

MATTONI IN TERRA COTTA

APPLICAZIONI

- Blocchi di mattoni per facciate, partizioni e mura portanti interne
- Lastre con piccoli elementi e struttura pesante

PROCESSO PRODUTTIVO

La materia prima per la produzione di mattoni e piastrelle è l'argilla. Processi di produzione: selezione della materia prima, estrazione, preparazione, bagnatura, formatura, asciugatura e cottura dell'argilla.

Mattoni e piastrelle

L'argilla estratta è trasportata al sito di trasformazione, dove è triturata finemente mentre vi si aggiunge l'acqua.

Durante la preparazione, vengono aggiunti degli additivi all'argilla che durante la combustione creano dei pori che hanno un ruolo importante nelle proprietà termiche e fisiche del mattone.

La materia prima preparata acquisisce la sua forma finale attraverso la pressatura. Dopo la pressatura, si ricavano i blocchi crudi delle dimensioni desiderate attraverso una macchina per il taglio. I blocchi vengono poi trasportati all'asciugatura. La maggior parte dell'umidità si perde nell'asciugatura effettuata a temperature tra i 40 e i 100°C. Dall'asciugatura, i blocchi vengono trasferiti nella fornace. Qui avviene il processo più importante, la cottura.

Nella produzione di mattoni utilizzati per tecnologie di lucidatura, vi è un'ulteriore fase dopo la cottura. I mattoni tagliati a misura passano attraverso speciali macchine che li rendono accurati al millimetro.

PRINCIPALI IMPATTI AMBIENTALI

Le argille sono estratte utilizzando tecniche di estrazione convenzionali che possono avere un impatto rilevante sull'ambiente locale. Le fornaci per mattoni utilizzano un grande quantitativo di energia.

La cottura dell'argilla è un processo storicamente molto inquinante, ma come risultato degli sviluppi tecnologici, le moderne fabbriche di mattoni ora usano metodi di risparmio energetico e rispettosi dell'ambiente, come i filtri nei camini per ridurre le sostanze nocive e per riciclare il calore residuo della cottura che in precedenza veniva rilasciato in aria.

MATERIALI



DATI TECNICI

Conduttività termica (W/mK)	1,00
Densità (kg/m3)	1000 - 2400

MATTONI DI TERRA CRUDA (ADOBE)

APPLICAZIONI

Muratura di riempimento per le cornici, muratura interna, mura di partizioni non portanti

PROCESSO PRODUTTIVO

Il mattone in terra cruda è costituito di diverse qualità di argilla, aggregati granulari (sabbia, terra argillosa) e aggregati fibrosi (paglia, pula, possibilmente canna). Si forma bene nello stato bagnato, è plastico e abbastanza forte dopo l'asciugatura, ma si riduce nelle dimensioni. Gli additivi fibrosi aumentano la coesione del mattone, riducono le crepe causate dal restringimento e aumentano la capacità di isolamento termico del muro. I mattoni possono essere prodotti sia a mano che tramite macchinari. Si riempiono gli stampi pre-umidificati con l'argilla fresca, vengono poi compattati e con una cazzuola viene rimosso l'eccesso, ed infine lo stampo viene alzato verticalmente. I mattoni di terra cruda così preparati sono asciugati al sole in maniera naturale, girandoli diverse volte.

La produzione meccanica di mattoni di terra cruda è fatta tramite macchine da pressa pneumatiche o idrauliche. Queste presse sono macchinari mobili e con poca capacità produttiva che possono essere installati ovunque. I vantaggi di questo tipo di macchinari è che permettono la produzione di mattoni più dritti e di qualità migliore.

PRINCIPALI IMPATTI AMBIENTALI

I mattoni di terra cruda sono un materiale da costruzione naturale ed ecologico. Le terre utilizzate possono spesso essere scavate dal sito di costruzione, richiedendo quindi meno energia immagazzinata. Questi mattoni creano condizioni d'aria interna piacevoli e salutarie. Richiedono meno energia per la produzione e producono un quantitativo insignificante di diossido di carbonio rispetto ai materiali da costruzione convenzionali. È quasi unicamente riutilizzabile tra i materiali da costruzione strutturali, e non ha impatti sull'ambiente dopo che l'edificio è demolito. È di facile utilizzo e ciò si riflette anche nel fatto che non causa ferite o allergie a contatto con la pelle.

MATERIALI



Fonte: <http://fornastegla.hu/>

DATI TECNICI

Conduttività termica (W/mK)	0,55
Densità (kg/m ³)	1420



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

MATTONI DI SABBIA E CALCE

APPLICAZIONI

Facciate, partizioni, muri portanti interne

PROCESSO PRODUTTIVO

Le materie prime (calce e sabbia) sono aggiunte in base al peso (rapporto di miscela 1:12) e mescolate intensamente con l'acqua. La miscela si forma con presse completamente automatiche. Questo processo è seguito dalla solidificazione dei mattoni crudi a circa 200°C per 4-8 ore.

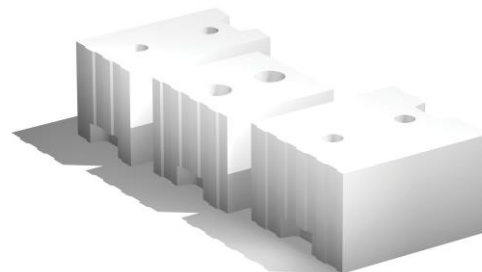
Durante il processo di produzione, i mattoni creati dalla miscela formano un legame solido. Dopo la solidificazione e il raffreddamento, i mattoni in sabbia di calce sono pronti all'uso.

PRINCIPALI IMPATTI AMBIENTALI

Non sono generate sostanze nocive durante la produzione di mattoni in sabbia di calce.

Anche se il consumo specifico di energia dei processi di produzione è relativamente basso (in MJ/kg), l'alta densità dei mattoni di sabbia di calce può comportare un peso significativo dei muri costruiti e dunque con un'elevata energia immagazzinata.

MATERIALI



Fonte: <https://www.ytong.hu>

DATI TECNICI

Conduttività termica (W/mK)	0,75
Densità (kg/m ³)	2.000



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

BLOCCHI DI CEMENTO AERATO

APPLICAZIONI

Facciate, partizioni, muri portanti interni, pavimenti e assi del tetto

PROCESSO PRODUTTIVO

Le principali materie prime sono sabbia di quarzo, calce, cemento e acqua. L'additivo che forma i pori è pasta di alluminio. Per ottenere la corretta dimensione dei granuli, la sabbia è macinata in un laminatoio a sfere. La miscela è versata negli stampi e acquisisce il suo volume finale durante la fase di pre-maturazione, durante la quale si formano milioni di pori. I blocchi di cemento areati pre-solidificati, che provengono dalla galleria termica ad una temperatura di 60°C solo sollevati dagli stampi e trasferiti alla tagliatrice. Gli elementi sono tagliati nelle dimensioni desiderate con una precisione al millimetro. I blocchi tagliati sono poi riscaldati a 100°C per solidificazione e invecchiamento. I blocchi acquisiscono le loro proprietà fisiche alla fine di questo processo.

PRINCIPALI IMPATTI AMBIENTALI

L'85% del vapore acqueo necessario per la solidificazione è riutilizzato. Gli scarti di produzione sono sempre riciclati durante il processo.

Sebbene utilizzato in piccole quantità, l'alluminio è un materiale che ha un'altissima energia immagazzinata.

Anche se il consumo specifico di energia dei processi di produzione non è particolarmente basso (in MJ/kg), è compensato dalla bassa densità dei blocchi di cemento areato. Questo può comportare un peso più basso e dunque è relativamente vantaggioso in termini di energia immagazzinata nelle mura della costruzione. Il cemento areato con la tessitura aperta assorbe un quantitativo significativo di CO₂ dall'atmosfera, che riduce il GWP totale. Questo può ridurre l'impatto complessivo sul riscaldamento globale se i blocchi sono utilizzati per un lungo periodo (150 anni). D'altro canto, questo effetto non è vantaggioso per la performance tecnica dei blocchi di cemento areato.

MATERIALI



DATI TECNICI

Conduttività termica (W/mK)	0,134
Densità (kg/m ³)	600

CARTONGESSO

APPLICAZIONI

Edifici leggeri, partizioni, attici, rivestimento

PROCESSO PRODUTTIVO

I materiali di base del cartongesso sono il gesso ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) e la carta.

Il gesso naturale è presente nella crosta terrestre ed è estratto in cave aperte tramite esplosivi e attività di scavo. Il gesso è anche un sottoprodotto di processi industriali (gesso dei gas di combustione). Il gesso naturale è frantumato e selezionato. Il gesso è calcinato in un forno a diverse temperature in base al prodotto finale, poi macinato e immagazinato in silos.

La carta è prodotta da materiali ecologici, solitamente riciclati. I fogli di cartongesso hanno una lunghezza di 2; 2,5; 2,75; 3 m e una larghezza di 0,6, 1,2, e 1,25 m.

PRINCIPALI IMPATTI AMBIENTALI

L'estrazione del gesso comporta l'emissione di polveri. Per la calcinazione, i vettori energetici sono solitamente gas naturale e olii combustibili.

Durante il processo produttivo, l'unica emissione è legata al vapore, e dato che è un materiale incorporato all'interno della struttura dell'edificio, non comporta emissioni o radiazioni radioattive, poiché i metalli pesanti e i sali solubili sono rimossi durante la produzione del gesso.

Bisogna ricordare che, per l'applicazione del cartongesso, sono necessarie strutture metalliche rilevanti, che aumentano l'impatto ambientale complessivo.

MATERIALI



DATI TECNICI

Conduttività termica (W/mK)	0,21
Densità (kg/m ³)	700