SICIT2000 S.p.A.
a S.I.C.IT. S.p.A. Group Company

PLAST RETARDL

RITARDANTE LIQUIDO

L'additivo multifunzione per una linea produttiva ad alta efficienza.

OLTRE L'EFFETTO RITARDANTE:

- Allunga il tempo di inizio presa senza rallentare la velocità di presa.
- Ottimo rapporto attività/prezzo.
- Facilità di utilizzo e di dosaggio.
- Regolare e affidabile.
- Prodotto altamente standardizzato.
- Prodotto biodegradabile.
- Non dannoso per la salute.
- Prodotto a lunga scadenza: 3 anni.
- Non pregiudica la resistenza del prodotto finito.
- Compatibile con tutti gli altri additivi.
- Non provoca la formazione di muffe.

PLAST RETARDL

L'additivo multifunzione

Life

INDICE

CAPITOLO 1

CAMPI DI APPLICAZIONE

1.1 Definizioni **02**
1.2 L'uso di Plast Retard L nella produzione di pareti di gesso **02**
1.3 I benefici derivanti dall'uso di Plast Retard L nella produzione di pareti di gesso **03**

CAPITOLO 2

APPROFONDIMENTI

2.1 Maggiori informazioni sui ritardanti **04**
2.1.1 Efficienza **04**
2.1.2 Regolazione delle curve di presa **04**
2.1.3 Incremento della fluidità **05**
2.2 Maggiori informazioni sul controllo della presa nella produzione di pareti di gesso **06**
2.2.1 Il ruolo dei ritardanti **06**
2.2.2 Il ruolo del BMA (ball milled accelerator) **07**

CAPITOLO 3

INFORMAZIONI SPECIFICHE SU PLAST RETARD L

3.1 Composizione standard di Plast Retard L e sue proprietà **07**
3.2 Dosaggi **07**
3.3 Compatibilità **08**

CAPITOLO 4

MANIPOLAZIONE, STOCCAGGIO E DOSAGGIO **08**

CAPITOLO 5

TOSSICOLOGIA / REGOLAMENTAZIONE / SALUTE, SICUREZZA E AMBIENTE **09**

CAPITOLO 6

RIASSUNTO - I VANTAGGI DERIVANTI DALL'USO DI Plast Retard L **09**

CAMPI DI APPLICAZIONE

1.1 Definizioni:

Per una spiegazione più esauriente è utile e necessario fornire alcune definizioni dei termini usati in questa brochure:

Stucco: un gesso sottoposto al processo di calcinazione, viene solitamente definito Plaster of Paris. Se disciolto in acqua forma un impasto che successivamente solidifica.

Plaster: qualsiasi tipo di gesso sottoposto a calcinazione, di solito in formulazione con additivi funzionali e/o aggregati inerti.

Rapporto acqua/gesso: valore che misura la concentrazione d'acqua all'interno dell'impasto.

Presa: il processo meccanico di solidificazione di un impasto di gesso.
Vengono distinti:
- Inizio presa = punto di inizio del processo di solidificazione;
- Fine presa = viene generalmente considerato il momento in cui l'impasto di gesso è abbastanza solido da poter essere maneggiato o, per il gesso da intonaco, la finitura deve terminare;
- Velocità di presa = la pendenza massima dell'andamento del processo di solidificazione.

Idratazione: il processo chimico di ricombinazione dell'acqua all'interno dello stucco (generalmente definita come acqua combinata).

Ritardante: un additivo che ritarda il punto di inizio presa e/o rallenta la velocità di solidificazione.

Accelerante (Solfato di Potassio): additivo che funziona all'opposto di un ritardante, abbrevia l'inizio presa e incrementa la velocità di solidificazione.

BMA (ball milled accelerator): dà inizio alla presa ed accelera la velocità fornendo punti di solidificazione.

1.2 Uso di Plast Retard L nella produzione di pareti di gesso:

Esistono due principali applicazioni per i gessi: i prodotti prefabbricati come pareti di gesso o blocchi di gesso; le formulazioni per i prodotti da applicare in cantiere come gli intonaci. Nelle formulazioni solide vengono utilizzati solamente additivi in polvere.

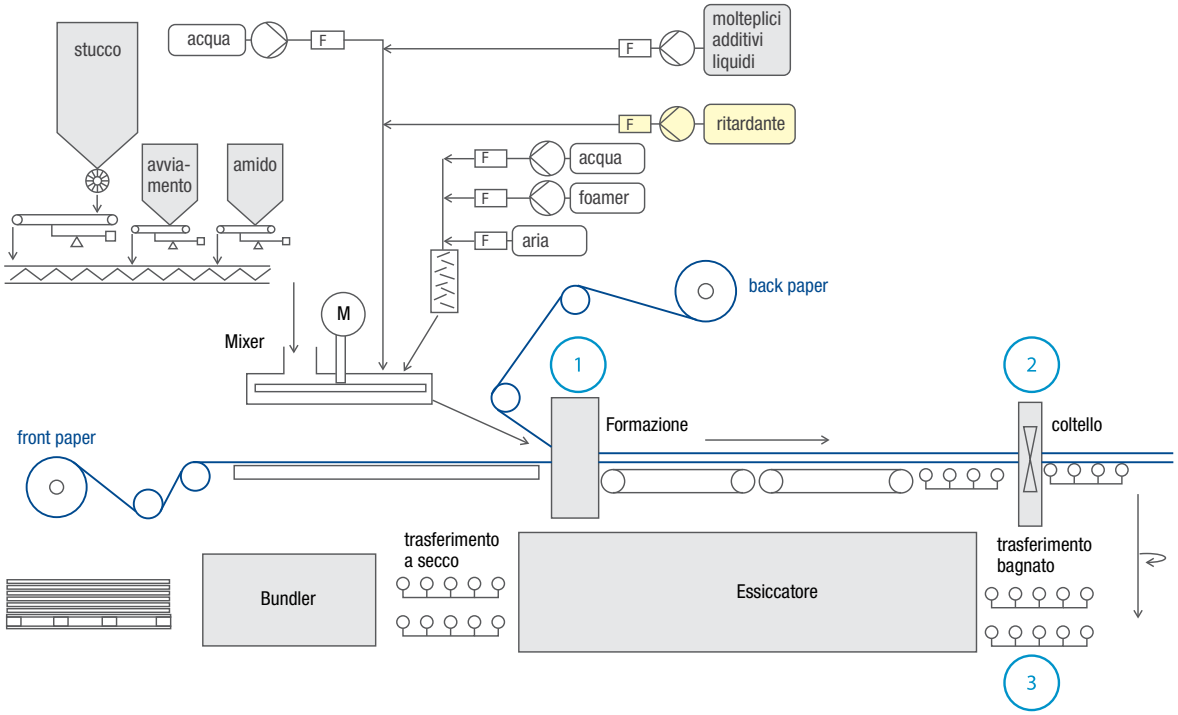
Diversamente, nella produzione di prodotti prefabbricati, sono vantaggiosi gli additivi in forma liquida. **Plast Retard L** è un ritardante molto efficace da utilizzare nella produzione di gesso ed è quindi consigliabile il suo utilizzo nella produzione di pareti di gesso. La variante in polvere, **Plast Retard PE**, è consigliata nella produzione di formulazioni in polvere (vedere la relativa brochure tecnica).

In questa brochure vengono spiegate solamente le caratteristiche di **Plast Retard L** in quanto le modalità di produzione dei prodotti prefabbricati sono completamente differenti da quelle dei prodotti da applicare in cantiere.
Dal momento che la produzione di pareti di gesso è il settore più importante, ci concentreremo su questa particolare applicazione. Per una migliore comprensione, nella figura 1 viene mostrata una rappresentazione di una tipica linea di produzione di pareti di gesso.

Per una linea ottimizzata sono da tenere in considerazione:
- Un basso rapporto acqua/gesso in quanto permette di contenere i costi di asciugatura delle lastre e incrementa la capacità del forno;
- Il costo della formulazione deve essere il più basso possibile;
- La diminuzione di prodotti fuori specifica con i parametri di qualità dell'azienda;
- La riduzione della manutenzione ha un impatto molto importante sui costi di produzione.

In tutti gli impianti di produzione è quindi una pratica comune quella di regolare il processo di produzione mediante l'uso simultaneo di BMA e ritardante (occasionalmente anche con l'accelerante).

Figure (1): Schema di una linea di produzione di pareti di gesso



Per l'organizzazione di una linea di produzione sicura e affidabile i punti chiave sono (tra gli altri):

Al punto (1) uno scorrimento veloce dell'impasto, il processo di presa deve iniziare successivamente alla formazione del profilo della parete;

Al punto (2) l'interno della parete di gesso deve raggiungere una presa tale da poter essere tagliata senza problemi;

Al punto (3) l'interno della parete di gesso dovrebbe essere completamente solidificato.

Queste pratiche portano a:
- Lungo intervallo di tempo prima dell'inizio della presa;
- Idratazione rapida e completa.

1.3 I vantaggi dell'utilizzo di Plast Retard L nella produzione di pareti di gesso:

- Plast Retard L ha dimostrato di essere il più efficiente e affidabile ritardante nella produzione di pareti di gesso;
- Plast Retard L può essere facilmente dosato utilizzando le più comuni pompe di precisione al fine di garantire dosaggi piccoli e costanti, infatti bastano pochi gr/min per raggiungere i ritardi desiderati;
- Plast Retard L, in molti casi e se usato nella maniera migliore, permette di diminuire il volume di acqua necessario;
- Plast Retard L non presenta pericoli per la salute;
- Plast Retard L è totalmente solubile in acqua;
- Il potere ritardante di Plast Retard L non è alterato dal rapporto acqua/gesso;
- Plast Retard L non modifica la capacità di adesione della carta;
- L'attività di Plast Retard L non viene alterata a valori di pH compresi tra 7 e 10;
- Plast Retard L è compatibile con gli additivi solitamente usati nella produzione delle pareti di gesso come amidi, plasticizzanti e surfattanti che regolano l'adesione della carta alla parete di gesso, la fluidità e la densità.

APPROFONDIMENTI

2.1 Maggiori informazioni sui ritardanti.

2.1.1 Efficienza

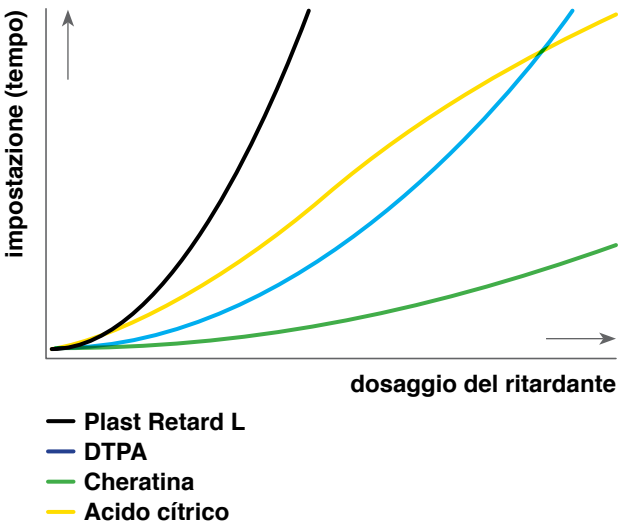
Ritardanti diversi agiscono con modalità differenti sulle formulazioni in termini di:

- Efficienza;
- Pendenza della curva di presa;
- Completamento del processo di idratazione.

Indipendentemente dal tipo di ritardante usato, un gesso a presa rapida necessita, per lo stesso ritardo di presa iniziale, di una maggior quantità di ritardante rispetto ad un gesso a presa lenta.

Nella Figura (2) vengono rappresentate le curve di efficienza di diversi ritardanti. Generalmente non hanno un andamento lineare. Per motivi pratici, se viene fissato un determinato tempo di presa, sono necessari solo piccoli aggiustamenti, potremmo quindi considerare un comportamento lineare dell'attività del ritardante.

Figura (2): Ritardo di inizio presa iniziale in funzione del dosaggio di differenti ritardanti.
Rappresentazione schematica del comportamento caratteristico ad un pH 7.

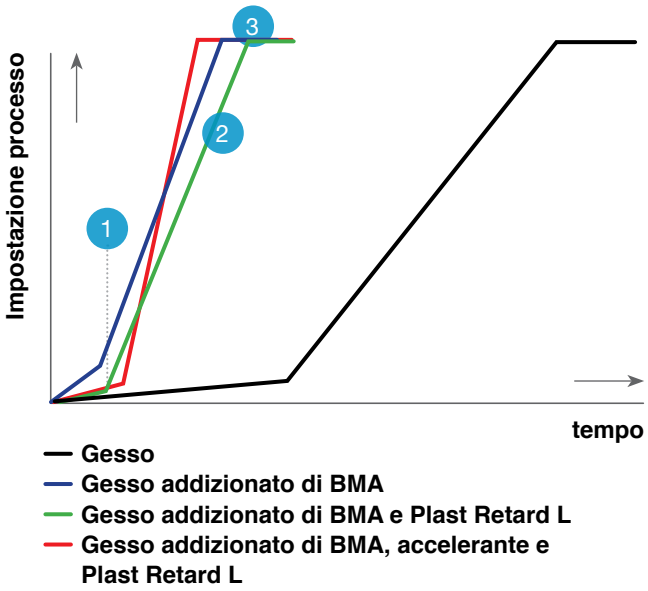


Plast Retard L è il ritardante più efficiente presente sul mercato e presenta una pendenza della curva adeguata al controllo della presa.

2.1.2 Aggiustamento della cinetica di presa

Il processo di solidificazione di un gesso sottoposto a calcinazione dipende, oltre che dall'origine del gesso stesso, anche dall'attrezzatura usata per la calcinazione e dalle condizioni di stoccaggio. L'inizio presa, ad esempio, può variare da pochi secondi a 30 minuti. Gessi per la produzione di pareti possono avere un intervallo di inizio presa che varia da 3 a 15 minuti che è sempre avviato grazie all'utilizzo di BMA (ball milled accelerator). L'uso combinato di Plast Retard L e BMA, se necessario, aiuta ad ottimizzare la cinetica di presa come mostrato nella figura 3:

Figura (3): Regolazione del processo di solidificazione.



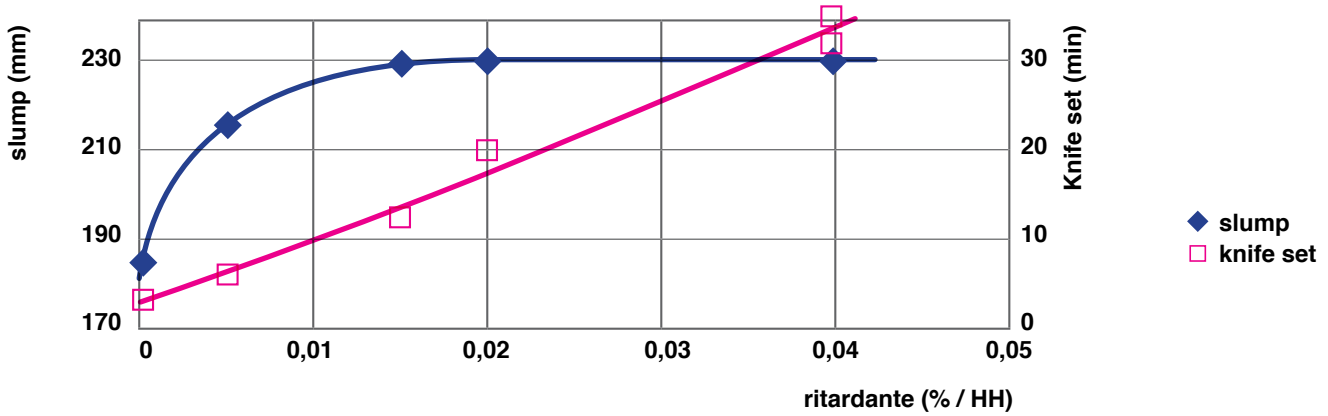
L'intervallo di presa iniziale può essere ritardato dopo il punto di modellamento della parete di gesso 1. Il punto di taglio della lastra può essere mantenuto 2 e l'intervallo di presa finale quindi raggiunto in tempo 3.

2.1.3 Incremento della fluidità

Il rapporto acqua/gesso dipende dagli stessi parametri visti per il processo di presa con, in aggiunta, il tipo di attrezzatura per la miscelazione e tenendo conto dell'energia assorbita durante la miscelazione. Un parametro utilizzato per calcolare la fluidità è lo "slump". È il diametro, misurato in mm, di un impasto inserito in un cilindro (60mm di diametro e 50 mm di altezza) sollevato velocemente dal piano di lavoro.

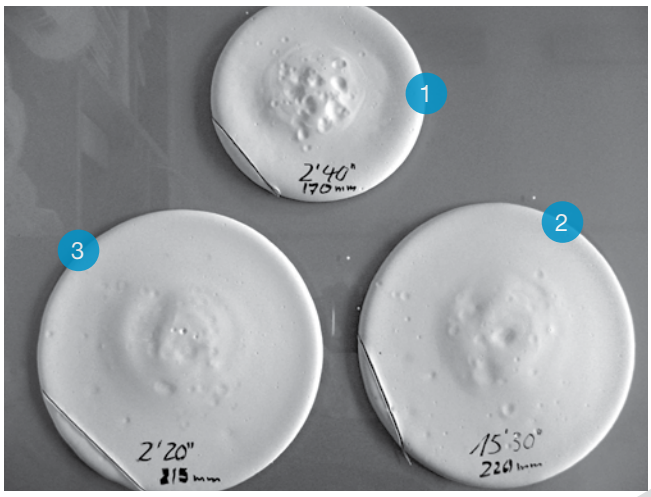
Plast Retard L riduce il rapporto acqua/gesso necessario per raggiungere una certa fluidità o, come mostrato in figura 4, incrementa la fluidità per un dato rapporto acqua/gesso. Ad un dosaggio pari a 0.015% (sostanza attiva) si giunge a saturazione.

Figura (4): Diametro dell'impasto "Slump" e tempo di inizio determinato utilizzando un coltello (knife set) in funzione dell'aggiunta di Plast Retard L.



L'incremento di fluidità non è influenzato dalla presenza di BMA, come mostrato in figura 5. È stato utilizzato un gesso a presa veloce con un intervallo di presa iniziale di 3 minuti. L'impasto è stato mescolato energicamente come è di uso comune nella produzione delle parete di gesso 1.
L'aggiunta dello 0.02% di Plast Retard L 2 incrementa il diametro dello "slump" e l'intervallo di presa iniziale. L'aggiunta dello 0.1% di BMA e di 0.02% Plast Retard L non modifica la fluidità ma riporta l'intervallo di presa iniziale come ai valori desiderati 3.

Figura (5): Slump (mm) e intervallo di presa iniziale (min' sec") come sopra descritto.



APPROFONDIMENTI

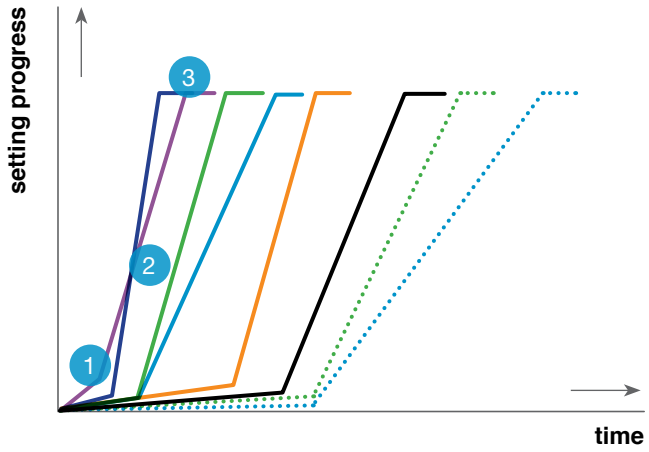
2.2 Maggiori informazioni sul controllo dei tempi di presa nella produzione di pareti di gesso.

2.2.1 Il ruolo dei ritardanti.

I tempi di presa e il rapporto acqua/gesso possono essere controllati, fino ad un certo punto, grazie agli additivi. Oggigiorno è di uso comune combinare il BMA (gesso grezzo finemente macinato) con un ritardante (es. Plast Retard L) e un accelerante (es. solfato di potassio).

Ogni ritardante agisce in modo specifico per quanto riguarda la capacità di modificare la curva di presa, come mostrato in figura 6. Queste differenze sono di fondamentale importanza nella produzione di pareti di gesso come dimostrato in seguito.

Figura 6: rappresentazione schematica delle curve di presa ottenute dall'uso di diversi ritardanti e differenti combinazioni di ritardanti, BMA e acceleranti usati nella produzione di pareti di gesso.



Attenzione: Plast Retard L e Acido Citrico utilizzati ad un dosaggio tale da permettere la stessa presa iniziale.

- **Gesso**
- **Acido Citrico**
- **Plast retard L**
- **BMA**
- **Accelerante**
- **BMA + acido citrico**
- **BMA + Plast retard L**
- **Plast Retard L + BMA + accelerante**

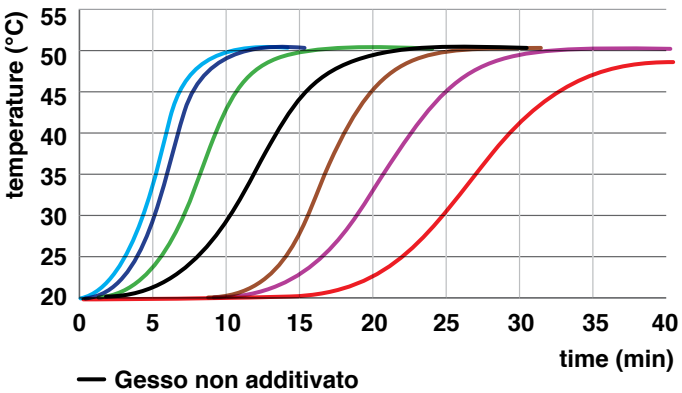
La prima sezione del grafico rappresenta l'incremento della resa, processo che comporta una diminuzione della fluidità della miscela precedente al punto di inizio presa. L'angolo che modifica l'andamento della prima parte del grafico, rappresenta l'inizio presa. L'ampiezza più o meno marcata dell'angolo di questa seconda sezione del grafico è indice della velocità di presa della miscela. Il secondo angolo rappresenta la fine dell'intervallo di presa.

Nella produzione di pareti di gesso il BMA è sempre utilizzato di modo da avere una presa più veloce. Il BMA però attiva quasi immediatamente l'inizio presa della miscela, effetto che non influenza positivamente la fluidità, la domanda d'acqua e le altre proprietà della miscela (grafico viola in figura 6).

L'uso di un ritardante elimina la presenza di tutte queste problematiche (grafici blu scuro e verde in figura 6).

Come si può ben vedere, l'uso di un ritardante sposta l'inizio presa in un punto successivo alla formazione della lastra di gesso❶. Se il completamento del processo di solidificazione deve essere anticipato, è necessaria l'introduzione di un accelerante ❸ (solfato di potassio). Utilizzando Plast Retard L anche il punto di taglio può essere mantenuto ❷.

Figura (7): Grafici addizionali.



- **Gesso non additivato**
- **Gesso con Plast Retard L**
- **Gesso con Acido Citrico**
- **Gesso con accelerante**
- **Gesso con retardant A e accelerante**
- **Gesso con accelerante e BMA**
- **Plasterboard mix**

2.2.2 Il ruolo del BMA.

Il BMA (Ball Milled Accelerator) è sempre presente in una miscela per la produzione di pareti di gesso ed è un antagonista del ritardante: la linea di produzione funziona quindi perfettamente se i due additivi vengono addizionati nella giuste concentrazioni.

Il BMA è gesso finemente macinato (di-idrato) che agisce come una fonte di punti di cristallizzazione. Tracce di gesso di-idrato sono spesso presenti nel gesso in quantità variabili. Queste impurezze sono la principale ragione della variabilità delle curve di presa per un determinato prodotto a base di gesso. Il BMA ha quindi un doppio ruolo: quello di saturare la miscela con punti di cristallizzazione eliminando la variabilità presente nelle miscele iniziali e di accorciare l'intervallo necessario per il completamento del processo di presa.

CAPITOLO 3

SPECIFICHE DEL PRODOTTO

3.1 Composizione e proprietà

Forma fisica:	liquido color marrone
Sostanza attiva:	43 - 45 % p/p
Contenuto d'acqua:	55 - 57 % p/p
Solubilità in acqua:	totale
pH in soluzione al 10% p/p:	7 – 8,5
Densità:	1,22 – 1,25 g/ml
Viscosità:	21 cPoise
Periodo di conservazione:	3 anni (se stoccato chiuso nella confezione originale)

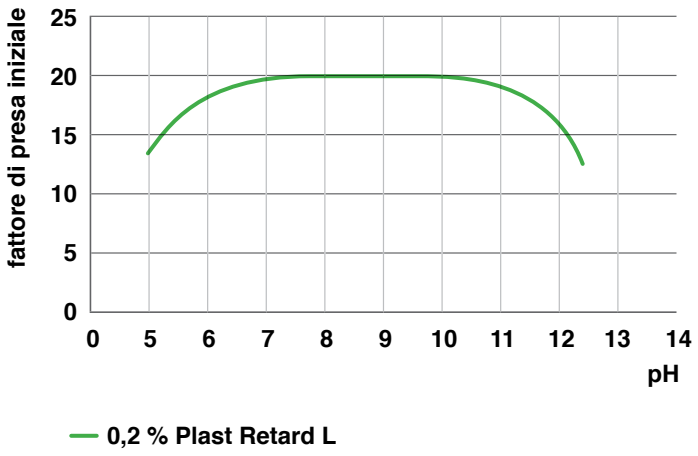
Plast Retard L viene accuratamente prodotto e ogni lotto controllato nei nostri laboratori per assicurare un'elevata standardizzazione.

3.2 Dosaggi

Plast Retard L può essere utilizzato con ogni tipo di gesso sia naturale che sintetico, di alta o bassa qualità e in ogni rapporto acqua/gesso.

Plast Retard L è attivo in un range di pH compreso tra 5 e 12 e raggiunge il suo picco di efficienza a valori di pH compresi tra 7 e 10 (Figura 8). Il range di pH nel quale le pareti di gesso e altri pre-fabbricati sono prodotti si colloca esattamente tra i valori di massima attività di Plast Retard L.

Figura 8: Efficienza di Plast Retard L in funzione del pH



3.3 Compatibilità.

In genere, Plast Retard L è utilizzato come unico ritardante nelle diverse formulazioni a base gesso, è comunque totalmente compatibile con tutti I ritardanti presenti sul mercato. Inoltre, Plast Retard L, è compatibile con la maggior parte degli additivi generalmente usati nelle formulazioni a base gesso: l'unica incompatibilità conosciuta è data dalla sua miscela con Sali di alluminio, additivo che non è di uso comune nella produzione di pareti di gesso.

CAPITOLO 4

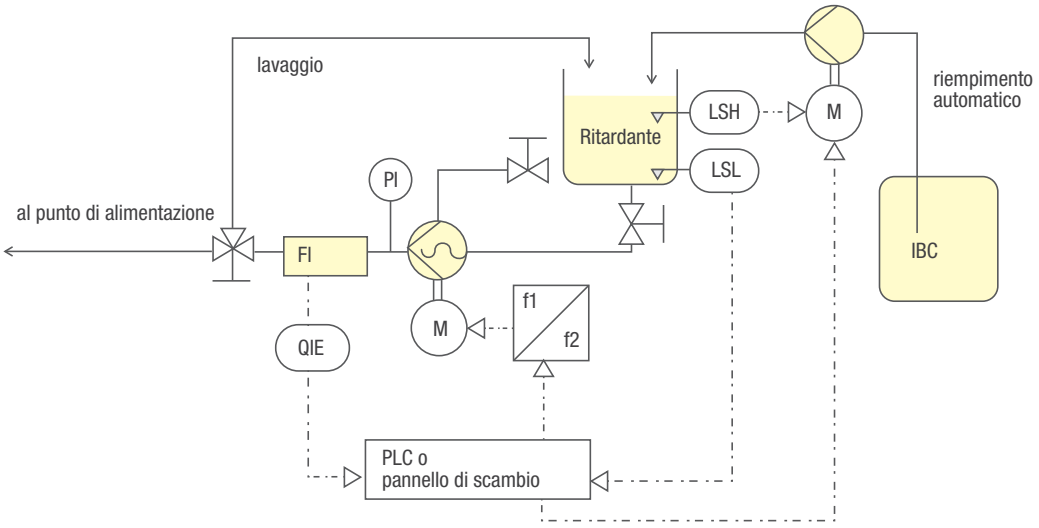
MANIPOLAZIONE, STOCCAGGIO E DOSAGGIO

Plast Retard L non contiene nessun conservante ed è stabile quando stoccato nella confezione originale in un intervallo di temperature compreso tra 4°C e 30°C.

Se diluito con acqua e stoccato per diversi giorni, Plast Retard L potrebbe formare del materiale gelatinoso, viene così sconsigliata la sua diluizione.

Viene consigliato il dosaggio di Plast Retard L nella sua forma originale immettendolo direttamente nel flusso d'acqua principale usando una valvola a una via che resista alla pressione. La pompa consigliata è una "Mohno-pump" (pompa a vite).

Figura 9: schema per il dosaggio di Plast Retard L come applicato in diversi impianti.



CAPITOLO 5

TOSSICOLOGIA / REGOLAMENTAZIONE / SALUTE, SICUREZZA E AMBIENTE

Tossicologia: sulla base dei risultati ottenuti in accordo con la regolamentazione OECD n° 420 del 17 Dicembre 2001, Plast Retard L è inserito nella categoria 5 della Classificazione GHS e conseguentemente definito come NON TOSSICO. Sulla base dei risultati ottenuti e in accordo con il Decreto Ministeriale del 28 Aprile 1997, Plast Retard L è classificato come NON IRRITANTE PER PELLE E OCCHI. Plast Retard L può quindi essere maneggiato seguendo le normali procedure di prevenzione e le buone pratiche lavorative.

Ecologia:
sulla base dei risultati ottenuti, in accordo con il metodo di valutazione e le linee guida riportate nel OECD n° 301/1992 e ISO 14593/1999 a cui fa riferimento il Reg. CE 648/2004, Plast Retard L è biodegradabile in condizioni aerobiche

Nessuna regolamentazione particolare viene applicata al trasporto di Plast Retard L.

CAPITOLO 6

RIASSUNTO
I VANTAGGI DERIVANTI DI Plast Retard L

1) Per ottenere il massimo effetto utilizzando il minimo dosaggio;

2) Per delineare un punto preciso e definito per l'intervallo di fine presa. Questo comporta un aumento del controllo sull'esatta posizione del punto di taglio.

3) Visto che Plast Retard L permette un incremento della fluidità della formulazione, questo comporta una riduzione media del 5% della quantità di acqua necessaria nel mixer e quindi:
a) La diminuzione d'acqua è proporzionale al risparmio sui costi di asciugatura delle lastre di gesso;
b) La riduzione della domanda d'acqua incrementa la capacità dell'impianto.

4) Plast Retard L è un additivo che permette di migliorare la pulizia all'interno del mixer. Questo comporta la riduzione delle imperfezioni e della formazione di grumi della miscela che fuoriesce dal mixer. Questo permette di far lavorare la linea con intervalli più lunghi tra una fermata e la successiva dovuti alla necessaria pulizia del mixer.

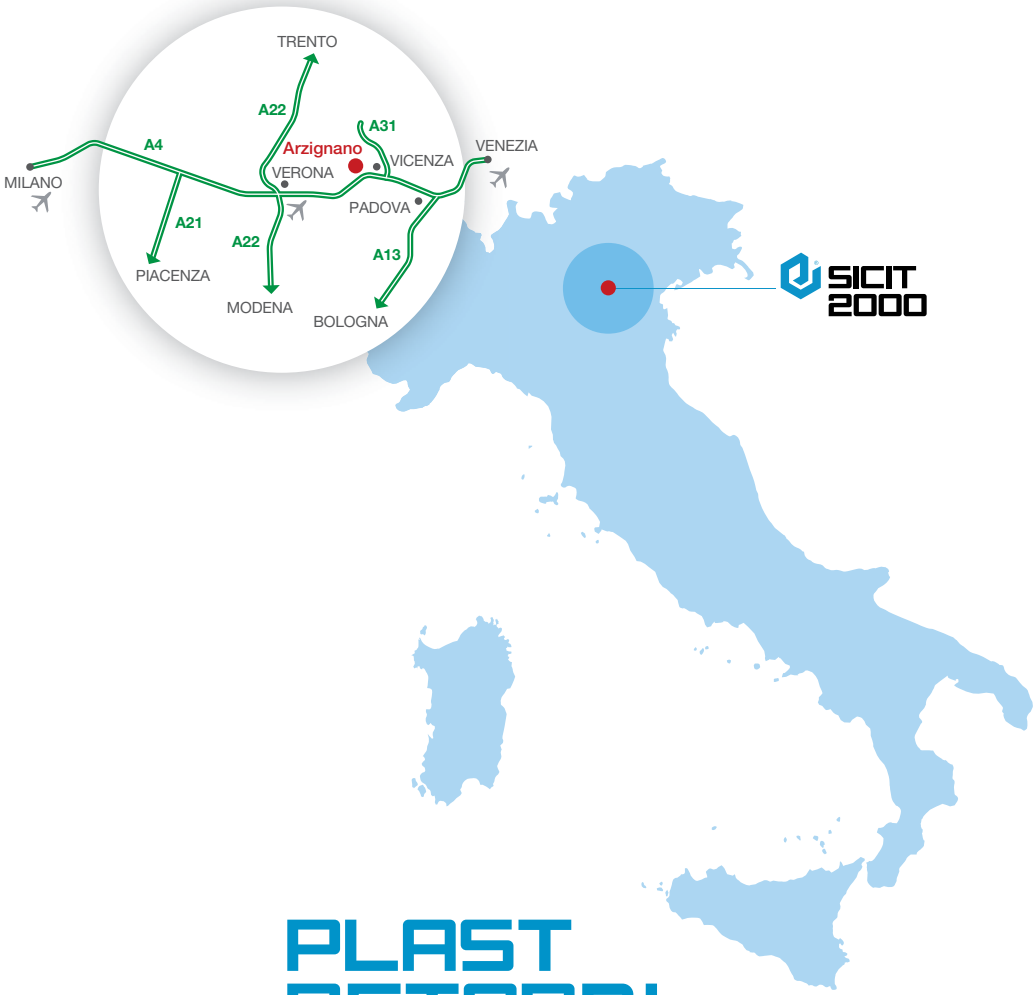
5) Per incrementare l'omogeneità della lastra di gesso.

6) Per ottenere una migliore qualità dei bordi della lastra di gesso, delle superfici più omogenee e riduce le imperfezioni delle superfici delle pareti.

7) Diversamente da tutti gli altri ritardanti presenti sul mercato, Plast Retard L non contiene nessuna sostanza tossica o nociva come Acido Nitrilotriacetico o Formaldeide.

SICIT2000 S.p.A.

Via Arzignano, 80
36072 Chiampo (VI) Italy
Tel. +39 0444 450 946
Fax +39 0444 677 180
Mobile +39 345 720 35 81
sicit2000@sicit2000.it
www.plastretard.com



PLAST RETARDL

L'additivo multifunzione