wall Insulation

Spray-applied outdoor wall insulation











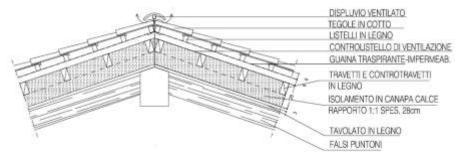
Natural Beton® 200 - Roof















Biomattone® - Walling System

















Biomattone® - Partitions















Biomattone® - Wall Insulation













Natural Beton® 500 – Plaster



Hand-laid outoor thermal insulating plaster













Natural Beton® 500 - Plaster



Spray-applied indoor anti-mould dehumidifying plaster











Equilibrio Naturale Costruito

Equilibrium Sri

Sede Operativa:

Centro Polifunzionale per l'Edilizia Biologica Via Fornacetta, 94 22044 Romano Di Inverigo (Co)

Sede legale:

Via Mons, Moneta 12 23900 Lecco

Tel. +39 0341 171 6087 | Fax +39 0341 188 1047 Email: info@equilibrium-bioedilizia.com



Quest'opera è distribuita con licenza Creative Commons Attribuzione Condividi allo stesso modo 3.0 Italia