



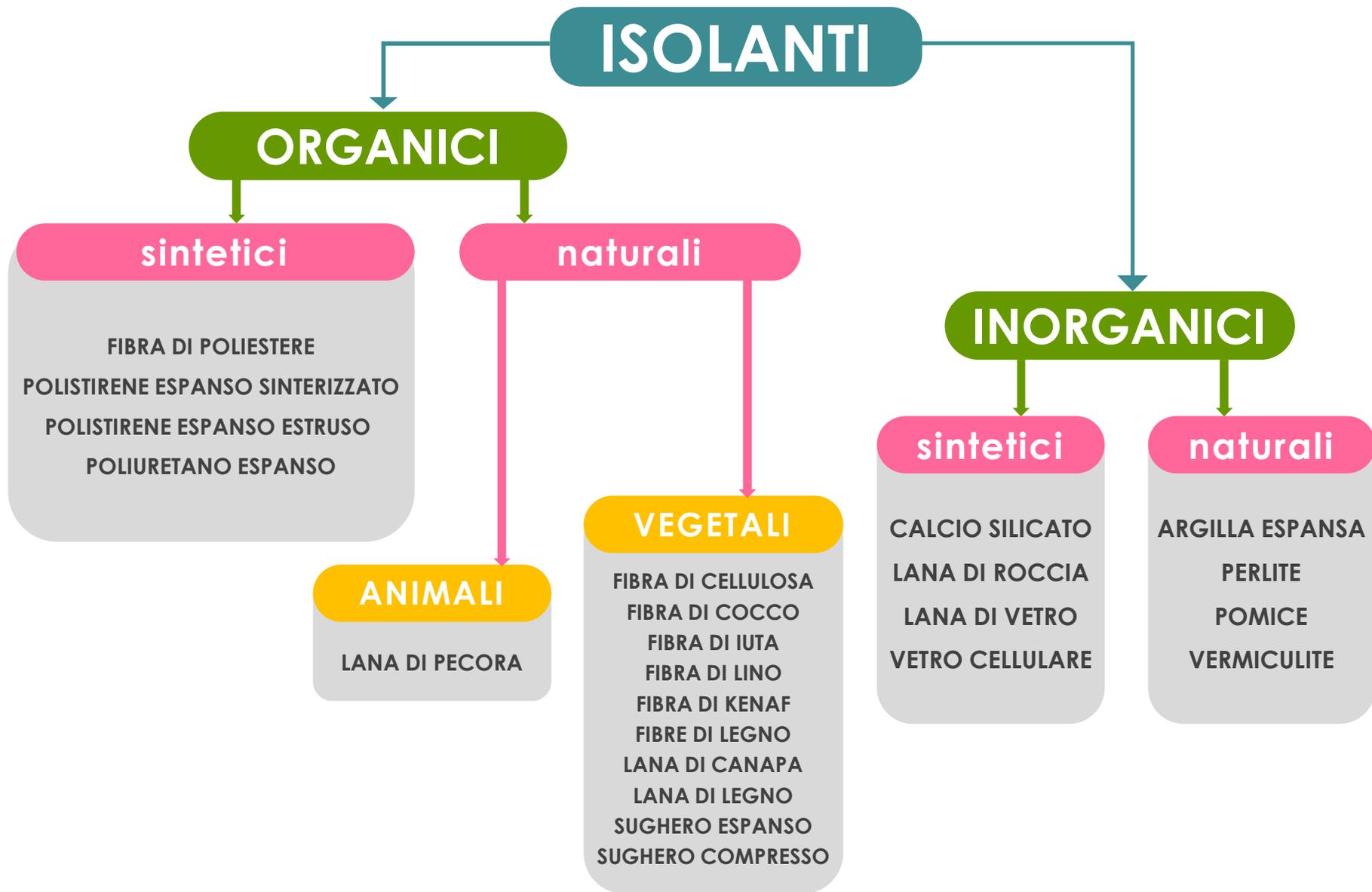
Reggio Emilia 17.12.2010

MATERIALI ISOLANTI E SOSTENIBILITA'

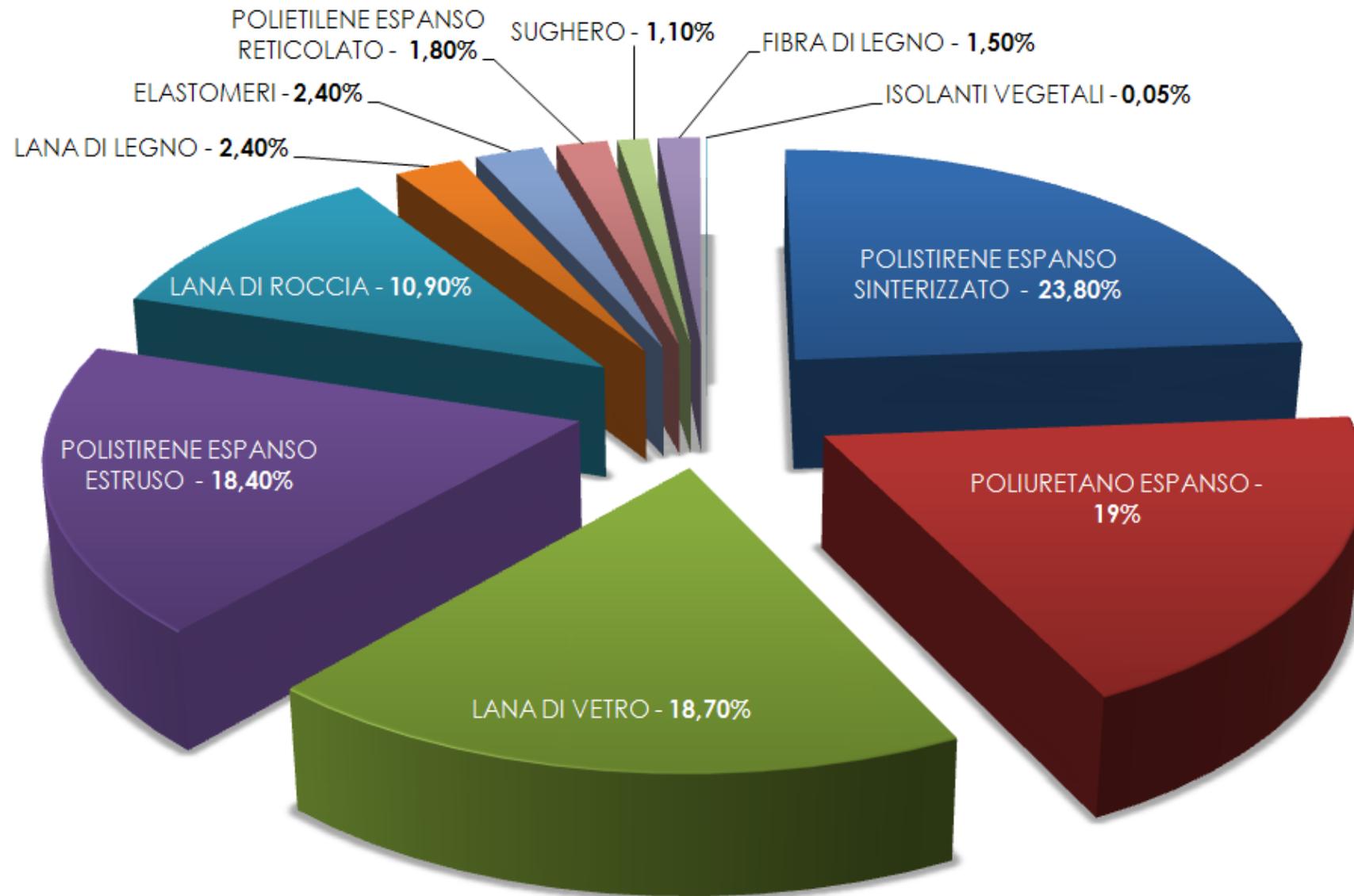
arch. Piero Svegliado



MAPPA DEGLI ISOLANTI

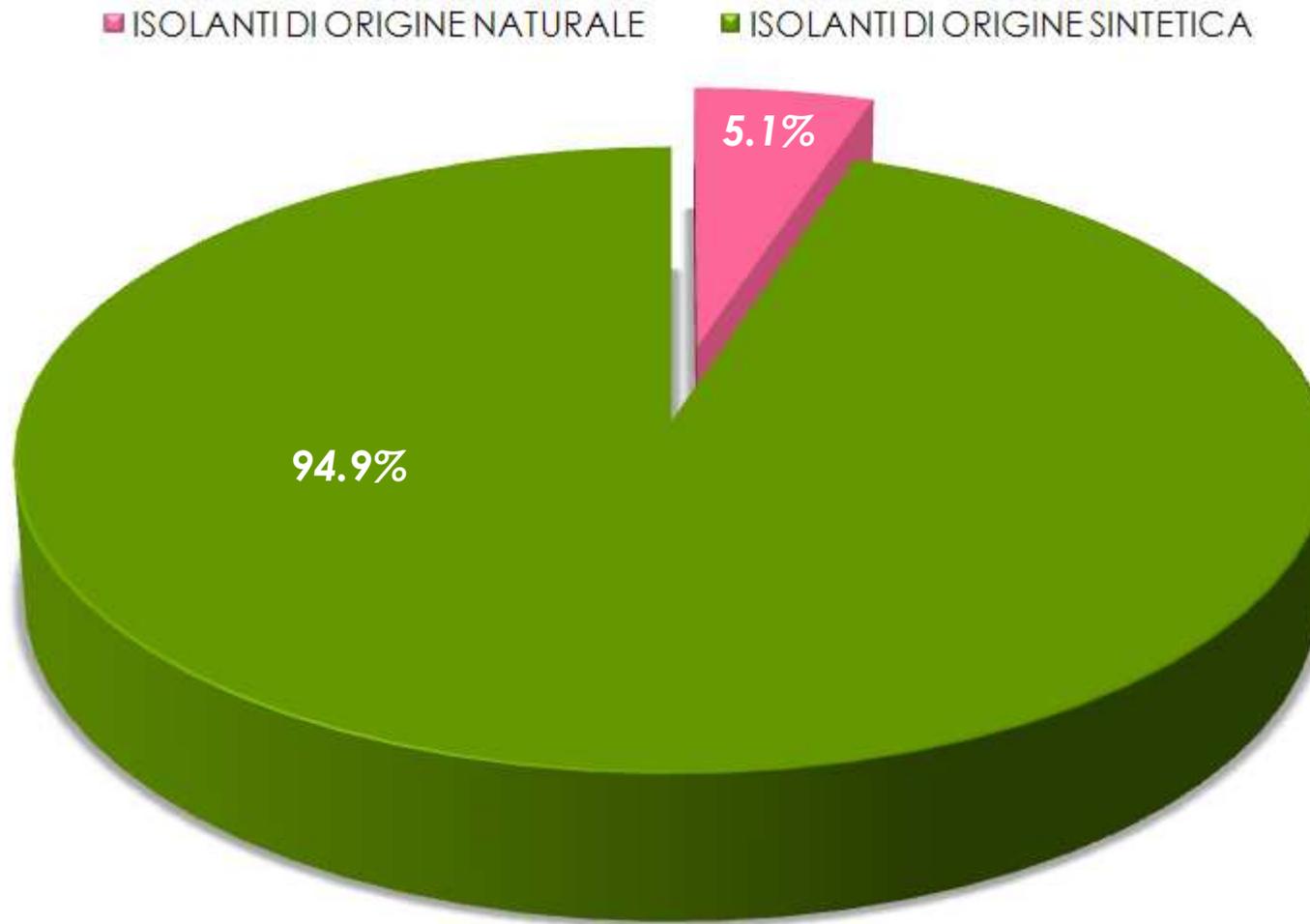


ISOLANTI. Mercato in Italia



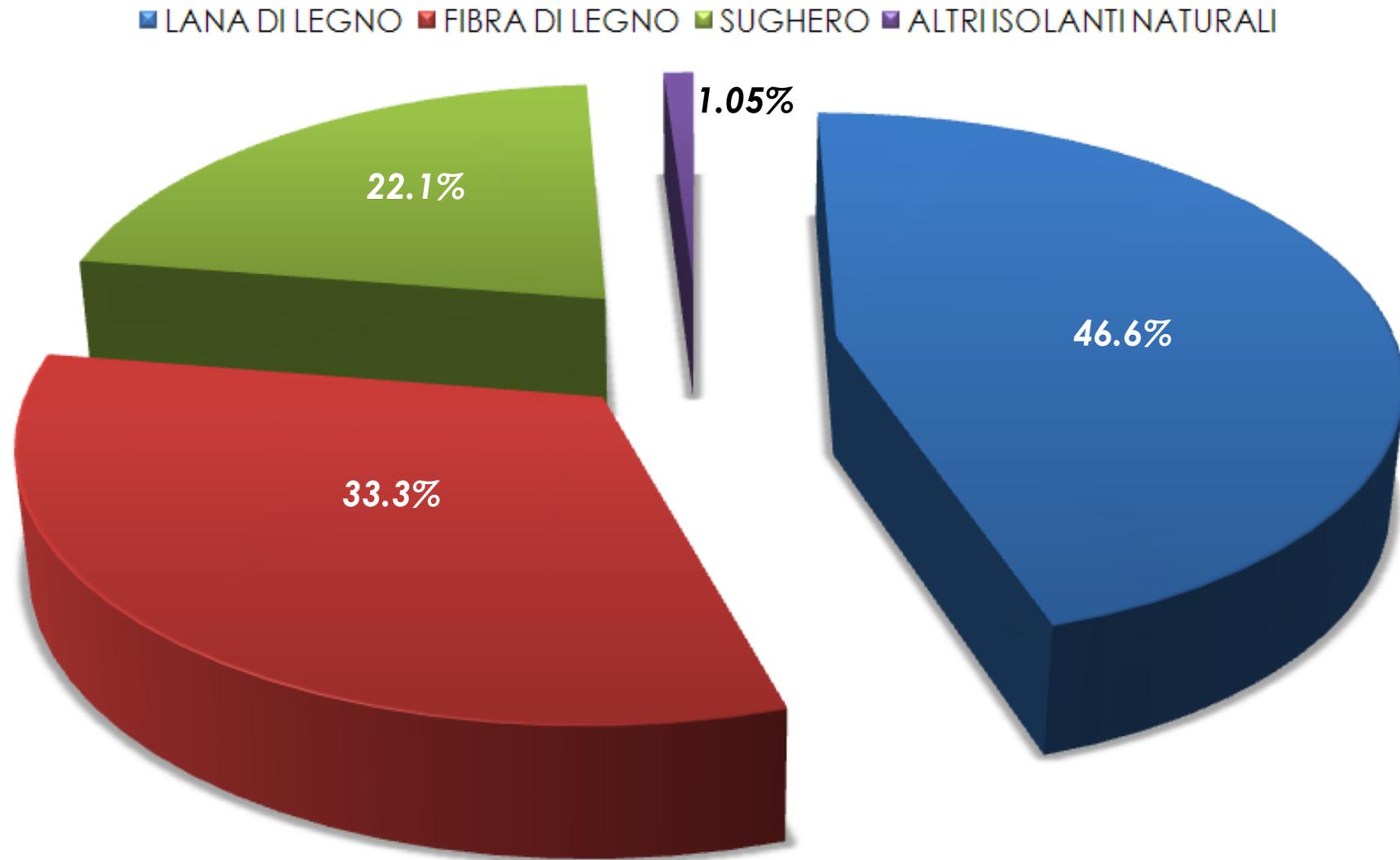
[fonte: Anit 2005]

ISOLANTI. Confronto tra isolanti sintetici e naturali



[fonte: Anit 2005]

ISOLANTI. Isolanti naturali in Italia



[fonte: Anit 2005]

Gli isolanti termici - norme europee armonizzate

UNI EN 13162	Prodotti di lana minerale ottenuti in fabbrica
UNI EN 13163	Prodotti di polistirene espanso ottenuti in fabbrica
UNI EN 13164	Prodotti di polistirene espanso estruso ottenuti in fabbrica
UNI EN 13165	Prodotti di poliuretano espanso rigido ottenuti in fabbrica
UNI EN 13166	Prodotti di resine fenoliche espanse ottenuti in fabbrica
UNI EN 13167	Prodotti di vetro cellulare ottenuti in fabbrica
UNI EN 13168	Prodotti di lana di legno ottenuti in fabbrica
UNI EN 13169	Prodotti di perlite espansa ottenuti in fabbrica
UNI EN 13170	Prodotti di sughero espanso ottenuti in fabbrica
UNI EN 13171	Prodotti di fibre di legno ottenuti in fabbrica
UNI EN 13172	Valutazione della conformità
UNI EN 14063-1	Prodotti di aggregati leggeri di argilla espansa realizzati in situ - Specifiche per i prodotti sfusi prima della messa in opera
UNI EN 14316-1	Isolamento realizzato in sito con prodotti di perlite espansa- Specifiche per i prodotti legati e sfusi prima della messa in opera
UNI EN 14317-1	Isolamento realizzato in sito con prodotti di vermiculite espansa - Specifiche per i prodotti sfusi prima della messa in opera

NON possiedono norme armonizzate di prodotto

LANA DI CANAPA

SUGHERO AGGLOMERATO (BIONDO)

LANA DI PECORA

FIBRA DI COCCO

FIBRA DI CELLULOSA

FIBRA DI LINO ...

Etichetta tipo



Esempio di codice alfanumerico

WW - EN13168 - L2 - W1 - T1 - S3 - CS(10)200 - CI2 - MU5 - WS4,40

WW	sigla del materiale (wood wool)
EN 13168	norma EN di riferimento
L, W, T, S	limiti di tolleranza
CS	sollecitazione a compressione al 10% di deformazione in kPa
CI2	contenuto di cloruri
MU	trasmissione di vapore d'acqua per diffusione
WS	assorbimento d'acqua a breve periodo

PROVENIENZA

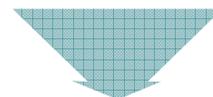
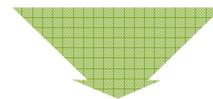
SABBIE SILICEE, CALCIO E CELLULOSA

PROCESSO PRODUTTIVO

PRODUZIONE IN AUTOCLAVE

COLATURA DELLA PASTA IN STAMPI

TAGLIO IN VARIE DIMENSIONI

NORMATIVA DI RIFERIMENTOIl materiale NON è soggetto
a marcatura CE**CALCIO SILICATO****ISOLANTI****INORGANICI****SINTETICI**

$$\lambda = 0.077 - 0.082 \text{ W/mK}$$

$$\rho = 80 - 120 \text{ kg/mc}$$

$$c_p = 0.84 \text{ kJ/kgK}$$

$$\mu = 1$$

euroclasse A1

PROVENIENZA

MISCUGLI DI ROCCE (DIABASE, BASALTO, DOLOMITE)
DI ORIGINE VULCANICA O SEDIMENTARIA

PROCESSO PRODUTTIVO

MISCELAZIONE DELLE MATERIE PRIME CON
CARBON COKE, LATERIZI, SCORIE D'ALTOFORNO

FUSIONE DELLA ROCCIA NEL FORNO
(1500-1600 °C) CHE SI TRASFORMA IN ROCCIA
FUSA LA QUALE VIENE TRASFORMATA
IN FIBRE E SPRUZZATA DI RESINA
TERMOINDURENTE ED OLIO

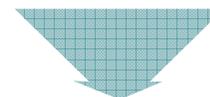
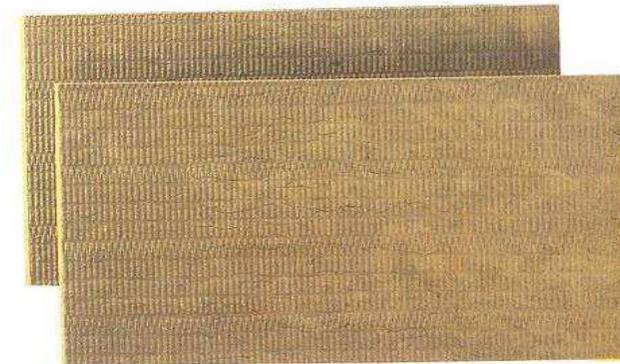
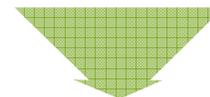
DISTRIBUZIONE DELLA LANA DI ROCCIA SU UN
TAPPETO TRAMITE UN PENDOLO

PASSAGGIO IN UN FORNO DI
POLIMERIZZAZIONE AL FINE DI CONSENTIRE
L'INDURIMENTO DEL LEGANTE

TAGLIO DEL MATERIALE A MISURA ED
IMBALLAGGIO

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

UNI ENI 13162 *"Isolanti termici per edilizia -
Prodotti di lana minerale
ottenuti in fabbrica - Specificazione"*
Il materiale è soggetto a marcatura CE

LANA DI ROCCIA**ISOLANTI****INORGANICI****SINTETICI**

$$\lambda = 0.033 - 0.045 \text{ W/mK}$$

$$\rho = 40 - 200 \text{ kg/mc}$$

$$c_p = 0.84 \text{ kJ/kgK}$$

$$\mu = 1$$

euroclasse A1

PROVENIENZA

SILICATI, SABBIA, SODA, PIETRE
CALCAREE E VETRO RICICLATO

PROCESSO PRODUTTIVO

MISCELAZIONE DELLE MATERIE PRIME
CON ADDITIVI IN UN BACINO
DI FUSIONE A 1350 °C

CENTRIFUGAZIONE E SOFFIATURA
TRASFORMANO LA MASSA
LIQUIDA IN FIBRE

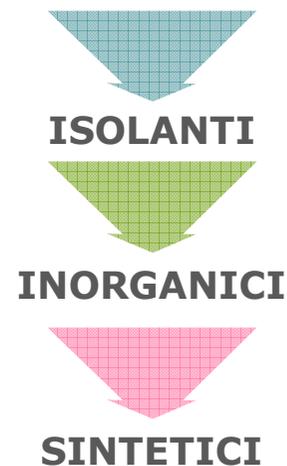
AGGIUNTA DI RESINE SINTETICHE ALLE
FIBRE CHE SOLIDIFICANO
IN FORNO A 250 °C

FORMAZIONE DEI PANNELLI E FELTRI

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

UNI ENI 13162 *"Isolanti termici per
edilizia - Prodotti di lana minerale ottenuti
in fabbrica - Specificazione"*

Il materiale è soggetto a marcatura CE

LANA DI VETRO

$$\lambda = 0.032 - 0.048 \text{ W/mK}$$

$$\rho = 11 - 100 \text{ kg/mc}$$

$$c_p = 0.84 \text{ kJ/kgK}$$

$$\mu = 1$$

Euroclasse A2

PROVENIENZA

SABBIA QUARZIFERA, VETRO RICICLATO,
FELDSPATO DI POTASSIO, SODA E ALTRI
MINERALI

PROCESSO PRODUTTIVO

ESTRAZIONE E MACINATURA DELLE MATERIE
PRIME FINO ALLA
POLVERIZZAZIONE

AGGIUNTA DI CARBONIO POLVERIZZATO A
1000 1300 °C CHE PROVOCA FORMAZIONE DI
GAS. IL GAS ESPANDENDO LA MASSA
CONFERISCE LA STRUTTURA ALVEOLARE

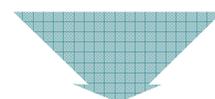
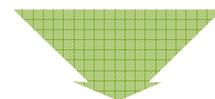
RAFFREDDAMENTO CON CONSEGUENTE
FORMAZIONE DI BLOCCHI DI SCHIUMA RIGIDA

TAGLIO DEL BLOCCO IN PANNELLI

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

UNI ENI 13167 *"Isolanti termici per edilizia -
Prodotti di vetro cellulare ottenuti in fabbrica -
Specificazione"*

Il materiale è soggetto a marcatura CE

VETRO CELLULARE**ISOLANTI****INORGANICI****SINTETICI**

$$\lambda = 0.055 - 0.066 \text{ W/mK}$$

$$\rho = 130 - 180 \text{ kg/m}^3$$

$$c_p = 0.84 \text{ kJ/kgK}$$

$$\mu = 10 \text{ exp } 8$$

Euroclasse A1

PROVENIENZA

SILICATO IDRATO DI ALLUMINIO
(ROCCIA SEDIMENTARIA)

PROCESSO PRODUTTIVO

ESTRAZIONE DALLA CAVA

STAGIONATURA CON UNA FASE DI ESTIVAZIONE
E UNA DI IBERNAZIONE

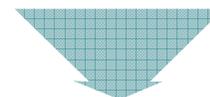
OMOGENIZZAZIONE, MISCELAZIONE CON GLI
ADDITIVI E ASCIUGATURA
DELL'ARGILLA DEPOSITATA

INTRODUZIONI IN FORNI ROTANTI E
FUSIONE A 1200-1300 °C

RAFFREDDAMENTO, STAGIONATURA E DEPOSITO
IN SILOS

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Il materiale è soggetto a marcatura CE

ARGILLA ESPANSA

ISOLANTI



INORGANICI



NATURALI

$$\lambda = 0.090 - 0.120 \text{ W/mK}$$

$$\rho = 280 - 450 \text{ kg/m}^3$$

$$c_p = 0.92 \text{ kJ/kgK}$$

$$\mu = 1$$

euroclasse A1

PROVENIENZA

RIOLITE (ROCCIA ERUTTIVA EFFUSIVA)

PROCESSO PRODUTTIVO

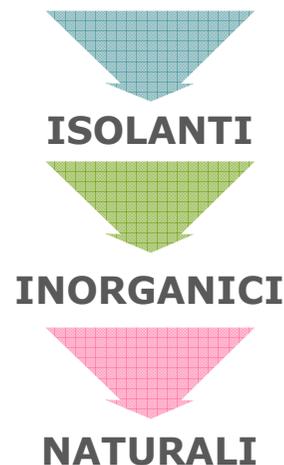
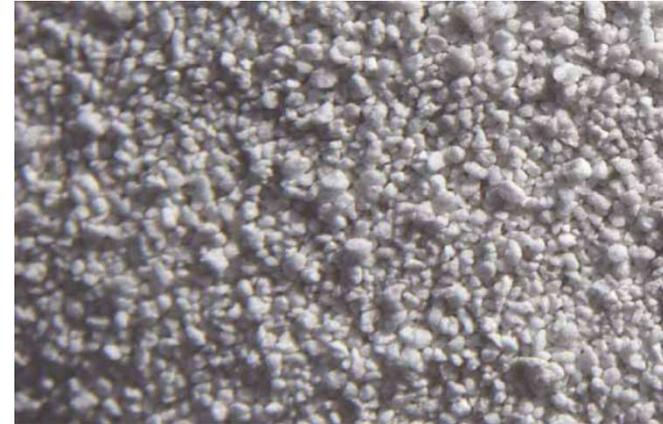
FRANTUMAZIONE E MACINAZIONE DEL MINERALE ORIGINARIO

TRATTAMENTO TERMICO IN FORNI ALLA TEMPERATURA DI 1000 °C. DURANTE QUESTA FASE L'ACQUA PRESENTE NEL MATERIALE EVAPORA, ESPANDENDO I GRANULI FINO A 20 VOLTE IL VOLUME INIZIALE E DANDO ORIGINE AD UN PRODOTTO A MICROALVEOLI

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

UNI ENI 13169 *"Isolanti termici per edilizia - Prodotti di perlite espansa ottenuti in fabbrica - Specificazione"*

Il materiale è soggetto a marcatura CE

PERLITE ESPANSA

$$\lambda = 0.066 \text{ W/mK}$$

$$\rho = 30 - 150 \text{ kg/mc}$$

$$c_p = 0.84 \text{ kJ/kgK}$$

$$\mu = 1 - 2$$

euroclasse A1

PROVENIENZA

FIBRE DI POLIESTERE E
FIBRE DI CO-POLIESTERE

PROCESSO PRODUTTIVO

MISCELATURA, CARDATURA E
STRATIFICAZIONE DELLE FIBRE

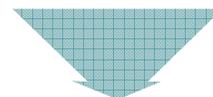
TERMOLEGATURA A 180 °C IN FORNO
(FIBRE CO-POLIESTERI SI FONDONO)

RAFFREDDAMENTO DELLE FIBRE

CALIBRATURA E FINITURA
(DEFINIZIONE DELLO SPESSORE)

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Il materiale NON è soggetto
a marcatura CE

FIBRA DI POLIESTERE**ISOLANTI****ORGANICI****SINTETICI**

$$\lambda = 0.034 - 0.050 \text{ W/mK}$$

$$\rho = 10 - 150 \text{ kg/mc}$$

$$c_p = 0.24 \text{ kJ/kgK}$$

$$\mu = 3$$

euroclasse B

PROVENIENZA

STIRENE, MONOMERO RICAVATO
DAL PETROLIO

PROCESSO PRODUTTIVO

POLIMERIZZAZIONE DELLO STIRENE
OTTENENDO POLISTIRENE

GONFIATURA A VAPORE DELLE PERLE
CONTENENTI IL GAS ESPANDENTE

COMPLETAMENTO DELL'ESPANSIONE
DELLE PERLE IN BLOCCHIERE E
SINTERIZZAZIONE DELLE PERLE
(SALDATURA DELLE PERLE)

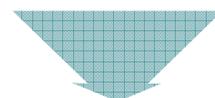
STAGIONATURA DEL BLOCCO

TAGLIO DEL BLOCCO IN PANNELLI

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

UNI ENI 13163 *"Isolanti termici per edilizia -
Prodotti di polistirene espanso sinterizzato
ottenuti in fabbrica - Specificazione"*

Il materiale è soggetto a marcatura CE

**POLISTIRENE ESPANSO
SINTERIZZATO****ISOLANTI****ORGANICI****SINTETICI**

$$\lambda = 0.034 - 0.048 \text{ W/mK}$$

$$\rho = 15 - 40 \text{ kg/mc}$$

$$c_p = 1.25 \text{ kJ/kgK}$$

$$\mu = 20 - 130$$

euroclasse E

PROVENIENZA

GRANULO DI POLISTIRENE

PROCESSO PRODUTTIVO

ALIMENTAZIONE DELLA MACCHINA DI
ESTRUSIONE CON GRANULI DI
POLISTIRENE CON L'AGGIUNTA DI
POLISTIRENE DI RICICLO

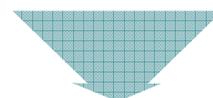
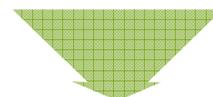
FUSIONE DELLA MASSA E
ADDITIVAZIONE DI ESSA CON
ESPANDENTI, IGNIFUGANTI, ETC...

PASSAGGIO DELLA MASSA FUSA
ATTRAVERSO UN UGELLO A PRESSIONE
E CONSEGUENTE FORMAZIONE DI
SCHIUMA CHE VIENE ESTRUSA
ATTRAVERSO UNA OPPORTUNA FILIERA

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

UNI ENI 13164 *"Isolanti termici per edilizia -
Prodotti di polistirene espanso estruso
ottenuti in fabbrica - Specificazione"*

Il materiale è soggetto a marcatura CE

**POLISTIRENE
ESPANSO ESTRUSO****ISOLANTI****ORGANICI****SINTETICI**

$$\lambda = 0.032 - 0.036 \text{ W/mK}$$

$$\rho = 15 - 50 \text{ kg/mc}$$

$$c_p = 1.45 \text{ kJ/kgK}$$

$$\mu = 80 - 250$$

euroclasse E

PROVENIENZA

POLIMERI

PROCESSO PRODUTTIVO

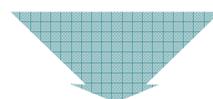
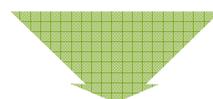
REAZIONE ESOTERMICA DI POLIADDIZIONE TRA POLI/DISSONICIATI E COMPOSTI POLIASSIDRAULICI. REAZIONE COMPLETA CHE NON SVILUPPA PRODOTTI SECONDARI

LA MISCELA VIENE SPRUZZATA ALL'INTERNO DI UNA MACCHINA CHE PERMETTE L'ESPANSIONE DELLA MISCELA E LA FORMAZIONE DEL PANNELLO

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

UNI ENI 13165 *"Isolanti termici per edilizia - Prodotti di poliuretano espanso rigido ottenuti in fabbrica - Specificazione"*

Il materiale è soggetto a marcatura CE

POLIURETANO ESPANSO**ISOLANTI****ORGANICI****SINTETICI**

$$\lambda = 0.024 - 0.034 \text{ W/mK}$$

$$\rho = 25 - 50 \text{ kg/mc}$$

$$c_p = 1.3 \text{ kJ/kgK}$$

$$\mu = 30 - 150$$

euroclasse C - D - E

PROVENIENZA

VELLO DELLE PECORE

PROCESSO PRODUTTIVO

TOSATURA

LAVAGGIO DELLA LANA CON SAPONE
NATURALE E CARBONATO DI SODIO

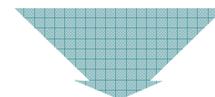
TRATTAMENTO ANTITARMICO
TRAMITE L'UTILIZZO DI SALI DI BORO
E/O DI DERIVATI DELL'UREA

AGHETTATURA SENZA
L'UTILIZZO DI LEGANTI

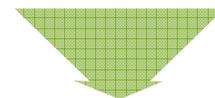
NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Materiale NON soggetto a marcatura CE

LANA DI PECORA



ISOLANTI



ORGANICI



NATURALI



ANIMALI

$$\lambda = 0.040 \text{ W/mK}$$

$$\rho = 25 \text{ kg/mc}$$

$$c_p = 1.3 \text{ kJ/kgK}$$

$$\mu = 1 - 5$$

euroclasse = E

PROVENIENZA

CORTECCIA DELLA QUERCIA DA SUGHERO

PROCESSO PRODUTTIVO

SCORZATURA DELLA PIANTA, STAGIONATURA,
BOLLITURA E RASCHIATURA DELLA CORTECCIA

ESSICAZIONE E MACINATURA FINO A
GRANULOMETRIA DI 4-11 MM

COTTURA A 370° C DEL GRANULATO PER 20 MIN.
(FORMAZIONE DELLA SUBERINA)

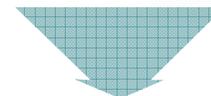
RAFFREDDAMENTO DEI BLOCCHI E TAGLIO IN
PANNELLI DI DIVERSO SPESSORE

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

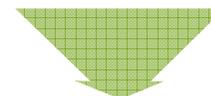
UNI ENI 13170 "Isolanti termici per edilizia -
Prodotti di sughero ottenuti in fabbrica -
Specificazione"

Materiale soggetto a marcatura CE

SUGHERO ESPANSO



ISOLANTI



ORGANICI



NATURALI



VEGETALI

$$\lambda = 0.040 - 0.045 \text{ W/mK}$$

$$\rho = 100 - 170 \text{ kg/m}^3$$

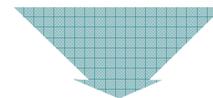
$$c_p = 1.6 \text{ kJ/kgK}$$

$$\mu = 5 - 10$$

$$\text{euroclasse} = E$$

PROVENIENZACORTECCIA DELLA QUERCIA DA
SUGHERO**PROCESSO PRODUTTIVO**

UTILIZZO DI COLLANTI

I GRANULI VENGONO LEGATI TRA DI
LORO CON RESINE O ALTRI LEGANTI**NORMATIVA DI RIFERIMENTO**Il materiale non è soggetto a
marcatura CE**SUGHERO COMPRESSO****ISOLANTI****ORGANICI****NATURALI****VEGETALI**

$$\lambda = 0.040 - 0.045 \text{ W/mK}$$

$$\rho = 100 - 170 \text{ kg/mc}$$

$$c_p = 1.6 \text{ kJ/kgK}$$

$$\mu = 5 - 10$$

$$\text{euroclasse} = E$$

PROVENIENZA

CARTA DA RICICLO

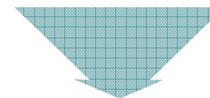
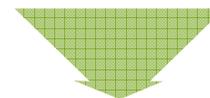
PROCESSO PRODUTTIVO

I FIOCCHI SI OTTENGONO PER
STRAPPO E MACINATURA DELLA CARTA

MESCOLAZIONE CON COMPONENTI
MINERALI NATURALI (SALI DI BORO)

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Il materiale NON è soggetto
a marcatura CE

FIBRA DI CELLULOSA**ISOLANTI****ORGANICI****NATURALI****VEGETALI**

$$\lambda = 0.037 - 0.058 \text{ W/mK}$$

$$\rho = 32 - 85 \text{ kg/mc}$$

$$c_p = 1.3 - 1.9 \text{ kJ/kgK}$$

$$\mu = 1 - 3$$

euroclasse = E

PROVENIENZA

BUCCIA ESTERNA DELLA
NOCE DI COCCO

PROCESSO PRODUTTIVO

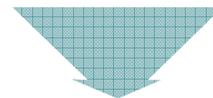
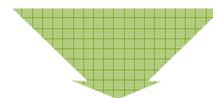
MACERAZIONE IN ACQUA SALMASTRA E
FANGO PER CIRCA 6/10 MESI

ESSICAZIONE E BATTITURA

CARDATURA E TESSITURA DELLA FIBRA
A DIVERSE DENSITA' E SPESSORI

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Il materiale NON è soggetto
a marcatura CE

FIBRA DI COCCO**ISOLANTI****ORGANICI****NATURALI****VEGETALI**

$$\lambda = 0.043 - 0.047 \text{ W/mK}$$

$$\rho = 50 - 150 \text{ kg/m}^3$$

$$c_p = 1.3-1.6 \text{ kJ/kgK}$$

$$\mu = 1 - 2$$

$$\text{euroclasse} = E$$

PROVENIENZA

PIANTA DI LINO COLTIVATA IN
AUSTRIA SENZA UTILIZZO DI
FERTILIZZANTI E PESTICIDI

PROCESSO PRODUTTIVO

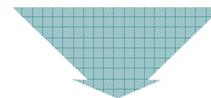
MACERAZIONE IN ACQUA DELLE FIBRE

SEPARAZIONE DELLE FIBRE DAI
RESIDUI LEGNOSI E SEP. FIBRE CORTE
DA LUNGHE

TRATTAMENTO FIBRE CORTE CON SALI
DI BORO E SOSTANZE LEGANTI E
ESSICAZIONE E AGUGLIATURA IN
ROTOLI/PANNELLI

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Il materiale NON è soggetto
a marcatura CE

FIBRA DI LINO**ISOLANTI****ORGANICI****NATURALI****VEGETALI**

$$\lambda = 0.037 - 0.040 \text{ W/mK}$$

$$\rho = 30 - 35 \text{ kg/mc}$$

$$c_p = 1.6 \text{ kJ/kgK}$$

$$\mu = 1 - 2$$

$$\text{euroclasse} = E$$

PROVENIENZA

PIANTA DI CANAPA
(CANNABIS SATIVA)

PROCESSO PRODUTTIVO

ESSICCAZIONE, MACERAZIONE DEL
MATERIALE E SEPARAZIONE DELLE
FIBRE DALLA PARTE LEGNOSA

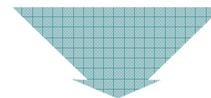
TRATTAMENTO CON SODA O SALI DI
BORO DELLE FIBRE

UNIONE DELLE FIBRE CON POLIESTERE
TERMOFISSAGGIO

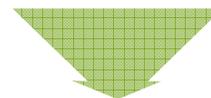
NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Il materiale NON è soggetto
a marcatura CE

LANA DI CANAPA



ISOLANTI



ORGANICI



NATURALI



VEGETALI

$$\lambda = 0.039 - 0.043 \text{ W/mK}$$

$$\rho = 30 - 90 \text{ kg/mc}$$

$$c_p = 1.7 \text{ kJ/kgK}$$

$$\mu = 1 - 2$$

$$\text{euroclasse} = E$$

PROVENIENZA

LEGNO RESIDUO COMPOSTO DAGLI SCARTI DI SEGHERIE E DAI LAVORI DI PULIZIA FORESTALE

PROCESSO PRODUTTIVO

MACINATURA E SFIBRATURA DEGLI SCARTI DI LEGNO

PROCESSO A UMIDO PER IMPASTARE LE FIBRE CON ACQUA CALDA, PARAFFINA, E SOLFATO DI ALLUMINIO

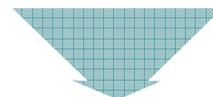
ASPIRAZIONE ACQUA DI PROCESSO E COMPRESSIONE E ESSICAZIONE

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

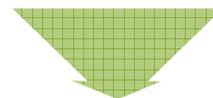
UNI ENI 13171 *"Isolanti termici per edilizia - Prodotti di fibre di legno ottenuti in fabbrica - Specificazione"*

Materiale soggetto a marcatura CE

FIBRA DI LEGNO



ISOLANTI



ORGANICI



NATURALI



VEGETALI

$$\lambda = 0.038 - 0.052 \text{ W/mK}$$

$$\rho = 45 - 300 \text{ kg/m}^3$$

$$c_p = 2.00 \text{ kJ/kgK}$$

$$\mu = 2 - 5$$

$$\text{euroclasse} = E$$

PROVENIENZA

LEGNO DI ABETE PROVENIENTE DA
FORESTE GESTITE IN MANIERA
SOSTENIBILE E CEMENTO PORTLAND

LEGNO DI PIOPPO E MAGNESITE

PROCESSO PRODUTTIVO

PRODUZIONE DI FIBRE LUNGHE E
RESISTENTI DI LEGNO

MISCELAZIONE DELLA LANA DI LEGNO
CON CEMENTO PORTLAND O
MAGNESITE

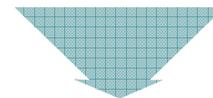
FORMAZIONE DEL PANNELLO E
SUCCESSIVA MATURAZIONE

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

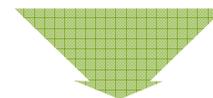
UNI ENI 13168 "Isolanti termici per
edilizia - Prodotti di lana di legno
ottenuti in fabbrica - Specificazione"

Materiale soggetto a marcatura CE

LANA DI LEGNO



ISOLANTI



ORGANICI



NATURALI



VEGETALI

$$\lambda = 0.064 - 0.090 \text{ W/mK}$$

$$\rho = 300 - 500 \text{ kg/mc}$$

$$c_p = 2.1 \text{ kJ/kgK}$$

$$\mu = 5$$

$$\text{euroclasse} = B-s1,d0$$

ANAB (2001)

REPERTORIO DEI MATERIALI PER LA BIOEDILIZIA

Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna

UGO SASSO (2003)

ISOLANTI SI ISOLANTI NO.

Alinea Editrice , Firenze

CARLO AMEDEO REYNERI (2003)

ISOLANTI E GUAINA IN BIOEDILIZIA

Edicom Edizioni, Monfalcone

SERGIO MAMMI (2005)

L'ISOLAMENTO TERMICO E ACUSTICO - Vol.1 MATERIALI ISOLANTI

Tep srl, Milano

Documentazione tecnica di varie ditte produttrici di isolanti

MATERIALI ISOLANTI E SOSTENIBILITA'



Celenit è socio **GBC ITALIA**

Celenit è cliente **HABITECH**

HABITECH in collaborazione con TÜV ha definito per Celenit il **“Libretto prodotto”**, un fascicolo utile al progettista per la scelta delle tecnologie per l'ottenimento dei crediti LEED alle imprese per verificare la conformità dei prodotti da acquistare per il cantiere



Italia

LEGNO



Lana di legno di abete rosso

LEGANTI



Cemento Portland – grigio / bianco



CaCO₃ - Carbonato di calcio

PRODOTTI LANA DI LEGNO



- PANNELLO ISOLANTE in lana di legno di abete rosso, mineralizzata e legata con cemento Portland ad alta resistenza



- SILENZIATORE PER FORI DI VENTILAZIONE

Composto da elementi isolanti esterni in lana di legno di abete mineralizzata e legata con cemento Portland, rivestiti al loro interno con materiale isolante in fibra di mais.

Viene fornito con due griglie di ventilazione di colore bianco.

Dimensioni: 64x16x34 cm

Isolamento acustico di piccolo elemento

$$D_{n,e,w} = 59dB$$

Secondo UNI CIG 7129



BIOSILENZIO

PRODOTTI LANA DI LEGNO PER CONTROSOFFITTI



- PANNELLO ISOLANTE in lana di legno di abete rosso, mineralizzata e legata con cemento Portland *bianco*



CELENIT NB



CELENIT ABE
lana di legno extra-sottile



CELENIT AB
lana di legno sottile

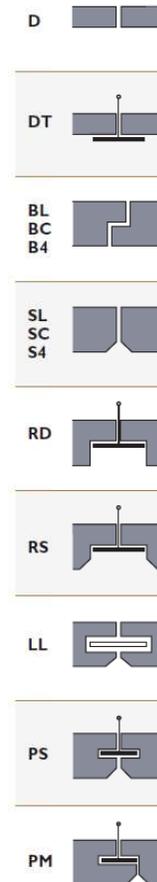


TABELLA COLORI						
STANDARD						
A richiesta sono disponibili altri colori						
BIOLOGICI						
FOTOCATALITICI						



N° EDIL.2009_004
Rev.01

Certificato di Conformità

Istituto per la Certificazione Etica ed Ambientale
certifica che

CELENIT S.p.A.

si è uniformata alle prescrizioni generali e particolari dello Standard ANAB dei Materiali per la Bioedilizia (MAT_BIOEDIL.01 Ed.00 Rev.02)

Il certificato copre i seguenti prodotti

Pannelli in lana di legno di abete mineralizzata e legata con cemento bianco e Portland

< Celenit A, Celenit AB, Celenit N, Celenit NB, Celenit R, Celenit S, Celenit ABE >

Silenziatore per fori di ventilazione
< Biosilenzio >

Indicatori	
Risorse vergini rinnovabili	Legno proveniente da foreste gestite in modo sostenibile.
Salute umana	I prodotti ed i loro componenti non sono pericolosi per la salute umana. I prodotti presentano un Indice di Radioattività (I) inferiore al valore di controllo.
Qualità dell'ecosistema	I prodotti ed i loro componenti non sono pericolosi per l'ambiente. Processo produttivo con minore consumo di risorse, minori emissioni in atmosfera.

Logo e Indicazioni di conformità:

MATERIALI PER LA BIOEDILIZIA
Conformi ai requisiti del MAT_BIOEDIL.01
Ed.00 Rev.02



Data di emissione
16 Gennaio 2009

Res. Certificazione ICEA
Dr. Paolo Foglia

Data di revisione
25 Maggio 2009

Segretario Nazionale ANAB
Arch. Giancarlo Allen

Data di scadenza
31 Dicembre 2011

Presidente ICEA
Dr. Gaetano Paparella

via Nazario Sauro, 2
40121 BOLOGNA, ITALY
Tel. +39 051 272986,
Fax. +39 051 232011
www.icea.info

This document belongs to ICEA and has to be returned on request; can be suspended or withdrawn at any time in the event of non fulfillment as ascertained by ICEA; is not transaction certificate

1 / 1

M.0401 - Ed.00 Rev.00

**Conformità ai requisiti dello Standard ANAB
dei Materiali per la Bioedilizia**

EDIL.2009_004 Rev.01

RISORSE VERGINI RINNOVABILI
Legno da foreste gestite in modo sostenibile
(certificazione PEFC)

SALUTE UMANA

Non pericolosità per la salute umana
Indice di radioattività inferiore al valore di controllo

QUALITA' DELL'ECOSISTEMA

Non pericolosità per l'ambiente
Processo produttivo con minore consumo di risorse, minori emissioni in atmosfera

PRODOTTI COMPOSITI DI LANA DI LEGNO



- Pannello isolante composto da due strati di lana di legno mineralizzata cemento Portland ad alta resistenza, e da uno strato interno di polistirene o di lana di roccia



CELENIT L3

Lana di roccia a fibra orientata ad alta densità



CELENIT P3

EPS - polistirene espanso sinterizzato



CELENIT P3

XPS - polistirene espanso estruso



CELENIT G3

EPS/GRAFITE - polistirene espanso sinterizzato contenente grafite



ICILA-COCPEFC-117

NUMERO DEL CERTIFICATO / CERTIFICATE NUMBER

SI CERTIFICA CHE IL SISTEMA DI GESTIONE DELLA CATENA DI CUSTODIA GESTITO DA:
WE HEREBY CERTIFY THAT THE CHAIN OF CUSTODY SYSTEM MANAGED BY:

CELENIT S.p.A.

Via Bellinghiera 17 – 35019 Onara di Tombolo PD Italia

È CONFORME ALLE SPECIFICHE / IS IN COMPLIANCE WITH THE REQUIREMENTS:

(ITA 1002 REV. 4 DEL 31/10/2008, ANNEX 4 T.D. PEFC COUNCIL 31/10/2008)
(ITA 1002 REV.4, ANNEX 4 TECHNICAL DOCUMENT PEFC COUNCIL AMENDED ON 31/10/2008)

PER LE SEGUENTI ATTIVITÀ / FOR THE FOLLOWING ACTIVITIES:

Produzione di pannelli termo acustici in lana di legno e leganti minerali per il settore edile (abete rosso. Approccio: separazione fisica)

Production of thermal acoustic panels of wood wool and mineral binders for the building industry (red spruce. Approach: physical separation)

L'uso e la validità del presente certificato sono soggetti al rispetto del Regolamento ICILA per la concessione e il mantenimento della certificazione del Sistema di Rintracciabilità del Prodotto (Chain of custody).
The use and the validity of this certificate shall satisfy the ICILA's rules for the concession and maintenance of the Certification of the traceability of product (Chain of custody)

Questo certificato rimane di proprietà di ICILA. Il certificato e tutte le sue copie, se richiesto, devono essere restituite ad ICILA.
This certificate remains the property of ICILA. The certificate and all copies or reproductions of it shall be returned to ICILA immediately on request.

PRIMA EMISSIONE / FIRST ISSUE 09/10/2009 EMISSIONE CORRENTE / CURRENT ISSUE 09/10/2009 DATA DI SCADENZA / EXPIRING DATE 08/10/2014



Flavia Celenit

Ing. Marina Crippa
Managing Director
ICILA S.r.l. – Piazzale Giotto 1
20035 Lissone (MI)
ITALY
www.icila.org



SGQ N°013 A
SGA N° 011 D
PRD N° 004 B

Membro di MILA EA per gli schemi di accreditamento SGQ, SGA, PRD, PRS e ISP
e di MILA IAF per gli schemi di accreditamento SGQ, SGA, S-PID
Signatory of EA MILA for the accreditation schemes SGQ, SGA, PRD, PRS and ISP
and of IAF MILA for the accreditation schemes SGQ, SGA, S-PID and Product



TEFCO 01/11/2014/09/09/08 25/07/2014

Tutti i prodotti Celenit utilizzano lana di legno di abete rosso proveniente da foreste certificate sostenibili PEFC

ICILA-COCPEFC-117

Attesta che il legno impiegato nella produzione dei pannelli Celenit proviene da foreste o piantagioni certificate dall'organismo accreditato PEFC.

Il PEFC è l'organizzazione mondiale che promuove la gestione sostenibile delle foreste attraverso la certificazione forestale.

"la gestione e l'uso delle foreste e dei terreni forestali nelle forme e ad un tasso di utilizzo tali che consentano di mantenere la loro biodiversità, produttività, capacità di rinnovazione, vitalità ed una potenzialità in grado di garantire ora e nel futuro importanti funzioni ecologiche, economiche e sociali a livello locale, nazionale e globale e che non comporti danni ad altri ecosistemi"

CONTRIBUTO DEI MATERIALI **CELENIT** AL CONSEGUIMENTO DI CREDITI **LEED**



CREDITI LEED

SOSTENIBILITA' DEL SITO (SS)

- p.1** Prevenzione dell'inquinamento da attività di cantiere
- c.1** Selezione del sito
- c.2** Densità edilizia e vicinanza ai servizi
- c.3** Recupero e riqualificazione dei siti contaminati
- c.4** Trasporti alternativi
- c.5** Sviluppo del sito
- c.6** Acque meteoriche
- c.7** Effetto isola di calore
- c.8** Riduzione dell'inquinamento luminoso

GESTIONE DELLE ACQUE (GA)

- p.1** Riduzione dell'uso dell'acqua
- c.1** Gestione efficiente del acque a scopo irriguo
- c.2** Tecnologie innovative per le acque reflue
- c.3** Riduzione dell'uso dell'acqua

ENERGIA E ATMOSFERA (EA)

- p.1** Commissioning di base dei sistemi energetici
- p.2** Prestazioni energetiche minime
- p.3** Gestione di base dei fluidi refrigeranti
- c.1** Ottimizzazione delle prestazioni energetiche
- c.2** Produzione in sito di energie rinnovabili
- c.3** Commissioning avanzato dei sistemi energetici
- c.4** Gestione avanzata dei fluidi refrigeranti
- c.5** Misure e collaudi
- c.6** Energia verde

MATERIALI E RISORSE (MR)

- p.1** Raccolta e stoccaggio dei materiali riciclabili
- c.1** Riutilizzo degli edifici
- c.2** Gestione dei rifiuti da costruzione
- c.3** Riutilizzo dei materiali
- c.4** Contenuto di riciclato
- c.5** Materiali estratti, lavorati e prodotti a distanza limitata (materiali regionali)
- c.6** Materiali rapidamente rinnovabili
- c.7** Legno certificato

QUALITA' AMBIENTALE INTERNA (QA)

- p.1** Prestazioni minime per la qualità dell'aria
- p.2** Controllo ambientale del fumo di tabacco
- c.1** Monitoraggio della portata d'aria di rinnovo
- c.2** Incremento della ventilazione
- c.3** Piano di gestione IAQ
- c.4** Materiali basso emissivi
- c.5** Controllo delle fonti chimiche ed inquinanti indoor
- c.6** Controllo e gestione degli impianti
- c.7** Comfort termico
- c.8** Luce naturale e visione

INNOVAZIONE NELLA PROGETTAZIONE (IP)

- c.1** Innovazione nella progettazione
- c.2** Professionista accreditato LEED (Leed ap)

CREDITI LEED

Il progetto in fase di certificazione deve soddisfare tutti i prerequisiti richiesti, in quanto obbligatori, mentre i crediti vengono attribuiti in base al livello raggiunto dai requisiti considerati, valutati secondo criteri stabiliti.

Il punteggio finale si ottiene sommando i punteggi conseguiti all'interno di ogni area tematica e determina il diverso livello di certificazione ottenuta:

CERTIFICATO	40 – 49 PUNTI
ARGENTO	50 – 59 PUNTI
ORO	60 – 79 PUNTI
PLATINO	80 PUNTI E OLTRE

CATEGORIE DI PREREQUISITI E CREDITI

MR – MATERIALI E RISORSE

- c.2** Gestione dei rifiuti da costruzione
- c.4** Contenuto di riciclato
- c.5** Materiali estratti, lavorati e prodotti a distanza limitata (materiali regionali)

EA – ENERGIA E ATMOSFERA

- p.2** Prestazione energetica minima
- c.1** Ottimizzazione delle prestazioni energetiche

IP – INNOVAZIONE NELLA PROGETTAZIONE

- c.1** Innovazione nella progettazione

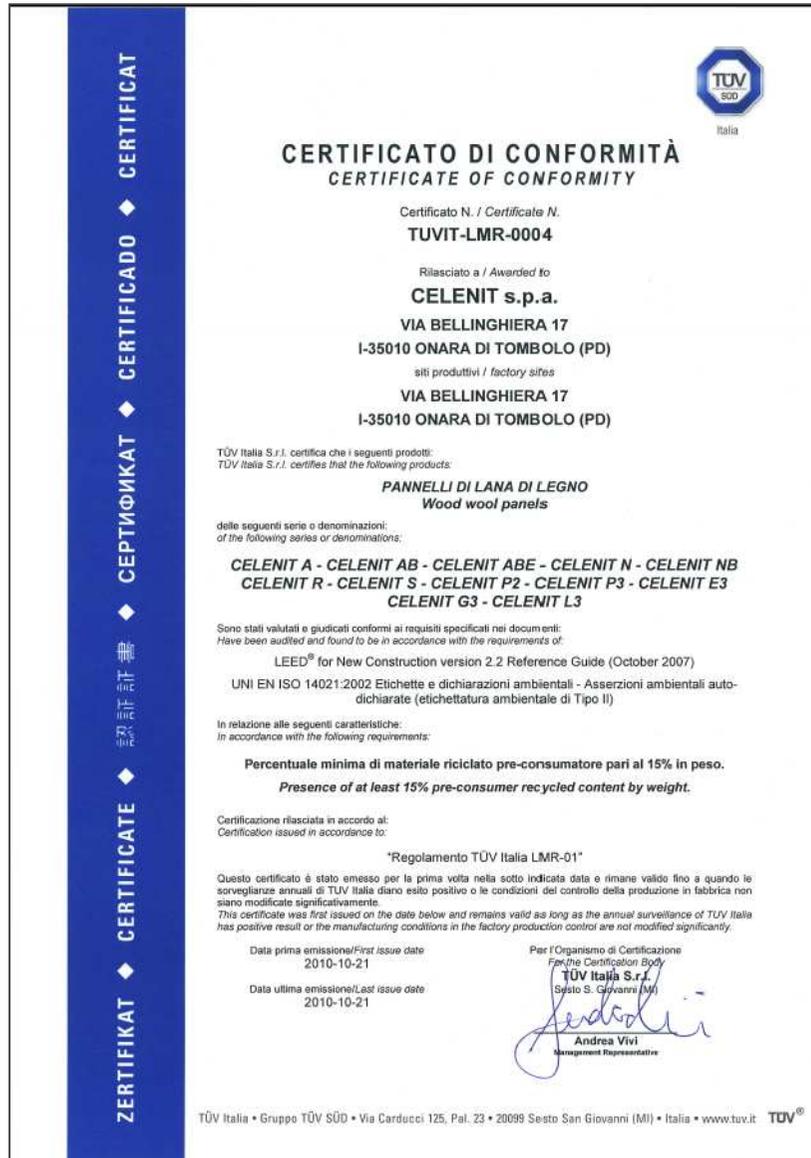
GESTIONE DEI RIFIUTI DA COSTRUZIONE

FINALITA' _ Deviare i rifiuti delle attività di costruzione e demolizione dal conferimento in discarica o agli inceneritori. Reimmettere le risorse riciclabili recuperate nel processo produttivo e reindirizzare i materiali riutilizzabili in appositi siti di raccolta.

Celenit per i propri imballaggi utilizza

- **reggette e angolari in cartone riciclabile,**
- **pallet in legno**





CONTENUTO DI RICICLATO

FINALITA' _ Ridurre gli impatti derivanti dall'estrazione e dalla lavorazione di materiali vergini e i volumi di rifiuti solidi



CaCO₃ - Carbonato di calcio

La polvere di marmo di cui è costituito il materiale è riciclato *pre-consumo al 100%*.

La percentuale in peso del materiale rispetto al peso totale è del **15%**

UNI EN ISO 14021:2002 Etichette e dichiarazioni ambientali – Asserzioni ambientali autodichiarate (etichettatura ambientale di Tipo II)

MATERIALI REGIONALI

FINALITA' _ Favorire l'uso di risorse locali e ridurre gli impatti sull'ambiente derivanti dal trasporto. È auspicabile che non vi sia molta distanza tra il luogo di approvvigionamento della materia prima e il sito di produzione, la distanza tra quest'ultimo e il cantiere di costruzione.

Il legname di abete rosso utilizzato dall'azienda Celenit proviene dall'Italia, da boschi a circa **60 km** dall'azienda, oppure dall'Austria a circa **290 km** dallo stabilimento.

Il cemento Portland è prodotto in Italia, a **60** o **150 Km** dalla sede dell'azienda.

Esempio: progetto sito a Onara di Tombolo



Legenda:

- Onara di Tombolo (Padova) sede dell'azienda
- Limite ipotetico di 150 km dalla sede di Celenit: la distanza massima che consente di ottenere punti nella certificazione secondo il Protocollo Itaca
- Limite ipotetico di 350 km dalla sede di Celenit: la distanza massima che, coperta da automezzi, consente di ottenere punti nella certificazione Leed
- Limite ipotetico di 1050 km dalla sede di Celenit: la distanza massima che, nel caso di trasporto via treno o nave, consente di ottenere punti nella certificazione Leed

PRESTAZIONE ENERGETICA MINIMA

FINALITA' _ Stabilire un livello minimo di efficienza energetica per gli edifici e gli impianti proposti, al fine di ridurre gli impatti economici ed ambientali derivanti da consumi eccessivi di energia.

Soddisfare i requisiti obbligatori previsti dal *D.Lgs. 192/2005*, come modificato ed integrato dal *D.Lgs. 311/2006* e dal *DPR 59/09*.

L'isolante CELENIT con le sue prestazioni termiche e acustiche contribuisce indirettamente al prerequisito; i valori prestazionali vanno dichiarati per poter essere inseriti nella modellazione energetica dell'edificio.



AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE QUALITA'
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Dichiarazione di conformità



Nome e indirizzo del fabbricante:

CELENIT S.p.A.
Via Bellinghiera, 17 – 35019 Onara di Tombolo

Descrizione del prodotto:

CELENIT N, CELENIT S, CELENIT A, CELENIT NB, CELENIT AB,
CELENIT P2, CELENIT P3, CELENIT L3, CELENIT G3, CELENIT E3,
CELENIT ABE

Disposizioni alle quali il prodotto risulta conforme:

Il prodotto è conforme alla norma Europea EN 13168 in base alla Direttiva dei Prodotti da Costruzione (89/106/CEE).

Condizioni particolari applicabili all'impiego del prodotto:

Prodotto per l'isolamento termico ed acustico e per la protezione al fuoco in edilizia.

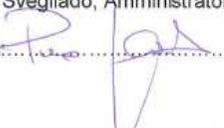
Nome e indirizzo dei laboratori notificati

SP Swedish National Testing and Research Institute
Numero di laboratorio notificato: 0402
SE-501 15 Boras - Sweden

LAPI Laboratorio Prevenzione Incendi srl
Numero del laboratorio notificato: 0987
Via della Quercia, 11
59100 Prato - Italy

Nome e posizione della persona autorizzata a firmare la dichiarazione:

Piero Svegliado, Amministratore Delegato

Firma: 

Data: 02-06-2010

OTTIMIZZAZIONE PRESTAZIONI ENERGETICHE

FINALITA' _ Raggiungere livelli crescenti di prestazioni energetiche per gli edifici e gli impianti proposti , superiori ai valori minimi richiesti dalla normativa, al fine di ridurre gli impatti economico-ambientali associati all'uso eccessivo di energia.

CARATTERISTICHE TECNICHE

- | | |
|--|--|
| ▪ SPESSORE | $s = 15 - 75 \text{ mm}$ |
| ▪ CONDUCIBILITÀ TERMICA DICHIARATA | $\lambda = 0.065 \text{ W/mK}$ |
| ▪ CALORE SPECIFICO | $c_p = 1.81 \text{ kJ/kgK}$ |
| ▪ PESO SPECIFICO | $\rho = 347 - 533 \text{ kg/m}^3$ |
| ▪ Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo | $\mu = 5$ |
| ▪ Reazione al fuoco (EN 13501-1) | Euroclasse B-s1, d0 |
| ▪ Sollecitazione a compressione al 10% di deformazione | $\sigma_{10} \geq 150 - 200 \text{ kPa}$ |
| ▪ Resistenza a flessione (UNI EN 12089, Metodo A) | $\sigma_b \geq 650 - 2000 \text{ kPa}$ |

INNOVAZIONE NELLA PROGETTAZIONE

FINALITA' _ Consentire ai gruppi di progettazione ed ai progetti di conseguire prestazioni esemplari rispetto ai requisiti del sistema LEED e/o prestazioni innovative nell'ambito della sostenibilità.

Celenit ha eseguito un'analisi semplificata del ciclo di vita del prodotto secondo la normativa

UNI EN ISO 14040

"Gestione ambientale - Valutazione del ciclo di vita"

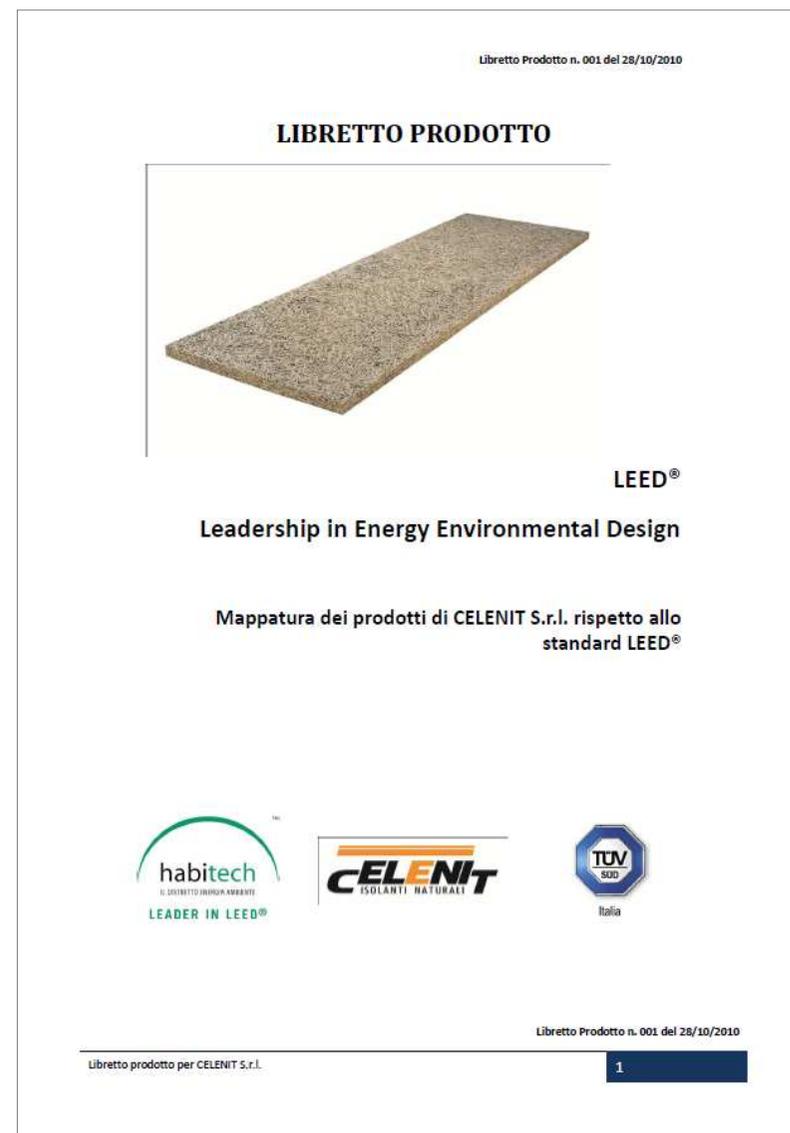
per aiutare a quantificare, interpretare e valutare gli impatti ambientali di uno specifico prodotto o servizio, durante l'intero arco della sua vita.

	Istituto per la Certificazione Etica e Ambientale		documento MODULO EDIL M.0307 Ed.01 Rev.00				
	Titolo: <p style="text-align: center;">PROFILO AMBIENTALE</p>						
Prodotto:		Celenit A, AB, N, NB, R, S					
Ditta:		Celenit					
INDICE							
1	Obiettivo			1			
2	Descrizione dei prodotti.....			1			
2.1	Materie prime e processo produttivo.....			1			
3	Profilo ambientale.....			3			
3.1	Interpretazione dei risultati			3			
3.2	Altre informazioni ambientali			6			
3.2.1	Imballaggi			6			
3.2.2	Uso			6			
3.2.3	Riciclabilità/fine vita.....			6			
							
Redatto da: Simona Lombardelli		Approvato da: Paolo Frankl					
Roma, 29 Marzo 2006							
Redazione Ecobilancio	Verifica RAQ	Approvazione DT	Tipo di revisione	Data	Pagina/e	Ed.	Rev.e
			Prima edizione			00	00
			Seconda edizione			01	
Il presente documento distribuito in forma controllata, è una copia conforme all'originale. La versione originale, con le firme degli organi competenti, è depositata presso l'Ufficio Nazionale di ICEA a Bologna							

LIBRETTO PRODOTTO

Il libretto prodotto è il fascicolo che viene rilasciato all'azienda in seguito all'analisi e che contiene tutte le informazioni riguardanti:

- prodotti analizzati,
- descrizione del sistema LEED®,
- documentazione tecnica ,
- certificati prodotti per attestare la conformità ai crediti.



GRAZIE PER LA VOSTRA ATTENZIONE

arch. Piero Svegliado

psvegliado@celenit.com



CELENIT S.p.A.

via Bellinghiera, 17 - 35019 Onara di Tombolo (PD)

tel. **+39.049.5993544** - fax **+39.049.5993598**

assistenza@celenit.com

www.celenit.com