



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Bundesamt für Bauten und Logistik BBL  
Office fédéral des constructions et de la logistique OFCL  
Ufficio federale delle costruzioni e della logistica UFCL  
Uffizi federal per edifizis e logistica UFE

## 07 Giustizia e polizia

# Losanna, Av. du Tribunal-fédéral Messa in sicurezza delle lastre in pietra naturale



Committente	Ufficio federale delle costruzioni e della logistica UFCL, Berna Fabienne Waldburger, responsabile di progetto del committente	
Utente	Tribunale federale, Losanna	
Architettura	Häberli Architekten, Berna	
Specialisti	Ingegnere civile Direzione dei lavori	Hartenbach & Wenger AG, Berna APLANIR, Echallens
Testo	Laurent Sester, Satz & Sätze, Wabern	
Fotografia	Ursula Sprecher, Basilea	

### Situazione iniziale

Ubicato nel Parc Mon Repos a Losanna, il Tribunale federale, massima istanza giudiziaria della Confederazione, è stato costruito tra il 1922 e il 1927 dagli architetti Jean Béguin, Louis-Ernest Prince e Alphonse Laverrière. Le pareti del complesso monumentale formato dall'atrio d'ingresso e dalla scalinata di tre rampe che porta alle sale d'udienza, nonché le pareti delle sale e dei corridoi sono rivestite di lastre di roccia calcarea

beige (roc de la Cernia), di marmo nero (Arvel) e di serpentinita dalle venature verdi e rosse. Nel febbraio 2018 una lastra di pietra calcarea si è staccata dalla colonna a sinistra dell'ingresso alla grande sala d'udienza. Dopo aver messo in sicurezza il sito mediante impalcature, dalle analisi effettuate è emerso che l'incidente era stato causato da movimenti nella struttura dell'edificio, i quali hanno generato tensioni che

gli ancoraggi originali delle lastre in pietra naturale non erano in grado di assorbire. Per poter continuare a garantire l'utilizzo dell'edificio – d'interesse nazionale e iscritto negli elenchi del patrimonio storico del Cantone di Vaud – senza rischi per le persone che vi accedono, si sono rese necessarie misure di consolidamento degli ancoraggi di tutte le lastre in pietra naturale.

### Descrizione del progetto

In collaborazione con la Hilti SA, che ha sviluppato utensili ad hoc, e con gli esperti scalpellini della Münsterbauhütte di Berna, gli architetti e gli ingegneri hanno messo a punto un nuovo sistema di fissaggio meno invasivo possibile che permette di conservare l'aspetto originario dei rivestimenti delle pareti. Concretamente, le lastre vengono perforate in vari punti in modo da inserire dei perni metallici filettati sui quali vengono poi avvitati dei dadi di diametro minimo. Questi

ultimi fissano la lastra inserendosi sotto la sua superficie, che in seguito viene ripristinata con una malta a base di polvere di pietra naturale. Per ogni singolo elemento da mettere in sicurezza – lastre, pilastri angolari, cornici, fregi – sono state stabilite procedure molto precise, e ogni passo è stato testato prima di eseguire i lavori sul posto. Ad esempio, in fase di foratura delle lastre in serpentinita contenenti amianto è stato necessario, in collaborazione con la SUVA, installare un

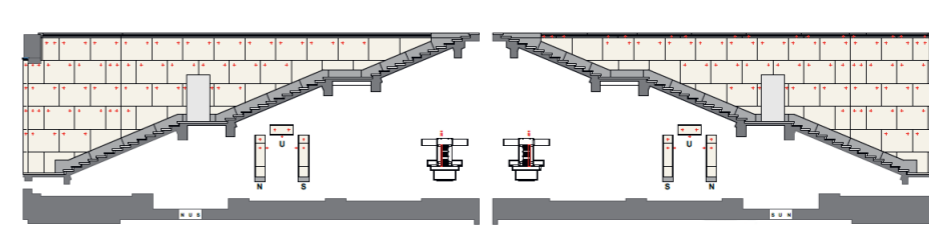
dispositivo di aspirazione per impedire la dispersione di fibre d'amianto. Dopo una prima fase volta a mettere in sicurezza le lastre della grande sala d'udienza nel novembre 2020, nel corso del 2021 è seguito il risanamento di tutti i rivestimenti in pietra naturale che ha reso necessario praticare sulle lastre più di 6000 fori.

### Costi CHF

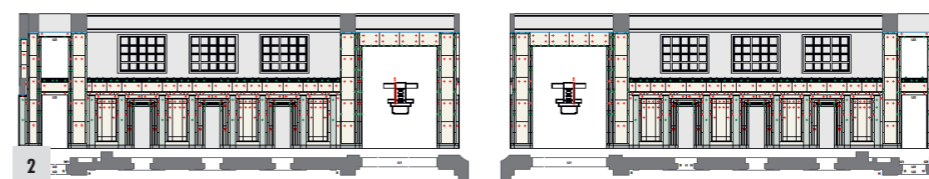
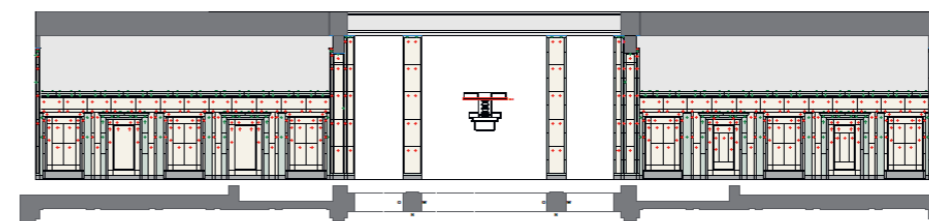
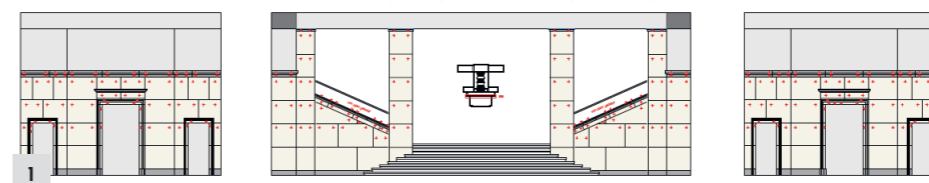
1 Lavori preparatori	77 000	20 Scavo di fondazione	–	Indice dei costi di costruzione Espace	
2 Edificio	757 000	21 Costruzione grezza 1	404 000	Mittelland, costruzione di edifici amministrativi	
3 Attrezzature di esercizio	–	22 Costruzione grezza 2	–	Aprile 2019	99.6%
4 Lavori esterni	–	23 Impianti elettrici	–	Base ottobre 2010	100%
5 Costi secondari	71 000	24 Impianti RVC	–		
9 Arredamento	–	25 Impianti sanitari	–		
		26 Impianti di trasporto	–		
		27 Finiture 1	22 000		
		28 Finiture 2	78 000		
Costi d'investimento	905 000	29 Onorari	253 000		

### Scadenze

Inizio della pianificazione	Giugno 2018	Inizio dei lavori	Maggio 2020	Fine dei lavori	Novembre 2020
-----------------------------	-------------	-------------------	-------------	-----------------	---------------



- 1 Viste delle pareti della scalinata
- 2 Viste delle pareti del secondo piano
- 3 Atrio d'ingresso



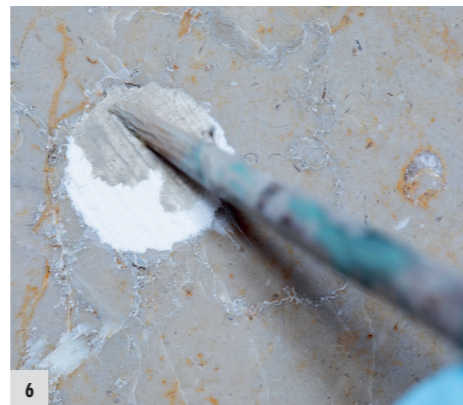




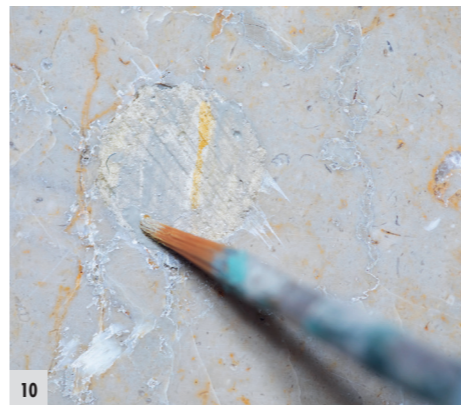
4



5



6



10



11

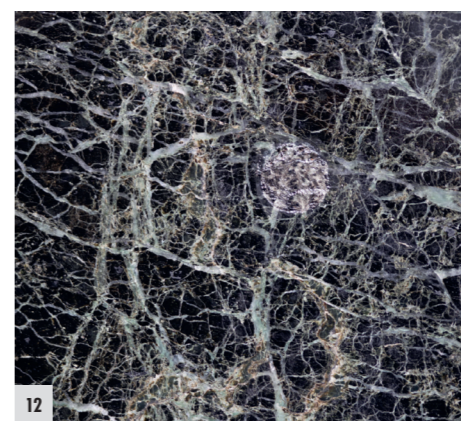


7



8

- 4 Foratura in due tappe
- 5 Dettaglio dell'ancoraggio in sicurezza
- 6 Foro richiuso con malta
- 7 Foro con marcatura dettagliata
- 8 Foratura in due tappe
- 9 Scalinata con impalcature
- 10 Ritocco con il colore
- 11 Ritocco con il colore
- 12 Dettaglio dopo la messa in sicurezza
- 13 Miscelazione precisa dei colori
- 14 Ritocco con il colore



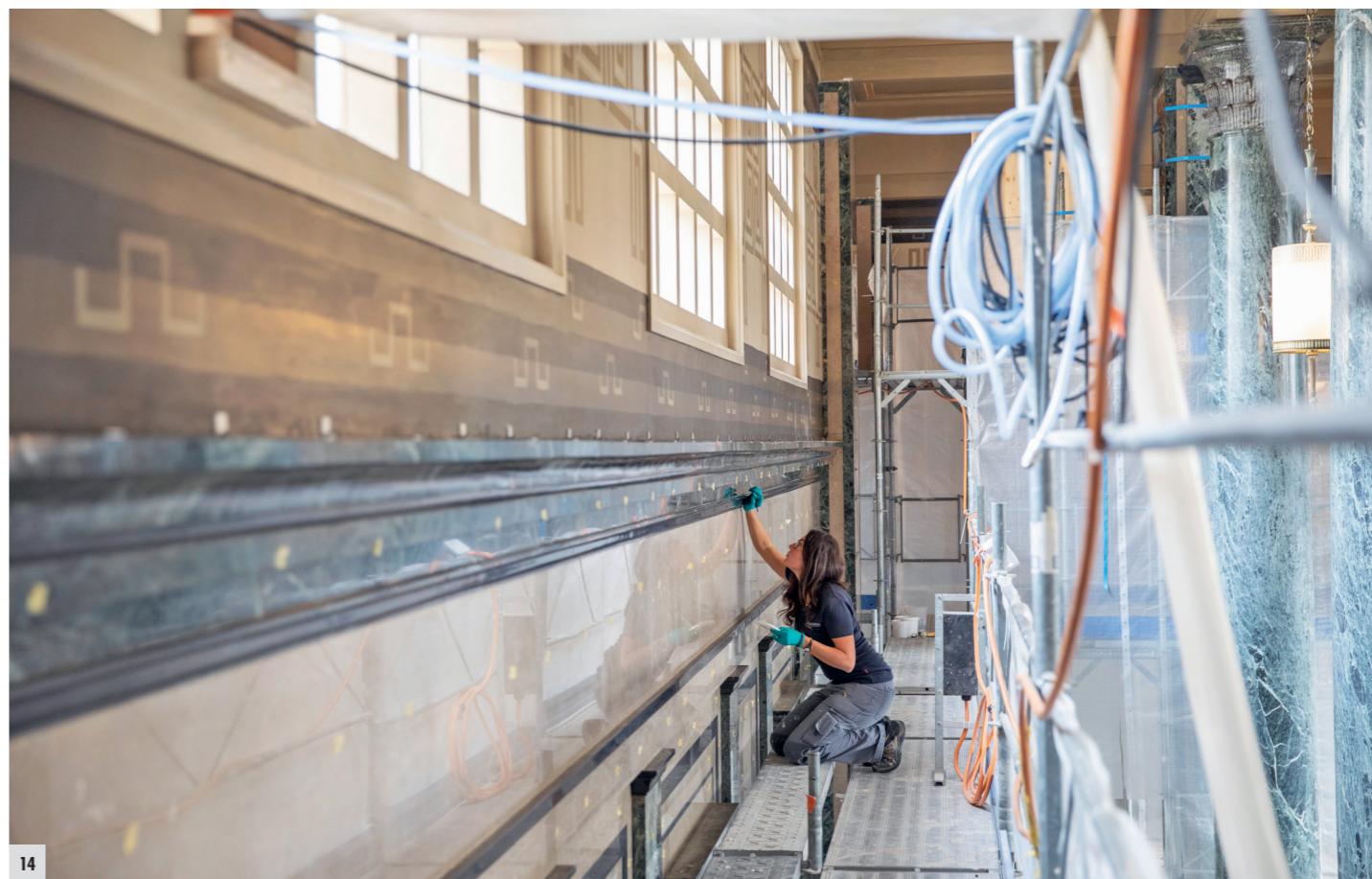
12



13



9



14