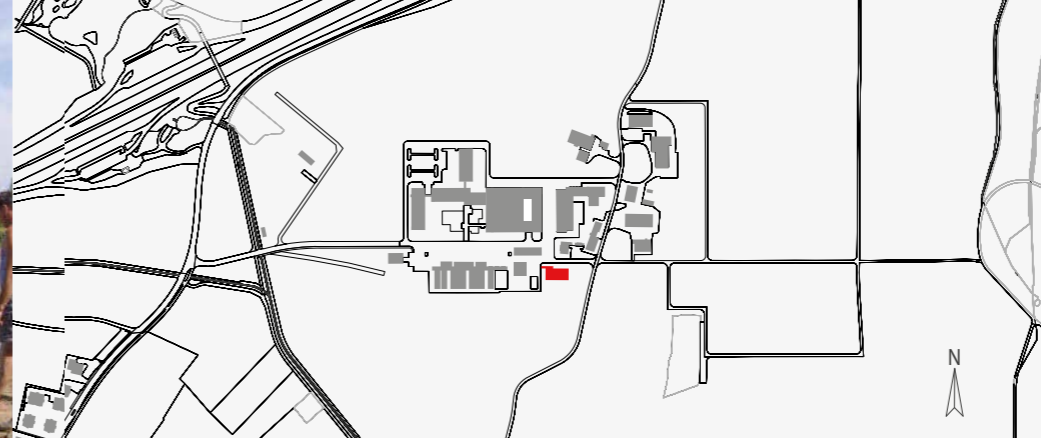


02 Ricerca

Zurigo-Affoltern, Reckenholzstrasse 164 Nuovo impianto lisimetrico



Committente	Ufficio federale delle costruzioni e della logistica, Berna
Utente	Stazione di ricerca ART Agroscope, Reckenholz-Zurigo
Pianificazione generale	Bollinger Ingenieurbüro AG, Zurigo
Impresa generale per i lisimetri	UGT GmbH, Müncheberg (presso Berlino)
Testo	Sue Lüthi, Hochparterre, Zurigo
Fotografie	Bollinger Ingenieurbüro AG, Zurigo

Compito

Agroscope, facente parte dell'Ufficio federale dell'agricoltura, comprende le tre stazioni di ricerca agraria ACW, ALP e ART (ove A sta per Agroscope, CW per Changins-Wädenswil, LP per Liebefeld-Posieux e RT per Reckenholz-Tänikon). L'ART, con circa 250 dipendenti ripartiti in due sedi (Zurigo-Affoltern e Tänikon), opera

nella ricerca in campo agricolo, nutrizionale e ambientale; per lo studio dei terreni agricoli le occorreva un nuovo impianto lisimetrico. I lisimetri – cilindri d'acciaio riempiti di terreno agrario indisturbato, circondati da sonde di misurazione e con un fondo da cui fuoriesce l'acqua di percolazione – consentono di stu-

diare i movimenti dell'acqua e di varie sostanze nel suolo; 72 di questi contenitori andavano installati in un sotterraneo di calcestruzzo sull'area dell'ART, e a ottenere la commessa è stata una ditta specializzata tedesca.

Costruzione

L'impianto di Zurigo-Affoltern, situato al margine del complesso di edifici dell'ART, è un vano ipogeo in calcestruzzo il cui soffitto presenta 72 fori circolari con diametro di 1,14 metri. Il locale, alto 2,20 metri, è accessibile per mezzo di una rampa e non riscaldato. Sopra il soffitto in calcestruzzo, che misura 14 x 28 metri, è steso mezzo metro di humus. I fori contengono le vasche d'acciaio in cui sono stati calati i

lisimetri; 12 di essi sono pesabili e poggiano su un piano elevatore. Nei lisimetri si trovano terreni agricoli prelevati in tre siti diversi dell'Altopiano svizzero. Praticando vari avvicendamenti colturali (per esempio una rotazione di sei anni: mais, frumento, piselli, colza, orzo e barbabietola da zucchero, seguita da mais e così via), gli agronomi studiano gli effetti delle diverse pratiche colturali

sull'acqua percolante (lisciviazione dei nitrati) e sulle colture. Gli esperimenti sono in triplo, cioè uno stesso test viene compiuto in tre lisimetri; i dati delle sonde di misurazione, rilevati ogni cinque minuti e memorizzati sul datalogger centrale posto accanto all'ingresso, sono inviati automaticamente a un server.

Valori di base

come da norma SIA 416	Volume dell'edificio	1 133 m ³	Superficie di piano:	447 m ²
-----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	--------------------

Costi in CHF

1 Lavori preparatori	60000	20 Fossa	110000	Costi di riferimento (norma SIA 416)	
2 Edificio	610000	21 Costruzione grezza 1	330000		CCC 2/m ³ VE
3 Impianto lisimetrico	1 610000	22 Costruzione grezza 2	20000	CCC 2/m ² SP	1 365
4 Lavori esterni	30000	23 Impianti elettrici	60000	Indice dei prezzi delle costruzioni, Espace Mittelland, nuova costruzione di stabili amministrativi Ottobre 2008 Base ottobre 1998	
5 Costi secondari	300000	25 Impianti sanitari	10000		
		27 Finiture 1	10000		
		28 Finiture 2	10000		
		29 Onorari	60000		
Costi d'investimento	2 320 000				128.2 100.0

Scadenze

Avvio pianificazione	marzo 2007	Inizio lavori	aprile 2008	Fine lavori	febbraio 2009
----------------------	------------	---------------	-------------	-------------	---------------

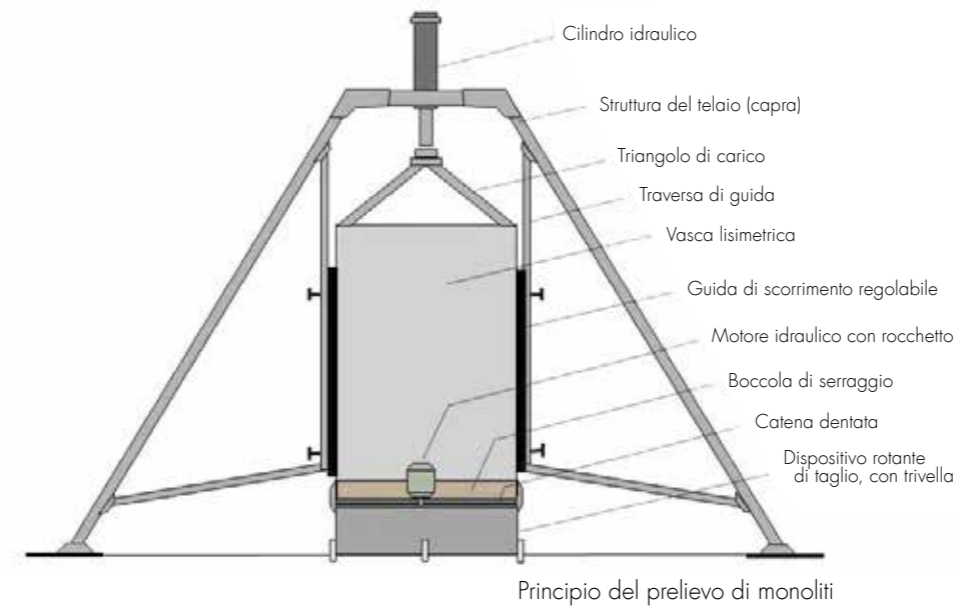


Soletta del soffitto con vasche lisimetriche

Piastra di fondazione: armatura



Posa del rivestimento in calcestruzzo duro intorno alla base (cilindro in calcestruzzo) dei lisimetri non pesabili



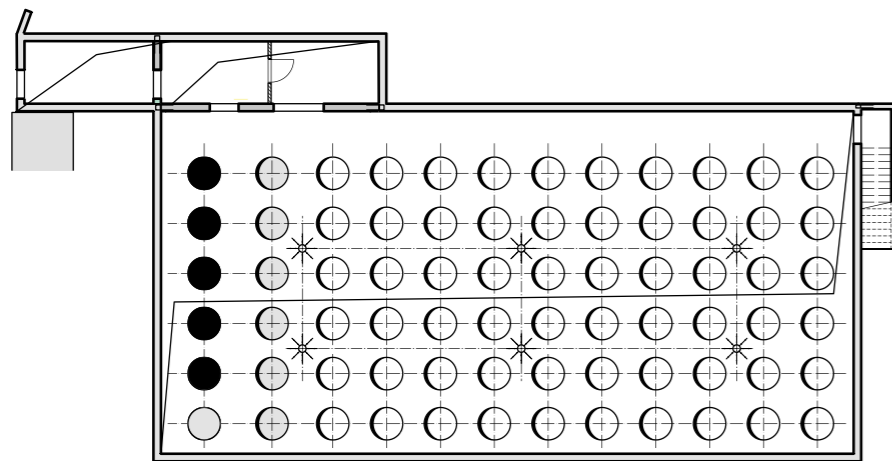
Carotaggio del monolito di terreno agrario indisturbato



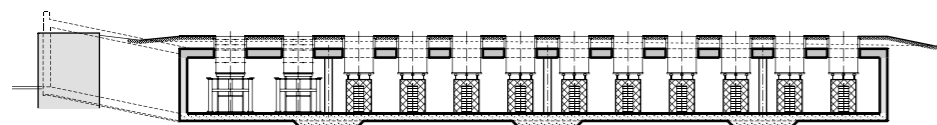
Impermeabilizzazione con strato protettivo sul soffitto
Posa della copertura in terra (materiale di sterco e humus) sul calcestruzzo del soffitto



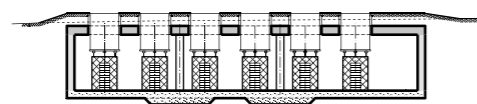
I monoliti per l'impianto lisimetrico sono stati prelevati in terreni tipici dell'Altopiano svizzero, a Schafisheim, Zurigo-Affoltern (area dell'ART di Reckenholz) e Grafenried



Pianta



Sezione A-A



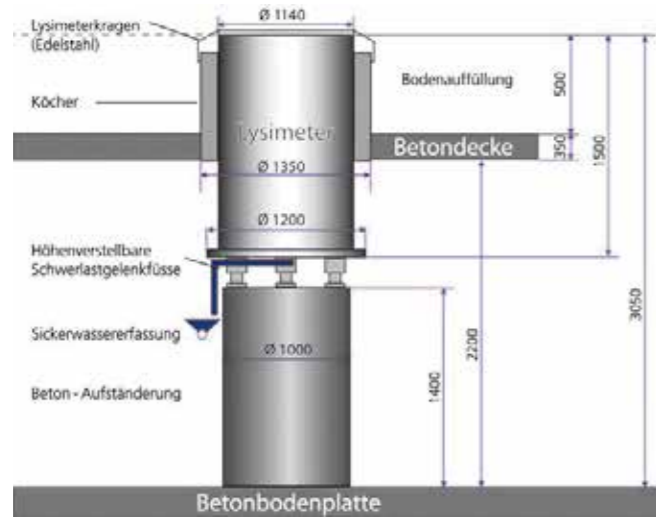
Sezione B-B



Ingresso all'impianto lisimetrico, con muro di contenimento



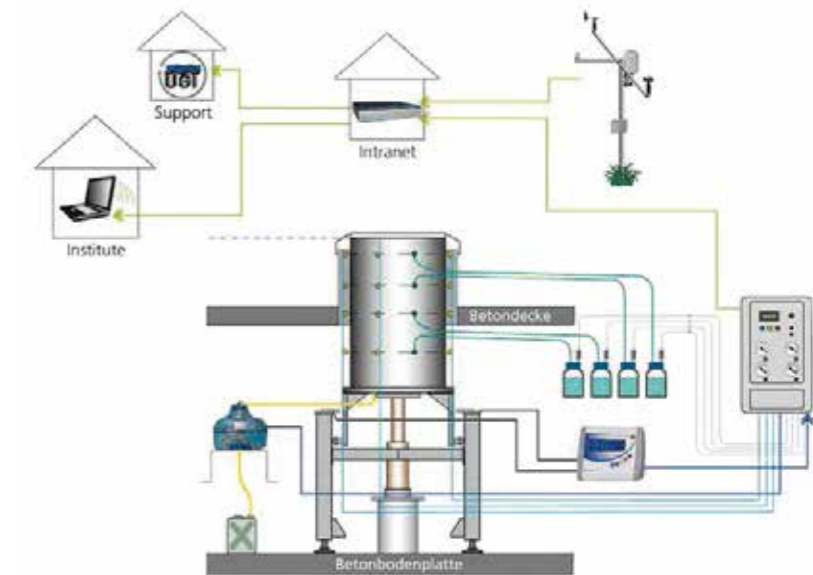
Dopo il trasporto dal luogo di prelievo, il monolito viene inserito nell'impianto lisimetrico



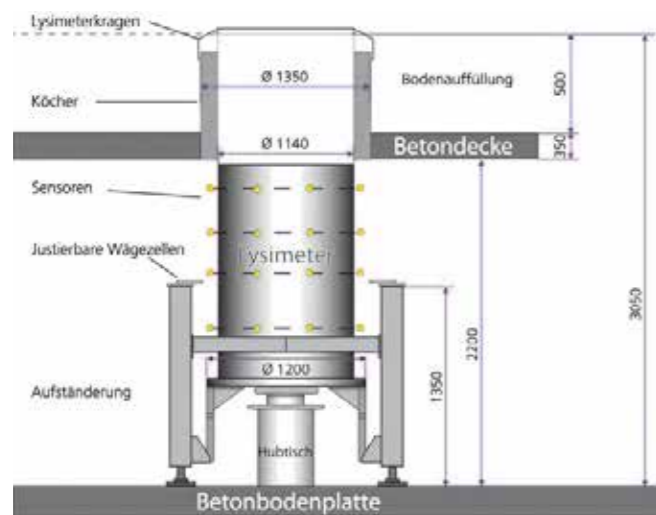
Schema grafico di un lisimetro non pesabile



Lisimetro non pesabile



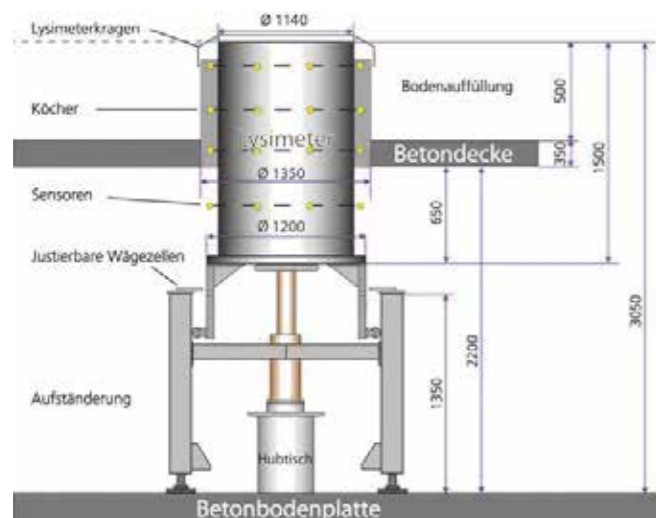
Sensori e tecnica di campionatura della stazione lisimetrica, con dataflow installato



Principio del lisimetro pesabile (in posizione abbassata, per l'applicazione dei sensori)



Lisimetri in posizione di pesatura, con misurazione del percolato (recipienti)



Schema del lisimetro pesabile in posizione normale sulle celle di pesatura, durante il processo di ricerca. Il piano elevatore si può rimuovere e utilizzare per altri lisimetri.



Impianto lisimetrico completamente installato (senza protezione antiucelli). La parte ipogea è riempita di humus e seminata.