

applica

La rivista specializzata dei pittori e gessatori svizzeri

pittori
gessatori

Creatività per abbellire.

www.applika.ch

3/2022



applica

Organo ufficiale

Associazione svizzera
imprenditori pittori e gessatori ASIPG
Associazione Svizzera delle aziende per
la protezione contro la corrosione
Colorpoint – Unione dei giovani pittori
svizzeri
AVA Color

Editore

ASIPG
8304 Wallisellen
T 043 233 49 00
www.asipg.ch

Anno di fondazione

1894

Tiratura

Tiratura stampata tedesco: 4500
Tiratura distribuita tedesco
(WEMF 2020/21): 3096
Tiratura allegato italiano: 120

Redazione e casa editrice Applica

Raphael Briner,
Responsabile redazione / Responsabile
casa editrice
Cornelia Sigrist, redattrice
Oberwiesenstrasse 2
Casella postale, 8304 Wallisellen
T 043 233 49 49
applica@smgv.ch
www.applica.ch

Commissione di redazione

Mario Freda,
Presidente centrale ASIPG
Silvia Fleury, direttrice ASIPG
Petra Braun, responsabile sezione
marketing e promozione nuove leve
Christoph Fontana,
Capo sezione mestiere gessatori
Peter Seehafer,
Capo sezione mestiere pittori
Raphael Briner,
Capo sezione rivista specializzata /
Vice capo della comunicazione

Produzione

Cavelti AG, Gossau

La ristampa è consentita solo con il permesso dell'editore e con riferimento della fonte. Gli autori sono gli unici responsabili per le opinioni che esprimono. I diritti sugli articoli pubblicati passano all'editore nell'ambito delle disposizioni di legge; ciò vale anche per un eventuale utilizzo in altri mezzi di comunicazione (ad es. Internet). Inviando i loro manoscritti, gli autori accettano questa regolamentazione. Foto e altri documenti saranno restituiti solo se espressamente richiesto.

04 Pitture a base di calce: storia e applicazione corretta

11 Attenzione: i germi sono ovunque in agguato!

14 Le superfici aiutano a ridurre i virus

16 Requisiti per i trattamenti esterni del legno

19 Elementi vetrati filomuro per finiture a secco di alta qualità

20 L'aspetto dei danni ha varie cause



La prossima edizione sarà pubblicata
il 21 ottobre 2022
Chiusura redazionale: 15 agosto 2022





MAXIMUM

by HGC³

LA MIGLIOR **QUALITÀ**
AL MIGLIOR **PREZZO**

PRODOTTI ECCELLENTI PER LA COSTRUZIONE.
LO GARANTIAMO.

HGC³

Pitture a base di calce: storia e applicazione corretta

Testo, immagini e grafici **Jürgen Dombrowski**

La calce, storico materiale di rivestimento, negli ultimi 100 anni ha lasciato per vari motivi il posto ad altri prodotti. Ora, tuttavia, le pitture a base di calce stanno vivendo una rinascita, e non solo nel campo dei monumenti storici. Questo articolo esamina il materiale da una prospettiva tecnica e storica. L'ultima parte è costituita da informazioni sull'applicazione corretta, che non provoca danni.



Affresco romano nella Villa dei Misteri a Pompei presso Napoli.

Fino all'inizio del 20° secolo, in Svizzera e in tutto il mondo, per la pittura di facciate e interni si usava quasi esclusivamente il legante minerale detto grassello di calce. I dipinti più antichi ancora conservati si trovano a Pompei (I) e mostrano le possibilità che si avevano con la calce. I colori venivano applicati ad affresco o nella tecnica della pittura a base di calce.

La pittura a base di calce era praticamente l'unica pittura disponibile. Nel frattempo, le pitture in dispersione le hanno sostituite nel settore dell'edilizia e del bricolage. La ragione di ciò è che le pitture in dispersione sono state considerate più contemporanee e hanno vantaggi evidenti come un'applicazione più facile e caratteristiche migliori, specialmente nella resistenza al lavaggio. Tuttavia, la crescente importanza dell'ambiente e della salute ha recentemente portato a una rivalutazione della pittura a base di calce.

Vantaggi per l'ambiente

La pittura a base di calce è uno dei prodotti più vantaggiosi dal punto di vista ecologico. Grazie alla sua alcalinità, le proprietà antifungine rendono inutile l'uso di biocidi. Le pitture per pareti interne a base di calce non contengono quindi alcun conservante, il che può essere rilevante per chi soffre di allergie. Dato che le pitture a base di calce non con-

tengono componenti organici, se non in misura molto limitata, non causano alcuna emissione di COV.

Nella produzione, richiedono un minor impiego di energia rispetto a qualsiasi altro tipo di pittura. Inoltre, l'estrazione di materie prime per la loro produzione è relativamente ridotta. Il biossido di titanio come pigmento bianco non è necessario, poiché la calce stessa quando è asciutta è bianca.

Inoltre, le pitture a base di calce hanno un aspetto molto speciale, per cui sono usate di nuovo non solo nell'architettura che si occupa della cura dei monumenti storici, ma anche in quella moderna.

Le tecniche di applicazione

La pittura a base di calce può essere lavorata in tre modi diversi: nella tecnica pittorica dell'affresco e nella pittura a calce o a secco. La tecnica pittorica dell'affresco è usata quando i colori sono dipinti sull'intonaco ancora fresco o umido (bagnato su bagnato), per cui i colori e l'intonaco si fissano insieme con la carbonatazione della malta di calce in modo resistente agli agenti atmosferici.

Si parla di pittura a base di calce o a secco quando la pittura è applicata su un intonaco secco che si è fissato da tempo. Prima di applicare la pittura, questo intonaco deve essere ben bagnato. Sull'intonaco inumidito si danno ora, area per area, una o due mani di pittura a base di calce, seguite poi bagnato su bagnato dal processo di pit-

L'autore Jürgen Dombrowski era membro della direzione della Sax-Farben AG e responsabile della tecnologia di conservazione dei monumenti storici.



Questa villa nella capitale finlandese Helsinki è stata pitturata a calce-caseina con tecnica a secco.

tura. La pittura si lega anche chimicamente con la carbonatazione del rivestimento di calce, ma non si unisce per carbonatazione al substrato (intonaco).

Tuttavia, la calce non è solo un legante ma anche un colore, e spesso si dimentica che il materiale veniva utilizzato per schiarire le tonalità locali. Per quanto riguarda l'aggiunta di olio o di albume, bisogna dire che questi agiscono come ritardanti e favoriscono il processo di indurimento di un affresco o di un dipinto a secco.

Una rinascita

Alla fine del XIX secolo iniziò la produzione in fabbrica di sistemi di leganti per pitture e tinteggi, soprattutto per le facciate esterne. Esempi sono la tecnologia al silicato o le pitture in dispersione. Questo sviluppo ha spesso significato una condanna a morte per gli intonaci e i tinteggi storici. Fino negli anni '80,

La pietra calcarea è uno dei materiali più importanti nell'edilizia.



molti esperti erano anche dell'opinione che le pitture a base di calce non fossero più giustificabili perché venivano distrutte dalle piogge acide. Questo parere deve essere rivisto, dato che le misure di protezione dell'ambiente adottate all'epoca sono oggi efficaci.

Ora si assiste alla rinascita delle pitture e dei rivestimenti a base di calce. E non solo per ragioni di conservazione dei monumenti storici, ma anche per le loro proprietà tecniche. Ma che cos'è in realtà questo materiale oggi di nuovo molto lodato che si chiama calce? Come si usa e per cosa?

Dalla pietra alla pietra

Inizia con la pietra e finisce con questa. La calce (pietre calcaree) è uno dei materiali più importanti, versatili e, in termini di quantità, più utilizzati nell'edilizia. Di particolare interesse qui è l'uso come ossido di calcio (calce viva) e idrossido di calcio (calce spenta). Quindi conosciamo tre composti di calce:

- CaO = ossido di calcio, calce viva (calce caustica)
- Ca(OH)_2 = idrossido di calcio, calce idrata (calce spenta)
- CaCO_3 = carbonato di calcio, calcare (calce carbonica).

Oggi, le pietre calcaree sono riscaldate per lunghi periodi in forni ad anello o a tino a funzionamento verticale o in forni rotativi a temperature di 900–1300°C. Durante la combustione della calce, il carbonato di calcio si decompone

in ossido di calcio e anidride carbonica (CO_2). L'arte di bruciare la calce era già conosciuta nell'antichità. Un tempo si usava il legno per bruciare, più tardi il coke e il carbone, il gas naturale e il petrolio. La combustione del legno puro è piuttosto rara al giorno d'oggi e anche ecologicamente non molto sensata vista la grande quantità di calce viva necessaria. Il consumo di legna sarebbe eccessivo. →

Proprietà speciali delle pitture di calce e osservazioni

- materiale da costruzione naturale
- pietrificato
- alta capacità di diffusione del vapore
- dovrebbe sempre essere penetrato, altri metodi di applicazione dovrebbero essere evitati
- bagnare le superfici se il tempo è troppo secco, preferibilmente con latte di calce
- temperature di lavorazione ideali tra 15 e 20°C di temperatura superficiale
- deve essere protetto dall'irrigazione diretta per circa 5 giorni fino alla completa carbonatazione (in condizioni normali)
- l'unica vera pittura storica
- facilmente rinnovabile
- nessuna tonalità scura possibile (la calce è bianca)



La facciata ovest della Quaderschulhaus di Coira (costruita nel 1913/14) è simmetrica e ha una griglia di finestre rigorosa e pragmaticamente moderna. È adornata da sgraffiti e sculture decorative, l'intonaco di calce-cemento è stato dipinto con pittura di calce-caseina nel 2013.

L'idrossido di calcio si forma dalla reazione fortemente esotermica (rilascio di calore) della calce viva (ossido di calcio) con l'acqua. Questo processo è chiamato spegnimento della calce e l'idrossido di calcio è chiamato calce spenta. Se si aggiunge più acqua al grassello di calce, il risultato è una sospensione bianca e lattiginosa di idrossido di calcio in acqua. Si chiama latte di calce e, se è ancora più diluito, acqua di calce.

Uso della calce spenta

Oggigiorno, lo spegnimento è di solito effettuato nel calcificio usando vapore acqueo. La pietra calcarea viva si decompone in una polvere a grana molto fine

e viene poi setacciata, macinata e venduta come calce idrata. Può essere usata immediatamente dopo averla mescolata con acqua. L'uso principale dell'idrossido di calcio o della calce spenta è la preparazione della malta. L'ossido di calcio o l'idrossido di calcio sono mescolati con acqua per formare un grassello pennellabile. Il grassello di calce diventa un materiale da costruzione, mescolandolo con circa tre volte la quantità di sabbia. Una buona malta di calce ordinaria dovrebbe essere composta da circa il 10–12% di calce spenta (ossido

Resti di una storica fornace di calce presso l'Ofenpass nei Grigioni. Gran parte della popolazione arborea dell'attuale parco nazionale è stata abbattuta per rifornire la fornace di calce.





Villa cittadina a Coira. La tonalità qui ha raggiunto un valore limite per una pittura a base di calce. In questo caso però non sono apparse macchie e la facciata brilla letteralmente in una tonalità ocra soleggiata e chiara.

di calcio), 15% di acqua e 75% di sabbia. L'aggiunta di sabbia è necessaria perché il grassello di calce non è abbastanza poroso e si formerebbero facilmente delle crepe.

La malta come agente legante assorbe gradualmente l'anidride carbonica dall'aria e si indurisce in carbonato di calcio solido mentre espelle contemporaneamente l'acqua (la «sudorazione» dei muri nelle nuove costruzioni).

La presa di una pittura a base di calce o di un intonaco si chiama carbonatazione, cioè l'assorbimento di anidride carbonica dall'aria. Una soluzione di idrossido di calcio (calce spenta) reagisce molto facilmente con l'anidride carbonica dell'aria. Dapprima, l'acqua contenuta nella soluzione di idrossido di calcio diventa acido carbonico. La formula è: $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$. Solo l'acido carbonico risultante è capace di neutralizzare la liscivia di calcio. Nel corso della carbonatazione, l'acqua viene di nuovo scissa chimicamente (sudorazione). L'umidità è quindi estremamente importante. Se c'è troppa o troppo poca umidità, l'intonaco o la pittura non avranno la resistenza necessaria.

Un confronto con la preparazione storica della calce rivela che la calce di oggi non è generalmente uguale a quella del passato. Mentre la pietra calcarea era tradizionalmente bruciata in forni a carbone, più tardi fu usato il carbone fossile per bruciare industrialmente la calce.

La calce bruciata a carbone di legno era priva di zolfo. La calce bruciata in-

dustrialmente, invece, conteneva spesso una quantità considerevole di SO_2 (zolfo). Da qualche anno viene utilizzata soprattutto calce bruciata a gas. In questo modo si impedisce la temuta contaminazione da zolfo. La calce di oggi arriva all'utente come calce confezionata in sacchi e viene diluita con acqua. Il grassello di calce, idrossido di calcio spento con acqua, invece, veniva una volta conservato in fosse per diversi anni. Oggi, pochissime aziende spengono loro stesse la calce e il materiale non è più utilizzato frequentemente. Il grassello di calce è particolarmente adatto per l'uso in formulazioni restaurative. È quindi un elemento essenziale per un restauro adeguato al materiale nella conservazione dei monumenti storici, ma non può mai essere usato come unico prodotto di pittura tecnica a secco, perché c'è il rischio che il legame con il substrato non sia sufficientemente pronunciato.

Additivi nelle pitture a base di calce

Tradizionalmente, le pitture a base di calce sono state modificate per secoli, almeno quando la tecnica dell'affresco non può essere utilizzata. Oggi, si usano di nuovo additivi collaudati per la pittura delle facciate, che, tra l'altro, aumentano la resistenza agli agenti atmosferici.

Il primo e più importante è la caseina. Può essere aggiunta alla pittura a base di calce, per esempio, sotto forma di quark a basso contenuto di grassi. Se si aggiunge un po' di vernice o di olio di lino alla prima mano, gli esteri presen-

ti si trasformano in un sapone insolubile in acqua. Entrambi i metodi aumentano la resistenza agli agenti atmosferici.

In forma pura o mescolate con altri componenti, le pitture a base di calce possono essere prodotte per l'uso sia all'esterno che all'interno degli edifici. I preparatori esperti di calce determinano la selezione e il rapporto di miscelazione di questi componenti. I produttori di vernici offrono vernici a base di calce opportunamente modificate e già pronte all'uso. Un esempio è il prodotto Saxolit della società Sax-Farben AG, che produce una pittura alla calce modificata con caseina, basata su modelli storici.

Poiché la pittura a base di calce in sé non contiene un legante che potrebbe legare percentuali maggiori di pigmenti, i pigmenti resistenti alla calce possono essere aggiunti solo in quantità limitate. Quindi, la tecnica di pittura a calce non permette di andare oltre le tonalità pastello chiaro. Consigliamo vivamente di non usare trucchi per dipingere tonalità più scure, come cambiare la tonalità usando vernici a dispersione o aggiungere pigmenti organici.

Affresco e pittura a secco in pratica

Per l'applicazione di mani di pittura a base di calce sulle facciate bisogna notare in particolare che ogni mano troppo spesso lascia presagire praticamente il danno. Più ogni mano di pittura a base di calce viene mantenuta sottile, più velocemente carbonifica lo strato applicato. Tuttavia, questa procedura ri-



Edificio scolastico nella città di Coira, dipinto secondo modelli storici. La tonalità qui ha raggiunto un valore limite per una pittura a base di calce. Lo scolorimento bianco può verificarsi a causa del dilavamento e della migrazione della calce. Si consiglia di segnalare la problematica ai clienti in anticipo.

duce la capacità coprente della pittura. Per compensare questo difetto, le pitture a base di calce sulle facciate dovrebbero comprendere almeno quattro o cinque strati individuali.

I rivestimenti per le pitture a base di calce sono comuni sulle superfici intonacate contenenti calce e cemento. Applicati su superfici di intonaco fresco con la tecnica dell'affresco, raggiungono una resistenza particolarmente elevata, hanno un effetto fungicida limitato e permettono alla muratura di continuare a respirare. La prima mano deve essere dipinta sull'intonaco ancora umido. Ciò permette di ottenere un effetto simile alla tecnica dell'affresco e rende la pittura molto più durevole. Per

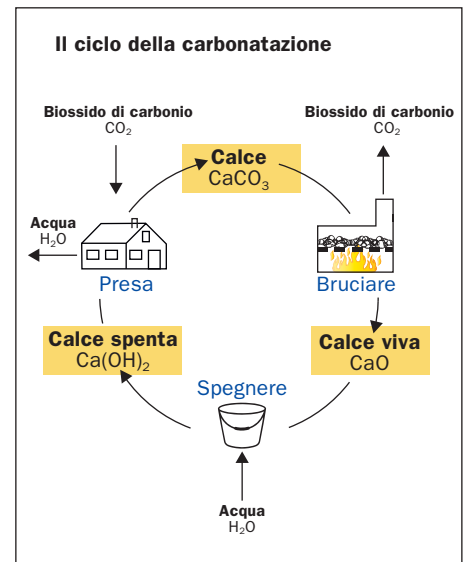
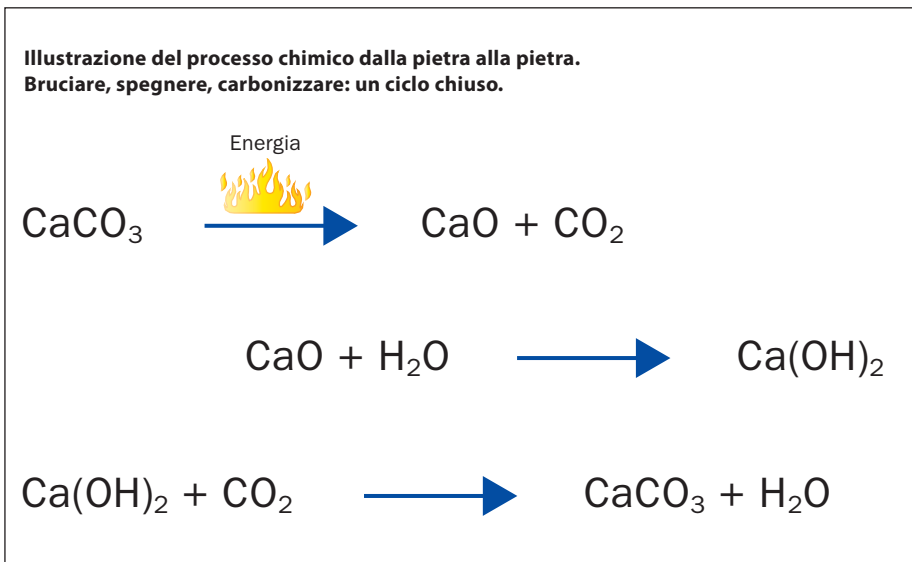
tutte le mani successive, quella precedente dovrebbe essere già asciutta. In nessun caso una pittura a base di calce deve essere applicata su substrati non minerali.

Pitture di rinnovo su vecchie pitture a base di calce e intonaci si chiamano pitture a secco. La calce pura non può essere usata a questo scopo. Tali pitture sono impregiate con vari additivi, che sono già stati menzionati. Si è dimostrato efficace pre-bagnare il substrato con acqua sinterizzata (latte di calce) prima di applicare le pitture a base di calce con la tecnica a secco. Il latte di calce è allo stesso tempo un primer e può nuovamente solidificare il substrato minerale, cioè «rimineralizzarlo». E la tec-



Un esempio azzeccato

La chiesa di San Nicola a Potsdam presso Berlino è stata pitturata nel 2008 dall'impresa locale «Malerei & Restaurierung Matthias Boehlke». La dichiarazione di Boehlke: «Le vecchie pitture sono le migliori». E riguardo alla chiesa di San Nicola: «Guardatela la prossima volta che sarà illuminata dal sole. Sembra che qualcuno accenda delle luci supplementari.» Nel 2008, 10 000 m² sono stati dipinti con la pittura a base di calce Saxolit della società svizzera Sax. La foto a destra mostra la chiesa 10 anni dopo.



nica di rialcalinizzazione (breve aumento del pH) del substrato favorisce l'adesione e la carbonatazione delle successive pitture a base di calce.

Applicazione

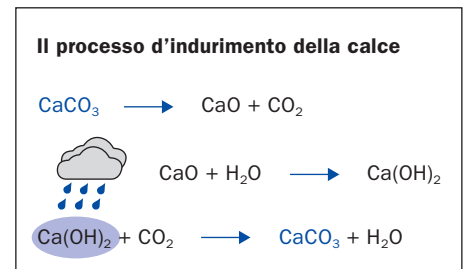
Durante la lavorazione delle vernici a base di calce ci sono alcuni punti da considerare:

- Il substrato deve essere portante, leggermente umido (non umido bagnato), assorbente, pulito e privo di polvere e grasso.
- Riparare i difetti mantenendo tipo e struttura.
- Rafforzare e imprimare le superfici altamente assorbenti e leggermente gessose più volte con acqua sinterizzata.
- Pre-bagnare il substrato, idealmente con acqua sinterizzata.
- Le condizioni di lavorazione ideali sono una temperatura tra 10°C e 25°C e un'umidità dell'aria tra il 60% e l'80%. Se l'umidità è

troppo bassa, la carbonatazione viene impedita. Non lavorare mai a temperature troppo alte e sotto il sole cocente. Evitare le correnti d'aria.

- Gli strumenti di lavorazione sono il pennello e la pennellina. Altre attrezzature di applicazione come rulli o spruzzatori sono possibili, ma non raccomandate. Il motivo di ciò è l'immagine ottica. Una pittura a base di calce rullata può presentare macchie e strisce lucide, che disturbano esteticamente con la loro «uniformità da rullo».

Il punto decisivo è, tuttavia, che le pitture a base di calce – indipendentemente dal fatto che siano indurite o puro grassello di calce – dovrebbero sempre essere applicate in strati sottili, fortemente diluite e con fino a quattro mani. È importante notare che le pitture a base di calce mostrano spesso vivacità, irregolarità, nuvolosità e a volte macchie opa-



che e lucide sulle superfici delle pareti. Questo è un aspetto tipico e non un calo di qualità. Le deviazioni di colore e la formazione di macchie possono verificarsi anche con i rivestimenti colorati a causa della migrazione della calce. Se la carbonatazione non è completa o è disturbata, l'idrossido di calcio rimane solubile in acqua. Il risultato sono le temute efflorescenze.

Motto italiano per l'applicazione della calce:

L'acqua non fa muro ma fa duro.

La procedura corretta per l'applicazione della pittura a base di calce o del grassello di calce

Pittura di fondo	Pittura coprente	Caseina	Olio	Pigmento secco	Calce idraulica
diluire con almeno 4-7 parti di acqua	diluire con almeno 2-3 parti di acqua	Per 20 kg di grassello di calce aggiungere al massimo 4 kg di quark a basso contenuto di grasso (corrisponde a circa 500g di caseina)	Per 20 kg di grassello di calce aggiungere fino a 0,5kg di olio di lino (specialmente per le pitture di fondo)	Per 20 kg di grassello di calce aggiungere al massimo 1 kg di pigmento inorganico compatibile con la calce	Sono possibili mescole con Röfix NHL5 fino a 1:1.

Con il sostegno della Suva

Aderite:
charta-
sicurezza.ch

La mia promessa: non scendere a compromessi in tema di sicurezza sul lavoro.

Pierre Bornet, direttore Salute, sicurezza, protezione dell'ambiente e gestione dei rischi di Colas Suisse

La vita è bella finché va tutto bene.

Chi aderisce alla Charta della sicurezza dichiara pubblicamente, con la propria firma, di adottare senza compromessi le misure di sicurezza e di applicare attivamente le regole vitali o le regole di sicurezza specifiche dell'azienda. In questo modo, contribuisce a una maggiore sicurezza ed economicità nella propria azienda. Aderite anche voi online su: www.charta-sicurezza.ch

CHARTA
STOP IN CASO DI PERICOLO / ELIMINA IL PERICOLO / RIPRENDI IL LAVORO

Attenzione: i germi sono ovunque in agguato!

Testo **Susanne Bader, Peter Seehafer**

e **Wolfram Selter**

Immagini **Bosshard + Co. AG**

L'Unione svizzera dell'industria delle vernici e pitture (USVP) e l'ASIPG hanno lavorato in stretta collaborazione per produrre il foglio informativo «Igiene industriale e dei prodotti nel laboratorio di pittura e nei cantieri». Il foglio informativo è ora disponibile per tutte le parti interessate e può essere ottenuto dall'ASIPG, USVP, o dai produttori di vernici e pitture.

I materiali di rivestimento diluibili all'acqua sono tra i più importanti utilizzati oggi dai pittori. I conservanti impiegati nei prodotti sono necessari per la stabilità in vaso di molte pitture e vernici diluibili all'acqua e rappresentano lo stato attuale della tecnica.

La conservazione nei barattoli dà un importante contributo alla sostenibilità dei prodotti. Gli applicatori si aspettano prodotti durevoli, sicuri, compatibili e qualitativamente impeccabili. Bisogna prevenire la crescita di germi nei prodotti diluibili all'acqua, come la muffa, che può portare all'inutilizzabilità di un prodotto o addirittura causare malattie. Le pitture e le vernici devono essere durevoli durante tutta la fase di stoccaggio, trasporto e utilizzo per evitare sprechi e preservare le risorse.

I regolamenti di etichettatura divenuti più severi per i conservanti in vaso lasciano poco spazio per la conservazione del prodotto oltre il tempo di conservazione promesso. Contenitori aperti, strumenti contaminati come pennelli e rulli o la diluizione dei prodotti con acqua contaminata possono ridurre notevolmente la durata di conservazione dei prodotti.

La conservazione delle pitture e delle vernici diluibili all'acqua sta diventando una grande sfida – anche per gli artigiani. Senza misure adeguate in of-

ficina e in cantiere, si possono verificare contaminazioni del prodotto.

Disposizioni di legge:

I conservanti sono prodotti biocidi che richiedono un'autorizzazione e come tali sono strettamente regolamentati. L'ordinanza svizzera sui biocidi è armonizzata in questo punto con la legislazione europea. I possibili conservanti possono essere usati solo nei tipi di prodotti per i quali sono esplicitamente approvati. Spesso, alcuni valori limite per l'uso di queste sostanze attive biocide sono prescritti per il loro contenuto totale. La lista dei conservanti approvati si riduce costantemente.

La situazione è diventata ancora più esplosiva nel maggio del 2020. Un nuovo limite di concentrazione specifico per la sostanza, fortemente ridotto, è stato fissato dalle autorità per il metilisotiazolinone (MIT), uno dei più importanti principi attivi biocidi per la conservazione in vasi.

Per prevenire in modo affidabile la crescita di microrganismi nei materiali di rivestimento allo stato umido, in passato i conservanti per i sistemi di rivestimento erano composti prevalentemente da miscele di benzisotiazolinone e di iazolinona metiliso.

Senza l'uso del metilisotiazolinone, un battericida particolarmente efficace, la conservazione delle pitture e dei coloranti a base d'acqua è notevolmente più difficile.

Così avviene la contaminazione

I microrganismi si sono adattati a una grande varietà di habitat. Per il loro

Gli autori: Susanne Bader era responsabile degli affari tecnologici e normativi alla VSLF, Peter Seehafer è responsabile dei servizi tecnici pittori alla ASIPG e Wolfram Selter era responsabile dello sviluppo e della produzione alla Bosshard + Co. AG



Fonte di pericolo: ingresso di germi attraverso attrezzi da lavoro sporchi.

metabolismo, i germi hanno bisogno di un apporto nutritivo di sostanze organiche, che trovano in molti prodotti acquosi. Con una conservazione in vaso insufficiente, i microrganismi si moltiplicano indisturbati e possono rendere il prodotto inutilizzabile.

L'introduzione di microrganismi nella pittura è quasi inevitabile durante la produzione e dopo l'apertura dei contenitori. Per esempio, le pitture per interni diluibili all'acqua sono composte da una miscela di materie prime contenente riempitivi, leganti e solventi, pigmenti e additivi prodotti in impianti tecnici. Le ricette includono anche materie prime naturali che contengono loro stesse microrganismi, così come l'acqua del rubinetto, che può anche essere responsabile di un'introduzione di germi. I leganti e gli additivi possono essere già contaminati da batteri, lieviti e muffe quando vengono consegnati o conservati. Dopo l'apertura dei contenitori, gli strumenti, la diluizione con acqua, polvere o anche l'aria della stanza possono causare la contaminazione con germi.

Le cause dei microrganismi nelle formulazioni delle pitture sono molteplici. I batteri in particolare, come ad esempio le pseudomonadi, sono responsabili dei prodotti contaminati. Le pseudomonadi sono germi onnipresenti che si possono trovare nell'acqua, nel suolo e nell'aria. Possono muoversi attivamente, comunicare con altre cellule tramite messaggi chimici e quindi riunirsi in gruppi di cellule comuni.

I rappresentanti più noti sono la *pseudomonas aeruginosa* e la *pseudomonas putida*, che sono spesso responsabili della colonizzazione iniziale delle superfici adiacenti e della formazione di biofilm negli impianti di produzione.

La colonizzazione dei microrganismi fino a formare un biofilm è particolarmente temuta dai produttori di pitture perché i germi di questa forma di vita sono estremamente resistenti alle sostanze chimiche come, ad esempio, i biocidi.

Igiene nel processo di produzione

I conservanti hanno lo scopo di combattere i germi introdotti dall'inizio del processo di fabbricazione, impedire la germinazione delle cellule e prevenire la formazione di biofilm per garantire la produzione di una pittura stabile allo stoccaggio. Con le nuove prescrizioni giuridiche per i biocidi, il tema dell'igiene industriale è entrato definitivamente nel vivo. Dove prima i biocidi più efficaci e più concentrati impedivano la formazione di biofilm, oggi i produttori di pitture devono proteggere i loro prodotti dalla contaminazione con microrganismi attraverso processi di lavoro e di pulizia adattati.

Gli impianti di produzione devono essere adattati con misure di ingegneria di processo per consentire migliori processi di pulizia. Molti dipendenti sono già impegnati in misure igieniche regolari e il controllo della qualità utilizza analisi all'avanguardia per rilevare i microrganismi. Lo scopo di tutte queste misure è di produrre pitture incon-



La pulizia accurata degli attrezzi riduce significativamente l'introduzione di germi.

taminate, stabili allo stoccaggio e quindi di alta qualità.

Quando si tratta della sostenibilità dei materiali di rivestimento, tutti gli anelli della catena di fornitura sono chiamati in causa. Non sono solo i fornitori di materie prime e i produttori di pitture a dare il loro contributo, ma anche i consumatori finali che saranno sempre più chiamati a farlo in futuro.

Per i produttori di pitture, l'igiene nel processo di produzione è un elemento importante per fornire prodotti di alta qualità. Le formulazioni dei materiali di rivestimento stanno diventando ancora più complesse a causa dei vincoli legali riguardanti i biocidi per la conservazione in vasi. Il motto dei produttori di pitture è quindi: quanto necessario, ma il meno possibile. L'idea di base è quella di poter garantire la qualità dei prodotti e gravare il meno possibile sulla salute di tutte le persone coinvolte e sull'ambiente.

Gli applicatori hanno un obbligo

Questo significa che l'ultimo anello della catena di fornitura, l'applicatore, va incontro a nuove responsabilità e nuovi compiti. Ciò che oggi è scontato per il produttore dei materiali di rivestimento, significa un nuovo modo di pensare per la pittrice e il pittore.

Le misure igieniche sono un nuovo territorio per non pochi pittori in relazione ai prodotti. L'unico requisito per l'acqua di diluizione finora è stato che non contenesse contaminanti grossolani che avrebbero causato disturbi visibili alle

superfici finite. Se necessario, i materiali di rivestimento sono stati quindi setacciati. Tuttavia, le nuove finiture biocide delle pitture possono resistere solo in misura limitata all'introduzione di germi dall'esterno e richiedono misure preventive nella manipolazione dei prodotti. È quindi importante usare solo acqua pulita per diluire i prodotti. In futuro, quindi, non dovremmo più parlare di prodotti diluibili con acqua, ma di prodotti diluibili con acqua potabile.

Va da sé che le attrezzature utilizzate per fornire i materiali di rivestimento, come i secchi, il legno o l'asta di agitazione, i setacci, ecc. devono soddisfare gli stessi requisiti igienici. E sì, anche gli strumenti di applicazione come i pennelli, i rulli e le retine devono essere puliti e senza germi.

La durata di conservazione non è prolungabile

Nel caso delle vernici senza conservanti, la situazione dopo l'apertura dei contenitori è particolarmente delicata. Nei sistemi, la moltiplicazione dei microrganismi deve essere impedita da un forte aumento del valore di pH.

Tuttavia, l'aggiunta di acqua alla pittura causa un abbassamento del valore di pH. Ma con un ulteriore apporto di germi dall'esterno, la protezione è incerta anche con la pittura non diluita. La pittura deve quindi essere consumata rapidamente. In nessun caso l'artigiano deve aggiungere agenti chimici ai prodotti per prolungarne la durata. Le norme legali

non lo permettono e possono verificarsi reazioni pericolose con conseguenze per l'uomo e l'ambiente.

Inoltre, per i suddetti motivi, non è permesso aggiungere eventuali additivi antimuffa o alghicidi ai prodotti.

Le disposizioni legali sono tuttavia solo una ragione per non farlo. Più importante e consequenziale è il fatto che cambiare le formulazioni spesso influenza negativamente anche le proprietà dei materiali di rivestimento. Le eccezioni provate sono le pitture al silicato monocomponente, le pitture alla calce e le classiche pitture al silicato bicomponente. Questi prodotti sono in gran parte insensibili ai microrganismi, anche a causa del loro alto valore di pH.

In futuro, l'igiene industriale diventerà più importante per tutte le persone coinvolte. I clienti vogliono prodotti che siano sicuri per la loro salute, che contribuiscono alla sostenibilità e proteggono l'ambiente da ulteriore inquinamento. Per rispettare questo, un ripensamento deve avvenire anche tra gli applicatori e deve entrare nel vivo la manipolazione igienica e professionale dei prodotti diluibili con acqua.

Il settore della pittura ha dimostrato negli ultimi anni di saper affrontare nuove sfide. Quindi prendiamo coscienza della nostra responsabilità e soddisfiamo queste esigenze nel senso di un lavoro di pittura qualitativamente impeccabile!

Il foglio informativo può essere ottenuto dalla USVP, ASIPG o dai produttori di pitture e vernici. ■

Le superfici aiutano a ridurre i virus

Testo Achim Pilz **I biologi edili consigliano superfici asciutte. Queste possono aiutare la ventilazione regolare a ridurre la quantità di virus negli ambienti interni e migliorare il benessere generale. I materiali adatti sono pitture all'argilla, alla calce e ai silicati, gli intonaci fatti con materie prime rinnovabili e il legno a pori aperti.**



Le pitture a base di resina naturale sono così assorbenti da mantenere le superfici asciutte. (Immagine: Auro)

Il coronavirus Sars-CoV-2 fa ormai parte della nostra vita quotidiana. Si aggiunge così a virus che esistono da molto tempo, come l'influenza e il morbillo. A causa del lockdown causato dal coronavirus, molte persone hanno dovuto rimanere nei loro spazi interni privati più a lungo di prima. Da allora, il telelavoro è aumentato.

Di conseguenza, molte persone stanno diventando più consapevoli della necessità di proteggersi dalla crescente carica virale, anche tra le proprie mura domestiche. La casa dovrebbe essere progettata in modo tale da migliorare direttamente il benessere dei residenti e, a lungo termine, la loro salute.

La ventilazione è molto importante. I biologi edili consigliano anche superfici igieniche, come fa il Sentinel Haus Institut tedesco, che ha lanciato un'iniziativa per alberghi e ristoranti.

Riconoscere i percorsi di trasmissione

Secondo gli scienziati del Robert Koch Institute (RKI), la principale via di trasmissione dei coronavirus e dell'influenza è l'infezione diretta tramite goccioline disperse nell'aria da persona a persona. Quando le persone infette starnutiscono e tossiscono, minuscole goccioline di secrezione vengono rilasciate nell'aria circostante. Attaccati agli aerosol ancora più piccoli, i virus entrano già nell'aria quando si respira e si parla. Così le goccioline e gli aerosol possono essere inalati da un'altra persona e assorbiti attraverso le mucose. Le mascherine

protettive riducono notoriamente questo rischio. Secondo l'Istituto RKI, le infezioni da contatto o da striscio sono possibili anche quando si stringono le mani o attraverso superfici contaminate.

È necessaria una certa carica virale

Karlheinz Müller del consiglio dell'Associazione professionale dei biologi edili tedeschi valuta il pericolo in questo modo: «Come sempre, ci vuole una certa carica virale perché si verifichi un'infezione per contatto». Come precauzione, entrambe le vie di trasmissione – aria e superfici – possono essere influenzate in modo tale da ridurre il numero di virus attivi.

Più aria fresca

La ventilazione o lo scambio di aria viziata rimuove le goccioline e gli aerosol dagli spazi interni. Nelle sue norme igieniche e comportamentali contro il coronavirus, l'Ufficio federale della sanità pubblica (UFSP) raccomanda quanto segue:

- Aprire sempre le finestre completamente e assicurarsi che ci sia una corrente d'aria quando si ricambia l'aria.
- Ventilare tutte le stanze regolarmente e frequentemente. Più persone ci sono in una stanza e più piccola è la stanza, più frequentemente deve essere ventilata.
- Ventilare tutto l'appartamento da tre a cinque volte al giorno per 5–10 minuti.



Al Seehotel Wiesler esiste un concetto completo per le superfici igieniche. (Immagine: Albergo Wiesler)

■ Importante: una buona ventilazione non può prevenire l'infezione attraverso il contatto ravvicinato.

Un tasso di scambio d'aria significativamente aumentato contrasta lo sforzo di risparmio energetico, ma migliora la qualità dell'aria. Il contenuto di CO₂ è un indicatore della qualità, come indica attualmente l'associazione Baubioswiss. Secondo l'Istituto RKI, i semafori di CO₂ possono aiutare a indicare quando ventilare: a partire da una concentrazione di 1000 ppm di CO₂ o più, si dovrebbe ventilare.

Superfici asciutte

Le superfici con pitture di argilla, calce e silicati, ma anche di materie prime rinnovabili e di legno a pori aperti sono bagnabili. Questi materiali lasciano entrare l'umidità nel substrato e sono quindi più asciutti. Questo non è l'unico motivo per cui sono spesso chiamati sani per l'abitazione. Affinché possano esprimere pienamente la loro efficacia, il substrato stesso deve essere asciutto e deve essere in grado di tamponare bene l'umidità.

L'Istituto RKI dice che la trasmissione del coronavirus «attraverso superfici contaminate» non può essere «esclusa». Secondo uno studio americano US, il coronavirus Sars-CoV-2 può rimanere infettivo fino a tre giorni su superfici lisce come l'acciaio o la plastica. Su legno o tessuto bagnabile, i virus rimangono infettivi per un tempo molto più breve.

Sulle superfici asciutte, i virus non sono «particolarmente stabili», interpreta lo studio l'Istituto federale tedesco di valutazione dei rischi (BfR). «Le superfici in legno sono spesso più igieniche di quelle in plastica», afferma Ulrich Bauer del consiglio dell'Associazione di biologia edilizia in Germania. Il cosiddetto studio Schönwälder del 2000 dimostra che il legno ha proprietà antibatteriche.

Meglio non trattato

Anche le superfici in silicato alcalino e calce, così come in argilla, possono essere bagnate. «Noi biologi dell'edilizia raccomandiamo materiali naturali non trattati o al massimo con strati diffusibili come l'olio», riassume il biologo edile Müller. In questo modo si conserva la capacità naturale di assorbimento dei materiali, che sottrae una certa quantità di umidità al contatto e riduce il tempo di attività dei virus.

Müller aggiunge che il rischio di infezione è solo più basso sul rame battericida, che è anche usato per le maniglie delle porte e gli interruttori della luce. Lì, i virus sono già inattivi dopo quattro ore.

Esempio di un hotel

In collaborazione con l'Istituto Sentinel Haus, il Wellness Hotel Wiesler sul lago Titisee nella Foresta Nera ha sviluppato un concetto completo per un'aria sana da respirare e un'igiene sicura.

«L'attenzione degli ospiti è aumentata enormemente in questo settore»,

sottolinea l'albergatore Klaus-Günther Wiesler. Le misurazioni dell'aria interna, che possono rilevare le sostanze inquinanti provenienti dall'arredamento delle stanze, dai materiali edili e dai detersivi, così come le ispezioni igieniche hanno lo scopo di garantire la sicurezza sanitaria degli ospiti e del personale. Si stanno testando anche maniglie delle porte antivirali e antibatteriche.

La disinfezione non è necessaria nel privato

Tutte le superfici potenzialmente toccate dal personale e dagli ospiti sono pulite quotidianamente, e ancora meglio del solito quando si cambia stanza. Se necessario, il personale disinfetta anche in modo specifico e poi esegue un'intensa ventilazione.

In un ambiente privato, tuttavia, la disinfezione di solito non è necessaria, dice il biologo edile Müller, facendo cessare l'allarmismo. Solo nelle famiglie con pazienti affetti dal coronavirus o persone che hanno contratto una malattia simile, le aree sanitarie condivise dovrebbero essere disinfettate. Va notato che i disinfettanti possono irritare la pelle e le mucose. ■

Requisiti per i trattamenti esterni del legno

Testo Akzo Nobel

Immagini e grafica Akzo Nobel e ASIPIG

Le superfici in legno nelle aree esterne pongono grandi esigenze al pittore e ai sistemi di rivestimento scelti. Questi requisiti sono influenzati dal metodo di costruzione, dalle qualità di legno con le loro diverse proprietà e idoneità, e dalla natura delle superfici.



Le superfici di legno nelle aree esterne e i loro rivestimenti sono esposti a carichi estremi e, soprattutto nelle zone di montagna, sono quasi esclusivamente rivestiti con sistemi di velatura semitrasparente.

(Immagine: Pixabay)

Oltre ai compiti di design, i rivestimenti hanno una funzione molto più importante, cioè quella di proteggere il substrato dalla distruzione e dai cambiamenti visivi causati da influenze e azioni esterne. Le superfici esterne di legno e i loro rivestimenti sono particolarmente colpiti, poiché sono esposti a sollecitazioni esterne estreme e sono rivestiti quasi esclusivamente con sistemi di velatura semitrasparente, soprattutto nelle zone di montagna (costruzione di chalet).

Affinché le superfici in legno nelle aree esterne possano essere rivestite e i rivestimenti siano in grado di proteggere le superfici di legno in modo sostenibile per un periodo di tempo più lungo possibile, sono decisivi diversi fattori:

- Metodo di costruzione con protezione costruttiva dagli agenti atmosferici
- Qualità e taglio del legno
- Arrotondamento dei bordi e pendenza di deflusso
- Trattamento della superficie e preparazione del substrato
- Limiti di umidità
- Rivestimenti nell'area esterna
- Manutenzione e cura.

Protezione costruttiva dagli agenti atmosferici

I fattori decisivi sono il metodo di costruzione scelto e la protezione costruttiva contro gli agenti atmosferici. Si deve prestare particolare attenzione ad assicurare che le superfici di legno siano protette al meglio dall'espo-

sizione diretta all'umidità e che l'umidità che si verifica possa defluire dalle superfici di legno il più rapidamente possibile. Le esperienze di epoche precedenti ci mostrano in modo impressionante che una sufficiente protezione costruttiva dagli agenti atmosferici per un edificio sotto forma di una tettoia e di canali per l'acqua perfetti può proteggere le superfici in legno a lungo termine e conservarle a lungo.

Qualità e taglio del legno

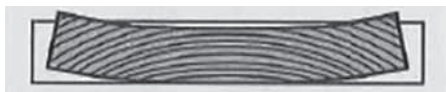
La qualità e il taglio del legno sono decisivi per determinare se i rivestimenti esterni di legno possano raggiungere o meno la funzionalità desiderata. In linea di principio, si applica quanto segue:

- Le superfici di legno senza crepe sono di qualità superiore e a causa della superficie chiusa possono essere rivestite meglio delle superfici di legno crepate.
- Le tavole con cuore sono più adatte delle tavole laterali a causa del comportamento di ritiro e rigonfiamento del legno.
- Il lato del midollo deve essere sempre applicato verso l'esterno (vedere anche il riquadro a pagina 17).

Arrotondamento dei bordi e pendenza di scarico

Anche l'arrotondamento dei bordi e l'angolo di inclinazione hanno un'influenza decisiva sulla durata di un rivestimento.

A causa dell'allineamento dei bordi dei materiali di rivestimento filmogeni,



Le tavole laterali si restringono e si gonfiano di più in larghezza. Si curvano nell'area degli anelli annuali collegati quando si restringono contro gli anelli annuali e quando si gonfiano con essi. Come risultato della maggiore variazione dimensionale sul lato esterno, si verificano notevoli sollecitazioni nelle tavole spesse e larghe.



Le tavole rigate si restringono e si rigonfiano in larghezza solo circa la metà delle tavole laterali. La variazione dimensionale dello spessore in termini percentuali è poco significativa. Le tavole con cuore segatorestano dritte durante il ritiro e il rigonfiamento.



Le tavole centrali si piegano e si strappano quando si restringono sul lato più largo rispetto al midollo. Nel caso di legno di alta qualità, i tronchi sono quindi tagliati lungo il midollo o i pezzi di midollo sono scartati.

i bordi dei componenti di legno nell'area esterna devono essere arrotondati con un raggio di arrotondamento di almeno 2 mm.

Per le superfici orizzontali, si deve ottenere una pendenza di deflusso di almeno 15 gradi (vedere il diagramma a pagina 19 in alto).

Trattamento della superficie e preparazione del substrato

Ogni struttura di rivestimento richiede un'adesione sufficiente al substrato. Per ottenere una buona adesione sulle

superfici esterne di legno, queste devono essere rivestite con prodotti adatti alle superfici e al substrato.

Si applicano le seguenti regole:

- Le superfici di legno nelle aree esterne devono sempre essere levigate.
- Dopo aver rimosso la vecchia vernice mediante sabbatura (sabbia, vetro, bicarbonato, ecc.) o spazzolatura con spazzole a disco in nylon, le superfici di legno, comprese quelle a spigoli vivi e le bave di legno autunnale, devono

essere accuratamente levigate di nuovo per poter essere rivestite.

Valori limite di umidità

Nel caso di rivestimenti esterni, il contenuto d'acqua non deve superare il 16% nel caso di componenti di legno non dimensionalmente stabili o limitatamente stabili e l'11% nel caso di componenti di legno dimensionalmente stabili. Il tenore di acqua non dovrebbe superare il 9% per i rivestimenti interni.

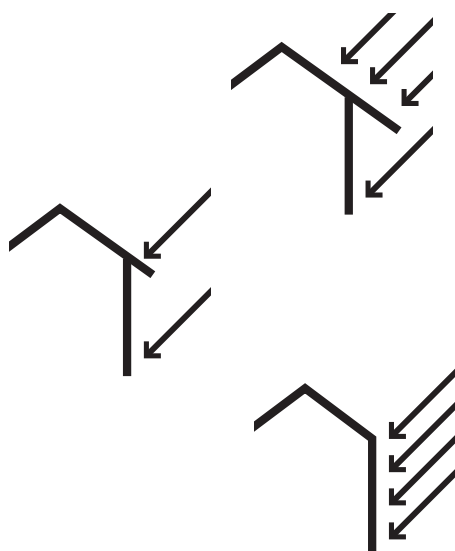
Se possibile, i componenti in legno dovrebbero essere già imprimiti nell'of-

Idoneità all'uso dei rivestimenti

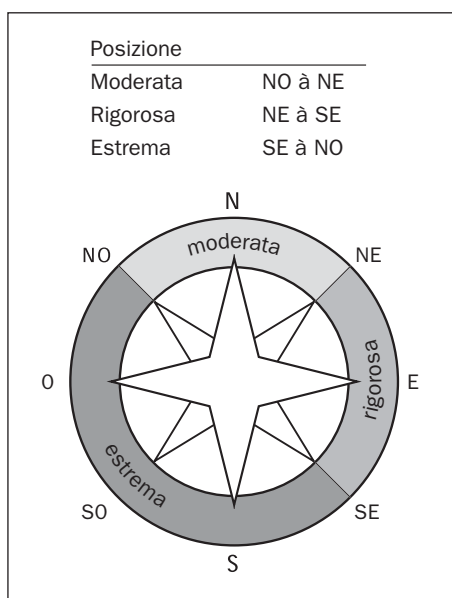
Tonalità di colore	Valore di riferimento Glacis foncé	Durata in anni
		< 1 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
Rivestimenti coprenti		
Bianco	> 80	
Tono di colore chiaro	da 50 bis 80	
Tono di colore medio	da 20 bis 50	
Tono di colore scuro	< 20	
Rivestimenti trasparenti o incolore		
Incolore		
Rivestimento trasparente chiaro		
Rivestimento trasparente medio		
Rivestimento trasparente scuro		

- Classe di sollecitazione fino a 25 punti
- Classe di sollecitazione da 25 a 50 punti
- Classe di sollecitazione da 50 a 75 punti
- Classe di sollecitazione da 75 a 100 punti

Un indice da 75 a 100 punti dovrebbe essere evitato o corretto da misure strutturali.



Le sollecitazioni sui componenti di legno causate dalla costruzione dell'edificio si dividono in tre categorie: componenti di legno protetti (in alto), parzialmente protetti (al centro) e non protetti (in basso).



Per quanto riguarda la sollecitazione del rivestimento, si distingue tra tre direzioni di esposizione.

ficina del produttore. Un successivo assorbimento di umidità deve essere evitato, soprattutto nel caso di componenti di legno dimensionalmente stabili. Quando si sceglie il materiale di rivestimento, fare attenzione che il legno è soggetto a rigonfiamenti e ritiri permanenti. Le tonalità colorate e scure intensificano i movimenti del legno a causa un maggiore riscaldamento della superficie.

La stabilità dimensionale è garantita solo se il tenore di umidità del legno è il più costante possibile o presenta solo oscillazioni lievi. Più la vernice è scura, più la temperatura della superficie sale quando è esposta alla luce del sole e maggiori sono le oscillazioni e quindi anche la dimensione.

Le conifere ricche di resina, specialmente il nostro pino nativo, tendono a produrre resina quando la temperatura superficiale è elevata. Anche per questo motivo, le tonalità scure dovrebbero essere scartate a causa del maggior carico termico.

Rivestimenti nelle aree esterne

In linea di principio, le superfici di legno nelle aree esterne possono essere rivestite con pitture diluite all'acqua ma anche contenenti solvente o in combinazioni di entrambi. A seconda del componente e della sua esposizione, vengono utilizzati sistemi a basso spessore o, per esempio nel caso di componenti dimensionalmente stabili, sistemi a alto spessore o strutture combinate.

A seconda delle condizioni e della qualità dei substrati in legno, le superfici devono essere preparate in modo specifico o in casi eccezionali addirittura sostituite.

Si presume generalmente che le sollecitazioni sui rivestimenti sul lato nord siano relativamente deboli, mentre essi sono esposti a sollecitazioni estremamente forti sul lato sud-ovest. Viene fatta una distinzione tra tre direzioni di esposizione: moderata (nord), rigorosa (est) ed estrema (sud e ovest, vedi grafico a lato).

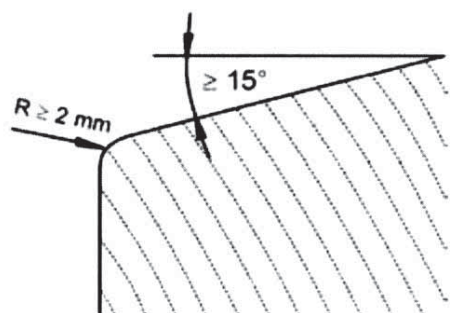
I pittori sanno come fare

A causa dei diversi campi di applicazione del legno in aree esterne, così come la loro direzione di esposizione e carico, ci siamo deliberatamente astenuti dal fare qui delle affermazioni generalmente valide riguardo al rivestimento nuovo o rinnovato più adatto. Nel determinare se un rivestimento su superfici di legno può soddisfare o meno le aspettative sono coinvolti troppi fattori.

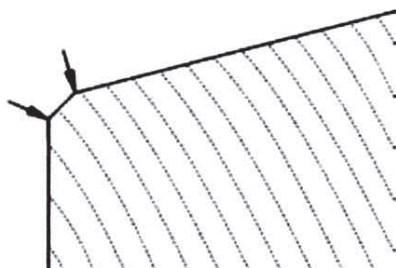
I pittori esperti sono in grado di determinare i lavori preparatori necessari e le varianti di rivestimento o di ristrutturazione adatte per l'oggetto specifico in base alle condizioni del substrato e al carico previsto.

Manutenzione e cura

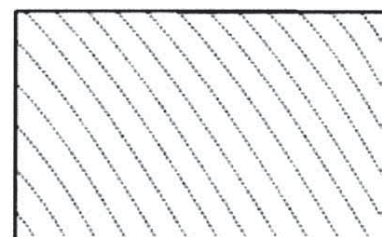
Anche con la migliore qualità del legno, la costruzione e la protezione strutturale dagli agenti atmosferici, un lavoro



Pendenza di deflusso con angolo di inclinazione e raggio di arrotondamento adatti.



Smusso inadeguato.



Senza pendenza di deflusso, bordo tagliente inadatto.

di preparazione e un'esecuzione dei lavori ottimali, la durata dei rivestimenti nelle aree esterne dipende molto dall'esposizione, dall'intensità degli agenti atmosferici e dall'effetto di protezione dalle intemperie. In questo caso, velature a basso spessore incolore, chiare o estremamente scure, sotto carichi estremi sono idonee all'uso da 1 anno a 3 anni. Le tonalità medie nei sistemi di colorazione a basso spessore o

nei rivestimenti coprenti, d'altra parte, raggiungono un'idoneità all'uso significativamente più lunga con un carico comparabile (vedi tabella sotto). Ispezionando regolarmente le singole superfici esterne, è possibile monitorare il naturale processo di invecchiamento, usura e degradazione dei rivestimenti su legno e prendere per tempo le necessarie misure di manutenzione o riparazione. ■

Elementi vetrati filomuro per finiture a secco di alta qualità

(Rigips) Le soluzioni costruttive moderne richiedono un'attenta interazione tra percezione gradevole dello spazio e illuminazione naturale. Inoltre, già in fase di realizzazione, devono essere predisposte per eventuali adeguamenti o cambi di destinazione d'uso successivi.

Montate a filo muro le finestre per pareti a secco RiGlass fineline contribuiscono a creare un'atmosfera elegante e luminosa. Estremamente facili da installare e riutilizzabili in caso di smantellamento o di sostituzione delle pareti leggere, esse incrementano l'efficienza economica nonché, con lungimiranza, la sostenibilità delle finiture interne.

Detto telaio viene installato nella parete a secco contestualmente alla realizzazione della sottostruttura: con rapidità, semplicità e risparmio di tempo. La separazione tra telaio a incasso e modu-

lo vetrato consente di inserire quest'ultimo nell'apertura appositamente ricavata a parete nel momento ritenuto più conveniente (just-in-time).

Infatti, montandolo in un secondo tempo, si può ridurre al minimo il rischio che subisca danni durante la fase di costruzione. ■

Maggiori informazioni alla pagina:
www.rigips.ch/it/riglass-fineline

Rigips SA

Telefono 091 840 12 12

www.rigips.ch/it



A seconda delle esigenze e delle richieste le finestre per pareti a secco RiGlass fineline offrono varie funzioni come, ad esempio: isolamento acustico, protezione antincendio, protezione visiva. (Immagine: mad)

L'aspetto dei danni ha varie cause

Testo e immagini Severin Werner e Martin Frei

Piccole crepe un po' dappertutto possono a volte essere osservate sugli involucri degli edifici intonacati e pitturati. Queste si verificano non solo sulle vecchie facciate, ma anche su quelle che sono state appena rivestite. Questo articolo esplora le circostanze a causa dei danni e mostra come evitarli.



Con l'ulteriore rivestimento (grigio), lo spessore aggiuntivo dello strato causa maggiori sollecitazioni e crepe più pronunciate.

Negli ultimi anni, c'è stato un aumento del numero di casi di danni causati da crepe nelle pitture sugli intonaci delle facciate. Si tratta spesso di facciate che stanno invecchiando e che ora vengono rinvigorate con una cosiddetta «pennellata». Un modello di danno molto simile, tuttavia, può essere visto anche sulle facciate più recenti. Le crepe e il loro decorso sono comparabili. Tuttavia, tali casi o le loro cause sono ancora piuttosto sconosciuti nel sistema dei danni.

Le crepe di solito appaiono quasi sempre senza una determinata direzione e sono distribuite come ragnatele su tutta la superficie. La lunghezza delle crepe varia, spesso da pochi millimetri a diversi centimetri.

La larghezza della crepa è inizialmente molto piccola. Nel corso del tempo, tuttavia, le crepe possono crescere significativamente e diventare più grandi. Se le crepe sono più pronunciate, lo strato di pittura di solito si piega ai bordi concavi delle crepe, via dalla facciata.

Il legante smagrisce

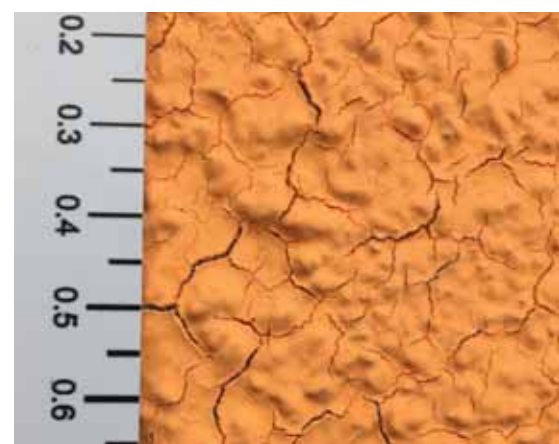
Anche se entrambi i danni hanno aspetti simili, le loro cause sono di solito diverse. Le facciate vecchie e in parte smagrite, sono per lo più intonaci con leganti organici. Questi smagriscono con il pas-

sare del tempo. Ciò significa che volumi più grandi del legante si sono degradati a causa dell'esposizione durata per anni agli agenti atmosferici e a sollecitazioni naturali. La superficie dell'intonaco è spesso costituita solo da un accumulo di riempitivi e ha una forza intrinseca significativamente ridotta.

Quando una nuova mano di pittura viene applicata a questa superficie, durante l'asciugatura viene a crearsi una tensione mentre il legante si asciuga o si fissa. Il vecchio intonaco indebolito non può più assorbire queste tensioni.

Nella pittura appena applicata si formeranno inevitabilmente delle crepe. Esse si estendono generalmente nell'intonaco di finitura debole e parzialmente friabile, dove si dilatano ai lati. Più spesso è lo spessore dello strato del

Anche i reticoli di crepe più fini possono raggiungere larghezze sorprendenti (qui fino a 0,5 mm) con uno corrispondente spessore dello strato.



Gli autori: Severin Werner è chimico FH diplomato, ispettore di rivestimenti con certificato DIN e perito per danni nell'edilizia presso la LPM AG. Martin Frei è un perito edile/consulente edile di Fassaden Expert GmbH.

Le crepe di solito appaiono non direzionali e sono distribuite come ragnatele su tutta la superficie.

rivestimento appena applicato, più visibile è il danno.

Spazzola invece dell'alta pressione

Inoltre, si deve prestare particolare attenzione alla preparazione della superficie mediante la pulizia. Se queste superfici vengono pulite con getti d'acqua ad alta pressione, l'acqua può penetrare nel substrato. Questo porta a un rigonfiamento temporaneo del vecchio intonaco di finitura esistente, che può essere problematico nel successivo processo di asciugatura e adesione.

Pertanto, spesso è meglio rinunciare alla pulizia con acqua e pulire il vecchio rivestimento di intonaco di finitura a secco con una spazzola. Per le nuove costruzioni, se necessario, dovrebbe essere applicato prima un fondo penetrante a base d'acqua. Ma non deve essere in nessun caso miscelato alla prima mano.

Quando si applica il nuovo strato di pittura sugli intonaci di finitura esistenti, è imperativo rispettare le specifiche tecniche di esecuzione (scheda tecnica) del produttore della pittura. Si raccomanda di applicare possibilmente sistemi di pittura che generano poca tensione.

L'applicazione è il problema

Lo stesso o almeno un quadro molto simile può essere visto, come già detto, in parte applicando pitture sui nuovi intonaci di finitura. Ma perché con le



nuove strutture del sistema possono verificarsi aspetti di danno identici?

Il problema sta principalmente nell'applicazione del sistema di intonaco o nelle condizioni di applicazione ed esecuzione. Spesso accade che le specifiche del produttore dell'intonaco non siano state rispettate quando si verificano questi danni.

Essi possono derivare, per esempio, da temperature di lavorazione molto alte. Le crepe dei nuovi rivestimenti sono particolarmente diffuse sulle facciate esposte a sud e a ovest ed esposte agli agenti atmosferici. Anche qui vale: più spesso è la mano di pittura successiva, maggiore sarà la formazione di crepe.

Diversi spessori dello strato

Questo vale soprattutto sotto i davanzali delle finestre e nel collegamento con i componenti di terzi. La ragione di questo

è che i pittori di solito si aiutano o profilano con un pennello dopo che il nuovo strato di pittura è stato rullato grossolanamente, perché è difficile lavorare con il rullo in tali aree di collegamento e finitura.

Di conseguenza, lo spessore del rivestimento in queste aree è spesso molto più spesso che sulle altre superfici. Di frequente, è riconoscibile dalla struttura superficiale molto più liscia e morbida della pittura della facciata.

Processo di adesione disturbato

Tuttavia, non sempre l'eccessivo spessore del rivestimento è la causa del danno. Se i materiali dell'intonaco sono gravemente disturbati nel processo di adesione preliminare, la resistenza intrinseca è spesso ridotta a tal punto che anche uno spessore «normale» dello strato è sufficiente a causare delle crepe nella struttura del

Sezione trasversale di un'immagine fluorescente di una struttura dell'intonaco con crepa (punti rossi).

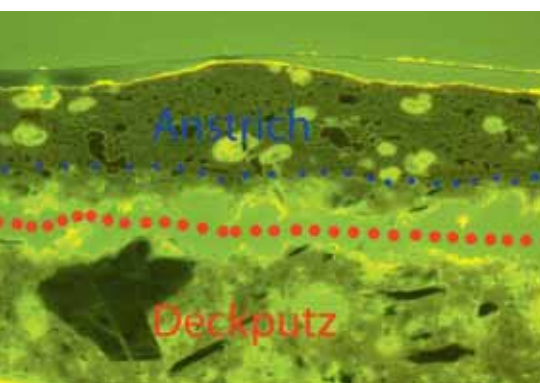
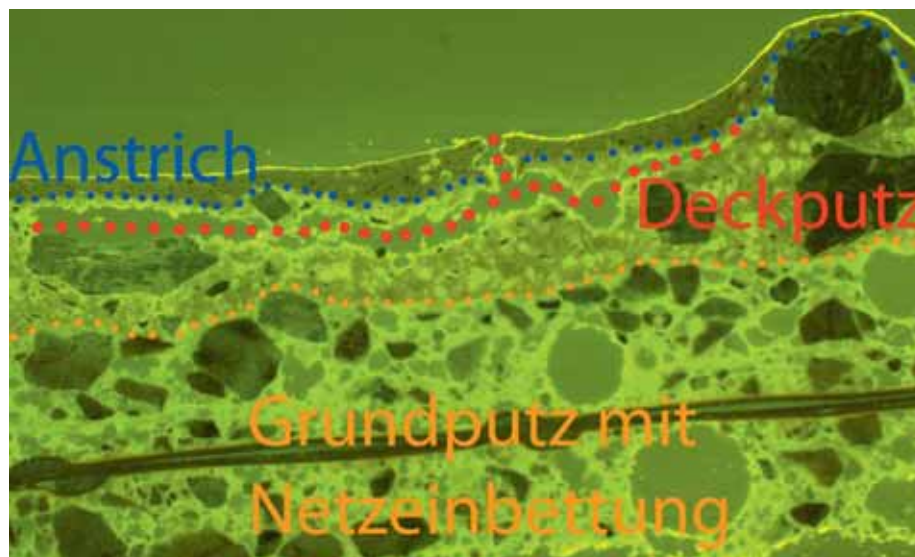


Immagine fluorescente di una struttura in gesso con sezione. Rosso: zona della crepa, blu: area composta pittura /intonaco di finitura.

rivestimento. In termini di analisi, questo può essere generalmente mostrato molto bene con una cosiddetta sezione sottile. Per fare questo, l'esperto prende un campione della struttura dell'intonaco, compresa la pittura, che prepara in laboratorio in modo da poter osservare con il microscopio più da vicino la sezione trasversale dell'intonaco e del rivestimento.

La crepa del materiale in seguito alla mancata adesione di solito si verifica nel punto più debole dell'intero sistema di rivestimento. In questo tipo di danno, non è il legame tra lo strato di finitura e l'intonaco a essere problematico, ma l'intonaco di finitura stesso, che è stato disturbato durante il processo di adesione. Le crepe nella pittura generalmente continuano sotto la pittura fino all'intonaco di finitura, a volte nell'intonaco di fondo.

I danni sono evitabili

Ma cosa si può fare per evitare questi danni? Un fattore da non sottovalutare è l'umidità relativa dell'aria o la temperatura dell'aria predominante. Questi due parametri hanno una forte influenza sulla stabilità finale e sulla resistenza di tutti gli strati applicati.

Se l'umidità è molto alta durante il periodo di applicazione, la presa o l'asciugatura possono essere notevolmente ritardati a seconda delle proprietà del prodotto. Il ritiro degli strati di materiale appena applicati, che è spesso associato alla presa/asciugatura, viene così ri-

tardato. Questo può provocare delle crepe nello strato superiore se l'intonaco e la pittura vengono applicati in rapida successione.

Soprattutto con gli intonaci minerali, però, può risultare difficile anche il contrario, cioè un'umidità dell'aria relativa molto bassa. Questo porta potenzialmente a un'essiccazione prematura dell'intonaco e quindi a una cessazione della reazione di presa necessaria. Questo processo riduce significativamente la forza intrinseca dello strato. Inoltre, in questi casi ha un effetto anche l'aumento della velocità del vento che accelera l'asciugatura.

Bisogna quindi prestare la massima attenzione al rispetto delle specifiche tecniche di esecuzione (scheda tecnica) del produttore dell'intonaco. Il rivestimento di finitura deve sempre essere scelto nel sistema strutturale con l'intonaco di finitura e tenendo conto delle sue proprietà.

Osservare la scheda tecnica

A questo punto è opportuno fare riferimento alla scheda informativa comune «Intonacare, isolamento termico, stuccatura, rivestimento ad alte e basse temperature» (edizione dicembre 2013) delle associazioni Bundesverband Ausbau und Fassade, Deutsches Baugewerbe, Österreichische Arbeitsgemeinschaft Putz e Associazione Svizzera imprenditori pittori e gessatori ASIPG. Essa fornisce informazioni sensate e utili aggiuntive su questo argomento. ■

La vita è bella se dite no all'amianto.



Tutti gli edifici in Svizzera costruiti prima del 1990 possono contenere amianto. Durante i lavori di ristrutturazione e risanamento vengono rilasciate nell'aria delle fibre pericolose, la cui inalazione, anche in piccole quantità, può causare il cancro.

Protegetevi dall'amianto! Maggiori informazioni su suva.ch/amianto



NESPRI Pro – 10 anni di spruzzatura senza nebbia

Più veloce, più efficiente, più sano - BE YOUR OWN HERO!

Con il sistema unico e brevettato Nespri, è possibile spruzzare con alta precisione e senza alcuna nebbia fastidiosa. Questo permette di applicare la pittura al muro con il metodo airless con uno sforzo di mascheratura ridotto, risparmiando così tempo e denaro e proteggendo anche la vostra salute.

Qualità da vivere.