



02 Educazione e ricerca

Cima della Weissfluh sopra Davos Nuova costruzione dell'impianto radar meteorologico



Committente	Ufficio federale delle costruzioni e della logistica UFCL, Berna	
Utente	Ufficio federale di meteorologia e climatologia (MeteoSvizzera), Zurigo	
Progetto	Studer Architekten GmbH, Berna	
Direzione dei lavori, architettura	Emch + Berger AG Gesamtplanung Hochbau, Zurigo / Sprecher-Schneider Architektur AG, Davos	
Specialisti	Ingegnere civile Ingegnere elettronico Ingegnere impiantistico Fisica della costruzione Sicurezza Geologo Tecnica radar	Mange + Müller AG, Berna HKG Engineering AG, San Gallo Basler & Hofmann West AG, Zollikofen Grolimund & Partner AG, Berna HKG Consulting AG, Aarau Baugeologie und Geo-Bau-Labor AG, Coira Selex ES GmbH, Neuss (Germania)
Testo	Werner Huber, Hochparterre AG, Zurigo	
Fotografie	Marcel Giger, Davos / Sprecher Schneider Architektur AG, Davos	

Situazione iniziale e ubicazione

Per perfezionare i sistemi di allerta e allarme (decreto del Consiglio federale del maggio 2010), l'Ufficio federale di meteorologia e climatologia (MeteoSvizzera) è stato incaricato di migliorare i sistemi di previsione meteorologica operanti in ambiente alpino. Per questo motivo è stato necessario completare e automatizzare la rete di radar meteorologici, la rete di misurazioni al suolo e quella pluviometrica. Gli impianti radar meteorologici installati sulle cime di La Dôle, del Monte Lema e dell'Albis coprivano ampiamente le esigenze di rilevamento della Svizzera. Tuttavia, a differenza dei Paesi caratterizzati da un'orografia molto pianeggiante come i Paesi Bassi, la Svizzera con le sue numerose montagne rappresenta una sfida per

il rilevamento delle precipitazioni mediante radar. Le vallate interne delle Alpi, circondate da alte montagne, si trovano nelle zone d'ombra: i segnali emessi dai radar non riescono a spingersi fino a queste regioni e da essi non provengono informazioni sulle precipitazioni. Grazie ai due nuovi impianti radar costruiti in Vallese (Pointe de la Plaine Morte, ultimato nel 2012) e nei Grigioni sopra Davos (cima della Weissfluh, comune di Arosa), la copertura nella regione alpina è migliorata in modo significativo e il problema delle zone d'ombra è stato attenuato. L'analisi geologica del substrato effettuata in vista della progettazione e gli accertamenti relativi al permafrost spiegano l'ubicazione in prossimità

di costruzioni e impianti esistenti. Nella fase di esecuzione dei lavori a 2830 metri di quota ci si è avvalsi dei dati empirici raccolti nella costruzione dell'impianto in Vallese (Pointe de la Plaine Morte) e delle approfondite conoscenze sulla conformazione del luogo (condizioni del vento, accumuli di neve soffiata ecc.). Così, ad esempio, nella fase di progettazione l'accesso di emergenza è stato spostato sul lato sud-ovest perché in quel punto i venti locali soffiano via quasi tutta la neve anche d'inverno e consentono in ogni momento una buona viabilità. Per fornire le prestazioni richieste (corrente elettrica e traffico dati), dal Weissfluhjoch all'impianto è stato necessario installare una condotta per la trasmissione dei dati e un cavo di media tensione.

Architettura

La nuova costruzione è costituita dal piano di base seminterato, dal corpo dell'edificio a sviluppo verticale completo di colonna montante e da un locale tecnico sopra il quale sorge la balaustra perimetrale, che a sua volta funge da base per la cupola di protezione del radar. I volumi seguono le esigenze spaziali date e lo sviluppo verticale è frutto di considerazioni di tipo

statico. La struttura architettonica a «Pi» che ne risulta è ideale per poter distribuire le forze su due assi in uno spazio ridotto. Il perimetro è stato rinforzato mediante una solida armatura antisismica a maglia continua. L'impianto, che durante il normale esercizio non è sorvegliato da personale addetto, è stato dotato di isolamento termico dall'interno nelle aree riscaldate. Il vano scale non

è riscaldato e l'affaccio sull'esterno è assicurato da finestre in vetro opache. Le finestre di metallo munite di protezione anti-uccelli conferiscono la giusta luminosità al locale servizio. Ispirandosi al paesaggio roccioso circostante, l'impianto è stato realizzato in calcestruzzo a vista.

Valori di base

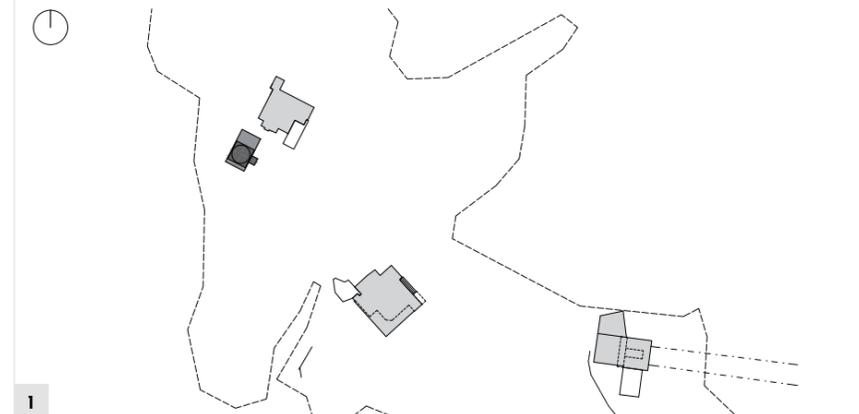
Secondo la norma SIA 416	Superficie di piano totale	220 m ²	Superficie di circolazione/ Superficie utile principale	182 %	
Volume dell'edificio	855 m ³	Piani	6	Involucro dell'edificio/Volume dell'edificio	75
		Superficie utile/Superficie di piano	19 %		

Costi CHF

0 Fondo	653 000	21 Costruzione grezza 1	1 550 000	Valori di riferimento per i costi di costruzione secondo la norma SIA 416	
1 Lavori preparatori	199 000	22 Costruzione grezza 2	325 000		
2 Edificio	4 455 000	23 Impianti elettrici	315 000	CCC 2/m ³ VE	5 211
5 Costi secondari	208 000	24 RVCS	120 000	CCC 2/m ² SP	20 250
		26 Impianti trasporto	45 000	Indice dei prezzi delle costruzioni Espace Mittelland, nuovo edificio adibito a uffici	
		27 Finiture 1	385 000	Ottobre 2016	99,4
Costi d'investimento (senza tecnica radar)	5 515 000	28 Finiture 2	60 000	Base ottobre 2010	100
		29 Onorari	1 655 000		

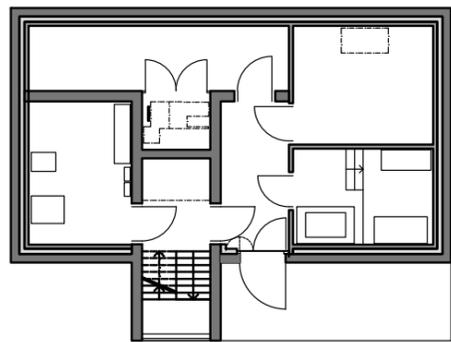
Scadenze

Inizio della pianificazione	ottobre 2012	Inizio della costruzione	maggio 2014	Fine della costruzione	luglio 2017
-----------------------------	--------------	--------------------------	-------------	------------------------	-------------

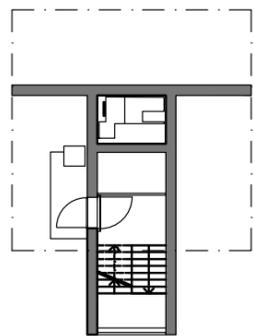


- 1 Mappa
- 2 Livello 6: balaustra perimetrale con aste parafulmine e dispositivo di misurazione
- 3 Panorama

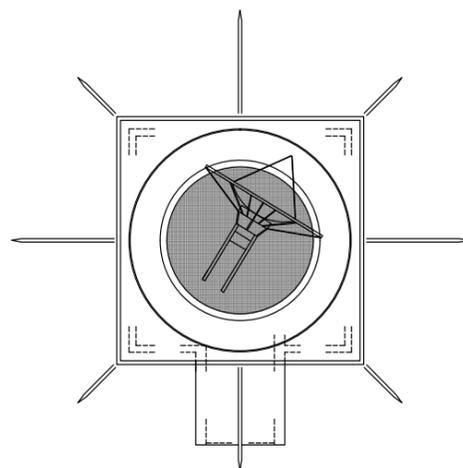




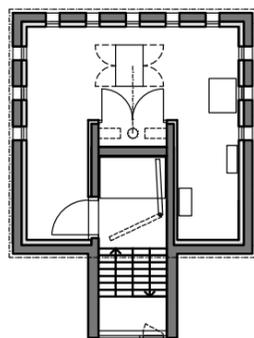
Livello 1: ingresso



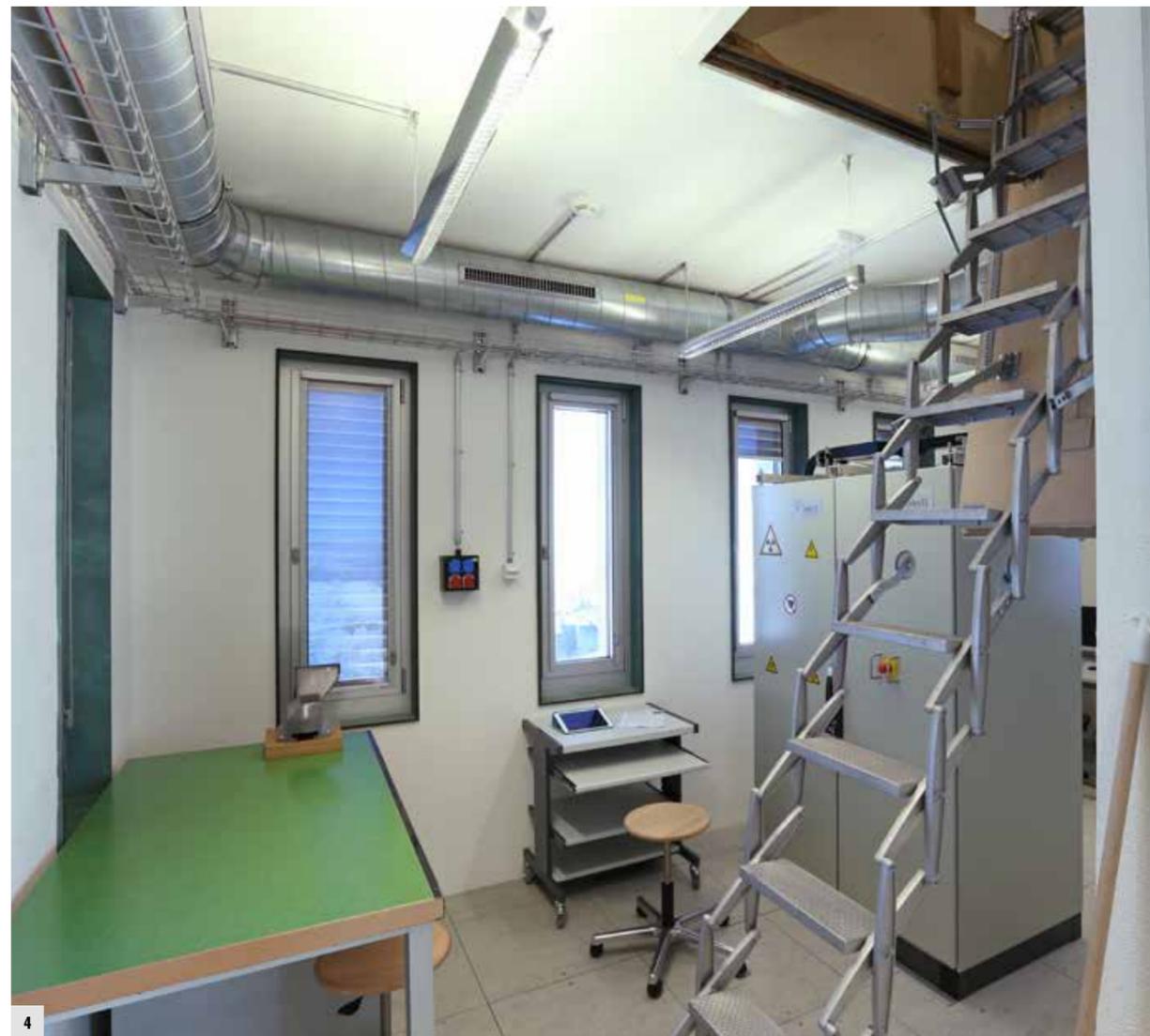
Livello 3: accesso per addetti ai lavori



Livello 7: cupola di protezione



Livello 5: locale di servizio



4



7



8

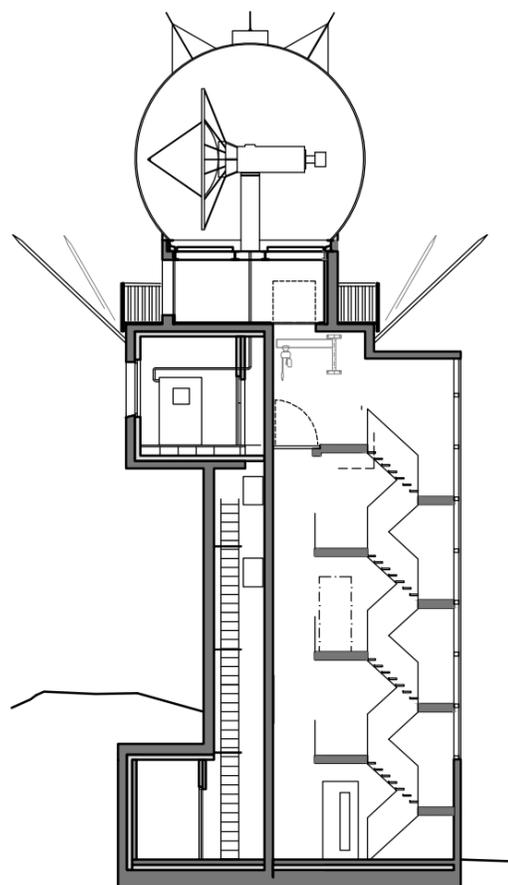
Livello 7
cupola di protezione

Livello 6
locale tecnico

Livello 5
locale di servizio

Livello 3
accesso per addetti ai lavori

Livello 1
ingresso



5



6



9

4-5 Livello 5: Locale di servizio

6 Locale tecnico: guide d'onda verso il radar

7 Installazione della cupola di protezione del radar

8 Nuovi cavidotti per la distribuzione dell'energia elettrica e il trasporto dei dati

9 Costruzione grezza