

# Scheda tecnica

## Caratteristiche tecniche e ottiche dei vari tipi di intonaco di finitura

### Introduzione

I progettisti, i responsabili dei lavori e i costruttori spesso non sono sicuri quale intonaco di finitura scegliere. Questa insicurezza risale alle mancate conoscenze dettagliate delle caratteristiche tecniche e ottiche degli intonaci.

Sorgono, quindi, domande che riguardano diversi aspetti degli intonaci di finitura, quali il legame degli inerti, ma anche la valutazione delle differenze e irregolarità strutturali, degli scolorimenti, della formazione di macchie e delle efflorescenze. Sorgono pure domande sull'influenza fisico-costruttiva degli intonaci di finitura sul clima abitativo.

Quando si valutano i vari tipi di intonaco di finitura, spesso non si prende in considerazione la domanda cosa ci si può aspettare da questi materiali e se questi criteri corrispondono veramente alle richieste del cliente.

**Questa scheda tecnica non ha pretesa di integralità o di validità generale e non si possono avanzare rivendicazioni legali in relazione agli autori risp. l'editore.**

# Contenuto

<b>1</b>	<b>Tipi di intonaco di finitura</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Caratteristiche dei vari tipi di intonaco di finitura</b>	<b>4</b>
2.1	In generale	4
2.2	Criteri / caratteristiche tecniche	5
2.2.1	Meccanismi di presa	5
2.2.2	Legame degli inerti / resistenza	5
2.2.3	Comportamento durante la lavorazione	6
2.2.4	Comportamento durante l'asciugamento	6
2.2.5	Comportamento sotto l'azione dell'umidità	7
2.2.6	Comportamento sotto gli influssi dell'ambiente	7
2.2.7	Influssi del tempo sulla coloritura	8
2.2.8	Spettro cromatico	8
2.2.9	Rivestimento (tinteggio addizionale)	8
2.2.10	Granulometria	9
2.2.11	Formazione di macchie, scolorimenti	9
<b>3.</b>	<b>Cause di reclami</b>	<b>10</b>
3.1	In generale	10
3.2	Reclami / cause	11
3.2.1	Efflorescenze sulla superficie di intonaco	11
3.2.2	Macchie di colore	11
3.2.3	Parti lucide e macchie chiare	12
3.2.4	Macchie scure, apparentemente umide	12
3.2.5	Granelli scuri	13
3.2.6	Umidificazione non uniforme dopo la bagnatura dell'intonaco	13
3.2.7	Infestazioni (alghe, funghi e licheni)	14
3.2.8	Piccole fessure sottili sulla superficie	14
3.2.9	Buchi scuri (piccoli pori)	15
<b>4.</b>	<b>Valutazione visiva delle strutture dell'intonaco di finitura</b>	<b>16</b>
4.1	In generale	16
4.2	Dieci criteri per la valutazione visiva delle strutture di intonaco	16
4.2.1	Lavoro manuale	16
4.2.2	Posizione di osservazione	16
4.2.3	Irregolarità	17
4.2.4	Qualità della superficie	17
4.2.5	Ombreggiature	17
4.2.6	Buchi causati dalle bussole di ancoraggio	17
4.2.7	Raccordi e chiusure	18
4.2.8	Esecuzione degli spigoli	18
4.2.9	Difetti strutturali	18
4.2.10	Planarità, fili a piombo e angoli	18

## Pubblicazioni

→ Le pubblicazioni sono state segnate con parentesi quadra e il colore blu, p. es. [1].

## 1 Tipi di intonaco di finitura

---

Gli intonaci di finitura si distinguono in funzione a criteri diversi. Spesso sono catalogati in base alle loro strutture possibili. L'associazione svizzera degli imprenditori pittori e gessatori ASIPG ha pubblicato una scheda tecnica [1] con numerose illustrazioni su questa questione. Il titolo è «Deckputze, Strukturen: Beschreibung und Benennung von Putzstrukturen».

Le strutture, però, ci forniscono solo informazioni limitate sulle caratteristiche tecniche e ottiche degli intonaci di finitura.

Conviene di più catalogare gli intonaci di finitura in base ai vari tipi di legante. Nell'articolo 1.1 della raccomandazione SIA V 242/1 «Verputz- und Gipsarbeiten» [2] si distingue tra i seguenti tipi di intonaco:

### Intonaco sintetico → (1)

Malta cementizia a base di inerti, additivi e un legante organico; la parte di legante a base di dispersione è superiore al 5% della massa; espressa come parte di solido.

### (1)

---

Nel caso degli intonaci per interni la parte dei leganti organici può, per alcuni prodotti, essere < 5%.

### Intonaco minerale

Malta cementizia a base di inerti, additivi e uno o più leganti minerali; la parte di legante a base di dispersione è al massimo del 5% della massa; espressa come parte di solido.

### Intonaco ai silicati

Malta cementizia a base d'inerti, additivi e un legante di acqua di vetro; la parte di legante a base di dispersione è al massimo del 5% della massa; espressa come parte di solido.

### Intonaco alla resina siliconica

Malta cementizia a base di inerti, additivi e un legante a base di resina siliconica; la parte di legante a base di dispersione è al massimo del 5% della massa; espressa come parte di solido.

I vari tipi di intonaco di finitura e le rispettive caratteristiche sono spiegati di seguito.

Fanno parte degli intonaci minerali anche gli intonaci di finitura. Nella raccomandazione SIA 242/1 «Verputz- und Gipsarbeiten» [2] l'intonaco di finitura viene descritto come «intonaco minerale di finitura che serve da riparo dalle intemperie, senza rivestimenti addizionali». Anche l'intonaco di argilla fa parte degli intonaci minerali.

## 2 Caratteristiche dei diversi tipi di intonaco di finitura

### 2.1 In generale

Come si può vedere nelle tabelle seguenti, vanno prese in considerazione diverse caratteristiche, quali p. es. la lavorazione, l'aspetto e il comportamento durante l'uso. Dipende dalla posizione dell'osservatore a quali aspetti si da più importanza.

Come regola generale il progettista da più importanza all'aspetto estetico, mentre il lavoratore responsabile esaminerà il comportamento durante la lavorazione. L'utilizzatore (il committente), invece, desidera un intonaco duraturo e che influisce in modo positivo sul clima dell'ambiente abitativo.

Gli interessi dei diversi osservatori sono molto differenti e in alcuni casi pure contraddittori. Per questo motivo ci sono spesso dissensi e molte volte vengono anche avanzate delle pretese che da un punto di vista obbiettivo sono ingiustificate.

Se si considerano i singoli criteri e la domanda come gli intonaci di finitura possono adempiere a essi, si notano differenze significative in relazione alla possibile colorazione, le strutture, il comportamento durante la lavorazione e il comportamento durante l'uso.

Come regola generale è sconsigliato utilizzare intonaci di finitura con strutture molto fini perché diventano visibili le minime fessurazioni. Inoltre si deve tenere in considerazione il comportamento di queste fessure. Se si formano delle fessure che assorbono l'acqua piovana in modo capillare nell'intonaco finemente strutturato, aumenta il rischio che l'intonaco e la muratura vengano completamente bagnati. La causa di questo comportamento risiede nel deflusso dell'acqua che cade sopra le superfici di intonaco lisce: se l'acqua scorre in una fessura con un'assorbente elevata, penetra più umidità nell'intonaco.

**Estratti dalla norma SIA 243 «Isolamento termico a cappotto» [3] 01.05.2008**

#### Art. 2.1.1

Durante la progettazione di un isolamento termico a cappotto, il sistema scelto viene determinato in funzione alle caratteristiche e all'utilizzazione dell'opera.

→ I criteri estetici, se non concordato diversamente, saranno subordinati ai requisiti tecnici.

#### Art. 2.1.9

Gli intonaci minerali lisci con una granulometria  $\leq 0,5$  mm presentano un elevato rischio di fessurazione. Le fessure con una larghezza  $\leq 0,1$  mm rientrano nella tolleranza, sempre che non provochino dei danni. Per stabilire il rischio di danni futuri bisogna considerare la qualità della superficie e l'esposizione dell'elemento costruttivo agli influssi ambientali.

## 2.2 Criteri / caratteristiche tecniche

### 2.2.1 Meccanismi di presa

<b>Intonaci sintetici</b>	Evaporazione dell'acqua. Il tempo di presa dipende dall'umidità dell'aria e dalla temperatura.
---------------------------	--

Intonaci minerali	Intonaci calce-cemento	Intonaci di finitura	Intonaci di argilla
	L'idratazione del cemento e la carbonatazione della calce; in più l'evaporazione dell'acqua. La carbonatazione di un intonaco di finitura dura normalmente 4-6 settimane e dipende dalle condizioni climatiche (è importante eseguire una prova con la fenolftaleina prima di applicare il rivestimento).		Evaporazione dell'acqua. Il tempo di presa dipende dall'umidità dell'aria e dalla temperatura.

<b>Intonaci ai silicati</b>	Silicizzazione dell'acqua di vetro ed evaporazione dell'acqua. La silicizzazione dell'acqua di vetro dipende dalla temperatura e dall'umidità dell'aria. Se fa freddo e/o l'umidità dell'aria è alta, il processo di silicizzazione è più lento. Le temperature alte, invece, disturbano il processo di silicizzazione.
-----------------------------	---

<b>Intonaci alla resina siliconica</b>	Comportamento uguale a quello degli intonaci sintetici (vedi sopra).
--	--



#### 2.2.2

Resistenza di un intonaco di finitura sopra il profilo paraspigolo.



#### 2.2.2

Intonaco di rifinitura con distacchi dei granelli.

### 2.2.2 Legame degli inerti / resistenza

<b>Intonaci sintetici</b>	Alta resistenza all'abrasione.
---------------------------	--------------------------------

Intonaci minerali	Intonaci calce-cemento	Intonaci di finitura	Intonaci di argilla
	Senza rivestimento: resistenza all'abrasione limitata.	Bassa resistenza all'abrasione. Piccoli distacchi di granelli possibili.	Resistenza limitata all'abrasione meccanica.

<b>Intonaci ai silicati</b>	Comportamento uguale a quello degli intonaci sintetici (vedi sopra).
-----------------------------	--

<b>Intonaci alla resina siliconica</b>	Comportamento uguale a quello degli intonaci sintetici (vedi sopra).
--	--



#### 2.2.2

Resistenza dell'intonaco di argilla all'abrasione meccanica.

### 2.2.3 Comportamento durante la lavorazione

<b>Intonaci sintetici</b>	Normalmente non presenta nessun problema. Ripresa di fondo (imprimitura) necessaria. Lavorazione solo con utensili inossidabili.
---------------------------	--

<b>Intonaci minerali</b>	<b>Intonaci calce-cemento</b>	<b>Intonaci di rifinitura</b>	<b>Intonaci di argilla</b>
<p>Quando fa caldo, sono meno malleabili e c'è meno tempo per la lavorazione rispetto agli intonaci sintetici o alla resina siliconica. Bisogna ombreggiarli.</p> <p>Il rischio che si formino delle giunzioni nei passaggi dell'impalcatura è quindi più alto rispetto agli intonaci sintetici e alla resina siliconica. Questo rischio può essere ridotto tramite una bagnatura preventiva, l'applicazione di un'imprimitura o l'aggiunta di un'emulsione di malta. Più conoscenze tecniche sulla lavorazione necessarie.</p>			



#### 2.2.3

Per la lavorazione della maggior parte degli intonaci di finitura occorrono utensili inossidabili.

<b>Intonaci ai silicati</b>	Per la lavorazione occorrono condizioni climatiche ideali (evitare l'insolazione diretta). Bisogna applicare una ripresa di fondo (imprimitura). Imbrattamenti su altre parti d'opera vanno puliti immediatamente (corrosione). Lavorazione solo con utensili inossidabili. Il rischio che si formino delle giunzioni nei passaggi dell'impalcatura è più alto rispetto agli intonaci sintetici e alla resina siliconica.
-----------------------------	---

<b>Intonaci alla resina siliconica</b>	Normalmente non presenta nessun problema. Ripresa di fondo (imprimitura) necessaria. Lavorazione solo con utensili inossidabili. Con un valore di pH 8-9 sono anche alcalini, ma non tanto come gli intonaci ai silicati. Rischio di corrosioni superficiali sui vetri. Imbrattamenti su altre parti d'opera vanno puliti immediatamente.
--	--

### 2.2.4 Comportamento durante l'asciugamento

<b>Intonaci sintetici</b>	<p>In caso di un asciugamento veloce esiste il rischio che si formino delle piccole fessure o macchie superficiali.</p> <p>A dipendenza della temperatura, del vento e dell'insolazione l'intonaco va ombreggiato.</p>
---------------------------	--

<b>Intonaci minerali</b>	<b>Intonaci calce-cemento</b>	<b>Intonaci di rifinitura</b>	<b>Intonaci di argilla</b>
<p>In caso di un asciugamento veloce esiste il rischio che si formino delle fessure e/o macchie e/o che le strutture s'indeboliscano.</p> <p>A dipendenza della temperatura, del vento e dell'insolazione l'intonaco va ombreggiato.</p>		<p>Devono asciugarsi velocemente.</p>	



#### 2.2.4

Tracce dell'impalcatura sul nuovo intonaco di finitura a causa dell'insolazione e di un'ombreggiatura mancante durante l'applicazione.

<b>Intonaci ai silicati</b>	Comportamento uguale a quello degli intonaci sintetici (vedi sopra).
-----------------------------	--

<b>Intonaci alla resina siliconica</b>	Comportamento uguale a quello degli intonaci sintetici (vedi sopra).
--	--

### 2.2.5 Comportamento sotto l'azione dell'umidità

<b>Intonaci sintetici</b>	L'infiltrazione di umidità, l'umidità ascendente o anemeticità, quali difetti di tenuta e/o fessure nell'intonaco, così come raccordi difettosi possono causare distacchi dell'intonaco.
---------------------------	--

<b>Intonaci minerali</b>	<b>Intonaci calce-cemento</b>	<b>Intonaci di rifinitura</b>	<b>Intonaci di argilla</b>
	L'infiltrazione di umidità, l'umidità ascendente o anemeticità, quali difetti di tenuta e/o fessure nell'intonaco, così come raccordi difettosi possono causare efflorescenze e macchie.		Un'azione leggera ma costante di umidità rovina l'intonaco.

<b>Intonaci ai silicati</b>	Comportamento simile a quello degli intonaci minerali (vedi sopra).
-----------------------------	---

<b>Intonaci alla resina siliconica</b>	Comportamento simile a quello degli intonaci sintetici (vedi sopra).
--	--



2.2.5

L'umidità ascendente causa con le efflorescenze questi rigonfiamenti convessi.

### 2.2.6 Comportamento sotto gli influssi dell'ambiente

<b>Intonaci sintetici</b>	Buona resistenza alle condizioni climatiche e alle sostanze nocive. Nell'esterno si osserva un imbrattamento leggero degli intonaci di finitura, che dipende dall'immissione locale. Nell'interno l'imbrattamento dipende dal comportamento degli utilizzatori (depositi di fumo, nicotina e grasso, ecc.).
---------------------------	---

<b>Intonaci minerali</b>	<b>Intonaci calce-cemento</b>	<b>Intonaci di finitura</b>	<b>Intonaci di argilla</b>
	Comportamento simile a quello degli intonaci sintetici (vedi sopra). In generale è consigliato applicare un rivestimento (tinteggiatura).		(Solo per interni) Senza tinteggiatura assorbe gli odori.

<b>Intonaci ai silicati</b>	Comportamento simile a quello degli intonaci sintetici (vedi sopra).
-----------------------------	--

<b>Intonaci alla resina siliconica</b>	Comportamento simile a quello degli intonaci sintetici (vedi sopra).
--	--



2.2.5

Raccordi degli infissi di finestra non ermetici causano distacchi dell'intonaco.



2.2.6

Imbrattamenti causati da insetti.

## 2.2.7 Influssi del tempo sulla coloritura

<b>Intonaci sintetici</b>	Regolare, indipendentemente dalle condizioni di asciugamento.		
<b>Intonaci minerali</b>	<b>Intonaci calce-cemento</b>	<b>Intonaci di rifinitura</b>	<b>Intonaci di argilla</b>
	Non sempre regolare, dipende dalle condizioni di asciugamento (tempo e supporto).		Irregolarità e opacizzazioni sono normali per l'intonaco di argilla.
<b>Intonaci ai silicati</b>	Non sempre regolare, dipende dalle condizioni di asciugamento (tempo e supporto). Anche i colori dipendono dalle condizioni di asciugamento.		
<b>Intonaci alla resina siliconica</b>	Comportamento uguale a quello degli intonaci sintetici (vedi sopra).		



2.2.6

Imbrattamenti favoriti dalla forma della pianta e dalla coloritura.

## 2.2.8 Spettro cromatico

<b>Intonaci sintetici</b>	Diverse possibilità.		
<b>Intonaci minerali</b>	<b>Intonaco calce-cemento</b>	<b>Intonaci di rifinitura</b>	<b>Intonaci di argilla</b>
	Possibilità più limitate rispetto agli intonaci sintetici a causa dei tipi e delle quantità dei pigmenti utilizzabili.		
<b>Intonaci ai silicati</b>	Possibilità limitate a causa dei tipi e delle quantità dei pigmenti utilizzabili.		
<b>Intonaci alla resina siliconica</b>	Diverse possibilità (più limitate rispetto agli intonaci sintetici)		



2.2.7

Tracce dell'impalcatura sul nuovo intonaco ai silicati a causa dell'insolazione e di un'ombreggiatura mancante durante l'applicazione.

## 2.2.9 Rivestimento (tinteggiatura addizionale)

<b>Intonaci sintetici</b>	Non necessario, ma consigliato per oggetti con una bassa protezione costruttiva contro le intemperie e con un isolamento termico a cappotto.		
<b>Intonaci minerali</b>	<b>Intonaci calce-cemento</b>	<b>Intonaci di rifinitura</b>	<b>Intonaci di argilla</b>
	È consigliato di applicare min. un rivestimento addizionale (tinteggiatura di colore) sia sugli intonaci di finitura di colore naturale, sia per quelli tinti (con l'eccezione d'intonaci speciali, quali intonaci graffiati e simili).		(Solo per interni) Lasciare allo stato naturale per una migliore funzionalità.
<b>Intonaci ai silicati</b>	È consigliato di applicare min. un rivestimento addizionale (tinteggiatura di colore) sia sugli intonaci di finitura di colore naturale, sia su quelli tinti.		
<b>Intonaci alla resina siliconica</b>	Comportamento simile a quello degli intonaci sintetici (vedi sopra).		



2.2.7

Il rivestimento addizionale (tinteggiatura di livellamento) riduce il rischio d'imbrattamento.



### 2.2.10 Granulometria

<b>Intonaci sintetici</b>	fino a 7 mm		
<b>Intonaci minerali</b>	<b>Intonaci calce-cemento</b>	<b>Intonaci di rifinitura</b>	<b>Intonaci di argilla</b>
	fino a 12 mm (intonaco alla cazzuola)		fino a 4 mm
<b>Intonaci ai silicati</b>	fino a 7 mm		
<b>Intonaci alla resina siliconica</b>	fino a 7 mm		

### 2.2.11 Formazione di macchie, scolorimenti

<b>Intonaci sintetici</b>	Sono possibili scolorimenti su supporti di intonaco troppo umidi.		
<b>Intonaci minerali</b>	<b>Intonaci calce-cemento</b>	<b>Intonaci di finitura</b>	<b>Intonaci di argilla</b>
	Sono possibili scolorimenti, efflorescenze e macchie su supporti di intonaco troppo umidi e con un'assorbenza non uniforme.		Determinati dal materiale naturale di costruzione.
<b>Intonaci ai silicati</b>	Sono possibili scolorimenti, efflorescenze e macchie su supporti di intonaco troppo umidi e con un'assorbenza non uniforme.		
<b>Intonaci alla resina siliconica</b>	Comportamento simile a quello degli intonaci sintetici (vedi sopra).		

## 3 Cause di reclami

---

### 3.1 In generale

Molti dei reclami presentati risalgono a cause ovvie.

Spesso le cause di reclami risiedono nel fatto che la valutazione del supporto o le condizioni climatiche non sono state sufficientemente prese in considerazione.

Possono anche sorgere dei reclami quando i committenti non sono stati informati bene sulle caratteristiche dei vari tipi di intonaco.

Nella tabella seguente sono elencate le cause più frequenti di reclami. Di seguito i difetti

- **efflorescenze** [4]
- **formazione di macchie**
- **scolorimenti**
- **colori non uniformi**
- **imbrattamenti**
- **macchie di umidità**
- **differenze strutturali**
- **infestazioni** [1]
- **fessure nella superficie** [8]
- **buchi scuri (piccoli pori)**

vengono spiegati in relazione ai diversi tipi di intonaco di finitura.

La maggior parte dei reclami potrebbe essere evitata osservando le regole dell'arte edilizia, prendendo in considerazione le caratteristiche dei diversi intonaci di finitura e scegliendoli in base alla loro compatibilità [1] con le richieste del progettista e del committente.

In questo modo si possono pure evitare i reclami ingiustificati presentati a causa di aspettative troppo elevate in relazione al prodotto finito.

## 3.2 Reclami / cause

### 3.2.1 Efflorescenze sulla superficie di intonaco

<b>Intonaci sintetici</b>	Supporto troppo umido.		
<b>Intonaci minerali</b>	<b>Intonaci calce-cemento</b>	<b>Intonaci di finitura</b>	<b>Intonaci di argilla</b>
	Supporto troppo umido.		
<b>Intonaci ai silicati</b>	Supporto troppo umido.		
<b>Intonaci alla resina siliconica</b>	Supporto troppo umido.		



#### 3.2.1

Efflorescenze sulla superficie di intonaco causate dal supporto troppo umido.



#### 3.2.2

Scolorimenti brunastri causati dalle lamiere di rame al bordo del tetto.



#### 3.2.2

Scolorimenti causati da ferro solubile.

### 3.2.2 Macchie di colore

<b>Intonaci sintetici</b>	Alcalinità troppo elevata del supporto (macchie gialle o giallo-marroni). Componenti degli inerti quali il ferro solubile o la pirite causano macchie gialle. Macchie brunastre possono essere causate dal rame contenuto nelle lamiere di rame.		
<b>Intonaci minerali</b>	<b>Intonaci calce-cemento</b>	<b>Intonaci di finitura</b>	<b>Intonaci di argilla</b>
	I supporti troppo umidi sciolgono i composti di cromo, manganese e vanadio, ecc. dalla muratura (mattoni o malta) e causano delle macchie blu, blu-verdi o giallo-marroni. Componenti degli inerti quali il ferro solubile o la pirite causano macchie gialle. Macchie blu-verdi possono essere causate dal rame contenuto nelle lamiere di rame.		
<b>Intonaci ai silicati</b>	Stesse macchie di colore come sugli intonaci minerali		
<b>Intonaci alla resina siliconica</b>	Alcalinità troppo elevata del supporto (macchie gialle o giallo-marroni). Componenti degli inerti quali il ferro solubile o il pirite causano macchie gialle. Macchie brunastre o blu-verdi possono essere causate dal rame contenuto nelle lamiere di rame.		

### 3.2.3 Parti lucide e macchie chiare

<b>Intonaci sintetici</b>	Eventualmente dilavamenti locali causati da una pioggia precoce.		
<b>Intonaci minerali</b>	<b>Intonaci calce-cemento</b>	<b>Intonaci di finitura</b>	<b>Intonaci di argilla</b>
	Formazione di strati sinterizzati a causa di condizioni di asciugamento avverse. Assorbimento non uniforme dell'intonaco di fondo. Lo sfregamento forte dell'intonaco di finitura (possibile con strutture a grana fine) può avere effetti simili a quelli degli strati sinterizzati. Ripresa di fondo (imprimatura) mancante sulla superficie di intonaco di rifinitura e quindi formazione di parti lucide a causa dell'asciugamento non		Solo per interni, quindi non sorgono difetti di questo tipo.



3.2.3

Dilavamenti locali causati da una pioggia precoce.

<b>Intonaci ai silicati</b>	Umidità dell'aria troppo elevata o temperature troppo basse (condensato sulla superficie). Pioggia precoce. Temperature troppo elevate durante l'esecuzione e quindi mancante silicizzazione.
-----------------------------	---



3.2.3

Dilavamenti locali causati da una pioggia precoce.

<b>Intonaci alla resina siliconica</b>	Comportamento uguale a quello degli intonaci sintetici (vedi sopra).
--	--

### 3.2.4 Macchie scure, apparentemente umide

<b>Intonaci sintetici</b>	Si vedono raramente (eventualmente ancora umidità fuoriuscente dal supporto).
---------------------------	---

<b>Intonaci minerali</b>	<b>Intonaci calce-cemento</b>	<b>Intonaci di finitura</b>	<b>Intonaci di argilla</b>
	Salinizzazione dell'intonaco (cloruro e nitrato), eventualmente umidità dal supporto.		

<b>Intonaci ai silicati</b>	Comportamento uguale a quello degli intonaci minerali (vedi sopra).
-----------------------------	---

<b>Intonaci alla resina siliconica</b>	Comportamento uguale a quello degli intonaci sintetici (vedi sopra).
--	--



3.2.4

Salinizzazione dal supporto (muratura a pietra tagliata).

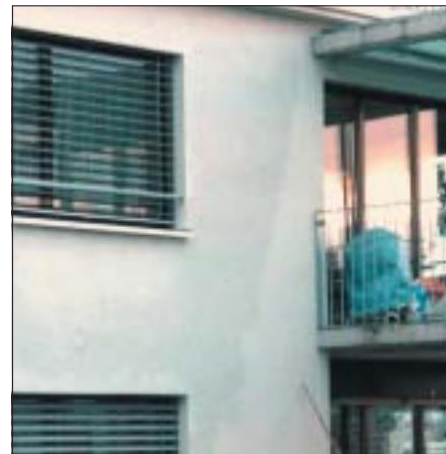


3.2.4

Macchie scure causate da sali provenienti dal supporto.

**3.2.5 Granelli scuri**

<p><b>Intonaci sintetici</b></p> <p><b>Intonaci minerali</b></p> <p><b>Intonaci ai silicati</b></p> <p><b>Intonaci alla resina siliconica</b></p>	<p>Per tutti gli intonaci di finitura vale in generale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• I granelli scuri si trovano molto spesso. Provengono da inclusioni nel marmo o nella calcite.</li> <li>• Non si tratta di un difetto ma di un fenomeno naturale e inevitabile.</li> </ul>
---	--



**3.2.6 Umidificazione non uniforme dopo la bagnatura dell'intonaco**

<p><b>Intonaci sintetici</b></p>	Non si vede.		
<p><b>Intonaci minerali</b></p>	<p><b>Intonaci calce-cemento</b></p>	<p><b>Intonaci di finitura</b></p>	<p><b>Intonaci di argilla</b></p>
	<p>Nessun difetto. L'assorbimento di umidità è determinata dal rivestimento (tinteggiatura).</p>	<p>Si vede, ma non si tratta di un difetto. Nessuna o poca idrofobia. Formazione locale di strati sinterizzati.</p>	<p>Non rilevante, perché utilizzati solo per interni.</p>
<p><b>Intonaci ai silicati</b></p>	Si vede, ma non si tratta di un difetto, bensì di un fenomeno normale che risale alle caratteristiche specifiche del materiale.		
<p><b>Intonaci alla resina siliconica</b></p>	Comportamento simile a quello degli intonaci sintetici (vedi sopra).		

**3.2.6**  
Intonaco di finitura ai silicati poco protetto, su un isolamento termico, che presenta un'umidificazione non uniforme dopo una pioggia.



**3.2.6**  
Rasante a base di calce minerale e tinta che presenta un'umidificazione non uniforme dopo un temporale.



**3.2.6**  
Intonaco ai silicati tintato, su un isolamento termico, che presenta un'umidificazione non uniforme.

**3.2.7 Infestazioni (alghe, funghi e licheni)**

<b>Intonaci sintetici</b>	Infestazioni (secondo la Norma SIA 243 «Isolamenti termici a cappotto» [3] [6]) su rivestimenti finali sono causati dai fattori seguenti:
<b>Intonaci minerali</b>	
<b>Intonaci ai silicati</b>	
<b>Intonaci alla resina silconica</b>	

- **assorbimento ed emissione di umidità del rivestimento finale**  
(Composizione, additivi, struttura, colore)
- **lavorazione del rivestimento finale**  
(assorbimento del supporto, comportamento di asciugamento e di presa, determinato dalle condizioni climatiche, quali la temperatura, il vento, ecc.)
- **posizione / clima**  
(vicinanza ad acque, zona di nebbia, insolazione, esposizione alla polvere, ecc.)
- **architettura**  
(protezione costruttiva contro le intemperie, raccordo terreno, disidratazione, ecc.)
- **Influssi dall'ambiente**  
(piante che danno ombra, emissioni, ecc.)

→ Le infestazioni su costruzioni esposti all'acqua di spruzzo sono ammissibili!



**3.2.7**  
Infestazione di alghe a causa della mancante protezione costruttiva contro le intemperie.



**3.2.7**  
Infestazione di funghi a causa di un'aerazione scorretta.

**3.2.8 Piccole fessure sottili sulla superficie [5]**

<b>Intonaci sintetici</b>	Causati da un asciugamento troppo veloce della superficie di intonaco (sole, vento, temperatura). Per queste fessure non si possono presentare reclami.
---------------------------	---

<b>Intonaci minerali</b>	<b>Intonaci calce-cemento</b>	<b>Intonaci di finitura</b>	<b>Intonaci di argilla</b>
	Asciugamento troppo veloce della superficie dell'intonaco, che però non è rilevante, perché di seguito viene applicata una tinteggiatura.	Asciugamento troppo veloce della superficie dell'intonaco (sole, vento, temperatura). Per queste fessure non si possono presentare reclami.	Asciugamento troppo veloce della superficie dell'intonaco (vento, temperatura) o miscela troppo grassa. Per queste fessure non si possono presentare

<b>Intonaci ai silicati</b>	Comportamento simile a quello degli intonaci sintetici (vedi sopra).
-----------------------------	--

<b>Intonaci alla resina silconica</b>	Comportamento simile a quello degli intonaci sintetici (vedi sopra).
---------------------------------------	--



**3.2.8**  
Piccole fessure sottili nell'intonaco sintetico causate da un asciugamento troppo veloce.



**3.2.8 Cause diversi:**  
Fessure nella superficie di intonaco causate dal gelo; disturbo per le caratteristiche dell'intonaco di finitura; alto rischio di infestazione.

### 3.2.9 Buchi scuri (piccoli pori)

#### Intonaci sintetici

La formazione di piccoli pori risale ai fattori seguenti, che nella pratica si presentano spesso insieme:

#### Intonaci minerali

- **pori di aria già presenti nel supporto di calcestruzzo**, le tracce dei quali si vedono poi anche negli strati sottili di intonaco.

#### Intonaci ai silicati

- **asciugamento non uniforme dell'intonaco di fondo** e lo stato della superficie che poi ne risulta (costruzione nuova mal aerata, intonaco di fondo non sufficientemente granulato e simili).

#### Intonaci alla resina siliconica

- **supporti lisci e poco assorbenti** (anche isolamenti termici)
- **mancante trattamento preliminare del supporto**; diventa più difficile di chiudere i piccoli buchi nel supporto.
- **induttore di porosità** che potrebbe essere contenuto nell'intonaco di finitura

→ Si tratta di un fenomeno determinato dall'oggetto, che non può essere considerata un difetto.



3.2.9

Buchi scuri, piccoli pori nell'intonaco sintetico.



3.2.9

Piccolo buco scuro nell'intonaco minerale tinteggiato.

## 4 Valutazione visiva delle strutture dell'intonaco di finitura

### 4.1 In generale

Quando parliamo della valutazione delle strutture di intonaco, ci riferiamo alla valutazione visiva, a occhio nudo di un intonaco all'interno o esterno.

Ci riferiamo, quindi, al risultato finale di una serie di lavori con materiali e utensili diversi, determinati da differenti parametri. Inoltre bisogna essere consapevoli del fatto che le possibilità di esecuzione dei lavori manuali sono limitate.

La percezione visiva è qualcosa di molto individuale e può, quindi, variare da una persona all'altra: non ci sono criteri di valutazione standardizzati.

Ma essendo esperti di costruzione dobbiamo lasciare i nostri sentimenti ed emozioni da parte quando valutiamo le strutture di un intonaco. La valutazione di lavori artigianali è comunque qualcosa di individuale, indipendentemente dai criteri su cui si basa.

I criteri che sono alla nostra disposizione ci permettono tuttavia di formulare delle definizioni abbastanza chiare delle strutture di intonaco risp. delle esigenze cui devono rispondere le superfici di intonaco. I criteri più importanti possono essere riassunti brevemente in dieci punti.

### 4.2 Dieci criteri per la valutazione visiva delle strutture di intonaco [10]

Criteria	Osservazioni
<p><b>4.2.1</b> <b>Lavoro manuale</b> Applicare un'intonacatura è un lavoro manuale che non può essere paragonato con i prodotti industriali.</p>	<p>I campioni di tutti i tipi presentano un problema: i campioni dell'industria, i grandi pannelli campioni dell'impresa che esegue i lavori, ma anche i pannelli campione sull'oggetto stesso. Tutti hanno lo svantaggio di essere stati fabbricati in un altro momento, da un altro lavoratore e, nel caso dei campioni industriali e dei campioni di lastre, anche sotto condizioni teoriche. I pannelli campione possono solo dare un'idea approssimativa della granulometria e del colore. Quindi bisogna fare attenzione quando si fa una valutazione di una superficie di intonaco finita in base a questi campioni. In più i fabbricanti di intonaci sono pregati di fare indicazioni al rispetto nelle loro documentazioni e sui loro campioni.</p>
<p><b>4.2.2</b> <b>Posizione di osservazione</b> Le superfici di intonaco vanno valutate da posizioni e distanze usuali e sotto un'illuminazione altrettanto usuale.</p>	<p>L'illuminazione con luce radente cambia la percezione della superficie: diventano visibili le irregolarità minime su superfici di pareti e soffitti lisce. Anche nelle scale che uniscono i vari piani, con i cono di luce laterali sulle pareti gettano delle ombre indesiderate. <b>Le superfici di intonaco non devono essere valutate sotto luce radente. [3] [7].</b></p>



(Seguito) **Dieci criteri per la valutazione visiva delle strutture di intonaco**

## Criteri

## Osservazioni

**4.2.3****Irregolarità**

Le irregolarità nella struttura della superficie e nella planarità non devono essere evidenti, eccetto che il committente abbia richiesto delle strutture particolari, non necessariamente piatte (p. es. «intonaco convento», «intonaco rustico»).

Con gli intonaci modellati bisogna fare particolarmente attenzione. Pure le differenze regionali nelle definizioni possono essere causa di confusione durante l'esecuzione e infine anche durante la valutazione. È consigliato di fare un collaudo intermedio di una superficie campione sul cantiere per questi intonaci. Le superfici di intonaco vanno descritte precisamente nell'elenco prestazioni e nel contratto di appalto.

**4.2.4****Qualità della superficie**

Richieste particolari in relazione a p. es. la qualità della superficie o l'illuminazione stabilite nel contratto vanno prese in considerazione nella valutazione.

La richiesta di una qualità della superficie particolare deve essere stabilita nell'elenco prestazioni.

Non è possibile eseguire una superficie di intonaco perfettamente liscia e piatta.

**4.2.3**

Irregolarità nella struttura della superficie e nella planarità non devono essere evidenti.

**4.2.5****Ombreggiature**

Ombreggiature causate da un'illuminazione temporanea (luce radente) sono ammissibili [3].

Luce radente e le rispettive ombreggiature sono spesso cause di reclami. Più leggera è la struttura dell'intonaco e più soggetta è alle ombreggiature.

Irregolarità visibili solo sotto luce radente sono ammissibili.

Inoltre vanno prese in considerazione le possibilità e i limiti di esecuzione dei lavori artigianali in loco. Non è possibile di eseguire artigianalmente delle superfici perfettamente piatte e senza ombre sotto luce radente.

**4.2.5**

L'intonaco graffiato liscio sotto illuminazione normale sembra disuguale sotto luce radente.

**4.2.6****Buchi causati dalle bussole di ancoraggio**

Si vedono le parti dove i buchi causati dalle bussole di ancoraggio sono stati chiusi con intonaco.

Per evitare che le parti dove i buchi causati dalle bussole di ancoraggio sono stati chiusi successivamente con intonaco siano molto evidenti, bisogna eseguire bene gli spigoli di tutti gli strati di intonaco intorno alle bussole di ancoraggio. Gli strati di intonaco devono venire disaccoppiati dalle bussole di ancoraggio con un taglio di separazione.


Anche se questi lavori vengono eseguiti a regola d'arte resta visibile una piccola irregolarità (dipende dalla struttura dell'intonaco).

Se le esigenze in relazione alla qualità della superficie sono molto elevate, bisogna montare l'impalcatura in modo che non ci sia bisogno di bussole di ancoraggio.

**4.2.6**

Es. di una bussola di ancoraggio. L'intonaco di fondo non è stato separato dalla bussola di ancoraggio.

(Seguito) **Dieci criteri per la valutazione visiva delle strutture di intonaco**

Criteri	Osservazioni	
<p><b>4.2.7</b> <b>Raccordi e chiusure</b></p> <p>I giunti e i raccordi e chiusure dell'intonacatura devono essere rettilinei e regolari (p. es. in caso di arrotondamenti). Gli spigoli devono essere vivi.</p>	<p>Quando si tagliano i giunti, si distaccano a volte dei grani strutturali: gli spigoli non sono, quindi, sempre vivi. Più alta è la granulometria e più possono essere i distacchi ai lati dei giunti.</p> <p>Il problema dei raccordi difettosi è, però, diminuito grazie all'impiego di profilati per giunti e per chiusure.</p> <p>I giunti di deformazione vanno riempiti elasticamente dopo l'applicazione dell'intonaco di fondo e prima dell'applicazione dell'intonaco di finitura.</p>	
<p><b>4.2.8</b> <b>Esecuzione degli spigoli</b></p> <p>Gli angoli interni e gli spigoli devono essere rettilinei risp. eseguiti come stabilito in anticipo.</p>	<p>Ci sono due problemi: i raggi degli spigoli non sempre regolari (nonostante i profilati per intonaco) e gli angoli interni, che spesso sono soggetti a un cambiamento strutturale (parti lisci su entrambi i lati o accumuli di granelli) a causa dei tagli posteriori. Entrambi i difetti sono da evitare.</p>	
<p><b>4.2.9</b> <b>Difetti strutturali</b></p> <p>Sono ammissibili solo singoli accumuli di granelli e parti non strutturate, sempre che non pregiudichino l'impressione generale della superficie di intonaco.</p>	<p>La valutazione deve essere fatta da una distanza di osservazione usuale. La proporzionalità deve essere mantenuta.</p>	<p><b>4.2.7</b> Raccordi rettilinei e regolari sopra e sotto la trave di legno.</p> 
<p><b>4.2.10</b> <b>Planarità, fili a piombo e angoli</b></p> <p>La planarità, i fili a e gli angoli sulle superfici di intonaco così come il corso degli spigoli devono corrispondere alle raccomandazioni SIA V 242/1 [2] e SIA V 414/10 [8].</p>	<p>Per i livelli di tolleranza vedi le norme e raccomandazioni indicate così come le schede tecniche dell'ASIPG al rispetto.</p>	<p><b>4.2.9</b> Sono ammissibili solo singole parti non strutturate come questa.</p>

## Pubblicazioni

---

[1]

Scheda tecnica «Deckputze, Strukturen: Beschreibung und Benennung von Putzstrukturen», edizione 12.2004  
ASIPG Associazione svizzera imprenditori pittori e gessatori, Grindelstrasse 2, 8304 Wallisellen  
[www.malergipser.com](http://www.malergipser.com)

[2]

Raccomandazione SIA V 242/1, «Verputz- und Gipsarbeiten», edizione 1994.  
sia, Associazione svizzera degli ingegneri e architetti,  
8039 Zürich.

[3]

Norma SIA 243, «Isolamento termico a cappotto»,  
edizione 2008.  
sia, Associazione svizzera degli ingegneri e architetti,  
8039 Zürich.

[4]

Scheda tecnica «Ausblühungen an Bauteilen, deren Erkennung und Entfernung», edizione 01.1999  
ASIPG Associazione svizzera imprenditori pittori e gessatori, Grindelstrasse 2, 8304 Wallisellen  
[www.malergipser.com](http://www.malergipser.com)

[5]

Scheda tecnica «Risse in Verputzen und Beschichtungen», edizione 01.2001  
ASIPG Associazione svizzera imprenditori pittori e gessatori, Grindelstrasse 2, 8304 Wallisellen  
[www.malergipser.com](http://www.malergipser.com)

[6]

Norma SIA 118/243, «Condizioni generali relative all'isolamento termico a cappotto», Disposizioni contrattuali specifiche alla norma SIA 243: 2008  
sia, Associazione svizzera degli ingegneri e architetti,  
8039 Zürich.

[7]

Scheda tecnica «Putzoberflächen im Innenbereich – Qualitätsstufen für abgezogene, glatte und gefilzte Putze»,  
edizione 11.2003  
ASIPG Associazione svizzera imprenditori pittori e gessatori, Grindelstrasse 2, 8304 Wallisellen  
[www.malergipser.com](http://www.malergipser.com)

[8]

Raccomandazione SIA V 414/10, «Masstoleranzen im Hochbau», edizione 1987.  
sia, Associazione svizzera degli ingegneri e architetti,  
8039 Zürich.

[9]

Scheda tecnica «Oberflächengüten von geschlossenen Plattensystemen und Masstoleranzen im Trockenbau»,  
edizione 06.2007  
ASIPG Associazione svizzera imprenditori pittori e gessatori, Grindelstrasse 2, 8304 Wallisellen  
[www.malergipser.com](http://www.malergipser.com)

[10]

La matrice dei «Dieci criteri per la valutazione visiva delle strutture dell'intonaco» proviene da una relazione di Michael Hladik (Innsbruck), tenuta alla ISK Internat. Sachverständigentagung (conferenza internazionale di esperti) 2006 a Pontresina.