

**SITO POLLONE "LU281" - TORRENTE BACCATOIO - AREA EX MINIERE EDEM
RILIEVI DELLE GALLERIE DELLA MINIERA DEL POLLONE
E PROGETTAZIONE INTERVENTI ESTERNI PER RIDURRE L'INGRESSO DELLE ACQUE
NEL SISTEMA MINERARIO**

Geol. Emilio Pistilli



RELAZIONE TECNICA

FASE 2:

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

COMMITTENTE:

Amm.ne Com.le di Pietrasanta



PRIMA STESURA

del

GENNAIO 2017



REVISIONE

n.



del



REVISIONE

n.



del

GEOPROGETTI
studio associato

Via Venezia 77
56038 PONSACCO (PI)
tel./fax 0587 54001
E-mail geoprogetti.franchi@iol.it

INDICE RELAZIONE TECNICA

PREMESSA	1
1 – OBIETTIVI DEGLI INTERVENTI	2
2 – DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	3
3 – ROCCE E TERRE DA SCAVO	11
Appendice 1	Inquadramento territoriale
Appendice 2	Particolari costruttivi
Appendice 3	Documentazione fotografica
Appendice 4	Portate misurate al ribasso del Pollone
Appendice 5	Sezione schematica deflusso delle acque
Appendice 5	Sezione schematica deflusso delle acque
Appendice 6	Sezione galleria Rosina al passaggio sotto il Torrente
Tavola Unica	Interventi in progetto

ELENCO ELABORATI ALLEGATI AL PROGETTO**Relazione illustrativa****Relazione tecnica****Cronoprogramma****Computo metrico estimativo e quadro economico****Elenco prezzi unitari****Stima incidenza manodopera****Schema di contratto**

SITO POLLONE “LU281” - TORRENTE BACCATOIO - AREA EX MINIERE EDEM

RILIEVI DELLE GALLERIE DELLA MINIERA DEL POLLONE E PROGETTAZIONE INTERVENTI
ESTERNI PER RIDURRE L'INGRESSO DELLE ACQUE NEL SISTEMA MINERARIO

FASE 2 PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

PREMESSA

La presente relazione è stata redatta a conclusione della fase di rilievi ed analisi dello stato dei luoghi in corrispondenza della miniera del Pollone, ed indica una serie di interventi da realizzare in corrispondenza degli accessi alle gallerie e lungo il versante, per limitare sensibilmente l'ingresso delle acque meteoriche in galleria.

Altri interventi interni alle gallerie, quali la captazione delle sorgenti e l'eliminazione delle zone di ristagno saranno programmati in una seconda fase che sarà progettata sulla base dei risultati ottenuti con gli interventi previsti in questa fase.

Per il corretto dimensionamento degli interventi, nel Giugno 2016 è stato eseguito un rilievo planoaltimetrico del versante in oggetto, riportato nella Tavola 3 dell'Agosto 2016 (Rilievo planoaltimetrico miniera del Pollone). Il rilievo è stato ancorato alla Carta tecnica Regionale a partire dal punto quotato ubicato al centro del Ponticello di accesso alla miniera.

Gli interventi consistono essenzialmente nella impermeabilizzazione della strada di miniera e di un tratto dell'alveo del Torrente Baccatoio, nella creazione di alcune soglie di accesso alle gallerie, nella realizzazione di tettoie in corrispondenza dell'uscita all'esterno per evitare l'ingresso delle acque meteoriche, e nella realizzazione di un sistema di raccolta e regimazione delle acque lungo il versante.

Gli interventi sono stati studiati anche in funzione di una futura fruizione del sito a fini turistico-didattici, per cui essi comprendono anche interventi di messa in sicurezza del versante, quali il disgaggio di alcuni blocchi isolati, il ripristino dei camminamenti esterni verso i livelli superiori, e la posa in opera di cancelli in corrispondenza di alcuni ingressi.

Tutti gli interventi sono riportati nella Tavola unica allegata alla presente relazione.

1 – OBIETTIVI DEGLI INTERVENTI

Nella precedente relazione (Fase 1 - Ottobre 2016) sono state individuate tutte le linee di deflusso delle acque che percorrono il sistema minerario, suddivise in base al loro carattere, se permanenti o temporanee.

Nelle planimetrie sono stati quindi indicati i deflussi permanenti con le lettere da A a H e quelli temporanei con le lettere da E ad I.

E' stato inoltre possibile stimare l'apporto di ciascun deflusso a partire dal grafico delle portate elaborato nel periodo tra l'11 luglio 2015 ed il 10 luglio 2016, integrato con le osservazioni dirette eseguite durante le fasi di misurazione.

In riferimento al grafico riportato in Appendice 4, si evince che l'andamento di base della curva è dovuto ai deflussi permanenti quali le sorgenti presenti all'interno del sistema minerario e l'infiltrazione dal Torrente Baccatoio, mentre i picchi sono dovuti ai deflussi temporanei che si sviluppano immediatamente dopo gli episodi di pioggia.

In tal modo è stato possibile suddividere la portata totale di 18.300 mc (calcolata nel periodo di monitoraggio, esteso dall'11 luglio 2015 al 10 luglio 2016), in 11.000 mc per i deflussi permanenti e 7.300 mc per i deflussi temporanei.

Per le ulteriori suddivisioni delle portate tra i vari deflussi, ci siamo avvalsi sia delle evidenze di campagna che di alcune misure effettuate in occasione dei sopralluoghi.

Le valutazioni delle portate espresse in mc/anno sono riportate nella tabella a seguire.

Nella stessa tabella sono indicati i deflussi sui quali agiremo riducendoli (D ed E) o eliminandoli (B,F,G,H ed I).

Altri interventi di abbattimento dei deflussi saranno programmati in seguito, successivamente alla messa in sicurezza di alcuni tratti di gallerie (A,C, D in parte, E in parte)

			mc	%	interventi	Abbattimento infiltrazione in mc	Abbattimento infiltrazione in %
Permanente	A	Sorgente all'interno della galleria Rosina	3.850	21	Fase successiva		
	B	Infiltrazioni nella galleria Rosina dal Torrente Baccatoio	2.200	12	Int. 4	2.200	12
	C	Sorgente all'interno della galleria Preziosa	3.850	21	Fase successiva		
	D	Sorgente Vecchio sistema francese con apporti esterni durante le piogge	1.100	6	Int. 6 e Fase successiva	200	1,1
Temporaneo	E	Infiltrazioni dalla volta livello 258 (E1) e dallo sprofondamento del pavimento del livello 253 (E2)	3.285	18	Int. 10 e Fase successiva	800	4,4
	F	Infiltrazioni nella galleria Rosina dalla Strada di miniera	1.825	10	Int. 1	1.825	10
	G	Infiltrazioni dal pavimento dell'ingresso livello stanzone	1.460	8	Int. 5	1.460	8
	H	Infiltrazione nella Galleria Rosina dalla discenderia al margine della strada di miniera.	219	1,2	Int. 3	219	1,2
	I	infiltrazione all'ingresso del livello 239.	511	2,8	Int.8	511	2,8
		Totale	18.300	100		7.215	39,5

In definitiva, con gli interventi ora in progetto si stima di poter ridurre del 40 % circa i quantitativi di acque che circolano all'interno delle miniera e che fuoriescono, fortemente inquinate, dal ribasso della miniera .

2 – DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Nella Tavola unica fuori testo abbiamo riportato tutti gli interventi in progetto, indicati con una numerazione progressiva da 1 ad 11 e con una lettera posta a suffisso. La stessa numerazione è riportata nel computo metrico estimativo.

Gli interventi consistono essenzialmente nella impermeabilizzazione della strada di miniera e di un tratto dell'alveo del Torrente Baccatoio, nella creazione di alcune soglie di accesso alle gallerie e di tettoie al loro ingresso e nella realizzazione di un corretto sistema di regimazione delle acque meteoriche lungo il versante. Sono previsti anche interventi di disgaggio di materiali e blocchi presenti lungo il versante e di messa in sicurezza dei

vecchi camminamenti verso i livelli superiori.

L'impermeabilizzazione della sede stradale si rende necessaria per isolare la sottostante massicciata, realizzata interamente con rocce di scarto dell'attività mineraria che percorse dalle acque meteoriche danno luogo a fenomeni di lisciviazione (vedasi foto 1 e 2 in Appendice 3)

Intervento 1: impermeabilizzazione sede stradale da galleria Rosina a Ponte acquedotto, realizzazione del sistema di scarico delle acque raccolte dalla strada superiore verso il Torrente, e del setto impermeabile trasversale alla strada a monte della galleria Rosina.

Questo intervento prevede il riassetto complessivo del tratto di strada tra l'ingresso alla galleria Rosina fino poco a monte del Ponte dell'acquedotto per un tratto di 170 metri, con la costituzione del manto stradale mediante la posa in opera di un conglomerato cementizio di spessore pari a 15 cm rinforzato da una rete elettrosaldata in acciaio. Lungo il percorso della strada, ad intervalli di circa 25 metri, è prevista la realizzazione di cunette trasversali che convogliano le acque raccolte dalla strada verso l'alveo del Torrente Baccatoio (intervento 1b).

La nuova pavimentazione stradale, oltre ad eliminare i fenomeni di lisciviazione della sottostante massicciata, costituita esclusivamente da rocce di scarto dell'attività mineraria, consentirà di eliminare l'infiltrazione di acqua dalla strada verso la galleria Rosina (afflusso F), che avviene nel punto in cui la galleria sottopassa la viabilità (vedasi Planimetria in Tavola unica), circa 5 metri a monte del punto quotato 300. Per assicurare il completo isolamento di questo punto di infiltrazione è previsto di realizzare subito a monte e trasversalmente alla strada un setto impermeabile, costituito da un geocomposito drenante spinto fino alla profondità di 3 metri (intervento 1f).

Altri interventi minori come la posa in opera di pozzetti e tubazioni di raccordo, sono previsti per raccogliere le acque provenienti dai livelli superiori e convogliarle verso il Torrente Baccatoio (1a, 1c ed 1d).

Infine, lungo il lato valle della strada, verrà posta in opera una staccionata a croce, in pali di castagno con diametro di 10/12 cm.

Intervento 2: ripristino ingresso principale Rosina con posizionamento tettoia e cancello.

L'accesso alla galleria Rosina è ubicato al termine Sud della strada miniera ed attualmente è parzialmente ostruito per la presenza di litici e terra. Ortogonalmente all'accesso si sviluppano, per una lunghezza minima di circa 5 metri, due muri in pietra di larghezza pari a circa 50 cm.

L'intervento prevede innanzitutto l'asportazione dei terreni in esubero ed il ripristino del manto stradale (compreso nell'intervento 1). Verranno quindi ripristinati i muri esistenti e ne verrà realizzato un altro in posizione intermedia, allo scopo di fornire la base per la posa in opera di una tettoia in legno sulla quale verrà posata una copertura in materiale plastico (vedasi particolare costruttivo in Appendice 2).

Le acque raccolte dalla copertura, verranno quindi convogliate mediante pluviali verso il pozzetto di raccolta delle acque della strada e da qui dirette verso il Torrente Baccatoio.

A completamento di questo intervento, in corrispondenza dell'ingresso verrà posto in opera un cancello in acciaio a due ante.

Intervento 3: sistemazione della discenderia alla galleria Rosina presente lungo la strada di miniera con realizzazione di setto impermeabile, tettoia e grata.

Al margine della strada di miniera, poco dopo il ponticello di attraversamento del Torrente Baccatoio, è presente una discenderia verso la galleria Rosina (vedasi foto 3 in Appendice 3) che in passato costituiva punto di ingresso delle acque che ruscellavano lungo la strada di miniera.

Di recente, per evitare che ciò accadesse, è stato realizzato un piccolo muretto in cemento che ha abbattuto sensibilmente i quantitativi di acqua in ingresso alla galleria. Tuttavia, ancora oggi nel corso di eventi di pioggia intensi, al piede della discenderia si osserva un piccolo rivolo che scorre verso la tramoggia di collegamento con il sottostante livello del Ribasso (deflusso H).

Per la definitiva messa in sicurezza di questa discenderia, e per evitare l'ingresso delle acque meteoriche, si prevede di realizzare una piccola tettoia in legname, di dimensioni pari a 2X4 m, con copertura in materiale plastico, appoggiata su due spallette laterali di dimensioni pari a 2X2 m e larghezza di 50 cm (vedasi particolare costruttivo in Appendice 2).

Verrà inoltre demolito il muretto esistente e sostituito con un setto impermeabile in

conglomerato cementizio di lunghezza pari a 5 metri, che si estenderà in profondità per circa 3,5 m al fine di evitare l'ingresso in miniera delle acque che dovessero comunque infiltrarsi nella massicciata stradale.

Infine, in corrispondenza della cavità di accesso alla discenderia verrà posta in opera una inferriata fissa in acciaio inox.

Intervento 4: impermeabilizzazione alveo torrente Baccatoio.

Nel punto in cui la galleria Rosina sottopassa l'alveo del Torrente Baccatoio, si osserva una continua filtrazione di acqua in corrispondenza di un banco pressoché verticale oggetto della passata coltivazione. Il banco è visibile sia all'esterno lungo il Torrente, che all'interno sulla volta della galleria (deflusso B).

Già in passato, durante l'attività estrattiva, il fondo del Torrente era stato foderato con calcestruzzo per evitare l'infiltrazione delle acque. Tuttavia nel tempo la copertura si è deteriorata perdendo di efficacia (vedasi foto 6 e 7 in Appendice 3).

Gli interventi in progetto prevedono la ricostituzione dell'impermeabilizzazione del fondo mediante la realizzazione di una scogliera in massi intasata con calcestruzzo (vedasi particolare costruttivo in Appendice 2). Complessivamente si prevede di impermeabilizzare un tratto di alveo di circa 20 metri; i massi potranno essere scelti tra quelli mobilizzati per il parziale ripristino dell'ingresso al livello stanzone (intervento 5).

Intervento 5: ripristino ed impermeabilizzazione ingresso Stanzone con movimentazione parziale dei blocchi crollati dalla volta dell'ingresso.

L'accesso principale al livello stanzone è ostruito per la presenza di massi di notevoli dimensioni crollati dalla volta dell'ingresso dopo la chiusura dell'attività mineraria (vedasi foto 9 e 10 in Appendice 3).

Presumibilmente il crollo deve essere avvenuto dopo il 1990, anno di chiusura dell'attività e prima del 1994 anno della prima ripresa aerea disponibile dalla quale si vede il crollo.

Durante le piogge, in questa zona convergono le acque raccolte lungo la sovrastante strada di miniera e quelle che scorrono lungo il versante sovrastante l'ingresso.

Ponendosi nel sottostante livello Rosina sotto la verticale del crollo, è ben visibile, lungo la parete nord, una linea di scorrimento delle acque che si manifesta solo in occasione delle piogge (deflusso G). Allo stato attuale non è chiaro se questa linea di scorrimento si origini

al di sotto dei massi crollati o sia alimentata dalle acque che ristagnano in corrispondenza dell'ingresso al livello.

In ogni caso, per regimare correttamente le acque che giungono all'ingresso del livello stanzone dalle zone più elevate, è previsto di riprofilare l'accesso mediante la parziale asportazione dei blocchi. Successivamente verrà costituito un nuovo manto stradale mediante la posa in opera di un conglomerato cementizio di spessore pari a 15 cm con rete elettrosaldata in acciaio. La copertura si estenderà anche nel grande ambiente all'inizio del livello stanzone, per permettere di raccogliere correttamente le acque che giungono sul pavimento filtrando dalla volta della galleria.

Tutte le acque raccolte verranno convogliate in un pozzetto di raccolta (intervento 1a) che le indirizzerà verso il Torrente Baccatoio.

A completamento degli interventi è previsto di rivestire la sovrastante discenderia nel tratto a valle della tramoggia in ferro e della strada di miniera (intervento 5a) con un geotessile tessuto e laminato (tipo Concrete Canvas), impermeabile.

Parte di questo intervento si svilupperà sulla verticale della galleria Rosina (vedasi Planimetria in Tavola unica fuori testo), in un tratto nel quale la volta della galleria è assottigliata ed ha spessori di poco superiori ai 4 metri (vedasi sezione in Appendice 5).

In questa zona, per non gravare sulla volta della galleria, non potranno essere parcheggiati i mezzi di cantiere e non potrà essere stoccato materiale. Anche il transito dei mezzi dovrà essere ridotto allo stretto necessario per le operazioni da svolgere.

Intervento 6: impermeabilizzazione sede stradale tratto superiore alla quota dell'accesso Pizzone 3 - Vecchio Sistema Francese

Questo intervento prevede il riassetto complessivo del tratto di strada di miniera compreso tra l'ingresso al vecchio sistema Francese, l'ingresso alla galleria Pizzone 3 e la tramoggia verso il livello Stanzone (vedasi foto 11 e 12 in Appendice 3).

E' prevista la ricostituzione del manto stradale per una lunghezza di circa 90 metri mediante la posa in opera di un conglomerato cementizio di spessore pari a 15 cm rinforzato con rete elettrosaldata in acciaio.

La nuova pavimentazione stradale, oltre ad eliminare i fenomeni di lisciviazione della sottostante massicciata, costituita esclusivamente da rocce di scarto dell'attività mineraria, consentirà di eliminare l'infiltrazione di acqua dalla strada verso il vecchio sistema Francese (che costituisce parte della linea di deflusso D), che avviene in diversi punti al

marginale della viabilità (vedasi foto 11 in Appendice 3). Per assicurare il completo isolamento di questi punti di infiltrazione è previsto inoltre di realizzare un setto impermeabile in conglomerato cementizio di lunghezza complessiva pari a 15 metri che si estenderà in profondità per circa 1,0 m.

La nuova sede stradale avrà doppia pendenza a partire dall'ingresso del livello Pizzone 3. La porzione posta a sud dirigerà le acque verso la tramoggia di collegamento con il sottostante livello Stanzone (intervento 5a) che verrà rivestita con geotessile tessuto e laminato, impermeabile, in modo da evitare fenomeni di erosione.

La porzione nord dirigerà le acque verso il pozzetto di raccolta (6b) che le convoglierà all'interno della tubazione (6e) che a sua volta le indirizzerà verso il sistema già predisposto lungo la strada inferiore (1a, 1c, 1d) per raggiungere l'alveo del Torrente Baccatoio. La tubazione 6e verrà posta in opera fuori terra ed ancorata sul terreno mediante picchetti in una zona attualmente ricoperta da macchia ed arbusti. La naturale ricrescita della vegetazione permetterà in breve tempo di mascherare alla vista la tubazione.

Lungo il lato valle della strada verrà posto in opera un cordonato con la funzione di evitare che le acque raccolte dalla strada possano ruscellare lungo il versante, e verrà posta in opera una staccionata a croce, in pali di castagno con diametro di 10/12 cm.

Intervento 7: messa in sicurezza ingresso Pizzone 3 con rimozione blocchi crollati e realizzazione soglia di accesso per le acque provenienti dal versante sovrastante.

Questo intervento riguarda l'accesso alla galleria Pizzone 3, considerata la galleria principale del sistema minerario. Attualmente l'accesso è parzialmente ostruito per alcuni massi crollati dalla volta della galleria (vedasi foto 13 in Appendice 3). Durante le piogge, le acque di ruscellamento della porzione di versante sovrastante l'accesso, tendono a ristagnare tra i blocchi crollati ed a scorrere in parte verso l'interno della galleria.

L'intervento prevede la rimozione dei blocchi e di tutto ciò che ostruisce l'ingresso alla galleria ed il rifacimento del piano di calpestio mediante la realizzazione di una soglia in cls allo scopo di evitare l'ingresso in galleria delle acque di ruscellamento del versante (vedasi particolare costruttivo in Appendice 2).

La soglia avrà forma di dosso e lunghezza complessiva di circa 20 metri ed altezza massima pari a 30 cm. Al lato della soglia verrà realizzata una canaletta con pendenza verso l'esterno per evitare l'eventuale ristagno di acqua a tergo del dosso.

L'intervento sarà completato con il posizionamento di un cancello in acciaio a due ante.

Intervento 8: messa in sicurezza dell'ingresso livello intermedio 244 (carta di miniera 239) con impermeabilizzazione fondo, realizzazione soglia di accesso e regimazione delle acque verso la strada sottostante

In corrispondenza dell'accesso al livello 244 (carta di miniera 239) si genera una ulteriore linea di infiltrazione. Qui le acque meteoriche provenienti da monte, e quelle che filtrano poco all'interno della galleria dal livello superiore, si dirigono verso una caditoia ed un crollo ubicati all'ingresso della galleria, dai quali entrano poi nel sistema delle gallerie (vedasi foto 14 e 15 in Appendice 3).

L'intervento prevede quindi l'impermeabilizzazione dell'accesso galleria con calcestruzzo per evitare infiltrazioni verso le gallerie sottostanti. L'impermeabilizzazione si spingerà alcuni metri all'interno (vedasi planimetria) per raccogliere le acque di infiltrazione dalla volta. Dato che l'ingresso ha una marcata pendenza verso l'esterno, non sarà necessario realizzare alcun dosso. Le acque raccolte verranno convogliate all'interno di un pozzetto che le dirigerà verso una tubazione chiusa che sarà semplicemente appoggiata sulla tramoggia esistente. Da qui le acque proseguiranno il percorso andando ad unirsi con quelle raccolte dalla sottostante strada (quota livello Pizzone 3) per giungere infine al livello dell'ingresso Stanzone ed essere convogliate verso il torrente Baccatoio.

Intervento 9: realizzazione soglia di accesso in corrispondenza dell'ingresso al livello Pizzone 2 bis.

L'intervento prevede l'impermeabilizzazione dell'ingresso al livello e la realizzazione di una soglia in cls allo scopo di evitare l'ingresso in galleria delle acque di ruscellamento del versante.

La soglia sarà del tutto uguale a quella prevista per l'intervento 7 ed avrà forma di dosso e lunghezza complessiva di circa 6 metri ed altezza massima pari a 30 cm. Al lato della soglia verrà realizzata una canaletta con pendenza verso l'esterno per evitare l'eventuale ristagno di acqua a tergo del dosso.

Intervento 10: realizzazione soglia di accesso in corrispondenza dell'ingresso al livello Pizzone 2 e realizzazione tettoia lato nord.

Nel diversi sopralluoghi effettuati durante le piogge, abbiamo potuto constatare la copiosa filtrazione di acqua direttamente dalla volta delle gallerie Pizzone 2 e Pizzone 1 bis. Le acque si riversavano rapidamente verso le gallerie inferiori attraverso discenderie e cavità che, grazie ai crolli avvenuti, collegano ormai fino a quattro livelli.

Le acque, seguendo percorsi diversi, giungono in gran parte al livello Stanzone dove vengono convogliate all'interno di un pozzo che le dirige verso il livello Rosina.

Una volta giunte al livello Stanzone, la qualità di queste acque è di gran lunga la peggiore tra tutte quelle analizzate. Gli alti valori sono causati dalla contaminazione che le acque di pioggia subiscono lungo il percorso attraversando detrito e fanghi, ed alla loro miscelazione con pozze fortemente contaminate.

I rilievi effettuati hanno permesso inoltre di distinguere due linee di scorrimento, indicate in planimetria ed in sezione con le lettere E1 ed E2 poiché oltre a seguire percorsi diversi prima di unirsi al livello Stanzone, hanno anche origini differenti (vedasi sezione in Appendice 5).

Il primo E1 ha origine lungo il settore Sud della coltivazione, da infiltrazioni dalla volta delle gallerie Pizzone 2 e Pizzone 1 bis; il secondo E2 ha origine nel settore Nord della coltivazione in corrispondenza della discenderia a cielo aperto all'ingresso del Pizzone 2 che mette in comunicazione i sottostanti livelli, Pizzone 2 bis, 239 e 236.

Rispetto alla prima linea di scorrimento E1, che ha origine direttamente da infiltrazioni della volta delle gallerie più alte, al momento non è possibile prevedere alcun intervento, per la precarietà dei luoghi, mentre è possibile intervenire per eliminare la seconda linea di scorrimento E2.

A tale scopo è previsto di ridurre innanzitutto la cavità entro la quale si infila l'acqua meteorica, mediante il riempimento con massi che verranno prodotti dall'eliminazione di una parte dello sperone di roccia antistante l'ingresso (vedasi foto 16 in Appendice 3). Successivamente verranno realizzati i muri di appoggio della tettoia che avrà dimensioni in pianta pari a 10x6 metri.

Per questa operazione al momento è previsto l'utilizzo dell'elicottero per il trasporto dei materiali.

Intervento 11: asportazione del pietrame presente lungo il versante, disgaggio di alcuni blocchi isolati e messa in sicurezza dei sentieri di arroccamento alle gallerie.

Questo intervento prevede la ripulitura dei tratti di versante in cui nel tempo si è depositato pietrame ed il disgaggio di alcuni blocchi isolati (vedasi foto 18, 19 e 20 in Appendice 3). L'intervento coprirà un areale pari a circa 1550 mq.

A completamento dell'intervento, è previsto di ripristinare i sentieri utilizzati in passato dai minatori per raggiungere in esterno i vari ingressi alla miniera. I sentieri erano protetti sul lato valle da barre in acciaio conficcate nella roccia, alle quali era agganciata una fune zincata. L'intervento prevede quindi il posizionamento di montanti in acciaio sporgenti dal terreno per 1 metro e collegati con 2 cavi zincati ai quali verrà fissata una rete paramassi.

3 – ROCCE E TERRE DA SCAVO

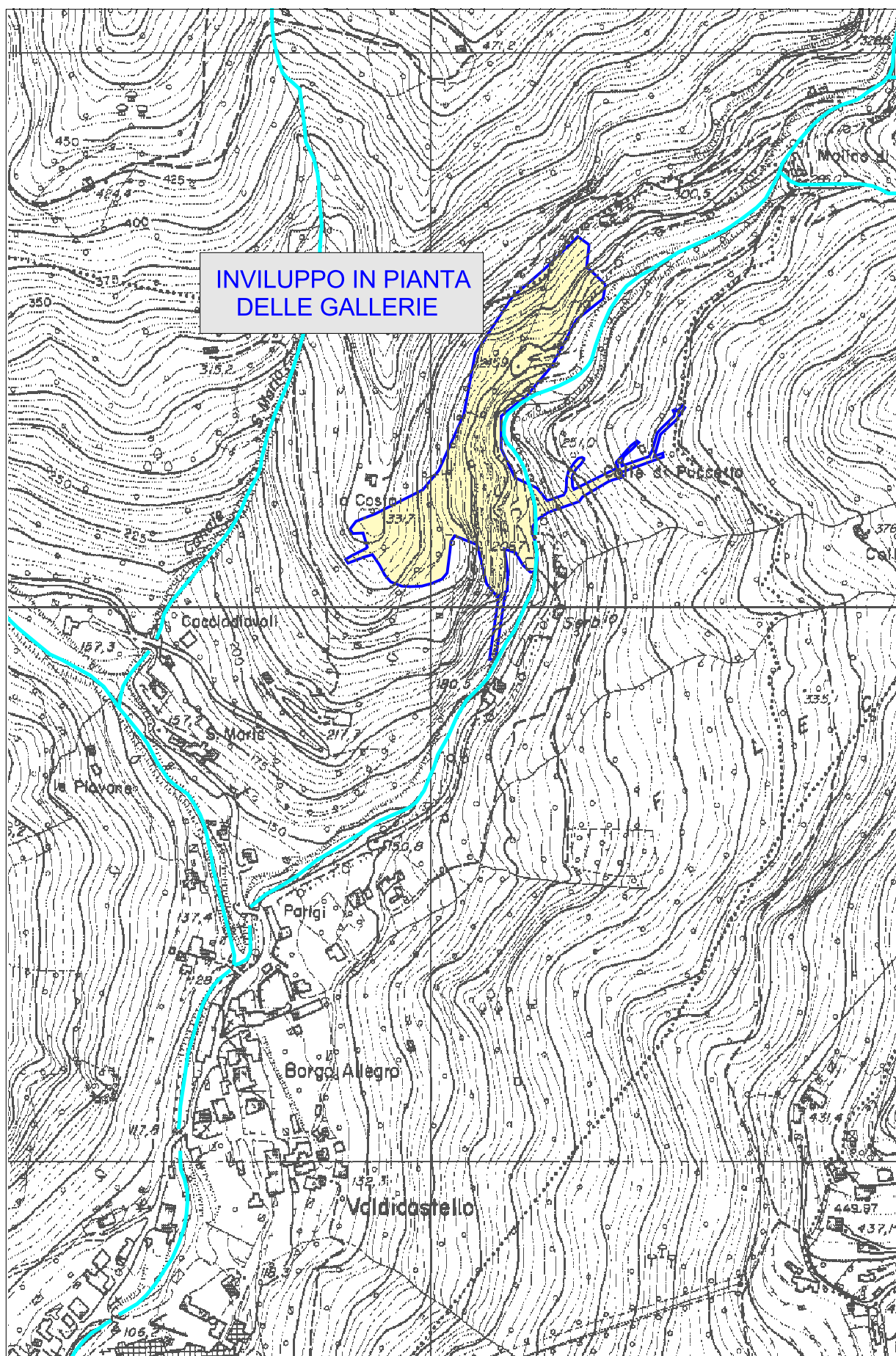
Per gli interventi saranno movimentati alcuni blocchi di filladi, presenti agli ingressi del livello Stanzone e del livello più elevato Pizzone 2. Parte dei blocchi presenti all'ingresso del livello Stanzone verranno riutilizzati per il rifacimento del fondo del Torrente Baccatoio, mentre le filladi movimentate in corrispondenza del livello più elevato, Pizzone 2, verranno utilizzate per ridurre la cavità presente a quel livello che verrà poi ricoperta con una tettoia. A seguito delle previste operazioni di disgaggio e pulizia del versante, verrà poi movimentato del pietrame di filladi, che verrà utilizzato per la preparazione del fondo della strada di miniera, prima di realizzare la copertura in calcestruzzo.

Ponsacco gennaio 2017



Geologo Emilio Pistilli

Inquadramento territoriale Miniera del Pollone Scala 1:5.000

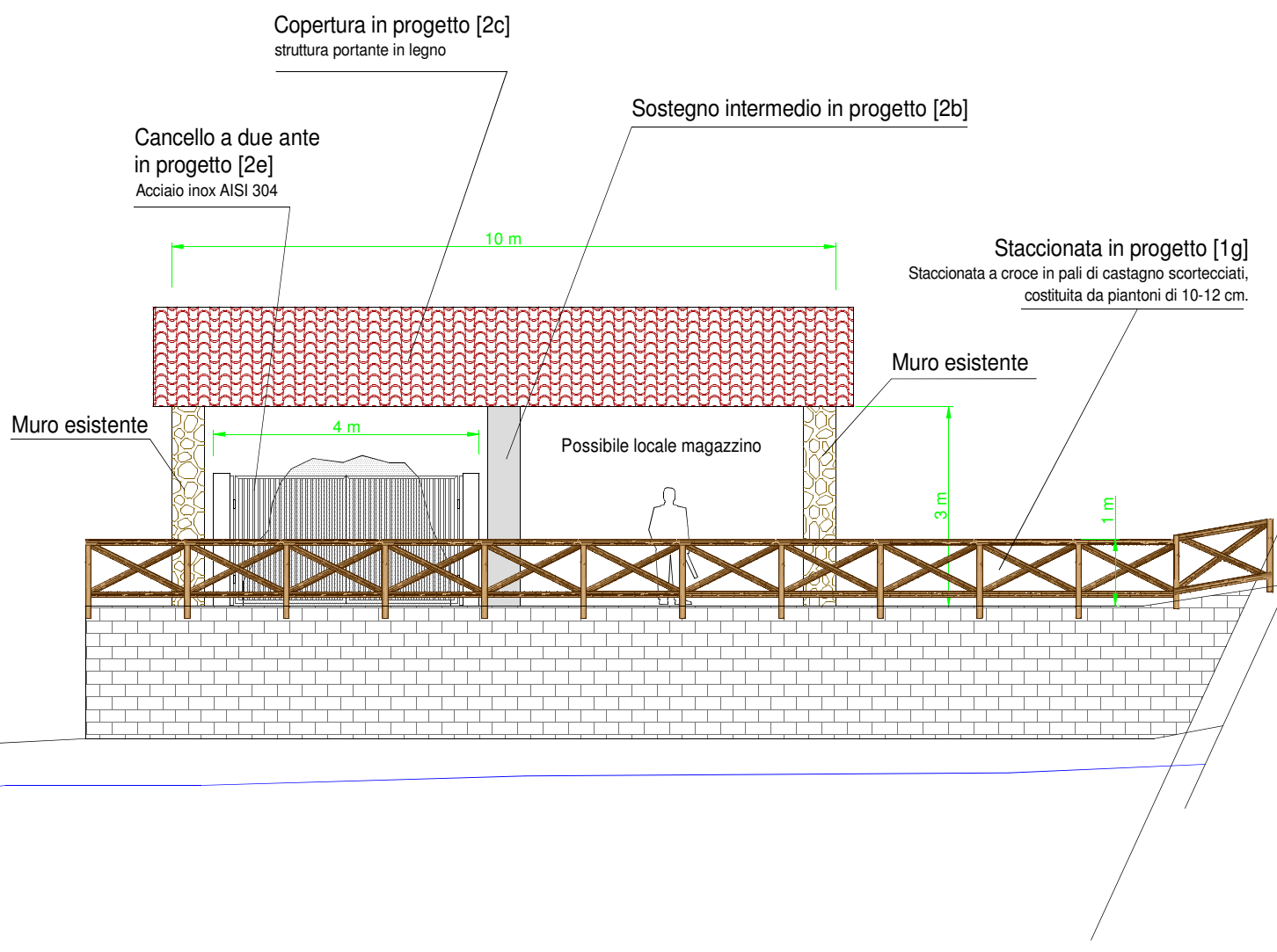


PARTICOLARI COSTRUTTIVI

INTERVENTO 2

Prospetto est

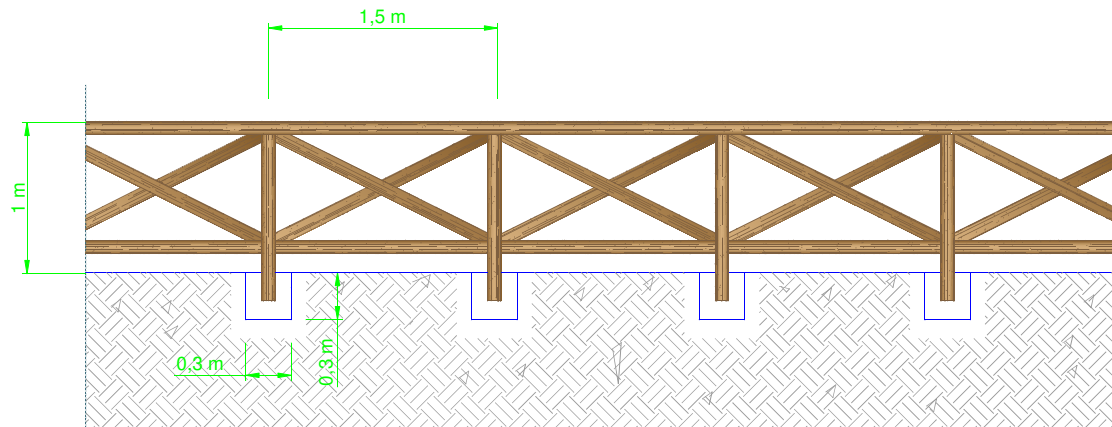
Scala 1:100



INTERVENTO 1g

Dettaglio staccionata

Scala 1:50



INTERVENTO 3

Prospetto est

Scala 1:100

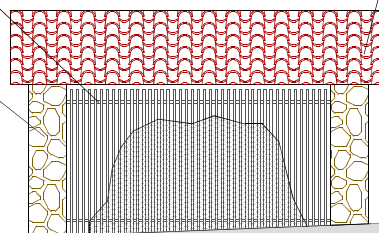
Inferriata fissa in progetto [3d]
Acciaio inox AISI 304

Muro da realizzare [3a];

Copertura da realizzare [3b],
struttura portante in legno

4,5 m

1,8 m



215

INTERVENTO 4

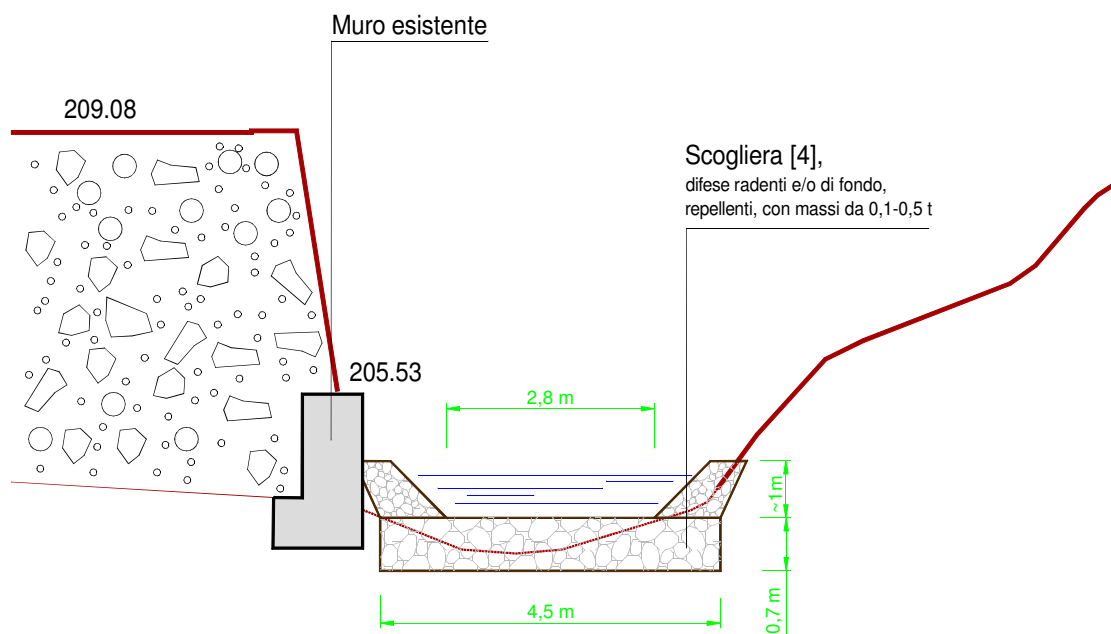
Sezione tipo est-ovest

Scala 1:100

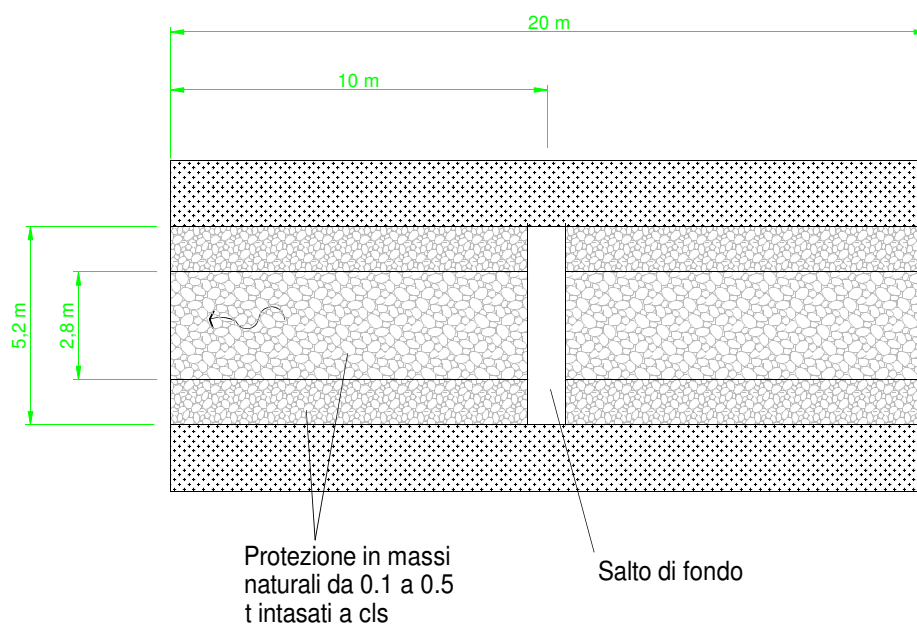
210

205

200



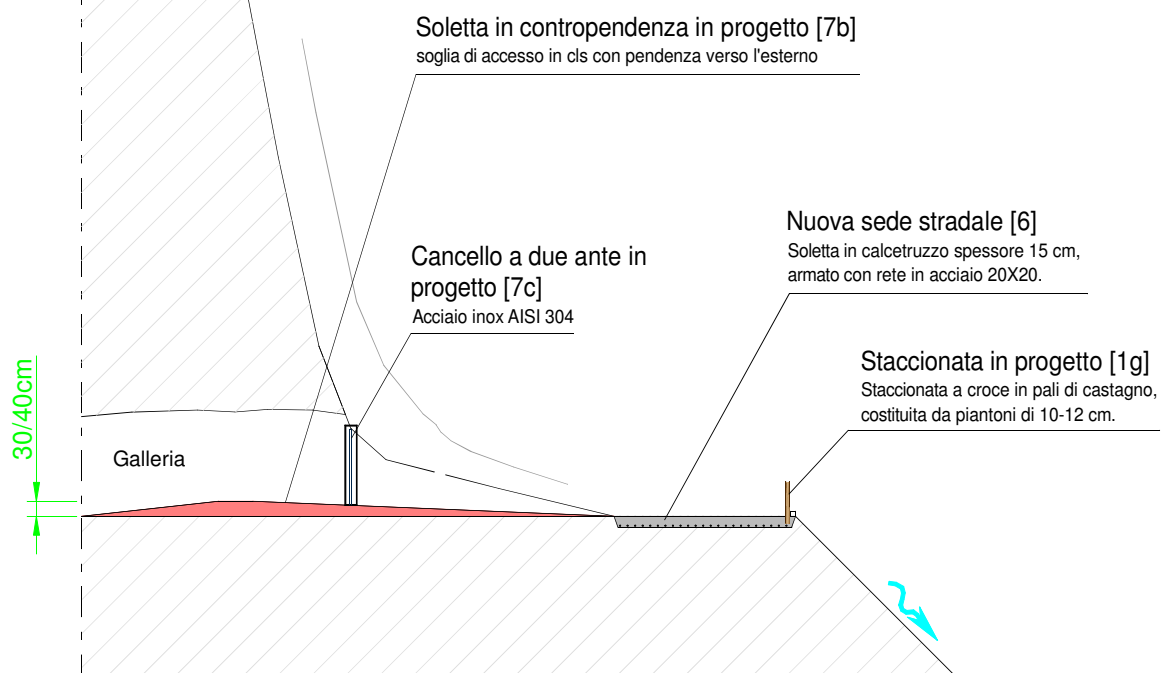
Pianta intervento 4 Scala 1:200



INTERVENTO 7

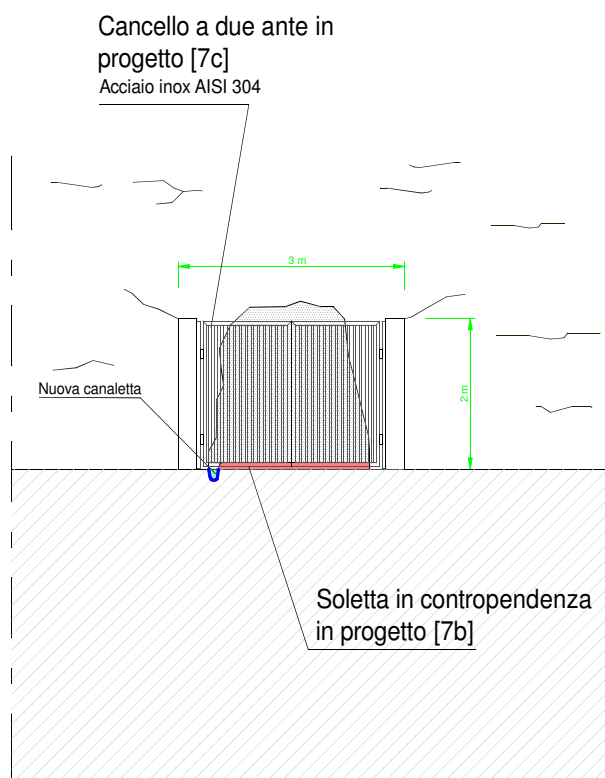
Sezione longitudinale

Scala 1:200



Prospetto frontale

Scala 1:100



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



FOTO 1

L'intervento 1 prevede di impermeabilizzare la sede stradale poichè le acque meteoriche ruscellano in modo incontrollato lungo la strada lisciviando le filladi. Parte delle acque si infiltrano poi nella sottostante galleria Rosina attraverso la discenderia o lo scavernamento della galleria.



FOTO 2



FOTO 3 L'intervento 3 prevede di proteggere l'ingresso alla discenderia della galleria Rosina, mediante la posa in opera di una tettoia e di una grata.



FOTO 4

l'intervento 2 prevede il ripristino dell'ingresso della galleria Rosina e della zona antistante mediante l'impermeabilizzazione della sede stradale e la posa in opera di una tettoia.

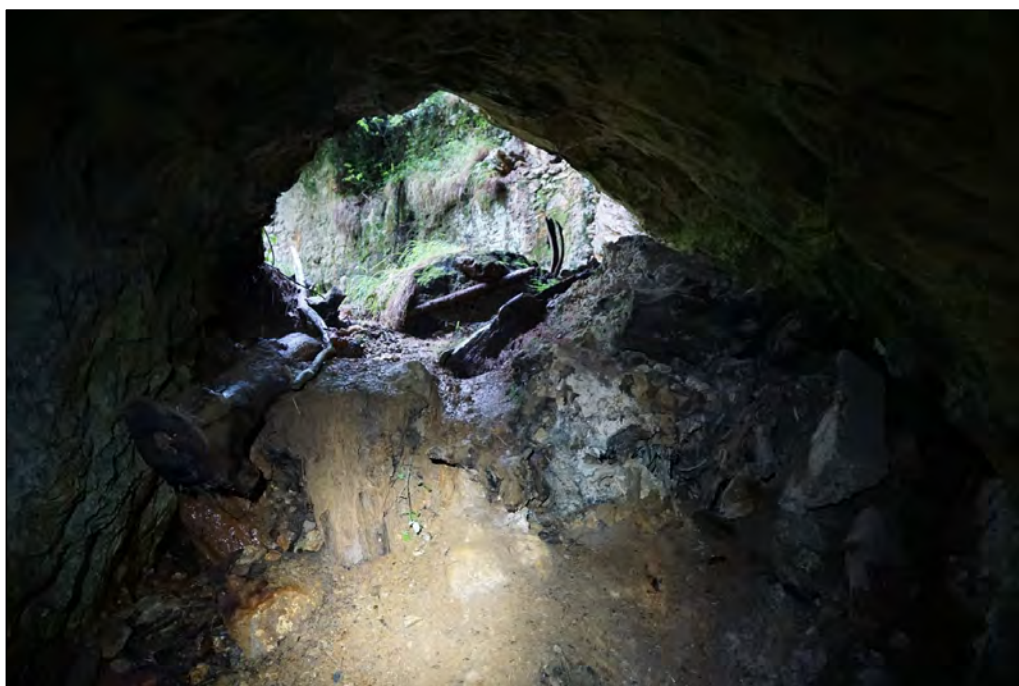


FOTO 5



FOTO 6

l'intervento 4 prevede l'impermeabilizzazione di un tratto del Torrente Baccatoio, in corrispondenza dell'attraversamento della galleria Rosina



FOTO 7

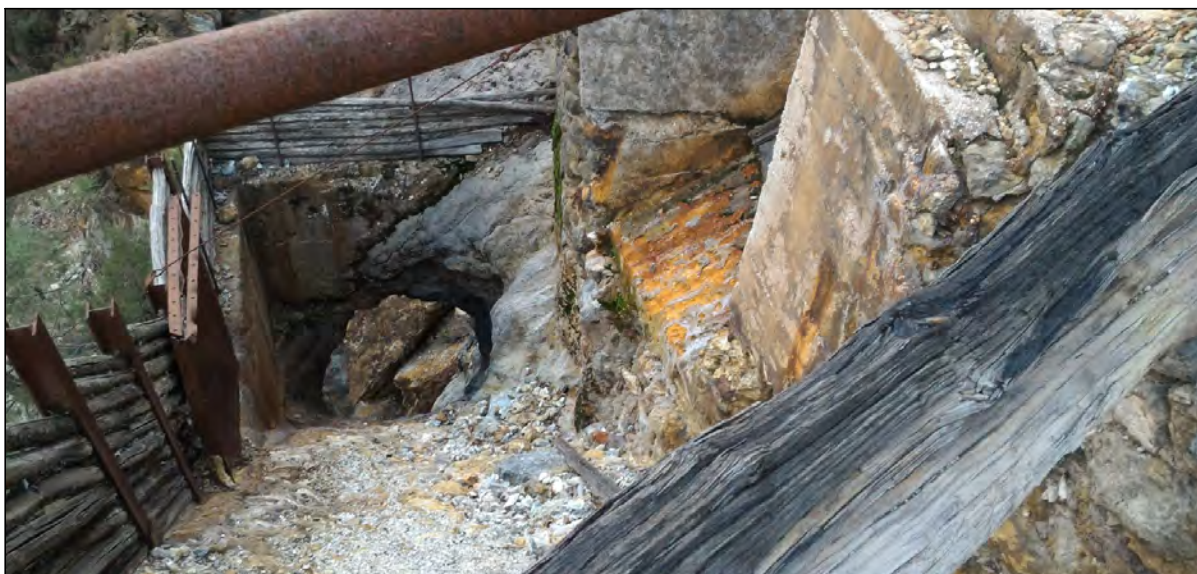


FOTO 8 l'intervento 5 prevede il ripristino della discenderia ripresa in foto allo scopo di convogliare le acque verso il sottostante livello Stanzone.



FOTO 9

l'intervento 5 prevede anche il ripristino dell'accesso al livello Stanzone mediante la rimozione di parte dei blocchi di filladi, che verranno riutilizzati per l'impermeabilizzazione dell'alveo del Torrente.



FOTO 10



FOTO11

l'intervento 6 prevede il ripristino della strada di miniera di accesso al livello Pizzone 3, per evitare le infiltrazioni nel vecchio sistema francese (indicate in foto) e la lisciviazione della massicciata stradale.

FOTO 12





FOTO13

L'intervento 7 prevede il ripristino dell'accesso alla galleria Pizzone 3, la realizzazione di una soglia di accesso per evitare l'ingresso della acque meteoriche, e la posa in opera di un cancello



FOTO 14

l'intervento 8 prevede la messa in sicurezza dell'ingresso del livello intenedio 244 con l'impermeabilizzazione del fondo per evitare l'infiltrazione delle acque meteoriche (indicata in foto), e la regimazione delle acque verso la strada sottostante



FOTO 15

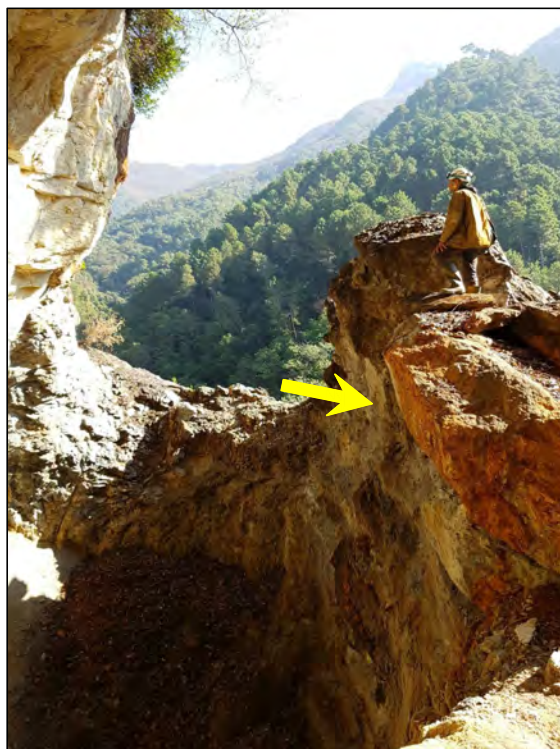


FOTO 16



FOTO 17

L'intervento 10 prevede la realizzazione di una soglia di accesso al livello Pizzone 2 (Foto 17) per impedire l'ingresso delle acque meteoriche e la realizzazione di una tettoia in corrispondenza dello spigolo nord, previa la riduzione dell'attuale cavità. Per quest'ultima operazione verranno utilizzati i massi che verranno prodotti dall'eliminazione dello sperone di roccia ripreso in foto 16.



FOTO 18

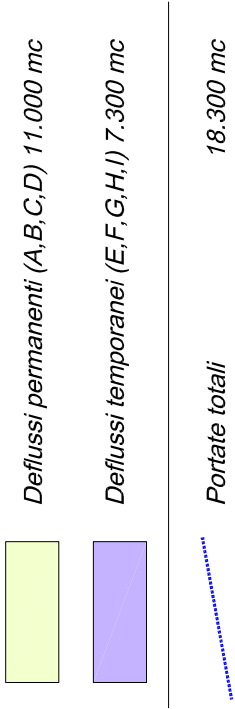


FOTO 19

L'intervento 11 prevede l'asportazione del pietrame presente lungo il versante, il disaggio di alcuni blocchi isolati e la messa in sicurezza dei sentieri di arroccamento alle gallerie mediante il ripristino dei corrimano che verranno accoppiati con una rete paramassi.

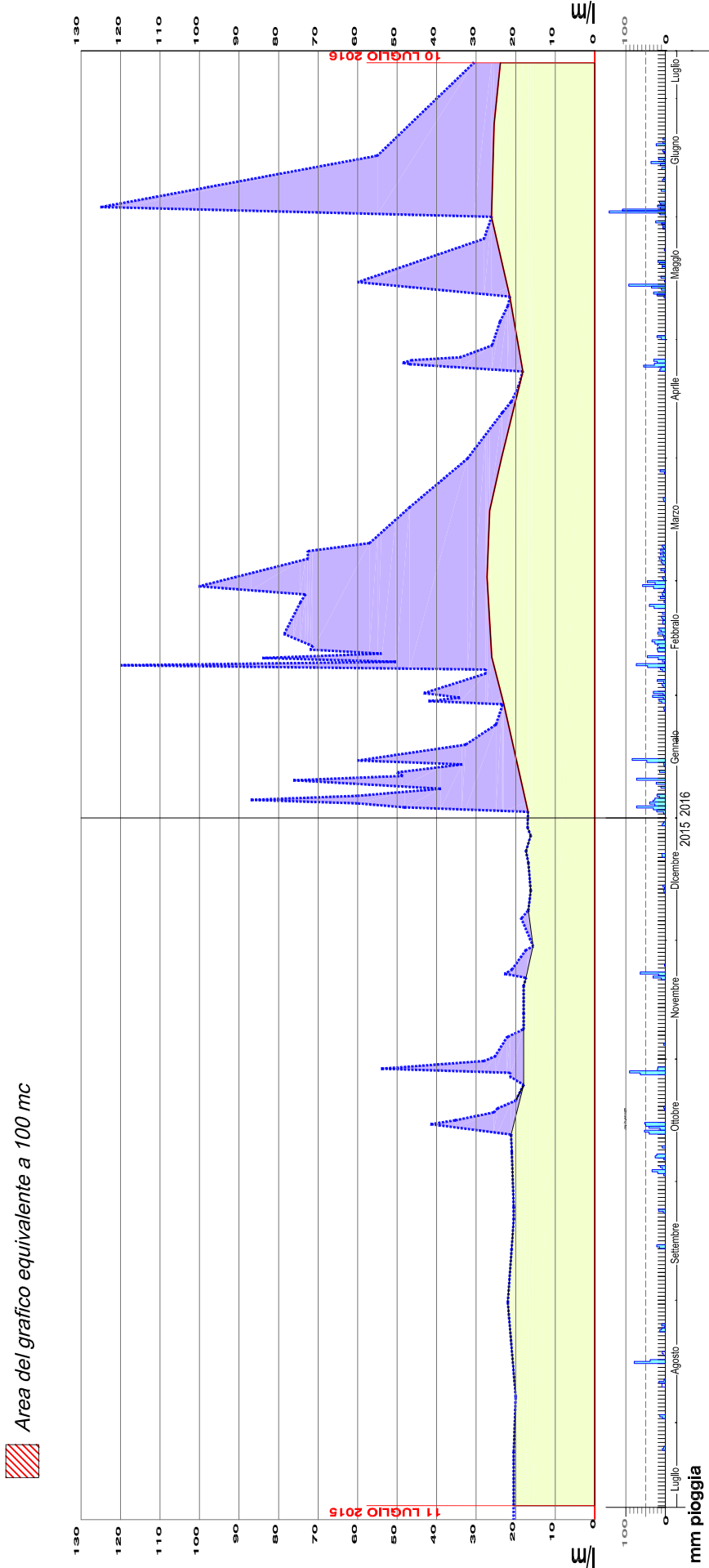


FOTO 20

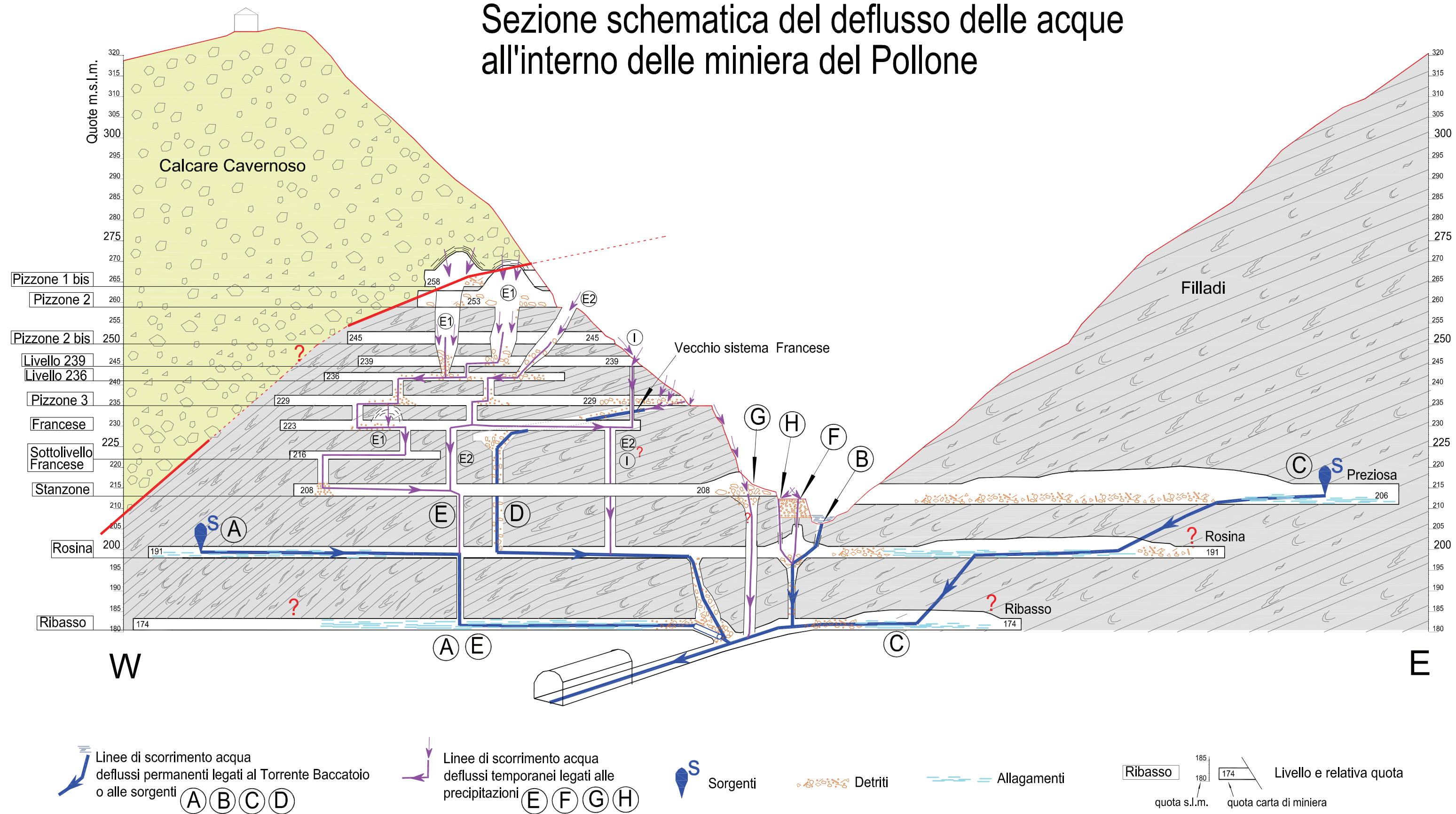


PORTATE IN CORRISPONDENZA DEL RIBASSO DEL POLLONE
estratto rielaborato dalla Tavola del Luglio 2016

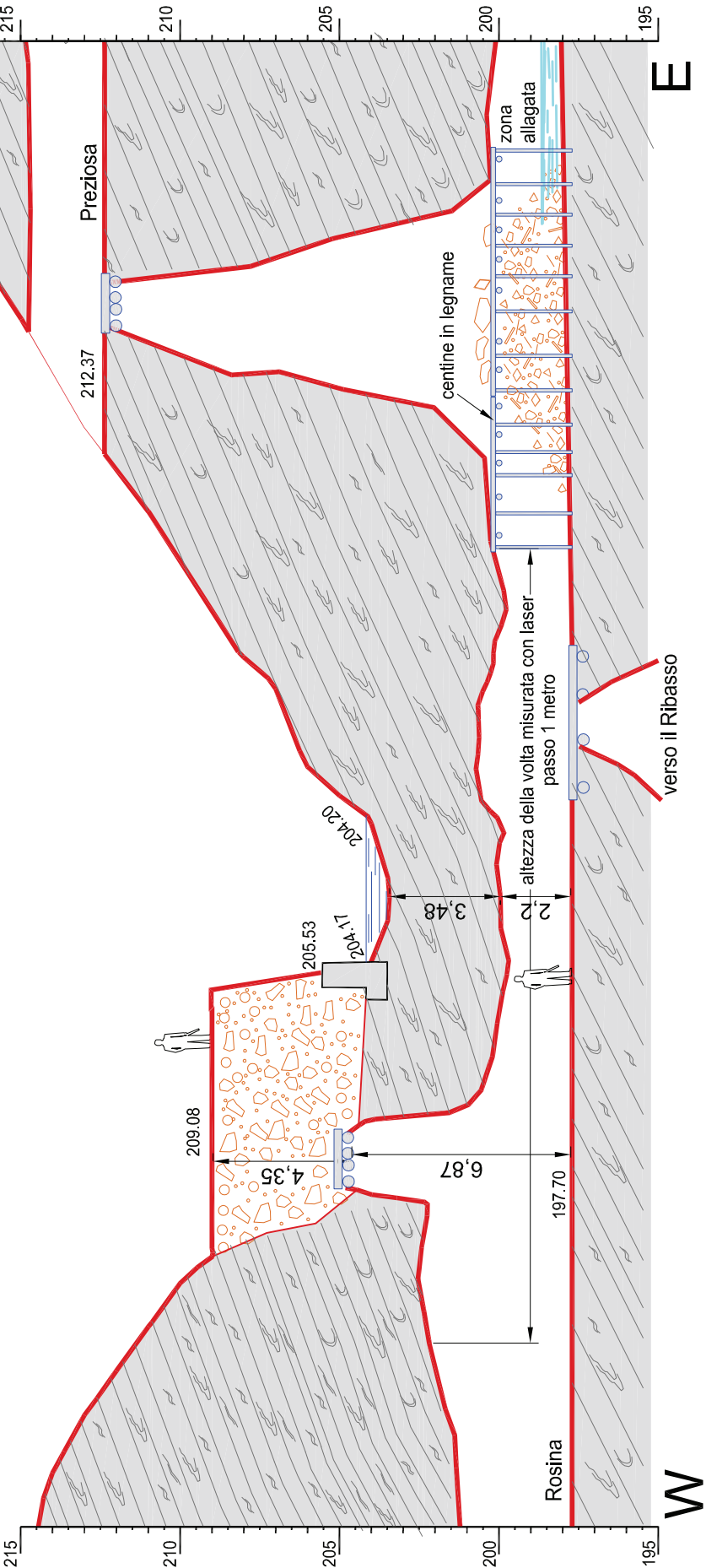
Area del grafico equivalente a 100 mc



Sezione schematica del deflusso delle acque all'interno della miniera del Pollone



Sezione galleria Rosina al passaggio
sotto il Torrente Baccatoio
Scala 1:200



Quote estratte dal Lidar con integrazione rilievo planoaltimetrico