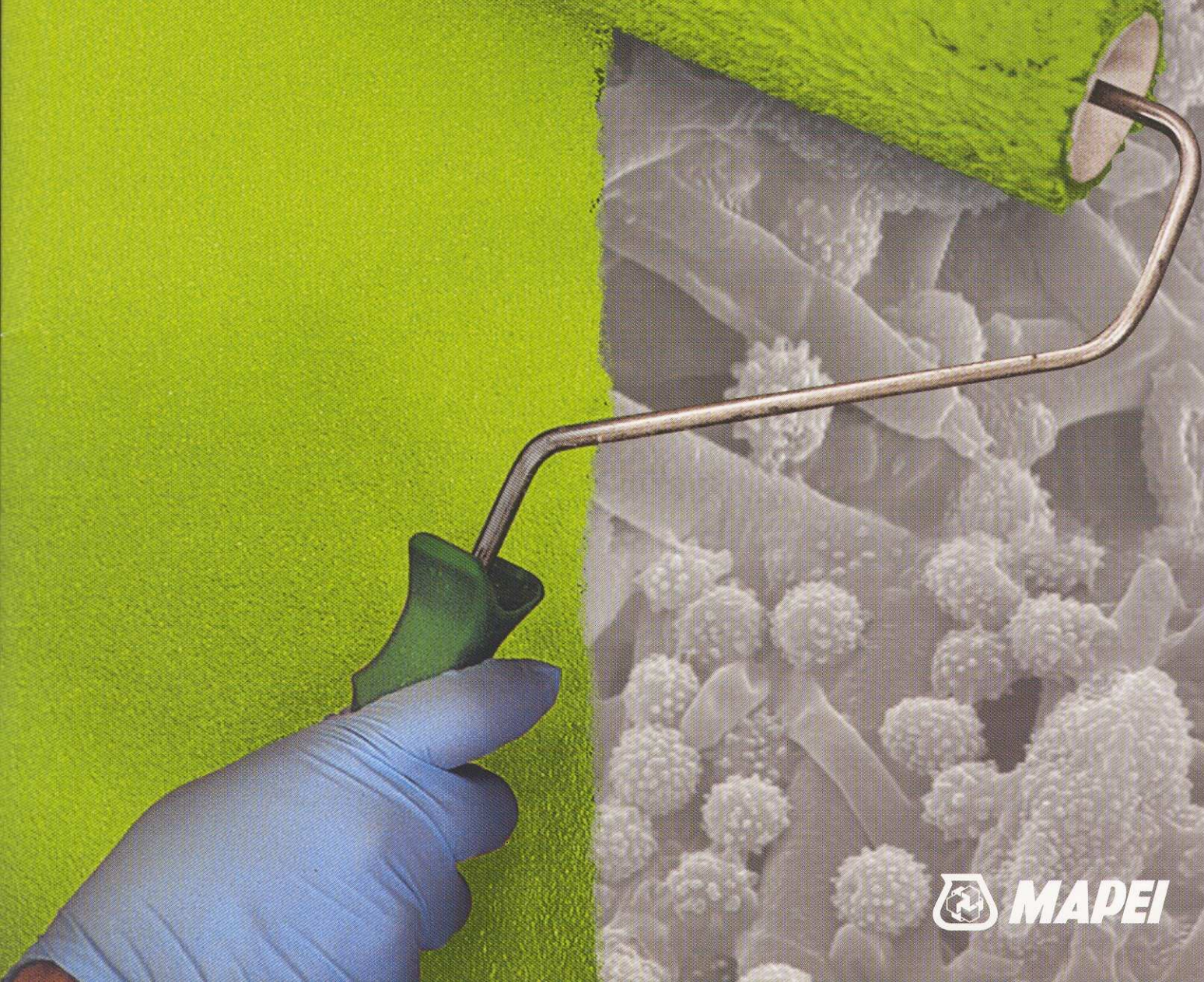


**PROTEZIONE
& BENESSERE**
Deumidificare - Impermeabilizzare
Coibentare - Proteggere - Decorare



*Ciclo di finitura resistente
alla crescita di alghe e muffe*

Sistema Silancolor® Plus



 **MAPEI**

Sistema Silancolor® Plus

LA TECNOLOGIA MAPEI PER LA PROTEZIONE CONTRO LA CRESCITA DI ALGHE E MUFFE ASSICURA:

- Protezione efficace contro i microrganismi
- Ampio spettro d'azione ed elevata durabilità
- Alta traspirabilità e basso assorbimento d'acqua
- Formulazioni certificate da accreditati laboratori nazionali ed europei



**SISTEMA DI FINITURA MURALE
RESISTENTE ALLA CRESCITA
DI ALGHE E MUFFE**

Silancolor® Cleaner Plus

preparato a base di composti antialga antimuffa in soluzione acquosa per la pulizia delle superfici murali

Silancolor® Primer Plus

fondo isolante ad azione antialga antimuffa a base di silani e silossani in emulsione acquosa

Silancolor® Pittura Plus

pittura antialga e antimuffa ad elevata efficacia protettiva a base di resina siliconica in dispersione acquosa, per interni ed esterni, ad alta traspirabilita' e idrorepellenza

*Per applicazioni in esterno ed interno,
da applicare su vecchi supporti da ripristinare
o in via preventiva su superfici nuove*

PROBLEMA

Degrado biologico dei rivestimenti

I microrganismi che costituiscono le alghe e le muffe, quando trovano le condizioni fisico-ambientali adatte, sono in grado in breve tempo di infestare le facciate degli edifici e di intaccare le pareti interne delle abitazioni, portandole ad un rapido degrado. Il deterioramento delle superfici si manifesta come danni fisici sulle pareti murali, ma può anche riguardare la salute delle persone che vivono nell'ambiente circostante, infatti abbiamo:

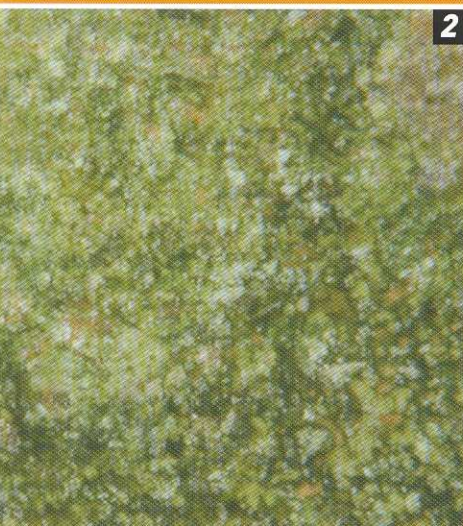
- **formazione di antiestetiche macchie nere e verdastre** (foto 1/2/3)
- **penetrazione dei microrganismi e rilascio di metaboliti acidi con progressivo decadimento del rivestimento**
- **ritenzione d'acqua da parte delle alghe e penetrazione della stessa nelle fessure formatesi nel rivestimento, con degrado in profondità del supporto**
- **formazione di odori sgradevoli e rilascio di spore allergizzanti e micotossine, soprattutto all'interno delle abitazioni, con possibili rischi per la salute**

Alghe e muffe

Alghe e muffe sono organismi vegetali biologici che si riproducono mediante emissione di spore, presenti nell'aria in grande quantità e varietà. Le alghe (foto 4 al microscopio elettronico) sono organismi fotosintetici, contenenti clorofilla: per vivere necessitano quindi di luce, elevata umidità e sali minerali, elementi tutti presenti normalmente sulle superfici murali. Per queste loro particolari caratteristiche, sono presenti quasi esclusivamente all'esterno.



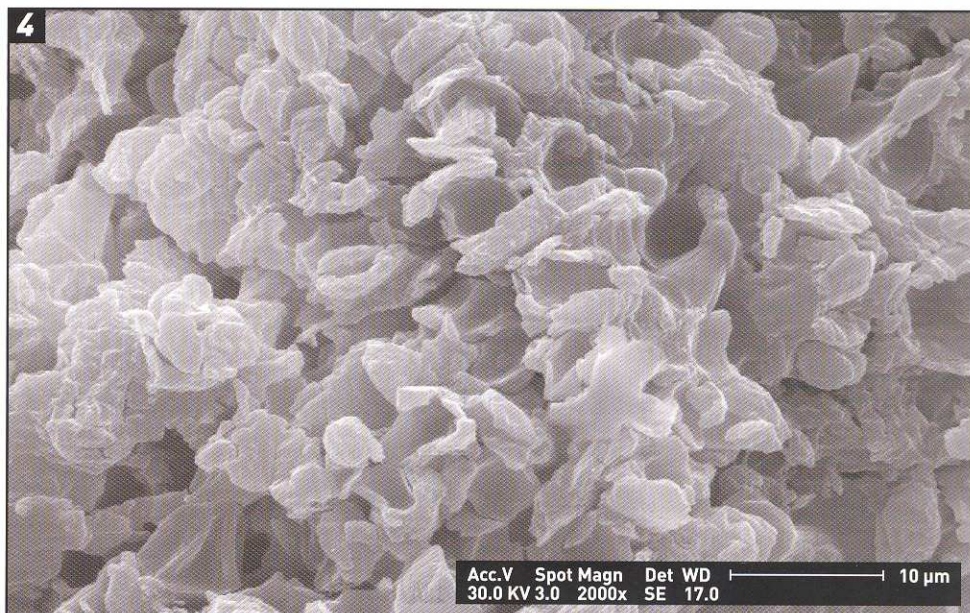
1. Parete interna con muffa



2. Dettaglio di parete esterna con alghe

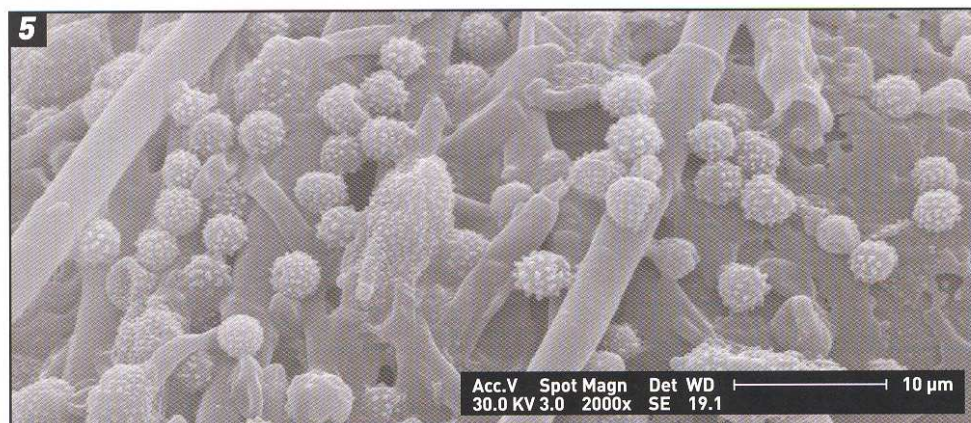


3. Dettaglio di parete esterna con muffa



4. Foto al microscopio elettronico ESEM-FEG eseguita presso i Laboratori R&S Mapei

Le muffe (foto 5 al microscopio elettronico) sono organismi vegetali appartenenti ai funghi, privi di capacità fotosintetica, e necessitano, oltre ad una certa umidità, anche di nutrimento organico. Substrati favorevoli sono tutte quelle superfici murali che in vario modo contengono questo "alimento", come ad esempio strati di sporco (misto di polvere e particolato organico) depositati sul rivestimento o derivati della cellulosa contenuti nelle pitture murali. Si riproducono sia all'interno che all'esterno, nell'ultimo caso per lo più su precedenti colonie di alghe (in simbiosi) che assicurano la ritenzione d'acqua e l'apporto di metaboliti come nutrienti. Particolare attenzione va rivolta alle muffe, in quanto sviluppano filamenti detti ife che possono penetrare in profondità nel rivestimento apportando notevoli danni; sia le alghe che le muffe producono inoltre dalla loro attività biologica diversi metaboliti acidi che attaccano ulteriormente il rivestimento.



5. Foto al microscopio elettronico ESEM-FEG eseguita presso i Laboratori R&S Mapei

UMIDITÀ: condizione essenziale allo sviluppo di alghe e muffe

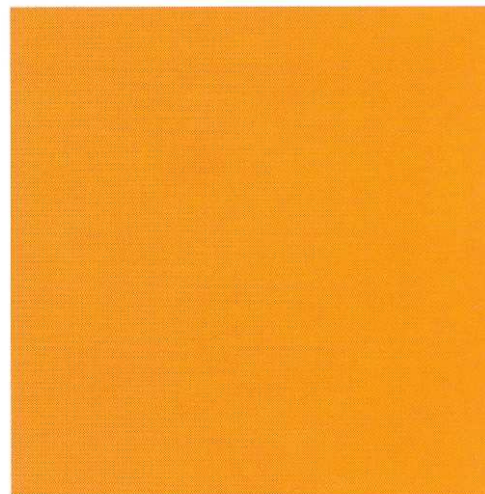
La condizione principale per il degrado biologico è quindi **la presenza di umidità** sul rivestimento, dovuta a sua volta a vari fattori.

In esterno, assorbimento e ritenzione d'acqua dovuti a:

- condizioni climatiche e ambientali
- elevato grado di assorbimento d'acqua e bassa traspirabilità del rivestimento
- presenza di ponti termici (zone fredde) dovuti all'uso improprio di materiali con diverse conducibilità termiche, con possibile formazione di condensa
- esposizione agli agenti atmosferici senza elementi architettonici di protezione (quali tettoie e gocciolatoi)
- vicinanza all'umidità del terreno

In interno, formazione di condensa per lo più nei punti freddi delle pareti, dovuta a:

- scarso isolamento termico
- presenza di ponti termici
- scarso ricambio d'aria e, quindi, scarso smaltimento dell'umidità prodotta all'interno dei locali



6-7. Esempi di pareti deturpate a causa dell'attacco di alghe e muffe

SOLUZIONE

Silancolor® Cleaner-Plus

preparato a base di composti
antialga antimuffa in soluzione
acquosa per la pulizia delle superfici murali



Silancolor® Primer-Plus

fondo isolante ad azione antialga
antimuffa a base di silani e silossani
in emulsione acquosa



Silancolor® Pittura-Plus

pittura antialga e antimuffa ad elevata
efficacia protettiva a base di resina silconica
in dispersione acquosa, per interni ed esterni,
ad alta traspirabilità e idrorepellenza



Le problematiche esposte sono comuni e facilmente riscontrabili in quasi tutte le costruzioni, si può quindi asserire che in ogni edificio o muratura esiste il substrato adatto a favorire la crescita di questi organismi biologici. Se possibile, per i nuovi edifici, è opportuno adottare adeguati **metodi e materiali da costruzione** per sfavorirne l'attecchimento, anche se **non sempre tali accorgimenti risultano sufficienti**.

È inoltre molto **difficile prevedere** se, e quando, ci sarà formazione di alghe e muffe, data l'estrema variabilità dei fattori implicati e delle specie biologiche infestanti presenti nei diversi luoghi.

Nel caso di **interventi di ripristino**, invece, le possibilità di modifiche costruttive sono molto limitate.

L'unica possibilità realmente efficace per contrastare il degrado biologico, è quella di utilizzare in entrambi i casi **rivestimenti resistenti alla crescita di alghe e muffe**, che, nel caso di pareti già intaccate, prevedano un adeguato lavaggio igienizzante delle zone interessate. In tali prodotti di finitura, la resistenza agli organismi biologici viene impartita dalla presenza di speciali **additivi**, che permangono all'interno del rivestimento anche dopo la sua essiccazione e lo proteggono dalla proliferazione di alghe e muffe. Tali additivi, opportunamente bilanciati, devono essere poco solubili, in modo da non venire rimossi dal dilavamento ad opera dell'acqua piovana e dall'umidità, dando quindi una protezione durevole, ma nello stesso tempo devono garantire il loro effetto anche sulla superficie del rivestimento e sopra eventuali strati di sporco.

Sistema Silancolor® Plus

ciclo di finitura per un'efficace protezione dal degrado biologico ad opera di alghe e muffe

per applicazioni in esterno e interno, sia per ripristini che su nuove superfici

- **vecchie superfici:** sistema completo di lavaggio igienizzante (**Silancolor® Cleaner Plus**), fondo (**Silancolor® Primer Plus**) e finitura (**Silancolor® Pittura Plus**)
- **nuove superfici:** la perfetta interazione tra i componenti del sistema (primer e finitura) garantiscono un trattamento efficace e durevole nel tempo
- formulazioni certificate da accreditati laboratori nazionali ed europei
- miscele di additivi opportunamente bilanciate per un'elevata efficacia antimuffa a lunga durabilità

Il ciclo di finitura è composto da due prodotti di protezione e uno di finitura

PROTEZIONE

Silancolor® Cleaner Plus

preparato a base di composti antialga antimuffa in soluzione acquosa per la pulizia delle superfici murali

Nel caso di pareti già degradate da muffe e alghe, (foto 8) è necessaria un'adeguata pulizia igienizzante per rimuoverle completamente, eliminando in profondità le spore e le ife fungine (sorta di radici) presenti. Tale operazione preliminare risulta fondamentale al fine di evitare una rapida riproliferazione dei microrganismi, che porterebbe al deterioramento e talvolta anche al distacco del nuovo rivestimento applicato. I tradizionali prodotti sbiancanti non sono sempre in grado di eliminare la muffa fino alle radici (ife foto 9); inoltre la permanenza di tali agenti chimici nel muro talvolta accelera il decadimento del rivestimento, per cui occorre effettuare un ulteriore lavaggio con acqua prima di qualsiasi applicazione successiva.

Silancolor® Cleaner Plus, grazie agli innovativi contenuti, assicura:

- totale rimozione degli agenti degradanti, mediante un'elevata penetrazione nel supporto ed eliminazione delle spore e delle ife (foto 10)
- efficacia ad ampio spettro, verso alghe, muffe, licheni
- applicazione di **Silancolor® Primer Plus** e **Silancolor® Pittura Plus** senza necessità di un preventivo lavaggio con acqua, grazie alla totale compatibilità del principio attivo in esso contenuto con il rivestimento successivo
- possibilità di impiego anche in interno, in quanto privo di solventi e inodore

Silancolor® Primer Plus

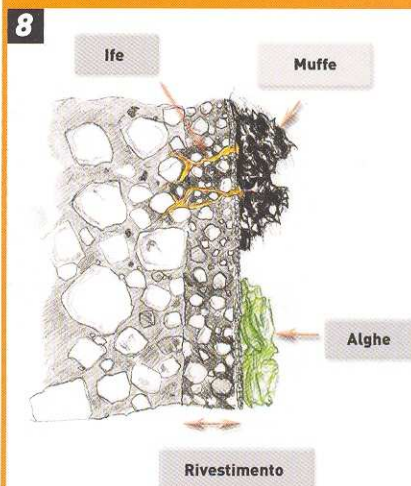
fondo isolante ad azione antialga antimuffa a base di silani e silossani in emulsione acquosa

Per uniformare l'assorbimento del supporto e nello stesso tempo impartire già una protezione antimuffa e antialga, è necessario, prima dell'applicazione della finitura, il trattamento preventivo con **Silancolor® Primer Plus** sia per le superfici nuove che quelle risanate con **Silancolor® Cleaner Plus**.

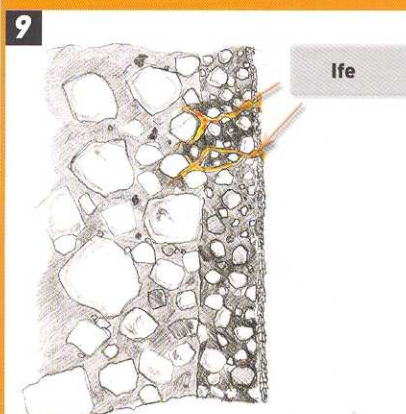
Silancolor® Primer Plus è applicabile anche in interno e compatibile con tutte le finiture Mapei, anche se l'efficacia antialga antimuffa è garantita solo in combinazione con la finitura **Silancolor® Pittura Plus**.

Silancolor® Primer Plus assicura:

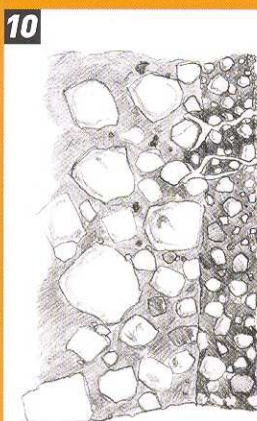
- azione efficace contro i microrganismi fin dall'inizio del ciclo di verniciatura
- protezione durevole dall'umidità e dagli agenti chimici aggressivi, mantenendo inalterata la traspirabilità del supporto conferendogli idrorepellenza
- trattamento in profondità del supporto, grazie all'elevata penetrazione
- omogeneizzazione dell'assorbimento del supporto e promozione dell'adesione
- possibilità di impiego anche in interno, in quanto privo di solventi e inodore



8. Parete infestata da alghe e muffe. Si nota la penetrazione nel supporto delle ife



9. Parete dopo la pulizia con un prodotto tradizionale. La superficie esterna è pulita, le ife restano all'interno



10. Parete dopo la pulizia con **Silancolor® Cleaner Plus**. Il risultato è ottimale: le alghe, le muffe e le ife sono state eliminate



FINITURA PROTETTIVA

Silancolor® Pittura Plus

pittura antialga e antimuffa ad elevata efficacia protettiva a base di resina siliconica in dispersione acquosa, per interni ed esterni, ad alta traspirabilità e idrorepellenza

per applicazioni in esterno e interno, sia per ripristini che su nuove superfici

- formulazione bilanciata con additivi biocidi di diversa natura, per un'azione sinergica che garantisce resistenza su un ampio spettro di muffe e alghe, elevata stabilità al dilavamento, alla temperatura, ai raggi UV e all'alcalinità del supporto. In particolare la bassa solubilità in acqua della miscela di additivi impiegati e quindi il loro basso dilavamento nel tempo garantiscono un'elevata durabilità della resistenza contro la crescita di alghe e muffe
- elevata permeabilità al vapore e basso assorbimento d'acqua grazie al legante siliconico, per una sensibile riduzione dell'umidità sulle pareti, condizione primaria per ritardare e sfavorire lo sviluppo di alghe e muffe
- bassa ritenzione di sporco, che sfavorisce ulteriormente la crescita fungina
- protezione dagli agenti chimici aggressivi veicolati dall'acqua, elevata resistenza al lavaggio, agli alcali, ai raggi U.V. ed all'invecchiamento, per un trattamento durevole nel tempo
- perfetta adesione su intonaci tradizionali, deumidificanti e su vecchie pitture ben aderite
- gradevole effetto estetico liscio opaco, vellutato al tatto. Disponibilità di un'ampia gamma di colori ottenibili col sistema di colorazione automatico **ColorMap®**
- possibilità di impiego anche in interno, in quanto privo di solventi e inodore

11



11. Prova di resistenza alla crescita di muffe in capsula di Petri, eseguita presso i laboratori di R&S Mapei.
A sinistra: risultato del test su un'applicazione di pittura senza additivi antimuffa.
A destra: risultato del test su **Silancolor® Pittura Plus** con tecnologia **BioBlock®**

Efficacia antialga antimuffa del Sistema Silancolor® Plus

L'efficacia del Sistema Silancolor® Plus è stata ampiamente verificata da approfonditi test presso attrezzati laboratori microbiologici nazionali ed europei.

L'attività fungistatica viene valutata da test di laboratorio [foto 11] in cui il campione di rivestimento viene inoculato con diversi agenti microbici infestanti e incubato su terreno nutritivo in condizioni favorevoli alla loro crescita.

L'assenza di sviluppo di alghe e muffe sul campione e nell'intorno indicano l'efficacia biocida e la protezione impartita al rivestimento anche su eventuali strati adiacenti di sporco. I test vengono effettuati anche dopo trattamento del campione per dilavamento con acqua, in modo da verificare la resistenza degli additivi impiegati alla rimozione per solubilità e, quindi, determinare la durabilità del trattamento antialga-antimuffa.

Efficacia "effetto goccia" del Sistema Silancolor® Plus

"L'effetto goccia" consiste nella capacità di rendere il supporto idrorepellente cambiando l'angolo di contatto dell'acqua piovana sulla superficie pitturata e costruendo sulla stessa un effetto perlante.

12. Parete trattata con **Silancolor® Pittura Plus** con tecnologia **DropEffect®**

12



Caratteristiche

DATI TECNICI	
Aspetto	liquido pastoso
Residuo secco (%)	65
Massa volumica (g/cm ³)	ca. 1,55
Resa teorica (m ² /kg)	4-6
Abrasione a umido	> 10.000 cicli
Variatione colore dopo 1000 ore di esposizione al veterometro (secondo normativa ASTM G 155 ciclo 1) colore bianco	delta E < 1
Variatione colore dopo 1000 ore di esposizione al veterometro (secondo normativa ASTM G 155 ciclo 1) tinta grigia	delta E < 1
Fattore resistenza alla diffusione del vapore (μ) (DIN 52615)	339
Resistenza al passaggio del vapore relativo a 0,20 mm di spessore secco S _D (m) (DIN 52615)	0,07
Fattore di assorbimento d'acqua per capillarità W ₂₄ (kg/(m ² h ^{0.5})) (DIN 52617)	0,09
(S _D ·W ₂₄) (kg/(m·h ^{0.5})) = Il valore di S _D X W ₂₄ risulta minore di 0,1 e pertanto Silancolor Pittura Plus rispetta la teoria di KUENZLE (DIN 18550)	0,006

Modalità di impiego del Sistema Silancolor® Plus

	APPLICAZIONE	DILUIZIONE	CONSUMO
SILANCOLOR® CLEANER PLUS	a pennello	puro o diluito 1:3 in acqua	0,2 - 1,0 kg/m ²
SILANCOLOR® PRIMER PLUS	a pennello, rullo o spruzzo	pronto all'uso	0,1 - 0,3 kg/m ²
SILANCOLOR® PITTURA PLUS	a pennello, rullo, spruzzo o airless	15-25 % di acqua	0,2 - 0,3 kg/m ² (per 2 mani)

Efficacia antialga antimuffa del Sistema Silancolor® Plus

SPETTRO D'AZIONE DEL SISTEMA SILANCOLOR® PLUS	
principali agenti microbici*1 a cui il Sistema Silancolor® Plus impartisce resistenza, valutati da test di laboratorio	
FUNGHI	Alternaria alternata, Alternaria spp., Aspergillus niger, Aureobasidium pullulans, Chaetomium globosum, Gliocladium virens, Fusarium sp., Penicillium expansum, Penicillium funiculosum, Penicillium pinophilum, Trichophyton mentagrophytes, Trichoderma viride
ALGHE	Trentepohlia odorata, Anacystis montana, Chlorococcum tetrasporum, Scytonema hofmannii, Synechocystis minima

*1 L'elenco non è esaustivo di tutti i microorganismi biologici contrastati efficacemente dal Sistema Silancolor® Plus, in quanto riguarda puramente gli agenti microbici analizzati da specifici test di laboratorio

SILANCOLOR® PLUS



COLORE... SENZA LIMITI



Anche con Silancolor® Pittura Plus
libera scelta nel mondo del colore



Programma interattivo
per la scelta dei prodotti
Mapei colorati

Impiego del Sistema Silancolor® Plus su rivestimento a cappotto

I rivestimenti termici a cappotto, quale il sistema **Mapetherm®**, collaborano efficacemente alla risoluzione del problema delle muffe all'interno, in quanto alzano la temperatura delle pareti interne e riducono i ponti termici, diminuendo la possibilità di formazione di condensa, condizione base per lo sviluppo delle muffe. All'esterno è consigliato l'impiego di una finitura ai silicati, quale il sistema **Silexcolor®**, che grazie all'alta basicità e alla bassa sporchevolezza crea un ambiente sfavorevole all'attecchimento di alghe e muffe. Tuttavia, in casi particolarmente critici è necessario un trattamento antialga antimuffa, con **Silancolor® Pittura Plus**.

PROTEZIONE

- Sistema ELASTOCOLOR** a base di resine acriliche elastomeriche in dispersione acquosa per la protezione di superfici in calcestruzzo e cemento armato
- Sistema COLORITE** a base di resina acrilica pura in dispersione acquosa per la protezione e la decorazione di superfici interne ed esterne
- Sistema QUARZOLITE** a base di resine acriliche in dispersione acquosa e quarzo microgranulare ad elevato riempimento per la verniciatura di tutte le superfici murarie
- Sistema SILEXCOLOR** a base di silicato di potassio modificato in dispersione acquosa per la protezione e decorazione degli intonaci
- Sistema SILANCOLOR** a base di resine siliconiche in dispersione acquosa ad alta idrorepellenza per la protezione e decorazione di tutte le superfici murarie
- Sistema SILANCOLOR PLUS** a base di resine siliconiche in dispersione acquosa ad alta idrorepellenza e additivi antialga e antimuffa per la protezione e decorazione di tutte le superfici murarie
- Sistema ANTIPLUVIOL** a base di composti silossanici ad alta idrorepellenza per la protezione incolore di rivestimenti faccia a vista
- Sistema MAPETHERM** linea di prodotti per l'isolamento termico a cappotto
- Sistema WALLGARD** linea di prodotti antigraffiti per la pulizia e la protezione di materiali lapidei

BENESSERE

"MAPEI ha a cuore il tuo benessere e, attraverso la diagnostica e un'offerta integrata di prodotti e servizio colore, contribuisce con una tecnologia amichevole al confort delle nostre abitazioni".

Distributore autorizzato