



GEOSERVIZI

I vostri specialisti nelle scienze
della Terra

Catalogo 2025-2026



OFFRIAMO

Risposte concrete ai quesiti progettuali

Massima professionalità

Metodi innovativi

PROPONIAMO

Sopralluogo gratuito

Offerta dettagliata

Perizia rapida e completa

GARANTIAMO

Aspettative soddisfatte

Prezzo concorrenziale

Riservatezza e cortesia



**In natura non ci sono né ricompense
né punizioni: ci sono conseguenze.**

Robert Green Ingersoll



SERVIZI PROPOSTI



GEOLOGIA

Progettazione e direzione di campagne d'indagine del sottosuolo, modulando l'ampiezza e i costi in base all'intervento edile. Ricostruzione di un modello stratigrafico in 2D/3D fino alla profondità richiesta. Consulenza a impresa e ingegnere civile durante gli scavi e la realizzazione delle opere di sostegno. Rilievi sul terreno e cartografia GIS.



GEOTECNICA

Parametrizzazione geotecnica dei terreni, supporto geotecnico all'ingegnere strutturista per fondazioni dirette, pali e micropali, consolidamento dei terreni, paratie, palancole, berlinesi, muri a mensola, muri a gravità, gabbionate, terre armate, tiranti, opere di stabilizzazione dei versanti e interventi d'ingegneria naturalistica.



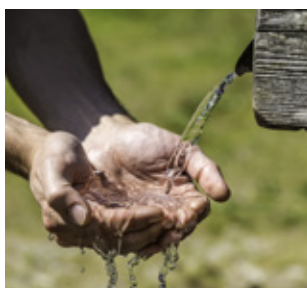
GEOTERMIA

Progettazione dei sistemi geotermici a circuito chiuso (sonde geotermiche) e aperto (pozzi geotermici), test termico del terreno su sonde geotermiche, dimensionamenti degli impianti secondo le norme SIA, analisi e risoluzione delle problematiche di impianti in funzione.



GEOFISICA

Monitoraggio delle vibrazioni durante gli scavi e la costruzione, analisi sismiche del sottosuolo 2D/3D, prospezione elettrica del sottosuolo 2D/3D, indagini con magnetometro e georadar, geofisica per l'archeologia e individuazione delle strutture interraste, prospezioni batimetriche per fiumi, laghi, stagni.



IDROGEOLOGIA

Progettazione di pozzi di captazione e infiltrazione d'acqua, disegno di impianti di abbassamento del livello della falda per lavori edili. Simulazioni di flussi e temperature della falda naturale o perturbata. Dimensionamento di pozzi pendenti e trincee drenanti per lo smaltimento delle acque meteoriche o reflue. Monitoraggio e captazione da sorgenti. Analisi chimiche delle acque. Letture piezometriche. Prove di permeabilità.



PERICOLI NATURALI

Rilievi in sito dei dissesti, inclusi quelli geomeccanici su pareti rocciose, anche tramite drone. Cartografia dei pericoli naturali, monitoraggio del movimento delle frane, progettazione di opere di stabilizzazione, monitoraggio delle strutture coinvolte.



GAS RADON

Misurazioni certificate del gas Radon nelle abitazioni, nei luoghi di lavoro e nelle scuole. Verifica della qualità generale dell'aria indoor. Consulenza di risanamento dei locali contaminati. Rapporti di consulenza per evitare la contaminazione nelle nuove costruzioni.

SITI CONTAMINATI

Analisi e bonifiche di acque e terreni inquinati, controlli secondo OPSR.



AMIANTO E ALTRE SOSTANZE NOCIVE

Redazione perizie sostanze nocive nelle costruzioni, con personale certificato al censimento di materiali pericolosi (amianto, pcb, pak, piombo, ecc.); valutazione di rischio e relativa urgenza di bonifica, in conformità con le ordinanze federali. Garanzia di interventi adeguati per proteggere la salute e l'ambiente.

INDICE RIFERENZE

COMANO, SCAVO IN ROCCIA PER NUOVA VILLA
GEOTECNICA

8

MURALTO, NUOVA EDIFICAZIONE ISTITUTO RELIGIOSO
GEOLOGIA, GEOTECNICA, GEOFISICA

9

ST. MORITZ, AMPLIAMENTO VILLA DI PREGIO
GEOTECNICA

10

CAMORINO, CEDIMENTO SCARPATA
PERICOLI NATURALI, GEOTECNICA

11

**MAROLTA, RISTRUTTURAZIONE PROPRIETÀ STORICA
SU UN TERRENO DIFFICILE**
GEOLOGIA, GEOTECNICA, GEOFISICA, IDROGEOLOGIA

12

SAN BERNARDINO, PERIZIA IDROGEOLOGICA (USTRA)
IDROGEOLOGIA

13

CROGLIO, RISANAMENTO POZZO INDUSTRIALE
IDROGEOLOGIA

14

LUGANO, SMALTIMENTO ACQUE NUOVO COMPLESSO
IDROGEOLOGIA

15

**BREGANZONA, PERIZIA IDROGEOLOGICA PER LO
SMALTIMENTO DELLE ACQUE METEORICHE**
IDROGEOLOGIA

16

LOCARNO, INDAGINI AL CASTELLO VISCONTEO
GEOFISICA

17

BIASCA, INDAGINI NON INVASIVE NUOVO PALAROLLER
GEOFISICA

18

BALERNA, INDAGINI NON INVASIVE SOTTO IL BATTISTERO
GEOFISICA

19

LUGANO PREGASSONA, ANALISI MATERIALE DA SCAVO
SITI CONTAMINATI

20

MAGLIASO, PERICOLO AMIANTO
AMIANTO E ALTRE SOSTANZE NOCIVE

21

SAVOSA, RESA TERMICA TERRENO PER NUOVA SEDE RAIFFEISEN
GEOTERMIA

22

VIAGANELLO, RESA TERMICA TERRENO PER NUOVA PALAZZINA
GEOTERMIA

23

PORZA, RISANAMENTO DI UNA VILLA CON PRESENZA DI RADON
GAS RADON

24

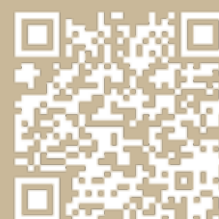
**CASLANO, QUALITÀ DELL'ARIA PRIMA E DOPO LA
RISTRUTTURAZIONE**
GAS RADON

25

ALTRI SERVIZI OFFERTI
VARI SETTORI

26

UNISCITI ALLA RETE LINKEDIN PER
RESTARE AGGIORNATO SULLE ULTIME NOVITÀ!



COMANO, SCAVO IN ROCCIA PER NUOVA VILLA

GEOTECNICA

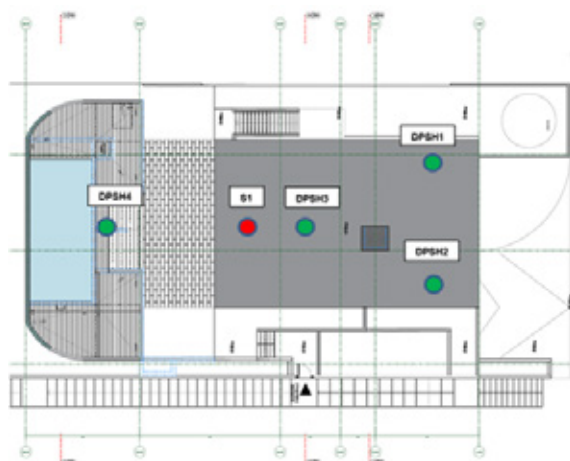
2018-2021

Per la nuova edificazione di una villa di pregio a Comano, **Geoservizi è stata incaricata di redigere lo studio geotecnico** di supporto alla progettazione dell'ingegnere civile, **con particolare focus sulla stabilità delle pareti di scavo** in progetto. Per indagare il sottosuolo sono state commissionate quattro prove penetrometriche dinamiche DPSH e un carotaggio.

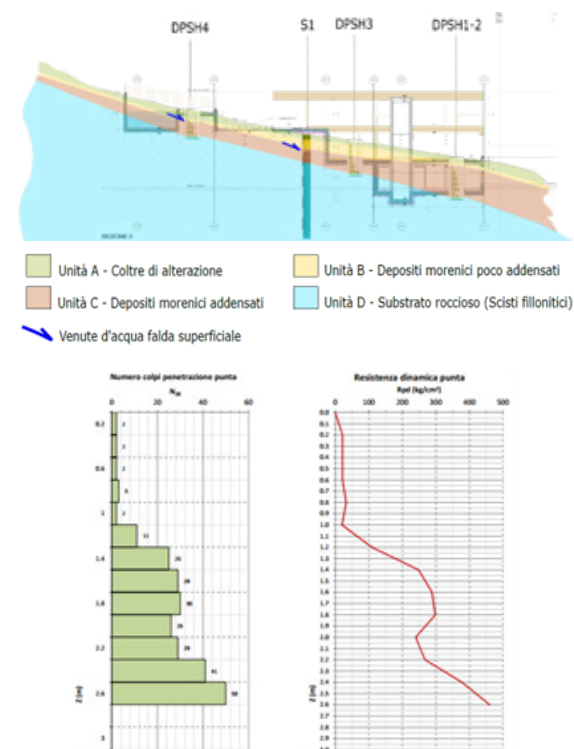
Le indagini hanno permesso di valutare la **stabilità delle coperture** moreniche e definire la profondità e l'integrità del **substrato roccioso**.

Una **sezione geotecnica del sottosuolo è stata ricostruita** e sovrapposta alla sezione architettonica fornita.

L'elaborazione dei dati ottenuti da **questo studio ha permesso di calibrare e ottimizzare il progetto definitivo da parte dell'ingegnere civile**. Ha inoltre consentito di redigere dei capitolati d'offerta, in particolare per lo scavo, senza margini d'errore, dunque limitando al massimo la probabilità di un aumento dei costi per imprevisti geologici in corso d'opera. Geoservizi ha seguito anche la fase edificatoria.



Pianificazione della campagna geotecnica e, sotto, carote estratte dal sondaggio S1.



MURALTO, NUOVA EDIFICAZIONE ISTITUTO RELIGIOSO

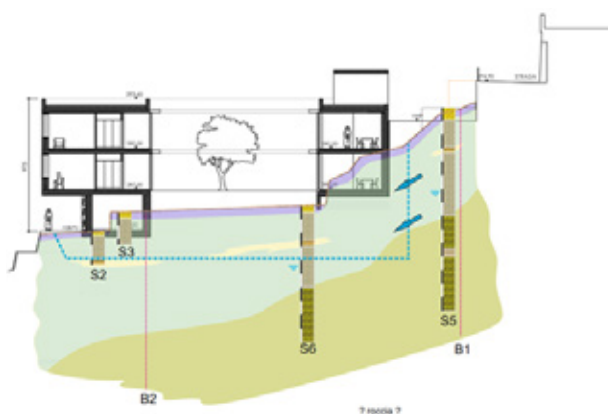
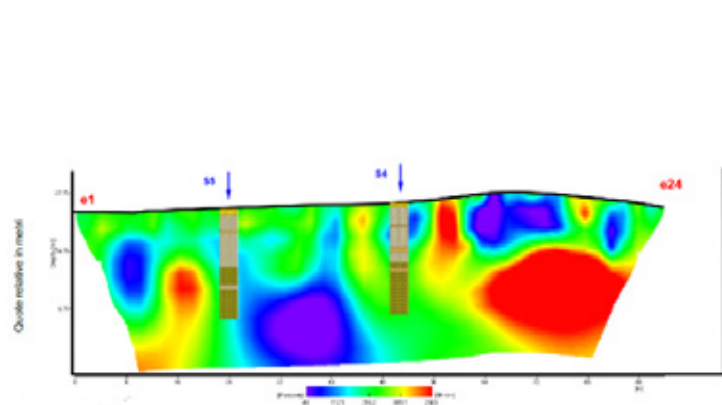
GEOLOGIA, GEOTECNICA, GEOFISICA 2017-2020

Nelle fasi iniziali di progettazione di nuovi appartamenti, di proprietà di un istituto religioso femminile, **Geoservizi** si è occupata di **ricostruire il modello geotecnico del sottosuolo** al fine di permettere la valutazione di volumi di scavo, stratigrafia, opere di sostegno da parte all'ingegnere civile. **Ha inoltre valutato il potenziale geotermico** richiesto dall'ingegnere RVC e la **possibilità di smaltimento delle acque meteoriche**, come da indicazioni dell'UT comunale.



Fase iniziale del cantiere nel 2017 e posizioni delle prove geotecniche. A destra, fase finale del cantiere nel 2020.

Una **campagna d'indagine geofisica** con sismica a rifrazione e tomografia elettrica, **delle analisi geotecniche** tramite carotaggi e SPT in foro, **gli scavi esplorativi e le prove di infiltrazione** hanno permesso di **definire la migliore strategia progettuale** definitiva.



Alcuni output delle indagini realizzate. A destra, la sezione geologica-geotecnica interpretativa sulla base di una sezione architettonica.

Tra i risultati più interessanti Geoservizi ha evidenziato la mancanza di substrato roccioso che ha permesso di riconsiderare il sistema di fondazione e sostegno dello scavo con parete chiodata. La scarsa permeabilità ha invece indirizzato verso lo smaltimento in canalizzazione delle acque meteoriche piuttosto che la dispersione nel sottosuolo. **L'ottima resa termica dei terreni** ha infine spinto a scegliere un sistema geotermico per la climatizzazione degli ambienti.

ST. MORITZ, AMPLIAMENTO VILLA DI PREGIO

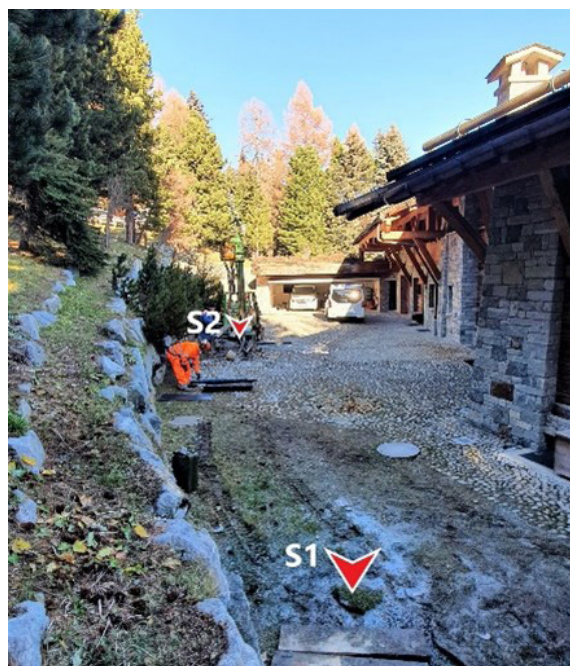
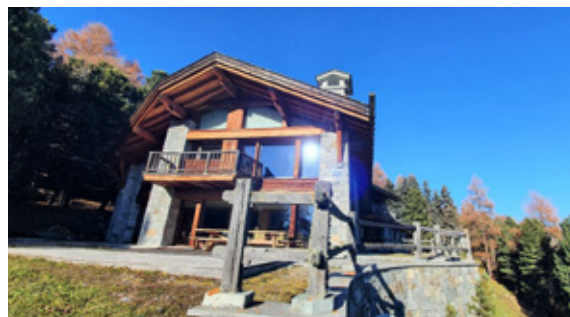
GEOTECNICA

2020

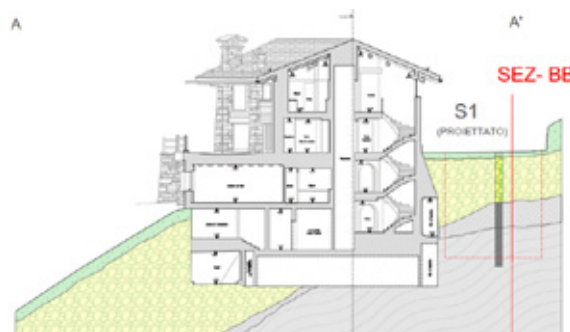
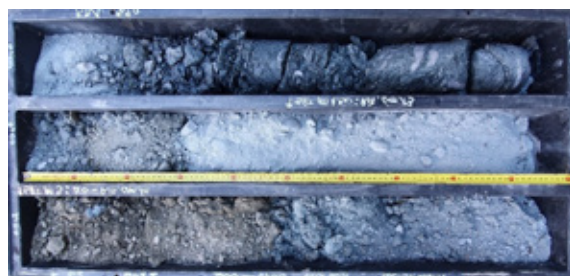
Per l'ampliamento e ristrutturazione di una lussuosa villa a St. Moritz, **Geoservizi ha ricostruito il modello geologico-geotecnico del sottosuolo** per meglio individuare le criticità in fase di realizzazione dello scavo a monte dell'edificio esistente.

Sono state realizzate due perforazioni a carotaggio continuo e 4 prove SPT, a cui è seguita una prova di laboratorio. Data l'assenza di ammassi rocciosi compatti non è stato possibile effettuare una classificazione del basamento roccioso.

Sono state individuate **quattro unità geotecniche**: terreno di riporto, morena glaciale, cappellaccio roccioso e basamento cristallino costituito da micascisti con vene quarzose e ossidi di ferro, con indice RQD del 33%. **Data la scarsa qualità della roccia**, è stato suggerito di effettuare una **progettazione di dettaglio per garantire la stabilità del fronte di scavo**. Inoltre, data la presenza di una falda già intorno ai 3 metri di profondità, è stato indicato di evacuare in maniera adeguata le acque.



Fase iniziale del cantiere nel 2017 e posizioni delle prove geotecniche.



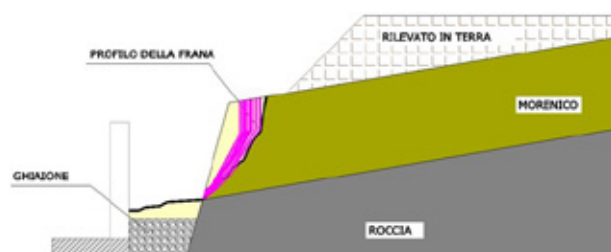
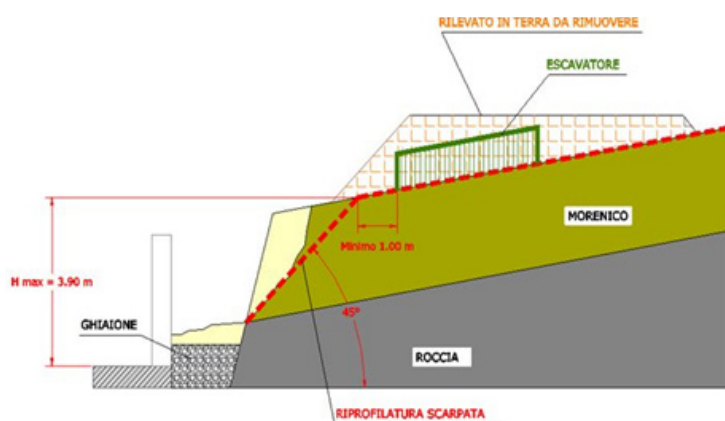
Sopra, carote estratta dal sondaggio S1. Sotto, sezione geotecnica monte-valle.

CAMORINO, CEDIMENTO SCARPATA

PERICOLI NATURALI, GEOTECNICA

2022-2023

Su richiesta della SUVA e dell'impresa di costruzione, Geoservizi ha verificato la stabilità di una scarpata di scavo interessata da un franto.



Sopra, foto del dissesto ed inquadramento cartografico.

Sotto, soluzione di stabilizzazione proposta e profili di scarpata derivati dalla back analysis.

Una frana si è innescata in un deposito morenico soprastante il basamento roccioso, costituito da paragneiss. L'indagine è iniziata con rilievi sia della geometria del dissesto che delle caratteristiche geotecniche dei terreni. Si è identificata la presenza d'acqua di infiltrazione al contatto tra i depositi sciolti e la roccia come principale causa del movimento.

Sono quindi stati inseriti i parametri geotecnici caratteristici e la geometria del pendio in appositi software per la verifica della stabilità.

Mediante **back analysis** si è verificata l'attendibilità dei parametri stessi e si sono identificate le geometrie di sicurezza da impostare in cantiere.

L'intervento proposto è stata la **riprofilatura delle scarpate** di scavo, da eseguirsi prima della ripresa dei lavori edificatori. Sono inoltre state indicate le precauzioni da adottare per il mantenimento della sicurezza dei lavoratori.

MAROLTA, RISTRUTTURAZIONE PROPRIETÀ STORICA SU UN TERRENO DIFFICILE

GEOLOGIA, GEOTECNICA, GEOFISICA, 2019-2021
IDROGEOLOGIA

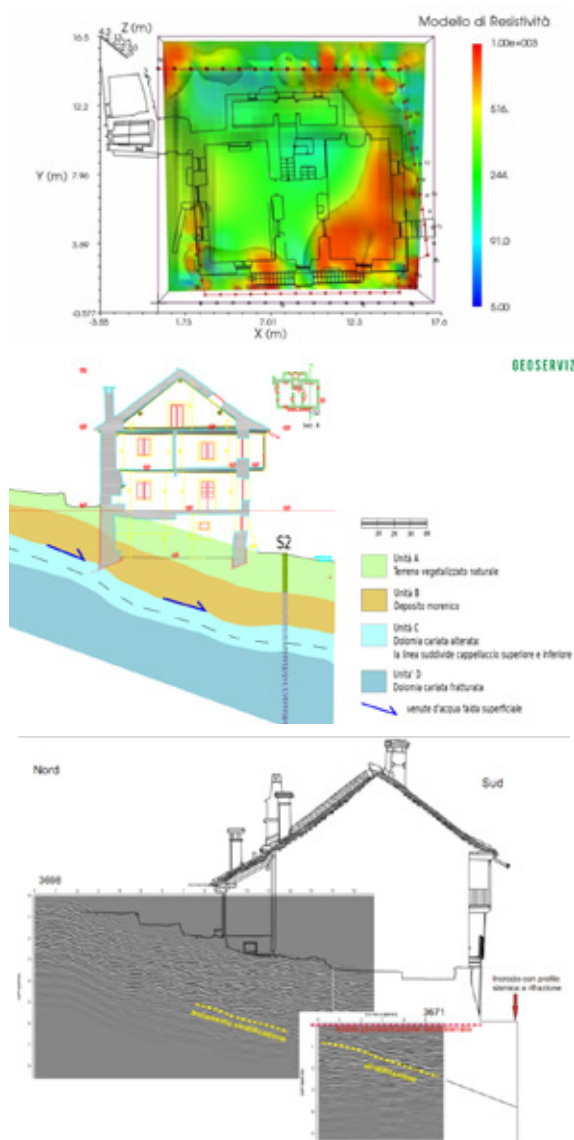
Nell'ambito del progetto di restauro di **Casa Romagnolo**, edificio storico del XVII secolo situato in Val di Blenio, Geoservizi è stata incaricata di realizzare lo studio geologico, idrogeologico e geofisico per supportare l'ingegnere civile e l'architetto nella scelta dei metodi di stabilizzazione della struttura, che **ha subito un cedimento di diversi centimetri nella sua porzione orientale**.

Per indagare le cause di questo cedimento, è stata pianificata una campagna di indagini del terreno sia **dirette** (carotaggi, SPT) che **indirette** (sismica a rifrazione, tomografia elettrica 3D, georadar, HVSR).

Dalle diverse indagini effettuate è **risultato che il sottosuolo** dove è avvenuto il cedimento è **caratterizzato dalla presenza di depositi sciolti poco addensati e permeabili**. Geoservizi ha valutato il metodo di stabilizzazione più idoneo per mantenere l'integrità dell'edificio e mettere in sicurezza i cedimenti.



Facciata sud di Casa Romagnolo.

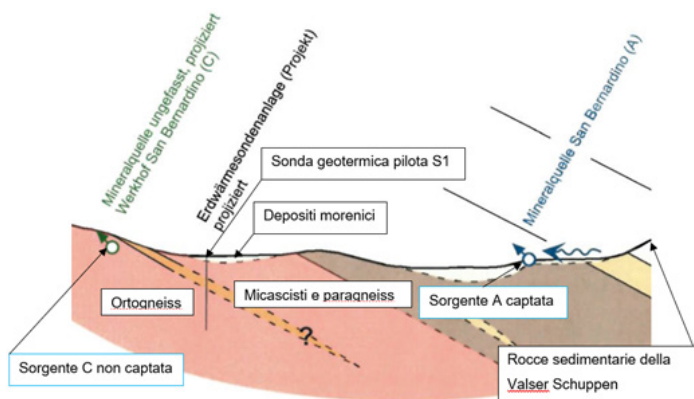


Sezione geologica e georadar Nord-Sud. Sotto, proiezione planimetrica della tomografia 3D.

SAN BERNARDINO, PERIZIA IDROGEOLOGICA (USTRA)

IDROGEOLOGIA

2022-2024



A sinistra, perforatrice in lavorazione, a destra, analisi istantanea delle acque sorgive. Sotto, ricostruzione della situazione geologica e idrogeologica dell'area e campioni prelevati dalla sorgente C.

A partire dalla perforazione di prova (2022) sino al compimento finale delle sonde geotermiche (2024), **sono stati costantemente monitorati i principali parametri chimico-fisici delle due sorgenti** cartografate all'interno di una particolare Zona di Protezione dell'acqua; una è la nota sorgente locale d'acqua minerale, l'altra una piccola sorgente nel bosco, interessante poiché molto vicina all'area di progetto.

Nel contesto del monitoraggio delle acque sorgive, **è stato adottato un approccio sistematico** che ha compreso diverse fasi, tra cui la raccolta di campioni nelle differenti tempistiche di cantiere.

Le due sorgenti, in relazione all'ubicazione e ai lineamenti tettonici dell'areale del San Bernardino, sono state identificate come provenienti da sistemi idrogeologici separati, con una composizione minerale disciolta molto diversa, come confermato dai dati di laboratorio.

Grazie alle raccomandazioni di Geoservizi, che includevano **assistenza geologica costante, rilievi stratigrafici e l'uso di "calze geotermiche" alle sonde**, i risultati finali sono stati positivi. I parametri chimico-fisici delle sorgenti sono rimasti stabili nel tempo, **raggiungendo con successo l'obiettivo prefissato**.

CROGLIO, RISANAMENTO POZZO INDUSTRIALE

IDROGEOLOGIA

2020

Per risolvere diversi problemi di captazione d'acqua di falda da un vecchio pozzo industriale, specialmente dovuti all'aspirazione di sabbia nei circuiti primari, **una nota società del Malcantone ha incaricato Geoservizi di eseguire uno studio idrogeologico** e di formulare delle soluzioni.

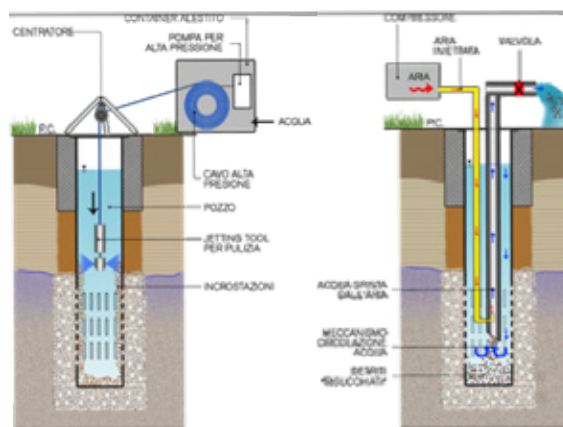
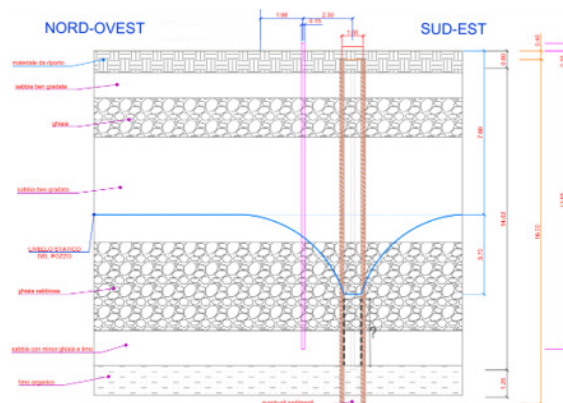
Grazie alle misurazioni sul posto **sono state ricostruite le geometrie del pozzo** (risalente agli anni Novanta e senza disegni esecutivi) ed è stata determinata la profondità della superficie piezometrica.

Su richiesta del committente sono state delineate diverse opzioni di risanamento con tre diversi gradi di invasività:

- 1) ricostruire il pozzetto in calcestruzzo per fornire un'adeguata protezione idrogeologica del pozzo;
- 2) spurgare il pozzo tramite le tecniche dell'idrojetting e dell'airlift;
- 3) costruire un nuovo e moderno pozzo sull'asse di quello attualmente presente, di diametro inferiore, sfruttando la perforazione già eseguita e le più moderne e piccole pompe a immersione.



Pozzo principale.

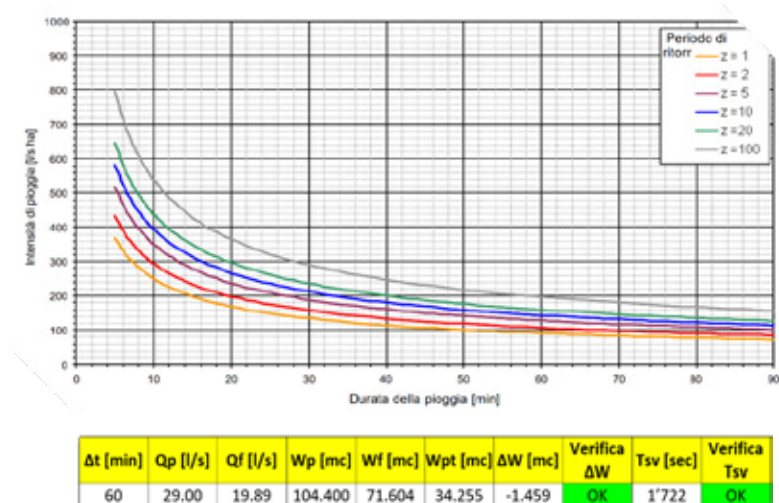


Ricostruzione della geometria del pozzo e tecniche di risanamento.

LUGANO, SMALTIMENTO ACQUE NUOVO COMPLESSO

IDROGEOLOGIA

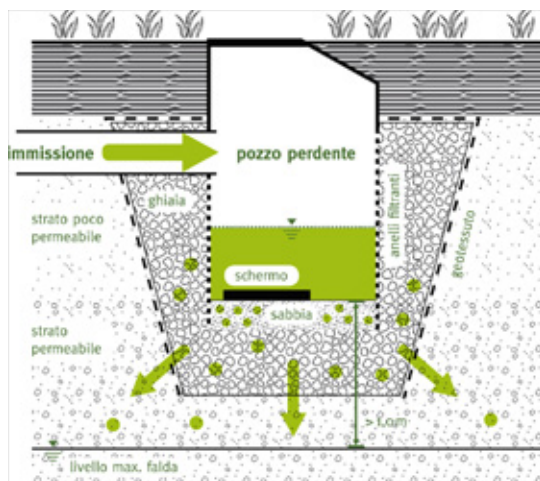
2020



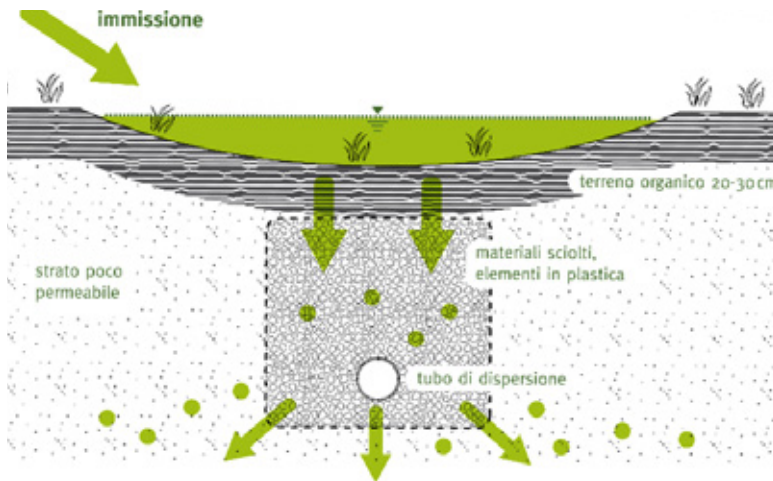
Durante la progettazione di una nuova palazzina a Lugano, l'architetto ha incaricato Geoservizi di analizzare i terreni per verificare la possibilità di smaltimento delle acque meteoriche tramite infiltrazione profonda. Un'analisi attenta della permeabilità dei terreni e un calcolo accurato delle portate meteoriche di punta, le cosiddette "bombe d'acqua", sono fondamentali per dimensionare al meglio le opere di dispersione.



Curva pluviometrica. A destra, prova di infiltrazione. Sotto, tabella di verifica delle opere di dispersione.



Schema di pozzo perdente e di trincea drenante.



Dopo la verifica dell'ammissibilità all'infiltrazione secondo progetto, è stata condotta una dettagliata campagna idrogeologica con tre prove infiltrometriche a carico variabile in pozzetto, che hanno permesso di determinare la permeabilità intrinseca dei terreni. Successivamente sono state studiate le curve pluviometriche relative a Lugano ed è stata calcolata la dimensione delle opere di smaltimento, considerando piogge di diversa durata e intensità.

Sono state proposte due alternative al cliente: la realizzazione di 2 trincee drenanti o la realizzazione di 6 pozzi disperdenti. Entrambe le soluzioni permettono di soddisfare le richieste cantonali/comunali in materia e di smaltire le acque meteoriche in maniera sostenibile.

BREGANZONA, PERIZIA IDROGEOLOGICA PER LO SMALTIMENTO DELLE ACQUE METEORICHE

IDROGEOLOGIA

2024

Geoservizi ha valutato le possibilità di infiltrazione delle acque meteoriche raccolte dalle superfici impermeabili del progetto di due nuovi stabili residenziali in località Breganzona.

In particolare sono stati valutati:

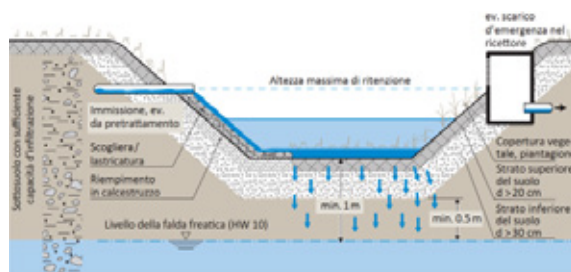
- i volumi e la qualità delle acque da smaltire,
- se l'infiltrazione è ammissibile dal punto di vista delle regole;
- se la permeabilità dei terreni è idonea;

Per la gestione delle acque si è optato per la realizzazione di un'area umida con funzione primaria di ritenzione e successiva **infiltrazione**. Secondo il progetto, affinché lo stagno sia fruibile dai residenti, si è considerata la presenza permanente di acqua all'interno di una parte del bacino.

Poiché le bombe d'acqua sono aumentate in modo costante, sono stati considerati per il calcolo della portata meteorica, **eventi piovosi di massima intensità**; L'analisi ha portato a definire un bacino in grado di ritenere e successivamente infiltrare l'acqua in arrivo dalla zona edificata.

Con tale dimensionato il laghetto potrà svolgere in **maniera ottimale** la funzione richiesta.

Ai fini di evitare allagamenti è stato cautelativamente predisposto un impianto di sfogo di "Tropo pieno" tramite un sistema d'infiltrazione profonda (pozzi drenanti / trincea).



Sezione del bacino di accumulo, schema costruttivo indicativo.



Rendering progettuale con laghetto di ritenzione acque meteoriche.



Riempimento del pozzetto di prova

LOCARNO, INDAGINI AL CASTELLO VISCONTEO

GEOFISICA

2024

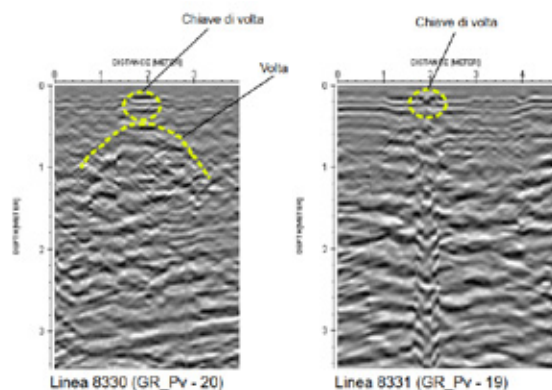


Su incarico della Città di Locarno, **Geoservizi** ha eseguito svariate indagini ai fini di valutare gli spessori, la struttura e lo stato di conservazione delle murature secolari del Castello Visconteo e dell'adiacente edificio Casorella.

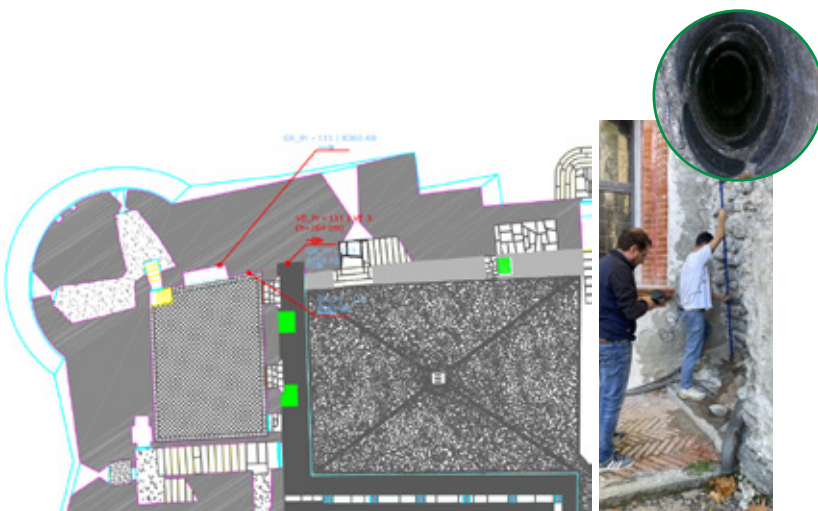
Il programma di indagine redatto da Geoservizi ha compreso sia **prove endoscopiche** che **linee di georadar sia verticali** (sulla muratura) **che orizzontali** (pavimentazioni), al fine di individuare la presunta struttura al piano interrato dell'edificio Casorella e l'efficienza costruttiva della muratura del castello.



Vista della torre del Castello Visconteo (XIV secolo). Esecuzione rilievo GPR nella sala espositiva del Museo Casorella.



Struttura a volta individuata con georadar.



Prova endoscopica subverticale in carotaggio.

Le diverse tecniche esplorative hanno permesso una visione completa delle strutture e dello stato di conservazione delle mura e dei solai del Castello di Locarno.

Le tracce radar sulla pavimentazione del museo nell'edificio Casorella hanno evidenziato la struttura a volta del solaio sotto la sala espositiva sud, simile alla cantina sotto la sala espositiva nord.

Le linee radar sulle murature esterne del castello hanno penetrato fino a circa 2 m di profondità, senza rilevare vuoti o materiali di risulta nel nucleo centrale. In correlazione alle viste endoscopiche, la muratura è risultata compatta e omogenea, con poche disomogeneità o cavità.

BIASCA, INDAGINI NON INVASIVE NUOVO PALAROLLER

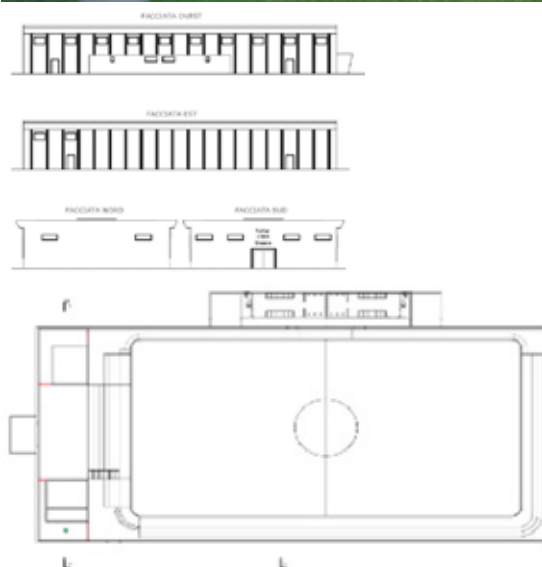
GEOFISICA

2020

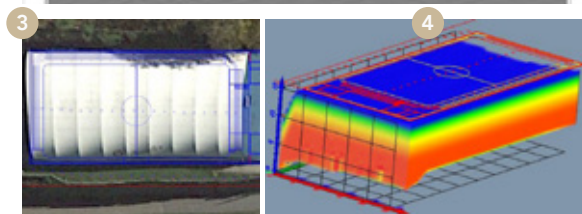
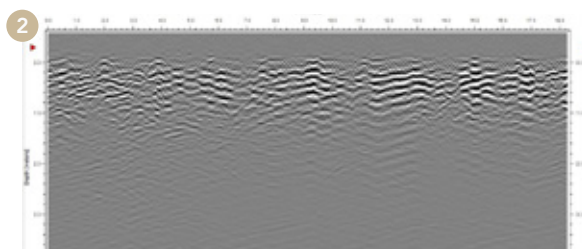
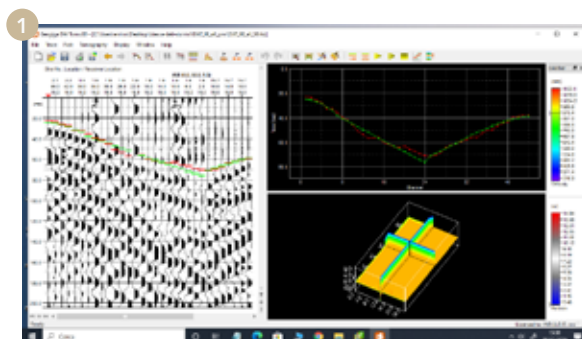
Data la **versatilità e la non-invasività della geofisica**, una tomografia sismica 3D è stata proposta al Roller Club di Biasca. Un progetto prevede di realizzare un nuovo palaroller in calcestruzzo nello stesso punto dove attualmente sorge una tensostruttura: è necessario dunque conoscere le condizioni geologico-strutturali del sottosuolo senza andare a danneggiare l'impianto esistente.

Geoservizi ha proposto un'indagine georadar e una tomografia sismica 3D. Queste tecniche sono tra le migliori per identificare gli orizzonti che delimitano differenti tipi di rocce o terreni e per comprendere l'andamento degli strati.

Tramite **georadar** si è evidenziato che la **fondazione dell'attuale Palaroller è di tipo a platea** e più in profondità, dentro il materiale di sottofondo, sembra esserci una rete di drenaggio con direzione Est-Ovest. Al di sotto del terreno antropico si rileva **una stratificazione dei terreni** che non è più sub-orizzontale come sotto la tensostruttura, ma immerge verso sud ovest. La caratterizzazione del sottosuolo individua, dall'altro verso il basso: **terreno di riporto, depositi alluvionali, depositi morenici**. I depositi alluvionali fanno parte della **Buzza di Biasca**, un'immensa frana che nel 1513 ostruì la valle di Blenio. Si formò in seguito un lago dove ora sorge Biasca, ma lo sbarramento ben presto crollò. L'onda anomala scaturitasi causò enormi danni fino alla piana di Magadino.



L'attuale palaroller con le planimetrie e facciate del nuovo progetto.



1. Processing dei dati della tomografia sismica.
2. Scansione del georadar del sottosuolo.
3. Posizionamento dei geofoni.
4. Ricostruzione 3D.

BALERNA, INDAGINI NON INVASIVE SOTTO IL BATTISTERO

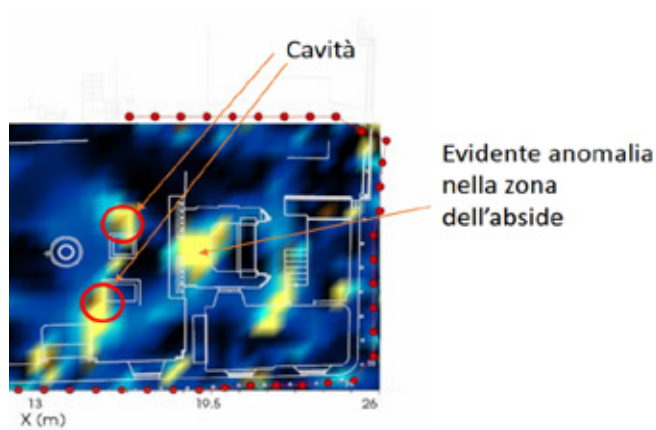
GEOFISICA

2020



Le più moderne tecniche di geofisica permettono di ottenere informazioni del sottosuolo indirettamente, tramite invio di onde elettromagnetiche nel terreno. Sebbene tali metodologie nascano per ricostruire la stratigrafia o individuare le reti dei sottoservizi, **sono state affinate anche per essere utilizzate in ambito archeologico** e rilevare la presenza di strutture e manufatti sepolti. In quest'ottica si è lavorato **presso il Battistero di Balerna** che risale al XVIII secolo, ma secondo diversi studiosi sorgerebbe sopra i resti di edifici più antichi.

Battistero addossato alla Collegiata di San Vittore a Balerna, facciata e foto aerea da drone.



Tomografia elettrica 3D e georadar in esecuzione. A sinistra, una elaborazione dei risultati.

Incaricata dai progettisti del Consiglio Parrocchiale, **Geoservizi ha proposto** l'esecuzione di prove geofisiche non invasive condotte a partire dal perimetro del Battistero e dai pavimenti interni: in particolare è stata eseguita **una tomografia elettrica 3D** (con geometria non convenzionale) **e diverse linee georadar**. Lo scopo è stato quello di evidenziare le anomalie nel sottosuolo dell'edificio fino alla profondità di circa 3-4 m e proporle agli esperti dell'Ufficio Beni Culturali per l'interpretazione archeologica.

Nel secolo scorso, Don D. Sesti scrisse "A Balerna nel 1938, scavando sotto il pavimento dell'Oratorio a sud della Plebana, nel quale tutt'ora si conserva il fonte battesimale, si trovarono probabili indizi dell'esistenza di un antico Battistero, ma quegli scavi furono sospesi appena iniziati."

Le analisi condotte hanno dato riscontro sulla geometria effettiva di due ossari la cui presenza era già nota. Inoltre, **sono state identificate**, sotto l'attuale pavimento, **delle anomalie la cui forma è riconducibile a murature di epoca precedente** e altre che potrebbero essere associate a **manufatti interrati**.

LUGANO PREGASSONA, ANALISI MATERIALE DA SCAVO

SITI CONTAMINATI

2024

Il trattamento del materiale di scavo non riutilizzato in cantiere deve seguire specifiche normative ambientali.

(Per la classificazione è necessario 1 campione / 1'000 m3).

Nell'ambito di un progetto edile in Lugano Pregassona con **scavo di ca. 2'000 m3** di materiale. Geoservizi ha classificato l'area ai sensi dell'**OPSR** prima dell'inizio dei lavori, campionamento **su richiesta del DT/SPAAS** inserita in licenza.

I prelievi sono stati fatti su varie profondità, al fine di classificare in modo rappresentativo il materiale che verrà scavato.

I campioni sono stati analizzati alla ricerca di diversi tipi di inquinanti, in particolare:

- **idrocarburi**
- **metalli, tra cui l'Arsenico** (molto presente in Ticino)

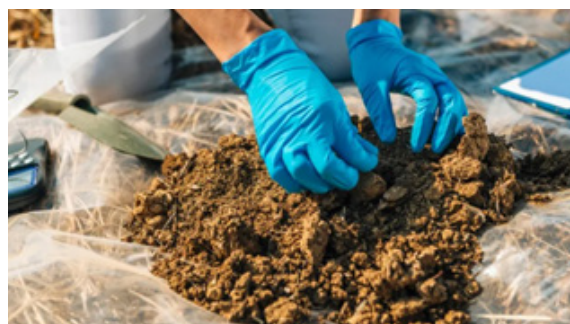
I campioni mandati in laboratorio hanno riscontrato **presenza di Pb e Cu** nello strato superficiale, classificandolo come inquinato in modo tollerabile (**tipo B-T**) ai sensi dell'OPSR.

Il materiale tipo B-T va smaltito in discarica tipo B (esso non è idoneo all'esportazione in Italia).

Risulta inoltre presente l'Arsenico in quantitativi minimi, la cui origine è però geogenica, quindi naturale. Ai fini della classificazione OPSR del materiale (rif. All 3 n. 1 e n. 2 dell'OPSR) esso quindi non conta come inquinante.

Il materiale in profondità oltre 1,1 m è invece di **tipologia A** (non inquinato).

In conclusione, **Geoservizi consiglia** al committente di separare il materiale dello strato superficiale e inviarlo a discarica, mentre a profondità maggiori non sarà necessario gestire il rifiuto come speciale.



Realizzazione del sondaggio per il prelievo di un campione incontaminato, analisi di laboratorio e stoccaggio in discarica di tipo B.

MAGLIASO, PERICOLO AMIANTO

AMIANTO E ALTRE SOSTANZE NOCIVE

2024



In Svizzera, l'impiego dell'amianto è vietato dal 1989.

Geoservizi è stata incaricata di eseguire una **perizia sulle sostanze nocive** per la ristrutturazione di una residenza familiare privata (anno di costruzione pre '90).

Nr	Ubicazione	Tipo di materiale ²	Descrizione	Contenuto amianto ³	base ⁴	Quantità
1 C1	Pareti miste	FA	Colla piastrelle pavimento	N	L	-
2 C2	Facciata sud est	FA	Colla piastrelle pavimento	N	L	-
3 C3	Cucina / Pranzo	FA	Colla piastrelle parete	A	L	13 ante (A)
4 C4	Locale Tecnico	FA	Colla piastrelle parete	N	L	-
5 C5	Bagno P.T	FA	Colla zoccolino	N	L	-
6 C6	Corridolo	FA	Mestice finestre	N	L	-
7 C7	Camera	FA	Intonaco	N	L	-
8 P1	Bagno P1	FA	Colla piastrelle pavimento bagno	N	L	-
9 P2	Bagno P1	FA	Colla piastrelle parete bagno	N	L	-



Dettaglio di un pannello contenente amianto / Campioni prelevati da mandare in laboratorio.

La colla delle piastrelle della parete nel locale cucina è risultata **contenere dell'amianto**.

In rispetto al grado di urgenza vi sono diverse misure di bonifica a seconda dei materiali identificati; i gradi di urgenza sono definiti dal Forum Amianto Svizzera FACH5 .

In questo specifico caso, **GRADO D'URGENZA II**, prima di intervenire sull'edificio i materiali contenenti devono essere bonificati.

Geoservizi raccomanda di considerare sempre la presenza di amianto durante la fase di assegnazione dei lavori!

SAVOSA, RESA TERMICA TERRENO PER NUOVA SEDE RAIFFEISEN

GEOTERMIA

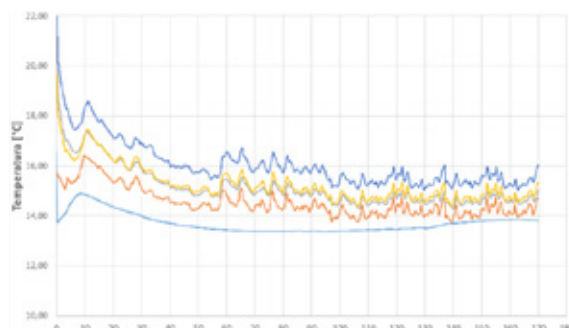
2021

Nel 2021 a Geoservizi è stato commissionato un **Thermal Response Test** e un dimensionamento per un grande campo di sonde geotermiche a Savosa. Il campo sonde, secondo progetto, avrebbe dovuto prevedere l'esecuzione di 27 sonde. Dopo che la squadra di perforatori ha messo in opera la sonda di prova è stato attivato l'intervento per eseguire in primis il **TRT** e poi, sulla base dei dati ricavati e di quelli forniti dai progettisti, **il dimensionamento definitivo del campo sonde**.

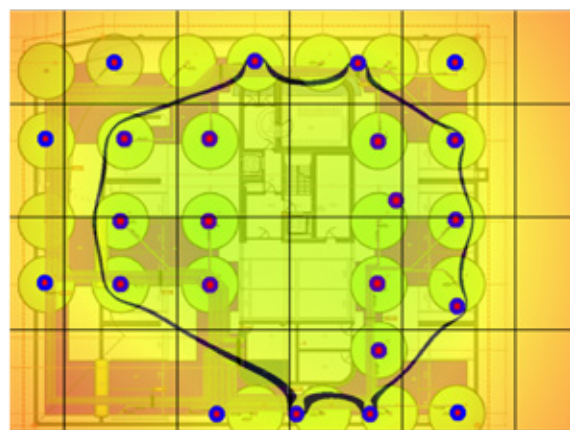
È stato misurato il gradiente geotermico sia in condizioni di terreno indisturbato che in seguito a una sollecitazione termica ed è stato poi valutato se il campo sonde fosse adatto alle esigenze energetiche dell'edificio.

Dal test è emersa una conducibilità e resistenza termica superiore alla media. **Il dimensionamento ha mostrato come 23 sonde fossero sufficienti** per l'edificio in oggetto, invece che 27.

Il calcolo eseguito presenta sufficiente margine di sicurezza (10%) per sostenere senza problemi i miglioramenti tecnici futuri delle pompe di calore, che richiederanno più calore al terreno e consumeranno meno energia elettrica.



Esecuzione del TRT e, sotto, elaborazione dei dati raccolti.



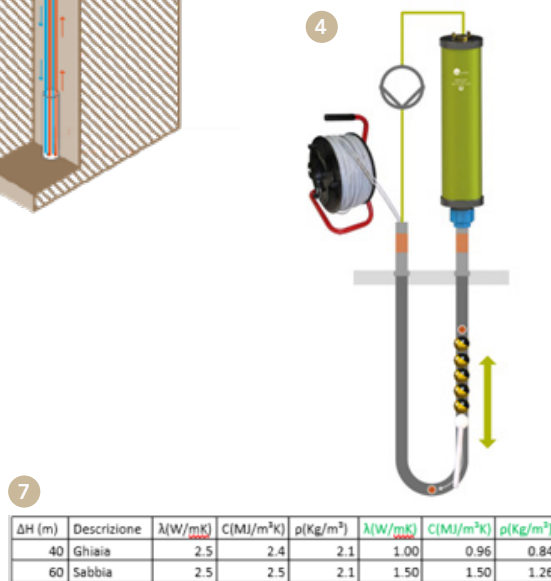
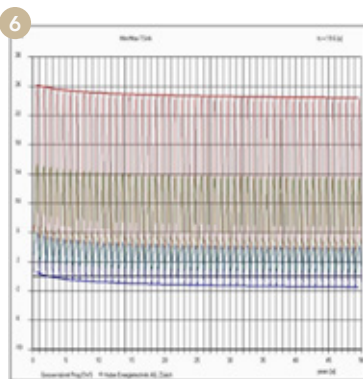
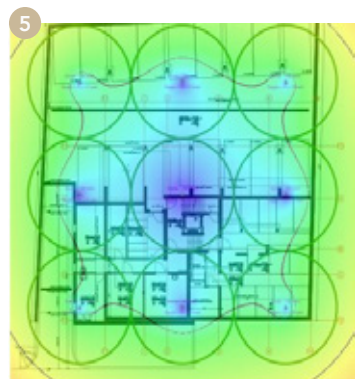
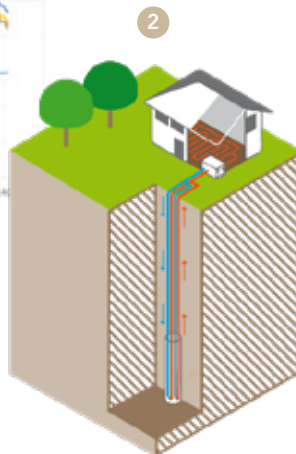
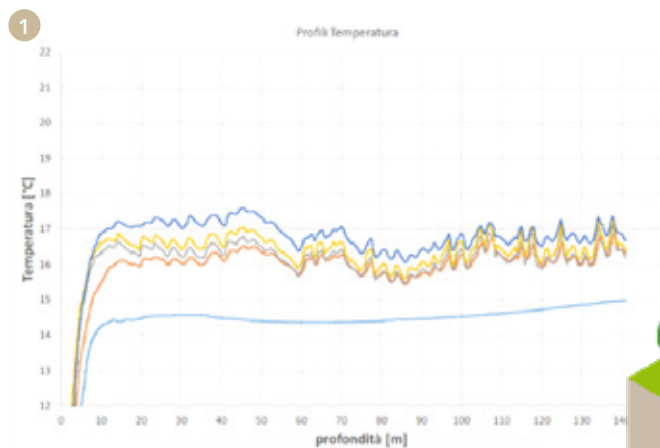
Ricostruzione degli andamenti termici nel terreno dopo 50 anni di funzionamento dell'impianto.

VIAGANELLO, RESA TERMICA TERRENO PER NUOVA PALAZZINA

GEOTERMIA

2020

La progettazione di un campo di sonde geotermiche è basata in primis sul fabbisogno energetico dell'edificio, definito dai progettisti RVC. Tuttavia, il calore che si può ricavare dipende dalle proprietà termiche del sottosuolo e dalla sua risposta alla sottrazione di energia nel tempo. Realizzare un test termico del terreno permette quindi di calcolare il numero adeguato di sonde ed evitare costi di sovradimensionamento dell'impianto, o al contrario, la realizzazione di un numero insufficiente di sonde.



1. Grafico dell'andamento delle temperature con la profondità; 2. Schema di una sonda geotermica verticale; 3 e 4. Strumenti di misurazione; 5. Mappa termica del terreno dopo 50 anni (raffreddamento in blu); 6. Grafico delle temperature con l'avanzare del tempo; 7. Tabella stratigrafica del terreno e proprietà termiche degli strati.

Geoservizi, pioniera dei test termici in Ticino, ha all'attivo decine di misurazioni di questo tipo. **Durante l'analisi per un progetto di sonde a Lugano-Viganello è stato misurato il gradiente geotermico** sia in condizioni di terreno indisturbato che in seguito a una sollecitazione termica. Dalla valutazione dello scambio di calore tra la sonda campione e il terreno è stato poi valutato se il campo sonde ipotizzato preliminarmente fosse adeguato a soddisfare il fabbisogno energetico dell'edificio nei 50 anni successivi alla messa in opera.

Dal test termico è emersa una buona conducibilità dei terreni, dovuta alla falda idrica sotterranea, migliore di quanto ipotizzato. Il dimensionamento, eseguito dai nostri tecnici secondo la norma SIA 384-6, ha così evidenziato che il numero di sonde proposte fosse sovrastimato. **La revisione definitiva del progetto ha dunque permesso di togliere alcune sonde, con un notevole risparmio per il committente a fronte dell'ottenimento degli stessi risultati attesi.**

PORZA, RISANAMENTO DI UNA VILLA CON PRESENZA DI RADON

GAS RADON

2022

A Geoservizi è stata commissionata una misurazione Radon di breve durata a Porza prima di effettuare la ristrutturazione di una villa. Il proprietario, insieme all'architetto, temeva infatti che il gas potesse accumularsi al piano terra e nel cavedio, a contatto diretto con il terreno.

Per la misurazione del gas prima dei lavori di ristrutturazione **sono stati utilizzati diversi strumenti elettronici**. Le concentrazioni di Radon rilevate sono risultate differenti al primo piano rispetto al piano terra.

Al primo piano la concentrazione è sempre risultata inferiore ai 300 Bq/m³ (valore limite), mentre al piano terra i valori sono stati più alti.

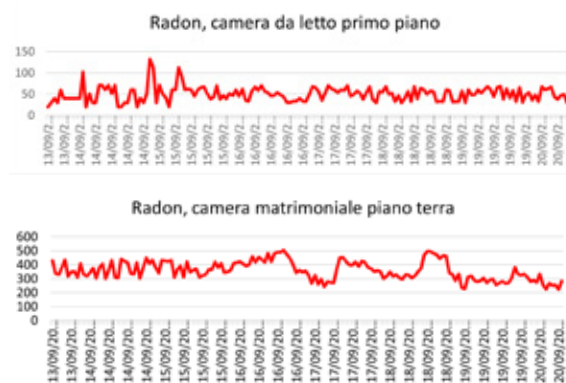
Per questo, sono stati proposti al committente e all'architetto alcuni interventi utili per una drastica diminuzione del gas radioattivo nell'edificio ristrutturato. In particolare, è stato utile l'utilizzo di:

- un tubo di drenaggio Radon al di sotto della soletta, presentato in due varianti in funzione della rigidità del tubo scelta dal committente;
- una barriera anti-Radon sotto il pavimento del piano terra;
- ulteriori accorgimenti per rendere ermetici tutti i fori che collegano gli ambienti interni dell'edificio con il sottosuolo.

Ultimo step del nostro lavoro sarà il monitoraggio a lavori conclusi, per valutare se gli interventi di risanamento del gas Radon sono stati efficaci.



Strumenti di misurazione dell'edificio prima della ristrutturazione.



Confronto della concentrazione di Radon tra il primo piano (bassi valori) e il piano terra (alti valori > 300 Bq/m³).

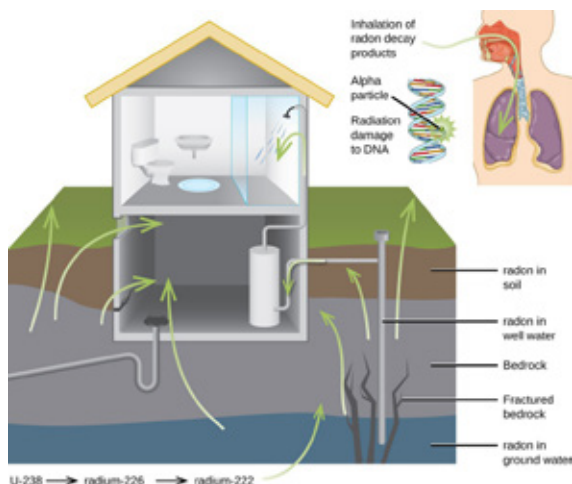


Misure di intervento per la riduzione delle concentrazioni del gas Radon nell'edificio ristrutturato.

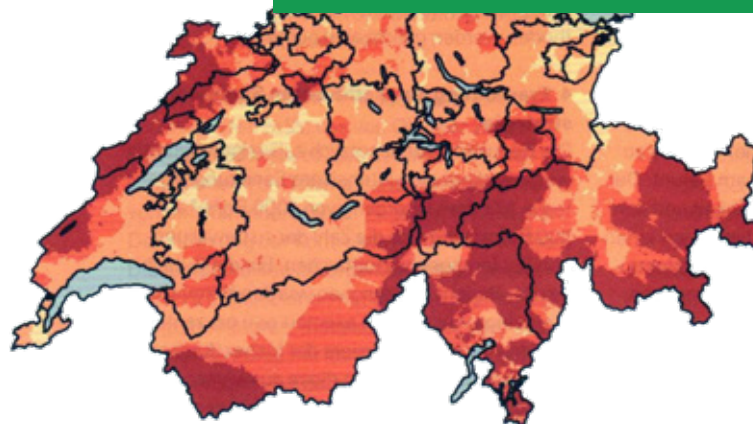
CASLANO, QUALITÀ DELL'ARIA PRIMA E DOPO LA RISTRUTTURAZIONE

GAS RADON

2021



Per la ristrutturazione di un edificio del 1960 sito a Caslano, il committente, come consigliato dalle prescrizioni federali e cantonali, ha richiesto di effettuare la misurazione delle concentrazioni del gas Radon con lo scopo, in caso di superamento della soglia di riferimento di 300 Bq/m^3 per i locali abitati, di adottare particolari accorgimenti costruttivi atti a evitare l'accumulo di questo gas radioattivo.



Modalità di infiltrazione del Radon negli edifici. A sinistra, probabilità di superamento dei limiti di concentrazione di Radon nelle abitazioni: il Canton Ticino è uno dei cantoni particolarmente a rischio (il colore rosso intenso equivale a maggior rischio).



Strumenti di misurazione del Radon in modalità attiva e passiva. A destra, grafici della concentrazione.

Per la misurazione di breve durata **sono stati utilizzati diversi strumenti elettronici**: uno con campionamento passivo a diffusione e uno con misurazione attiva e pompa di aspirazione. Quest'ultimo metodo, detto "sniffing-mode" ha permesso di determinare il livello di base di concentrazione di Radon direttamente nei terreni (media di 350 Bq/m^3) oltre a individuare le vie preferenziali di accesso del gas all'interno dell'edificio, come i passaggi delle condotte idrauliche e dei cavi elettrici.

Dall'analisi in continuo durata una settimana, **nei locali interni la concentrazione media è risultata di 81 Bq/m^3 e quindi inferiore al valore limite di 300 Bq/m^3** e limitata rispetto al potenziale misurato nei terreni circostanti. Questo significa che l'edificio è già stato protetto dall'accumulo di alte concentrazioni anche se non consapevolmente, probabilmente grazie al vecchio vespaio areato. Nella ristrutturazione si opterà comunque per installare una ventilazione forzata nel vespaio e rendere ermetici gli ingressi delle tubazioni dei nuovi impianti.

Per determinare l'urgenza di una misurazione Radon di un qualsiasi immobile **è possibile effettuare in autonomia un primo check del rischio Radon** sul sito della Confederazione, visualizzabile digitando "Mappa del Radon in Svizzera" su Google.

ALTRI SERVIZI OFFERTI

VARI SETTORI

LETTURE INCLINOMETRICHE

La lettura inclinometrica consiste nel rilevare, mediante l'uso di una sonda inclinometrica inserita in una perforazione precedentemente predisposta, le deviazioni (inclinazioni) fra l'asse della sonda e la verticale assoluta. Dopo aver eseguito più misurazioni nel corso del tempo, si risale agli spostamenti del terreno (cedimenti fronti di scavo, frane, ecc.).



MISURE E ANALISI DELLE VIBRAZIONI

Il rilevamento delle vibrazioni per edifici e infrastrutture viarie è diventato sempre più importante in questi anni.

Geoservizi è in grado di fornire un servizio competente sia per la registrazione, sia che per la valutazione degli effetti causati alle strutture in conformità con gli attuali standard internazionali:

- installazione sensori e registrazioni;
- rapporti di monitoraggio delle vibrazioni e impostazione di allerte al superamento dei limiti.



DEFINIZIONE DELLA CLASSE SISMICA DEL TERRENO

La Svizzera, pur avendo una sismicità moderata, può affrontare rischi amplificati nelle aree urbane anche con terremoti di bassa intensità. L'adozione di **edifici antisismici** e una pianificazione accurata sono essenziali per ridurre i danni. Geoservizi, seguendo la **norma SIA 261** e usando tomografi avanzati, classifica la sismicità del terreno, un parametro fondamentale per progettare **edifici sicuri**.



ESTENSIMETRI E VALUTAZIONE DELLE DEFORMAZIONI DEGLI EDIFICI

La misura estensimetrica è una metodologia di analisi non invasiva, utile a misurare lo stato di materiali e strutture di vario genere in condizioni di esercizio o di stress.

Le misure estensimetriche sono importanti per tutta una serie di valutazioni relative al funzionamento di strutture soggette a cedimenti o particolari sollecitazioni, per garantire la sicurezza delle stesse, nonché per compiere analisi progettuali preventive o in corso d'opera.

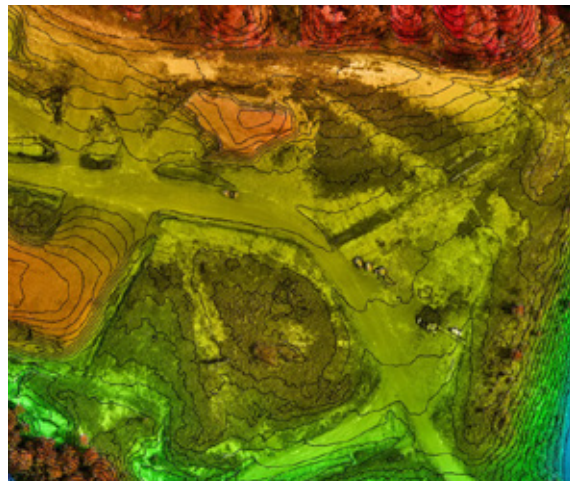


ALTRI SERVIZI OFFERTI

VARI SETTORI

RILIEVI CON DRONE

In rispetto alle svariate esigenze di mercato, dal campo ingegneristico al topografico, offriamo servizi di volo con drone ai fini di ottenere fotogrammetrie aeree georeferenziate (2D – 3D rilievi e mappature), DEM modelli digitali di elevazione, DTM terreno, curve di livello ecc. Esportazioni compatibili con qualsiasi software in ambiente CAD.



BATIMETRIE

Il rilievo batimetrico permette di restituire un modello digitale della superficie topografica dei fondali ed è spesso utilizzato durante la valutazione geomorfologica di alvei fluviali e bacini d'acqua.

Avviene tramite l'utilizzo di droni dotati di sensori in grado di stabilire la profondità delle acque con alta precisione.

È fondamentale per numerose applicazioni come la sicurezza della navigazione, la conoscenza e il monitoraggio dell'ambiente e la modellazione idrodinamica.



STABILIZZAZIONE EDIFICI LESIONATI MEDIANTE INIEZIONE DI RESINE NEI TERRENI DI FONDAZIONE

Grazie a iniezioni mirate di resine poliuretaniche è possibile stabilizzare i terreni e le soprastanti strutture. Geoservizi è specializzata nella progettazione degli interventi di stabilizzazione e nella scelta delle soluzioni tecniche più idonee, in collaborazione con i principali leader sul mercato europeo.



La sede

I nostri uffici si trovano a Caslano, a pochi passi dal Lago Ceresio.

Il team

**Michele Fre**

MSc Geologia SIA/OTIA/CHGeol

Master in geologia applicata all'ingegneria civile, con specializzazione successiva in geotermia e gas Radon, Michele ha lavorato per anni come project manager in alcune grandi società svizzere, italiane e francesi nel settore delle costruzioni, acquisendo una vasta esperienza tecnica. Volendo favorire il rapporto diretto tra consulente e cliente, ha fondato Geoservizi nel 2018.

**Flavio Caron**

BSc Geografia

Con una formazione universitaria in geografia e un'esperienza lavorativa in diversi campi tra cui quello del monitoraggio geotecnico, Flavio è il braccio destro di Geoservizi: si dedica allo sviluppo dei progetti negli ambiti di geotermia, geologia, geotecnica, Radon, sostanze nocive nelle costruzioni, oltre alla direzione lavori.

**Marco Balatti**

MSc Geologia

Geologo a pieni voti con anni di esperienza, dopo aver affinato le sue competenze in un rinomato studio di geologia e aver lavorato come libero professionista, è ora parte integrante di Geoservizi. Specializzato in tematiche geotecniche, idrogeologiche e geosismiche, svolge un ruolo d'azione a tutto campo, garantendo soluzioni innovative e di alta qualità.

**Marco Facetti**

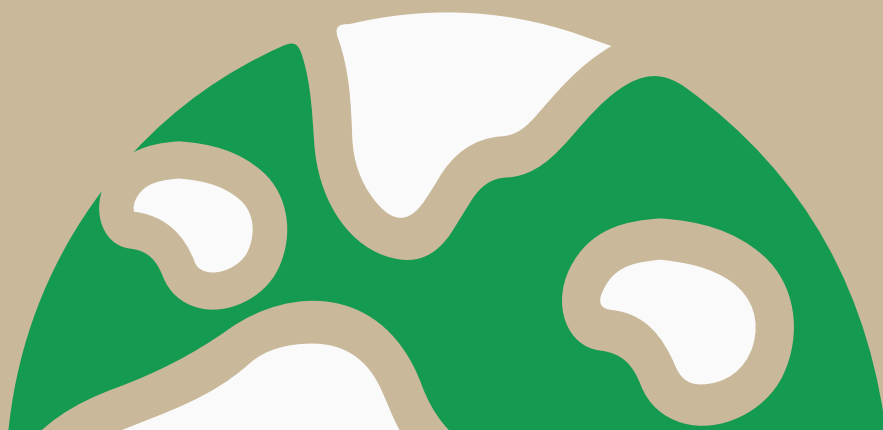
MSc Geologia

Geologo con eccellenti capacità comunicative, Marco ha sempre affiancato l'insegnamento alla sua attività professionale. È una figura chiave di Geoservizi, dove si occupa non solo dei progetti di geologia e idrogeologia, ma anche della progettazione e del dimensionamento dei campi di sonde geotermiche.



**Comunichiamo con i nostri clienti in modo
chiaro e concreto, garantendo la massima
competenza e professionalità.**

La missione di Geoservizi è quella di offrire
consulenze di alta qualità nel settore delle
scienze della Terra e dell'ambiente, al fine
di **supportare altri professionisti** nella
realizzazione dei loro progetti.





ASSOCIAZIONI

sia

schweizerischer ingenieur- und architektenverein
société suisse des ingénieurs et des architectes
società svizzera degli ingegneri e degli architetti
swiss society of engineers and architects

SIA Società Svizzera degli Ingegneri e degli Architetti

GEO THERMIE SCHWEIZ
GEO THERMIE SUISSE
GEO THERMIA SVIZZERA

GEO THERMIE-SCHWEIZ Associazione Svizzera Geotermia

OTIA

Ordine Ingegneri e architetti del Cantone Ticino

OTIA Ordine Ingegneri e Architetti del Cantone Ticino



IGA International Geothermal Association

CHGEOL

Schweizer Geologen Verband
Association suisse des géologues
Associazione svizzera dei geologi
Associazion svizra dals geologs
Swiss Association of Geologists

CHGeol Associazione Svizzera Geologi



GEOSERVIZI

GEOSERVIZI sagl

Via Bosconi, 1 | CH-6987 Caslano - Lugano

Tel. + 41 (0)91 210 89 01 | Mob. +41 (0)79 308 39 34

www.geoservizi.ch | info@geoservizi.ch