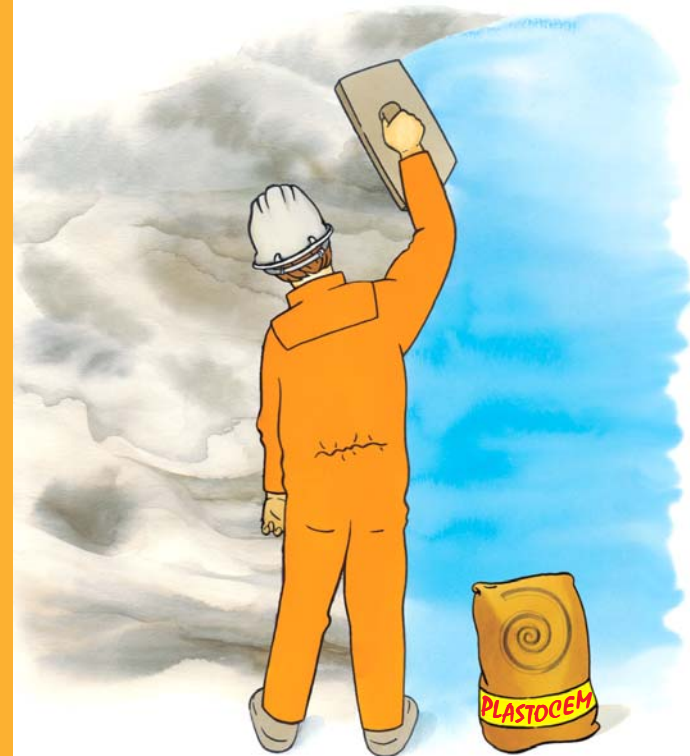




**Italcementi**  
Italcementi Group

## **Guida PLASTOCEM®**

Legante per intonaci sereni



# PLASTOCEM®

Legante per intonaci



**PLASTOCEM®** è il legante specifico per la realizzazione di intonaci di ogni tipo e spessore.

La specifica formulazione di PLASTOCEM assicura resistenza meccanica superiore a quanto richiesto dalla normativa, malte facili da lavorare e intonaci resistenti alle aggressioni atmosferiche, belli e durevoli nel tempo.

Le Guide Italcementi: **Guida Plastrocem**

4ª edizione - Dicembre 2004

Testi e immagini del presente Volume sono proprietà esclusiva di Italcementi S.p.A.  
Ogni riproduzione, anche parziale, deve essere preventivamente autorizzata

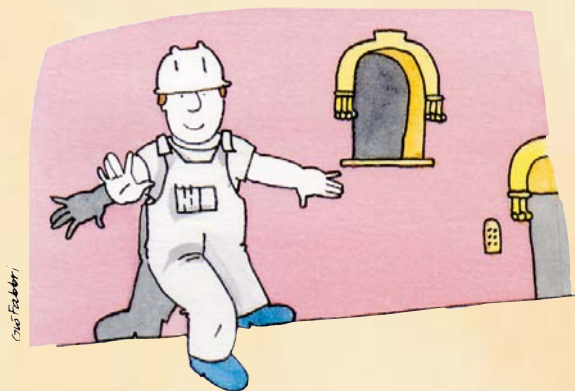
Della collana Guide Italcementi:

**Guida Muracem** - Cementi per murature intelligenti

**Guida al Bianco Italcementi** - Il colore dell'architettura

Richiedete o scaricate la documentazione Italcementi collegandovi al sito  
**[www.italcementi.it](http://www.italcementi.it)**

## PLASTOCEM®: le prestazioni, la durabilità, il valore estetico



PLASTOCEM® è il legante specifico per malte da intonaco

*Allo stato fresco assicura:*

- Plasticità, scorrevolezza, lavorabilità
- Elevata resa volumetrica
- Elevata adesione al supporto
- Riduzione degli sfridi durante l'applicazione

*Allo stato indurito garantisce:*

- Stabilità dimensionale
- Traspirabilità
- Durabilità



L'aria contenuta nelle malte a base di PLASTOCEM® forma un sistema di microporosità diffusa che rende le malte plastiche, tixotropiche e scorrevoli.



La ritenzione d'acqua è una garanzia nei riguardi dell'adesione al supporto: evita il rapido essiccamento della malta applicata anche in condizioni ambientali sfavorevoli.

PLASTOCEM® ritiene oltre il 70% dell'acqua di impasto nelle prime ore.



Con PLASTOCEM® si ottiene una malta facile da lavorare resistente alle aggressioni degli agenti atmosferici, capace di rimanere tale per lungo tempo.



# Guida PLASTOCEM®

**PLASTOCEM®** è il prodotto ideale per realizzare in cantiere malte da intonaco e per produrre in stabilimento malte pronte e premiscelate per intonaci interni ed esterni.

**PLASTOCEM®** è anche il legante più indicato per applicazioni per le quali non siano richieste elevate prestazioni meccaniche ma siano invece determinanti le qualità di un materiale plastico e facile da mettere in opera.

Italcementi ha preparato questa Guida Pratica con l'obiettivo di illustrare gli impieghi e di suggerire come trarre la massima soddisfazione dall'uso di Plastocem.



Gli intonaci: cenni storici

Sistema intonaco: i componenti

Sistema intonaco: le malte

Gli intonaci

I sottofondi

Utilizzare bene Plastocem

Informazioni tecniche

Gamma cantiere

## C'era una volta ...

L'intonaco costituisce la "pelle" dell'edificio e come tale risulta il componente dell'edificio più visibile e più soggetto alle aggressioni degli agenti atmosferici ed inquinanti dell'atmosfera.

Le sue funzioni primarie sono:

- Proteggere le strutture murarie
- Valorizzare esteticamente l'intero edificio

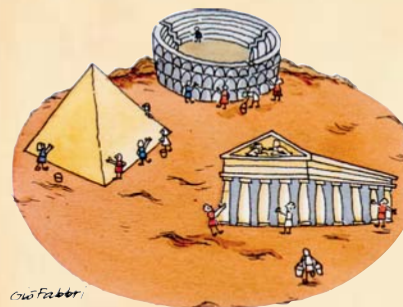


L'uso dell'intonaco risale a tempi lontanissimi, addirittura alla preistoria.



**Nell'era neolitica**, infatti, uno pseudo intonaco fatto di fango rivestiva i graticci utilizzati per la costruzione delle capanne. Il progressivo miglioramento della pratica portò alla sperimentazione di intonacature sempre più spesse e resistenti fino a giungere a vere pareti di argilla.

Colto quindi l'aspetto pratico dell'intonaco, con la civilizzazione, il miglioramento delle condizioni di vita e l'evolversi dell'architettura, l'intonaco assunse anche valenza decorativa.



Gli **egizi** utilizzarono intonaci a base di gesso per livellare le pareti in pietra; in **Grecia**, un sottile strato di intonaco sigillava gli interstizi tra i conci e rifiniva gli elementi architettonici.

I **romani**, grandi ingegneri oltre che architetti, intuirono che per ottenere la prestazione migliore da un intonaco occorreva garantire un saldo aggrappo alla muratura e prevedere vari strati con granulometria e spessore decrescente.

Dal "De Architectura" di Vitruvio apprendiamo che l'intonaco può essere costituito anche da sette strati (il rinzafo, uno strato fatto di calce e pietruzze o mattone frantumato, due strati di calce e sabbia, tre strati di calce mista a polvere di marmo) e che l'ultimo strato deve essere leggero come un velo.

Nel **Medioevo** viene persa buona parte della cultura e dell'arte costruttiva. L'intonaco diviene un manufatto povero e limitato ad un solo strato.

Si deve attendere il **Rinascimento** per recuperare le tecniche degli Antichi Romani e per rinobilitare l'uso dell'intonaco come parte della costruzione capace di realizzare l'espressione plastica dell'architettura.



## Il sistema intonaco

Le malte da intonaco sono costituite da quattro componenti principali: aggregato fine, acqua, aria e, naturalmente, Plastrocem.

### L'aggregato fine: la sabbia

La sabbia contribuisce per circa il 65% in massa (46% sul volume) alla composizione della malta fresca da intonaco.

Ci si rende immediatamente conto quindi come le caratteristiche delle sabbie influiscano in modo determinante sulle proprietà delle malte da intonaco sia allo stato fresco che allo stato indurito.

Le sabbie sono aggregati fini il cui diametro massimo (D) è inferiore o uguale a 4 mm; possono essere naturali oppure ottenute per frantumazione di rocce o ghiaie.

Generalmente le **sabbie naturali** (provenienti da escavazione di alvei di fiumi, laghi o bacini marini) hanno granuli con forma arrotondata mentre quelle derivanti da **frantumazione** hanno granuli a spigoli vivi.

Le sabbie sono classificate in funzione della dimensione massima (e minima) dei granuli (d/D). La norma europea propone le seguenti classi granulometriche: 0/1, 0/2, 0/4, 0/8 2/4 e 2/8 mm.

Il contenuto in particelle fini (passanti al setaccio da 0.063 mm) non dovrebbe superare il 5% in massa (sul materiale secco). Un contenuto elevato in materiale fine penalizza le caratteristiche delle malte sia allo stato fresco sia allo stato indurito.

Nella preparazione delle malte possono essere rilevanti alcune caratteristiche fisiche quali la densità delle particelle e l'assorbimento d'acqua. Alcuni costituenti chimici presenti nelle sabbie possono avere effetti negativi sulle malte.

La scelta deve cadere su sabbie esenti da costituenti che possano alterare la qualità delle superfici intonacate. Ad esempio, il gesso ed i costituenti reattivi possono provocare fessurazione localizzata o diffusa (espansione), formazione di crateri o carenze nell'indurimento o nelle resistenze finali.

Il diametro massimo deve essere scelto in relazione al tipo di intonaco:

- per le **malte da rinzafo** o per il corpo di intonaco D deve risultare pari a 2 o 4 mm in relazione allo spessore previsto dello strato
- per le **malte da finitura** la dimensione massima dei granuli è legata alla qualità desiderata delle superfici, le frazioni 0/1 e 0/2 sono generalmente accettabili.

Se possibile non devono essere scelte sabbie monogranulari che portano alla formazione di malte poco lavorabili (aride) e che richiedono un sovradosaggio in legante come pure le sabbie con elevato tenore in finissimo (polvere e limo) che richiedono elevate quantità di acqua per la formazione delle malte.

### L'aria

La presenza di microbolle diffuse nella malta, aventi diametro inferiore a 0.100 mm, comporta un sensibile miglioramento delle proprietà della malta allo stato fresco

- producendo un effetto paragonabile a quello derivante dalla presenza di un aggregato finissimo (senza però assorbire acqua) con conseguente miglioramento della plasticità, della coesione e dello scorrimento;
- comportando un aumento della resa volumetrica, con conseguente diminuzione della massa volumica

Questo miglioramento si traduce in un intonaco che possiede

- maggiore durabilità (anche nei riguardi del gelo), con riduzione di permeabilità e risalita capillare di umidità
- migliore isolamento termico

# Le proprietà delle malte

Plastocem è formulato per conferire alle malte ottime caratteristiche reologiche allo stato fresco, facilitando la posa in opera, ed elevata resistenza meccanica, durabilità e adesione al supporto allo stato indurito.

## Proprietà delle malte PLASTOCEM allo stato fresco

La lavorabilità delle malte non è una proprietà che può essere regolata solo aggiungendo più o meno acqua. L'applicatore richiede che la malta sia facilmente applicabile e che si possa distribuire sul supporto omogeneamente, senza problemi di segregazione.

Le malte sono caratterizzate da:

**Consistenza:** proprietà grazie alla quale la malta tende a resistere alla deformazione.

**Plasticità:** è l'indice della capacità della malta a deformarsi sotto una azione meccanica.

**Coesione:** è l'indice della resistenza alla segregazione, proprietà che si traduce nella capacità della malta di non cedere acqua quando è a riposo.

**Tixotropia:** proprietà grazie alla quale la malta è fluida, facilmente applicabile quando è stesa o fatta scorrere, ma che in condizioni di riposo rapprende.

**Capacità di adesione:** proprietà che consente l'applicazione in verticale o sulle volte, senza distacco o sfrido.

**Ritenzione d'acqua:** la capacità di ritenere l'acqua di impasto dopo l'applicazione, contrastando evaporazione e assorbimento da parte del supporto.

Tutte queste proprietà, che influenzano la qualità e la facilità della lavorazione, sono fondamentali sia che si operi a mano con la cazzuola sia che si lavori a macchina con l'intonacatrice. Le malte preparate con Plastocem mantengono inalterate le loro proprietà durante il tempo che intercorre tra la miscelazione e la messa in opera.



## Proprietà delle malte PLASTOCEM allo stato indurito

La proprietà fondamentale di un intonaco è la capacità di aderire al supporto e di mantenere l'adesione nel tempo, senza staccarsi.

**L'adesione** è difficilmente quantificabile in termini assoluti, essendo correlata a diversi fattori:

- qualità e potere assorbente del supporto
- modalità ed energia nell'applicazione della malta
- adesività, coesione e ritenzione d'acqua della malta

Prove effettuate su intonaci preparati con Plastocem ed applicati su supporto in laterizio hanno fornito valori d'adesione pari a circa  $0.4 \text{ N/mm}^2$

Le malte da intonaco preparate con Plastocem e sabbie normali, provate in condizioni di laboratorio, hanno **resistenze a compressione** minime di  $6 \text{ N/mm}^2$ , più che sufficienti per soddisfare i requisiti delle malte generiche per intonaco

Il coefficiente di **permeabilità al vapore** (indice della traspirabilità dell'intonaco) di malte preparate a base di Plastocem, generalmente, è inferiore a 20.

## Durabilità e mantenimento delle proprietà

Pur non potendo quantificare questa proprietà - non è disponibile un metodo di verifica di riferimento - prove di laboratorio hanno evidenziato la buona resistenza ai cicli di gelo e disgelo di malte preparate con Plastocem e sabbie normalmente reperibili in commercio.

È stato verificato che le malte confezionate con PLASTOCEM, rispetto a malte ottenute con altri leganti o bastarde, presentano una minore velocità di risalita capillare dell'umidità.



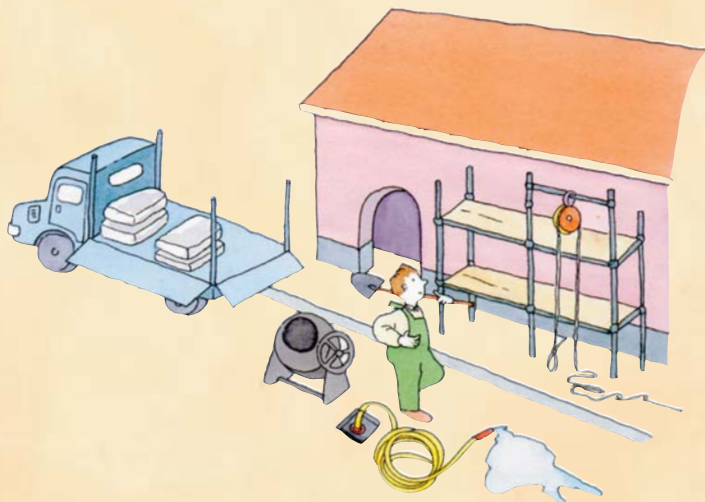
## Gli intonaci

Con Plastocem vengono preparate malte da intonaco per interni e per esterni che rispondono ai due requisiti fondamentali: l'adesione al supporto e la traspirabilità.

Le malte da intonaco per interni, non dovendo resistere all'azione degli agenti esterni, devono soddisfare le condizioni di salubrità degli ambienti.

Le malte da intonaco per esterni devono sopportare l'azione degli agenti atmosferici e creare una barriera alla neve, all'acqua piovana, all'azione del vento, alle escursioni termiche, ma contemporaneamente devono essere permeabili alla diffusione del vapore d'acqua.

L'intonaco, sia per interni che per esterni, deve poter essere applicato su differenti tipologie di supporto: laterizio, calcestruzzo, pietrame, blocchi ordinari ed alleggeriti, pannelli isolanti...



## Tipologie di intonaco

Il sistema intonaco, in generale, è costituito da tre strati:

- l'aggrappo;
- il corpo di intonaco;
- la finitura.

L'**aggrappo**, il cui spessore non è computato in quello del sistema intonaco, serve a promuovere l'adesione tra il supporto e l'intonaco propriamente detto (questo strato è denominato anche sbruffatura, strollata d'aggancio, rinzafo).

La malta di aggrappo deve essere preparata con sabbia grossa (aggregati fini di granulometria 0/4 o 0/8) e con un quantitativo di Plastocem sufficiente a produrre una malta adesiva e fluida.

Viene applicata a macchina o a mano, spruzzandola con forza contro il supporto.

Prima di procedere all'applicazione degli strati successivi, è necessario verificare che questo strato abbia aderito e che sia indurito.

Quando l'aggrappo è sufficientemente indurito, si può procedere alla realizzazione delle "fasce" (poste, guide o punti di vista), costituite da strisce di malta realizzate "a piombo", perfettamente verticali. La funzione delle fasce è "di guida" per la messa in opera del corpo di intonaco, in modo tale che l'intera superficie risulti piana ed uniforme.




Il **corpo d'intonaco** è formato da uno o più strati di malta applicati fresco su fresco, fino a raggiungere lo spessore desiderato (10 – 20 mm).

La malta destinata al corpo d'intonaco deve essere preparata con aggregato fine (0/2 mm) e Plastocem, dosato in modo da ottenere la consistenza e la lavorabilità necessaria alla messa in opera.



Utilizzando Plastocem si ha una buona garanzia nei riguardi delle proprietà di questo strato d'intonaco che, pur essendo di protezione nei riguardi della muratura, non deve essere più rigido del supporto o delle malte di allettamento degli elementi di muratura.

Proporzionamento pratico*		
Componenti	per 1 m <sup>3</sup>	per 1 sacco
<b>Plastocem</b>	350 - 400 kg	25 kg
<b>Acqua</b>	210 - 240 litri	15 litri
<b>Sabbia**</b>	500 - 550 litri	1¼ ÷ 1½ carriole

1m<sup>3</sup> sabbia 0 ÷ 5 = 1,5 Ton  50 litri

Il dosaggio consigliato permette di ottenere una malta facilmente lavorabile allo stato fresco e caratterizzata da proprietà di resistenza e deformabilità congruenti con la destinazione d'uso allo stato indurito.

\*\* Dosaggi indicativi e riferiti a sabbia secca. Con sabbia umida aumentare tra il 10% e il 20% il volume di sabbia riducendo proporzionalmente l'acqua d'impasto.


La **finitura** costituisce lo strato più esterno dell'intonaco, quello che conferisce qualità estetiche sia agli interni sia agli esterni degli edifici. Questo strato, applicato sul corpo di intonaco indurito, ha uno spessore compreso tra 2 e 5 mm.

L'aggregato fine destinato alla formazione della finitura, deve essere scelto con cura sia per quanto concerne la qualità (esente da inquinanti) che per l'assortimento granulometrico (frazioni 0/1 e 0/2).



Il dosaggio di Plastocem deve soddisfare i requisiti necessari alla lavorazione superficiale, alla durabilità nei riguardi dell'azione esterna, all'elasticità; deve essere più deformabile del corpo d'intonaco (meno rigido).

Proporzionamento pratico*		
Componenti	per 1 m <sup>3</sup>	per 1 sacco
<b>Plastocem</b>	400 - 450 kg	25 kg
<b>Acqua</b>	250 litri	15 litri
<b>Sabbia**</b>	400 - 440 litri	1 ÷ 1¼ carriole

1m<sup>3</sup> sabbia 0 ÷ 5 = 1,5 Ton  50 litri

La malta da finitura deve poter essere facilmente applicabile sul corpo d'intonaco in strato sottile, allo strato indurito deve risultare elastica e liscia. Fatta eccezione che per le finiture scabre, il diametro massimo dei granuli di sabbia deve essere compreso tra 1 e 2 mm.

\* I dosaggi riportati devono essere modificati in relazione al contenuto in finissimo della sabbia: le sabbie di fiume, carenti in finissimo, possono richiedere un dosaggio più elevato in Plastocem mentre le sabbie di frantumazione possono richiedere un dosaggio inferiore. Il dosaggio in acqua deve essere ottimizzato in modo da ottenere impasti plastici ed adesivi.

# I sottofondi

I sottofondi costituiscono lo strato di collegamento tra l'estradosso del solaio e gli elementi che costituiscono la pavimentazione vera e propria - piastrelle, lastre in lapideo, parquet, elementi resilienti, etc.

La funzione del sottofondo è duplice:

- Fornire una superficie regolare e piana.
- Ricevere e ripartire al solaio i carichi concentrati che gravano sulla pavimentazione.

Le malte a base di PLASTOCEM® sono particolarmente indicate per la realizzazione di sottofondi per l'elevata adesione al supporto e agli elementi della pavimentazione.

Vengono normalmente confezionate malte con due classi di lavorabilità:

- **Consistenza "terra umida"** - solitamente per la posa di pavimenti in ceramica. La ridotta plasticità permette di ottenere facilmente la planarità richiesta.
- **Consistenza plastica** - è consigliata per la posa di elementi che non posseggono scanalature che facilitino l'adesione alla malta (lastre in lapideo, ad esempio).

Il corretto rapporto Plastrocem/sabbia/acqua consente di ottenere un conglomerato, che, ad un giorno dalla messa in opera, è pedonabile e, una volta indurito, deformabile e sufficientemente resistente. Il diametro massimo dei granuli della sabbia, in relazione allo spessore del sottofondo, deve essere compreso tra 4 e 6/8 mm.



Proporzionamento pratico*		
Componenti	per 1 m <sup>3</sup>	per 1 sacco
<b>Plastrocem</b>	300 kg	25 kg
<b>Acqua</b>	110 litri	9 litri
<b>Sabbia **</b>	700 litri	2 ÷ 2¼ carriole

1m<sup>3</sup> sabbia 0 ÷ 5 = 1,5 Ton



50 litri

La malta al momento della messa in opera deve avere consistenza di terra umida, non deve formare boiaccia e deve poter essere agevolmente stesa e adeguatamente costipata.

\* I dosaggi riportati devono essere modificati in relazione al contenuto in finissimo della sabbia: le sabbie di fiume, carenti in finissimo, possono richiedere un dosaggio più elevato in Plastrocem mentre le sabbie di frantumazione possono richiedere un dosaggio inferiore. Il dosaggio in acqua deve essere ottimizzato in modo da ottenere impasti plastici ed adesivi.

\*\* Dosaggi indicativi e riferiti a sabbia secca. Con sabbia umida aumentare tra il 10% e il 20% il volume di sabbia riducendo proporzionalmente l'acqua d'impasto.

## Regole di buona pratica

L'ottenimento di intonaci e sottofondi di qualità è sicuramente condizionato dal rispetto di alcune regole di esecuzione:

- Scelta e dosaggio degli ingredienti
- Modalità e tempi di mescolamento
- Preparazione del supporto
- Protezione e stagionatura delle superfici esposte

### Preparazione della malta

La preparazione di una buona malta a base di Plastrocem dipende dalla scelta, dal proporzionamento e dalle modalità di miscelazione dei componenti, nonché dai tempi e dai mezzi a disposizione.

Si consiglia di dosare e mescolare singolarmente gli impasti utilizzando un mescolatore a bicchiere. Ogni singolo impasto deve avere un volume compreso tra 1/2 e 2/3 della capacità massima della betoniera. Il tempo d'utilizzo della malta preparata è di circa un'ora. Si deve tener conto che in condizioni climatiche calde i tempi d'utilizzo possono ridursi.

Si sconsiglia di aggiungere acqua ad impasti preparati da oltre mezz'ora per adeguarne la lavorabilità.

### Preparazione del supporto

L'adesione della malta, in ogni tipo di impiego ma in particolare per gli intonaci, è in buona misura determinata dalla qualità e dal grado di preparazione del supporto.

Il supporto su cui si applica la malta del corpo d'intonaco deve essere pulito, possedere un'adeguata rugosità per fornire l'aggrappo sufficiente, avere un corretto assorbimento d'acqua.

Superfici troppo assorbenti sottraggono rapidamente acqua all'impasto mentre quelle poco assorbenti portano alla formazione di un velo d'acqua e quindi al distacco dell'intonaco dal supporto.

Si consiglia di applicare un rinzaffo (manto d'aggrappo) sulle superfici scarsamente aderenti o troppo assorbenti.

La capacità d'assorbimento d'acqua da parte del supporto può essere valutata osservando la velocità di asciugatura di acqua spruzzata sulla superficie.

### Applicazione della malta

La malta da intonaco a base di Plastrocem può essere applicata sia a mano sia a macchina. Operando a macchina si deve verificare che la consistenza della malta sia adeguata alle caratteristiche del sistema.

### Tempi di attesa nella applicazione degli strati

Gli strati di intonaco che formano il corpo d'intonaco devono essere applicati "fresco su fresco". Se viene applicato un manto di aggrappo è opportuno che il rinzaffo sia indurito prima di procedere alla realizzazione degli strati successivi.

La finitura deve essere applicata quando il corpo d'intonaco si è assestato dimensionalmente (stabilizzazione dello stato fessurativo).

### Temperatura e protezione

Si raccomanda di prendere le opportune precauzioni se l'applicazione del corpo di intonaco avviene su superfici esterne quando la temperatura ambiente è superiore a 30°C e la temperatura del supporto è superiore a 35°C.

Allo stesso modo si deve procedere con cautela quando si è in presenza di elevate temperature e ventilazione. La temperatura minima di applicazione è di circa 5°C, l'intonaco applicato può soffrire se viene raffreddato fino a temperature di gelo nel corso dei primi 3 - 4 giorni.



# PLASTOCEM®: la scheda tecnica

**PLASTOCEM®** appartiene alla famiglia dei leganti idraulici per costruzioni conforme alla norma UNI 10892-1.

Avendo una resistenza caratteristica a compressione  $\geq 6$  MPa appartiene alla classe 3.0 e viene definito UNI 10892 LIC 3.0

PLASTOCEM® è prodotto a partire da **materie prime naturali** (rocce di origine sedimentaria) attraverso un processo industriale di trasformazione basato esclusivamente su somministrazione di calore e su macinazione e miscelazione dei costituenti.

## Caratteristiche di non combustibilità

Malte di Plastrocem sono state sottoposte a prove di non combustibilità secondo la norma ISO/DIS 1182.2 del 1974.

Le prove, condotte nel 1999 dall'Istituto Giordano, hanno riguardato campioni di malta confezionata con Plastrocem e sabbia silicea e campioni di malta confezionata con Plastrocem e sabbia calcarea.

In entrambi i casi i campioni sono risultati non combustibili ed è stata attribuita la CLASSE ZERO ai sensi della norma UNI 9177, punto 4.

## Permeabilità al vapore

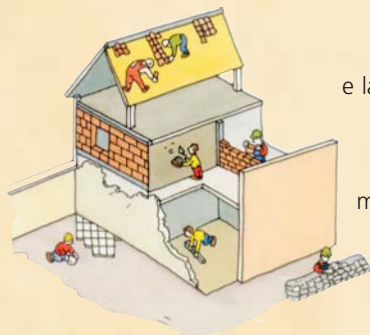
Intonaci interni ed esterni devono permettere all'umidità dell'aria di migrare facilmente attraverso l'intonaco e la muratura, evitando pericolosi fenomeni di condensazione superficiale.

PLASTOCEM® possiede buone caratteristiche di permeabilità: il coefficiente  $\mu$ , valutato in accordo alla norma ASTM C355, è generalmente inferiore a 20.

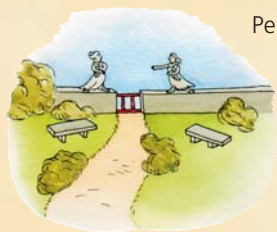
Proprietà	Norma di riferimento	Requisito	Plastrocem (v. medio)
Resistenza a compressione a 28 gg	UNI 10892-1	$> 3 \text{ N/mm}^2$	$> 6 \text{ N/mm}^2$
Tempo di inizio presa	UNI EN 196-3	$\geq 2 \text{ h}$	3-5 h
Tempo di fine presa	UNI EN 196-3	$\leq 15 \text{ h}$	4-5 h
Stabilità di volume	UNI EN 196-3	$\geq 10 \text{ mm}$	0 mm
Finezza, come residuo a $180 \mu\text{m}$ (rete UNI 2331-2)	UNI EN 196-6	$\leq 2\% \text{ (m/m)}$	$< 1.5 \%$
Ritenzione d'acqua	UNI 10892-2	$\geq 70\% \text{ (m/m)}$	80%
Contenuto d'aria	UNI 10892-2	$\geq 6 \text{ e } \leq 20\% \text{ (V/V)}$	10%
Contenuto in solfati come $\text{SO}_3$	UNI 10892-2	$\leq 3\% \text{ (m/m)}$	2%

## e con PLASTOCEM®...

Nella sua gamma, Italcementi offre una ricca serie di prodotti complementari a PLASTOCEM®:



Per murature e lavori di cantiere  
**MURACEM®**  
Cemento da muratura multifunzionale



Per particolari architettonici  
**AQUILA BIANCA®**  
Cemento bianco ad elevata costanza cromatica



Per fissaggi rapidi  
**SCATTO®**  
Legante a rapida presa  
(anche in sacchetti da 5 kg)



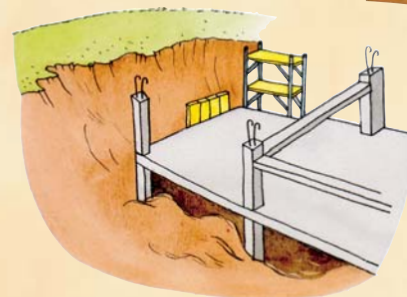
24

Per la bioedilizia, il restauro e la costruzione tradizionale  
**CALIX®** e **CALIX BLANCA®**  
calci *pure* NHL 3.5  
secondo norma UNI EN 459-1



**CALIX®** è un prodotto marcato **CE**.

Per lavori di fondazioni e per strutture in calcestruzzo in genere  
**DURACEM® 32.5**  
Particolare resistenza all'attacco di tipo chimico  
**TECNOCEM® 32.5 R**  
Veloce sviluppo delle resistenze



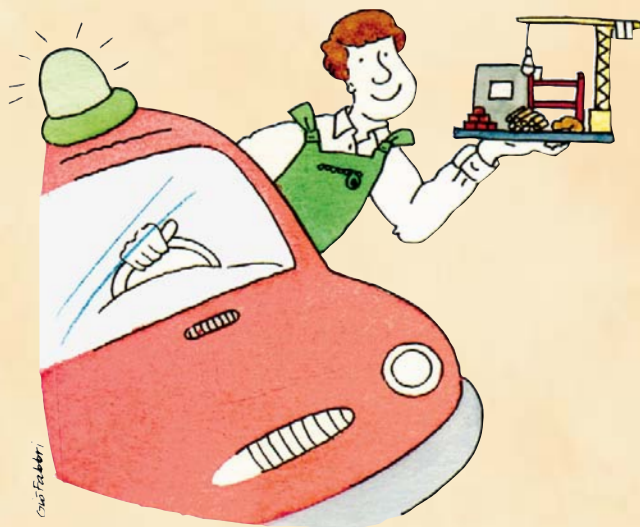
25

## Servizio Assistenza Tecnica

Per avere maggiori informazioni sull'impiego dei prodotti Italcementi visitate il nostro sito **[www.italcementi.it](http://www.italcementi.it)**, oppure contattate:

Numero Verde  
**800-820116**

E-mail Verde  
**@ [sat@italcementi.it](mailto:sat@italcementi.it)**



Nota: Le indicazioni e le informazioni sulle caratteristiche dei nostri prodotti, pur riflettendo i test prodotti e le conoscenze tecnologiche più recenti, non possono essere considerati quale garanzia sul risultato finale delle lavorazioni con impiego dei suddetti prodotti. Compete pertanto all'utilizzatore verificare, assumendosene la conseguente ed esclusiva responsabilità, la compatibilità dei prodotti ordinati con l'impiego previsto, la loro corretta posa in opera e maturazione al fine di non pregiudicare le prestazioni.

**Italcementi**

Via G. Camozzi, 124

24121 Bergamo

Tel. 035 396 111

Fax 035 244 905

[www.italcementi.it](http://www.italcementi.it)