

MATERIALI	IMPIEGHI
STRUTTURE E PARTIZIONI	
Acciaio per armature e reti anti-ritiro	<ul style="list-style-type: none"> - Strutture di fondazione - Strutture in elevazione puntiformi - Strutture orizzontali e inclinate (cordoli e solai in latero-cemento, legno-laterizio)
Argilla espansa in blocchi	<ul style="list-style-type: none"> - Strutture in elevazione continue e tamponamenti
Calcestruzzo	<ul style="list-style-type: none"> - Strutture di fondazione - Strutture in elevazione puntiformi - Strutture in elevazione continue e tamponamenti - Strutture orizzontali e inclinate (cordoli e solai in latero-cemento, legno-laterizio)
Ciottoli e pietre	<ul style="list-style-type: none"> - Vespai aerati - Strutture in elevazione continue e tamponamenti
Gesso	<ul style="list-style-type: none"> - Partizioni interne e controsoffitti
Laterizi alveolati	<ul style="list-style-type: none"> - Strutture in elevazione continue e tamponamenti - Partizioni interne
Laterizi pieni o forati	<ul style="list-style-type: none"> - Vespai aerati - Strutture in elevazione continue e tamponamenti - Partizioni interne - Strutture orizzontali e inclinate in latero-cemento, legno-laterizio
Legno	<ul style="list-style-type: none"> - Strutture in elevazione puntiformi - Strutture in elevazione continue e tamponamenti - Strutture orizzontali e inclinate - Partizioni interne
Terra cruda	<ul style="list-style-type: none"> - Strutture in elevazione continue e tamponamenti
Vetro	<ul style="list-style-type: none"> - Partizioni interne: vetrocemento

MASSETTI	
Malta di calce idraulica	<ul style="list-style-type: none"> - Legante per massetti
Argilla espansa, perlite espansa, pomice, sughero e vermiculite espansa	<ul style="list-style-type: none"> - Materiali di alleggerimento per massetti
Rete in acciaio	<ul style="list-style-type: none"> - Funzione anti-ritiro per massetti

MATERIALI ISOLANTI	
<i>Isolanti di origine minerale</i>	
Argilla espansa	<ul style="list-style-type: none"> - Isolamento termico e acustico
Isolante minerale	<ul style="list-style-type: none"> - Isolamento termico
Perlite espansa	<ul style="list-style-type: none"> - Isolamento termico e acustico
Pomice naturale	<ul style="list-style-type: none"> - Isolamento termico e acustico
Silicato di calcio	<ul style="list-style-type: none"> - Protezione dal fuoco
Vermiculite espansa	<ul style="list-style-type: none"> - Isolamento acustico e protezione dal fuoco
<i>Isolanti di origine vegetale</i>	
Canapa	<ul style="list-style-type: none"> - Isolamento termico e acustico
Canna palustre	<ul style="list-style-type: none"> - Isolamento termico e acustico
Cellulosa	<ul style="list-style-type: none"> - Isolamento termico e acustico
Cocco	<ul style="list-style-type: none"> - Isolamento termico e acustico

Cotone	- Isolamento termico e acustico
Fibra di legno	- Isolamento termico e acustico
Juta	- Isolamento acustico
Kenaf	- Isolamento termico e acustico
Lana di legno mineralizzata con cemento Portland	- Isolamento termico, acustico e protezione dal fuoco
Lana di legno mineralizzata con megnesite	- Isolamento termico, acustico e protezione dal fuoco
Lino	- Isolamento termico e acustico
Mais	- Isolamento termico e acustico
Paglia	- Isolamento termico e acustico
Sughero	- Isolamento termico e acustico
<i>Isolanti di origine animale</i>	
Lana di pecora	- Isolamento termico e acustico

IMPERMEABILIZZAZIONI	
<i>Carte</i>	
Carta craft	- Protezione anti-vento e anti-polvere
Carta oleata	- Protezione anti-vento, anti-polvere e freno al vapore
<i>Guaine</i>	
Guaina in polietilene traspirante	- Impermeabilizzazione coperture
Guaina in poliacrilico	- Impermeabilizzazione coperture
Guaina bentonitica	- Impermeabilizzazione opere in cls interrate

INTONACI	
Gesso	- Legante per intonaci
Malta di calce aerea	- Legante per intonaci
Malta di calce idraulica naturale	- Legante per intonaci
Perlite, argilla espansa, pomice, sughero e vermiculite espansa	- Materiali di isolamento per intonaci
Terra cruda	- Legante per intonaci

COPERTURE	
<i>Manti</i>	
Alluminio	- Manti di copertura
Coppi (laterizi pieni)	- Manti di copertura
Rame	- Manti di copertura

CHIUSURE	
<i>Serramenti, infissi esterni e porte interne</i>	
Alluminio	- Serramenti ed infissi esterni
Legno	- Serramenti, infissi esterni e porte interne
Vetro	- Serramenti

FINITURE	
<i>Pavimenti e pareti</i>	
Ceramica smaltata	- Rivestimenti di pareti e pavimenti
Ciottoli e pietre	- Rivestimenti di pareti e pavimenti
Cotto	- Rivestimenti di pareti e pavimenti
Gres	- Rivestimenti di pavimenti
Legno	- Rivestimenti di pareti e pavimenti
Linoleum naturale	- Rivestimenti di pavimenti
<i>Pitture per esterni ed interni</i>	
Pittura alla calce	- Pittura per interni ed esterni
Pittura alla caseina	- Pittura per interni
Pittura alle resine vegetali	- Pittura per interni ed esterni
Pittura ai silicati	- Pittura per interni ed esterni
Tempera al latte-uovo	- Pittura per interni
<i>Trattamenti per il legno</i>	
Cera d'api	- Protezione, finitura e manutenzione
Olio di lino	- Protezione, finitura e manutenzione
Sali di boro	- Protezione e manutenzione
<i>Trattamenti per il cotto</i>	
Cera d'api	- Protezione, finitura e manutenzione
Olio di lino	- Protezione, finitura e manutenzione
<i>Lastre, rivestimenti, soglie, davanzali, cornici</i>	
Alluminio	- Rivestimenti e davanzali
Legno	- Rivestimenti, soglie e davanzali
Pietra	- Lastre, rivestimenti, soglie, davanzali e cornici

STRUTTURE E PARTIZIONI

ACCIAIO AL CARBONIO	
Descrizione Lega di ferro e carbonio contenente una quantità variabile, generalmente inferiore a 1,5% di carbonio, un massimo di 1,65% di manganese, lo 0,60% di silicio e lo 0,60% di rame.	Impiego Strutture di fondazione; realizzazione di reti antiritiro nelle strutture di fondazione; strutture in elevazione puntiformi; cordoli; strutture orizzontali e inclinate in latero-cemento.
Valutazione sintetica del materiale	
<i>1. Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:</i>	
<ul style="list-style-type: none">• Vantaggi<ul style="list-style-type: none">• elevata flessibilità nella realizzazione delle strutture;• tempi contenuti di montaggio e lavorazione in cantiere.• Svantaggi<ul style="list-style-type: none">• rischi associati alla scarsa resistenza al fuoco: per aumentare tale proprietà vengono in genere eseguiti trattamenti specifici ignifughi con prodotti chimici, la cui tossicità e gli effetti sulla qualità dell'aria negli ambienti interni non sono ancora ben noti.	
<i>2. Note ambientali</i>	
<ul style="list-style-type: none">• Grosso dispendio energetico nella produzione;• facilità di riciclo e riutilizzo in nuove strutture o come materia prima destinata alla rifusione.	
Avvertenze di bio-ecocompatibilità	
<ul style="list-style-type: none">• Nell'utilizzo di acciaio al carbonio si valutino le seguenti caratteristiche e indicazioni di posa:<ul style="list-style-type: none">• alta resistenza e caratteristiche meccaniche come da normativa vigente;• radioattività non superiore ai valori di fondo;• impiego di acciai prodotti con il metodo a colata continua (si riduce il numero delle fasi del processo siderurgico e quindi il dispendio energetico e i costi di produzione);• messa a terra dell'armatura metallica;• utilizzo in posizione \geq cm 100 dalla testa del letto nei locali adibiti a camera da letto.• Quando possibile è preferibile impiegare l'acciaio austenitico paramagnetico in sostituzione dell'acciaio al carbonio per le seguenti motivazioni:<ul style="list-style-type: none">• resistenza meccanica elevata a temperature estremamente alte o basse per lunghi periodi;• inattaccabilità dagli agenti atmosferici, dai gas e dagli acidi corrosivi;• per le sue proprietà intrinseche limita le alterazioni del campo magnetico naturale, annulla le interferenze e riduce lo stress elettromagnetico prodotto da fonti artificiali.	

CALCESTRUZZO	
Descrizione	Impiego
Materiale formato miscelando cemento, aggregato grosso e fino ed acqua, con o senza l'aggiunta di additivi o aggiunte, il quale sviluppa le sue proprietà a seguito dell'idratazione del cemento.	Strutture di fondazione; strutture in elevazione puntiformi e continue; cordoli; strutture orizzontali e inclinate in latero-cemento.
Valutazione sintetica del materiale	
<p><i>1. Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vantaggi <ul style="list-style-type: none"> • realizzazione di strutture snelle e flessibili; • risoluzione di problemi statici, anche in zone sismiche. • Svantaggi <ul style="list-style-type: none"> • caratteristiche intrinseche del materiale: <ul style="list-style-type: none"> • scarsa traspirabilità; • elevata conducibilità, permeabilità e porosità; • bassa capacità isolante termica ed acustica; • materiale fortemente igroscopico; • rischi relativi alla natura del materiale: <ul style="list-style-type: none"> • presenza di materiali radioattivi, soprattutto nell'impiego di cementi pozzolanici; • presenza di elevata concentrazione di cromo esavalente (la normativa europea prevede che il contenuto di cromo non deve superare le 2 parti per milione (mg/kg)); • rischi relativi alla lavorazione: <ul style="list-style-type: none"> • allergie e irritazioni per la presenza di silice libera cristallina e polveri fini nelle fasi di estrazione e lavorazione del cemento impiegato come legante; • possibile presenza di radon e inquinanti microbiologici dovuti a fessurazioni e alle caratteristiche di permeabilità del calcestruzzo; • rilascio di VOC da parte degli additivi (resine idrofuganti e tensioattivi) utilizzati per il consolidamento, la deumidificazione, l'impermeabilizzazione, ecc.. 	
<p><i>2. Note ambientali</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Depauperamento delle risorse (distruzione dei letti fluviali e demolizione delle montagne); • impossibilità di riutilizzo e riciclo dei materiali con conseguente problema di smaltimento dei rifiuti; • presenza di inquinanti negli ambienti confinati dovuta all'impiego di scorie d'altoforno; • elevato consumo energetico e significative emissioni di anidride carbonica nella fase di produzione. 	
Avvertenze di bio-ecocompatibilità	
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzo limitato del calcestruzzo ove indispensabile per esigenze strutturali (fondazioni, cordoli, solai latero-cementizi, strutture portanti, ecc...). • Cemento <ul style="list-style-type: none"> • Impiego di cemento bianco quale legante per la sua maggior purezza; • da escludersi: cementi d'altoforno, cementi pozzolanici con pozzolana artificiale, cementi composti con loppa d'altoforno, ceneri volanti e pozzolana artificiale; • radioattività non superiore ai valori di fondo. • Aggregati <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti minimi relativi al contenuto di sostanze nocive imposti dalla norma UNI 8520-2: <ul style="list-style-type: none"> - contenuto di solfati solubili in acido <0,2 % rispetto alla massa dell'aggregato grosso o fine; - contenuto totale di zolfo <0,1%; - assenza totale di silice amorfa alcali-reattiva; • materiali naturali estratti da siti autorizzati o aggregati, non contaminati; • sono ammessi materiali provenienti da riciclo di demolizioni di cui sia conosciuta la provenienza originale e privi di materiali contaminati con le percentuali di impiego indicate nel DM 14/09/2005. • Additivi <ul style="list-style-type: none"> • Se possibile si dovrà evitare l'utilizzo di additivi. 	

- Acqua
 - Utilizzo di acqua potabile e di riciclo conforme alla norma UNI EN 1008:2003;
 - limpida, senza sali (cloruri e sulfati) in percentuale dannosa;
 - valore del PH contenuto tra 6 e 8.
- Ferri e reti nel calcestruzzo
 - Quando possibile è preferibile impiegare l'acciaio austenitico paramagnetico;
 - messa a terra dell'armatura metallica;
 - utilizzo di acciaio al carbonio in posizione \geq cm 100 dalla testa del letto nei locali adibiti a camera da letto;
 - impiego di reti anti-ritiro per massetti realizzate in fibra di vetro o acciaio austenitico paramagnetico.

CIOTTOLI E PIETRE

Descrizione

Elementi omogenei puliti ed esenti da materie terrose provenienti da rocce compatte non gessose e marnose ad alta resistenza a compressione.

Impiego

Vespai aerati; strutture in elevazione continue; finiture: pavimenti; finiture: lastre, rivestimenti, soglie, davanzali, cornici.

Valutazione sintetica del materiale

1. Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:

- Vantaggi
 - barriera efficace all'umidità di risalita.
- Svantaggi
 - rischi relativi alla natura del materiale:
 - possibile presenza di elementi radioattivi.
 - rischi relativi alla lavorazione:
 - rilascio di polvere;
 - possibili effetti irritativi nella posa per l'utilizzo di malte cementizie.

2. Note ambientali

- Costo energetico di produzione non elevato;
- costo energetico di movimentazione e trasporto elevati se impiego di materiale di provenienza non locale;
- facilità di riciclo e riutilizzo in modo diretto o attraverso un processo di ulteriore frantumazione.

Avvertenze di bio-ecocompatibilità

- Utilizzo di materiali naturali estratti da siti autorizzati o aggregati, non contaminati;
- impiego di materiali provenienti da riciclo di demolizioni di cui sia conosciuta la provenienza originale e privi di elementi contaminati;
- evitare l'utilizzo di pietrame gelivo, igroscopico o poco resistente.

GESO	
<p>Descrizione Ottenuto dalla cottura di rocce naturali di gesso a temperature diverse a seconda del prodotto e dell'impiego desiderato.</p>	<p>Impiego Partizioni interne (blocchi in gesso e pannelli in cartongesso); controsoffitti; intonaci.</p>
Valutazione sintetica del materiale	
<p><i>1. Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vantaggi <ul style="list-style-type: none"> • buona igroscopicità dovuta alla struttura microporosa dei manufatti; • materiale leggero; • tempi brevi di produzione e posa in opera. • Svantaggi <ul style="list-style-type: none"> • rischi relativi alla natura del materiale: <ul style="list-style-type: none"> • possibile presenza di radioattività: è maggiore per i gessi con un contenuto apprezzabile di fosforo; • partizioni interne e controsoffitti: possibile presenza di fibre di vetro e additivi per aumentare la resistenza alla fuoco e l'idrorepellenza, potenzialmente nocivi; • rischi relativi alla lavorazione: <ul style="list-style-type: none"> • partizioni interne, controsoffitti e intonaci: rischio di polveri aerodisperse; • pannelli in cartongesso e controsoffitti: rischi derivanti dalla produzione del cartone dovuto al trattamento con liquidi solubilizzanti, additivi e sbiancanti generalmente riconosciuti come nocivi e spesso cancerogeni; • rischi relativi al prodotto in opera: <ul style="list-style-type: none"> • pannelli in cartongesso e controsoffitti: elevata potenzialità di adsorbimento di inquinanti aerodispersi nell'ambiente provenienti da altre fonti e del loro possibile rilascio in tempi successivi in funzione delle condizioni ambientali di temperatura e umidità. 	
<p><i>2. Note ambientali</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Minore dispendio energetico rispetto al laterizio; • depauperamento delle risorse ambientali indotto dall'attività estrattiva; • partizioni interne e controsoffitti: <ul style="list-style-type: none"> • parziale riutilizzo dopo la dismissione. 	
Avvertenze di bio-ecocompatibilità	
<ul style="list-style-type: none"> • Evitare l'impiego di prodotti contenenti gesso industriale fosforoso: a tal fine richiedere ai produttori il certificato attestante la tipologia di gesso fornito; • pannelli in cartongesso e controsoffitti: materiale composto da gesso e cellulosa a strati o ad impasto. <ul style="list-style-type: none"> • gesso: ottenuto dalla cottura di rocce naturali di gesso privo di cloruri, sulfati, materie argillose, terrose, limacciose o polverulente; • cellulosa di provenienza naturale; • impasto privo di colle, additivi e/o sostanze di sintesi petrolchimica. 	

LATERIZI ALVEOLATI

Descrizione

Manufatti a pasta porosa, morfologicamente definiti, ottenuti per cottura di materiale argilloso con l'aggiunta di materiali di origine minerale o naturale (farina di legno, pula di riso o perlite) nell'impasto.

Impiego

Strutture in elevazione continue e tamponamenti; partizioni interne.

Valutazione sintetica del materiale

1. Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:

- **Vantaggi**
 - maggiore leggerezza della muratura;
 - maggiore velocità di posa in opera rispetto ai laterizi tradizionali pieni o forati;
 - ottima regolazione dell'umidità interna attraverso la traspirazione delle superfici con conseguente inibizione della proliferazione di inquinanti di natura biologica;
 - buona inerzia termica;
 - buona resistenza meccanica;
 - buona capacità termoisolante e fonoassorbente;
 - non alterazione dei campi elettromagnetici naturali determinata dalla scarsa presenza di elementi metallici continui;
 - buon comportamento al fuoco: non si rilevano esalazioni tossiche;
 - facilità di produzione e lavorazione;
 - le materie prime utilizzate non presentano, al termine del ciclo produttivo e in condizione di permanenza in opera, rischi per la salubrità degli ambienti interni.
- **Svantaggi**
 - minore resistenza alla compressione rispetto al calcestruzzo;
 - possibile assorbimento dell'umidità in terreni molto umidi;
 - rischi associati alla natura del materiale:
 - possibile presenza di silice libera cristallina e radioattività nelle sabbie;
 - possibile presenza di inquinanti assorbiti durante il processo di cottura connessi alla tipologia di combustibile utilizzato;
 - rischi associati alla lavorazione:
 - alte concentrazioni di polvere fine aerodispersa;
 - possibili effetti irritativi della cute nella posa per l'utilizzo di malte

2. Note ambientali

- Temperature di cottura elevate: significativo dispendio energetico;
- potenziale emissione di polveri e prodotti nocivi di combustione ove non presente un adeguato sistema di lavaggio dei fumi;
- possibilità di riciclaggio solamente per la produzione di cocciopesto.

Avvertenze di bio-ecocompatibilità

- Impiego di argille di cava non miscelate con fanghi, scarti di lavorazione o materiali di sintesi;
- evitare l'utilizzo di blocchi porizzati con polistirolo: derivato dallo stirolo, altamente tossico e prodotto con un processo altamente inquinante, in fase di cottura il polistirolo rilascia sostanze che possono avere una certa pericolosità e modificare la reazione all'umidità del blocco;
- la farina di legno dovrà essere ottenuta dalla macinazione degli scarti della prima lavorazione del legno e quindi priva di collanti, vernici, etc.;
- evitare l'applicazione di intonaci, pitture, protezioni impermeabilizzanti che inibiscono le caratteristiche di traspirabilità e regolazione igrometrica del blocco;
- per un corretto impiego è fondamentale conoscere approfonditamente tutte le caratteristiche dei blocchi, quali:
 - conducibilità termica;
 - permeabilità al vapore acqueo;
 - massa volumica;
 - isolamento acustico;
 - classe di reazione al fuoco e resistenza al fuoco;
 - resistenza al gelo.

LATERIZI PIENI O FORATI	
Descrizione Manufatti a pasta porosa, morfologicamente definiti, ottenuti per cottura di materiale argilloso. Si distinguono in pieni e forati. Negli elementi forati, le forature possono essere verticali od orizzontali rispetto alla superficie di appoggio.	Impiego Vespai aerati; strutture in elevazione continue e tamponamenti; coperture e partizioni interne; strutture orizzontali e inclinate in latero-cemento e legno e laterizio.
Valutazione sintetica del materiale	
<p><i>1. Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vantaggi <ul style="list-style-type: none"> • regolazione dell'umidità interna attraverso la traspirazione delle superfici; • buona inerzia termica; • buona resistenza meccanica; • discreta capacità termoisolante e fonoassorbente; • non alterazione dei campi elettromagnetici naturali determinata dalla scarsa presenza di elementi metallici continui; • buon comportamento al fuoco: non si rilevano esalazioni tossiche; • facilità di produzione e lavorazione; • le materie prime utilizzate non presentano, al termine del ciclo produttivo e in condizione di permanenza in opera, rischi per la salubrità degli ambienti interni. • Svantaggi <ul style="list-style-type: none"> • minore resistenza alla compressione rispetto al calcestruzzo; • assorbimento dell'umidità in terreni molto umidi; • rischi associati alla natura del materiale: <ul style="list-style-type: none"> • possibile presenza di silice libera cristallina e radioattività nelle sabbie; • possibile presenza di inquinanti assorbiti durante il processo di cottura connessi alla tipologia di combustibile utilizzato; • rischi associati alla lavorazione: <ul style="list-style-type: none"> • alte concentrazioni di polvere fine aerodispersa; • possibili effetti irritativi della cute nella posa per l'utilizzo di malte. 	
<p><i>2. Note ambientali</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Temperature di cottura elevate: significativo dispendio energetico; • potenziale emissione di polveri e prodotti nocivi di combustione ove non presente un adeguato sistema di lavaggio dei fumi; • elevate possibilità di riciclaggio per la produzione di blocchi, materiale di riempimento e cocciopesto. 	
Avvertenze di bio-ecocompatibilità	
<ul style="list-style-type: none"> • Impiego di argille di cava non miscelate con fanghi, scarti di lavorazione o materiali di sintesi; • evitare l'applicazione di intonaci, pitture, protezioni impermeabilizzanti che inibiscono le caratteristiche di traspirabilità e regolazione igrometrica del blocco; • per un corretto impiego è fondamentale conoscere approfonditamente tutte le caratteristiche dei blocchi, quali: <ul style="list-style-type: none"> • conducibilità termica; • permeabilità al vapore acqueo; • massa volumica; • isolamento acustico; • classe di reazione al fuoco e resistenza al fuoco; • resistenza al gelo. 	

LEGNO	
Descrizione Materiale naturale adatto a numerose tipologie di impiego.	Impiego Strutture in elevazione puntiformi, continue e tamponamenti; strutture orizzontali e inclinate; chiusure: serramenti, infissi esterni e porte interne; partizioni interne; pavimenti; finiture: rivestimenti, soglie, davanzali; arredi.
Valutazione sintetica del materiale	
<p>1. <i>Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vantaggi <ul style="list-style-type: none"> • materiale ecologico; • elevata resistenza meccanica ed elasticità; • elevata resistenza alla deteriorazione; • combustibile, ma resistente al fuoco; • elevata coibenza termica e traspirabilità; • neutralità ai campi elettrostatici, elettromagnetici e magnetici; • elevata igroscopicità: compensa naturalmente tutte le variazioni di umidità all'interno di un ambiente; • buon isolante; • fonoassorbente. • Svantaggi <ul style="list-style-type: none"> • materiale deperibile se non adeguatamente protetto; • necessità di essere protetto dal fuoco e dalle aggressioni microbiologiche; • emissione di VOC nel caso di trattamento con vernici poliuretaniche o epossidiche e con conservanti e coloranti ad impregnazione; • necessità di manutenzione frequente; • rischi associati alla lavorazione: <ul style="list-style-type: none"> • presenza, in alcune specie, di sostanze irritanti o allergizzanti soprattutto per gli addetti alle lavorazioni (Western Red Cedar, Cuor Verde, Iroko, Mogano Americano, Opepe, Ebano, Obeche, Sequoia, Mogano Africano, Marokè, Mansonia, Palissandro Brasiliano e Indiano, Citrino Indiano, Satinwood West Indian, Teak, Ramin); • rischi associati al prodotto in opera: <ul style="list-style-type: none"> • legno lamellare con collanti urea-formaldeide: rilascia formaldeide in concentrazioni apprezzabili anche per incrementi lievi di umidità; • possibile reazione allergica di alcuni soggetti ai terpeni aromatici presenti nelle resine delle conifere. 	
<p>2. <i>Note ambientali</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Possibilità di riciclaggio e riutilizzo; • materiale rinnovabile; • basso costo energetico di produzione; • rischio di impoverimento del patrimonio forestale se non controllato da politiche di salvaguardia e riforestazione controllata. 	
Avvertenze di bio-ecocompatibilità	
<ul style="list-style-type: none"> • Legno: <ul style="list-style-type: none"> • si consiglia l'impiego di legname di produzione locale (europea –mediterranea), scelto tra le specie provenienti da foreste gestite da programmi di riforestazione controllata (marchio FSC); • prediligere per la messa in opera tecniche di assemblaggio a secco evitando il montaggio con collanti e sigillature con schiume, resine, mastici e silicone poiché riducono la naturale elasticità del materiale; • preferire il legno la cui stagionatura e disinfezione sia stata condotta con aria compressa in autoclave a 60°C; • serramenti: il legno utilizzato per la realizzazione di serramenti deve garantire una buona stabilità dimensionale, questa dipende da diversi fattori quali la corretta essiccazione a cui viene sottoposto il materiale dal metodo di taglio e dal tipo di legno. Da preferirsi le essenze locali resinose in quanto più resistenti agli sbalzi di temperatura in zone fredde e umide e le essenze poco nodose in quanto più stabili a lavorazione ultimata. 	

- Collanti:
 - verificare il tipo di collante utilizzato dalla ditta fornitrice richiedendo la certificazione;
 - evitare l'uso di derivati del legno come compensati, truciolari e paniforni poiché nella fabbricazione si ricorre all'uso di collanti a base di resine formaldeiche e fenoliche che per molto tempo possono rilasciare esalazioni gassose dannose;
 - impregnanti: evitare quelli a base di formaldeide, pentaclorofenolo, lindano, composti del cloro e del mercurio;
 - vernici: evitare resine fenoliche, poliuretaniche, nitrocellulosiche e formaldeidiche.
- Trattamenti:
 - impiego di trattamenti naturali a base di oli vegetali, cere vegetali e vernici a base di resine naturali;
 - trattamento ai sali di boro: preserva dall'attacco di funghi, tarli ed è ignifugante;
 - conservanti e coloranti ad impregnazione: evitare l'utilizzo anche se periodico poiché tali sostanze offrono la possibilità ad eventuali composti (ad es. derivati dal fumo del tabacco) presenti nell'aria di un ambiente confinato di essere assorbiti dal legno, combinarsi con i componenti dell'impregnante ed essere rimessi sotto forma di altri composti maggiormente inquinanti.

TERRA CRUDA	
Descrizione	Impiego
Miscuglio di argilla e sabbia nella cui composizione l'argilla funge da legante e la sabbia da inerte.	Strutture in elevazione continue e tamponamenti; isolamento acustico nei solai in legno; intonaci.
Valutazione sintetica del materiale	
<p>1. <i>Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vantaggi <ul style="list-style-type: none"> • durevole, adattabile e duttile; • eccellente inerzia termica; • ottima capacità di isolamento acustico; • eccellente regolazione dell'umidità interna attraverso la traspirazione delle superfici con conseguente creazione di un ambiente interno salubre e di depurazione dell'aria; • resistenza al fuoco, alla decomposizione, alle termiti, alle micosi e agli insetti; • comportamento elettrostatico neutro; • non tossicità; • facilità di lavorazione e applicazione; • facile reperibilità con conseguente riduzione sostanziale dei costi di trasporto. • Svantaggi <ul style="list-style-type: none"> • non impermeabile allo stato naturale; • bassa resistenza all'impatto; • inutilizzabile per strutture portanti; • bassa durabilità se non protetta; • rischi associati alla natura del materiale: <ul style="list-style-type: none"> • possibile presenza di radioattività. 	
<p>2. <i>Note ambientali</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Alla fine del ciclo di vita il materiale inumidito può essere riutilizzato o restituito all'ambiente a fini agricoli, chiudendo totalmente il ciclo produttivo; • il ciclo, dall'estrazione al riuso è a basso impatto ambientale; • l'utilizzo di energia necessaria alle costruzioni è solo il 3% di quella necessaria per realizzare un edificio in cemento. 	
Avvertenze di bio-ecocompatibilità	
<ul style="list-style-type: none"> • Mattoni: <ul style="list-style-type: none"> • da sabbia, limo ed argilla priva di sostanze organiche e/o materiali di sintesi petrolchimica, i mattoni dovranno essere realizzati manualmente o in stabilimento e miscelati con elementi naturali, essiccati all'aria, oppure in forno a temperatura $\leq 200^{\circ}\text{C}$; • nell'utilizzo di mattoni in terra cruda alleggeriti con fibra di legno e/o paglia, verificare i componenti e le proprietà dei blocchi; • per la posa di blocchi ricorrere a malte d'argilla che non inibiscono la capacità traspirante dei blocchi stessi. • Intonaci: <ul style="list-style-type: none"> • la miscela dovrà essere costituita da sabbia, limo ed argilla, priva di sostanze organiche e additivi provenienti da sintesi chimica. 	

ARGILLA ESPANSA: vedi scheda all'interno della sezione "Materiali isolanti".

VETRO: vedi scheda all'interno della sezione "Chiusure".

MASSETTI

MALTA DI CALCE IDRAULICA: vedi scheda all'interno della sezione “Intonaci”.

ARGILLA ESPANSA, PERLITE ESPANSA, POMICE, SUGHERO E VERMICULITE ESPANSA: vedi scheda all'interno della sezione “Materiali isolanti”.

RETE IN ACCIAIO: vedi scheda all'interno della sezione “Strutture e partizioni”.

MATERIALI ISOLANTI

ISOLANTI DI ORIGINE MINERALE

ARGILLA ESPANSA

Descrizione

Materiale che si ottiene dalla cottura di sfere d'argilla in forni rotativi a 1200° C. In edilizia si utilizza in forma sfusa o in blocchi.

Impiego

Isolamenti:

- impiegata a secco all'interno di intercapedini verticali ed orizzontali, coperture, tetti verdi, pavimenti, sottotetti non praticabili e all'interno dei cavedi di passaggio degli impianti;

Aggregato termoisolante per massetti e intonaci:

- come materiale di alleggerimento: nella produzione di calcestruzzi alleggeriti termo-fonoisolanti per solai interpiano o controterra, sottotetti praticabili, coperture piane e a falda inclinata;
- blocchi isolanti portanti e di tamponamento: impiegati per la realizzazione di pareti;
- malte termoisolanti per la realizzazione di intonaci.

Valutazione sintetica del materiale

1. Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:

• Vantaggi

- densità 300 kg/mc;
- elevata traspirabilità e buon assorbimento dell'umidità – $\mu=1$;
- buon assorbimento dei rumori;
- incombustibile - classe 0;
- inalterabile nel tempo, anche in presenza di temperature e umidità estreme;
- inattaccabile da parassiti, roditori e insetti;
- resistente agli acidi e ai solventi;
- chimicamente inerte ed esente da emissioni.

• Svantaggi

- scarso isolamento termico - conducibilità termica (λ) da 0,08 a 0,09 W/m K;
- la resistenza termica del prodotto insufflato, a parità di spessore, è minore rispetto ad altri materiali posati tramite insufflaggio;
- rischi relativi alla natura del materiale:
 - possibile presenza di radioattività;
- rischi relativi alla fase di posa in opera:
 - durante la miscelazione, presenza di polveri aerodisperse in particolare di silice libera cristallina;
 - possibili effetti irritativi nella posa per l'utilizzo di malte cementizie.

2. Note ambientali

- Materia prima abbondantemente disponibile in natura;
- processo produttivo richiede un grosso dispendio di energia;
- riciclabile come inerte per il calcestruzzo.

Avvertenze di bio-ecocompatibilità

- Negli impasti verificare la quantità di acqua nel legante per evitare ritardi nell'asciugatura dei massetti con conseguente lento rilascio dell'acqua in eccesso e affioramento di macchie di umidità;
- al fine di evitare la formazione di ponti termici, condensa e conseguente proliferazione di inquinanti di natura biologica, si consiglia di compattare il materiale sfuso effettuando l'operazione di insufflaggio a due o più riprese.

ISOLANTE MINERALE

Descrizione

Pannelli composti da sabbia quarzifera, cemento Portland, idrato di calce, anidrite, schiuma proteica e sostanze idrofobizzanti (<2%).

Impiego

Isolamenti: cappotto esterno, isolamento di intercapedini in pareti e solai, pareti ventilate, isolamento interno di pareti, coperture, terrazze e sottofondi isolanti.

Valutazione sintetica del materiale

1. Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:

- Vantaggi
 - densità 115 kg/mc;
 - buona resistenza alla compressione;
 - buon isolamento termico - conducibilità termica (λ)=0,045 W/m K;
 - elevata traspirabilità e igroscopicità – μ =3-5;
 - ottima resistenza al fuoco – classe 0;
 - ottima stabilità dimensionale;
 - resistenza agli acidi;
 - lavorazione veloce e precisa.
- Svantaggi
 - scarso isolamento acustico;
 - rischi relativi alla lavorazione:
 - possibile dispersione di polveri di tipo alcalino.

2. Note ambientali

- Materia prima abbondantemente disponibile in natura;
- consumo di energia primaria alto (per il cemento e le calci);
- riciclabile se non è posto in opera con collanti.

Avvertenze di bio-ecocompatibilità

- Nella posa in opera evitare l'impiego di adesivi che rilasciano VOC.

PERLITE ESPANSA

Descrizione

Prodotto minerale ricavato dall'espansione di una roccia di origine vulcanica. In edilizia la perlite espansa può essere utilizzata in granuli o pannelli.

Impiego

Isolamenti:

- *sfusa*: impiegata per il termoisolamento di intercapedini murarie, di canne fumarie, coperture, sottotetti e la realizzazione di sottofondi a secco;
- *pannelli*: realizzati mediante l'aggiunta alla perlite di leganti in resina sintetica o fibre organiche o inorganiche; utilizzabili in costruzioni altamente sollecitate (tetti piani) o come rivestimenti antincendio.

Aggregato termoisolante per massetti e intonaci:

- *massetti*: miscelata con cemento si impiega per la realizzazione di sottofondi, massetti alleggeriti il termoisolamento di coperture piane e a falda inclinata;
- *intonaci*: si realizzano malte e intonaci termoisolanti, porosi e traspiranti, aggiungendo all'impasto la perlite espansa.

Valutazione sintetica del materiale

1. Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:

• Vantaggi

- molto porosa e leggera - densità da 30 a 150 kg/mc;
- discreto isolamento termico - conducibilità termica (λ) compresa tra 0,040 e 0,050 W/m K;
- buona inerzia termica;
- alto potere fonoisolante;
- resistente al fuoco - classe 0;
- stabile e chimicamente inerte - pH compreso tra 6,5 e 7,7;
- inattaccabile dai parassiti;
- elevata traspirabilità e ottima regolazione igrometrica - μ compreso tra 1 e 4;
- imputrescibile e di durata illimitata;
- con l'aggiunta di un additivo a base di silicone l'intera sezione del granulo diventa idrorepellente;
- facile installazione per pareti, pavimenti e coperture.

• Svantaggi

- rischi relativi alla natura del materiale:
 - possibile presenza di radioattività residua;
 - il silicone, utilizzato per conferire caratteristiche di idrorepellenza, sottoposto ad alte temperature, libera gas tossici, ma in opera non evidenzia alcun tipo di tossicità;
- rischi relativi alla lavorazione e alla posa in opera:
 - emissione di polveri fini durante il processo di lavorazione, di posa in opera e di riutilizzo: non comporta lo sviluppo di sostanze nocive, ma solamente l'emissione di polveri fini. Non si riscontra comunque la presenza di VOC;
- rischi relativi al prodotto in opera:
 - maggiori rischi per la salute durante l'utilizzo di pannelli di perlite espansa rivestita con bitume: in questo caso non è consigliabile utilizzare i pannelli come isolamento in ambienti interni.

2. Note ambientali

- Materia prima disponibile;
- durante la fase di estrazione della perlite, il dispendio energetico e l'inquinamento ambientale risultano essere limitati, mentre valutando l'intero processo dall'estrazione alla trasformazione, i valori di dispendio energetico risultano essere medi;
- grossa incidenza a livello ambientale è data dai lunghi percorsi di trasporto;
- riutilizzo della perlite per la realizzazione di massetti e sottofondi mediante la miscela con opportune dosi di cemento o come inerte per calcestruzzi;
- qualora il materiale non può venir riutilizzato, è bene depositarlo presso le discariche comuni o per rifiuti inerti.

Avvertenze di bio-ecocompatibilità

- Evitare l'utilizzo di perlite espansa bitumata per coibentare ambienti interni: a causa di radiazione solare diretta il bitume rilascia benzopirene, classificato come sostanza cancerogena;
- scegliere la granulometria più adatta all'impiego previsto.

POMICE NATURALE

Descrizione

La pomice è una roccia vulcanica effusiva costituita da un silicato naturale complesso costituito da silice allo stato amorfo in cui sono disciolti ossidi di vari elementi.

Impiego

Isolamenti:

- *sfusa*: isolamento dei solai, isolamento acustico d'intercapedine e anticalpestio;

Aggregato termoisolante per massetti e intonaci:

- *miscelata come inerte*: nei calcestruzzi alleggeriti termofonoisolanti, in solai interpiano o controterra, sottotetti praticabili e coperture;
- *nelle malte di posa e intonaci*: garantisce elevata aderenza, discreto potere termo-fonoisolante e buona resistenza al fuoco.

Valutazione sintetica del materiale

1. Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:

- **Vantaggi**
 - densità 700 kg/mc;
 - elevata resistenza a compressione;
 - traspirante e igroscopica - $\mu=3$;
 - buone caratteristiche fonoassorbenti - R_w da 40 a 50 dB (se impastata con calcestruzzo);
 - favorisce l'aumento della resistenza meccanica del calcestruzzo;
 - incombustibile – classe 0;
 - ottima resistenza al gelo;
 - priva di sostanze tossiche per la salute;
 - stabile nel tempo;
 - inattaccabile da parassiti;
 - elevata elasticità, ottima lavorabilità meccanica e capacità di assorbimento acustico delle vibrazioni sonore.
- **Svantaggi**
 - rischi relativi alla natura del materiale:
 - possibile presenza di radioattività.

2. Note ambientali

- Ridotto consumo di energia durante il processo produttivo;
- il materiale sfuso è riutilizzabile unicamente come inerte per calcestruzzo;
- non pone problemi di scarti tossici sia nella fase di produzione che di quella di utilizzazione.

Avvertenze di bio-ecocompatibilità

- Al fine di evitare la formazione di ponti termici, condensa e conseguente proliferazione di inquinanti di natura biologica, si consiglia di compattare il materiale sfuso effettuando l'operazione di insufflaggio a due o più riprese.

SILICATO DI CALCIO

Descrizione

I pannelli di calcio silicato sono composti da sabbie silicee, calce idraulica e cellulosa.

Impiego

Isolamenti:

- protezione dal fuoco;
- i pannelli vengono altresì utilizzati nei casi di risanamento per impedire la formazione di condense e muffe.

Valutazione sintetica del materiale (pannelli)

1. Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:

- **Vantaggi**
 - densità da 500 a 1200 kg/mc;
 - resistenti alla compressione - da 30 a 90 kg/cm²;
 - basso isolamento termico - conducibilità termica (λ) compresa tra 0,06 e 0,27 W/m K;
 - buona inerzia termica;
 - privi di radioattività, di emissioni di polveri e di altri agenti irritanti;
 - altamente igroscopici. I pannelli possono subire ripetuti cicli di umidificazione e deumidificazione senza subire deformazioni: per questo motivo possono essere utilizzati in tutti gli ambienti in cui è presente un elevato livello di umidità - μ compreso tra 8 e 15;
 - elevata resistenza al fuoco - classe 0;
 - l'assenza di sali solubili non permette la crescita di efflorescenze e lo sviluppo di inquinanti di natura microbiologica;
 - assenza di rischi per la salute;
 - facile installazione per pareti, pavimenti e coperture.
- **Svantaggi**
 - rischi relativi alla natura del materiale:
 - possibile presenza di radioattività residua;
 - rischi relativi alla lavorazione:
 - emissione di polveri fini;
 - rischi relativi al prodotto in opera:
 - eventuali emissioni sono da ricondurre agli agenti leganti utilizzati in fase di montaggio.

2. Note ambientali

- Materia prima disponibile;
- dispendio energetico elevato;
- non riutilizzabile ma riciclabile: il riutilizzo dei pannelli non è possibile in quanto non possono essere rimossi senza essere danneggiati. Il materiale può quindi essere utilizzato come inerte oppure avviato nelle apposite discariche per rifiuti inerti.

Avvertenze di bio-ecocompatibilità

- La conduttività dei pannelli relativamente alta non suggerisce l'utilizzo degli stessi per l'isolamento termico;
- è consigliabile l'utilizzo dei pannelli nei casi di risanamento al fine di evitare la formazione di condense e muffe.

VERMICULITE ESPANSA

Descrizione

La vermiculite è una roccia di origine vulcanica costituita da silicato di alluminio e magnesio idrato con tracce di ossido di ferro, ed è una variazione morfologica della mica. In edilizia viene impiegata in forma sfusa.

Impiego

Isolamenti:

- *sfusa*: isolamento di intercapedini di pareti perimetrali, coperture, sottotetti non praticabili, all'interno dei cavedi di passaggio degli impianti;

Aggregato termoisolante per massetti e intonaci:

- *impastata con acqua e legante idraulico*: per la realizzazione di sottofondi e massetti in solai interpiano e controterra, coperture piane e inclinate;
- *vermiculite a granulometria fine*: impiegata come inerte per la realizzazione di intonaci termoisolanti, fonoassorbenti e resistenti al fuoco.

Valutazione sintetica del materiale

1. Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:

- Vantaggi
 - densità 90 kg/mc;
 - elevata traspirabilità e igroscopicità – $\mu=3-10$;
 - ottima resistenza al fuoco – classe 0;
 - inattaccabile da parassiti, roditori e insetti;
 - chimicamente inerte ed esente da emissioni.
- Svantaggi
 - scarso isolamento termico - conducibilità termica (λ)=0,070 W/m K;
 - rischi relativi alla natura del materiale:
 - possibile presenza di radioattività;
 - rischi relativi alla fase di posa in opera:
 - durante la miscelazione, presenza di polveri aerodisperse in particolare di silice libera cristallina;
 - possibili effetti irritativi nella posa per l'utilizzo di malte cementizie.

2. Note ambientali

- Materia prima abbondantemente disponibile in natura;
- depauperamento del paesaggio;
- riciclabile come inerte per il calcestruzzo.

Avvertenze di bio-ecocompatibilità

- Al fine di evitare la formazione di ponti termici, condensa e conseguente proliferazione di inquinanti di natura biologica, si consiglia di compattare il materiale sfuso effettuando l'operazione di insufflaggio a due o più riprese.

ISOLANTI DI ORIGINE VEGETALE

CANAPA	
Descrizione La canapa (<i>Cannabis sativa</i>) è una pianta erbacea annua appartenente alla famiglia delle Cannabinacee. In edilizia la canapa viene proposta in fiocchi, pannelli, feltri e materassini (molto spesso legati con fibre di poliestere).	Impiego Isolamenti: <ul style="list-style-type: none">• isolamento termoacustico nei solai, nelle pareti, nei controsoffitti e nelle coperture;• stoppa in canapa e lino: isolamento anticalpestio per pavimentazioni e solai in legno o isolamento delle fughe e falsi telai di porte e finestre;• guaine tubolari in canapa e lino: isolamento delle tubature.
Valutazione sintetica del materiale	
1. Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:	
<ul style="list-style-type: none">• Vantaggi<ul style="list-style-type: none">• densità da 20 a 90 kg/mc;• ottimo isolamento termico - conducibilità termica (λ) pari a 0,040 W/m K;• ottime capacità fonoassorbenti - $R_w=51-55$ dB;• elevata traspirabilità e buon assorbimento dell'umidità – $\mu=2$;• assenza di rischi per la salute;• per la mancanza di proteine al suo interno, la pianta non viene attaccata da roditori o insetti e non necessita di additivi di protezione;• resistente alla decomposizione se opportunamente protetta;• facile e veloce installazione per pareti, pavimenti, controsoffitti e coperture.• Svantaggi<ul style="list-style-type: none">• modesta reazione al fuoco - classe 2;• rischi relativi alla lavorazione:<ul style="list-style-type: none">• in soggetti sensibili, una lunga esposizione alle fibre può provocare reazioni allergiche.	
2. Note ambientali	
<ul style="list-style-type: none">• Materia prima rinnovabile;• coltivazione sostenibile dal punto di vista ambientale: non è necessario l'impiego di erbicidi o pesticidi;• facilmente riutilizzabile, totalmente riciclabile e compostabile (se priva delle fibre di poliestere).	
Avvertenze di bio-ecocompatibilità	
<ul style="list-style-type: none">• Richiedere le adeguate garanzie e certificazioni riguardo la provenienza della canapa da coltivazioni in cui non si sia fatto uso di prodotti chimici.	

CANNA PALUSTRE

Descrizione

La canna palustre (*phragmites communis*) appartiene alla famiglia delle graminacee. In edilizia viene utilizzata prevalentemente sottoforma di pannelli.

Impiego

Isolamenti: isolamento termoacustico di pareti, pavimenti e coperture, realizzazione di cappotti esterni, di controsoffittature, di pareti divisorie interne e come supporto per l'intonaco interno.

Valutazione sintetica del materiale

1. Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:

- Vantaggi
 - densità da 130 a 190 kg/mc;
 - discreto isolamento termico - conducibilità termica (λ) pari a 0,045 W/m K;
 - elevata traspirabilità e ottima regolazione igrometrica – $\mu=2$;
 - assenza di rischi per la salute;
 - isolante dai campi elettromagnetici;
 - resistente alla putrefazione e all'attacco di insetti e roditori.
- Svantaggi
 - modesta reazione al fuoco - classe B2.

2. Note ambientali

- Materia prima rinnovabile;
- facilmente riutilizzabile, riciclabile e compostabile.

Avvertenze di bio-ecocompatibilità

- Richiedere le adeguate garanzie e certificazioni riguardo la provenienza della canna palustre da coltivazioni in cui non si sia fatto uso di prodotti chimici.

<p>CELLULOSA</p>	
<p>Descrizione</p> <p>La fibra di cellulosa per la produzione di isolanti per l'edilizia deriva principalmente dalle carte dei quotidiani. In edilizia viene impiegata in forma sfusa o sottoforma di pannelli.</p>	<p>Impiego</p> <p>Isolamenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>pannelli</i>: isolamento di intercedenzi di strutture lignee, cappotti esterni, coperture, solai, pareti divisorie interne e controsoffitti; • <i>fiocchi</i>: isolamento di intercedenzi di pareti, solai e coperture; • <i>applicazione a spruzzo</i>: prodotto composto da cellulosa, collante naturale e acqua impiegato in ambienti con tempi di riverberazione elevati quali cinema, auditorium, scuole, ecc.
<p>Valutazione sintetica del materiale</p>	
<p>1. <i>Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vantaggi <ul style="list-style-type: none"> • buon isolamento termico - conducibilità termica (λ) da 0,037 a 0,039 W/m K; • elevata traspirabilità e igroscopicità - μ compreso tra 2 e 3; • buon potere fonoisolante – R_w da 50 a 65 dB; • buon potere fonoassorbente; • elettricamente neutra; • inodore; • pannelli: possiedono una buona stabilità dimensionale; • fiocchi: non hanno sfrido e non creano giunti; • per rendere il materiale, ignifugo e inattaccabile dai roditori e dalle muffe, si aggiungono i sali di boro; • facile e veloce installazione per pareti, pavimenti, coperture. • Svantaggi <ul style="list-style-type: none"> • discreta capacità di reazione al fuoco (classe 1 per i fiocchi e classe 2 per i pannelli); • il materiale non resiste all'acqua; • impossibile verificare l'omogeneità di distribuzione del materiale insufflato: possibile formazione di ponti termici, fenomeni di condensa e conseguente proliferazione di inquinanti biologici; • rischi relativi alla lavorazione e al prodotto in opera: <ul style="list-style-type: none"> • in fase di produzione e applicazione si verifica il rilascio di polveri e fibre, per questo motivo, il materiale sfuso insufflato deve essere ben sigillato; 	
<p>2. <i>Note ambientali</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzo di scarti da materia prima inutilizzabile e abbondante; • processo di produzione a basso impatto ambientale, a basso dispendio di energia e non produce inquinanti; • i fiocchi e in pannelli in cellulosa possono essere riutilizzati, mentre solamente i fiocchi possono essere riciclati, poiché nei pannelli vi è la presenza di poliestere; • per entrambi i materiali, risulta essere problematico lo smaltimento in discarica per la presenza di sali borici. 	
<p>Avvertenze di bio-ecocompatibilità</p> <ul style="list-style-type: none"> • E' da evitarsi il contatto diretto con l'acqua da parte dei materiali isolanti, in quanto le sostanze additivate alla cellulosa possono inquinare l'acqua stessa; • pannelli: preferibile la posa in opera a secco per non incorrere nel rischio che l'impiego di collanti non idonei comprometta le caratteristiche isolanti del materiale; • fiocchi: al fine di evitare la formazione di ponti termici, condensa e conseguente proliferazione di inquinanti di natura biologica, si consiglia di compattare il materiale effettuando l'operazione di insufflaggio a due o più riprese. 	

COCCO

Descrizione

Le fibre di cocco vengono ricavate dalla palma di cocco (*Coccus nucifera*). In edilizia viene impiegato sottoforma di pannelli.

Impiego

Isolamenti:

- isolamento termoacustico di intercapedini, pareti, pavimenti, coperture, cappotti interni ed esterni ventilati;
- isolamento acustico di solai e pareti: pannelli accoppiati con sughero o legno e feltri, fiocchi, materassini e stuole realizzati con fibre di cocco;
- con la fibra è possibile inoltre realizzare tappeti, cordami, materiali geotessili utilizzati per contenere l'erosione dei suoli e come strati drenanti nei giardini pensili.

Valutazione sintetica del materiale (pannelli)

1. Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:

- **Vantaggi**
 - buon isolamento termico - conducibilità termica (λ) 0,043 W/m K;
 - permeabili al vapore e altamente traspiranti - $\mu=1$;
 - elevato potere fonoisolante - $R_w=59$ dB;
 - elevato isolamento dei rumori da calpestio - $L_w=22$ dB (lastra da 1 cm); $L_w=24$ dB (lastra da 2 cm);
 - resistenti all'umidità;
 - inattaccabili da insetti e roditori;
 - imputrescibili e inalterabili nel tempo;
 - elastici;
 - resistenti a compressione e a trazione;
 - isolanti dai campi elettromagnetici;
 - assenza di rischi per la salute;
 - facile e veloce installazione per pareti, pavimenti e coperture.
- **Svantaggi**
 - modesta reazione al fuoco - classe 2;
 - l'effettiva capacità isolante è molto variabile in funzione della densità della fibra;
 - rischi relativi alla lavorazione e al prodotto in opera:
 - i pannelli possono spigionare una certa quantità di polvere e materiali fibrosi da cui è bene proteggersi mediante mascherine.

2. Note ambientali

- Materia prima rinnovabile;
- facilmente riutilizzabile, riciclabile e compostabile (se privo di bitume);
- il processo di lavorazione della fibra di cocco non richiede un elevato impiego di energia né l'utilizzo di sostanze nocive o tossiche per l'uomo e per l'ambiente;
- incidenza ambientale data dai lunghi percorsi di trasporto.

Avvertenze di bio-ecocompatibilità

- I maggiori rischi per la salute si possono avere durante l'utilizzo di pannelli di fibra di cocco rivestiti con bitume: in questo caso non è consigliabile utilizzare i pannelli come isolamento in ambienti interni;
- richiedere le adeguate garanzie e certificazioni riguardo la provenienza del cocco da coltivazioni in cui non si sia fatto uso di prodotti chimici.

COTONE

Descrizione

Prodotto da piante della famiglia delle Malvaceae. In edilizia viene impiegato sottoforma di materassini, feltri, trecce isolanti, fiocchi e lana da tamponatura.

Impiego

Isolamenti:

- *isolamento termico e acustico*: intercapedini, coperture, solai, isolamento acustico anticalpestio;
- *trecce isolanti e lana da tamponatura*: isolamento nei punti di contatto tra materiali diversi in sostituzione delle schiume ad applicazione localizzata ed utilizzate per il montaggio (porte, finestre, abbaini);

Valutazione sintetica del materiale

1. Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:

- Vantaggi
 - densità pannelli 20 kg/mc;
 - ottimo isolamento termico (pannelli) - conducibilità termica (λ)=0,040 W/m K;
 - elevata traspirabilità e buon assorbimento dell'umidità (pannelli) - μ da 1 a 2;
 - buon isolamento dei rumori da calpestio;
 - inattaccabilità da parte di insetti e funghi se trattato con sali di boro;
 - deteriorabilità solo a temperature elevate;
 - assenza di rischi per la salute;
 - facile e veloce installazione per pareti, pavimenti e coperture.
- Svantaggi
 - modesta reazione al fuoco - classe 2 (trattato con sali di boro).

2. Note ambientali

- Materia prima rinnovabile;
- coltivazione non sostenibile dal punto di vista ambientale;
- riciclabile, ma non compostabile per la presenza dei sali di boro.

Avvertenze di bio-ecocompatibilità

- Richiedere le adeguate garanzie e certificazioni riguardo la provenienza del cotone, soprattutto per quanto concerne i fertilizzanti, i pesticidi e le irrigazioni artificiali.

FIBRA DI LEGNO

Descrizione	Impiego
<p>Le fibre di legno vengono ricavate da scarti di legno di conifera, in particolare abete rosso e pino. In edilizia viene impiegata sottoforma di pannelli di diversa densità.</p>	<p>Isolamenti: isolamento termoacustico di intercapedini, pareti, tramezze, pavimenti, coperture, cappotti esterni ventilati e sotto intonaco.</p>

Valutazione sintetica del materiale (pannelli)

1. Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:

- **Vantaggi**
 - leggeri - densità da 50 a 250 kg/mc;
 - elevata resistenza a compressione - da 20 a 175 kPa;
 - buon isolamento termico - conducibilità termica (λ) da 0,038 a 0,047 W/m K;
 - elevata inerzia termica;
 - permeabili al vapore e altamente traspiranti - $\mu=5$;
 - elevato potere fonoisolante - R_w da 51 a 55 dB;
 - elevato isolamento dei rumori da calpestio - $L_w=28$ dB;
 - buona stabilità dimensionale;
 - buona resistenza all'aggressione da parte di funghi e parassiti;
 - elettricamente neutri;
 - i pannelli non contengono sostanze tossiche: assenza di rischi per la salute;
 - in caso di incendio non si producono particolari gas tossici, ma i normali gas di combustione del legno;
 - facile e veloce installazione per pareti, pavimenti, coperture;
 - lunga durata;
 - alcuni pannelli possono essere impregnati con paraffina, lattice, cera, bitume, colofonia o altre resine naturali per aumentare la loro capacità di impermeabilità all'acqua. Il tipo di idrofobizzante dipende dall'utilizzo a cui sono destinati i pannelli;
 - per aumentare la capacità di resistenza al fuoco i pannelli possono essere trattati con solfato di alluminio.
- **Svantaggi**
 - modesta reazione al fuoco - classe B2;
 - rischi relativi alla lavorazione e alla posa in opera:
 - i pannelli possono spigionare una certa quantità di polvere;
 - i vapori di bitume possono provocare effetti dannosi per la salute degli occupanti a causa degli odori che si potrebbero sviluppare (idrocarburi policiclici aromatici).

2. Note ambientali

- Utilizzo di scarti da materia rinnovabile;
- alto consumo energetico in fase di produzione;
- se durante la fase di produzione non viene utilizzato il ciclo chiuso dell'acqua, possono insorgere problemi dovuti alla dispersione delle sostanze additivanti idrosolubili;
- facilmente riutilizzabili, riciclabili e compostabili (se privi di bitume e non intonacati);
- i pannelli in cui è presente il bitume devono essere smaltiti in apposite discariche.

Avvertenze di bio-ecocompatibilità

- I maggiori rischi per la salute si possono avere durante l'utilizzo di pannelli di fibra di legno rivestiti con bitume: in questo caso non è consigliabile utilizzare i pannelli come isolamento in ambienti interni;
- richiedere le adeguate garanzie e certificazioni riguardo la provenienza della fibra di legno;
- in caso di contatto con materiali ruvidi o umidi, proteggere i pannelli con guaine traspiranti adeguate.

JUTA

Descrizione

Le fibre di juta si ricavano dalla lavorazione della pianta della juta, che avviene nei paesi del sud-est asiatico. In edilizia viene impiegata sottoforma di feltri, strisce, fiocchi e rete portaintonaco.

Impiego

Isolamenti:

- *feltri*: isolamento acustico anticalpestio, isolamento dai rumori aerei in pareti a struttura portante in legno o metallo e controsoffitti;
- *strisce*: per completare l'isolamento acustico da calpestio: raccordo tra pavimento e parete, base antirumore sotto tramezze, posa di pavimenti in legno su listelli;
- *fiocchi*: riempimento di fessure tra muratura e infissi e cavità di piccole dimensioni;
- *rete portaintonaco*: intonacatura di muri composti da materiali diversi o su riscaldamento a parete.

Valutazione sintetica del materiale

1. Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:

- Vantaggi
 - densità 100 kg/mc;
 - isolamento termico - conducibilità termica (λ)=0,055 W/m K;
 - elevata traspirabilità e buon assorbimento dell'umidità - $\mu=1$;
 - buon isolamento dei rumori da calpestio;
 - assenza di rischi per la salute;
 - antistatica ed elettricamente neutra;
 - facile e veloce installazione.
- Svantaggi
 - modesta reazione al fuoco - classe 2.

2. Note ambientali

- Materia prima rinnovabile;
- riutilizzabile, riciclabile e compostabile nel terreno o nei siti di compostaggio;
- sul consumo totale di energia nella produzione, e dunque sul bilancio ecologico del materiale, il trasporto incide notevolmente.

Avvertenze di bio-ecocompatibilità

- Richiedere le adeguate garanzie e certificazioni riguardo la provenienza della juta, soprattutto per quanto concerne i fertilizzanti e i pesticidi.

KENAF

Descrizione

Il kenaf (*Hibiscus cannabinus*) appartiene alla famiglia delle Malvacee ed è una pianta annuale a crescita molto rapida. In edilizia viene impiegato in forma sfusa o in pannelli.

Impiego

Isolamenti:

- il TIGLIO (parte esterna corticale della pianta caratterizzata da fibre lunghe ca. 2,5 mm): opportunamente lavorato viene utilizzato sotto forma di pannelli, come isolante termoacustico in edilizia per pavimenti, pareti e coperture;
- il KENAPULO (parte interna legnosa che fornisce legno leggero e assorbente con fibre di 0,7 mm di lunghezza): ideale per isolare, alleggerire e drenare. Se impastato con del cemento può essere utilizzato in edilizia per la realizzazione di massetti isolanti.

Valutazione sintetica del materiale

1. Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:

- **Vantaggi**
 - densità da 30 a 100 kg/mc;
 - ottimo isolamento termico - conducibilità termica (λ) da 0,034 a 0,043 W/m K;
 - elevata traspirabilità – $\mu=1-2$;
 - elevato potere fonoisolante – R_w da 52 a 55 dB;
 - elevato isolamento dei rumori da calpestio - $L_w=33$ dB;
 - utilizzo senza la produzione di polvere;
 - assenza di rischi per la salute;
 - inodore;
 - resistente alle muffe;
 - inattaccabile da roditori e insetti;
 - isolanti dai campi elettromagnetici;
 - facile e veloce installazione per pareti, pavimenti e coperture.
- **Svantaggi**
 - modesta reazione al fuoco - classe 2.

2. Note ambientali

- Materia prima rinnovabile;
- coltivazione sostenibile dal punto di vista ambientale;
- la fibra di kenaf non contiene sostanze proteiche e per questo è inattaccabile da roditori o insetti e non necessita quindi di aggiunta di additivi di protezione;
- non risulta necessario l'utilizzo di erbicidi o pesticidi poiché le erbe infestanti non riescono a crescere alla base della pianta vista l'assenza di luce dovuta ad una elevata concentrazione degli steli della pianta di kenaf;
- facilmente riutilizzabile e totalmente riciclabile.

Avvertenze di bio-ecocompatibilità

- Richiedere le adeguate garanzie e certificazioni riguardo la provenienza della fibra di kenaf;
- in caso di contatto con materiali ruvidi o umidi, proteggere i pannelli con guaine traspiranti adeguate.

LANA DI LEGNO MINERALIZZATA CON CEMENTO PORTLAND

Descrizione

La lana di legno viene ricavata da scarti di legno di segheria e impregnata con cemento Portland. In edilizia viene impiegata sottoforma di pannelli.

Impiego

Isolamenti:

- *isolamento termico*: pavimenti controterra, pareti di locali scantinati riscaldati e di coperture, casseru a perdere e rivestimento per la correzione dei ponti termici, coperture e cappotti esterni (come strato più esterno);
- *isolamento acustico*: pareti divisorie interne, controsoffitti e solai di piano;
- *risanamento dei muri umidi*;
- *protezione dal fuoco*.

Valutazione sintetica del materiale (pannelli)

1. Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:

• Vantaggi

- densità da 320 a 600 kg/mc;
- elevata resistenza a compressione – ≥ 200 kPa;
- elevata resistenza a flessione;
- ottima inerzia termica;
- elevata traspirabilità e igroscopicità - $\mu=5$;
- buon isolamento acustico;
- isolamento dei rumori da calpestio - $L_w=22$ dB;
- buona reazione al fuoco - classe 1;
- non sviluppano gas tossici;
- buona stabilità dimensionale;
- resistenti alla decomposizione;
- inattaccabili da insetti, roditori e muffe;
- assenza di rischi per la salute;
- facile e veloce installazione per pareti, pavimenti e coperture.

• Svantaggi

- modesto isolamento termico - conducibilità termica (λ) 0,075 W/m K;
- possibilità di rigonfiamento delle teste dei pannelli, se sotto intonaco ed esposte alle intemperie;
- rischi relativi al prodotto in opera:
 - possibile rilascio di particolato e polveri fini aerodisperse in condizioni di permanenza in opera se il materiale viene lasciato a vista o esposto a condizioni di usura;
- rischi relativi alla lavorazione:
 - effetti allergizzanti dovuti al cemento in polvere: silicosi e irritazione delle vie respiratorie;
- rischi relativi alla rimozione del materiale:
 - possibile dispersione di particelle respirabili nell'ambiente.

2. Note ambientali

- Utilizzo di scarti da materie rinnovabili;
- dispendio energetico medio;
- la fase di produzione dei pannelli può rilasciare polveri in atmosfera e inquinanti nelle falde acquifere;
- riciclabile come inerte per il calcestruzzo.

Avvertenze di bio-ecocompatibilità

- Richiedere le adeguate garanzie e certificazioni riguardo la provenienza della lana di legno;
- i pannelli tendono ad assorbire l'acqua: per questo motivo non possono essere esposti all'esterno senza protezione;
- nella posa in opera evitare l'impiego di adesivi che rilasciano VOC.

LANA DI LEGNO MINERALIZZATA CON MAGNESITE

Descrizione

La lana di legno viene ricavata da scarti di legno di segheria e impregnata con magnesite. In edilizia viene impiegata sottoforma di pannelli.

Impiego

Isolamenti:

- *isolamento termico*: pareti fredde interne, locali sottotetto, controsoffitti esterni ed interni, casseri a perdere e rivestimento per la correzione dei ponti termici, coperture e cappotti esterni (come strato più esterno);
- *isolamento acustico*: pareti divisorie interne, controsoffitti, solai di piano, coperture;
- *protezione dal fuoco*.

Valutazione sintetica del materiale (pannelli)

1. Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:

- Vantaggi
 - densità da 320 a 600 kg/mc;
 - elevata resistenza a compressione - da 0,15 a 0,20 N/mmq;
 - elevata resistenza a flessione;
 - ottima inerzia termica;
 - elevata traspirabilità e igroscopicità – $\mu=5$;
 - elevato potere fonoisolante – R_w da 58 a 80 dB;
 - buon isolamento dei rumori da calpestio;
 - buona reazione al fuoco - classe 1;
 - non sviluppano gas tossici;
 - buona stabilità dimensionale;
 - resistenti alla decomposizione;
 - inattaccabili da insetti, roditori e muffe;
 - assenza di rischi per la salute;
 - condizioni di impiego anche molto critiche per quanto riguarda temperatura e umidità;
 - facile e veloce installazione per pareti, pavimenti e coperture.
- Svantaggi
 - modesto isolamento termico - conducibilità termica (λ) da 0,075 a 0,090 W/m K;
 - rischi relativi al prodotto in opera:
 - possibile rilascio di particolato e polveri fini aerodisperse in condizioni di permanenza in opera se il materiale viene lasciato a vista o esposto a condizioni di usura;
 - rischi relativi alla rimozione del materiale:
 - possibile dispersione di particelle respirabili nell'ambiente.

2. Note ambientali

- Utilizzo di scarti da materie rinnovabili;
- dispendio energetico medio;
- la fase di produzione dei pannelli può rilasciare polveri in atmosfera e inquinanti nelle falde acquifere;
- riciclabile come inerte per il calcestruzzo.

Avvertenze di bio-ecocompatibilità

- Richiedere le adeguate garanzie e certificazioni riguardo la provenienza della lana di legno;
- i pannelli tendono ad assorbire l'acqua: per questo motivo non possono essere esposti all'esterno senza protezione;
- nella posa in opera evitare l'impiego di adesivi che rilasciano VOC.

LINO	
<p>Descrizione Il lino (<i>Linum usitatissimum</i>) è una pianta erbacea annua appartenente alla famiglia delle Linacee. In edilizia viene utilizzato sottoforma di pannelli, rotoli, fasci di fibre e fiocchi.</p>	<p>Impiego Isolamenti: • <u>isolamento termico e acustico di sottotetti, pareti e solai;</u> • <u>guaine tubolari in canapa e lino:</u> isolamento delle tubature.</p>
Valutazione sintetica del materiale	
<p>1. <i>Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vantaggi <ul style="list-style-type: none"> • densità 30 kg/mc; • buon isolamento termico - conducibilità termica (λ)=0,040 W/m K; • elevata traspirabilità e buon assorbimento dell'umidità - $\mu=1$; • buon isolamento acustico; • assenza di rischi per la salute; • data la scarsa resistenza al fuoco dei pannelli in fibra di lino, nella fase di realizzazione vengono utilizzati, come ignifughi, i sali borici, il solfato di ammonio, il fosfato di ammonio o il vetro solubile; • facile e veloce installazione per pareti, pavimenti e coperture; • la produzione dei pannelli isolanti, nonché la loro posa in opera, non dà rischi né dal punto di vista ecologico, né per la salute. • Svantaggi <ul style="list-style-type: none"> • modesta reazione al fuoco - classe 2; • rischi relativi alla lavorazione: <ul style="list-style-type: none"> • in soggetti sensibili, una lunga esposizione alle fibre può provocare reazioni allergiche. 	
<p>2. <i>Note ambientali</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Materia prima rinnovabile; • coltivazione poco sostenibile dal punto di vista ambientale per l'utilizzo di insetticidi; • facilmente riutilizzabile, riciclabile e compostabile (se privo delle fibre di poliestere e con basso dosaggio di ignifughi); • la presenza di fibre di poliestere ne impedisce il riciclaggio e per questo deve essere smaltito in discarica speciale o bruciato. 	
Avvertenze di bio-ecocompatibilità	
<ul style="list-style-type: none"> • Richiedere le adeguate garanzie e certificazioni riguardo la provenienza del lino; • preferire i materassini di lino incollati con colle di amido anziché materassini legati con fibre di poliestere. 	

MAIS	
<p>Descrizione La fibra di mais è una fibra biodegradabile ottenuta dall'estruzione e successiva filatura dell'acido polilattico ottenuto dalla fermentazione controllata delle pannocchie di mais. In edilizia viene impiegata sottoforma di pannelli.</p>	<p>Impiego Isolamenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>isolamento termico</i>: intercapedini, interno di pareti, solai, coperture; • <i>isolamento acustico</i>: intercapedini, solai e pareti.
Valutazione sintetica del materiale (pannelli)	
<p>1. <i>Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vantaggi <ul style="list-style-type: none"> • densità da 20 a 40 kg/mc; • buon isolamento termico - conducibilità termica (λ) 0,0364 W/m K; • elevata traspirabilità e buone regolazione igrometrica - $\mu=3,11$; • ottime capacità di fonoassorbenza; • buona reazione al fuoco – classe 1; • naturalmente autoestinguente e con bassa emissione di fumo durante la combustione; • inattaccabilità da parte degli insetti; • facile e veloce installazione; • assenza di rischi per la salute. • Svantaggi <ul style="list-style-type: none"> • rischi relativi alla lavorazione: <ul style="list-style-type: none"> • possibile irritazione delle prime vie respiratorie per inalazione di polveri in soggetti particolarmente sensibili. 	
<p>2. <i>Note ambientali</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dispendio energetico basso; • facilmente riutilizzabile e riciclabile; • compostabile al 100%; • la produzione non produce inquinanti. 	
Avvertenze di bio-ecocompatibilità	
<ul style="list-style-type: none"> • Nella posa in opera evitare l'impiego di adesivi che rilasciano VOC. 	

PAGLIA

Descrizione

Steli secchi e foglie di cereali. In edilizia la paglia viene impiegata sciolta, legata in fasci o in pannelli compressi.

Impiego

Isolamenti:

- *sciolta*: isolamento d'intercapedine;
- *fasci*: isolamento d'intercapedine;
- *pannelli compressi*: cappotto esterno, isolamento solai, coperture.

Valutazione sintetica del materiale (pannelli compressi)

1. Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:

- Vantaggi
 - densità 340 kg/mc;
 - isolamento termico - conducibilità termica (λ)=0,045 W/m K;
 - elevata traspirabilità e buon assorbimento dell'umidità – $\mu=2-4$;
 - flessibili;
 - solidi e compatti;
 - assenza di rischi per la salute;
 - facile e veloce installazione.
- Svantaggi
 - modesta reazione al fuoco - classe 2;
 - formazione di fumo rilevante in caso di incendio;
 - i pannelli devono essere sempre protetti.

2. Note ambientali

- Materia prima rinnovabile e disponibile;
- riutilizzabile, riciclabile e compostabile;
- basso consumo di energia.

Avvertenze di bio-ecocompatibilità

- Considerata la difficoltà di impregnatura con additivi ignifughi a causa della superficie liscia ed impermeabile degli steli, la scelta degli additivi stessi deve essere effettuata con criterio evitando quelli con elevata percentuale di sostanze tossiche e nocive al loro interno.

SUGHERO

Descrizione

Il sughero viene ricavato dalla corteccia della quercia da sughero (*Quercus suber*). In edilizia viene impiegato in forma sfusa o sottoforma di pannelli, lastre e rotoli.

Impiego

Isolamenti:

- *sfuso*: utilizzato come materiale isolante per intercapedini di murature, pavimenti e coperture;
- *pannelli*: isolamento termico e acustico di intercapedini di pareti, nei solai, nelle coperture e per la realizzazione di cappotti esterni ed interni.

Aggregato termoisolante per massetti e intonaci:

- *sfuso*: impastato con calce spenta, legante pozzolanico e vetrificanti minerali specifici, può essere utilizzato nei massetti sottopavimento, nei massetti per coperture e negli intonaci.

Valutazione sintetica del materiale

1. Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:

- **Vantaggi**
 - densità pannelli da 105 a 170 kg/mc;
 - resistenza a compressione (pannelli) – da 1,01 a 2,5 kg/cmq;
 - elevata resistenza alle sollecitazioni chimiche;
 - ottimo isolamento termico (pannelli) - conducibilità termica (λ) da 0,039 a 0,045 W/m K;
 - elevata traspirabilità e buon assorbimento dell'umidità (pannelli) - μ da 0,7 a 30;
 - buon isolamento dei rumori da calpestio – pannelli: L_w da 55,5 a 57 dB; granuli: L_w =59 dB;
 - elevata elasticità;
 - buona reazione al fuoco - classe 1-2 (in caso di incendio non produce gas tossici);
 - inattaccabilità da parte di insetti (tranne le vespe) e roditori;
 - indeteriorabilità;
 - assenza di rischi per la salute;
 - isolante dai campi elettromagnetici;
 - facile e veloce installazione per pareti, pavimenti e coperture.
- **Svantaggi**
 - tempi lunghi di rigenerazione della materia prima e ridotta disponibilità.

2. Note ambientali

- Facilmente riutilizzabile, riciclabile e compostabile (se privo di sostanze sintetiche o collanti);
- utilizzo totale della materia prima: anche i granuli più piccoli vengono riciclati nella produzione del linoleum;
- lunghi percorsi dei trasporti;
- elevata quantità di energia utilizzata per la produzione dei pannelli.

Avvertenze di bio-ecocompatibilità

- **Sfuso**
 - il sughero granulare sfuso, per essere di buona qualità, deve essere privo di residui legnosi, terra e polvere che favorirebbero l'insorgere di muffe;
 - al fine di evitare la formazione di ponti termici, condensa e conseguente proliferazione di inquinanti di natura biologica, si consiglia di compattare il materiale sfuso effettuando l'operazione di insufflaggio a due o più riprese;
 - negli impasti verificare la quantità di legante per evitare miscele magre che possono fessurarsi in fase di asciugatura.
- **Pannelli**
 - nella posa in opera evitare l'impiego di adesivi che rilasciano VOC;
 - sono da preferirsi i pannelli sughero bruno autoespanso, poiché il legante che tiene assieme granuli è la suberina, la resina contenuta nei granuli stessi. Nei pannelli di sughero biondo, invece, vengono usate enormi quantità di colle tossiche.

ISOLANTI DI ORIGINE ANIMALE

LANA DI PECORA

Descrizione

E' una fibra tessile ottenuta dal pelo di pecora. In edilizia viene impiegata sciolta, in rotoli, pannelli o materassini.

Impiego

Isolamenti:

- *lana di riempimento*: isolamento delle cavità, per l'isolamento di fessure, intelaiature di finestre e porte;
- *rotoli isolanti*: pareti, contropareti, tetti, controsoffitti, e nelle intercapedini;
- *pannelli isolanti*: isolamento termico ed acustico del pavimento in legno, parquet, pavimento continuo, cassonetti delle finestre, in alternativa delle schiume sintetiche, intercapedini di pareti e coperture con struttura in legno, cappotti interni ed esterni ventilati, controsoffitti, pareti divisorie, sottopavimenti come isolante acustico.

Valutazione sintetica del materiale

1. Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:

- **Vantaggi**
 - densità da 20 a 30 kg/mc;
 - buon isolamento termico - conducibilità termica (λ)=0,040 W/m K;
 - traspirante ed altamente igroscopica – $\mu=1-5$;
 - buone proprietà fonoisolanti;
 - autoestinguente (in caso di incendio non brucia, non cola e non emette gas tossici).
- **Svantaggi**
 - modesta reazione al fuoco - classe 2;
 - a differenza delle fibre vegetali è attaccabile da parassiti per cui deve essere sottoposta a trattamenti protettivi (sali di boro);
 - in presenza di umidità subisce il dilavamento dei sali di boro per cui diventa nuovamente attaccabile dai parassiti.

2. Note ambientali

- Materia prima rigenerabile e disponibile nelle regioni in cui vengono allevati ovini;
- materiale riciclabile, ma per essere riutilizzata devono essere rinnovati i trattamenti protettivi;
- compostabile solo se vengono rimossi i supporti in polipropilene e se non è stata trattata con sali di boro;
- consumo di energia per la produzione è molto ridotto.

Avvertenze di bio-ecocompatibilità

- Richiedere le adeguate garanzie e certificazioni riguardo:
 - i trattamenti protettivi antitarma impiegati poiché, se contenenti cloro, in caso di incendio, producono acido cloridrico;
 - la provenienza della lana, visto che gli animali sono trattati in maniera intensiva con pesticidi.

IMPERMEABILIZZAZIONI

CARTE

CARTA KRAFT	
Descrizione Carta isolante avente come materiale di base la carta naturale trattata con prodotti (carbonato di calcio, caolino, talco, idrato di sodio) che la rendono resistente all'umidità. In edilizia viene impiegata sottoforma di rotoli.	Impiego Impermeabilizzazioni: <ul style="list-style-type: none">• protezione da polvere e vento nelle pareti leggere, nei solai e nelle coperture;• protezione dai parassiti sui tavolati di tetti e solai;• protezione per le teste delle travi inseriti nella muratura.
Valutazione sintetica del materiale	
<i>1. Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:</i>	
<ul style="list-style-type: none">• Vantaggi<ul style="list-style-type: none">• ottima barriera anti-vento e anti-polvere;• diffusione equivalente strato d'aria - $sd=0,04$ m;• resistenza alla diffusione di vapore acqueo - $\mu=300$;• completamente traspirante;• resistente a trazione, allungamento, lacerazione e piegatura;• non emette sostanze nocive;• inattaccabilità da parte di insetti e funghi;• facile e veloce applicazione.• Svantaggi<ul style="list-style-type: none">• non resistente all'umidità.	
<i>2. Note ambientali</i>	
<ul style="list-style-type: none">• Per la realizzazione dei fogli di carta è possibile impiegare carta riciclata depurata dalle sostanze inquinanti;• completamente biodegradabile e compostabile.	
Avvertenze di bio-ecocompatibilità	
<ul style="list-style-type: none">• Da applicarsi solamente in luoghi asciutti o non a rischio di umidità;• coprire interamente la parte da proteggere senza lasciare fessurazioni;• richiedere le adeguate garanzie e certificazioni riguardo i trattamenti subiti dalla carta o dalla carta riciclata (assenza di sostanze nocive e clorurate).	

CARTA OLEATA	
Descrizione Carta kraft non clorata, impregnata con olio di vasellina al fine di renderla idrorepellente e di darle la funzione di leggero freno a vapore. In edilizia viene impiegata sottoforma di rotoli.	Impiego Impermeabilizzazioni: <ul style="list-style-type: none">• freno al vapore;• strato separatore tra massetto e materiale termoisolante.
Valutazione sintetica del materiale	
<p><i>1. Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vantaggi <ul style="list-style-type: none"> • Ottima barriera anti-vento e anti-polvere; • diffusione equivalente strato d'aria - $sd=0,3$ m; • resistenza alla diffusione di vapore acqueo - $\mu=400$; • completamente traspirante; • idrorepellente; • resistente a trazione, allungamento, lacerazione e piegatura; • non emette sostanze nocive; • inattaccabilità da parte di insetti e funghi; • facile e veloce applicazione. • Svantaggi <ul style="list-style-type: none"> • molto delicata: richiede una posa in opera meticolosa se usata come protezione degli isolanti nei getti. <p><i>2. Note ambientali</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Per la realizzazione dei fogli di carta è possibile impiegare carta riciclata depurata dalle sostanze inquinanti; • completamente biodegradabile e compostabile. 	
Avvertenze di bio-ecocompatibilità	
<ul style="list-style-type: none"> • Coprire interamente la parte da proteggere senza lasciare fessurazioni; • richiedere le adeguate garanzie e certificazioni riguardo i trattamenti subiti dalla carta o dalla carta riciclata (assenza di sostanze nocive e clorurate). 	

GUAINA

GUAINA IN POLIETILENE TRASPIRANTE	
Descrizione Costituita da un materassino in fibre di HDPE (polietilene ad alta densità) compresse tra di loro. In edilizia viene impiegata sottoforma di rotoli.	Impiego Impermeabilizzazioni: <ul style="list-style-type: none">• protezione dell'isolamento di copertura (da porsi al di sotto della camera d'aria nei tetti ventilati).
Valutazione sintetica del materiale	
<i>1. Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:</i>	
<ul style="list-style-type: none">• Vantaggi<ul style="list-style-type: none">• diffusione equivalente strato d'aria - $sd < 0,02$ m;• permeabilità al vapore acqueo - $> 1000 \text{ g/m}^2 24\text{h}$;• completamente traspirante;• idrorepellente;• resistente a trazione, allungamento, lacerazione e piegatura;• non emette sostanze nocive;• inattaccabilità da parte di insetti e funghi;• facile e veloce applicazione.• Svantaggi<ul style="list-style-type: none">• materiale di origine sintetica derivante dalla sintesi del petrolio.	
<i>2. Note ambientali</i>	
<ul style="list-style-type: none">• Il polietilene è un materiale riciclabile in una svariata gamma di applicazioni;• processo di produzione altamente energivoro.	
Avvertenze di bio-ecocompatibilità	
<ul style="list-style-type: none">• Coprire interamente la parte da proteggere senza lasciare fessurazioni;• affinché la guaina traspirante sia utilizzata nel modo corretto sfruttando le sue caratteristiche di permeabilità al vapore deve essere posta a protezione di isolanti traspiranti (fibre di legno, sughero, lana, canapa...);• nei punti di discontinuità (camini, lucernai, ai lati della falda e sulla linea di gronda) è importante realizzare sigillature a prova di acqua e di vento con appositi nastri adesivi.	

GUAINA IN POLIACRILICO

Descrizione

Guaina traspirante realizzata con un rivestimento speciale di acrilato su telo in poliestere. In edilizia viene impiegata sottoforma di rotoli.

Impiego

Impermeabilizzazioni:

- protezione dell'isolamento di copertura (da porsi al di sotto della camera d'aria nei tetti ventilati).

Valutazione sintetica del materiale

1. Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:

- **Vantaggi**
 - diffusione equivalente strato d'aria - $sd=0,09$ m;
 - permeabilità al vapore acqueo - $270 \text{ g/m}^2 24\text{h}$;
 - completamente traspirante;
 - idrorepellente;
 - resistente a trazione, allungamento, lacerazione e piegatura;
 - buona resistenza ai raggi UV;
 - non emette sostanze nocive;
 - inattaccabilità da parte di insetti e funghi;
 - facile e veloce applicazione.
- **Svantaggi**
 - materiale di origine sintetica derivante dalla sintesi del petrolio.

2. Note ambientali

- Il polietilene è un materiale riciclabile in una svariata gamma di applicazioni;
- processo di produzione altamente energivoro.

Avvertenze di bio-ecocompatibilità

- Coprire interamente la parte da proteggere senza lasciare fessurazioni;
- nei punti di discontinuità (camini, lucernai, ai lati della falda e sulla linea di gronda) è importante realizzare sigillature a prova di acqua e di vento con appositi nastri adesivi;
- affinchè la guaina traspirante sia utilizzata nel modo corretto sfruttando le sue caratteristiche di permeabilità al vapore deve essere posta a protezione di isolanti traspiranti (fibre di legno, sughero, lana, canapa...).

GUAINA BENTONITICA

Descrizione

Si ottiene accoppiando la bentonite (argille generalmente derivate da alterazioni di rocce tufacee) ad un geotessile in polipropilene. La bentonite è un ottimo impermeabilizzante attivo, poiché idratandosi espande ed è perciò in grado di sigillare in maniera autonoma le porosità del calcestruzzo, le incoerenze e le piccole fessurazioni (fino a 3 mm. di larghezza circa). In edilizia viene impiegata sottoforma di rotoli.

Impiego

Impermeabilizzazioni:

- solai e murature interrate;
- teste di pali e micropali;
- fondazioni.

Valutazione sintetica del materiale

1. Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:

- **Vantaggi**
 - diffusione equivalente strato d'aria - $sd=0,09$ m;
 - sicura e durevole;
 - resistente a trazione, allungamento, lacerazione e piegatura;
 - resistente agli urti e alle abrasioni accidentali;
 - stabile agli aggressivi chimici;
 - leggera e maneggevole;
 - può essere tagliata e sagomata per essere adattati alla forma della superficie;
 - buona resistenza ai raggi UV, vento e basse temperature;
 - non emette sostanze nocive;
 - facile e veloce applicazione.
- **Svantaggi**
 - rischi relativi alla posa in opera:
 - il contatto può comportare un'eccessiva secchezza della pelle.

2. Note ambientali

- Naturalmente smaltibile.

Avvertenze di bio-ecocompatibilità

- La condizione indispensabile per garantire buoni risultati è un diretto contatto della bentonite con il calcestruzzo al quale deve aderire per evitare pericolosi scorrimenti d'acqua tra la superficie da proteggere ed il sistema impermeabilizzante stesso.

INTONACI

MALTE per INTONACI e MASSETTI

Descrizione

Viene definita malta un impasto uniforme composto da un legante, che può essere:

- calce aerea
- calce idraulica
- altro agglomerante idraulico
- acqua e sabbia.

La malta a seconda della sua composizione e consistenza viene usata per legare i laterizi o altro materiale da costruzione o per intonacare le pareti.

I massetti sono composti da calce idraulica, acqua e sabbia.

Impiego

Finiture:

- intonaci;
- malte di allettamento;
- massetti e massetti alleggeriti.

Tipologie di malte

1. Malte classificate in base al tipo di presa del legante impiegato:

- malte aeree;
- malte idrauliche.

2. Malte classificate in base al tipo di legante impiegato:

- malta di calce: il legante impiegato è la calce aerea. In base al tipo di calce aerea impiegato abbiamo:
 - malta di grassello di calce;
 - malta di calce idrata;
- malta di calce idraulica: il legante impiegato è la calce idraulica;
- malta di gesso.

3. Malte classificate in base alla quantità di legante impiegato:

- malte magre o povere: quando si impiega un quantitativo di legante non sufficiente ad inglobare interamente i granuli dell'aggregato. Queste malte una volta indurite presentano di norma poca resistenza e poca durevolezza;
- malte normali o malte medie: quando si impiega un quantitativo di legante in grado di inglobare sufficientemente i granuli dell'aggregato riempiendo gli spazi vuoti dell'amalgama;
- malte forti, malte ricche o malte molto grasse: quando si impiega un quantitativo di legante elevato rispetto all'aggregato. La malta è sicuramente resistente, ma presente, una volta indurita, una superficie con diverse fessurazioni dovute al fenomeno del ritiro che compromettono con il tempo la resistenza.

3. Malte classificate in base agli aggregati più impiegati in edilizia:

- malta di sabbia;
- malta di polvere di marmo: il legante impiegato è la polvere di marmo ottenuta esclusivamente per frantumazione delle rocce calcaree; viene impiegata prevalentemente per l'esecuzione degli stucchi, tanto da venir comunemente indicata con il solo termine "stucco";
- malta di cocci pesto: l'aggregato impiegato deriva dalla frantumazione di mattoni o tegole;
- malta di pozzolana: l'aggregato impiegato è la pozzolana.

4. Malte termoisolanti

- le malte di calce idraulica impiegate per la realizzazione di intonaci e massetti possono avere funzione coibente, qualora all'impasto vengano aggiunti materiali di alleggerimento quali ad esempio la perlite, il sughero, l'argilla espansa.

Avvertenze di bio-ecocompatibilità

- Da evitare sono tutte la malte a base cementizia che oltre ad essere poco porose e quindi poco permeabili al vapore acqueo non sono consigliabili nell'impiego per intonaci, e richiedono enormi dispendi energetici in fase di produzione;
- il legante che meglio risponde ai requisiti di compatibilità ambientale è la calce;
- le malte impiegate nell'edilizia, per influenzare positivamente il microclima abitativo e consentire l'interazione uomo-edificio-ambiente, devono possedere i seguenti requisiti:

- naturale porosità, il rapporto tra volume dei vuoti e il volume totale del materiale deve consentire un'adeguata traspirabilità;
- buona traspirabilità, capacità di avere un elevato scambio igrometrico con l'ambiente in grado di regolare le variazioni di umidità;
- capacità igroscopica, potere di assorbire il vapore acqueo o umidità dell'aria e di cederlo all'esterno;
- buona inerzia termica, capacità di non disperdere il calore accumulato;
- protezione acustica protezione dai rumori in generale, con particolare riguardo alla risonanza, alla riflessione sonora ed al riverbero;
- riciclabilità possibilità di riutilizzo delle materie prime impiegate;
- atossicità assenza di sostanze tossiche nella composizione che possono essere rilasciate nell'ambiente;
- basso inquinamento e ridotto consumo energetico durante tutto il processo produttivo e nella fase di post-vita;
- salvaguardia delle risorse naturali;
- manutenibilità;
- sabbie: da preferire quelle di tipo siliceo o calcareo e da escludere quelle provenienti da rocce friabili o gessose. Non dovranno contenere alcuna traccia di cloruri, solfati, materie argillose, terrose, limacciose e polverose.

MALTA DI CALCE AEREA

Descrizione

La malta di calce aerea, si ottiene miscelando grassello di calce o calce idrata con inerti silicei o calcarei. La calce aerea, è ottenuta da calcare molto puro con un tenore di argilla inferiore al 5% e cotto a temperature non superiori ai 900°C.

Impiego

Finiture: intonaci interni

Valutazione sintetica del materiale

1. Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:

- **Vantaggi**
 - elevata alcalinità determina una ottima capacità antibatterica e anti muffa;
 - non rilascia sostanze nocive e non contiene sostanze dannose per la salute: non si verificano pertanto, emissioni tossiche in fase di posa, di esercizio e di dismissione;
 - ottima lavorabilità;
 - ottima aderenza anche in grossi spessori senza rischi di fessurazioni;
 - ottima porosità;
 - ottima traspirabilità.
- **Svantaggi**
 - non resiste alle intemperie;
 - poca resistenza al gelo;
 - possibile presenza di calcinaroli (ossidi di calcio non spenti: in presenza di aria espandono il loro volume sino a due terzi rispetto alle dimensioni iniziali);
 - rischi relativi alla lavorazione:
 - la calce in fase di spegnimento da luogo a fenomeni di produzione di vapori bollenti;
 - molto irritante per le mucose;
 - rischi relativi alla lavorazione e alla posa in opera:
 - presenza di polveri aereodisperse.

2. Note ambientali

- Depauperamento delle risorse;
- il materiale può essere riutilizzato come inerte.

Avvertenze di bio-ecocompatibilità

- Grassello di calce: calce aerea completamente spenta a stagionata per almeno sei mesi;
- grassello di calce e calce aerea: elevate qualità igroscopiche, traspiranti, antibatteriche e antimuffa;
- calce idrata: conservare in luogo asciutto e adeguatamente areati;
- assenza di cemento clinker o additivi chimici: verificare la composizione della calce o del grassello indicata sulle confezioni;
- le malte a base di calce aerea realizzate con grassello o calce idrata possono essere rese idrauliche aggiungendo, al momento dell'impasto, frazioni di pozzolana o di cocciopesto. Nel caso di impiego di pozzolana, è altamente consigliabile verificarne il livello di radioattività;
- sabbie: da preferire quelle di tipo siliceo o calcareo e da escludere quelle provenienti da rocce friabili o gessose. Non dovranno contenere alcuna traccia di cloruri, sulfati, materie argillose, terrose, limacciose e polverose.

MALTA DI CALCE IDRAULICA

Descrizione

La malta di calce idraulica, si ottiene miscelando calce o calce idraulica con inerti silicei o calcarei. La calce idraulica, è ottenuta da calcare siliceo o argilloso in percentuale variabile (5-8 % calci debolmente idrauliche; 8-14% calci mediamente idrauliche; 19-22% calci propriamente idrauliche) e cotta a temperature non superiori ai 1200°C.

Impiego

Finiture:

- intonaci interni ed esterni;
- allettamento delle murature;
- consolidamenti strutturali per iniezione e massetti.

Valutazione sintetica del materiale

1. Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:

- **Vantaggi**
 - buon potere coibente;
 - resistenza meccanica superiore rispetto alle malte aeree;
 - resistenza agli sbalzi termici;
 - elevata alcalinità determina una ottima capacità antibatterica e anti muffa;
 - non rilascia sostanze nocive e non contiene sostanze dannose per la salute: non si verificano pertanto, emissioni tossiche in fase di posa, di esercizio e di dismissione;
 - ottima lavorabilità;
 - ottima elasticità;
 - ottima aderenza anche in grossi spessori senza rischi di fessurazioni;
 - ottima porosità;
 - ottima traspirabilità.
- **Svantaggi**
 - poca resistenza al gelo;
 - possibile presenza di calcinaroli (ossidi di calcio non spenti: in presenza di aria e acqua espandono il loro volume sino a due terzi rispetto alle dimensioni iniziali);
 - rischi relativi alla lavorazione:
 - la calce in fase di spegnimento da luogo a fenomeni di produzione di vapori bollenti;
 - molto irritante per le mucose;
 - rischi relativi alla lavorazione e alla posa in opera:
 - presenza di polveri aereodisperse.

2. Note ambientali

- Depauperamento delle risorse;
- il materiale può essere riutilizzato come inerte.

Avvertenze di bio-ecocompatibilità

- Conservare in luogo asciutto e adeguatamente areato;
- assenza di cemento clinker o additivi chimici: verificare la composizione della calce indicata sulle confezioni;
- sabbie: da preferire quelle di tipo siliceo o calcareo e da escludere quelle provenienti da rocce friabili o gessose. Non dovranno contenere alcuna traccia di cloruri, sulfati, materie argillose, terrose, limacciose e polverose.

GESO: vedi scheda all'interno della sezione "Strutture e partizioni".

ARGILLA ESPANSA, PERLITE ESPANSA, POMICE, SUGHERO E VERMICULITE ESPANSA: vedi scheda all'interno della sezione "Materiali isolanti".

TERRA CRUDA: vedi scheda all'interno della sezione "Strutture e partizioni".

COPERTURE

MANTI

ALLUMINIO	
Descrizione Metallo leggero prodotto a partire dalla bauxite.	Impiego Chiusure: serramenti e infissi esterni; coperture: manti; finiture: rivestimenti, davanzali.
Valutazione sintetica del materiale	
<i>1. Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:</i>	
<ul style="list-style-type: none">• Vantaggi<ul style="list-style-type: none">• abbondante e leggero. E' il terzo elemento più abbondante sulla terra dopo l'ossigeno e il silicio. A parità di volume pesa circa 1/3 del rame e dell'acciaio;• duttile e malleabile. E' un metallo facilmente lavorabile e adatto a subire processi di lavorazione sia ad alte che a basse temperature per ottenere prodotti di varie forme e fogge;• resistente alla corrosione se opportunamente trattato;• amagnetico;• ininfluente sulla qualità dell'aria negli ambienti interni;• resistenza alle intemperie;• lunga durata;• bassa manutenzione.• Svantaggi<ul style="list-style-type: none">• conduttore termico;• a contatto con superfici di cemento, prodotti caustici e calci: possibilità di corrosione del controtelaio in alluminio e fessurazioni del punto di giunzione con conseguente scollamento del controtelaio dalla parete;• rischi associati alla lavorazione del prodotto:<ul style="list-style-type: none">• nei serramenti in alluminio, le resine utilizzate per la verniciatura sono epossidiche, poliesteri, poliuretaniche e acriliche ed emettono VOC in fase di lavorazione;• rischi frequenti di dermatiti da contatto con polveri di resine non indurite.	
<i>2. Note ambientali</i>	
<ul style="list-style-type: none">• Grosso dispendio energetico nella produzione;• riciclabile: l'alluminio può essere riciclato al 100% senza perdere le sue caratteristiche originali.	
Avvertenze di bio-ecocompatibilità	
<ul style="list-style-type: none">• Nei serramenti:<ul style="list-style-type: none">• preferire serramenti a taglio termico con membrana termoisolante: sono in grado di sigillare termicamente l'infisso migliorando, inoltre, le caratteristiche acustiche degli ambienti favorendo il maggior assorbimento delle vibrazioni sonore. Essi sono basati sul principio di creare un'interruzione tra l'ambiente esterno e quello interno riducendo notevolmente la trasmittanza termica dell'elemento;• scegliere il tipo di finitura superficiale più adatto in relazione alle condizioni climatiche in cui avviene la messa in opera: nelle zone soggette a nebbia salina impiegare solo alluminio anodizzato o alluminio anodizzato verniciato;• guarnizioni: prediligere quelle in gomma naturale ad alta tenuta per garantire un buon isolamento termico e acustico;• sigillature e giunzioni: da controllare attentamente poiché sono punti di possibile infiltrazione d'acqua con conseguente deterioramento dell'infisso.	

RAME	
Descrizione Metallo di colore rosso chiaro.	Impiego Manti di copertura, lattonerie e rete di distribuzione impianti.
Valutazione sintetica del materiale	
<p>1. <i>Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vantaggi <ul style="list-style-type: none"> • elevata condutività elettrica; • elevata conducibilità termica; • elevata resistenza in molti ambienti corrosivi; • non si deteriora a contatto con gli agenti atmosferici; • capace di inibire l'accrescimento di batteri nocivi alla salute umana; • duttile e malleabile; • leggero; • tenace; • non richiede manutenzione. • Svantaggi <ul style="list-style-type: none"> • materiale soggetto ad elevate dilatazioni (da considerarsi durante la posa); • posto a contatto con ferro, zinco e alluminio crea una coppia galvanica che innesca un processo di corrosione. 	
<p>2. <i>Note ambientali</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Elevati costi di produzione; • il materiale è facilmente riciclabile con ridotte spese energetiche: la norma UNI 12861 specifica i requisiti e le caratteristiche dei rottami di rame e le sue leghe, utilizzabili per fusione diretta. La norma prescrive le caratteristiche del rottame, prove e analisi da effettuare per verificare la sua qualità. Sono indicati anche i valori massimi di impurità metalliche. 	
Avvertenze di bio-ecocompatibilità	
<ul style="list-style-type: none"> • Il materiale deve essere naturale, senza guaine bituminose e/o trattamenti provenienti da sintesi petrolchimica; • la struttura deve essere messa a terra; • nella posa delle lastre in copertura: <ul style="list-style-type: none"> • utilizzare solamente chiodi e viti in rame; • realizzare i giunti delle lastre in modo che siano lasciati liberi di dilatarsi; • ricorrere ad una doppia ripiegatura e schiacciatura delle lastre contigue al fine di evitare infiltrazioni d'acqua. 	

COPPI (laterizi): vedi scheda all'interno della sezione “Strutture e partizioni”.

CHIUSURE

SERRAMENTI, INFISI E PORTE INTERNE

VETRO	
Descrizione Materiale composto da silice e quarzo con aggiunta di minerali a seconda del tipo di vetro che desidera ottenere.	Impiego Finiture: serramenti; partizioni interne: vetrocemento.
Valutazione sintetica del materiale	
<i>1. Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:</i>	
<ul style="list-style-type: none">• Vantaggi<ul style="list-style-type: none">• resistente alle sollecitazioni;• omogeneo e indeformabile alle temperature ordinarie;• trasparente allo spettro sensibile;• sterilizzabile ed indeteriorabile nel tempo;• igienico;• resiste a tutti i reagenti chimici tranne l'acido fluoridrico e gli idracidi sodio e potassio concentrati;• impermeabile.• Svantaggi<ul style="list-style-type: none">• fragile;• peso specifico elevato;• elevato coefficiente di dilatazione termica.	
<i>2. Note ambientali</i>	
<ul style="list-style-type: none">• Riciclabile all'infinito. Il riciclaggio consente di:<ul style="list-style-type: none">• consumare la metà delle materie prime necessarie alla produzione;• impiegare un terzo della quantità di energia impiegata nella fusione;• ridurre le emissioni in atmosfera connesse all'attività produttiva;• ridurre la quantità di rifiuti e il loro costo di smaltimento;• facilmente riutilizzabile;• difficilmente riciclabile se presenti pellicole protettive inquinanti per l'ambiente.	
Avvertenze di bio-ecocompatibilità	
<ul style="list-style-type: none">• Da preferire:<ul style="list-style-type: none">• vetri basso-emissivi: resi riflettenti all'infrarosso lungo, mediante il deposito di metalli o di sali-metallici semi-conduttori ottenuto per polverizzazione catodica. Le vetrare così trattate possono ridurre le dispersioni fino al 40% rispetto a quelle tradizionali. I vetri basso emissivi sono caratterizzati da un elevato fattore solare e un'elevata trasmissione luminosa che limita la fuoriuscita del calore e favorisce l'ingresso di luce e "calore solare", con conseguente vantaggio sul bilancio energetico e quindi economico;• pellicole per il risparmio energetico: possono essere applicate alle vetrare esistenti. Le pellicole consistono in uno strato isolante che applicato al vetro crea una barriera ai raggi del sole. Un vetro normale senza pellicola fa passare l'82% dell'energia solare che lo colpisce, lo stesso vetro trattato con pellicola solare farà passare solo il 20% dell'irraggiamento solare, riducendo anche il fenomeno dell'abbagliamento;• vetrocamera: costituiti da più vetri separati da camera d'aria, possono essere anche corredati da un sistema tendine montate all'interno di due lastre di vetro. I movimenti di sollevamento e orientamento possono essere azionati mediante l'accoppiamento di un motore esterno, e da un motore interno, o manualmente;• per la posa in opera negli incavi appositamente ricavati nei serramenti, prediligere mastici e guarnizioni naturali.	

LEGNO: vedi scheda all'interno della sezione "Strutture e partizioni".

ALLUMINIO: vedi scheda all'interno della sezione "Coperture - manti".

FINITURE

PAVIMENTI E PARETI

CERAMICA SMALTATA	
Descrizione Prodotto a base di sostanze inorganiche sottoposto a trattamento di formatura e termico di cottura.	Impiego Finiture: pavimenti (esterni ed interni) e pareti.
Valutazione sintetica del materiale	
<i>1. Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:</i>	
<ul style="list-style-type: none">• Vantaggi<ul style="list-style-type: none">• materiale durevole;• buona inerzia termica ed elevate capacità di accumulo termico;• innocuo in caso di incendio;• resistente all'abrasione;• igienico e facilmente lavabile;• resistente alla luce.• Svantaggi<ul style="list-style-type: none">• non è possibile rimuovere parte della pavimentazione per interventi di manutenzione straordinaria;• rischi relativi alla natura del materiale:<ul style="list-style-type: none">• possibile presenza di radioattività;• rischi relativi alla lavorazione (applicazione dello smalto):<ul style="list-style-type: none">• rischi associabili al piombo, utilizzato per conferire brillantezza allo smalto destinato solo ai supporti a tessitura porosa;• rischi relativi alla lavorazione (cottura):<ul style="list-style-type: none">• emissione di composti dello zolfo, del fluoro e di polveri;• monocottura: le sostanze gassose possono essere incorporate in prodotti di scarto, e rilasciate ad una certa distanza di tempo;• bicottura: diminuzione dei rischi, ma dispendio energetico maggiore;• rischi relativi alla lavorazione e al prodotto in opera:<ul style="list-style-type: none">• emissione di VOC dovuta all'impiego di adesivi.	
<i>2. Note ambientali</i>	
<ul style="list-style-type: none">• Processo produttivo altamente energivoro;• le piastrelle possono essere riutilizzate come inerte nel calcestruzzo;• emissioni di composti dello zolfo, del fluoro e di polveri.	
Avvertenze di bio-ecocompatibilità	
<ul style="list-style-type: none">• Materiali di provenienza naturale, privi di colle, additivi e/o sostanze provenienti da sintesi chimica, derivati da processi di produzione certificati con sistemi di gestione e monitoraggio ecologici;• impiego di collanti a base di resine, colle e gomme vegetali, evitando l'uso di prodotti sintetici, su fondo piano, pulito e asciutto;• conferimento del prodotto in discariche speciali se contenente più dello 0,5% di piombo.	

COTTO	
Descrizione Il cotto è un materiale che si ottiene dalla cottura di una varietà di argilla, contenente un'alta percentuale di silicio (in alcuni casi il 50%).	Impiego Finiture: pavimenti esterni ed interni
Valutazione sintetica del materiale	
<p><i>1. Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vantaggi <ul style="list-style-type: none"> • materiale durevole; • resistente all'abrasione; • buona inerzia termica ed elevate capacità di accumulo termico. • innocuo in caso di incendio; • igienico e facilmente lavabile; • resistente alla luce; • sano purché trattato con prodotti superficiali naturali. • Svantaggi <ul style="list-style-type: none"> • non è possibile rimuovere parte della pavimentazione per interventi di manutenzione straordinaria; • molto poroso: tende ad assorbire umidità e le sostanze che accidentalmente possono cadere sul pavimento, causando macchie a volte permanenti sulla superficie; • se non trattato con apposite resine risulta molto delicato. Tali resine sono normalmente di origine sintetica ed oltre a ridurre la caratteristica igroscopicità del materiale sono fonte di inquinamento indoor; • rischi relativi alla lavorazione: <ul style="list-style-type: none"> • emissione di composti dello zolfo, del fluoro e di polveri; • rischi di contaminazione dal combustibile; • rischi relativi alla lavorazione e al prodotto in opera: <ul style="list-style-type: none"> • emissione di VOC dovuta all'impiego di adesivi ed impermeabilizzanti e presenza di polveri per usura (il materiale non è protetto da smalti); • rischi relativi alla lavorazione, posa in opera e dismissione: <ul style="list-style-type: none"> • emissione di silice libera cristallina. 	
<p><i>2. Note ambientali</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Processo produttivo altamente energivoro; • le piastrelle possono essere riutilizzate come inerte nel calcestruzzo; • emissioni di composti dello zolfo, del fluoro e di polveri. 	
<p>Avvertenze di bio-ecocompatibilità</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le argille dovranno essere di cava non miscelate con fanghi, scarti di lavorazione o materiali di sintesi. Colorazioni a base naturale (ossidi, terre, minerali). Applicazione di trattamenti ecocompatibili; • l'impiego della posa su sabbia è preferibile grazie alle sue caratteristiche di ecocompatibilità dei componenti; • preferirsi prodotti provenienti da impianti con sistema di cottura a muffola, senza contatto diretto con il combustibile; • preferibile il trattamento delle superfici con olio di lino diluito o balsamo di trementina e con cera; • impiego di collanti a base di resine, colle e gomme vegetali, evitando l'uso di prodotti sintetici, su fondo piano, pulito e asciutto. 	

GRES	
Descrizione Prodotto a base di argille di varia natura con aggiunta di fondenti e di coloranti, sottoposto a trattamento di formatura, di cottura e di lucidatura o levigatura.	Impiego Finiture: pavimenti (esterni ed interni) e pareti.
Valutazione sintetica del materiale	
<p><i>1. Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vantaggi <ul style="list-style-type: none"> • materiale durevole; • resistenza all'abrasione ed impermeabilità superiore ad altri ceramici; • buona inerzia termica ed elevate capacità di accumulo termico. • innocuo in caso di incendio; • igienico e facilmente lavabile; • resistente alla luce. • Svantaggi <ul style="list-style-type: none"> • non è possibile rimuovere parte della pavimentazione per interventi di manutenzione straordinaria; • rischi relativi alla natura del materiale: <ul style="list-style-type: none"> • presenza di radioattività: nel gres porcellanato in pasta bianca risulta più elevato il rischio radioattivo associato all'impiego di sabbie zirconifere tipicamente caratterizzate da contenuti elevati di uranio e torio; • rischi relativi alla lavorazione: <ul style="list-style-type: none"> • emissione di composti dello zolfo, del fluoro e di polveri; • necessità di abbattimento di composti tossici e polveri; • rischi relativi alla lavorazione, posa in opera e dismissione: <ul style="list-style-type: none"> • emissione di silice libera cristallina; • rischi relativi alla lavorazione e al prodotto in opera: <ul style="list-style-type: none"> • emissione di VOC dovuta all'impiego di adesivi. 	
<p><i>2. Note ambientali</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Processo produttivo altamente energivoro: elevate temperature di cottura rispetto ad altri ceramici; • le piastrelle possono essere riutilizzate come inerte nel calcestruzzo; • emissioni di composti dello zolfo, del fluoro e di polveri. 	
<p>Avvertenze di bio-ecocompatibilità</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiali di provenienza naturale, privi di colle, additivi e/o sostanze provenienti da sintesi chimica, derivati da processi di produzione certificati con sistemi di gestione e monitoraggio ecologici; • impiego di collanti a base di resine, colle e gomme vegetali, evitando l'uso di prodotti sintetici, su fondo piano, pulito e asciutto. 	

LINOLEUM NATURALE

Descrizione

Ottenuto impastando sughero, farina di legno, olio di lino, resine vegetali, pigmenti naturali spalmati a caldo su un supporto di juta.
In edilizia viene impiegato sottoforma di rotoli e piastrelle.

Impiego

Finiture: pavimenti.

Valutazione sintetica del materiale

1. Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:

- **Vantaggi**
 - resistenza e flessibilità;
 - resistente allo sfregamento e al calpestio;
 - con pavimentazioni in linoleum il valore di abbattimento del rumore acustico del sottofondo può variare da 4 a 6 dB;
 - indeformabile con sottofondo perfettamente asciutto;
 - non si carica elettrostaticamente;
 - svolge un'azione antibatterica.
- **Svantaggi**
 - estremamente sensibile all'umidità;
 - rischi relativi alla lavorazione:
 - possibili fenomeni allergici e di ipersensibilizzazione da parte degli operatori a causa dei componenti dell'olio di lino (possibile allergizzante per l'uomo);
 - rischi relativi al prodotto in opera:
 - il linoleum ossida a contatto con l'aria sviluppando un odore intenso e permanente, qualora sia posto in opera a processo di maturazione non ultimato (1-3 mesi). Questo processo può talvolta procurare allergie che si manifestano, in genere, con infiammazioni alle mucose in soggetti sensibili.

2. Note ambientali

- I componenti impiegati sono quasi tutti biodegradabili e innocui;
- non riutilizzabile e non riciclabile a causa dell'invecchiamento della superficie e dell'impossibilità di conservare l'integrità dei teli durante lo scollamento dal sottofondo.

Avvertenze di bio-ecocompatibilità

- **Linoleum:**
 - prodotti ottenuti con materie prime naturali (juta, olio di lino, farina di legno, farina di sughero, resine e coloranti naturali, etc.) privi di sostanze organiche ed additivi provenienti da sintesi chimica;
 - deve essere collocato su una superficie solida e a prova di umidità pena il decomporarsi del sostegno di tela: l'umidità residua del sottofondo che affiora in superficie può causare nel materiale cambiamenti dimensionali (incremento di lunghezza e larghezza). Questo può provocare il sollevamento dei giunti ed il distaccamento della pavimentazione dal sottofondo;
 - aerare i locali prima dell'utilizzo dopo il trattamento superficiale di finitura lucidante con olio di lino.
- **Collanti impiegati per la posa in opera:**
 - impiego di collanti a base di resine, colle e gomme vegetali, evitando l'uso di prodotti sintetici, su fondo piano, pulito e asciutto;
 - manutenzione regolare da effettuarsi con emulsione di cera d'api;
 - aerare i locali prima dell'utilizzo a seguito di posa con collanti.

CIOTTOLI E PIETRE: vedi scheda all'interno della sezione "Strutture e partizioni".

LEGNO: vedi scheda all'interno della sezione "Strutture e partizioni".

PITTURE PER ESTERNI ED INTERNI

PITTURE	
Descrizione Le pitture hanno una funzione principalmente protettiva e decorativa e sono composte da leganti, solventi, pigmenti ed altre sostanze additive.	Impiego Finiture: intonaci interni ed esterni.
Valutazione sintetica del materiale	
1. Leganti <ul style="list-style-type: none">incollano i pigmenti tra loro e la pittura sul supporto;leganti più comuni: calce, colle (caseina, amido), oli (olio di lino), resine naturali (Dammar, gommalacca).	
2. Solventi <ul style="list-style-type: none">i solventi rendono le pitture lavorabili (facilmente stendibili);possono essere: acqua, alcoli e idrocarburi naturali (olio di trementina, olio citrico, alcool).	
3. Pigmenti <ul style="list-style-type: none">i pigmenti danno il colore e gli additivi conferiscono particolari caratteristiche;possono essere terre colorate e pigmenti vegetali.	
4. Additivi <ul style="list-style-type: none">sono sostanze che facilitano la formazione della pellicola (pellicolanti), che migliorano la lavorabilità (plastificanti, emulsionanti), impediscono la formazione di muffe (conservanti), accelerano l'essiccazione (siccativi).	
Avvertenze di bio-ecocompatibilità	
<ul style="list-style-type: none">Molti dei componenti comunemente usati nella produzione industriale causano problemi ambientali in termini di emissioni di composti organici volatili (VOC) nei solventi e di metalli pesanti nei pigmenti. I VOC sono composti che evaporano durante e dopo l'applicazione causando problemi di irritazione alle mucose; alcuni di loro sono neurotossici e cancerogeni;per questa ragione, particolare cura deve essere posta nella scelta di pitture da utilizzare per interni ed esterni, che per essere compatibili con l'ambiente e l'uomo, devono avere le seguenti caratteristiche:<ul style="list-style-type: none">tinteggiature naturali a base di calce, tempera, gesso e pitture per esterni a base di calce e silicati che siano traspiranti, igieniche e normalmente esenti da effetti collaterali;vernici bioecologiche a base vegetale e minerale in dispersione naturali (emulsionate in oli vegetali e acqua), di composizione biodegradabile e fornite di schede tecniche complete della formula dei componenti;verificare la composizione delle pitture indicata sulle confezioni.	

PITTURA ALLA CALCE

Descrizione

Contiene acqua e grassello di calce invecchiato, filtrato e macinato, carbonati di calcio amorfi e/o cristallini, talco, mica, caolino, baritina, borace, addensanti come bentonite, multicellulosa, amido o farina di guar, leganti organici animali come uovo(tuorlo e/o albumi), latte, cera d'api, grassi vegetali, olio di lino ed infine oli essenziali.

Impiego

Finiture: intonaci interni ed esterni.

Valutazione sintetica del materiale

1. Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:

- **Vantaggi**
 - notevole resistenza all'umidità;
 - altamente traspirante;
 - assorbe gli odori;
 - elevata adesione al supporto;
 - totale assenza di sali idrosolubili;
 - atossica;
 - non elettrostatica;
 - garantisce la salubrità negli ambienti;
 - disinettante in quanto l'elevata acidità della calce ha effetto battericida ed antimuffa;
 - diventa idrorepellente se miscelata con olio di lino cotto o caseina.
- **Svantaggi**
 - poco durevole;
 - richiede di essere applicata ciclicamente una volta ogni 2-3 anni;
 - non adatta ad essere utilizzata su superfici perfettamente lisce come il cartongesso;
 - in caso di incendio può emettere monossido e biossido di carbonio;
 - rischi relativi alla lavorazione:
 - possibili inalazioni di sostanze in polvere;
 - rischi relativi alla lavorazione e alla posa in opera:
 - possibili irritazioni della pelle al contatto con il prodotto per la sua natura alcalina.

2. Note ambientali

- Dismesso in discarica come inerte.

Avvertenze di bio-ecocompatibilità

- La sua applicazione è preferibile su superfici non troppo lisce in modo che sia garantita la sua aderenza al sottofondo. L'aderenza può essere inoltre migliorata aggiungendo un legante come la caseina nell'impasto;
- per colorare le pitture devono essere utilizzate esclusivamente terre naturali;
- non va applicata su intonaci a base cementizia o gessosa;
- non deve essere applicata a temperature superiori ai 30°C, oppure con tali temperature proteggere le pareti esterne con teli onde evitare che la tinta bruci.

PITTURA ALLA CASEINA

Descrizione

La caseina è una proteina del latte che viene utilizzata nelle vernici come adesivo e fissativo per il colore. Questa si ottiene tramite un processo di acetificazione che avviene miscelando latte fresco con succo di limone o aceto, poi decantata e solubilizzata con una soluzione di acqua e di calce. Le pitture alla caseina sono normalmente costituite da acqua, il legante (la caseina), inerti e un pigmento, normalmente la calce spenta.

Impiego

Finiture: intonaci interni.

Valutazione sintetica del materiale

1. Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:

- **Vantaggi**
 - facile da lavorare;
 - particolarmente espandibile;
 - particolarmente coprente grazie al miscuglio di diversi tipi di polvere di marmo applicabili più volte;
 - pulibile e, con l'aggiunta di oli, anche lavabile;
 - antimuffa grazie al suo pH elevato;
 - resistente all'umidità;
 - altamente traspirante;
 - atossica;
 - garantisce la salubrità negli ambienti.
- **Svantaggi**
 - rischi relativi alla lavorazione:
 - possibili inalazioni di sostanze in polvere.

2. Note ambientali

- Dismesso in discarica come inerte.

Avvertenze di bio-ecocompatibilità

- Le pitture alla caseina si prestano ad essere posate su fondi murali assorbenti, su cartongesso, su intonaci a base di cemento o anche su preesistenti pitture a calce tramite utilizzo di pennello;
- evitare l'applicazione su fondi precedentemente pitturati con tempere scarse in contenuto di resine o con tempere lavabili acriliche.

PITTURA ALLE RESINE VEGETALI

Descrizione

La base di questa pittura è l'olio di lino che funge sia da pellicolante che da legante, ad esso viene aggiunto come solvente olio di trementina, olio citrico e altri oli naturali.

Impiego

Finiture: intonaci interni ed esterni.

Valutazione sintetica del materiale

1. Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:

- **Vantaggi**
 - aspetto brillante;
 - in forma di smalto: adatta a tutti i tipi di superficie sia in legno, sia in metallo, per pavimentazioni e superfici in cemento;
 - forte adesività e resistenza negli ambienti esterni;
 - veloce essiccazione;
 - mantiene la traspirabilità della parete;
 - le resine hanno un effetto igienizzante della superficie trattata e dell'ambiente;
 - l'asciugatura completa si ha dopo circa 15-30 giorni: durante questo periodo non si riscontrano emissioni nocive nell'aria interna.
- **Svantaggi**
 - i solventi vegetali risultano altamente infiammabili;
 - rischi relativi alla lavorazione:
 - possibili inalazioni di sostanze in polvere.

2. Note ambientali

- Biodegradabile e compostabile.

Avvertenze di bio-ecocompatibilità

- Per la posa di smalti o vernici alle resine vegetali occorre predisporre le superfici in modo tale che non vi siano residui di precedenti verniciature. La superficie deve risultare pulita, sgrassata e carteggiata;
- l'applicazione del prodotto può avvenire attraverso diversi strati di applicazione successivi molto sottili.

PITTURA AI SILICATI

Descrizione

Pittura minerale, composta da sostanze minerali completamente naturali, principalmente quarzite, feldspati e pigmenti inorganici naturali. In edilizia si trova sottoforma di pasta e va diluita con acqua.

Impiego

Finiture: intonaci interni ed esterni.

Valutazione sintetica del materiale

1. Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:

- **Vantaggi**
 - idrorepellente: mantiene la muratura sempre asciutta;
 - garantisce ottimali condizioni igieniche aumentando il comfort abitativo;
 - impiegabile su tutti i tipi di superfici murali non intonacate;
 - resistente agli acidi;
 - resistente ai cicli di gelo e disgelo;
 - inodore;
 - non tossica;
 - non infiammabile;
 - elevata permeabilità al vapore acqueo;
 - resistente all'inquinamento atmosferico ed industriale;
 - resistente agli attacchi dei batteri e dei funghi;
 - non elettrostatica;
 - durevole;
 - non pellicolante;
 - antiallergica;
 - resistenza alla luce: non si altera nel tempo.
- **Svantaggi**
 - rischi relativi alla lavorazione:
 - possibile inalazione di sostanze in polvere;

2. Note ambientali

- Dismessa in discarica come inerte.

Avvertenze di bio-ecocompatibilità

- L'applicazione richiede esperienza ed adeguate condizioni atmosferiche;
- non applicabile su superfici precedentemente tinteggiate con pitture a calce;
- tutti i componenti devono essere dichiarati.

TEMPERA AL LATTE-UOVO

Descrizione

Le tempere contengono principalmente gesso con collanti vegetali (colofonia, amido), oppure colla alla caseina.

Impiego

Finiture: intonaci interni

Valutazione sintetica del materiale

1. Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:

- Vantaggi
 - tempere a base di leganti vegetali: risultano meno attaccabili dagli insetti e dalle muffe e non tendono a fermentare;
 - altamente traspirante;
 - durevoli se il fondo sul quale vengono applicate è stato adeguatamente trattato ed è assorbente.
- Svantaggi
 - non lavabile;
 - teme l'umidità: la sua applicazione è possibile, pertanto, solo in ambienti con un basso tenore di vapore acqueo;
 - rischi relativi alla lavorazione:
 - la composizione della pittura può disperdere polveri di gesso nell'ambiente se non viene adeguatamente miscelata.

Avvertenze di bio-ecocompatibilità

- Possono assumere diverse colorazioni tramite l'utilizzo di coloranti minerali;
- possono essere applicate su intonaci a base di calce, o misti o misti calce e cemento ed anche su fondi con idropitture traspiranti;
- evitare l'applicazione su fondi precedentemente dipinti con sostanze lavabili sintetiche;
- il tuorlo d'uovo è utilizzato per la realizzazione di pitture come legante grazie al suo potere tensioattivo naturale;
- è possibile unire alla tempera terre naturali per ottenere diversi effetti di colore, il colore bianco si prepara mescolando gesso con leganti vegetali, oppure tramite l'aggiunta di caseina;
- le tempere all'uovo vanno conservate in ambienti con temperature inferiori ai 30°C;
- le superfici che presentano rugosità devono essere carteggiate e stuccate con stucchi naturali a base di gesso.

TRATTAMENTI PER IL LEGNO E IL COTTO

TRATTAMENTI PER IL LEGNO E IL COTTO	
Descrizione Trattamenti naturali per il legno e il cotto.	Impiego Protezione, finiture e manutenzione del legno e del cotto.
Tipologie di trattamenti	
<p>Il trattamento del legno ha lo scopo di rendere meno assorbenti le superfici porose, conferendo un elevato grado di protezione nei confronti di tutte quelle sostanze che tendono ad alterare le caratteristiche estetiche e strutturali del materiale, ne facilitano la manutenzione, migliorano lo stato di conservazione nel tempo e possono conferire alle superfici effetti cromatici diversi.</p>	
<p>1. Vernici a base di resine naturali:</p> <ul style="list-style-type: none">prodotti per il legno, il cotto (pavimentazioni) e le superfici metalliche, a base di caseina, calce, resine naturali come gli estratti di pino, olio di lino, olio di legno, olio di zafferano, gommalacca ed estratti di agrumi come l'olio citrico;non rilasciano alcuna sostanza inquinante nell'aria e sono anallergici;non devono contenere materiali pesanti, CFC e suoi derivati, sostanze inquinanti per l'atmosfera o sostanze che emettono esalazioni tossiche. Devono essere privi di elementi derivanti da sintesi chimica.	
<p>2. Cere vegetali:</p> <ul style="list-style-type: none">derivati da miscuglio di cera d'api, di carnauba, la cera estratta dalla foglia di palma ed utilizzata nella produzione di pitture naturali, olio di lino, resine naturali come l'estratto di pino, ed eventualmente pigmenti terrosi con un basso contenuto di solventi;si dividono in cere dure, balsami e sostanze cerose a seconda della percentuale di cera contenuta;devono essere esenti da composti aromatici sintetici e prive di elementi derivati da sintesi chimica.	
<p>3. Oli vegetali:</p> <ul style="list-style-type: none">olio di lino, olio di scorza di agrumi, olio di legno con aggiunta di sostanze utilizzate per ridurre i loro tempi di essiccazione;si diluiscono con il balsamo di agrumi;devono essere esenti da composti aromatici sintetici e prive di elementi derivati da sintesi chimica.	
<p>3. Diluenti:</p> <ul style="list-style-type: none">composti in quantità variabile da: trementina naturale, oli di agrumi, alcol etilico vegetale;esenti da composti aromatici sintetici;devono essere privi di elementi derivati da sintesi chimica.	
<p>4. Antiparassitari</p> <ul style="list-style-type: none">sali borici (sodio tetraborato) a protezione da funghi, muffe e insetti;svolgono anche un'azione ignifuga;devono essere privi di elementi derivati da sintesi chimica.	
Avvertenze di bio-ecocompatibilità	
<ul style="list-style-type: none">L'impiego di tali trattamenti consente di:<ul style="list-style-type: none">regolare il tasso di umidità dell'aria negli ambienti;non inquinare gli ambienti interni;favorire la traspirazione del legno;evitare il forte inquinamento ambientale dovuto ai prodotti simili di origine sintetica;rispettare l'ambiente: quasi tutti questi prodotti sono biodegradabili e compostabili;evitare notevoli consumi energetici nella fase produttiva in relazione alla loro origine naturale e quindi alla semplicità di produzione.	

CERA D'API NATURALE	
<p>Descrizione Si ricava collocando in acqua tutta la massa che forma le celle degli alveari, dopo averne estratto il miele, e raccogliendo ciò che rimane in superficie. In edilizia viene impiegata pura o miscelata con olio di lino.</p>	<p>Impiego Protezione, finiture e manutenzione del legno; trattamento di protezione per pavimenti in marmo e cotto.</p>
Valutazione sintetica del materiale	
<p>1. Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vantaggi <ul style="list-style-type: none"> • mantiene inalterate le caratteristiche naturali di traspirabilità del legno; • preserva dal deterioramento facilitando la manutenzione straordinaria; • facilmente rinnovata, quando si usura, semplicemente rilucidando la superficie; • non contiene solventi; • facile da applicare; • buona capacità di espansione; • protegge dallo sporco e dall'acqua; • antistatica; • conferisce lucentezza alla superficie; • la cera d'api liquida può essere colorata senza problemi con pigmenti terrosi e minerali in percentuale non superiore al 20-25%. • Svantaggi <ul style="list-style-type: none"> • rischi relativi alla lavorazione: <ul style="list-style-type: none"> • se mescolata con l'olio di lino potrebbe provocare irritazioni. 	
<p>2. Note ambientali</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rispetta l'ambiente: biodegradabile, compostabile e rinnovabile. 	
Avvertenze di bio-ecocompatibilità	
<ul style="list-style-type: none"> • Prima dell'applicazione della cera è necessario trattare le superfici con un fondo protettivo trasparente (turapori) a base di colofonia, Dammar, resine di conifere, olio di lino cotto, olio di legno, olio di lino standolizzato, carnauba, propoli, essenza di legno di cedro. Tale prodotto penetra profondamente nelle fibre del legno proteggendolo e impermeabilizzandolo pur consentendo una buona traspirazione ed esaltandone le venature; • utilizzo raccomandabile ogni qualvolta possa e debba essere impiegato; • le cere non devono contenere solventi petrolchimici e conservanti di sintesi; • tutti i componenti devono essere dichiarati; • gli strati di cera da applicare alle superfici dipendono dal potere assorbente della superficie stessa. La stesura può essere effettuata con un panno in cotone; • i tempi di essiccazione del materiale variano tra le 12 e le 18 ore 20°C, la temperatura dell'aria durante l'applicazione non deve essere inferiore ai 10° C. 	

OLIO DI LINO	
<p>Descrizione Composto da due acidi a molecola polimerica (acido linoleico e acido linolenico) e da altre numerose sostanze presenti in tracce o in quantità minime. Si ricava dai semi di lino macinati e filtrati. In edilizia viene impiegato sottoforma di olio di lino crudo o cotto.</p>	<p>Impiego Protezione, finiture e manutenzione del legno e del cotto.</p>
Valutazione sintetica del materiale	
<p>1. Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vantaggi <ul style="list-style-type: none"> • impregna in profondità rendendo la superficie impermeabile e trasparente; • protezione della superficie all'azione degli agenti esterni e dei raggi UV; • tempi di asciugatura molto veloci; • in opera non si evidenziano condizioni di rischio associabili alla natura del prodotto e quindi alla potenziale emissione di sostanze nocive (VOC). • Svantaggi <ul style="list-style-type: none"> • rischi relativi alla lavorazione: <ul style="list-style-type: none"> • possibili irritazioni: si raccomanda l'uso delle maschere in fase di produzione e confezione; • rischi relativi alla posa in opera: <ul style="list-style-type: none"> • blando potere irritante delle prime vie respiratorie se legato ad una resina. 	
<p>2. Note ambientali</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evita il forte inquinamento ambientale dovuto ai prodotti simili di origine sintetica; • rispetta l'ambiente: biodegradabile, compostabile e rinnovabile; • evita notevoli consumi energetici nella fase produttiva in relazione alla sua origine naturale e quindi alla semplicità di produzione. 	
Avvertenze di bio-ecocompatibilità	
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzo raccomandabile ogni qualvolta possa e debba essere impiegato; • impregnante a base di olio di lino: deve contenere solventi vegetali ed essiccativi privi di piombo. Deve essere depurato, di colore chiaro, limpido, esente da adulterazioni con olio minerale, olio di pesce o simili; • tutti i componenti devono essere dichiarati; • gli stracci imbevuti di olio di lino sono soggetti nella stagione calda, ad autocombustione. Conservarli in recipienti chiusi ermeticamente o bagnarli abbondantemente con acqua, prima di gettarli. 	

SALI DI BORO	
Descrizione Sodio borato di elevata purezza esente da metalli pesanti.	Impiego Protezione e manutenzione del legno in ambienti interni o esterni ma non esposti alle intemperie; trattamento protettivo di pareti intonacate soggette a muffe; presente negli isolanti di origine vegetale ed animale a conferire proprietà ignifughe.
Valutazione sintetica del materiale	
<p><i>1. Considerazioni relative alla natura del materiale, alla lavorazione e al prodotto in opera:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vantaggi <ul style="list-style-type: none"> • preserva dall'attacco di funghi, tarli, muffe e roditori; • ignifugante; • inodore; • solubile; • non comporta esalazioni; • basso rischio di tossicità. • Svantaggi <ul style="list-style-type: none"> • rischi relativi alla posa in opera: <ul style="list-style-type: none"> • con contatto diretto: possibili irritazioni di pelle ed occhi 	
<p><i>2. Note ambientali</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Non biodegradabile, né compostabile; • rinnovabile. 	
Avvertenze di bio-ecocompatibilità	
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzo raccomandabile ogni qualvolta possa e debba essere impiegato; • da utilizzarsi diluito con acqua; • deve essere privo di elementi derivati da sintesi chimica; • tutti i componenti devono essere dichiarati. 	

TRATTAMENTI PER IL COTTO

CERA D'API: vedi scheda all'interno della sezione “Trattamenti per il legno”.

OLIO DI LINO: vedi scheda all'interno della sezione “Trattamenti per il legno”.

LASTRE, RIVESTIMENTI, SOGLIE, DAVANZALI E CORNICI

ALLUMINIO: vedi scheda all'interno della sezione “Coperture, manti”.

LEGNO: vedi scheda all'interno della sezione “Strutture e partizioni”.

PIETRA: vedi scheda all'interno della sezione “Strutture e partizioni”.