

Sistemi minerali di intonacatura

Better together

Sommario

1. Introduzione	4	6. Principi di compatibilità	22
Baumit: Ricerca, Prestazione e Abitare Sano	5		
Intonaci per esterno	6	7. Verifiche generali e preparazione dei supporti	23
Protezione robusta per la muratura	7	Verifiche preliminari	23
		Preparazione del supporto	23
2. L'intonaco: definizione, funzione & struttura	8	8. SUPPORTI: caratteristiche, verifiche preliminari & cicli applicativi	24
Cos'è l'intonaco	8	Murature in laterizio (tradizionale)	24
Funzioni principali dell'intonaco	8	Murature in laterizio altamente porizzato	26
Struttura dell'Intonaco a più strati	9	Murature in calcestruzzo (gettato in opera)	28
		Murature in calcestruzzo prefabbricato	30
3. Componenti dell'intonaco	10	Murature in sasso	32
Leganti: Natura e Comportamenti	10	Murature in blocchi di argilla espansa	34
Due grandi famiglie: leganti aerei e leganti idraulici	10	Murature in blocchi di calcestruzzo cellulare (CAA)	36
Tipologie di leganti	12	Murature in blocchi cassero legno-cemento mineralizzato	38
Calce aerea	12	Murature in blocchi cassero EPS con rete metallica	40
Calce idraulica naturale (NHL)	12	Murature in blocchi cassero EPS goffrato	42
Cemento (Portland)	13	Lastre in fibrocemento	44
Gesso	13		
Calci pozzolaniche	13	9. Controlli tecnici specifici	46
Trass	14	Controllo dell'alcalinità	46
Inerti	14	Principio chimico dell'indurimento	46
Acqua di impasto	14	Metodo di verifica con fenolftaleina (soluzione 1%)	47
Additivi e aggiunte	14	Procedura operativa	48
		Meccanismo di formazione delle macchie chiare	49
4. Classificazione prestazionale secondo UNI EN 998-1:2016	16	Considerazioni utili	49
Metodo di specificazione:			
<i>designed mortar e prescribed mortar</i>	16	10. Prodotti	50
Classificazione in base alle proprietà e all'utilizzo	17	Intonaci base calce-cemento	50
Parametri prestazionali fondamentali	18	Intonaci base gesso-calce	51
Aspetto superficiale e ruolo degli aggregati.	19	Intonaci base calce	51
Implicazioni operative per tecnici e applicatori	19	Intonaci base NHL	53
		Prodotti tecnici correlati	55
5. Classificazione secondo UNI EN 13279-1:2008	20	Prodotti in silo	58
Classificazione dei prodotti	20	Silos	59
Principali requisiti prestazionali	21		

1. Introduzione

L'intonacatura è una delle fasi più delicate e decisive del processo costruttivo: incide direttamente sulla durabilità dell'involucro edilizio, sul comfort abitativo e sulla qualità estetica delle superfici nel tempo.

Eppure, nella pratica quotidiana di cantiere, la scelta del sistema più idoneo è spesso affidata all'esperienza pratica o a criteri non sempre coerenti con le caratteristiche del supporto e le esigenze prestazionali richieste.

L'obiettivo concreto è di colmare questa lacuna, offrendo ai tecnici, applicatori e operatori del settore uno strumento chiaro, affidabile e di immediata consultazione e, attraverso **tabelle sinottiche** e **schede operative**, di guidare alla corretta progettazione dei cicli di intonacatura, orientando la scelta del sistema più idoneo in funzione della natura del supporto, della destinazione d'uso (interno o esterno) e delle prestazioni attese.

La corretta combinazione tra leganti, strati applicativi e finiture non è un dettaglio tecnico secondario: è la condizione essenziale per garantire compatibilità, stabilità meccanica e qualità estetica nel lungo periodo.

Questo manuale è pensato come supporto operativo e decisionale: utile tanto in fase di progettazione quanto in fase commerciale, per proporre soluzioni tecnicamente fondate, motivate e coerenti con le reali condizioni di applicazione.

L'appropriata combinazione tra leganti, strati applicativi e finiture consente di garantire compatibilità, durabilità e qualità estetica nel tempo.

L'obiettivo finale è ridurre criticità applicative, prevenire difetti e valorizzare la qualità del sistema scelto.



**Il nostro
desiderio
è che ogni
persona
viva in un
ambiente sano.**



Baumit:

Ricerca, Prestazione e Abitare Sano

La qualità di un sistema di intonacatura non si misura solamente nelle sue prestazioni iniziali, ma nella capacità di garantire protezione, stabilità e salubrità nel tempo.

È su questo principio che si fonda l'attività di ricerca e sviluppo di Baumit, orientata da oltre 25 anni al concetto di **abitare sano**: un approccio tecnico-scientifico strutturato, verificabile e fondato su dati reali.

Con **Viva Park** (www.baumit.it/viva) nel 2015 **Baumit** ha avviato il più ampio progetto europeo di ricerca dedicato all'analisi delle interazioni tra materiali da costruzione e alla qualità degli ambienti interni. Un progetto concreto, basato su monitoraggi comparativi in condizioni reali, validazioni oggettive e oltre 1,5 milioni di dati rilevati annualmente.

Un impegno che va ben oltre la comunicazione: **ogni prodotto è il risultato di un processo di sviluppo rigoroso**, pensato per rispondere a esigenze misurabili di comfort, salute e sicurezza.

Gli intonaci Baumit sono ideati come rivestimenti minerali ad alta funzionalità, progettati per proteggere la muratura nel lungo periodo, regolarizzare i supporti, garantire superfici omogenee e stabili, e favorire la traspirabilità e l'equilibrio igro-termico.

L'offerta si articola in sistemi completi e coerenti - tra cui la linea **Baumit Klima**, progettata per la regolazione attiva dell'umidità interna - sviluppati per rispondere alle diverse esigenze costruttive con soluzioni tecnicamente appropriate.

L'approccio di Baumit integra materiali di origine naturale e innovazione tecnologica: formulazioni evolute e versatili che garantiscono elevata permeabilità al vapore, compatibilità con i supporti, stabilità meccanica nel tempo e semplicità applicativa in cantiere.

La sostenibilità non è un elemento accessorio, ma un criterio progettuale che attraversa l'intera filiera: dalla selezione delle materie prime al controllo dei processi produttivi, fino alla validazione delle prestazioni, con l'obiettivo di contribuire alla realizzazione di edifici più sani e duraturi.

Questo manuale è lo strumento che mette a sistema tutto questo: perché ogni scelta applicativa, se ben fondata, è già un atto di qualità.

I nostri prodotti sono
sviluppati sulla base
delle ricerche condotte
nel **Viva Park**.



La protezione migliore per esterno ed interno

Intonaci per esterno

Gli intonaci per esterno proteggono le pareti dagli agenti atmosferici. Sono il loro scudo e fungono da base per finiture, intonaci e pitture per facciata.

Baumit Wiki

Gli intonaci esterni sono essenziali per proteggere la muratura per tutta la vita di un edificio, livellando le irregolarità superficiali e garantendo un aspetto uniforme. Per le pareti in mattoni altamente isolanti, gli intonaci esterni non solo proteggono la muratura, ma consentono anche all'umidità di fuoriuscire, prevenendo problemi come la formazione di muffa e alghe.

Un sistema completo di intonacatura esterna è composto da diversi elementi essenziali: un fondo per migliorare l'adesione e preparare la superficie, un intonaco di fondo, eventualmente armato con rete per una maggiore resistenza alle crepe in determinate situazioni, l'intonaco di finitura che forma una superficie resistente e liscia, e un rivestimento finale o una pittura per facciate che migliora l'estetica e offre una protezione aggiuntiva contro gli agenti atmosferici.



L'utilizzo di un sistema ben coordinato garantisce che ogni strato supporti e migliori le prestazioni degli altri, con conseguente maggiore durata, migliore adesione e protezione duratura. Baumit offre sistemi di intonaco per ogni applicazione, garantendo risultati ottimali e prestazioni affidabili per l'esterno del vostro edificio.



Vuoi saperne di più? Visita il nostro sito!

Tutte le informazioni che vuoi a portata di click!



La soluzione ideale per ogni esigenza

Per materiali non isolanti



- ✓ Prodotti comprovati
- ✓ Elevata possibilità di impiego
- ✓ Per edifici nuovi e rinnovi

Sistema intonaci tradizionali

Per materiali altamente isolanti



- ✓ Additivo leggero
- ✓ Impermeabile al vapore
- ✓ Elastico

Sistema intonaci leggeri

Per un isolamento termico extra



- ✓ Ignifugo
- ✓ Minerale
- ✓ Altamente permeabile

Sistema intonaci termoisolanti

Protezione robusta per la muratura

Protezione: i sistemi di intonacatura per esterni Baumit sono stati sviluppati per fornire una protezione a lungo termine della muratura contro gli agenti atmosferici e gli agenti meccanici.

Traspirabilità: oltre alla sua funzione protettiva, l'intonaco esterno è caratterizzato da un'altissima traspirabilità. Ciò è dovuto alla sua composizione ed è un fattore importante per una struttura muraria che consente un ambiente di vita sano.

Estetica: l'aspetto di una superficie è fondamentale per l'immagine di un edificio. Gli intonaci per esterni Baumit non solo livellano le irregolarità, ma costituiscono anche la base ottimale per i successivi rivestimenti.



Sistema intonaci leggeri



Elasticità ideale - L'elasticità ottimizzata di Baumit MPA 35 L garantisce un assorbimento adeguato delle sollecitazioni del supporto. Il sistema è adatto a qualsiasi sottofondo minerale, in particolare ai materiali per pareti altamente isolanti. Nella giusta combinazione, perfetto anche per i moderni mattoni ad alte prestazioni.

- Additivo leggero
- Permeabile al vapore acqueo
- Elastico

Sistema intonaci tradizionali



Per tutti i tipi di superfici: un sistema di intonacatura traspirante è facile da utilizzare su tutti i materiali murali non isolanti e con un ottimo rapporto qualità-prezzo. Il sistema migliora anche l'isolamento acustico e fornisce il sottofondo ideale per tutti i rivestimenti di finitura Baumit.

- Sistema collaudato
- Ampia gamma di applicazioni
- Per nuove costruzioni e ristrutturazioni

Sistema intonaci termoisolanti



Per un isolamento termico supplementare: un sistema di intonaco adattato al supporto, che combina le proprietà di un intonaco classico con quelle dell'isolamento termico. Il cuore del sistema è Baumit ThermoExtra, facile da applicare manualmente e in grado di aumentare la temperatura della parete interna.

- Ignifugo
- Minerale
- Altamente permeabile

2. L'intonaco: definizione, funzione & struttura

Cos'è l'intonaco

L'intonaco è un rivestimento continuo, di natura prevalentemente minerale, applicato su superfici murarie interne ed esterne, con spessori variabili da pochi millimetri fino a diversi centimetri. Dal punto di vista tecnico è costituito da una malta – miscela di legante, inerte e acqua – stesa in uno o più strati successivi su un supporto edilizio.

L'intonaco rappresenta l'interfaccia fisica e funzionale tra muratura e ambiente.

Per questo motivo deve:

- **Aderire stabilmente al supporto**
- **Proteggere la struttura dagli agenti esterni**
- **Contribuire al comportamento termo-igrometrico dell'edificio**
- **Garantire adeguata durabilità nel tempo**

Non è quindi un semplice rivestimento estetico, ma un elemento tecnico con funzioni strutturali secondarie, protettive e fisico-prestazionali.

Funzioni principali dell'intonaco

Un sistema di intonacatura correttamente progettato deve assolvere contemporaneamente più funzioni:

- **Protezione**
In esterno, l'intonaco protegge la muratura da pioggia battente, gelo-disgelo, vento, escursioni termiche e aggressioni chimico-ambientali.
- **Regolarizzazione e planarità**
Compensa irregolarità murarie e garantisce superfici idonee alle finiture.
- **Durabilità**
Costituisce uno strato di sacrificio che protegge la muratura sottostante.
- **Controllo igrometrico**
Favorisce la diffusione del vapore acqueo evitando accumuli interstiziali.
- **Resistenza meccanica**
Deve sopportare urti, dilatazioni differenziali e tensioni interne senza fessurarsi o distaccarsi.
- **Pregio estetico**
Conferisce aspetto finale coerente con la destinazione d'uso.

Il principio fondamentale che governa la corretta progettazione è uno: **le caratteristiche dell'intonaco devono essere compatibili con la natura del supporto e con le condizioni di esercizio.**

Un intonaco troppo rigido su muratura deformabile, oppure troppo impermeabile su supporto poroso, può generare tensioni, cavillature, distacchi e degrado precoce.

Struttura dell'Intonaco a più strati

L'intonaco tradizionale su murature in laterizio o pietra viene applicato in più strati successivi, ciascuno con funzione specifica.

Rinzafo

- **Spessore** indicativo: 5-10 mm
- Funzione: **migliorare adesione e regolare assorbimento**
- **Granulometria più grossa** e superficie ruvida per favorire ancoraggio meccanico

Arriccio (intonaco di corpo)

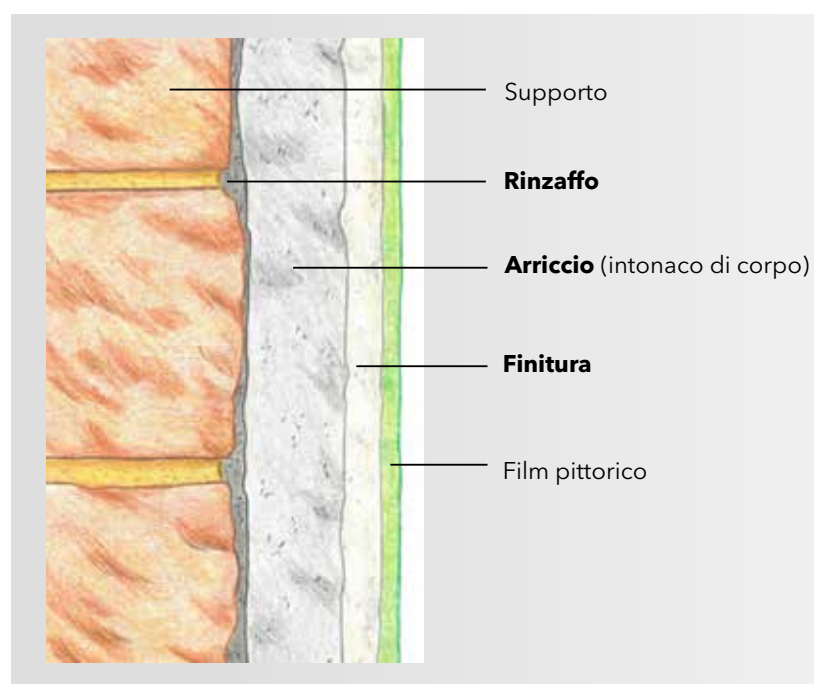
- **Spessore:** 10-20 mm
- Costituisce la **struttura** principale dell'intonaco
- **Garantisce planarità** e protezione meccanica

Finitura

- **Spessore:** 2-3 mm
- **Granulometria fine**
- Assicura protezione superficiale ed **effetto estetico**

L'applicazione a strati consente di:

- Ridurre tensioni interne
- Controllare il ritiro
- Migliorare durabilità e adesione
- Ottimizzare le prestazioni complessive



3. Componenti dell'intonaco



Un intonaco è costituito da tre componenti fondamentali:

- **Legante**
- **Inerte (sabbia)**
- **Acqua**

A questi possono aggiungersi additivi e aggiunte minerali per modificare le prestazioni.

Leganti: Natura e Comportamenti

Il legante è il **componente attivo della malta**. È l'elemento che, reagendo chimicamente con l'aria o con l'acqua, trasforma la malta da materiale plastico e lavorabile a un corpo solido, resistente e aderente al supporto.

Una volta indurita, la malta acquisisce le sue principali caratteristiche prestazionali direttamente dal tipo di legante impiegato: *la resistenza meccanica, la rigidità o flessibilità (modulo elastico), la capacità di lasciar passare il vapore acqueo (traspirabilità), la velocità con cui avviene la presa e il grado di compatibilità con il supporto su cui viene applicata.*

Due grandi famiglie: leganti aerei e leganti idraulici

Il meccanismo con cui il legante indurisce distingue due grandi categorie, con caratteristiche, pregi e limiti ben diversi tra loro.

Leganti aerei

I leganti aerei induriscono a contatto con l'anidride carbonica presente nell'aria, attraverso un processo chimico chiamato **carbonatazione**. Per questa ragione non sono in grado di fare presa in ambienti saturi di umidità. Appartengono a questa famiglia la **calce aerea**, disponibile in grassello o in polvere idrata, e il **gesso**.

Punti di forza:



Le malte aeree sono deformabili e compatibili con i movimenti naturali della struttura, caratteristica che riduce il rischio di fessurazioni. Sono altamente traspiranti, permettono al vapore acqueo di migrare attraverso la parete e favoriscono l'asciugatura del supporto. Presentano inoltre una capacità di auto-cicatrizzazione: microfessure superficiali possono richiudersi spontaneamente nel tempo, grazie alla ri-carbonatazione progressiva.

Limiti:



L'indurimento dei leganti aerei dipende dalla presenza di anidride carbonica nell'aria: in ambienti saturi di umidità o a contatto diretto con l'acqua, questo scambio non avviene correttamente e il legante non riesce a sviluppare una presa adeguata. Per questa ragione sono indicati principalmente per ambienti interni o per superfici esterne ben ventilate e al riparo da infiltrazioni e ristagni. Il gesso, in particolare, è strettamente limitato agli ambienti interni asciutti: a contatto con l'umidità tende ad assorbire acqua, rigonfiarsi e perdere consistenza.

Le resistenze meccaniche raggiungibili, infine, sono modeste rispetto ai leganti idraulici.

Leganti idraulici

I leganti idraulici induriscono per reazione con l'acqua, attraverso il processo di **idratazione**. Questa proprietà consente loro di sviluppare resistenza anche in presenza di umidità elevata o in condizioni di totale immersione, indipendentemente dalla disponibilità di anidride carbonica.

Appartengono a questa famiglia il **cemento Portland** e i suoi derivati, la **calce idraulica naturale (NHL)** e la calce idraulica artificiale. La calce idraulica naturale rappresenta un caso intermedio particolarmente interessante in ambito applicativo: mantiene parte della traspirabilità tipica dei leganti aerei, pur garantendo resistenze e tempi di presa più rapidi.

Punti di forza:



Le malte a base di leganti idraulici raggiungono resistenze meccaniche elevate in tempi relativamente brevi. Possono essere utilizzate in condizioni di umidità elevata o in presenza d'acqua, dove i leganti aerei non potrebbero essere impiegati. Offrono inoltre ampia versatilità applicativa, adattandosi a interventi strutturali e a finiture su supporti di nuova costruzione.

Limiti:



La traspirabilità è inferiore rispetto ai leganti aerei, con il rischio concreto di intrappolare l'umidità all'interno dei supporti porosi. L'elevata rigidità può generare tensioni, microfessurazioni e distacchi, soprattutto quando la malta viene applicata su murature con caratteristiche meccaniche molto diverse.

La scelta del legante: una decisione che conta

Scegliere il legante giusto non è un dettaglio tecnico secondario. Significa definire in anticipo come si comporterà la malta nel tempo: quanto respirerà, quanto resisterà, come interagirà con il supporto e con l'ambiente circostante.

Un legante sbagliato, (come ad es. *l'impiego di cemento su una muratura storica in calce*) può compromettere l'integrità del manufatto in modo duraturo. Al contrario, una scelta corretta, calibrata sul tipo di supporto, sull'esposizione e sulla funzione dell'intonaco, è la premessa indispensabile per un intervento durevole e tecnicamente coerente.



Il tipo di legante influenza direttamente:

- **Modulo elastico**
- **Permeabilità al vapore**
- **Resistenza meccanica**
- **Velocità di presa**
- **Compatibilità con murature storiche o moderne**

Tipologie di leganti

Di seguito i principali leganti utilizzati negli intonaci.

Calce aerea

La calce aerea è un legante ottenuto dalla cottura di calcari puri (CaCO_3) a circa 900-1100°C, con formazione di ossido di calcio (CaO), successivamente idratato a idrossido di calcio (Ca(OH)_2).

L'indurimento avviene per carbonatazione: l'idrossido reagisce con l'anidride carbonica dell'aria riformando carbonato di calcio.

È un legante aereo, quindi non indurisce in assenza di CO_2 . Presenta elevata traspirabilità, basso modulo elastico e ottima lavorabilità, ma resistenza meccanica contenuta e presa lenta.

È particolarmente indicata in intonaci per murature storiche e supporti porosi dove è richiesta elevata compatibilità fisico-meccanica.

Caratteristiche

- ✓ Elevata traspirabilità
- ✓ Basso modulo elastico
- ✓ Ottima lavorabilità
- ✓ Elevata compatibilità con murature storiche
- ✓ Buon comportamento igrometrico

Limiti

- ✗ Bassa resistenza meccanica
- ✗ Presa lenta
- ✗ Sensibile all'acqua nelle prime fasi

È il legante per eccellenza delle murature tradizionali, perciò indicata in interventi su edifici storici o su murature molto porose e deformabili.

Calce idraulica naturale (NHL)

La calce idraulica naturale si ottiene dalla cottura di calcari marnosi contenenti frazioni argillose naturali.

Durante la cottura si formano silicati e alluminati di calcio che conferiscono proprietà idrauliche.

L'indurimento avviene sia per idratazione (reazione con l'acqua), sia per carbonatazione: le due reazioni non si succedono in modo rigidamente sequenziale, ma procedono in parte in parallelo, con la componente idraulica che prevale nelle fasi iniziali e la carbonatazione che contribuisce progressivamente nel tempo. Rispetto alla calce aerea sviluppa resistenze meccaniche superiori e migliore comportamento in ambienti umidi, mantenendo buona permeabilità al vapore.

È classificata secondo UNI EN 459-1 (NHL 2, NHL 3.5, NHL 5 in funzione della resistenza).

Rappresenta un legante equilibrato per intonaci traspiranti e interventi su edilizia tradizionale.

Caratteristiche

- ✓ Maggiore resistenza rispetto alla calce aerea
- ✓ Buona traspirabilità
- ✓ Migliore comportamento in presenza di umidità
- ✓ Modulo elastico intermedio

Rappresenta un equilibrio tra compatibilità fisica e prestazioni meccaniche, risultando particolarmente adatta a murature tradizionali.

Cemento (Portland)

Il cemento è un legante idraulico ottenuto dalla cottura a temperature comprese tra 1400°C e 1500° di una miscela di calcare e argilla, con formazione di clinker successivamente macinato e addizionato con gesso regolatore di presa.

L'indurimento avviene per reazione di idratazione dei silicati e alluminati di calcio, sviluppando elevate resistenze meccaniche anche in presenza d'acqua.

È normato dalla UNI EN 197-1.

Presenta elevata rigidità, buona resistenza agli agenti atmosferici e presa relativamente rapida.

Caratteristiche

- ✓ Elevata resistenza meccanica
- ✓ Presa relativamente rapida
- ✓ Buona resistenza agli agenti atmosferici
- ✓ Elevato modulo elastico

Limiti

- ✗ Maggiore rigidità
- ✗ Minore traspirabilità
- ✗ Possibile incompatibilità con murature deboli o storiche

Negli intonaci è spesso impiegato in combinazione con calce (malte bastarde) per ridurre la rigidità e migliorare la compatibilità con i supporti murari.

Gesso

Il gesso da costruzione deriva dalla parziale disidratazione della pietra di gesso ($\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$) a temperature controllate (120-180°C), con formazione di solfato di calcio emiidrato ($\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O}$).

L'indurimento avviene per reidratazione e ricristallizzazione, con presa relativamente rapida.

È normato dalla UNI EN 13279.

Presenta buona lavorabilità, superficie molto fine e comportamento favorevole al fuoco, ma è sensibile all'umidità persistente.

Caratteristiche

- ✓ Presa rapida
- ✓ Superficie molto liscia
- ✓ Buona resistenza al fuoco
- ✓ Bassa conducibilità termica

Limiti

- ✗ Sensibile all'umidità
- ✗ Non idoneo per esterni

Utilizzato prevalentemente per intonaci e rasature interne in ambienti asciutti.

Calci pozzolaniche

Le calci pozzolaniche derivano dalla miscela di calce aerea con materiali a comportamento pozzolanico (ceneri vulcaniche naturali, metacaolino, pozzolane artificiali). Le pozzolane reagiscono con l'idrossido di calcio formando composti idraulici (C-S-H), analoghi a quelli del cemento: in questo modo, una malta di per sé aerea si trasforma in un sistema di fatto idraulico, capace di sviluppare resistenza anche in presenza di umidità.

Questo principio era già utilizzato nell'edilizia romana (*opus caementicium*), dove l'aggiunta di cenere vulcanica

(pozzolana naturale) al grassello di calce consentiva di ottenere malte resistenti anche in ambiente marino.

Negli intonaci, le calci pozzolaniche migliorano resistenza meccanica, durabilità e comportamento in presenza di umidità, mantenendo buona traspirabilità e compatibilità con murature tradizionali.

Rappresentano una soluzione intermedia tra calce aerea e leganti idraulici più forti.

Trass

Il trass è una roccia vulcanica di origine naturale, presente principalmente nelle regioni renane della Germania, utilizzata in edilizia dopo macinazione fine. Da solo non indurisce, ma a contatto con calce e acqua sviluppa proprietà idrauliche, comportandosi come un materiale pozzolanico.

Non è quindi un legante autonomo, ma un **componente pozzolanico naturale** che, combinato con la calce, migliora le prestazioni della malta in termini di resistenza meccanica, durabilità e comportamento in presenza di umidità, mantenendo buona traspirabilità e compatibilità con i supporti tradizionali.

Il suo impiego ha una lunga tradizione soprattutto nell'area nordeuropea, dove viene utilizzato in combinazione con la calce aerea (malta detta *TrassKalk*) per interventi di restauro e su murature storiche.

In Italia ricopre un ruolo analogo a quello della pozzolana vulcanica e del metacaolino, con i quali condivide meccanismo d'azione e campo applicativo.

Caratteristiche

- ✓ Componente pozzolanico naturale di origine vulcanica
- ✓ Migliora resistenza meccanica e durabilità della malta
- ✓ Buona traspirabilità
- ✓ Compatibile con murature storiche e tradizionali
- ✓ Consolidata tradizione d'uso nel restauro nordeuropeo

Limiti

- ✗ Non è un legante autonomo: richiede la presenza di calce per sviluppare proprietà idrauliche
- ✗ Disponibilità limitata sul mercato italiano

Inerti

L'inerte costituisce lo scheletro granulare della malta (≈65-70% del volume).

Influenza:

- **Resistenza meccanica**
- **Ritiro**
- **Stabilità dimensionale**
- **Lavorabilità**

Una curva granulometrica ben distribuita riduce i vuoti interni, limita il ritiro e migliora la compattezza. Il diametro massimo negli intonaci tradizionali è generalmente ≤ 5 mm.

La sabbia deve essere:

- **Pulita**
- **Priva di argille e polveri eccessive**
- **Non contaminata da sali**

Acqua di impasto

Attiva le reazioni chimiche del legante e determina la lavorabilità.

Un eccesso di acqua:

- **Aumenta il ritiro**
- **Riduce la resistenza**
- **Favorisce cavillature**

Non deve essere utilizzata per compensare un supporto troppo assorbente: in questi casi è corretto intervenire sul supporto stesso.

Additivi e aggiunte

Sostanze che possono essere presenti nella composizione delle malte per conferire particolari proprietà:

Es. Fluidificanti, Aeranti, Fibre antiritiro, Idrofobizzanti, Espansivi, Aggregati leggeri, Pozzolane naturali o artificiali*, Ossidi coloranti etc.

*Le aggiunte pozzolaniche reagiscono con l'idrossido di calcio formando composti idraulici secondari che migliorano resistenza, durabilità e comportamento in presenza di umidità.

A photograph of a modern, multi-story building with large glass windows and a mix of white and dark grey exterior panels. A large, semi-transparent red geometric shape, resembling a stylized 'L' or a corner, is overlaid on the building. The sky is blue with some light clouds. The foreground is a gravel-covered slope.

Vuoi una facciata resistente?
Ci pensiamo noi.

Better together

4. Classificazione Prestazionale secondo UNI EN 998-1:2016

Le malte per intonaci interni ed esterni sono disciplinate dalla norma **UNI EN 998-1:2016** – “Specifiche per malte per opere murarie – Parte 1: Malte per intonaci interni ed esterni”, riferimento armonizzato a livello europeo per la marcatura CE dei prodotti premiscelati prodotti in fabbrica.

La norma definisce criteri di classificazione, requisiti prestazionali e modalità di designazione, fornendo un quadro tecnico univoco per produttori, progettisti e applicatori.

È importante precisare che il campo di applicazione riguarda esclusivamente le malte **prodotte in fabbrica** a base di leganti inorganici: le malte confezionate in cantiere non rientrano nel suo ambito e non possono ottenere la marcatura CE ai sensi di questa norma.

Sono inoltre escluse le malte in cui il **solfo di calcio** costituisce il legante principale, come alcuni intonaci a base di gesso.

Metodo di specificazione: *designed mortar* e *prescribed mortar*

La norma distingue le malte in base al principio di responsabilità progettuale e produttiva, introducendo due metodi di specificazione:

- **Malta a prestazione garantita** (*designed mortar*): il produttore definisce composizione e processo produttivo in modo da garantire specifiche proprietà dichiarate – resistenza a compressione, adesione, assorbimento d’acqua, permeabilità al vapore e così via.

L’utente sceglie la malta sulla base delle prestazioni certificate, senza necessariamente conoscere le proporzioni interne dei componenti. La responsabilità sulle prestazioni ricade interamente sul produttore.

È la tipologia prevalente nei prodotti premiscelati industriali.

- **Malta a composizione prescritta** (*prescribed mortar*): il produttore dichiara esplicitamente le proporzioni in massa o in volume dei costituenti. Le prestazioni sono correlate alla composizione dichiarata, ma la responsabilità sul risultato finale ricade su chi ha prescritto la composizione – tipicamente il progettista o il capitolato – e non sul produttore, che si limita a rispettare quanto indicato.

È una modalità più vicina alla tradizione di cantiere, oggi meno frequente nei sistemi industrializzati.

Questa distinzione è centrale perché sposta l’attenzione dal “cosa contiene” al “come si comporta” il materiale una volta applicato, e definisce con chiarezza dove risiede la responsabilità tecnica del prodotto.

Classificazione in base alle proprietà e all'utilizzo

La UNI EN 998-1 introduce inoltre una classificazione funzionale delle malte per intonaco, identificata tramite sigle specifiche:

■ **GP - Malta per scopi generali**

È la malta standard per intonaci interni ed esterni. Deve rispettare requisiti minimi di resistenza meccanica, adesione al supporto e comportamento all'acqua. È impiegata in condizioni ordinarie, senza esigenze particolari di alleggerimento o risanamento.

■ **LW - Malta alleggerita**

Contiene aggregati leggeri (perlite, vermiculite, argilla espansa) che riducono la massa volumica indurita. È indicata quando si desidera diminuire il carico sulle strutture o migliorare leggermente le prestazioni termiche.

■ **CR - Malta colorata per esterni**

Progettata per fornire finitura cromatica integrata. Il colore è ottenuto tramite pigmenti stabili agli UV e agli agenti atmosferici. Viene spesso impiegata come strato di finitura decorativa.

■ **OC - Malta monostrato solo per uso esterno**

Concepita per essere applicata in un unico strato con funzione sia di regolarizzazione sia di finitura. Richiede caratteristiche reologiche e di ritiro controllate per evitare fessurazioni.

■ **R - Malta da risanamento**

Specificamente formulata per murature umide o soggette a risalita capillare. Presenta elevata porosità e permeabilità al vapore, con ridotto assorbimento capillare. È parte integrante dei sistemi deumidificanti certificati.

■ **T - Malta termoisolante**

Progettata per fornire isolamento termico grazie a inerti leggeri ad alta porosità. Deve rispettare limiti specifici di conducibilità termica dichiarata.

CARATTERISTICA	CLASSE	VALORI	SIGNIFICATO TECNICO
Intervallo di resistenza a compressione a 28 giorni	CS I	0,4 - 2,5 N/mm ²	Malta a bassa resistenza meccanica, idonea per supporti con modulo elastico contenuto e interventi su murature storiche.
	CS II	1,5 - 5,0 N/mm ²	Malta a resistenza meccanica medio-bassa per applicazioni ordinarie.
	CS III	3,5 - 7,5 N/mm ²	Malta a resistenza meccanica medio-alta per supporti strutturalmente più consistenti.
	CS IV	≥ 6,0 N/mm ²	Malta ad elevata resistenza meccanica per supporti ad alta capacità portante.
Assorbimento d'acqua per capillarità	W_{c0}	Nessun requisito prestazionale	Malta non classificata rispetto all'assorbimento capillare.
	W_{c1}	≤ 0,40 kg/ (m ² x min ^{0.5})	Malta con assorbimento capillare controllato.
	W_{c2}	≤ 0,20 kg/ (m ² x min ^{0.5})	Malta con assorbimento capillare ridotto ad alte prestazioni.
Coefficiente di permeabilità al vapore acqueo	μ (mu)	Valore dichiarato	Indice di resistenza alla diffusione del vapore; valori inferiori indicano maggior traspirabilità.
Adesione (resistenza a trazione perpendicolare)	≥ valore dichiarato (N/mm²)	Valore minimo dichiarato dal produttore	Capacità di adesione al supporto determinata mediante prova di trazione diretta.
Conducibilità termica dichiarata	T 1	≤ 0.1 W/m x K	Parametro che esprime la capacità di trasmissione del calore del materiale indurito.
	T 2	≤ 0.2 W/m x K	Parametro che esprime la capacità di trasmissione del calore del materiale indurito.
Densità apparente allo stato indurito	kg/m³	Valore dichiarato	Massa volumica del materiale essiccato, correlata a prestazioni meccaniche e termiche.

Parametri prestazionali fondamentali

La norma definisce e misura una serie di proprietà chiave:

- **Resistenza a compressione**, suddivisa in classi (CS I, CS II, CS III, CS IV) secondo EN 1015-11
- **Assorbimento d'acqua per capillarità** (classi W0, W1, W2) secondo EN 1015-18
- **Permeabilità al vapore acqueo (μ)** secondo EN 1015-19
- **Adesione al supporto** secondo EN 1015-12
- **Reazione al fuoco** secondo EN 13501-1
- **Conducibilità termica dichiarata** (per malte LW e T) secondo EN 1745

Questi parametri consentono al progettista di selezionare la malta in funzione della compatibilità con il supporto murario e delle condizioni ambientali di esercizio.

Inoltre, questa classificazione consente una lettura oggettiva e comparabile delle prestazioni dichiarate in marcatura CE e nella DoP (Dichiarazione di Prestazione), facilitando la scelta tecnica in funzione del supporto e della destinazione d'uso.

Aspetto superficiale e ruolo degli aggregati

Oltre alle prestazioni meccaniche e fisiche, l'aspetto finale dell'intonaco dipende in larga misura dalla natura e granulometria degli aggregati. Sabbie silicee, calcaree o marmoree influenzano colore, tessitura e rugosità.

Il legante contribuisce alla tonalità di fondo, ma è l'aggregato a determinare in modo prevalente l'estetica e la finitura superficiale.

Implicazioni operative per tecnici e applicatori

La UNI EN 998-1 non si limita a definire un quadro teorico, ma fornisce uno strumento operativo essenziale per:

- Garantire la **compatibilità tra malta e supporto** (muratura storica, laterizio moderno, calcestruzzo)
- Scegliere il prodotto in base alla **destinazione d'uso** (interno asciutto, esterno esposto, ambiente umido)
- Assicurare **durabilità e controllo delle patologie** (distacchi, cavillature, efflorescenze)
- Facilitare la corretta **marcatura CE e tracciabilità del prodotto**

5. Classificazione secondo UNI EN 13279-1:2008

Gli intonaci a base di gesso sono disciplinati dalla norma **UNI EN 13279-1:2008** - "Leganti e intonaci a base di gesso - parte 1: Definizioni e requisiti", riferimento armonizzato a livello europeo per la marcatura CE dei prodotti in polvere a base di gesso per impieghi in edilizia.

La norma si articola in due parti complementari:

- **Parte 1 (UNI EN 13279-1:2008)** - definizioni, classificazione e requisiti prestazionali;
- **Parte 2 (UNI EN 13279-2:2014)** - metodi di prova di riferimento per tutti i prodotti rientranti nel campo della Parte 1.

Campo di applicazione

La norma si applica esclusivamente a prodotti in polvere a base di gesso destinati all'intonacatura di pareti e soffitti all'interno degli edifici, per applicazione manuale e meccanica (a spruzzo). Sono inclusi i leganti per uso diretto in cantiere e per la trasformazione industriale (lastre, blocchi, pannelli).

Classificazione dei prodotti

La norma organizza leganti e intonaci in tre famiglie principali (A, B, C), ciascuna suddivisa in sottotipi identificati da una sigla alfanumerica.

SIGLA	TIPO	DESCRIZIONE SINTETICA
A	Leganti a base di gesso	<i>Prodotti in polvere utilizzati come legante puro, per uso diretto in cantiere o per ulteriore trasformazione industriale</i>
A1	Leganti per uso diretto o ulteriore lavorazione (prodotti in polvere a secco)	Categoria generale comprensiva
A2	Leganti per uso diretto in cantiere	Applicati tal quali, senza ulteriore trasformazione
A3	Leganti per trasformazione industriale	Destinati alla produzione di lastre, blocchi, pannelli fibrorinforzati, elementi per controsoffitti
B	Intonaci da costruzione a base di gesso	<i>Intonaci premiscelati per l'intonacatura di pareti e soffitti all'interno di edifici</i>
B1	Intonaco da costruzione a base di gesso	Contenuto di legante di gesso (CaSO_4) $\geq 50\%$; calce (Ca(OH)_2) $\leq 5\%$
B2	Intonaco da costruzione a base di gesso mista	Contenuto di legante di gesso (CaSO_4) $< 50\%$; calce (Ca(OH)_2) $\leq 5\%$
B3	Intonaco da costruzione gesso-calce	Intonaco B1 o B2 con calce (Ca(OH)_2) $> 5\%$
B4	Intonaco alleggerito a base di gesso	B1 con aggregati leggeri (perlite espansa, vermiculite, ecc.)
B5	Intonaco alleggerito a base di gesso mista	B2 con aggregati leggeri
B6	Intonaco alleggerito gesso-calce	B3 con aggregati leggeri
B7	Intonaco a durezza superficiale migliorata	Appositamente formulato per garantire elevata durezza superficiale

SIGLA	TIPO	DESCRIZIONE SINTETICA
C	Intonaci per usi speciali	<i>Formulazioni appositamente studiate per prestazioni specifiche</i>
C1	Malta per intonaci fibrosi	Per la produzione e il montaggio di calchi in gesso fibrorinforzato
C2	Malta di gesso	Per l'assemblaggio di blocchi in pareti non portanti non esposte all'acqua
C3	Intonaco acustico	Destinato all'impiego per l'isolamento acustico
C4	Intonaco termoisolante	Destinato all'impiego per l'isolamento termico
C5	Intonaco per la protezione dal fuoco	Destinato alla protezione dal fuoco
C6	Intonaco a strato sottile / prodotto per la finitura	Strato sottile di finitura
C7	Prodotto per la finitura finale	Generalmente in spessori (0,1 - 3,0 mm) per ottenere una superficie liscia

Principali requisiti prestazionali

Per gli intonaci da costruzione (gruppo B), la norma definisce requisiti minimi determinati secondo EN 13279-2:

CARATTERISTICA	RIF. DI PROVA	NOTA TECNICA
Contenuto di CaSO_4 (gesso)	EN 13279-2	B1 $\geq 50\%$; B2 $< 50\%$ Determina la classificazione di base del prodotto
Resistenza a compressione	EN 13279-2	Valore dichiarato dal produttore; per B7 $\geq 6,0 \text{ N/mm}^2$
Resistenza a flessione	EN 13279-2	Valore dichiarato; per B7 $\geq 2,0 \text{ N/mm}^2$
Durezza superficiale (Shore C)	EN 13279-2	Richiesta per B7 ($\geq 2,5$ Shore C a 7 giorni). Misura la resistenza alla penetrazione superficiale
Conduttività termica (λ)	EN 12664	Dichiarata. La norma fornisce valori di riferimento tabulati per densità da 600 a 1.500 kg/m^3
Reazione al fuoco	EN 13501-1	Prodotti con $< 1\%$ in massa di materiale organico sono classificati A1 senza prova
Adesione al supporto	EN 13279-2	Valore minimo dichiarato; la rottura deve avvenire nel supporto o nella malta, non all'interfaccia

Questi parametri consentono al progettista di selezionare la malta in funzione della compatibilità con il supporto murario e delle condizioni ambientali di esercizio.

Inoltre, questa classificazione consente una lettura oggettiva e comparabile delle prestazioni dichiarate in marcatura CE e nella DoP (Dichiarazione di Prestazione), facilitando la scelta tecnica in funzione del supporto e della destinazione d'uso.

6. Principi di Compatibilità

Un sistema di intonaco efficace deve rispettare **quattro criteri fondamentali di compatibilità** con il supporto:

■ **Compatibilità meccanica**

Il modulo elastico dell'intonaco deve essere coerente con quello del supporto. Un intonaco più rigido del supporto genera tensioni all'interfaccia che favoriscono distacchi e fessurazioni.

■ **Compatibilità fisica**

L'intonaco deve garantire adeguata permeabilità al vapore, assorbimento capillare controllato e un coefficiente di dilatazione termica compatibile con il supporto, per evitare tensioni cicliche dovute alle variazioni termiche.

■ **Compatibilità chimica**

I componenti dell'intonaco non devono reagire negativamente con il substrato. Leganti aggressivi, sali solubili o componenti chimicamente incompatibili con la muratura esistente possono compromettere l'adesione e accelerare il degrado.

■ **Compatibilità ambientale**

Il sistema deve essere idoneo alle condizioni di esposizione previste: pioggia, gelo, irraggiamento solare, umidità relativa elevata.

La scelta del legante e della formulazione deve essere effettuata in funzione di:

- Natura e tipologia della muratura
- Stato del supporto (umidità residua, presenza di sali, coesione superficiale, etc.)
- Destinazione d'uso (interno / esterno)
- Condizioni climatiche del sito
- Prestazioni richieste dal progetto

7. Verifiche generali e preparazione dei supporti

Prima dell'applicazione di qualsiasi ciclo è indispensabile un'analisi preliminare del supporto.

Verifiche preliminari

Il supporto deve essere:

- Meccanicamente stabile
- Coeso e portante
- Privo di polveri e parti incoerenti
- Esente da oli e/o contaminanti
- Asciutto
- Privo di efflorescenze

Per murature nuove è necessario attendere la maturazione delle malte di allettamento (indicativamente 7-14 giorni in condizioni standard).

Va valutato il contenuto di umidità residua, soprattutto in climi freddi o umidi.

Preparazione del supporto

Muratura nuova

In presenza di forte assorbimento è opportuna una bagnatura preventiva per uniformare l'assorbimento ed evitare eccessiva sottrazione d'acqua alla malta.

La bagnatura deve essere:

- Omogenea
- Senza ristagni
- Non saturante

Muratura esistente

Occorre:

- Rimuovere intonaci degradati
- Eliminare efflorescenze saline
- Verificare eventuale umidità di risalita
- Analizzare e trattare fessurazioni strutturali

8. Supporti: caratteristiche, verifiche preliminari & cicli applicativi

Murature in laterizio (tradizionale)

Caratteristiche del supporto

La muratura in laterizio tradizionale è costituita da elementi in argilla naturale modellata ed essiccata, successivamente cotta in forno a temperature comprese tra 900 e 1.050 °C. Il processo di cottura conferisce stabilità dimensionale, resistenza meccanica e durabilità.

La microstruttura è caratterizzata da una porosità capillare diffusa che garantisce buona traspirabilità e capacità di regolazione igrometrica.

L'assorbimento d'acqua è medio e generalmente compatibile con intonaci a base calce o calce-cemento. La presenza dei giunti di malta introduce discontinuità di assorbimento e comportamento meccanico rispetto all'elemento ceramico.



Caratteristiche principali

- Materiale ceramico cotto ad alta temperatura
- Porosità capillare media e buona traspirabilità
- Compatibilità meccanica con intonaci minerali
- Prestazioni meccaniche adeguate a murature portanti e non portanti

Verifiche preliminari

- Controllo della planarità e della regolarità dei giunti
- Verifica della stabilità e coesione dei giunti di malta (assenza di sfarinamenti)
- Rimozione di polvere, efflorescenze, oli disarmanti o residui di cantiere
- Controllo dell'assorbimento: supporti molto asciutti richiedono pre-umidificazione controllata
- Verifica dell'assenza di umidità di risalita attiva o sali solubili

INTERNO

LEGANTE	TRATTAMENTO PRELIMINARE	INTONACO DI FONDO CONSIGLIATO	PROVVEDIMENTI INTEGRATIVI CONSIGLIATI	RIV. MURALI	PITTURA
Calce-Cemento	Spritz Asciugatura min. 3 gg.	Primo 1 Primo F		KlimaEST 007 KlimaFino MultiWhite Fine	Linea Divina KlimaColor IonitColor
		MPA 35 L			
Calce-gesso		Ratio 26		KlimaEST 007 IonitFino	Linea Divina IonitColor
Calce	KlimaWhite Applicato a mo' di rinzafo a copertura totale del supporto	KlimaWhite "fresco su fresco"		KlimaEST 007 KlimaFino KlimaPerla	KlimaColor
				KlimaDekor	
NHL	NHL Pre Asciugatura min. 3 gg.	NHL MP		NHL Fine NHL SuperFino NHL Multi	KlimaColor

ESTERNO

LEGANTE	TRATTAMENTO PRELIMINARE	INTONACO DI FONDO CONSIGLIATO	PROVVEDIMENTI INTEGRATIVI CONSIGLIATI	RIV. MURALI	PITTURA
Calce-Cemento	Spritz Asciugatura min. 3 gg.	Primo 1 Primo F MPA 35 L	Rasatura armata: MultiWhite + StarTex	SilikonTop StarTop CrystalTop	
				KlimaEST 007 MultiWhite Fine	SilikonColor SilikatColor StarColor
		ThermoExtra	Rasatura armata: MultiWhite + StarTex	SilikonTop StarTop CrystalTop	
NHL	NHL Pre Asciugatura min. 3 gg.	NHL MP	Rasatura armata: NHL Multi + StarTex	NHL Multi	SanovaColor SilikatColor
				CrystalTop	
		NHL Thermo	Rasatura armata: NHL Multi + StarTex	CrystalTop	

Murature in laterizio altamente porizzato

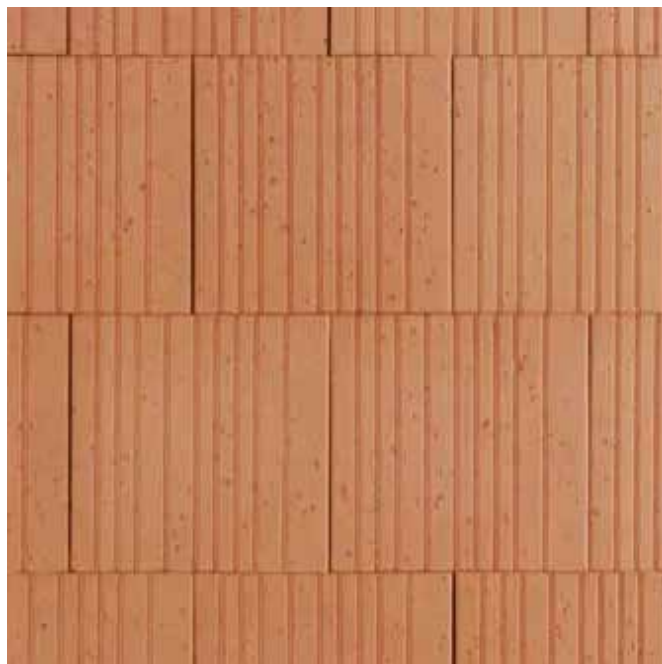
Caratteristiche del supporto

Il laterizio porizzato è prodotto introducendo additivi combustibili (es. farine lignee o polistirene) nell'impasto argilloso.

Durante la cottura tali componenti bruciano generando una struttura macro-porosa interna.

Il risultato è un blocco alleggerito, con densità ridotta, elevato isolamento termico e maggiore capacità di assorbimento rispetto al laterizio tradizionale.

La resistenza superficiale può risultare inferiore e l'elevata porosità incide sulla gestione dell'acqua d'impasto dell'intonaco.



Caratteristiche principali

- Struttura interna alveolare con massa ridotta
- Isolamento termico migliorato rispetto al laterizio tradizionale
- Buona inerzia termica e fonoisolamento
- Elevata porosità strutturale
- Bassa densità
- Alto assorbimento capillare

Verifiche preliminari

- Verifica della resistenza superficiale (prove di graffiatura e strappo se necessario)
- Controllo dell'assorbimento elevato: eventuale regolazione mediante trattamento uniformante
- Sigillatura preventiva di cavità o alveoli aperti
- Attenzione ai ponti termici in corrispondenza di cordoli o pilastri

INTERNO

LEGANTE	TRATTAMENTO PRELIMINARE	INTONACO DI FONDO CONSIGLIATO	PROVVEDIMENTI INTEGRATIVI CONSIGLIATI	RIV. MURALI	PITTURA
Calce-Cemento	Spritz Asciugatura min. 3 gg.	Primo 1 Primo F		KlimaEST 007 KlimaFino MultiWhite Fine	Linea Divina KlimaColor IonitColor
		MPA 35 L			
Calce-gesso		Ratio 26		KlimaEST 007 IonitFino	Linea Divina IonitColor
Calce	KlimaWhite Applicato a mo' di rinzafo a copertura totale del supporto	KlimaWhite "fresco su fresco"		KlimaEST 007 KlimaFino KlimaPerla	KlimaColor
				KlimaDekor	
NHL	NHL Pre Asciugatura min. 3 gg.	NHL MP		NHL Fine NHL SuperFino NHL Multi	KlimaColor

ESTERNO

LEGANTE	TRATTAMENTO PRELIMINARE	INTONACO DI FONDO CONSIGLIATO	PROVVEDIMENTI INTEGRATIVI CONSIGLIATI	RIV. MURALI	PITTURA
Calce-Cemento	Spritz Asciugatura min. 3 gg.	Primo F MPA 35 L	Rasatura armata: MultiWhite + StarTex	SilikonTop StarTop CrystalTop	SilikonColor SilikatColor StarColor
		ThermoExtra	Rasatura armata: MultiWhite + StarTex	KlimaEST 007 MultiWhite Fine	
NHL	NHL Pre Asciugatura min. 3 gg.	NHL MP	Rasatura armata: NHL Multi + StarTex	NHL Multi	SanovaColor SilikatColor
				CrystalTop	
		NHL Thermo	Rasatura armata: NHL Multi + StarTex	CrystalTop	

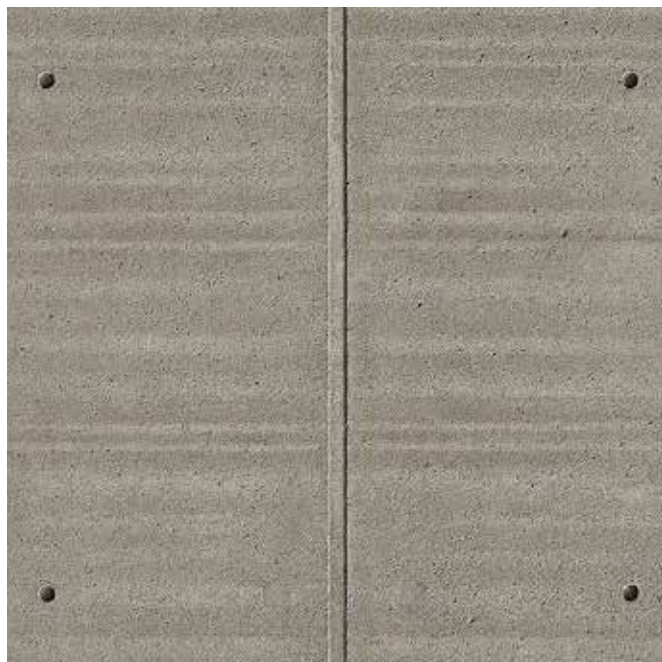
Murature in calcestruzzo (gettato in opera)

Caratteristiche del supporto

Composte da conglomerato cementizio formato da cemento, aggregati (sabbia e ghiaia), acqua ed eventuali additivi. Il processo di idratazione del cemento genera una matrice compatta ad alta resistenza.

Il supporto presenta bassa porosità superficiale e ridotto assorbimento capillare.

Le superfici a contatto con il cassero risultano spesso lisce e possono contenere residui di disarmante o lattime di cemento.



Caratteristiche principali

- Alta densità e resistenza meccanica
- Bassa porosità superficiale
- Ridotto assorbimento
- Superficie spesso liscia

Verifiche preliminari

- Controllo della presenza di oli disarmanti o lattime superficiale (eventuale idrolavaggio o abrasione)
- Verifica della rugosità: superfici troppo lisce necessitano di irruvidimento o ponte di adesione
- Controllo di fessurazioni da ritiro plastico o strutturale
- Verifica umidità residua e corretta stagionatura del getto

INTERNO

LEGANTE	TRATTAMENTO PRELIMINARE	INTONACO DI FONDO CONSIGLIATO	PROVVEDIMENTI INTEGRATIVI CONSIGLIATI	RIV. MURALI	PITTURA
Calce-Cemento	Spritz Asciugatura min. 3 gg.	Primo 1 Primo F MPA 35 L		KlimaEST 007 KlimaFino MultiWhite Fine	Linea Divina KlimaColor IonitColor
Calce-gesso	BetonKontakt	Ratio 26		KlimaEST 007 IonitFino	Linea Divina IonitColor
Calce	Spritz Asciugatura min. 3 gg.	KlimaWhite		KlimaEST 007 KlimaFino KlimaPerla	KlimaColor
				KlimaDekor	
NHL	NHL Pre Asciugatura min. 3 gg.	NHL MP		NHL Fine NHL SuperFino NHL Multi	KlimaColor

ESTERNO

LEGANTE	TRATTAMENTO PRELIMINARE	INTONACO DI FONDO CONSIGLIATO	PROVVEDIMENTI INTEGRATIVI CONSIGLIATI	RIV. MURALI	PITTURA
Calce-Cemento	Spritz Asciugatura min. 3 gg.	Primo 1 Primo F MPA 35 L	Rasatura armata: MultiWhite + StarTex	SilikonTop StarTop CrystalTop	
				KlimaEST 007 MultiWhite Fine	SilikonColor SilikatColor StarColor
		ThermoExtra	Rasatura armata: MultiWhite + StarTex	SilikonTop StarTop CrystalTop	
NHL	NHL Pre Asciugatura min. 3 gg.	NHL MP	Rasatura armata: NHL Multi + StarTex	NHL Multi	SanovaColor SilikatColor
				CrystalTop	
		NHL Thermo	Rasatura armata: NHL Multi + StarTex	CrystalTop	

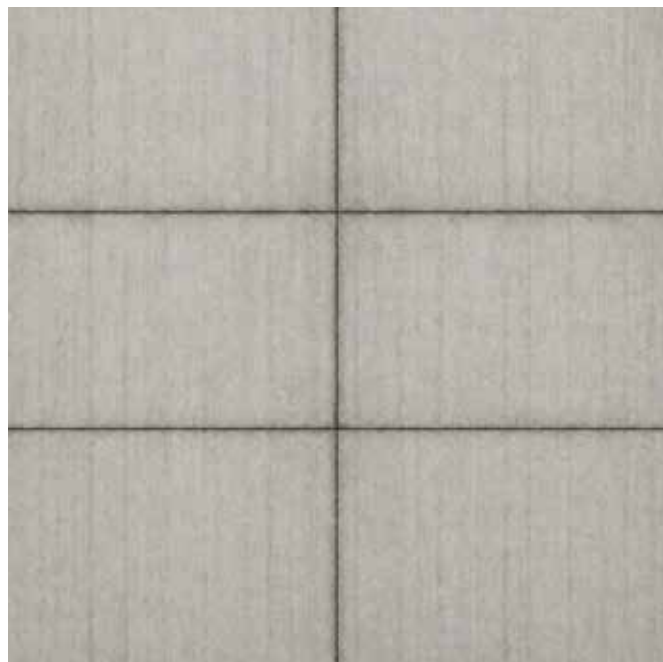
Murature in calcestruzzo prefabbricato

Caratteristiche del supporto

Elementi prodotti industrialmente con calcestruzzo vibrocompresso o armato.

La superficie è generalmente molto compatta e uniforme. L'assorbimento è minimo e la planarità elevata.

Possono essere presenti trattamenti superficiali o agenti distaccanti residui.



Caratteristiche principali

- Superficie molto compatta
- Assorbimento molto basso
- Elevata planarità
- Produzione industriale controllata

Verifiche preliminari

- Verifica della pulizia e rimozione di agenti distaccanti
- Controllo delle giunzioni tra pannelli (sigillature elastiche)
- Verifica della stabilità dimensionale e presenza di movimenti differenziali
- Necessità di promotori di adesione certificati per supporti poco assorbenti

INTERNO

LEGANTE	TRATTAMENTO PRELIMINARE	INTONACO DI FONDO CONSIGLIATO	PROVVEDIMENTI INTEGRATIVI CONSIGLIATI	RIV. MURALI	PITTURA
Calce-Cemento	Spritz Asciugatura min. 3 gg.	Primo 1 Primo F MPA 35 L		KlimaEST 007 KlimaFino MultiWhite Fine	Linea Divina KlimaColor IonitColor
Calce-gesso	BetonKontakt	Ratio 26		KlimaEST 007 IonitFino	Linea Divina IonitColor
Calce	SuperPrimer Asciugatura min. 1 ora	KlimaWhite entro 48 ore		KlimaEST 007 KlimaFino KlimaPerla	KlimaColor
				KlimaDekor	

ESTERNO

LEGANTE	TRATTAMENTO PRELIMINARE	INTONACO DI FONDO CONSIGLIATO	PROVVEDIMENTI INTEGRATIVI CONSIGLIATI	RIV. MURALI	PITTURA
Calce-Cemento	Spritz Asciugatura min. 3 gg.	Primo 1 Primo F MPA 35 L	Rasatura armata: MultiWhite + StarTex	SilikonTop StarTop CrystalTop	
				KlimaEST 007 MultiWhite Fine	SilikonColor SilikatColor StarColor
		ThermoExtra	Rasatura armata: MultiWhite + StarTex	SilikonTop StarTop CrystalTop	

Murature in sasso

Caratteristiche del supporto

Costituite da elementi lapidei naturali (calcari, arenarie, graniti, ecc.) legati con malta.

Le caratteristiche variano in funzione della natura petrografica della pietra.

La struttura è disomogenea con differenze marcate di assorbimento tra pietra e giunti.

La tessitura è irregolare e spesso soggetta a fenomeni di umidità di risalita.



Caratteristiche principali

- Materiale naturale eterogeneo
- Tessitura irregolare
- Assorbimento variabile
- Elevata massa e inerzia termica

Verifiche preliminari

- Verifica della stabilità dei giunti e loro eventuale ristilatura
- Rimozione di polveri incoerenti e sali superficiali
- Controllo dell'umidità e presenza di risalita capillare
- Eventuale rinzafo aggrappante per uniformare l'assorbimento

INTERNO

LEGANTE	TRATTAMENTO PRELIMINARE	INTONACO DI FONDO CONSIGLIATO	PROVVEDIMENTI INTEGRATIVI CONSIGLIATI	RIV. MURALI	PITTURA
Calce-Cemento	Spritz Asciugatura min. 3 gg.	Primo 1 Primo F MPA 35 L		KlimaEST 007 KlimaFino MultiWhite Fine	Linea Divina KlimaColor IonitColor
Calce-gesso		Ratio 26		KlimaEST 007 IonitFino	Linea Divina IonitColor
Calce		KlimaWhite		KlimaEST 007 KlimaFino KlimaPerla	KlimaColor
				KlimaDekor	
NHL	NHL Pre Asciugatura min. 3 gg.	NHL MP		NHL Fine NHL SuperFino NHL Multi	KlimaColor

ESTERNO

LEGANTE	TRATTAMENTO PRELIMINARE	INTONACO DI FONDO CONSIGLIATO	PROVVEDIMENTI INTEGRATIVI CONSIGLIATI	RIV. MURALI	PITTURA
Calce-Cemento	Spritz Asciugatura min. 3 gg.	Primo 1 Primo F MPA 35 L	Rasatura armata: MultiWhite + StarTex	SilikonTop StarTop CrystalTop	
				KlimaEST 007 MultiWhite Fine	SilikonColor SilikatColor StarColor
		ThermoExtra	Rasatura armata: MultiWhite + StarTex	SilikonTop StarTop CrystalTop	
NHL	NHL Pre Asciugatura min. 3 gg.	NHL MP	Rasatura armata: NHL Multi + StarTex	NHL Multi	SanovaColor SilikatColor
				CrystalTop	
		NHL Thermo	Rasatura armata: NHL Multi + StarTex	CrystalTop	

Murature in blocchi di argilla espansa

Caratteristiche del supporto

Realizzati con conglomerato cementizio leggero contenente granuli di argilla espansa (argilla cotta e rigonfiata a circa 1.200 °C).

Presentano buona traspirabilità, massa ridotta e una superficie mediamente ruvida favorevole all'ancoraggio meccanico.



Caratteristiche principali

- Aggregato leggero minerale
- Buona traspirabilità
- Assorbimento medio
- Superficie ruvida favorevole adesione

Verifiche preliminari

- Controllo della coesione superficiale
- Verifica dell'umidità residua
- Rimozione polveri da taglio
- Eventuale trattamento uniformante in caso di assorbimento irregolare

INTERNO

LEGANTE	TRATTAMENTO PRELIMINARE	INTONACO DI FONDO CONSIGLIATO	PROVVEDIMENTI INTEGRATIVI CONSIGLIATI	RIV. MURALI	PITTURA
Calce-Cemento	Spritz Asciugatura min. 3 gg.	Primo 1 Primo F		KlimaEST 007 KlimaFino MultiWhite Fine	Linea Divina KlimaColor IonitColor
		MPA 35 L			
Calce-gesso		Ratio 26		KlimaEST 007 IonitFino	Linea Divina IonitColor
Calce	KlimaWhite Applicato a mo' di rinzafo a copertura totale del supporto	KlimaWhite "fresco su fresco"		KlimaEST 007 KlimaFino KlimaPerla	KlimaColor
				KlimaDekor	
NHL	NHL Pre Asciugatura min. 3 gg.	NHL MP		NHL Fine NHL SuperFino NHL Multi	KlimaColor

ESTERNO

LEGANTE	TRATTAMENTO PRELIMINARE	INTONACO DI FONDO CONSIGLIATO	PROVVEDIMENTI INTEGRATIVI CONSIGLIATI	RIV. MURALI	PITTURA
Calce-Cemento	Spritz Asciugatura min. 3 gg.	Primo 1 Primo F MPA 35 L	Rasatura armata: MultiWhite + StarTex	SilikonTop StarTop CrystalTop	
				KlimaEST 007 MultiWhite Fine	SilikonColor SilikatColor StarColor
		ThermoExtra	Rasatura armata: MultiWhite + StarTex	SilikonTop StarTop CrystalTop	
NHL	NHL Pre Asciugatura min. 3 gg.	NHL MP	Rasatura armata: NHL Multi + StarTex	NHL Multi	SanovaColor SilikatColor
				CrystalTop	
		NHL Thermo	Rasatura armata: NHL Multi + StarTex	CrystalTop	

Murature in blocchi di calcestruzzo cellulare (CAA)

Caratteristiche del supporto

Materiale leggero autoclavato con struttura cellulare uniforme, elevata porosità e alto assorbimento capillare.

Materiale prefabbricato costituito da sabbia silicea, calce, cemento e polvere di alluminio come agente espandente.

Dopo maturazione in autoclave si ottiene una struttura cellulare uniforme ad alta porosità.

Questo determina un blocco più leggero rispetto al laterizio comune, con valori di massa volumica ridotti e migliori prestazioni termiche e di isolamento.

Altamente traspirante e con elevato assorbimento capillare.



Caratteristiche principali

- Materiale leggero e monostrato con microbolle d'aria
- Eccellente isolamento termico e acustico
- Facilità di taglio e lavorazione in cantiere
- Ottima classe di reazione al fuoco (Euroclasse A1)

Verifiche preliminari

- Controllo dell'assorbimento molto elevato (necessaria regolazione preventiva)
- Verifica della polverosità superficiale
- Controllo della planarità dei giunti sottili
- Protezione da rapida disidratazione dell'intonaco

INTERNO

LEGANTE	TRATTAMENTO PRELIMINARE	INTONACO DI FONDO CONSIGLIATO	PROVVEDIMENTI INTEGRATIVI CONSIGLIATI	RIV. MURALI	PITTURA
Calce-Cemento	MPA 35 L Applicato a mo' di rinzafo a copertura totale del supporto	MPA 35 L "fresco su fresco"		KlimaEST 007 KlimaFino MultiWhite Fine	Linea Divina KlimaColor IonitColor
Calce-gesso		Ratio 26		KlimaEST 007 IonitFino	Linea Divina IonitColor
Calce	KlimaWhite Applicato a mo' di rinzafo a copertura totale del supporto	KlimaWhite "fresco su fresco"		KlimaEST 007 KlimaFino KlimaPerla	KlimaColor
				KlimaDekor	
NHL	NHL Pre Asciugatura min. 3 gg.	NHL MP		NHL Fine NHL SuperFino NHL Multi	KlimaColor

ESTERNO

LEGANTE	TRATTAMENTO PRELIMINARE	INTONACO DI FONDO CONSIGLIATO	PROVVEDIMENTI INTEGRATIVI CONSIGLIATI	RIV. MURALI	PITTURA
Calce-Cemento	MPA 35 L Applicato a mo' di rinzafo a copertura totale del supporto	MPA 35 L "fresco su fresco"	Rasatura armata: MultiWhite + StarTex	SilikonTop StarTop CrystalTop	
	Spritz Asciugatura min. 3 gg.	ThermoExtra	Rasatura armata: MultiWhite + StarTex	KlimaEST 007 MultiWhite Fine	SilikonColor SilikatColor StarColor
NHL	NHL Pre Asciugatura min. 3 gg.	NHL MP	Rasatura armata: NHL Multi + StarTex	NHL Multi	SanovaColor SilikatColor
				CrystalTop	
		NHL Thermo	Rasatura armata: NHL Multi + StarTex	CrystalTop	

Murature in blocchi cassero legno-cemento mineralizzato

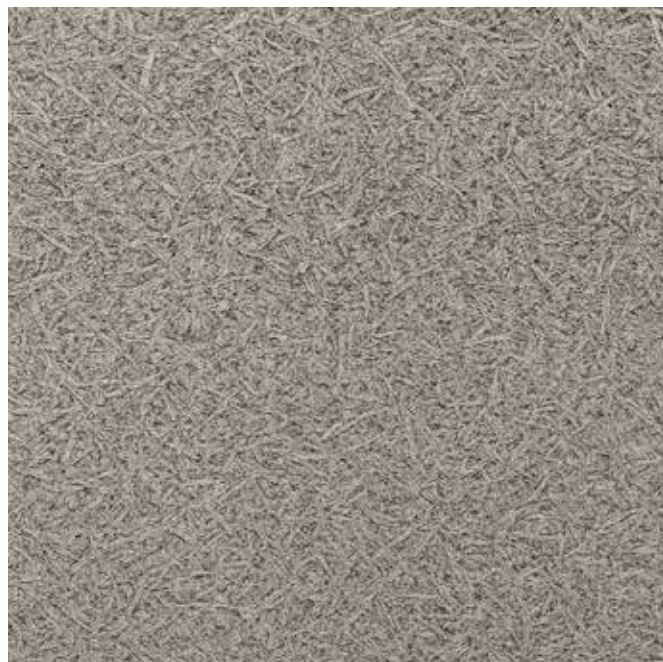
Caratteristiche del supporto

Elementi composti da scaglie di legno mineralizzate e legate con cemento Portland, con getto strutturale interno in calcestruzzo.

Superficie porosa ma con comportamento igroscopico influenzato dalla componente lignea.

Il processo di mineralizzazione stabilizza il legno riducendone la degradabilità biologica.

L'elemento ha una struttura composita che unisce la massa minerale alla traspirabilità del materiale legnoso mineralizzato, con buone proprietà termo-acustiche e sostenibilità ambientale.



Caratteristiche principali

- Buone prestazioni termo-acustiche
- Buona traspirabilità
- Possibilità di murature portanti con isolamento integrato
- Posa rapida e semplificata

Verifiche preliminari

- Verifica dell'umidità del supporto
- Controllo della stabilità del getto interno
- Verifica compatibilità con intonaci a base minerale
- Eventuale applicazione di rinzafo di regolarizzazione

INTERNO

LEGANTE	TRATTAMENTO PRELIMINARE	INTONACO DI FONDO CONSIGLIATO	PROVVEDIMENTI INTEGRATIVI CONSIGLIATI	RIV. MURALI	PITTURA
Calce-Cemento	MPA 35 L Applicato a mo' di rinzafo a copertura totale del supporto	MPA 35 L "fresco su fresco"		KlimaEST 007 KlimaFino MultiWhite Fine	Linea Divina KlimaColor IonitColor
Calce-gesso		Ratio 26		KlimaEST 007 IonitFino	Linea Divina IonitColor
Calce	KlimaWhite Applicato a mo' di rinzafo a copertura totale del supporto	KlimaWhite "fresco su fresco"		KlimaEST 007 KlimaFino KlimaPerla	KlimaColor
				KlimaDekor	
NHL	NHL Pre Asciugatura min. 3 gg.	NHL MP		NHL Fine NHL SuperFino NHL Multi	KlimaColor

ESTERNO

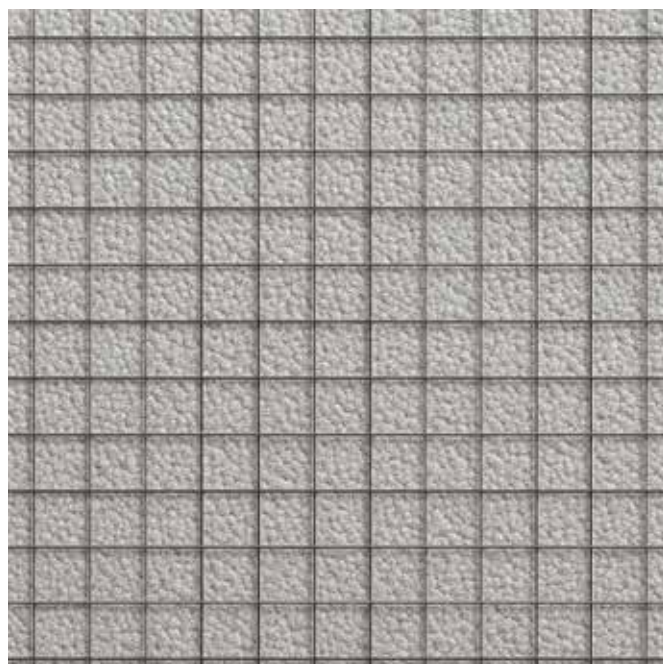
LEGANTE	TRATTAMENTO PRELIMINARE	INTONACO DI FONDO CONSIGLIATO	PROVVEDIMENTI INTEGRATIVI CONSIGLIATI	RIV. MURALI	PITTURA
Calce-Cemento	MPA 35 L Applicato a mo' di rinzafo a copertura totale del supporto	MPA 35 L "fresco su fresco"	Rasatura armata: MultiWhite + StarTex	SilikonTop StarTop CrystalTop	
	Spritz Asciugatura min. 3 gg.	ThermoExtra	Rasatura armata: MultiWhite + StarTex	KlimaEST 007 MultiWhite Fine	SilikonColor SilikatColor StarColor
NHL	NHL Pre Asciugatura min. 3 gg.	NHL MP	Rasatura armata: NHL Multi + StarTex	NHL Multi	SanovaColor SilikatColor
				CrystalTop	
		NHL Thermo	Rasatura armata: NHL Multi + StarTex	CrystalTop	

Murature in blocchi cassero EPS con rete metallica

Caratteristiche del supporto

In sistemi avanzati di casseri isolanti EPS con rete metallica integrata (come alcune varianti ecosostenibili sviluppate da aziende del settore legate alla tecnologia ICF), la rete metallica migliora l'ancoraggio meccanico e la connessione tra EPS e il successivo intonaco di fondo, garantendo una struttura composita efficiente dal punto di vista statico, termico e acustico.

Questi sistemi sono impiegati come elementi portanti di pareti monolitiche isolanti.



Caratteristiche principali

- EPS come isolamento continuo
- Rete metallica di rinforzo incorporata
- Ottimizzazione di adesione tra isolante e calcestruzzo
- Prestazioni termo-acustiche elevate

Verifiche preliminari

- Controllo corretto ancoraggio della rete metallica
- Verifica copriferro e protezione anticorrosiva
- Accertamento della stabilità del getto interno
- Utilizzo di sistemi di intonaco certificati per supporti isolanti

INTERNO

LEGANTE	TRATTAMENTO PRELIMINARE	INTONACO DI FONDO CONSIGLIATO	PROVVEDIMENTI INTEGRATIVI CONSIGLIATI	RIV. MURALI	PITTURA
Calce-Cemento	Spritz Asciugatura min. 3 gg.	Primo 1 Primo F MPA 35 L		KlimaEST 007 KlimaFino MultiWhite Fine	Linea Divina KlimaColor IonitColor
Calce-gesso		Ratio 26		KlimaEST 007 IonitFino	Linea Divina IonitColor

ESTERNO

LEGANTE	TRATTAMENTO PRELIMINARE	INTONACO DI FONDO CONSIGLIATO	PROVVEDIMENTI INTEGRATIVI CONSIGLIATI	RIV. MURALI	PITTURA
Calce-Cemento	Spritz Asciugatura min. 3 gg.	Primo 1 Primo F MPA 35 L	Rasatura armata: MultiWhite + StarTex		StellaporTop SilikonTop StarTop CrystalTop

Murature in blocchi cassero EPS goffrato

Caratteristiche del supporto

I sistemi di casseri in EPS (polistirene espanso sinterizzato) sono elementi isolanti che rimangono in opera per ricevere il getto di calcestruzzo strutturale.

L'EPS è composto prevalentemente da aria (circa il 98%) intrappolata in una matrice di polimeri espansi, risultando estremamente leggero e con eccellente isolamento termico.

Superficie altamente isolante, non assorbente e deformabile.



Caratteristiche principali

- Elevato isolamento termico continuativo (molto basso)
- Riduzione dei ponti termici grazie alla continuità di isolamento
- Sistema ICF integrato con calcestruzzo strutturale
- Montaggio rapido e semplice

Verifiche preliminari

- Verifica della stabilità e consistenza superficiale dell'EPS
- Degrado da UV: eventuale polverizzazione superficiale (*dusting*).

INTERNO

LEGANTE	TRATTAMENTO PRELIMINARE	INTONACO DI FONDO CONSIGLIATO	PROVVEDIMENTI INTEGRATIVI CONSIGLIATI	RIV. MURALI	PITTURA
Calce-gesso		Ratio 26		KlimaEST 007 IonitFino	Linea Divina IonitColor
Calce-Cemento			Rasatura armata: StarContact Light & White + StarTex Spessore nominale 8 mm	KlimaEST 007	Linea Divina KlimaColor IonitColor

ESTERNO

LEGANTE	TRATTAMENTO PRELIMINARE	INTONACO DI FONDO CONSIGLIATO	PROVVEDIMENTI INTEGRATIVI CONSIGLIATI	RIV. MURALI	PITTURA
Calce-Cemento			Rasatura armata: StarContact Light & White + StarTex Spessore nominale 8 mm	StellaporTop SilikonTop StarTop CrystalTop	

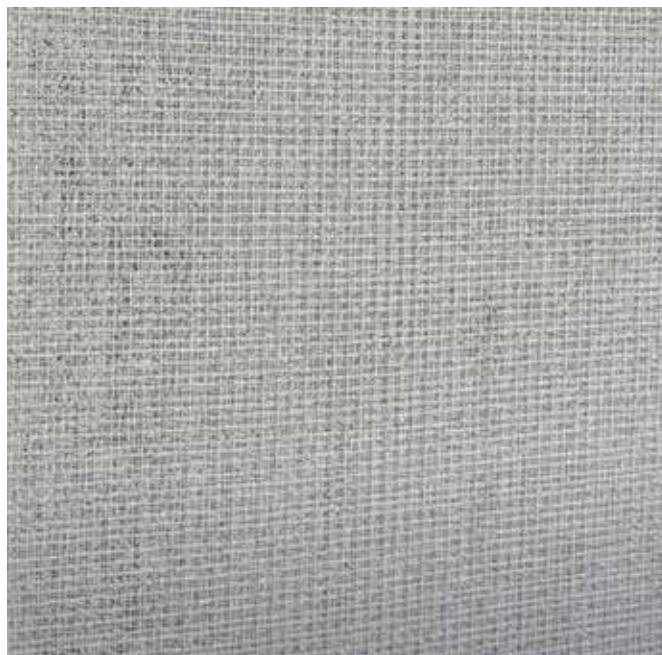
Lastre in fibrocemento

Caratteristiche del supporto

Le **lastre di fibrocemento** sono pannelli composti da cemento Portland, fibra di cellulosa o fibre sintetiche e additivi minerali.

Il materiale è caratterizzato da elevata resistenza meccanica, buona durabilità, inerzia agli agenti atmosferici e non combustibilità.

È ampiamente impiegato in rivestimenti di facciate, tamponature leggere o elementi di finitura per la sua resistenza a umidità, insetti e fuoco.



Caratteristiche principali

- Composto minerale fibrorinforzato (cemento + fibre)
- Eccellente resistenza agli agenti atmosferici
- Non combustibile (Euroclasse A1)
- Superficie stabile e duratura

INTERNO

LEGANTE	TRATTAMENTO PRELIMINARE	INTONACO DI FONDO CONSIGLIATO	PROVVEDIMENTI INTEGRATIVI CONSIGLIATI	RIV. MURALI	PITTURA
Calce-Cemento	SuperPrimer Attendere completa asciugatura		Rasatura armata: StarContact Light & White + StarTex Spessore nominale 8 mm	KlimaEST 007	Linea Divina KlimaColor

ESTERNO

LEGANTE	TRATTAMENTO PRELIMINARE	INTONACO DI FONDO CONSIGLIATO	PROVVEDIMENTI INTEGRATIVI CONSIGLIATI	RIV. MURALI	PITTURA
Calce-Cemento	SuperPrimer Attendere completa asciugatura		Rasatura armata: StarContact Light & White + StarTex Spessore nominale 8 mm		GranoporTop StellaporTop SilikonTop StarTop CrystalTop

9. Controlli tecnici specifici

Controllo dell'alcalinità

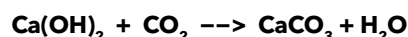
Il controllo dell'alcalinità rappresenta una verifica tecnica fondamentale nei cicli applicativi di intonacatura a base calce-cemento, in particolare prima dell'applicazione di finiture organiche, rivestimenti sottili o pitture sensibili agli ambienti fortemente alcalini.

Secondo la letteratura tecnica di settore e le prassi consolidate in ambito europeo (UNI EN 998-1), gli intonaci a base calce-cemento sviluppano inizialmente un'elevata alcalinità dovuta alla presenza di **idrossido di calcio** $[Ca(OH)_2]$ libero nel legante.

Principio chimico dell'indurimento

Durante la fase di maturazione, l'idrossido di calcio reagisce con l'anidride carbonica (CO_2) presente nell'aria attraverso il processo di **carbonatazione**, trasformandosi in **carbonato di calcio** ($CaCO_3$), composto stabile e poco solubile.

La reazione può essere schematizzata come segue:

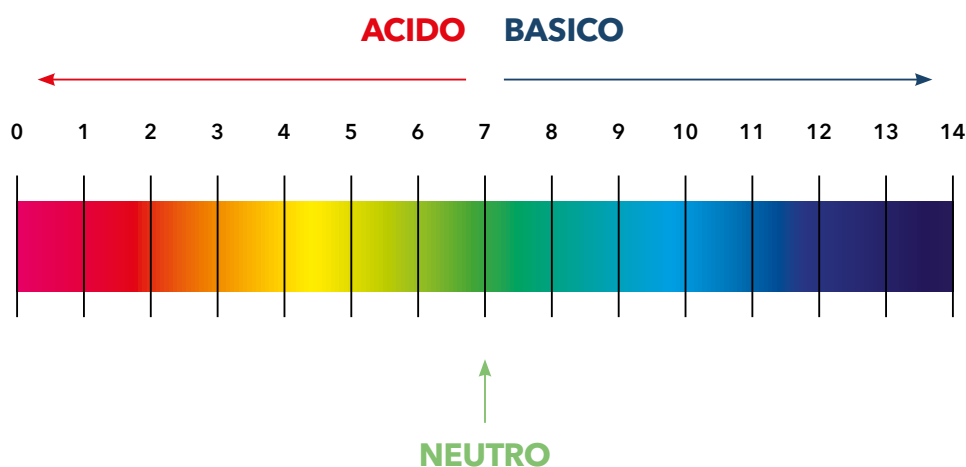


Questo processo comporta:

- Riduzione progressiva dell'alcalinità
- Incremento della stabilità chimica
- Consolidamento meccanico dello strato di intonaco

Finché la carbonatazione non è sufficientemente avanzata, l'intonaco presenta un **pH fortemente alcalino** ($\approx 11-12$), valore che può interferire con successivi cicli di finitura.

SCALA DEL pH



Metodo di verifica con fenolftaleina (soluzione 1%)

Il controllo pratico dell'alcalinità viene eseguito mediante **soluzione di fenolftaleina all'1%**, indicatore chimico di pH largamente impiegato anche nelle prove di carbonatazione del calcestruzzo.

Caratteristiche dell'indicatore:



Incolore per pH < 8,2



In colorazione rosso-violetto per pH compreso tra 8,2 e 12

INTERPRETAZIONE TECNICA

ESITO DEL TEST	STATO DELL'INTONACO	IMPLICAZIONI OPERATIVE
Viraggio rosso-violetto intenso	Presenza significativa di Ca(OH)_2 libero	Attendere ulteriore maturazione prima dell'applicazione della finitura organica.
Colorazione debole / localizzata	Carbonatazione parziale	Valutare tempi di attesa aggiuntivi.
Nessun viraggio	Carbonatazione avanzata	Condizione generalmente idonea per finiture minerali e organiche.

Procedura operativa

1. Preparazione del supporto:

- La superficie deve essere pulita e priva di polveri.
- Per verificare gli strati più profondi, incidere l'intonaco con un taglio netto utilizzando un cutter.

2. Eventuale pre-bagnatura:

- Per aumentare l'affidabilità del test, inumidire leggermente la zona con **acqua distillata o demineralizzata**.
- L'umidificazione favorisce la dissoluzione dell'idrossido di calcio libero.
- Non utilizzare acqua di rubinetto: la presenza di sali (durezza, carbonati) può alterare il risultato.

3. Applicazione dell'indicatore

- Applicare alcune gocce di soluzione di fenolftaleina all'1% sulla superficie o sul taglio effettuato.

4. Interpretazione del risultato:

- **Colorazione rosso-violacea:** presenza di alcalinità elevata ($\text{pH} > 8.2$), carbonatazione non completata.
- **Assenza di colorazione:** riduzione significativa dell'alcalinità, processo di carbonatazione avanzato.



Soluzione fenolftaleina
1%, Cutter e Acqua
demineralizzata



Scolorimento rosso-violaceo della zona
ancora alcalina nello strato di intonaco di
fondo dopo test della soluzione fenolftaleina

Meccanismo di formazione delle macchie chiare

Se l'intonaco non ha completato il proprio processo di indurimento:

1. **L'idrossido di calcio libero**, leggermente solubile in acqua, **viene trasportato verso la superficie** attraverso il movimento dell'umidità (trasporto capillare);
2. **Una volta raggiunta la superficie, l'acqua evapora;**
3. **L'idrossido di calcio reagisce con l'anidride carbonica (CO_2)** presente nell'aria;
4. **Si forma carbonato di calcio (CaCO_3)** sotto forma di microcristalli superficiali.

Questi cristalli fini si manifestano visivamente come **aloni** o **macchie biancastre**, talvolta irregolari, che alterano l'uniformità cromatica della superficie.



Efflorescenze sulla facciata

Considerazioni utili

Il controllo dell'alcalinità è particolarmente raccomandato:

- prima dell'applicazione di pitture ai silicati modificate;
- prima di rivestimenti organici sensibili alla saponificazione;
- in condizioni ambientali sfavorevoli (basse temperature, elevata umidità);
- su spessori elevati o in ambienti poco ventilati, dove la carbonatazione può risultare rallentata.

La prova con fenolftaleina non misura con precisione numerica il pH, ma fornisce una **verifica qualitativa affidabile** dello stato di alcalinità residua e quindi del grado di maturazione dell'intonaco.

Nel contesto di un manuale tecnico sui cicli applicativi, questo controllo rientra tra le verifiche preventive di idoneità del supporto, al pari di:

- controllo dell'umidità residua;
- verifica della coesione superficiale;
- incompatibilità tra strati successivi;
- fenomeni di saponificazione.

Il controllo dell'alcalinità rappresenta pertanto uno strumento semplice ma tecnicamente determinante per garantire durabilità e compatibilità del ciclo applicativo.

La fenolftaleina è reperibile presso farmacie o fornitori di prodotti chimici per uso tecnico.

Secondo la normativa sulle sostanze chimiche pericolose, la concentrazione ammessa per l'utilizzo in questo tipo di verifica non deve superare il limite dell'1%.

10. Prodotti

INTONACI BASE CALCE-CEMENTO



Baumit Spritz

Intonaco minerale a base cementizia, per rinzafo in esterni ed interni. Ponte di aderenza e uniformante del potere assorbente del supporto. Per applicazione a mano e a macchina.

- GP CS IV W0 secondo EN 998-1
- Resistenza a trazione: $\geq 0.15 \text{ N/mm}^2$
- Granulometria: 2 mm



Baumit Primo 1

Intonaco di fondo a base calce-cemento, per interni ed esterni. Per superfici frattazzate pronte per la finitura finale, traspirante, applicabile a macchina.

- GP CS II W0 secondo EN 998-1
- Resistenza a trazione: 0.3 N/mm^2
- Granulometria: 1 mm



Baumit Primo F

Intonaco di fondo minerale fibrorinforzato, a base calce-cemento, per interni ed esterni. Per superfici frattazzate pronte per la finitura.

- GP CS II W0 secondo EN 998-1
- Resistenza a trazione: $0,3 \text{ N/mm}^2$
- Granulometria: 1.4 mm



Baumit MPA 35 L

Intonaco di fondo a base calce-cemento con cariche leggere, idrofugo e con buona permeabilità al vapore, per interni ed esterni. Per applicazione manuale e meccanica.

- LW CS II W0 secondo EN 998-1
- Resistenza a trazione: $\geq 0,15 \text{ N/mm}^2$
- Granulometria: 0 - 2 mm



INTONACI BASE CALCE-CEMENTO



Baumit ThermoExtra

Intonaco di fondo premiscelato, altamente termoisolante, applicabile a mano e a macchina su tutti i supporti minerali, in interni ed esterni.

- T1 secondo EN 998-1
- Conducibilità termica λ_D : 0.090 W/mK
- Granulometria: 0-3 mm



INTONACI BASE GESSO-CALCE



Baumit Ratio 26

Intonaco premiscelato a base calce-gesso-cemento ad applicazione meccanica, da utilizzarsi come intonaco bistrato o monostrato in interni, per superfici al civile o lisce. Applicabile in unica mano in forti spessori senza ritiri.

- B5/50/2 secondo EN 13279-1
- Resistenza a compressione: > 3 N/mm²
- Granulometria: 1 mm



INTONACI BASE CALCE



Baumit KlimaWhite

Intonaco a base calce e leganti idraulici, bianco naturale, ad applicazione meccanica, per effetto frattazzato in interni. Traspirante, garantisce un eccellente assorbimento e successivo rilascio del vapore acqueo.

- LW-CS II secondo EN 998-1
- pH: > 11
- Granulometria: 1 mm



INTONACI BASE CALCE



Baumit Klima EST 007

Finitura marmorea in polvere, color bianco brillante "stella alpina", per applicazione manuale e a macchina in interni ed esterni. Eccellente permeabilità al vapore acqueo e alla CO₂, facile lavorazione.

- CR e CS II secondo EN 998-1
- Permeabilità al vapore acqueo μ : ca. 5
- Granulometria: 0 - 0.7 mm



Baumit KlimaFino

Stucco in polvere per interni a base calce, di colore bianco naturale, per la realizzazione di superfici estremamente lisce su supporti minerali. Per applicazione a mano e a macchina.

- GP - CS I secondo EN 998-1
- Spessore strato: min. 1 mm - max. 3 mm per mano
- Granulometria: 0 - 0,1 mm



Baumit KlimaPerla

Rasante e finitura fine a base calce in polvere, per interni, di colore bianco naturale, traspirante. Adatto per applicazione a mano e a macchina.

- GP - CS II secondo EN 998-1
- pH: > 11
- Granulometria: 1 mm



Baumit KlimaDekor

Intonaco di finitura a base calce in pasta, pronto all'uso, per interni, altamente traspirante. Per applicazione manuale. Privo di conservanti e solventi, di qualità E.L.F.

- Valore Sd: ca. 0.01 m per 1 mm di spessore
- Colorazione: bianco; colorabile nelle tinte Baumit Life 8-9
- Granulometria: 1 mm / 1.5 mm

INTONACI BASE CALCE



Baumit KlimaFinish

Stucco in pasta a base calce, per interni, pronto all'uso, di colore bianco naturale. Per la realizzazione di superfici levigate su supporti minerali. Naturalmente alcalino e altamente traspirante.

- Valore Sd: ca. 0.01 m per 1 mm di spessore
- pH: ca. 12 - 13
- Granulometria: 0 - 0,2 mm



INTONACI BASE NHL



Baumit NHL Pre

Malta da rinzafo a base calce idraulica naturale (NHL 3,5 secondo EN 459-1), priva di cemento, per applicazione a mano e a macchina, sia in interni ed esterni. Per il rinzafo prima dell'applicazione di intonaci NHL in interventi di restauro e rinnovo di edifici storici.

- GP - CS I W0 secondo EN 998-1
- Resistenza a trazione: $\geq 0.08 \text{ N/mm}^2$
- Granulometria: 4 mm



Baumit NHL MP

Intonaco di fondo minerale per applicazione a macchina, privo di cemento e a base di calce idraulica naturale (NHL 3,5 secondo EN 459-1). Per il restauro di edifici storici e per la realizzazione di ambienti abitativi sani. Adatto in esterni ed interni.

- GP - CS I W0 secondo EN 998-1
- Spessore strato: min. 10 mm
- Granulometria: 2 mm



Baumit NHL Thermo

Malta leggera per intonaco, termoisolante, non cementizia, a base di calce idraulica naturale (NHL 3,5 secondo EN 459-1). Intonaco di fondo altamente permeabile al vapore per tutti i supporti minerali. Applicazione meccanica, in esterni ed interni.

- LW - CS I - W0 secondo EN 998-1
- Conducibilità termica λ_D : 0.090 W/mK
- Granulometria: 1.5 mm

INTONACI BASE NHL



Baumit NHL Multi

Rasante a base di calce idraulica naturale (NHL 3,5 secondo EN 459-1), privo di cemento, per interventi di ripristino e rinforzo con rasatura armata in edifici storici. Applicazione manuale e meccanica, in interni ed esterni.

- GP - CS I W0 secondo EN 998-1
- Spessore strato: min. 3 mm
- Granulometria: 0,6 mm



Baumit NHL Fine

Intonaco di finitura fine, a base calce idraulica naturale (NHL 3,5 secondo EN 459-1), privo di cemento. Adatto sia a interventi di restauro di edifici storici, sia in bioedilizia. Per interni ed esterni, applicabile a mano e a macchina.

- CS I W0 secondo EN 998-1
- Spessore strato: min. 2 mm
- Granulometria: 0.6 mm / 1 mm



Baumit NHL SuperFino

Stucco in polvere a base di calce idraulica naturale (NHL 3,5 secondo EN 459-1), privo di cemento, bianco naturale, per la realizzazione di superfici lisce in interventi di restauro di edifici storici, sia in interni che in esterni. Applicazione a mano e meccanica.

- GP - CS I W0
- Spessore strato: 0.5 - 1 mm
- Granulometria: 0.1 mm



Baumit MultiWhite

Intonaco e rasante, base calce - cemento, bianco naturale, fibrorinforzato, per interni ed esterni. Adatto sia in nuove costruzioni, sia in interventi di rinnovo o ripristino. Applicabile a mano e a macchina in spessori variabili, ideale per rasature armate su tutti i supporti minerali.

- GP CS II secondo EN 998-1
- Spessore strato: 3 mm - 30 mm monostrato
- Granulometria: 1 mm



Baumit MultiWhite Fine

Rasante in polvere base calce - cemento, di colore bianco naturale, fibrorinforzato, adatto quale intonaco di finitura e come intonaco livellante intermedio per la compensazione di supporti irregolari, in esterni e interni.

- GP CS II secondo EN 998-1
- Spessore strato: 1 mm - 5 mm monostrato
- Granulometria: 0.6 mm



Baumit StarContact Light & White

Collante e rasante minerale alleggerito, di colore bianco, per l'incollaggio e la rasatura di pannelli isolanti. Adatto su tutti i tipi di supporti minerali, per applicazione manuale e a macchina, anche ad alto spessore.

- Peso specifico: 900 kg/m³
- Tempo di lavorazione: ca. 90 min.
- Granulometria: 1.4 mm



Baumit StarTex

Rete in fibra di vetro antialcalina, per la realizzazione di rasature armate in sistemi a cappotto e in sistemi di intonacatura e rasatura di murature.

- Maglia: 4 x 4 mm
- Grammatura: ≥ 145 g/m²
- Rotolo: 50 m²

PRODOTTI TECNICI CORRELATI



Baumit SuperPrimer

Primer aggrappante e ponte di aderenza universale, pronto all'uso, additivato con cariche quarzifere, per interni ed esterni. Per supporti lisci e debolmente o non assorbenti destinati alla posa di intonaci, livellanti e rasanti minerali.



- Densità: ca. 1.5 kg/dm³
- Tempo asciugatura: ca. 30 min.
- Vaso 5 kg / 20 kg



Baumit BetonKontakt

Primer e ponte di aderenza per migliorare l'adesione di intonaci a base gesso su superfici lisce o con ridotta capacità di assorbimento (ad es. calcestruzzo). Per applicazione a mano e a macchina. Specifico per in interni.



- Colore: rosa
- pH: ca. 8
- Vaso 20 kg

**Vuoi semplificare la gestione
del cantiere?**
Ci pensiamo noi.



Better together

Prodotti in silo



SILO 18 m³

		Primo 1, Primo F	MPA 35L	Primo Sicuro	Ratio26	KlimaWhite	MultiWhite	StarContact	StarContact Light
CAPIENZA CONO + LIV. 1 + LIV. 2	ton	22.3	19.8	26.5	20.7	21.5	21.5	23.2	14.9
CAPIENZA CONO + LIVELLO 1	ton	13.2	11.7	15.6	12.2	12.7	12.7	13.7	8.8
CAPIENZA CONO	ton	4.0	3.6	4.8	3.7	3.9	3.9	4.2	2.7

SILO 22 m³

		Primo 1, Primo F	MPA 35L	Primo Sicuro	Ratio26	KlimaWhite	MultiWhite	StarContact	StarContact Light
CAPIENZA CONO + LIV. 1 + LIV. 2	ton	27.9	24.8	33.0	25.8	26.8	26.8	28.9	18.6
CAPIENZA CONO + LIVELLO 1	ton	16.3	14.5	19.3	15.1	15.7	15.7	16.9	10.9
CAPIENZA CONO	ton	4.1	3.6	4.8	3.8	3.9	3.9	4.2	2.7

Silos

Sito del silo/Responsabilità

La postazione di collocamento del silo e l'area di accesso devono essere predisposti dal Committente in modo da consentire un corretto posizionamento conforme alle regole dell'arte. Il Committente è inoltre responsabile della portanza e idoneità del sottofondo. Non saranno riconosciuti danni eventualmente causati dal silo sull'area di posa (ad es. deformazioni dell'asfalto o analoghi cedimenti). Qualora il Committente non coincida con il Destinataro del materiale, tale responsabilità deve essere formalmente trasferita al Destinataro stesso.

Baunit garantisce che il silo, inclusi i materiali in esso contenuti, venga collocato correttamente nel punto assegnato e preventivamente predisposto dal Committente. Da tale momento, ogni responsabilità per danni di qualsiasi natura – inclusi quelli derivanti da forza maggiore, eventi accidentali, perdita o distruzione – ricade esclusivamente sul Committente.

È pertanto a carico del Committente anche la definizione del punto di installazione all'interno del cantiere, che deve essere individuato sulla base delle sue istruzioni o di quelle dell'addetto in cantiere da lui incaricato che riceve il materiale. Qualora il Committente non sia presente in cantiere alla data concordata per la consegna, oppure non abbia adempiuto agli obblighi sopra descritti relativi alla preparazione dell'area di posizionamento, il trasportatore incaricato da Baunit è autorizzato a depositare il silo nel luogo che riterrà più appropriato a propria discrezione. La responsabilità in merito a tale collocazione ricade integralmente e unicamente sul Committente.

Permessi

Qualora i silos vengano posizionati, anche solo parzialmente, su strade pubbliche, aree di sosta, piazze o marciapiedi, il Committente è tenuto a ottenere preventivamente tutte le necessarie autorizzazioni. Il Committente è altresì responsabile della gestione degli obblighi correlati, quali illuminazione, delimitazione, segnalazione dell'area e di ogni altra prescrizione prevista, nonché del pagamento di eventuali sanzioni derivanti dal mancato rispetto di tali obblighi.

Responsabilità / Responsabilità per Rischi

I silos Baunit sono certificati secondo le norme vigenti. Il loro utilizzo è pertanto consentito esclusivamente nel rispetto delle relative direttive tecniche e delle disposizioni applicabili all'impiego dei silos Baunit. La responsabilità di Baunit si estende esclusivamente alle fasi di consegna e ritiro del silo, ossia per tutto il periodo in cui il silo rimane collegato al dispositivo di sollevamento del camion. Eventuali danni correlati all'utilizzo del silo in cantiere, così come danni relativi alle attrezzature fornite insieme al silo e ai macchinari, ricadono sotto la responsabilità dell'Applicatore, dell'Impresa esecutrice e del Committente. Non si assume responsabilità per ritardi dovuti al traffico. Inoltre, per i macchinari forniti a supporto dell'assistenza tecnica non viene riconosciuta alcuna responsabilità per eventuali danni conseguenti a guasti o fermo macchina.

Reclami di consegna

Eventuali consegne non pervenute entro il termine concordato devono essere contestate per iscritto entro 1 settimana dalla data di consegna prevista. Reclami presentati oltre tale termine non potranno essere accolti.

Distanze di scarico

Per ridurre il rischio di de-miscelazione del materiale, è necessario mantenere le lunghezze di soffiaggio quanto più brevi possibile, evitando l'impiego di tubazioni non necessarie.

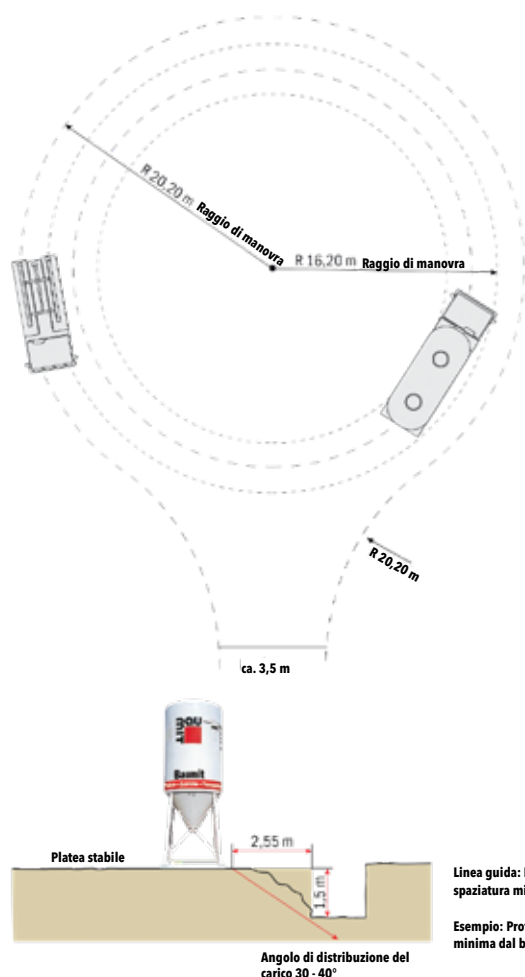
Installazione del silo

Tempi di consegna: i tempi di consegna per l'installazione dei silos Baunit saranno definiti e comunicati successivamente, in base alla data di ricezione dell'ordine. La consegna del silo pieno dovrà avvenire in un momento compatibile con l'avvio delle attività di cantiere, al fine di garantire la regolare operatività.

Rifornimento del silo

Tempi di consegna: le operazioni di ricarica tramite autocisterna saranno programmate e confermate successivamente, sulla base della data di ricezione dell'ordine.

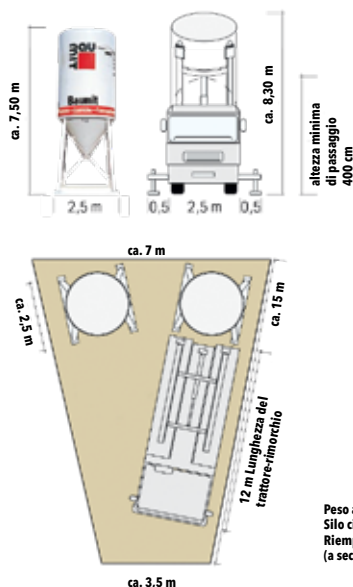
POSIZIONAMENTO SILI



Linea guida: Profondità dello scavo - profondità del pendio x 1,7 = spaziatura minima del silo

Esempio: Profondità del pendio 1,5 m x 1,7 = 2,55 m distanza minima dal bordo del pendio

Queste indicazioni, comprese le relative rappresentazioni grafiche, sono fornite senza alcuna garanzia e hanno valore puramente orientativo. Esse non esonerano il responsabile dell'installazione del silo dall'obbligo di posizionare i silos in modo conforme alle condizioni specifiche del cantiere, garantendo un'installazione corretta tale da evitare qualsiasi rischio per persone e beni.



Peso a vuoto:
Silo circa 2,5 t
Riempimento silo circa 28 - 32 t
(a seconda della tipologia)

A photograph of a modern, white, two-story house with a dark roof and a large window. To the right of the house is a long, covered walkway with a wooden slat wall and a dark metal frame. The walkway leads into the distance. The foreground is filled with green grass and various wildflowers. A large, semi-transparent red square is overlaid on the image, framing the house and walkway.

Better together

Baumit SPA

I - 33078 San Vito al Tagliamento (PN)
Via Lusevera 3 - Z.I. Ponte Rosso
Tel. +39 0434 1850 980

info@baumit.it - www.baumit.it

Baumit. Idee con un futuro.