

COMUNE: SONDRIO



PROVINCIA: SONDRIO

**REALIZZAZIONE CANTINA VITIVINICOLA INTERRATA UBICATA IN
LOCALITA' PONCHIERA, STRADA VICINALE DEI VITARI (SONDRIO)
SUL TERRENO DISTINTO AL N.C.E.U. AL FG. 23 MAPP. 7, FG. 22
MAPP. 311,312**

FASE PROG.:

PROGETTO DEFINITIVO

TAVOLA Nr:

01.b

OGGETTO:

INTEGRAZIONI RELAZIONE TECNICA

DATA:

Febbraio 2019

SCALA:

FILE:

COMMITTENTE:

Davide Bettini
Frazione Ponchiera, 163/A
23100 Sondrio (SO)

AGGIORNAMENTI:

Studio di Ingegneria
Dott. Ing. Federico Gianoli
Via Fiume, 10 - 23100 Sondrio

Ordine Ing. prov. di SO Nr 484 P.I.: 0080720148
TEL. 0342 / 56327 E-Mail: ing.federico.gianoli@gmail.com

TIMBRO E FIRMA:



INDICE:

0- PREMESSA

1- SOTTOSERVIZI

2- SCAVI E RIPORTI

3- VALUTAZIONI PRELIMINARI GAS RADON

Allegati:

TAV. 5d – Planimetria generale reti sottoservizi

TAV.5e – Raffronto piante e sezioni di progetto

TAV.5f – Raffronto sezioni di progetto

0- PREMESSA

La presente relazione è da intendersi come integrazione alla relazione tecnica già presentata come richiesto dal Comune di Sondrio con comunicazione trasmessa in data 20/02/2019 prot. n. 7007 rif. n. 45230 del 24/12/2018 concernenti la necessità di provvedere all'integrazione documentale prodotta con particolare riferimento ai sottoservizi e alle modalità di esecuzione del cantiere in riferimento agli ingenti scavi da eseguire.

1- SOTTOSERVIZI

La cantina in progetto, come precisato nella relazione tecnica già trasmessa, non prevede allacci al gas, la climatizzazione della cantina e l'acqua calda sanitaria verranno ottenute mediante l'uso di pompe di calore aria/acqua e aria/aria per minimizzare l'impatto delle emissioni in atmosfera.

L'acqua verrà fornita da connessione all'acquedotto pubblico distante circa 100 m dall'ubicazione della cantina lungo il tracciato della strada dei Vitari nella sua parte sterrata (PEAD DN 32).

Le acque reflue verranno connesse alla pubblica fognatura distante circa 100 m dall'ubicazione della cantina lungo il medesimo tracciato dell'acquedotto (PVC DN 160 - pendenza media 0.7%).

La linea elettrica è già presente nei pressi della futura cantina ed alimenta alcune utenze del committente.

Gli allacci delle utenze sopradescritte verranno concordati con i relativi gestori tuttavia si precisa sin d'ora che i diametri delle tubazioni di acquedotto e fognatura esistenti sono compatibili con le previsioni del progetto (due servizi igienici) e per i lavaggi.

Per i lavaggi oltre a predisporre una vasca per il recupero delle acque piovane è presente nel parcheggio esistente antistante la cantina in progetto una bocca dell'acquedotto consortile ad uso irriguo.

2- SCAVI E RIPORTI

La fase di scavo e riporto, oltre alla struttura stessa, è la parte più importante del cantiere in oggetto.

Complessivamente il volume di scavo è pari a circa 6650 mc di cui circa 980 mc dovranno rimanere sul posto per i riporti soprastanti il solaio di copertura della cantina per consentire la coltivazione della vite (spessore medio del terreno 120 cm). Il terreno di riporto verrà conservato in loco nel terreno adiacente il cantiere per ridurre quanto più possibile la movimentazione di materiale.

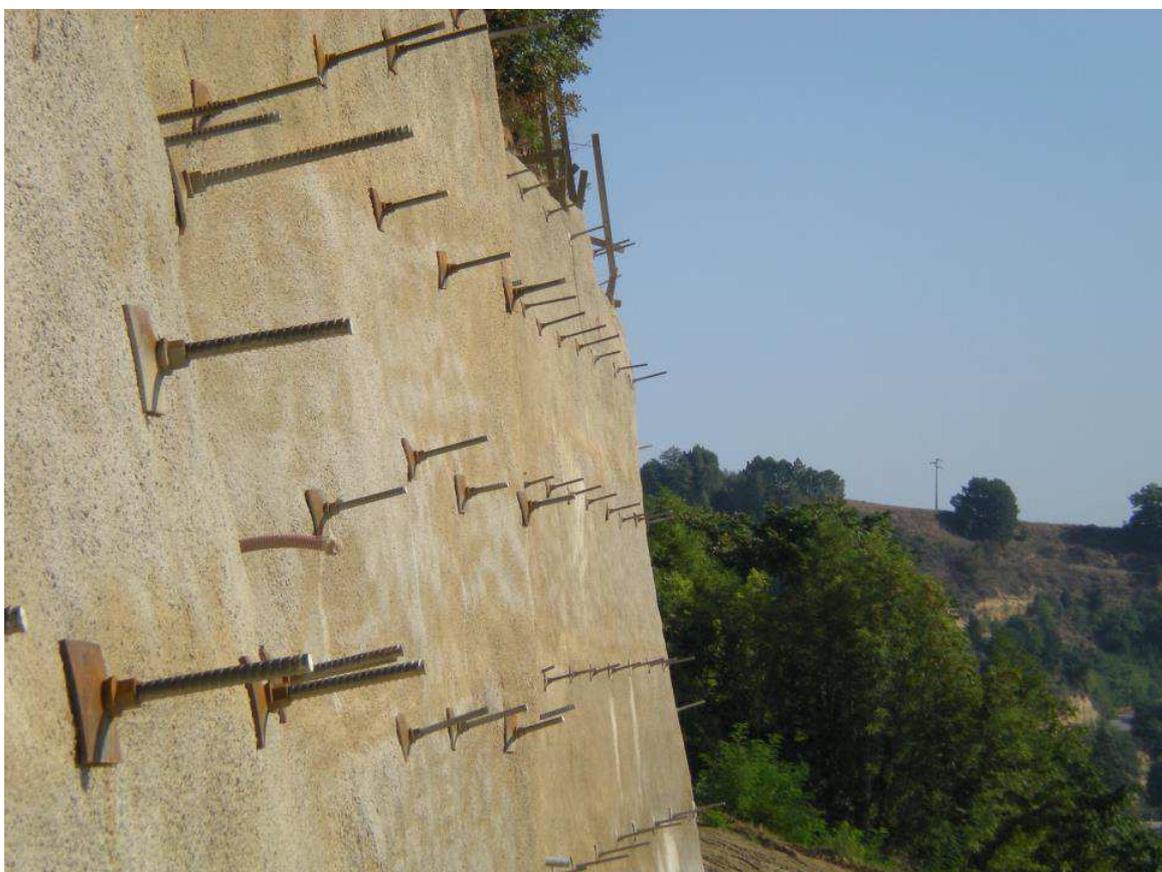
Il materiale di risulta verrà trasportato in discarica mediante l'ausilio di mezzi di dimensioni adeguate al calibro della strada esistente.

Sul fronte di monte dello scavo si raggiungeranno delle altezze considerevoli di massimo 14,00m e pertanto in fase di cantiere dovranno essere utilizzate determinate accortezze riguardo la sicurezza del fronte di scavo e al fine di ridurre quanto più possibile i volumi di scavo eseguendo uno scavo tendenzialmente verticale realizzato.

La metodologia di scavo prevista in questa fase è quella della parete chiodata definitiva in spritz-beton che consente di reggere lo scavo in maniera permanente in modo da evitare la realizzazione di un muro di sostegno di dimensioni considerevoli, la parete chiodata sarà dunque la parete esterna del cavedio in progetto. Sono attualmente al vaglio ulteriori soluzioni analoghe alla parete chiodata che permettono uno scavo pressoché verticale come la realizzazione di una berlinese o il procedere con lo scavo per strati successivi e la realizzazione muri e successive sottomurazioni tirantate.

Operativamente si procederà allo scavo per settori/fronti successivi di circa 2.5 m d'altezza per una larghezza di 4 e si procederà allo spruzzo del calcestruzzo (circa 4 cm per la messa in sicurezza della parete) e successivamente dovranno essere installati i chiodi autoperforanti e/o tirante attivi e la superficie della parete deve essere sigillata con spritzbeton ed armatura. Le reti di armatura delle pareti chiodate dovranno essere disposte in modo da ottenere una sovrapposizione reciproca di almeno 40 cm ed i chiodi dovranno essere possibilmente posti all'interno dei campi di sovrapposizione.

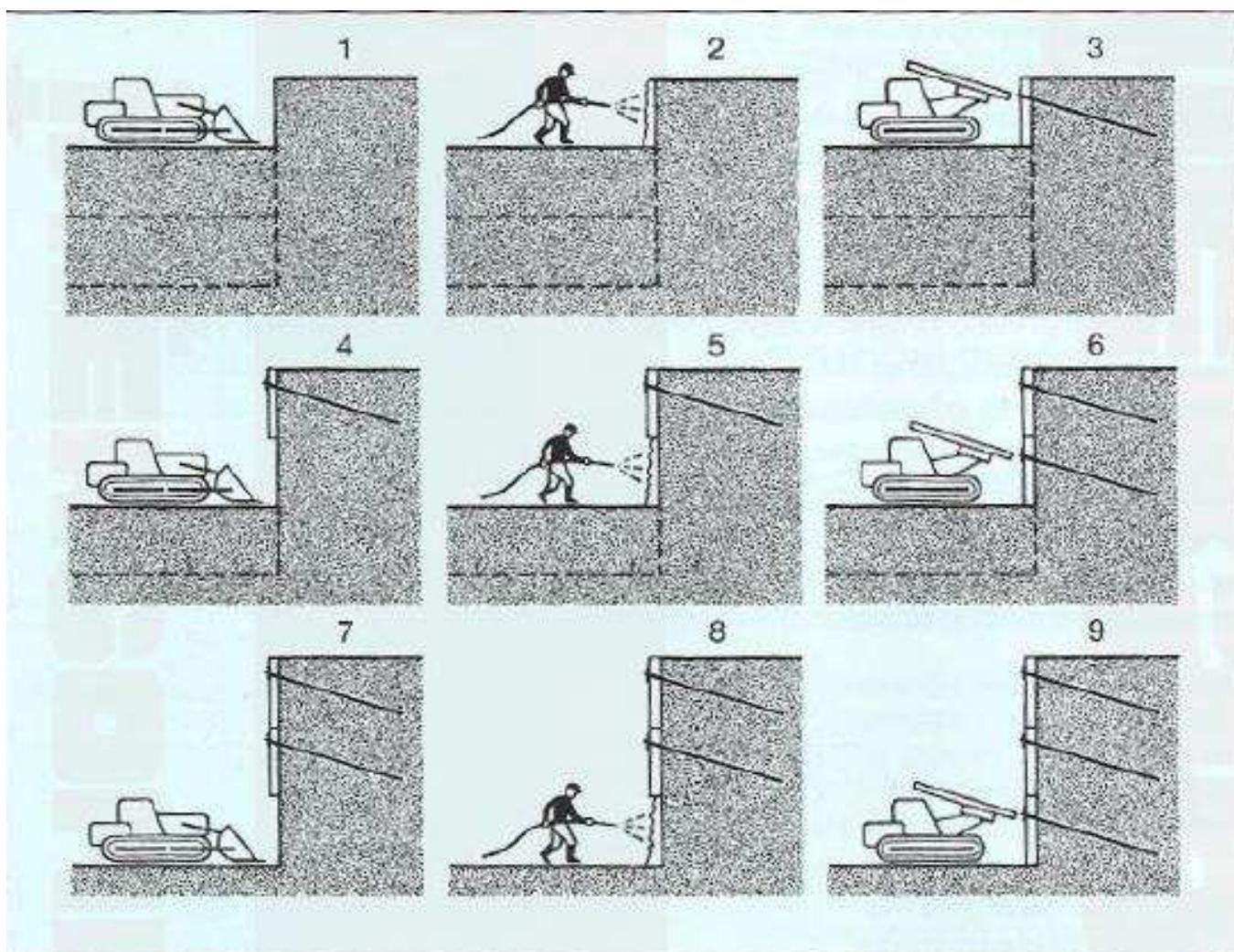
Nel seguito si riportano alcune immagini significative di realizzazione di parete chiodata definitiva in spritz-beton. Per maggiori approfondimenti si faccia riferimento alle integrazioni fornite dal dott. Geol. Giovanni Songini nella relazione geologica.





La realizzazione di pareti chiodate in barre avviene in generale nelle seguenti fasi distinte

- 1) Sterro a gradini;
- 2) Posa di rete e.s. ed applicazione di spritz-beton, realizzazione dei chiodi (queste due fasi a seconda delle condizioni locali possono essere invertite);
- 3) Ulteriore sterro a gradini;
- 4) Ripetizione delle fasi precedentemente descritte fino a fondo scavo.
- 5) Collaudo delle opere.



3- VALUTAZIONI PRELIMINARI GAS RADON

Premessa

Il radon è un inquinante presente ovunque in quanto il suo progenitore, l'uranio, è un elemento largamente presente in natura, tuttavia diventa di particolare interesse da un punto di vista sanitario solo quando è presente negli ambienti confinati: il cosiddetto radon indoor.

Infatti se il gas radon, prodotto dal suolo e dalle rocce, fuoriesce e si diluisce nell'atmosfera, la sua concentrazione risulta talmente bassa da non costituire un rischio per la salute; se invece il gas radon penetra in un ambiente confinato, tenderà ad accumularsi raggiungendo livelli tali da rappresentare un rischio.

Normativa di riferimento

Un riferimento importante in Europa è costituito dalla raccomandazione della **Comunità Europea 90/143/Euratom**, che indica il valore di **concentrazione** media annua in aria oltre cui intraprendere azioni di risanamento per le abitazioni esistenti - **pari a 400 Bq/m³** - e l'obiettivo a cui tendere per le nuove edificazioni **pari a 200 Bq/m³**; inoltre il testo della prossima direttiva 2013/59/EURATOM in corso di adozione da parte dell'Unione Europea prevede invece livelli di riferimento per gli edifici con accesso al pubblico uguali a quelli delle abitazioni, ovvero 200 Bq/m³ per edifici futuri e 300 Bq m³ per edifici esistenti.

In Italia, dall'anno 2000, sono previste **norme specifiche per la tutela dei lavoratori** e della popolazione dall'esposizione al radon negli ambienti di lavoro. Il **D. Lgs 230/95** ha infatti introdotto la valutazione e il controllo dei livelli di esposizione dei lavoratori alla radioattività naturale, individuando alcune tipologie di luoghi di lavoro quali catacombe, tunnel e tutti i luoghi di lavoro sotterranei, nei quali i datori di lavoro hanno l'obbligo di effettuare misure e valutazioni. Il livello di riferimento, espresso come concentrazione media annua di radon in aria, corrisponde a 500 Bq/m³, oltre il quale il datore di lavoro deve intervenire con più approfondite valutazioni, anche in relazione ai tempi di permanenza dei lavoratori nei locali indagati, ed eventualmente con azioni di bonifica.

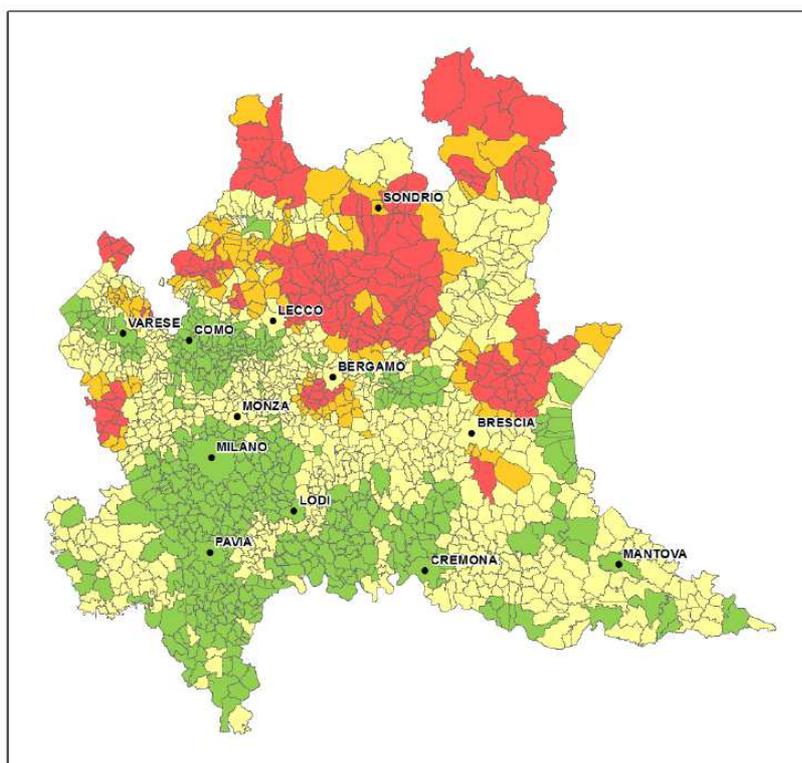
Le Regioni si sono attivate con campagne di misura nei rispettivi territori e nel **2003** hanno prodotto un documento sulle misure di radon nei luoghi di lavoro sotterranei, che tuttora rappresenta un punto di riferimento per i soggetti interessati (cfr. Linee guida "**Indicazioni sulla realizzazione di misurazioni di concentrazione di gas radon in ambiente chiuso, al fine della tutela della salute**" U.O. Fisica e T.A. PMIP USSL 75/III Milano 14/6/1991; "**Linee-guida per le misure di concentrazione di radon in aria nei luoghi di lavoro sotterranei**" emanate dalla Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province Autonome – febbraio 2003).

n ultimo la **Regione Lombardia**, con la **D.R. 12.678 del 21.12.2011**, ha recentemente pubblicato il documento “**Linee guida per la prevenzione delle esposizioni al gas Radon in ambiente indoor**”; queste linee guida intendono rappresentare uno strumento operativo per i Comuni, per i **progettisti** e per i **costruttori di edifici** e mirano a fornire indicazioni e suggerimenti riguardanti la realizzazione di nuovi edifici radon-resistenti e le azioni per ridurre l'esposizione al gas radon nel caso di edifici esistenti, anche in sinergia con gli interventi finalizzati al risparmio energetico.

Progetto:

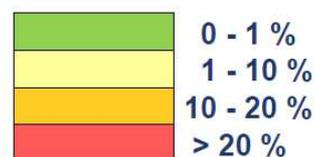
Il progetto in oggetto prevede la realizzazione di una cantina interamente interrata nel comune di Sondrio.

Sul sito di Arpa Lombardia è presente una mappa che si riporta indicante la probabilità di superamento del livello 200 Bq/mc da cui si desume che il comune di Sondrio ha una probabilità di superamento ai piani terra compreso tra il 10 ed il 20%.



Invece del valore medio:

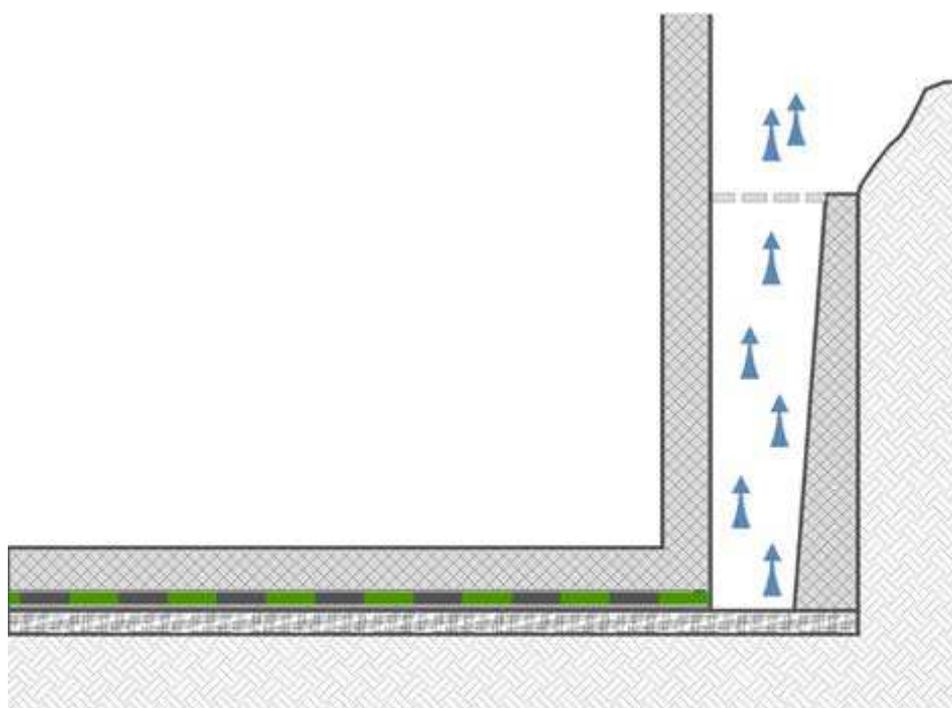
Probabilità di superare,
in un locale a piano terra,
il livello di 200 Bq/m³



Mappa pubblicata
sul sito di
ARPA LOMBARDIA

Si segnala che la cantina in progetto è dotata di un cavedio esterno permanentemente areato e di un impianto di ventilazione/climatizzazione che, anche se funzionale al processo produttivo ed alla conservazione del vino permette l'evacuazione del gas radon.

Al fine di ridurre il rischio radon, in progetto si prevede la posa di una membrana antiradon al di sotto della pavimentazione della cantina come da schema sotto riportato. La membrana antiradon è costituita da una particolare miscela elastoplastomerica a base di bitume distillato, plastomeri ed elastomeri, estremamente compatta, priva di volumi liberi, e quindi impermeabile ai gas. La continuità della barriera viene ottenuta saldando a fiamma le sovrapposizioni della membrana.



Una volta conclusa la costruzione verranno eseguite delle misure per valutare il livello del radon eventualmente presente nella cantina al fine di redigere una corretta valutazione rischi dell'attività produttiva propedeutica alla richiesta di deroga SPAL per lavori in locali interrati. Si segnala inoltre che al fine del calcolo della valutazione rischio radon, la presenza di lavoratori nella cantina sarà comunque saltuaria e non continuativa si può presumere una attività di 3-4 ore settimanali.