

Manuale di manutenzione Rivestimenti su legno e derivati del legno per esterni

Introduzione

Se non concordato diversamente in un contratto d'appalto SIA, la garanzia per rivestimenti è di due anni. I diritti del committente si prescrivono con il decorso di cinque anni dalla consegna dell'opera.

Siccome la funzionalità di uso e la durata dei rivestimenti sono limitate e prima della scadenza del termine di prescrizione i difetti spesso possono essere evitati, per ragioni tecniche, solo grazie a provvedimenti aggiuntivi di manutenzione, il sistema dei manuali di manutenzione è stato compreso nella norma SIA 118/257. L'imprenditore non risponde dei difetti causati esclusivamente dal fatto che il committente non si sia attenuto alle disposizioni di manutenzione (norma SIA 118/257, capitolo 6).

Secondo la norma SIA 118/257, capoverso 1.3.3, l'imprenditore deve redigere un manuale di manutenzione per l'opera o le singole parti d'opera e consegnarlo al committente. È consigliato farlo durante la fase di progettazione o al più tardi quando l'opera viene consegnata al committente. Un verbale di collaudo adattato può essere acquistato presso la casa editrice dell'ASIPG.

Rivestimenti su legno e derivati del legno per esterni

Conservazione delle costruzioni

Nella norma SIA 469 «conservazione delle costruzioni» la conservazione delle costruzioni viene descritta con uno schema delle procedure pluristadio. I campi della sorveglianza e del mantenimento sono essenziali per il rivestimento degli elementi d'opera.

Sorveglianza/controlli

Con controlli regolari è possibile sorvegliare i processi naturali d'invecchiamento, di logoramento e di degrado dei rivestimenti. Questi controlli permettono di prendere i provvedimenti necessari di manutenzione o di ripristino al momento giusto.

Mantenimento

Questo campo della conservazione delle costruzioni comprende la manutenzione, il ripristino e il rinnovo. La manutenzione è essenziale per il mantenimento dei rivestimenti risp. degli elementi d'opera rivestiti. Secondo la norma SIA 469 la manutenzione serve a conservare la funzionalità di uso dell'opera attraverso provvedimenti regolari e semplici.

Il ripristino, invece, serve a ristabilire la sicurezza e la funzionalità di uso per un periodo determinato.

Per rinnovo s'intende il restauro di una costruzione intera o di alcune parti della costruzione, in modo tale che si trovino di nuovo in uno stato paragonabile a quando la costruzione era nuova.

Funzionalità di uso delle parti d'opera

Fattori come la progettazione e la costruzione, la protezione costruttiva, il tipo di legno, la qualità del legno, il contenuto di resina, componenti del legno, duratura, lavorazione, rivestimenti, ecc. influenzano in maniera significativa sulla funzionalità di uso di elementi di legno o derivati del legno. Per ragioni tecniche la funzionalità di uso dei rivestimenti è sempre inferiore a quella degli elementi di costruzione stessi.

Funzionalità di uso dei rivestimenti (→ tabella 1)

La funzionalità di uso dei rivestimenti è data quando essi sono intatti e rispondono alle esigenze in relazione alla funzione di protezione, pulibilità, resistenza alla luce, resistenza dei colori, caratteristiche fisico-costruttive ed estetica.

Segni di logoramento

I rivestimenti su legno e derivati del legno per esterni sono esposti alle differenti condizioni climatiche. Tutti i rivestimenti sono soggetti ai processi d'invecchiamento, di logoramento e di degrado, nonostante un'esecuzione tecnica ineccepibile dei lavori e una scelta corretta dei prodotti.

Perdita di brillantezza

La brillantezza di tutti i rivestimenti diminuisce con l'invecchiamento progressivo. Con il tempo i rivestimenti perdono la loro brillantezza a causa delle condizioni climatiche.

Tabella 1:

Funzionalità di uso dei rivestimenti

Colore	Indice di riflessione	funzionalità di uso in anni															
		<1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
pittura coprente																	
bianco	> 80																
colore chiaro	50 bis 80																
colore intermedio	20 bis 50																
colore scuro	< 20																
pittura di velatura/trasparente																	
trasparente																	
velatura chiara																	
velatura intermedia																	
velatura scura																	

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

Evitare un indice da 75 a 100 punti o correggerlo con i provvedimenti costruttivi adeguati.

Scolorimenti

Il colore di un rivestimento cambia a causa dell'azione della luce, del tempo e dell'ambiente. Questo vale sia per le pitture coprenti, sia per le velature. Nel caso dei rivestimenti trasparenti, il legno si scurisce o si osserva una ingrigitura del legno.

Sfarinamento

Per sfarinamento s'intende una polvere fine che aderisce in modo lento al rivestimento. Questa polvere è causata dal degrado di uno o più componenti del rivestimento.

Ingrigitura

Raggi UV a onde corte hanno, in combinazione con l'umidità, un effetto distruttivo sul legno. La lignina contenuta nel legno viene decomposta e diventa visibile attraverso uno scolorimento marrone. In alcuni casi si presentano problemi di aderenza: le parti di legno difettose si staccano insieme al rivestimento. In combinazione con l'umidità si possono osservare problemi come attacchi di funghi e l'ingrigitura della superficie di legno.

Fessurazioni

La velocità con la quale il legno assorbe risp. rilascia umidità all'aria circostante e la quantità dell'umidità assorbita risp. rilasciata dipende dal tipo di legno e dalla direzione di taglio.

Il volume del legno cambia a causa delle oscillazioni di umidità. Con l'assorbimento di umidità il legno si gonfia, con il rilascio il volume diminuisce. Quando i processi di assorbimento e di emanazione si alternano velocemente, si possono formare delle fessurazioni nel legno e si possono aprire le giunzioni. Queste fessurazioni e i nodi spesso sono la causa di danni importanti e vasti negli elementi di legno.

I rivestimenti riescono a limitare le oscillazioni di umidità e quindi anche i processi di gonfiamento e di diminuzione del volume del legno. Non sono, però, in grado di impedire l'assorbimento di umidità del tutto. I rivestimenti non sono nemmeno in grado di superare tutte le fessurazioni causate dalle oscillazioni di umidità.

Uso conforme ai termini di contratto risp. logoramento

I segni di logoramento che risalgono all'uso conforme ai termini del contratto/al logoramento naturale non rappresentano danni ai sensi delle disposizioni di legge sulle garanzie.

La sollecitazione dei rivestimenti

Si può valutare e indicizzare la sollecitazione di un rivestimento. I seguenti tipi di sollecitazione hanno un'influenza più o meno grande sulla funzionalità di uso di un rivestimento:

Altitudine (→ tabella 2)

La sollecitazione a causa dei raggi UV e la differenza di temperatura tra giorno e notte dipende dall'altitudine. L'altitudine di un oggetto viene valutata in modo seguente:

Tabella 2:

Altitudine

m s.l.m.	valutazione
fino a 500	1
da 500	5
600	6
700	7
800	8
900	9
1000	10
1100	11
1200	12
1300	13
1400	14
da 1500	15

Zona di nebbia (→ tabella 3)

L'umidità sotto forma di nebbia può agire in modo significativo sul supporto e indirettamente anche sui rivestimenti. Le zone di nebbia vengono valutate in modo seguente:

Tabella 3:

Zona di nebbia

zona di nebbia	giorni di nebbia	valutazione
zona in pendio con poca nebbia	1-10	2
nebbia bassa	11-30	4
nebbia di pendio	15-30	4
nebbia alta	15-35	6
nebbia bassa	31-50	8
nebbia bassa	51-80	10

Mappe delle zone di nebbia geografiche

Per la mappa dettagliata «Zone di nebbia: frequenza media di nebbia nel semestre invernale in Svizzera» vedi le pagine 6/7.

Grado di esposizione (→ tabella 4)

Come regola generale si assume che la sollecitazione non sia molto forte sul lato nord, mentre i rivestimenti sul lato sudovest sono soggetti a una sollecitazione estremamente forte.

Esistono tre direzioni di esposizione:

moderata: direzione d’esposizione da NO a NE

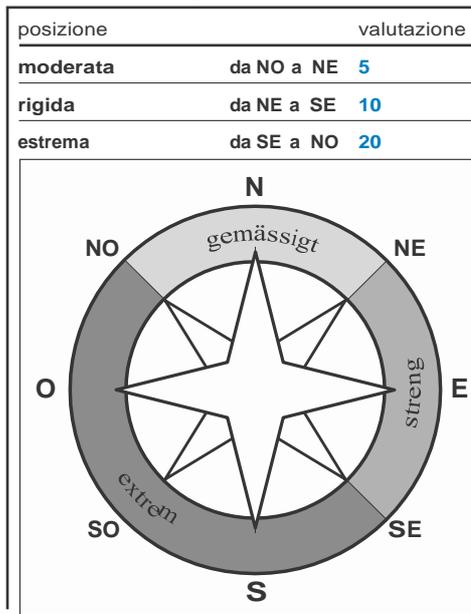
rigida: direzione d’esposizione da NE a SE

estrema: direzione d’esposizione da SE a NO

La direzione d’esposizione viene valutata in modo seguente:

Tabella 4:

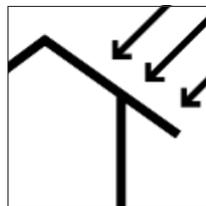
Direzione di esposizione



Protezione costruttiva (→ tabella 5)

Nella pratica la sollecitazione dipende anche dalla protezione che danno l’edificio o la costruzione di legno stessi. Esistono tre categorie per valutare la sollecitazione degli elementi di legno determinata dalla costruzione stessa:

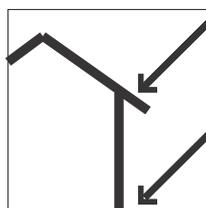
a) Elementi di legno protetti



Per es. intradossi del tetto, intradossi del balcone, portici

Gli elementi di legno sono protetti da una vasta copertura contro l’insolazione diretta, le precipitazioni e il vento.

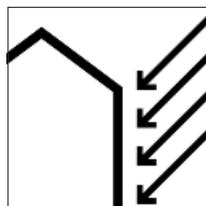
b) Elementi di legno parzialmente protetti



Per es. elementi di legno in costruzioni fino a 3 piani, in posizione protetta, con piccole coperture, finestre e porte rientranti con intradossi normali.

Gli elementi di legno con una bassa protezione costruttiva sono esposti alle condizioni climatiche, con insolazione, precipitazioni e vento.

c) Elementi di legno non protetti



Per es. elementi di legno in costruzioni fino a 3 piani, in posizioni esposte, elementi di legno in costruzioni a più di 3 piani, finestre e porte non rientranti o anteposte, senza protezione costruttiva, elementi di costruzione esposti a spruzzi d’acqua, costruzioni di legno staccate

Questi elementi di legno sono completamente esposti alle condizioni climatiche, con insolazione, precipitazioni e vento.

La protezione costruttiva di un oggetto viene valutata in modo seguente:

Tabella 5:

Protezione costruttiva

	valutazione
elementi di legno protetti	0
(->illustrazione a)	
elementi di legno parzialmente protetti	20
(->illustrazione b)	
elementi di legno non protetti	30
(->illustrazione c)	

Effetto dei rivestimenti e colore (→ tabella 6)

I rivestimenti coprenti proteggono il legno dai raggi UV. I rivestimenti scuri all'esterno fanno aumentare la temperatura della superficie. Sono possibili temperature delle superfici fino a 80°. In caso del legno di conifera ricco di resina, la secrezione di resina può aumentare con il riscaldamento delle superfici. Per questo motivo non è consigliato applicare rivestimenti scuri all'esterno su legno di conifera ricco di resina.

Con l'aumento della temperatura della superficie, il legno rivestito si disseca di più e aumenta, quindi, il rischio di fessurazione. Per evitare questi problemi, bisogna scegliere dei tipi di legno con un basso rischio di fessurazione.

L'effetto dei rivestimenti e il colore vengono valutati nel modo descritto nella tabella 6:

Tabella 6:

Colore

pittura coprente		
colore	indice di riflessione	valutazione
bianco	> 80	0
colore chiaro	da 50 a 80	2
colore intermedio	da 20 a 50	4
colore scuro	< 20	8
velatura trasparente		
colore	valutazione	
trasparente	25	
velatura chiara	20	
velatura intermedia	10	
velatura scura	15	

Esempi di indice di riflessione

Indice di riflessione	colori grigi	colori gialli	colori rossi	colori blu	colori verdi
> 80	 Indice di riflessione 91	 Indice di riflessione 88	 Indice di riflessione 80	 Indice di riflessione 80	 Indice di riflessione 85
	 Indice di riflessione 81	 Indice di riflessione 85			
da 50 a 80	 Indice di riflessione 76	 Indice di riflessione 75	 Indice di riflessione 70	 Indice di riflessione 70	
	 Indice di riflessione 60	 Indice di riflessione 60	 Indice di riflessione 60		 Indice di riflessione 60
da 20 a 50	 Indice di riflessione 50	 Indice di riflessione 50	 Indice di riflessione 50	 Indice di riflessione 50	 Indice di riflessione 50
	 Indice di riflessione 40		 Indice di riflessione 40	 Indice di riflessione 40	 Indice di riflessione 40
	 Indice di riflessione 31	 Indice di riflessione 35	 Indice di riflessione 30	 Indice di riflessione 30	
< 20	 Indice di riflessione 19				

Calcolo dell'indice di sollecitazione (→ tabella 7)

Parametri delle condizioni

La posizione geografica di un oggetto determina i tipi di sollecitazioni, altitudine e zona di nebbia. La zona di nebbia può essere stabilita con la mappa di nebbia compresa in questo manuale.

Parametri della parte d'opera

Fattori come la posizione di una parte d'opera, l'architettura di un oggetto e l'effetto dei rivestimenti/il colore sono determinanti in relazione ai tipi di sollecitazione direzione dell'esposizione, protezione costruttiva e effetto dei rivestimenti/colore.

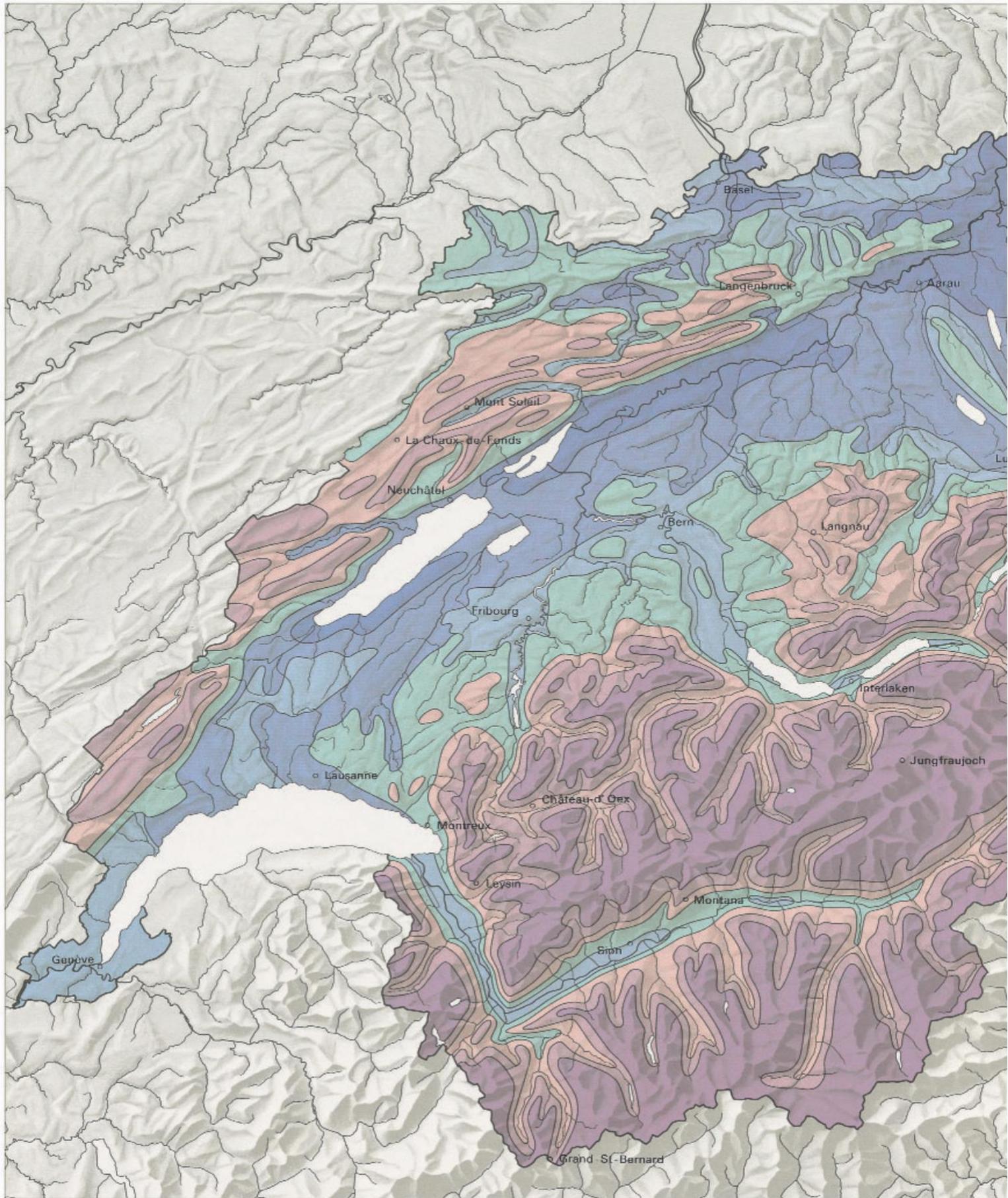
Tabella 7:

Calcolo dell'indice di sollecitazione (esempio)

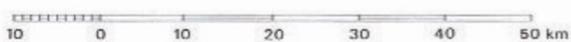
parte d'opera	parametri delle condizioni		parametri della parte d'opera			indice di sollecitazione (insieme dei parametri delle condizioni e della parte d'opera)
	altitudine	zona di nebbia	direzione dell'esposizione	protezione costruttiva	colore	
Facciata est: gelosie	11	5	10	15	4	45

La tabella 7 «Calcolo dell'indice di sollecitazione» può essere acquistata presso la casa editrice ASIPG come blocco A4.

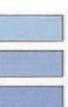
Zone di nebbia: frequenza media di nebbia nel semestre invernale in Svizzera

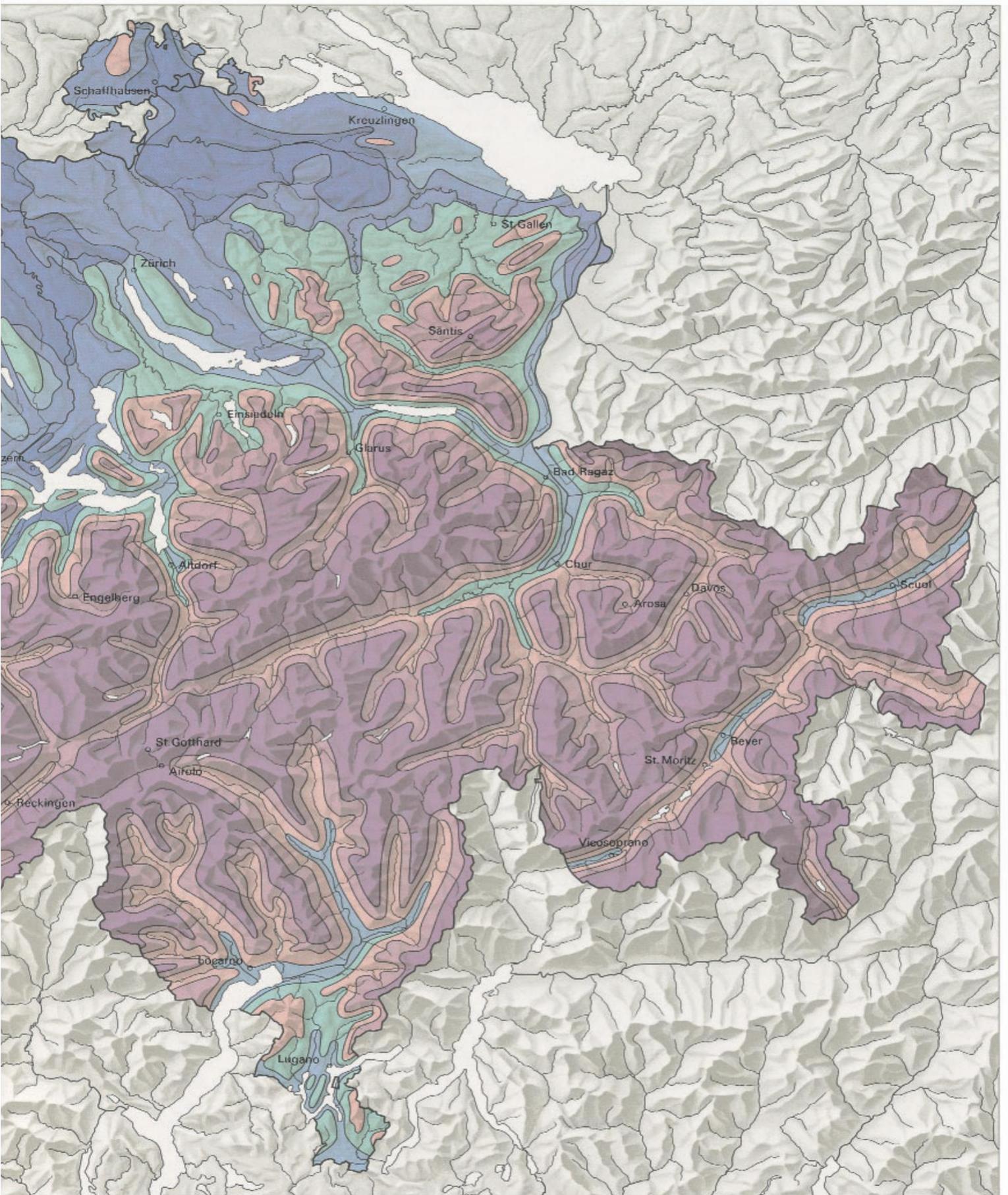


1:800 000



Nebeltage:
Jours de brouillard:





11–30 Bodennebelzone
Zone de brouillard au sol

31–50

51–80

15–35
1–10
15–30

Hochnebelzone
Zone de brouillard élevé
Nebelarme Hangzone
Zone pauvre en brouillard de pente
Hangnebelzone
Zone de brouillard de pente

Gebiete über 2000 m/Meer
Regions supérieures à 2000 m/mer

Redaktion: Schweizerische Meteorologische Anstalt, Zürich
Rédaction: Institut suisse de météorologie, Zurich

Pianificazione dei provvedimenti di controllo e di mantenimento (→ tabella 8)

L'indice di sollecitazione costituisce la base per i provvedimenti di controllo e di mantenimento. Il punteggio ottenuto secondo l'indice determina gli intervalli dei controlli e dei provvedimenti di mantenimento.

Controlli

Il committente può eseguire lui stesso i controlli oppure dare l'incarico a un esperto. I controlli permettono di osservare i processi naturali d'invecchiamento, di logoramento e di degradazione. È consigliato di fare un protocollo dei controlli. I controlli si fanno in base a una lista di tutte le parti d'opera da controllare.

Controllare i rivestimenti in cerca di:

- la perdita di brillantezza
- scoloramenti
- sfarinamenti

Controllare le parti d'opera in cerca di:

- ingrittura delle superfici di legno
- fessurazioni nel legno
- stato delle zone vicine alle fessurazioni
- umidità assorbita
- deformazioni

Mantenimento

Il valore degli elementi di legno e derivati del legno si conserva a lungo termine solamente tramite provvedimenti di mantenimento regolari.

Manutenzione

Solo rivestimenti intatti possono essere mantenuti. La manutenzione comprende la pulizia delicata e la cura delle superfici. Per la cura vanno utilizzati solamente prodotti detergenti, come per es. emulsioni protettive o rinnovanti, compatibili con il legante utilizzato per i rivestimenti. Applicare con uno straccio strati sottili dei prodotti detergenti. In generale uno strato è sufficiente.

Tabella 8:

Indice di sollecitazione e intervalli dei controlli

indice di sollecitazione	intervalli dei controlli											
	ogni anno	ogni 2 anni	ogni 3 anni	ogni 3 anni	5	6	7	8	9	1	11	12
fino a 25 punti				•				•				•
da 25 a 50 punti			•			•			•			•
da 50 a 75 punti		•		•		•		•		•		•
da 75 a 100 punti	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Evitare un indice da 75 a 100 punti o correggerlo con i provvedimenti costruttivi adeguati.

Grazie alla cura adeguata è possibile mantenere continuamente l'aspetto e l'effetto protettivo di un rivestimento e di prolungarne quasi a piacimento la funzionalità di uso.

Ripristino

Rivestimenti danneggiati o fessurati devono essere ripristinati. Se presentano soltanto delle fessurazioni leggere o molto leggere, basta levigare leggermente il rivestimento vecchio e applicare una ripresa finale. Se le fessurazioni sono, invece, più importanti, si deve prima esaminarne la causa. In questi casi normalmente un semplice ripristino non è sufficiente.

Rinnovo

Per poter applicare rivestimenti di rinnovo, il supporto di legno deve essere intatto e presentare una capacità portante sufficiente. Legni disgregati con una capacità portante insufficiente vanno levigati oppure sostituiti.

Se un rivestimento viene parzialmente rinnovato, bisogna togliere solo le parti rotte o danneggiate del rivestimento e del legno. Le parti intatte, invece, vanno levigate.

Se un rivestimento viene completamente rinnovato, bisogna togliere tutto il rivestimento vecchio e la superficie di legno disgregato.