

POLITECNICO DI TORINO

Facoltà di Architettura

Corso di Laurea Magistrale
in Architettura per il progetto sostenibile

Tesi di Laurea Magistrale

"Péiro Douso" (pietra dolce)

Recupero del sistema miniere in Val Germanasca: Arte, Paesaggio e Produzione



Relatore

Prof. Daniele Regis

Correlatore

Arch. Roberto Olivero

Candidato

Mario Andriani

Anno Accademico 2020/2021

Memore di quanto, non appena terminato l'Istituto Tecnico, ebbe a dirmi un mio professore , cioè che non m'illudessi d'aver finito di studiare perché la vita era un compendio di studio e di applicazione.....¹

¹ Paolo Tosel, *Mezzo secolo di miniera, rievocazioni e divagazioni*, Lecco, Arti Grafiche Lecchesi, 1971

Sommario

1. PREMESSA	9
2. INTRODUZIONE AL TERRITORIO	10
2.1 Inquadramento geologico	11
2.2 Inquadramento storico-territoriale	17
2.2.1 Aspetti geografici	17
2.2.2 Cenni storici	20
2.2.3 I Valdesi	22
2.3 Il comune delle miniere: Prali	24
2.4 I pericoli del manto nevoso nel territorio di Prali: il rischio Valanghe	28
2.4.1 Classificazione delle valanghe	28
2.4.2 La carta delle valanghe	31
2.4.3 Le opere di difesa delle valanghe	43
2.4.3.1 Opere di difesa attiva	43
2.4.3.2 Opere di difesa passiva	46
3. IL SISTEMA MINIERE E LA COLTIVAZIONE DEL TALCO IN VAL GERMANASCA	47
3.1 La coltivazione del Talco	47
3.1.1 La fase storica	47
3.1.1.1 L' estrazione	52
3.1.1.2 Il trasporto	53
3.1.1.3 La lavorazione	55
3.1.2 Il Talco Oggi in Val Germanasca	57
3.2 Analisi storica: attività estrattiva della SVC attraverso le fonti archivistiche locali	60
3.2.1 la modifica della categoria del Talco - 1927: da II classe a I , da cava a miniera	65
3.2.2 La graduale riduzione di produzione dell'area mineraria nei giornali dei lavori	69
3.2.3-1961,1962 Sondaggi alla ricerca di nuove vene	73
4. “IL GRAN COURDOUN”: il territorio e le infrastrutture minieristiche	85
4.1 Lou Gran Courdoun del Conte Brayda	89
4.2 L'area mineraria di Sapatlè	95
4.2.1 Pleinet	96
4.2.2 Sapatlè (Cró Velh)	101
4.2.3 I “Palai”	104

4.2.4 I Baraccamenti	112
4.2.5 I locali “macchine”	118
4.2.6 Partenza teleferica verso Pleinet	125
4.3 La cava di Marmo	134
4.4 Colletta Sellard	139
4.5 Spunto per una tesi futura: La borgata di Pomarat possibile albergo diffuso?	151
4.6 "La Stasiun" di Villa di Prali	159
4.7 La stazione di arrivo di Perrero presso “LOU PONT DE LA VELMO”(il ponte della Vecchia)	165
5. ESEMPI VIRTUOSI	171
5.1 Introduzione	171
5.2 Gli Ecomusei	173
5.2.1 Scopriminiera e Scoprialpi	173
5.2.2 Museo Minerario e Mineralogico della Bagnada, Lanzada in Valmalenco (SO)	177
5.3 Borghi d’artista e percorsi didattici	181
5.3.1 Associazione Canova ed il progetto Ghesc un borgo per imparare	181
5.3.2 Agape, non solo un esempio di autocostruzione	185
5.3.3 Arte Sella - Borgo Valsugana (TN)	195
5.3.4 PEIRE QUE PREIQUEN - Pietre che parlano	198
5.4 Sistemi di trasporto	201
5.4.1 Verdasio, funivia Rasa (Svizzera)	201
5.4.2 Pavicolo (Pawigl)	204
5.4.3 Il volo di Laurino: “Valorizzazione e recupero dell’area rupestre dell’abitato di Laurino e zone limitrofe”una monorotaia ed una zipline	208
5.4.3.1 Interventi urbani	209
5.4.3.2 La monorotaia	209
5.4.3.3 Il sistema di trasporto a fune	213
5.4.3.4 Le stazioni	214
6. “Péiro DOUSO UN PROGETTO DI RECUPERO DEL SISTEMA MINIERE IN VAL GERMANASCA TRA ARTE, PAESAGGIO E PRODUZIONE”	217
6.1 Masterplan	217
6.2 Il sistema di trasporto ecologico	221
6.2.1 La funicolare da Villa di Prali a Sapatlè	221
6.2.2 La Monorotaia da Sapatlè a Colletta Sellard	224

6.2.3 La tratta da Colletta Sellard alla vecchia stazione della teleferica di Perrero	231
6.2.4 Da Colletta Sellard a Punta Croc in "Volo d'uccello"	233
6.3 Il borgo d'artista	237
6.3.1. Il recupero delle strutture di Sapatlè	238
6.3.2. Colletta Sellard	252
7. VALUTAZIONI ECONOMICHE PREVENTIVE ATTRAVERSO INDAGINI DI MERCATO, PROGETTI SIMILI E FINANZIAMENTI POSSIBILI	257
7.1 Indagini di mercato	257
7.1.1 Analisi dei costi cabinovia con movimento “va e vieni”	257
7.1.2 Analisi dei costi Monorotaia - Ditta “Monrail”	260
7.2.3 Analisi dei costi Monorotaia - Ditta “ Garaventa” – Monorack Benz M 500	262
7.2.4 Analisi costi “Zipline”	263
7.2 Forme di finanziamento – Fondi strutturali	265
7.2.1 Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR)	265
7.2.2 Interreg – ALCOTRA	268
7.2.3 Predisposizione e presentazione del progetto: dall’ideazione alla presentazione	278
7.3 Quadro economico applicato al sistema di trasporto in progetto	281
CONCLUSIONI	283
BIBLIOGRAFIA	285
ALLEGATI	291
RINGRAZIAMENTI	293

1. PREMESSA

Il presente elaborato ha lo scopo di analizzare la fattibilità del recupero e della valorizzazione del Patrimonio Minerario in altura, nell'area del comune di Prali - val Germanasca, incrementando l'accessibilità attraverso il ripristino de “Lou Gran Courdoun” un sistema estremamente innovativo per l'epoca . Questo sistema che sfruttava al meglio il pendio della montagna, era costituito da teleferiche e da “decauville”, grazie alle quali rendeva più facile e veloce il trasporto a valle del talco, e a monte dei legnami e delle attrezzature, indispensabili per il lavoro nelle miniere. Il recupero di tale “infrastruttura”, diverrà il filo rosso di collegamento tra i focus progettuali che vedono nelle stazioni di Villa di Prali e di Perrero , i punti di partenza e di arrivo.

La natura del progetto è il coinvolgimento didattico dell'utenza, attraverso la realizzazione di un "borgo d'artista" ovvero un laboratorio, dove poter apprendere sia visivamente sia con la pratica manuale , l'arte scultorea applicata alle pietre “autoctone” quali sono il talco ed il marmo. Questa idea vuole indirizzarsi principalmente ai ragazzi in età scolare , bacino di utenza del vicino ecomuseo di Scopriminiera al quale ci si vuole ispirare ed affiancare, senza mai mettersi in competizione,cercando di ampliarne la già ottima offerta formativa.

Il concept suggerisce inoltre il futuro recupero della borgata “Pomarat di Faetto” (Perrero) come “albergo diffuso”,da svilupparsi con un successivo studio.

Questa borgata, diede i natali ad un artista del luogo, il sig. Carlo Ferrero ex minatore che insieme alla moglie Enrichetta, ha cristallizzato i lavori tradizionali della Val Germanasca realizzando innumerevoli modellini ora esposti alla “Scuola Latina”.

Il suggerimento di recupero di Pomarat ha un duplice motivo:

- creare un albergo diffuso per tutti coloro che vogliono visitare questi luoghi, a piedi, sia come punto di partenza, sia come punto intermedio nella valle o per coloro che vogliono praticare il downhill su più giornate, usufruendo dei numerosi sentieri che consentono un agevole collegamento col “bike park” di Prali;
- dedicare un museo ai modellini di Carlo ed Enrichetta Ferrero nel luogo di nascita dell'artista.

2. INTRODUZIONE AL TERRITORIO

L'attività dei sopralluoghi presso le aree oggetto di studio ha avuto una valenza multipla ma divisa in due fattispecie: l'indagine territoriale e l'indagine bibliografica.

La passione per la montagna, ha reso questo percorso di ricerca estremamente interessante, portando un notevole aiuto motivazionale nel perseguire l'obiettivo, utile per chi come me deve far coincidere l'attività di studio con quella lavorativa e familiare, pur sapendo che questa tesi non potrà esaurire l'argomento ma richiederà futuri approfondimenti.

Il primo sopralluogo è stato una scoperta di luoghi colmi di storia, luoghi da me sconosciuti, luoghi che custodiscono un patrimonio inestimabile.

2.1 Inquadramento geologico

Le Alpi, parte del sistema orogenico alpino-himalayano, sono giovani catene montuose nate dalla progressiva chiusura dell'oceano *mesozoico della Tetide* e dalla collisione tra il continente eurasiatico ed i blocchi continentali africano, arabico e indiano.²Ad oggi, l'attività sismica e i movimenti di queste catene indicano che la collisione è tuttora in corso.

L'area della Val Germanasca interessata dallo studio, presenta caratteristiche di origine oceanica proprie della Zona Piemontese (Zona di Calcescisti con pietre verdi auct.) insieme ad una unità di crosta continentale (Unità Dora Maira) v. fig.C2.1.

Come si può comprendere dalla “Carta Geologica d'Italia”, la *Zona Piemontese* è costituita da “*metasedimenti e metaofioliti*” e nell'area di interesse, è caratterizzato da “*calcescisti e filladi con banchi e lenti di marmi, intercalazioni di gneiss minuti e micascisti, e diffuse masse di ofioliti rappresentate da prasiniti, anfiboliti, eclogiti, serpentiniti e serpentinoscisti. (...) La Val Germanasca è nota per il distretto minerario in*

² G.V. Avondo *et al.*, *Passi in galleria. Il lavoro minerario nelle Valli Chisone e Germanasca*, Pinerolo (TO), ALZANI,1998

cui viene estratto talco di elevato pregio; le mineralizzazioni di talco sono associate ai marmi dell' Unità Dora Maira"³.

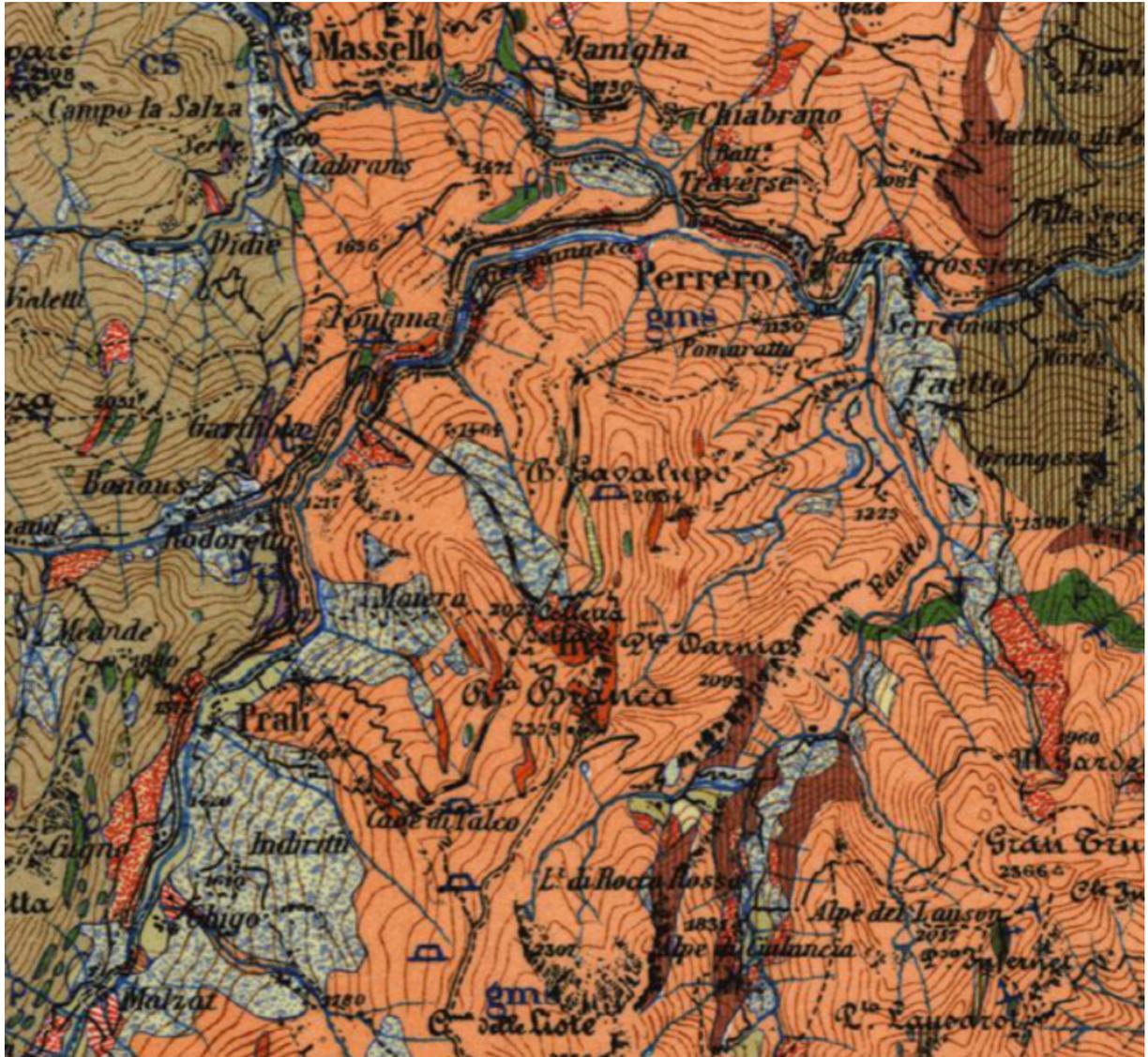


Figura C2.1- Stralcio della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000, Foglio n.67 "Pinerolo"

³ AA.VV., "Amianto naturale in Piemonte, cronistoria delle concessioni e dei permessi di ricerca mineraria", ARPA,Savigliano 2008.

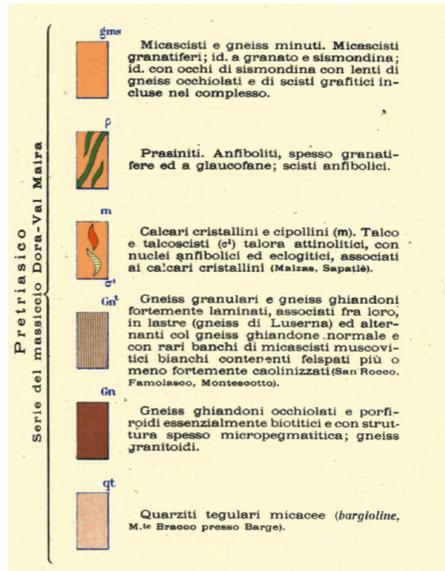


Figura C2.2- Stralcio legenda della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000, Foglio n.67 "Pinerolo"

La Valle Germanasca, insieme con la Val Pellice, rappresentano un territorio inserito in due distinte unità tettoniche : il massiccio cristallino Dora-Maira e la Zona Piemontese (detta anche falda dei calcescisti con pietre verdi), divisi idealmente da una linea nord-sud.

Il massiccio *Dora-Maira* ha una varietà di litotipi metamorfici di età paleozoica , raggruppabili nei seguenti complessi:

- il complesso degli *gneiss ghiandolari* ovvero *g. occhiadini omogenei* (più frequenti in val Pellice), *minuti e micascisti* (i più diffusi nell'area).
- il complesso *grafitico di Pinerolo* composto da *gneiss minuti e micascisti* caratterizzate dalla presenza di appunto di grafite e da *gneiss conglomeratici*, risalente all'età carbonifera (la quinta dei sei periodi paleozoici) e generato da *metamorfismo di sedimenti detritici*.
- il complesso di *Dronero* , composto da *geiss di colore grigio-verdino a occhi chiari, millimetrici di feldspato*, caratterizzato da notevole laminazione e perfetta flessibilità, meglio conosciuto come *gneiss di Luserna*.

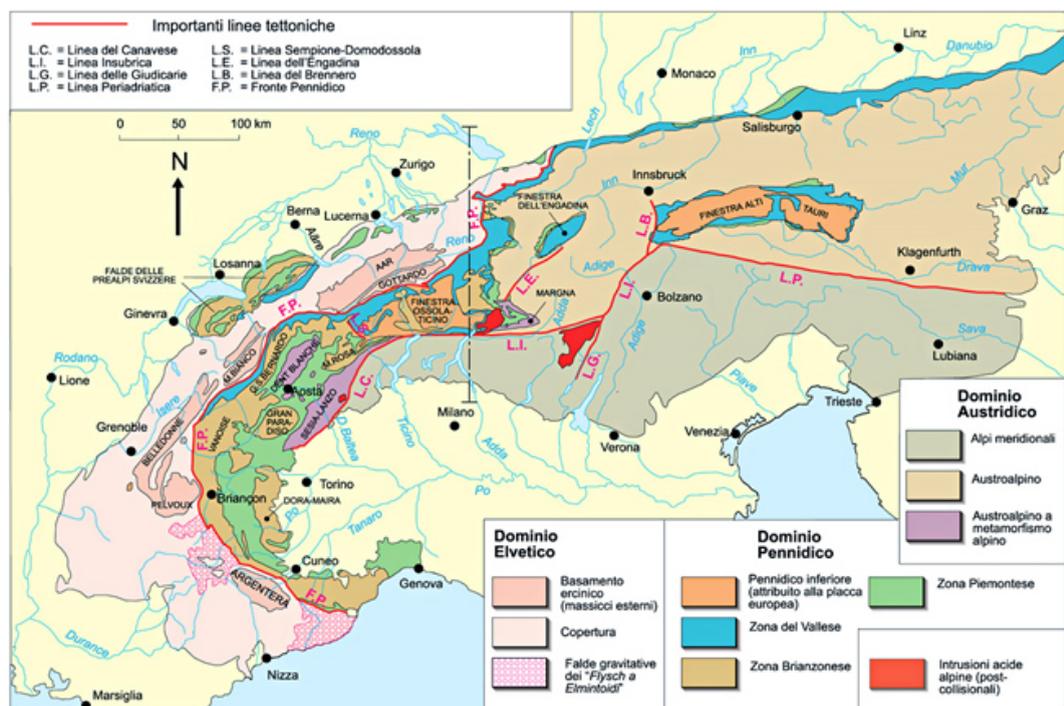


Figura C2.3: carta delle Unità strutturali delle Alpi divise nei tre domini paleogeografici⁴

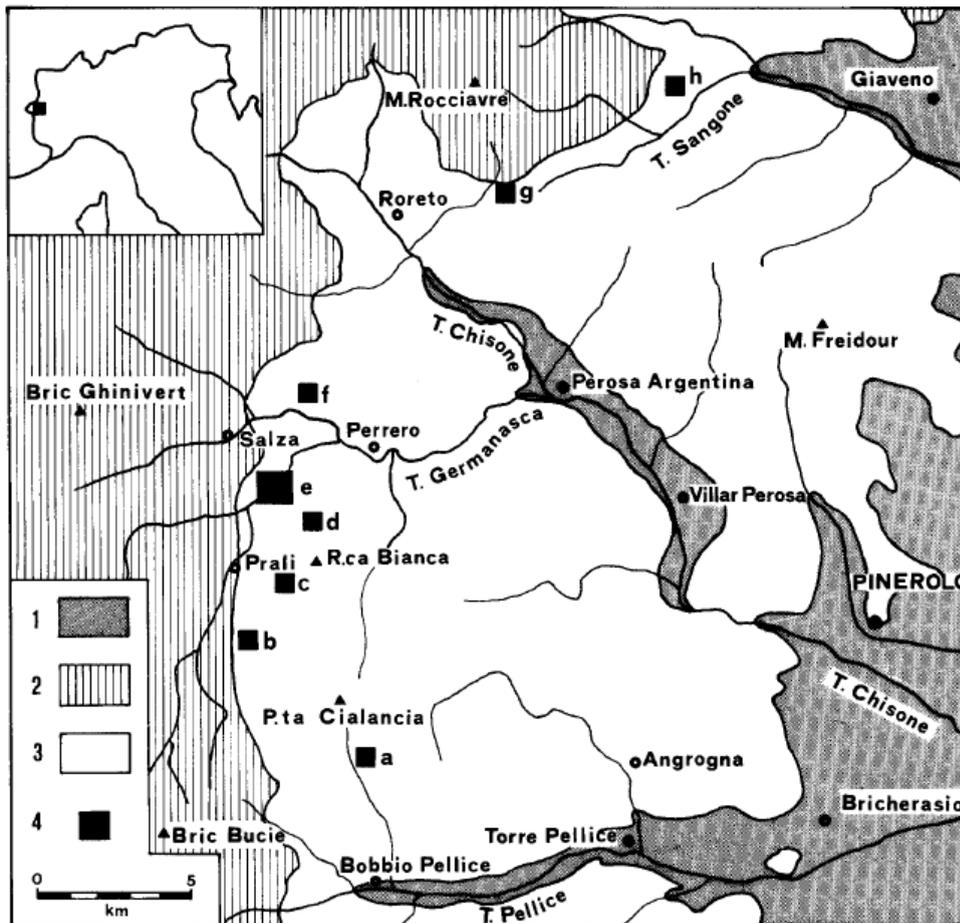
Per quanto riguarda il Talco, i giacimenti sono costituiti da un orizzonte *interstratificato* nei terreni cristallini del Dora-Maira (*mica-cloritoscisti, scisti prasinitici*) ad una profondità di poche centinaia di metri dalla formazione dei *calcescisti con pietre verdi*, pur trovandosi anche nelle vicine val Sangone e Chisone.

Sul finire degli anni 80, G.V. Avondo e F. Bellion, riportano inoltre un dato di estrazione annua del talco pari a 50.000/60.000 tonnellate, di ottima qualità, concentrata nei giacimenti della val Germanasca, di Fontane e Crosetti, pur risultando già chiuse le miniere di Sapatlè, Malzas, Envie, Maniglia, con le relative infrastrutture connesse (magazzini, teleferiche, decauville).

La *Zona Piemontese* è formata da un'ampia gamma di tipi metamorfici di età mesozoica. Qui troviamo in grande quantità, i derivati dei sedimenti marini a componente carbonatico-argilloso che a seguito della metamorfosi, divengono *calcescisti*. Questi, in base alla percentuale ed alla dimensione dei componenti, vengono catalogato come filladi,

⁴opera di Daniele Fornasero

marmi, quarziti ecc. Proprio nell'area di progetto troviamo Lenti di marmi presso **Rocca Bianca** e al Cappello d'Envie⁵.



Localizzazione dei giacimenti di talco del Massiccio Dora-Maira. 1: depositi quaternari della Pianura Padana e dei fondivalle; 2: Zona Piemontese; 3: Massiccio Dora-Maira; 4: giacimenti di talco (a: Grange Subiaschi; b: Envie; c: Sapatlè, Pleinet e Comba la Fracia; d: Malzas; e: Fontane; f: Maniglia; g: La Roussa; h: Grange Martinetto e Rolando).

Figura C2.4: Localizzazione dei giacimenti di talco del Massiccio Dora-Maira⁶

Come descritto da SANDRONE et. al. (1987), “il talco si presenta abitualmente di colore da bianco a bianco-latteo, in aggregati finemente feltrati squamosi” a cui se ne associano un altro bianco-niveo ed un altro bianco-verdognolo o bianco avorio. I minerali accessori rintracciabili a livello microscopico nel Talco, sono vari: con maggiore frequenza troviamo ad esempio il rutilio, il quarzo e la pirite, mentre raramente si possono individuare, ad esempio, albite, tormalina, calcopirite ecc.. Viene inoltre portata in

⁵ Avondo G.V., Bellion F., Le valli Pellice e Germanasca, L'Arciere, Cuneo, 1987

⁶ R. SANDRONE, et. al., Osservazioni geo-giacimentologiche sulla miniera di talco di Fontane (Val Germanasca, Alpi Cozie). Memorie di Scienze Geologiche. 39. 175-186, Padova, S.C.T, 1987

evidenza la stretta relazione tra talco e marmi, secondo cui i primi si formerebbero a scapito dei secondi, grazie all'azione dei "*fluidi silicizzanti*".⁶

2.2 Inquadramento storico-territoriale

2.2.1 Aspetti geografici

La Val Germanasca (o San Martino), è una delle valli delle Alpi Cozie centrali (dette anche del Monginevro) ovvero il tratto della catena alpina che convenzionalmente trova il suo sviluppo dal colle della Maddalena al colle del Moncenisio, ricomprendendo dal versante italiano le valli dei torrenti Grana, Maira, Varaita, Po, Pellice, Germanasca, Chisone e Dora Riparia e sul versante francese quelle dell' Ubaye, Durance, Guil, Guysane⁷.

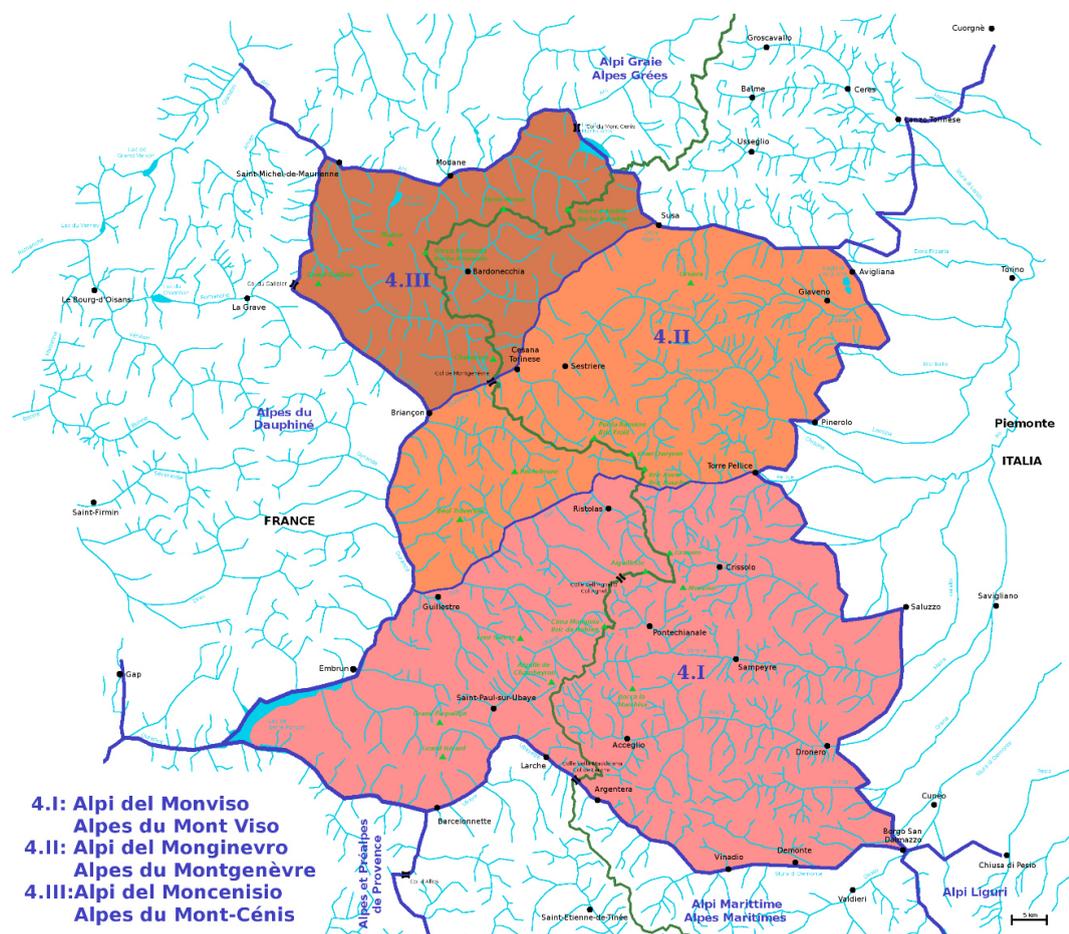


Figura C2.5: Carta schematica della sezione Alpi Cozie con evidenziate le tre sottosezioni⁸

⁷ G.V. Avondo *et al.*, *Angoli di Memoria. Presenze abitative nelle Valli Chisone e Germanasca.*, Pinerolo (TO), ALZANI, 1999

⁸ https://it.wikipedia.org/wiki/Alpi_Cozie

Questa valle di origine glaciale, ha uno sviluppo relativamente breve che corrispondente alla lunghezza del torrente Germanasca, ed è ricompresa fra i bacini del Pellice (a Sud) e del Chisone (a Nord-Est). Il suo torrente, nasce dalle pendici del Monte Gran Guglia (2819 m s.l.m.) dal lago Verde (2583 m s.l.m.) sul versante settentrionale del Bric Bucie e confluisce nel torrente Chisone tra Pomaretto e Perosa Argentina per uno sviluppo di circa 27 km⁹.

La Val Germanasca partendo dal comune di Perosa Argentina, e salendo sino al comune di Prali, risulta essere un'estensione della bassa val Chisone ma al contrario di questa, è una valle stretta e caratterizzata dalla presenza di fitti boschi. La valle si suddivide poi in cinque ramificazioni all'altezza di Perrero: **Faetto** dominato dalla vetta Cialancia con i suoi laghi; il vallone principale di **Prali** con le sue vette alte dai 2800 ai 3000m;

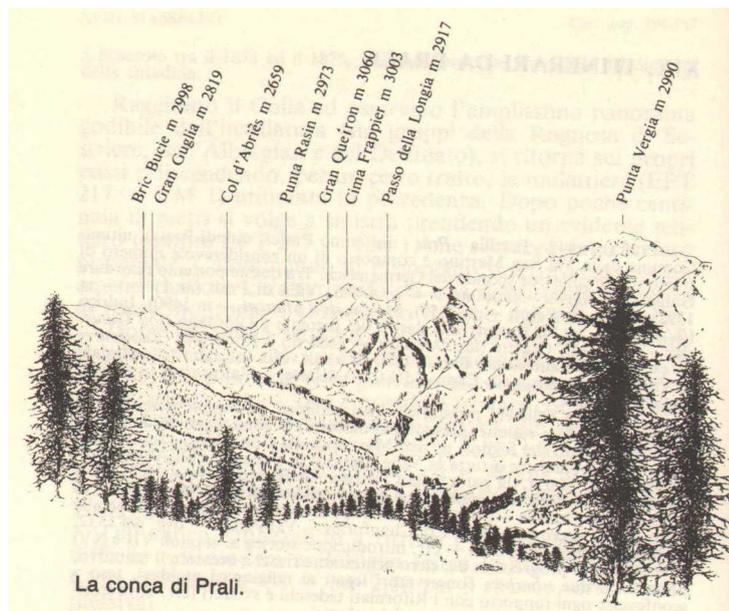


Figura C2.6 :La conca di Prali¹⁰

il vallone di **Rodoretto** con il monte Barifreddo; il vallone di **Salza di Pinerolo** con il monte Pignerol (2876 m) ed il vallone di **Massello** dalle cui acque viene data origine alle cascate del Pis¹¹.

⁹<https://it.wikipedia.org/wiki/Germanasca>

¹⁰ Avondo G.V., Bellion F., Le valli Pellice e Germanasca, pag. 210, L'Arciere, Cuneo, 1987.

¹¹ TESI RICHETTO

Le catene montuose che la delimitano, hanno un punto di incontro verso l'antico valico tra l'Italia e la Francia nel Colle di Abries (2.656 m s.l.m.), e sono composte verso Nord-Est dai Monti Gran Queiron (3.060 m s.l.m.) Frappier, Roudel, Vergia, Barifreddo, Pignerol, Ghinivert, Gran Miuls, Politri, Albergian, Raccias, Midì, e verso Sud-Est dai monti Buciè, Giulian, Cournour, Cialancia, Ciauvia e Gran Tuc.

I comuni di Perrero e di Prali fanno da crocevia per i valloni di Massello, Salza e Rodoretto al confine con la conca della val Chisone mentre sulla destra del torrente, il vallone di Faetto (o della Cialancia) confina con il corso del Pellice¹²

Il corso del Germanasca un tempo era conosciuto come val S. Martino, in omaggio ad uno dei suoi villaggi più rappresentativi, collocato lungo il versante sinistro del bacino. Questo villaggio, fu sede della più antica chiesa del luogo (risulta menzionata già in un atto di donazione del 1064) consacrata al Santo vescovo di Tours (316-395), solito recarsi verso Roma in pellegrinaggio, valicando il colle di Abriès (che per i francesi è il col de St. Martin)¹³.

L'origine della denominazione del torrente non è chiara (nel dialetto locale, *Aigo gròso o Grand'aigo*), ma il suo suffisso in "asca" , secondo G.V. Avondo ed F. Bellion, lascia supporre una probabile origine celtica.

¹²Gian Vittorio Avondo, Franco Bellion, "*Le valli Pellice e Germanasca (le Valli Valdesi del Piemonte)*", Cuneo, L'Arciere, 1987

¹³Avondo G.V., *Prali*, Pinerolo (TO), Ed. Alzani 1999 (Quattro stagioni)

2.2.2 Cenni storici

La matrice della denominazione “Valle Nera” o “Valle Scura” deriva dal percorso del Germanasca che in alcuni punti risulta essere incassato fra aspre pareti rocciose.

Vari incisioni rupestri dell’Alpe Lauson, di Basiglia, del Colle Clapier e della pittura parietale di Ponte Raut (*lh’Artuzèro*), dichiarano che l’origine delle popolazioni è celtica e ligure.

Per quanto riguarda la dominazione romana ed un eventuale passaggio di onde barbariche saracene e longobarde, non si hanno molte notizie tanto è vero che il primo punto di riferimento storico è costituito dall’atto di donazione, datato 8 settembre 1064 con cui la contessa di Susa , Adelaide di Savoia, cedeva ai monaci dell’abbazia di S. Maria di Pinerolo da lei appena fondata, una parte del bacino del Chisone, il corso del Germanasca, i feudi di Lagnasco (Saluzzo) e Miradolo (Pinerolo), l’isola della Gallinara (Albenga) ed altri possedimenti in territorio ligure. Con tale atto, si determinava quindi che quasi tutto il Pinerolese diventasse un possedimento degli abati benedettini , possedimento che venne interrotto solamente due secoli dopo dai Savoia che ne acquisirono la potestà attraverso contratti di acquisto , su ogni singolo villaggio.

E’ proprio con un atto del 1275 che Aimone, abate benedettino, cedeva a Tommaso III di Savoia l’intero bacino del Germanasca a patto di poter continuare ad esercitarvi il solo potere spirituale, e riservando all’abbazia , le chiese della valle compresi dei tesori ivi conservati ed alcuni alpeggi d’alta quota (tra cui troviamo le *bergerie* del *Pis* e del *Lauson*).

Nello stesso periodo, la famiglia San Martino, aveva edificato un castello stabilendosi nella conca di Perrero, ed esercitando su tutta la valle un vassallaggio dispotico per più di cent'anni.

Nel 1295 il corso del Germanasca, entrò a far parte del nuovo principato di Filippo di Savoia (poi Filippo I d’Acaja) rimanendo comunque sotto il controllo diretto dei San Martino fino a quando, tre anni dopo, questa casata incominciò a vacillare a seguito delle lotte di ampliamento attuate da Umberto I del Viennois, già possessore della Val Chisone

fino al Bec Dauphin, che conquistò il castello di Perrero. Assediato per lungo tempo dai Savoia , Umberto dovette recedere dall'intento¹⁴.

Nel XIV secolo dei San Martino non vi era più traccia, e presero il loro posto, vassalli degli Acaja, i Trucchetti che in poco tempo riuscirono ad estendere il dominio sul versante sinistro del Germanasca, fino all'abitato di Fontane.

A partire dal XII secolo, si inizia ad avere tracce dei seguaci delle religioni valdese e catara.

¹⁴ Gian Vittorio Avondo, Franco Bellion, *"Le valli Pellice e Germanasca (le Valli Valdesi del Piemonte)"*, Cuneo, L'Arciere, 1987, p.152-153

2.2.3 I Valdesi

¹⁵I Valdesi hanno segnato notevolmente la storia di queste vallate con una notevole presenza all'interno di quelle che comunemente vengono considerate le "Valli Valdesi" ovvero la val Germanasca, la bassa val Chisone e la val Pellice, un'area che ha come centro fisico ed amministrativo Pinerolo. Il loro insediamento è stato favorito anche grazie ad una struttura geografica del territorio con strette gole e montagne che agevolarono il rifugio di popolazioni perseguitate.



Figura C2.7- Le valli valdesi in una cartina del '600

L'origine del movimento valdese si colloca intorno all'anno 1170, quando un mercante francese di nome "Pierre Valdes di Lione" a seguito di una crisi di coscienza, vende tutte le sue proprietà per dedicarsi alla diffusione della parola di Dio al fine di rinnovare la Chiesa.

Insieme ai "Poveri di Lione", i suoi seguaci, diede vita ad una delle sette medioevali, e nel 1184, in seguito alla scomunica effettuata da Papa Lucio III¹⁶ in accordo con l'Imperatore Federigo Barbarossa, vennero cacciati da Lione e dalla Francia trovando rifugio in varie parti d'Europa tra cui le "valli valdesi", in particolare nel Pinerolese, dove vennero accolti e protetti dai signorotti locali.

Nel 1533, si svolse a Prali il primo "sinodo", conosciuto anche come "sinodo di San Martino", in cui i Protestanti riaffermarono l'adesione alla Riforma, stabilita l'anno precedente nel sinodo di Chanforan, respingendo contemporaneamente il tentativo dei conservatori di sconfessare la dottrina calvinista.

¹⁵ Assessorato alla Cultura Comunità Montana Valli Chisone e Germanasca, "Passi in galleria. Il lavoro minerario nelle valli Chisone e Germanasca", Alzani, Pinerolo, 1998, pagg. 48-51

¹⁶ G.V. Avondo, F. Bellion, *Le valli Pellice e Germanasca*, Cuneo, L'ARCIERE, 1987, (Centosentieri), p.154

A partire dal 1655 la valle Pellice e Germanasca subì assalti furiosi ad opera delle truppe sabaude e francesi, e proprio in questo anno ci fu un terribile massacro nei confronti dei Riformatori residenti nei dintorni di Torre Pellice, chiamato “Pasque piemontesi”.

Nei sec. XVI-XVII, la poca disponibilità dei Savoia e della Chiesa romana nei confronti del proliferare delle dottrine eterodosse, portò a pesanti persecuzioni che li costrinsero ad una fuga verso la Svizzera e la Germania per un periodo di tre anni, fino al 1689, anno del “Glorioso Rimpatrio”.

Le leggi repressive vengono meno nel periodo Napoleonico, senza però eliminare del tutto molte limitazioni alle loro azioni.

Nel periodo tra la Restaurazione e lo Statuto Albertino (1848), le chiese protestanti straniere sostennero i valdesi, la loro formazione teologica per i ministri di culto, le fondazioni di numerose opere quali ospedali, case per anziani, orfanotrofi, ma soprattutto si interessarono alla realizzazione delle scuole di quartiere, arrivando a realizzarne quasi duecento verso la fine del secolo.

Queste opere di formazione morale e scolastica, hanno avuto un effetto positivo nell’istruzione della popolazione valdese, creando un vantaggio rispetto alla popolazione cattolica: in questo modo, la forza lavoro delle miniere risulta essere più istruita di quella industriale di fondovalle: secondo il censimento del 1861 il Regno d’Italia aveva il 74,68% di analfabeti, mentre nelle valli valdesi, quattro anni dopo se ne registrava solo il 20,2%.

Con le Lettere Patenti di Carlo Alberto, dal 17 febbraio del 1848, i Valdesi possono godere di tutti i diritti civili e politici al pari degli altri sudditi, dando inizio così all’era della ricostruzione.

2.3 Il comune delle miniere: Prali

Il comune di PRALI, fa parte della Città Metropolitana di Torino, e costituisce la testata della Val Germanasca ad una distanza da Torino di circa 72 km.

Confina a nord con Salza di Pinerolo, ad est con Perrero, a sud-est con Villar Pellice, a sud con Bobbio Pellice ed a ovest con Sauze di Cesana e Pragelato, ha una superficie di 7.261,20 ettari (72,61 kmq) ed ha una densità abitativa di 3,7 ab./kmq secondo l'ultimo censimento Istat del 2011.

INDICATORI AI CONFINI DEL 2011

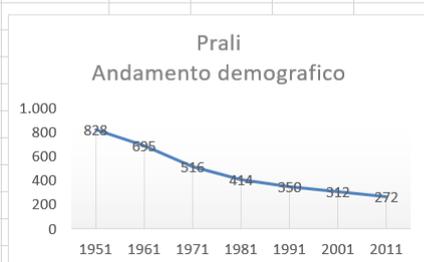
Indicatore	1991	2001	2011
Popolazione residente	350	312	272
Variatione intercensuaria annua	-1.7	-1.1	-1.4
Variatione intercensuaria popolazione con meno di 15 anni	-	-4.3	-5.2
Variatione intercensuaria popolazione con 15 anni ed oltre	-	-0.7	-1
Incidenza superficie centri e nuclei abitati	0.5	0.6	0.6
Incidenza della popolazione residente nei nuclei e case sparse	38.3	39.7	32.4
Densità demografica	4.8	4.3	3.7

Figura C2.8 :Popolazione, dinamica demografica e territorio – fonte: <http://ottomilacensus.istat.it>

La popolazione residente ha intrapreso un notevole trend negativo dal 1951 al 2011 arrivando ad avere una perdita($[(\text{pop. Anno rif.} - \text{pop. 2011})/\text{pop. 2011}]$) del 204,41% e riferendosi al periodo 1971/2011 dell'89,7%¹⁷.

Codice comune 2011	Denominazione del territorio	1951	1961	1971	1981	1991	2001	2011
1026	Bobbio Pellice	1.108	922	794	674	608	598	566
1186	Perrero	2.153	1.746	1.331	1.058	902	773	723
1201	Pragelato	917	753	530	485	454	448	724
1202	Prali	828	695	516	414	350	312	272
1258	Sauze di Cesana	240	227	167	160	153	186	219
1306	Villar Pellice	1.471	1.304	1.252	1.219	1.207	1.187	1.120

Figura C2.9: Andamento demografico comune di Prali



¹⁷ Simonetta Alberico, Elena Briatore, "Allegato 3-Quaderno sistema del verde e delle aree libere" Aggiornamento e adeguamento del Ptc2, Torino, Provincia di Torino, 2011

Viene considerato territorio montano avendo un'altitudine che varia dai 900 m fino ai 3060 m con il suo capoluogo, Ghigo, situato a 1454 m. s.l.m., la sua morfologia risulta con una pendenza superiore al 25% per il 91,2% del territorio (pari a 6.622,8 ha)¹⁸

Grazie alle sue numerose vette, costituisce uno dei comuni della Comunità Montana con più alto pregio turistico ed escursionistico.



Figura C2.10: Cartografia inquadramento comune di Prali

Fino al 1937 si chiamava Praly (nel periodo fascista venne modificato in Prali), deve il suo nome al termine dialettale *pral* (prati), riferito ai suoi prati estesi. Nasce all'estremità della Val Germanasca nel bacino dove scorre il torrente d'Envie, il rio che si origina dal lago omonimo (2.618 m) e sfocia nel Germanasca all'altezza di Ghigo¹⁹.

Come descritto nel sito internet istituzionale²⁰, tra il notevole patrimonio storico e architettonico di Prali possiamo individuare:

l'Architettura militare con

¹⁸ Simonetta Alberico, Elena Briatore, "Allegato 3-Quaderno sistema del verde e delle aree libere" Aggiornamento e adeguamento del Ptc2, Torino, Provincia di Torino, 2011

¹⁹ R. Iaconi, "Comune di Prali, Relazione motivata con valutazione congiunta degli aspetti economici, strutturali, territoriali e sociali dell'intero comune", Torino, Regione Piemonte, 2006

²⁰ <<https://www.comune.prali.to.it/>>(Ultima consultazione: 22/06/2021)

- il Baraccamento Costa Belvedere (2337 m)
- il Bunker e Casermette Bout du Col
- Baraccamenti Passo Frappier (2891 m)
- Baracca Rocca Bianca (2353 m)
- Caserma Pâ dâ Loup
- Caserma Passo della Longia (2817 m)
- Caserma S. Giacomo
- Caserme Pian Littorio (2136 m)
- Casermetta Bric Rond (2476 m)
- Casermetta Colle di Rodoretto (2780 m)
- Casermetta Grande Guglia (2790 m)
- Postazioni Fontanone
- Ricoveri Perrucchetti (2386 m)

le Miniere con

- Cave di Majera. (1950 m)
- Fornace di Prali nei pressi della borgata Villa, in località lou Fournai, esistono i ruderi di una fornace per la calce.
- Fornace di Rodoretto
- Miniere di Envie (1835 m)
- Miniere Fontane-Crosetto (1412/1472 m)
- SEZIONE 1400 DEL CROSETTO
- SEZIONE GIANNA (1212 m), SEZIONE PAOLA (1265 m) - Scopriminera
- SEZIONE RODORETTO unica attiva
- Miniere di Poset (1665 m)
- Miniere di Sapatlé-Pleinet (2112/1737 m)
- Il Gran Courdoun
- Stazione di Pomeifré
- Stazione di Villa
- Vallone delle Miniere (2000 m) "Si indica con questo nome il vallone che, posto sulla sinistra del Rio 13 Laghi sale verso il passo di Brard. Qui esistevano alcune miniere di

calcopirite di modeste dimensioni, di cui sono ancora visibili gli imbocchi delle gallerie"

Il mio progetto di tesi si svolge sulle aree interessate dal "Gran Courdoun" con una focalizzazione sull'area mineraria di Sapatlè e Colletta Sellard.

2.4 I pericoli del manto nevoso nel territorio di Prali: il rischio Valanghe

²¹Il manto nevoso è soggetto in ogni momento a forze (in particolare la forza di gravità) che possono indurre deformazioni e movimenti, lenti o veloci (le cosiddette valanghe). Un ruolo fondamentale lo gioca la pendenza del terreno interessato dal manto nevoso poiché, in caso di terreno piano, lo sforzo gravante è di compressione semplice, perpendicolare al piano di appoggio che da luogo a fenomeni di **assestamento**: una riduzione dello spessore del manto accompagnata da un aumento di densità.

In caso di terreno in pendenza, le forze in gioco tendono a far scivolare il manto nevoso verso valle, secondo fenomeni di **scorrimento**, nel caso in cui le parti interessate sia solo uno o più strati, oppure **slittamento**, se ad essere interessato è tutto il manto nevoso a partire dal suolo. L'insieme di queste tipologie di movimenti è detto **neviflusso**.

Le valanghe, a differenza dei movimenti lenti finora descritti, rappresentano un pericolo imprevedibile per le attività umane. *”Per valanga si intende una massa di neve, piccola o grande che sia, in movimento lungo un pendio”* caratterizzata da una zona di distacco, una zona di scorrimento ed una zona di accumulo:

La **zona di distacco** è l'area di origine della valanga, nei pressi di creste o al di sopra del limite della vegetazione.

La **zona di scorrimento**, ovvero l'area intermedia tra la zona di distacco e quella di accumulo, solitamente giace su di un piano inclinato privo di vegetazione e con pendenza superiore ai 25 gradi. La velocità di scorrimento può variare dai 30 ai 140 km/h.

La **zona di accumulo**, è l'area dove la massa nevosa rallenta progressivamente fino a fermarsi.

2.4.1 Classificazione delle valanghe

Esistono varie tipologie di valanghe, classificate secondo criteri vari:

- il tipo di distacco

²¹ AA. VV, *I manuali del Club Alpino Italiano, n°13, SCI ALPINISMO*, Milano (MI), COMMISSIONE NAZIONALE SCUOLE DI ALPINISMO E SCI ALPINISMO, COMMISSIONE CENTRALE DELLE PUBBLICAZIONI, ed. Maggio 2004

- il tipo di movimento
- l'umidità della neve
- la forma del percorso

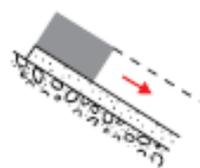
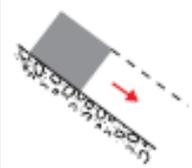
Criteria	Descrizione	
Tipo di distacco	lineare, ad angoli retti, perpendicolare alla superficie di slittamento VALANGA DI LASTRONI 	puntiforme VALANGA DI NEVE A DEBOLE COESIONE 
Posizione della superficie di slittamento	all'interno del manto nevoso VALANGA DI SUPERFICIE 	al suolo VALANGA DI FONDO 
Tipo di movimento	soprattutto polverosa VALANGA POLVEROSA 	soprattutto radente VALANGA RADENTE 
Umidità della neve	asciutta VALANGA DI NEVE ASCIUTTA	bagnata VALANGA DI NEVE BAGNATA
Forma del percorso	piatta VALANGA DI VERSANTE 	canalone VALANGA INCANALATA 

Figura C2.11 Classificazione valanghe²²

- la causa del distacco :
 - **spontaneo**, quando prodotto da cause naturali come l'accumulo di neve o la riduzione della resistenza interna

²² AA. VV, *I manuali del Club Alpino Italiano, n°13, SCI ALPINISMO*, Milano (MI), COMMISSIONE NAZIONALE SCUOLE DI ALPINISMO E SCI ALPINISMO, COMMISSIONE CENTRALE DELLE PUBBLICAZIONI, ed. Maggio 2004

- **provocato**, se riconducibile ad un qualsiasi intervento dell'uomo come ad esempio il passaggio di sciatori o l'innesco di cariche esplosive che provochino un distacco "controllato" su pendii considerati pericolosi.

La condizione che porta ad un distacco di una valanga è un **instabilità latente** del manto nevoso sul quale insistono fattori scatenanti che ne provocano la separazione.

Tra i fattori scatenanti troviamo la variazione delle **forze attrattive**, **delle resistenze interne e degli attriti** prodotti da nuove precipitazioni, all'azione del vento, da sovraccarichi o da un aumento importante delle temperature.

La morfologia del terreno e la vegetazione influiscono, in modo decisivo, sul rischio valanghe.

In generale si può affermare che i punti più a rischio, si trovano nei cambi di pendenza (in cima e alla base dei versanti), mentre la presenza di discontinuità marcate come ripiani o terrazze contribuiscono alla stabilità del manto. I canaloni, le gole incassate ed i pendii aperti soprattutto se soggetti all'azione del vento sono le aree più esposte a questo rischio.

La rugosità della superficie gioca un ruolo fondamentale:

le asperità del terreno più o meno grandi, producono degli ancoraggi che possono contrastare il movimento della neve. Grandi massi rocciosi o un bosco fitto di sempreverdi portano ad una maggiore stabilizzazione, come versanti coperti da erba alta e non falciata possono facilitare un distacco di una valanga di fondo. E' anche vero che blocchi rocciosi isolati o gruppi isolati di alberi non contribuiscono alla stabilità del manto ma anzi possono aumentare la pericolosità della valanga. Influiscono inoltre le altezze delle asperità: trattengono la neve sino a quando fuoriescono dal manto nevoso, altrimenti ostacolano solamente le valanghe di fondo e non quelle di superficie ben più letali.

Un bosco fitto di abeti, svolge un ottimo sistema di prevenzione grazie ai fusti che costituiscono dei veri e propri ancoraggi, alla protezione che offrono dal vento abbassando la probabilità di formazione dei c.d. *lastroni da vento*, e dall'azione di assestamento provocata dalla neve che cade dai rami.

Questa azione benefica è legata però alla statura delle piante, alla loro densità ed al tipo di essenza: piccoli arbusti come *rododendri*, *pini mugho*, *ontani*, possono addirittura favorire

la formazione di brina di profondità che provoca un assestamento irregolare del manto nevoso, come i boschi radi di larici non sono di ostacolo per il distacco delle *valanghe a lastroni soffici* o della formazione di *lastroni di neve ventata* poiché in inverno, questa essenza, è sprovvista di chioma.

2.4.2 La carta delle valanghe

l'Arpa Piemonte, grazie alle deleghe ricevute a seguito della L.R. 28/2002, ha proseguito il lavoro tracciato dall'ex Settore Meteoidrografico della Regione Piemonte, che già dagli anni '90, iniziò a realizzare due tipologie di carte tematiche individuate con il termine generico "Carta Valanghe": le "Carte di localizzazione probabile delle Valanghe"(CLPV) e le "Carte dei Siti Valanghivi" (CSV). Tali carte, redatte ad una scala media di 1:25.000, si basano sulla fotointerpretazione delle immagini aeree estive, integrate da una raccolta di informazioni storiche e di testimonianze orali.

Le differenze tra le due carte nascono da due aspetti morfologici fondamentali:

La redazione della **CLPV** nasce dall'effettuazione di sopralluoghi su tutta l'area di indagine, con il supporto di persone ben informate sugli eventi valanghiferi, dotate di conoscenza storica dei luoghi e da indagini ricavate da **fonti storiche** reperite presso "*l'Archivio Storico e Topografico delle Valanghe di C. Capello*"

Nelle **CSV** i sopralluoghi sono eseguiti solo in casi di particolare criticità, mentre le fonti storiche "*servono per avvalorare il dato fotointerpretato*".

Queste costituiscono la banca dati cartografica dell'ARPA Piemonte e sono fruibili fin dalla fine degli anni '90, attraverso il WebGis denominato SIVA (Sistema Informativo Valanghe), grazie al quale si possono ottenere, attraverso le "schede analitiche", la "*Carta Valanghe in formato elettronico del sito interessato*", "*consultare i dati storici ed i danni provocati dalle valanghe*" ed inoltre "*consultare e stampare le fotografie disponibili*".

L'area di Prali ricade nella “Carta dei Siti Valanghivi - CSV - Valle Germanasca” tavola cartografica V_TO :

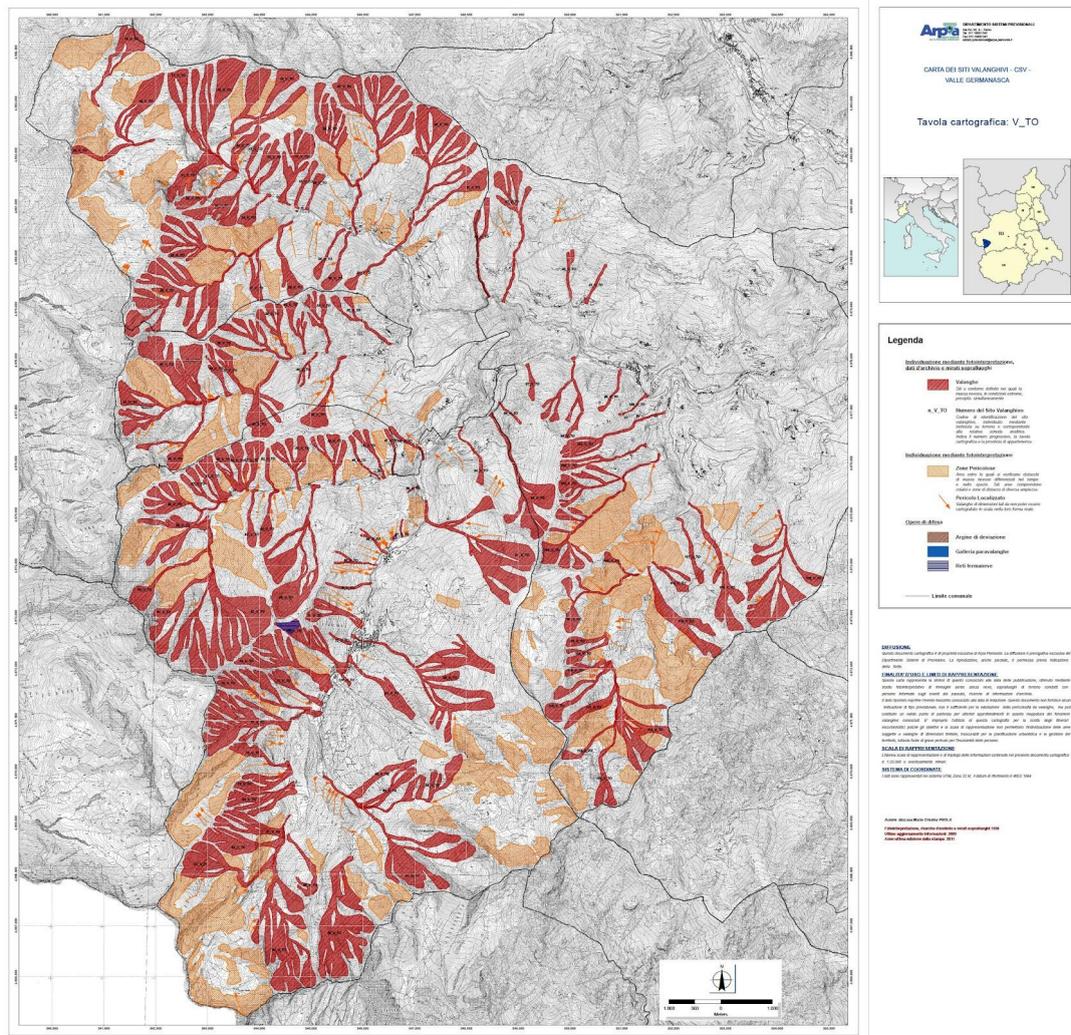


Figura C2.12 Tavola cartografica V-TO

Risulta estremamente comoda la consultazione di questi dati sulla piattaforma WebGis “SIVA” poichè, oltre a fornire , come appena descritto, molteplici informazioni, permette il caricamento di progetti in formato shape. In questo modo è stato possibile georiferire il masterplan del “Gran Courdoun” già digitalizzato e georiferito con il software “Qgis”.

Geoportale Arpa Piemonte

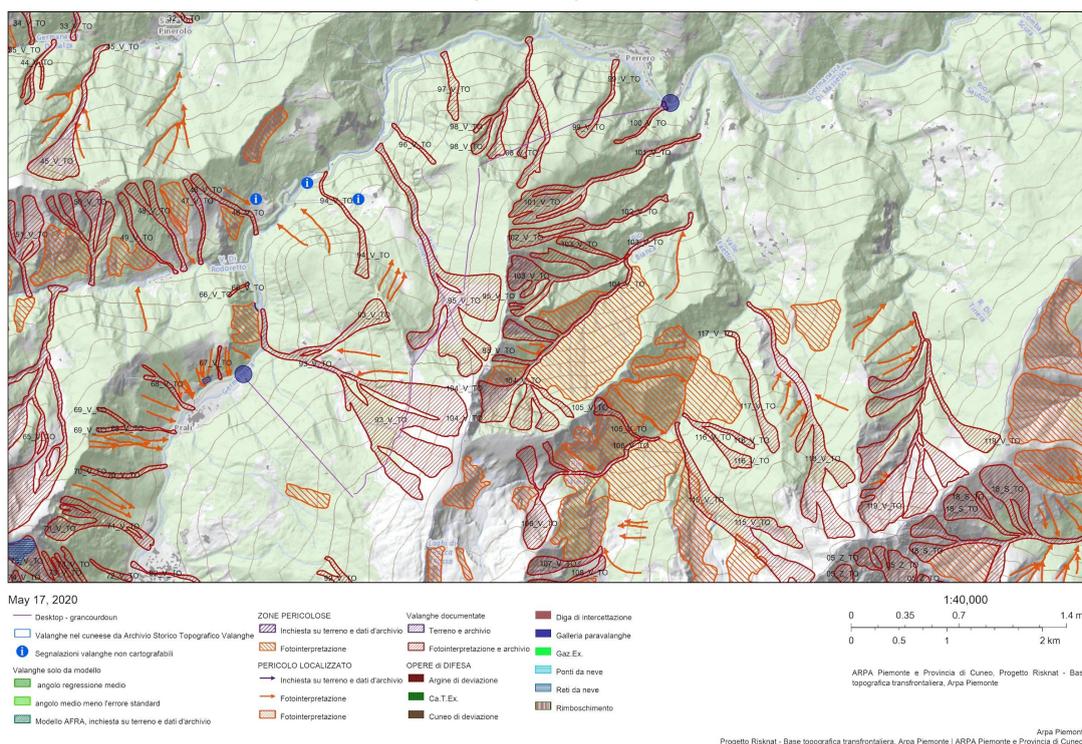


Figura C2.13 Tavola cartografica Risknat-Arpa Piemonte

Da questa analisi si scopre come i siti: “La Stasiun” di Villa di Prali, Sapatlè, Colletta Sellard, la borgata di Pomarat e la Stazione di arrivo di Perrero, non ricadano all’interno né di “zone pericolose” né di “valanghe documentate” mentre la cava di marmo della Majera, il tracciato in progetto della “Decauville” da Sapatlè a Colletta Sellard, l’ex miniera di Malzas, siano ricompresi all’interno delle seguenti “valanghe documentate”:

Sito valanghivo n° 93_V_TO



SIVA: SISTEMA INFORMATIVO VALANGHE
Scheda di Caratterizzazione del Sito Valanghivo

sito Rio Maiera - località Rodoreto, Prali (TO)

Bacino Idrografico:	Germanasca	Sezione CTR:	172050
Quota massima di distacco (m s.l.m.):	2350	Quota minima di arresto (m s.l.m.):	1350
Dislivello (m):	1000	Lunghezza reale (m):	2950
Sito valanghivo n°	93_V_TO	Sito ASTV	17_33
Tavola cartografica	Valle Germanasca	Tavola ASTV	Prali
Modalità di acquisizione	Fotointerpretazione e archivio	Frequenza	Ogni 1 - 10 anni
ZONA DI DISTACCO		ZONA DI SCORRIMENTO	
Ubicazione	Zona delle creste	Profilo	A balze
Morfologia	Pendio aperto	Andamento planimetrico	Curvilineo
Inclinazione media	32	Morfologia	Impluvio
Esposizione media	Nord-Ovest	Inclinazione media	24
Substrato	<ul style="list-style-type: none"> Pascolo con rocce affioranti Arbusteto 	Substrato	<ul style="list-style-type: none"> Arbusteto Corso d'acqua con vegetazione ripariale
ZONA DI ARRESTO		OPERE DI DIFESA	
Luogo di arresto	<ul style="list-style-type: none"> Nel fondovalle Nel corso d'acqua 	Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Gallerie paravalanghe
Note		Note	
DANNI POTENZIALI		DANNI ACCERTATI	
Non presenti		<ul style="list-style-type: none"> Linee elettriche Linee telefoniche Bosco Rotabili Persone travolte 	
EVENTI NOTI		INFORMAZIONI AGGIUNTIVE	
11 febbraio 1832	<ul style="list-style-type: none"> Persone travolte 	Mod.7 Aineva	<ul style="list-style-type: none"> 16.12.2008
10 marzo 1932	<ul style="list-style-type: none"> Persone travolte 	Note generali	1919 il soffio soffoca 3 persone a Maiera., 1946 deposito di 50 m di spessore al km 16.5 e raggiunge il ponte di Rodoreto, alla strada lo spessore fu di 40 metri nel 1972.
1919	<ul style="list-style-type: none"> Nessun danno 		
1946	<ul style="list-style-type: none"> Rotabili 		
07 gennaio 1961	<ul style="list-style-type: none"> Nessun danno 		
aprile 1969	<ul style="list-style-type: none"> Nessun danno 		
10 febbraio 1972	<ul style="list-style-type: none"> Rotabili 		
1975	<ul style="list-style-type: none"> Nessun danno 		
1978	<ul style="list-style-type: none"> Nessun danno 		
15 marzo 1910	<ul style="list-style-type: none"> Bosco 		
14 aprile 1918	<ul style="list-style-type: none"> Rotabili 		
20 febbraio 1930	<ul style="list-style-type: none"> Persone travolte Linee elettriche Linee telefoniche 		
16 dicembre 2008	<ul style="list-style-type: none"> Rotabili 		
2009	<ul style="list-style-type: none"> Non accertati 		
FOTO		FONTI	
Numero fotografie collegate: 3		15 marzo 1910	<ul style="list-style-type: none"> L'eco del Chisone 18-03-1910
		14 aprile 1918	<ul style="list-style-type: none"> L'eco del Chisone 22-04-1918
		20 febbraio 1930	<ul style="list-style-type: none"> La gazzetta del popolo 23-02-1930 La stampa 23-02-1930 L'eco del Chisone 1-03-1930
Rilevatore	Maria Cristina Prola	Data primo rilevamento	1998

La scheda di caratterizzazione qui riportata, evidenzia alcune informazioni importanti:

- la quota massima di distacco che è **2350 m s.l.m.**.
- la frequenza in cui potrebbe ripresentarsi l'evento va da **1 a 10 anni**
- gli eventi documentati che sono **14** : 1 nel 1832, 11 vanno dal 1910 al 1978 e presentano lievi danni, e 2 soli recenti nel **2008** e nel **2009** con danni alle rotabili e più recentemente, non accertati.

- il sito ASTV 17_33 ovvero:

17. VALANGA DELLA MAIERA.

Località. - Sul fianco vallivo destro a valle di Prali, sul versante oltre le case Maiera (disabitate). Tavv. 67 IV SO (Prali), 67 IV SE (Pramollo).

Descrizione sommaria. - Si stacca a quota 2200 dalla Rocca Bianca, dalla regione «Corsa del Cavallo», scorre su suolo detritico, poi nel canale di Maiera-Praiet e si ferma nel Germanasca, seguendone il corso per 200-300 m (nel 1946 m 600). Talvolta supera la strada al km 17, con spessore totale di m 40. Nel 1972 era alta 10 m sul livello stradale. Esposizione NO. *Dati metrici* - Nel 1969: traiettoria m 900, stacco m 300, fronte m 50-70, volume mc 75.000 - Nel 1972: traiettoria m 1200 (+ 200 m nella valle), volume mc 150.000 almeno: trasportò una enorme quantità di blocchi di marmo.

Periodicità - Durata - Effetti. - Periodica annuale (gennaio-aprile), per vento caldo. Osservata il 10-3-1832, l'11-2-1832, nel 1919, nel 1946, il 7 gennaio 1961, nell'aprile 1969, il 10-2-1972 e nel 1975. Nel 1978 cadde ristretta al vallone alto. Rimane fino a luglio, deponendo blocchi di marmo bianco. Ostruisce la strada tra Agape e Cave di Sapatlè, a valle di Collette Seilar, per 200 m. Trascina pochi tronchi. Il 10-3-1832 travolse 9 operai (tutti salvi). L'11-3-1832 investì 19 operai, ne uccise 11 e ferì 8. Nel 1919 il vento da essa prodotto soffocò 3 persone a Maiera. Nel 1946 lo spessore fu di 50 metri sino al km 16,3 e la valanga incanalata raggiunse il ponte di Rodoretto. Alla strada lo spessore totale fu di m 40 nel 1972 (visione diretta il 16-5-1972).

Fonti delle notizie. - SMA, testo pag. 175, atlante foglio 67 (n. 9) - C. Forestale - Bartolini (notizie in loco) - Don Bessone - I.G.R. (1832) - Capello (visione diretta 1972 e «Nuovi documenti...», pag. 36) - Stampa (8-1-1961).

Cartografia. - Atlante, tavola n. 33 (Prali) e n. 34 (P. Cialancia).

Il progetto prevede, in questa area, il ripristino della Decauville che da Sapatlè porterebbe a Colletta Sellard, e l'utilizzo della cava di marmo della Majera, limitatamente per il recupero degli scampoli di cava, che tuttora risulta in attività.

Dall'esame del "Sistema Informativo Geografico" di ARPA Piemonte, oltre ad individuare il "sito Valanghivo 93_V_TO", si apprende come l'area di Sapatlè, dove si trovano i Palai ed i ruderi connessi alla miniera omonima (fulcro del progetto), ricada all'interno di una area censita come "frana quiescente" (scheda n° 011-00036-04) ovvero definita come: "forme non attive al momento del rilevamento, per le quali però esistono indizi che ne dimostrino

un'oggettiva possibilità di riattivazione, in quanto esse non hanno esaurito la loro potenzialità di evoluzione"²³.

Si rimanda pertanto ad una indagine geologica preliminare più approfondita al fine di valutare il rischio e le opere di difesa attuabili.

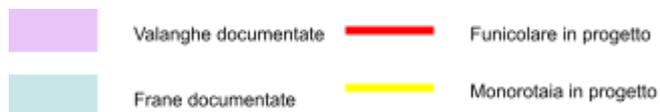
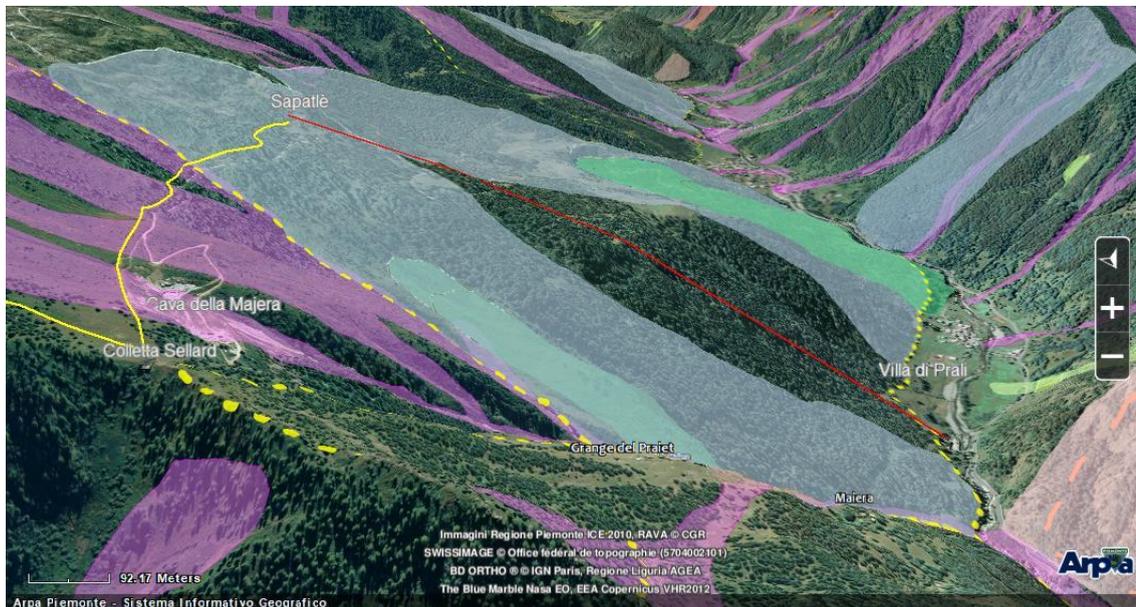


Figura C2.14 Arpa Piemonte - sistema informativo geografico

Soluzioni attuabili: Realizzazione di opere di difesa dalle valanghe e rimboschimento , da prevedere a monte di tutto il tratto di monorotaia che da Sapatlè porta a Colletta Sellard comprendendo la Cava della Majera .

²³ Cartografia della pericolosità connessa ai fenomeni di instabilità dei versanti. A cura di Carrara A., Carton A., Dramis F., Panizza M. & Prestininzi A. Boll. Soc. Geol. It., 106, 199-221

Sito valanghivo n° 95_V_TO

In questo sito, rientra il tratto di collegamento tra Colletta Sellard e le cave di Malzas dove il progetto prevede l'installazione di una "zip line" e di una monorotaia per il rientro degli utilizzatori.

Anche qui la scheda di caratterizzazione indica :



SIVA: SISTEMA INFORMATIVO VALANGHE
Scheda di Caratterizzazione del Sito Valanghivo

sito Rio Crosetto - località Crosetto, Prali (TO)

Bacino Idrografico:	Germanasca	Sezione CTR:	172060
Quota massima di distacco (m s.l.m.):	2160	Quota minima di arresto (m s.l.m.):	1050
Dislivello (m):	1110	Lunghezza reale (m):	2830
Sito valanghivo n°	95_V_TO	Sito ASTV	15_32
Tavola cartografica	Valle Germanasca	Tavola ASTV	Perosa Argentina
Modalità di acquisizione	Fotointerpretazione e archivio	Frequenza	Ogni 1 - 10 anni
ZONA DI DISTACCO		ZONA DI SCORRIMENTO	
Ubicazione	Entro il limite del bosco	Profilo	A balze
Morfologia	Pendio aperto	Andamento planimetrico	Rettilineo
Inclinazione media	40	Morfologia	Impluvio
Esposizione media	Nord-Ovest	Inclinazione media	20
Substrato	<ul style="list-style-type: none"> Lariceto 	Substrato	<ul style="list-style-type: none"> Corso d'acqua con vegetazione ripariale
ZONA DI ARRESTO		OPERE DI DIFESA	
Luogo di arresto	<ul style="list-style-type: none"> Nel fondovalle Sul versante opposto 	Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Assenti
Note	Fa ponte sul Germanasca e si accumula sulla strada del versante opposto	Note	
DANNI POTENZIALI		DANNI ACCERTATI	
Non presenti		<ul style="list-style-type: none"> Bosco Malghe Persone travolte Rotabili 	
EVENTI NOTI		INFORMAZIONI AGGIUNTIVE	
1972	<ul style="list-style-type: none"> Rotabili 	Mod.7 Aineva	Non presenti
1975	<ul style="list-style-type: none"> Rotabili 	Note generali	Uccise un minatore della cave di talco schiacciandolo contro un albero; nel 1972 distrusse un ponte sul rio Crosetto
17 gennaio 1978	<ul style="list-style-type: none"> Rotabili 		
15 marzo 1910	<ul style="list-style-type: none"> Malghe 		
14 aprile 1918	<ul style="list-style-type: none"> Persone travolte Rotabili Malghe 		
dicembre 2008	<ul style="list-style-type: none"> Bosco Rotabili 		
FOTO		FONTI	
Non presenti		15 marzo 1910	<ul style="list-style-type: none"> L'eco del Chisone 18-03-1910
		14 aprile 1918	<ul style="list-style-type: none"> La lanterna pinerolese 20-04-1918 L'eco del Chisone 27/04/1918 La gazzetta del popolo 22-04-1918
Rilevatore	Maria Cristina Prola	Data primo rilevamento	1998

- La quota massima di distacco: **2160 m s.l.m.**

- la frequenza in cui si potrebbe verificare l'evento: ogni **1 - 10 anni**

- gli eventi documentati: **6** di cui **2** nel 1910 e nel 1918, **3** tra il 1972 ed il 1978 ed **1** nel 2008 con danni alle rotabili, alle malghe ed al bosco.

- il sito ASTV 15_32 riportato nella pagina seguente

-

15. VALANGA DEL VALLONE CROSETTO.

Località. - Scende lungo il vallone omonimo dal fianco O del Bric Gavalupo, alla destra della Germanasca. Tav. 67 IV NE (Perosa).

Descrizione sommaria. - Si forma dalla Rocca Bianca (Cresta m 2026) e dai boschi che attorniano il vallone, passa sulle baracche delle cave di talco di Malzas (ora abbandonate), scende nel vallone Crosetto asportando piante e detriti rocciosi, e si accumula sulla strada e nel Germanasca, facendo ponte su di esso, a m 1100, risalendo il pendio opposto per 5-8 m oltre il livello della strada. Si unisce alla precedente e ad altre piccole valanghe sul fianco opposto. Esposizione NO. *Dati metrici* - Nel 1972: traiettoria m 2500 circa, fronte m 100, spessore m 10-20.

Periodicità - Durata - Effetti. - Periodica annuale ricorrente. Osservata nel 1972, nel 1975, il 17-1-1978. La neve dura sino a fine agosto (1972). Ostruisce, con la precedente, il traffico stradale anche per 4-5 giorni (1978). È una delle maggiori di tutta la valle. Uccise un minatore delle cave di talco schiacciandolo contro un albero. Nel 1972 distrusse le opere stradali del ponte sul rio Crosetto (che non è il « Ponte Crosetto » o della Gianna). Trasporta tronchi e rocce che deposita ovunque (1972).

Fonti delle notizie. - Bartolini (informazioni) - Capello (visione).

Cartografia. - Atlante, tavola n. 32 (Perosa).

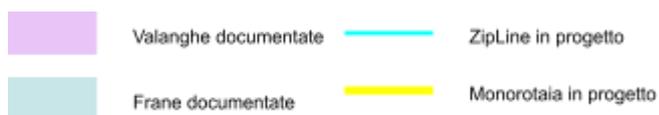
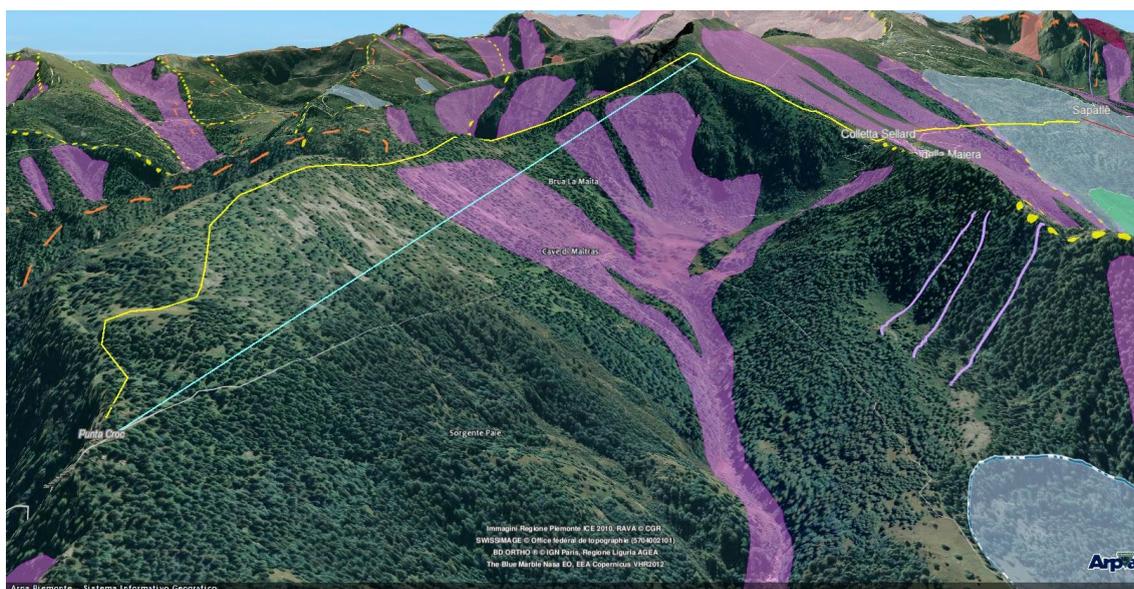


Figura C2.15 Arpa Piemonte - sistema informativo geografico

Soluzioni attuabili: Grazie all'analisi del Siva con la sovrapposizione del tracciato di progetto nell'applicativo Gis di Arpa Piemonte, si è potuto constatare che con uno

spostamento della linea della monorotaia , verso una quota più alta come la cresta della montagna, si eviterebbe l'area individuata come “valanga documentata”, annullando di fatto il rischio valanghe e donando inoltre un punto di visuale panoramico di maggior interesse, offrendo così una visuale di 360°.

Sito valanghivo n° 98_V_TO

Questo sito interessa in modo minore il progetto: il masterplan generale prevede infatti per il tratto che va da Colletta Sellard alla vecchia stazione di Perrero, un unico tratto di funivia con una fermata intermedia presso “Punta Croc” e “Comba Molino” pertanto le problematiche inerenti ad un fenomeno valanghivo , riguarderebbero i piloni dell'infrastruttura

Dalla scheda di caratterizzazione estrapoliamo i dati interessanti:

- La quota massima di distacco: **1800 m. s.l.m.**
- la frequenza in cui si potrebbe verificare l'evento: **ogni 10-30 anni**
- gli eventi documentati: **4** di cui 3 tra il 1946 ed il 1972 ed 1 nel



SIVA: SISTEMA INFORMATIVO VALANGHE Scheda di Caratterizzazione del Sito Valanghivo

sito Bivio di Massello - località Perrero, Perrero (TO)

Bacino Idrografico:	Germanasca	Sezione CTR:	172060
Quota massima di distacco (m s.l.m.):	1800	Quota minima di arresto (m s.l.m.):	850
Dislivello (m):	950	Lunghezza reale (m):	1860
Sito valanghivo n°	98_V_TO	Sito ASTV	12_32
Tavola cartografica	Valle Germanasca	Tavola ASTV	Perosa Argentina
Modalità di acquisizione	Fotointerpretazione e archivio	Frequenza	Ogni 10 - 30 anni

ZONA DI DISTACCO		ZONA DI SCORRIMENTO	
Ubicazione	Entro il limite del bosco	Profilo	A balze
Morfologia	Impluvio	Andamento planimetrico	Confluenza di canali
Inclinazione media	38	Morfologia	Canalone
Esposizione media	Nord	Inclinazione media	30
Substrato	• Bosco misto	Substrato	• Corso d' acqua con vegetazione ripariale

ZONA DI ARRESTO		OPERE DI DIFESA	
Luogo di arresto	• Sul versante opposto	Tipologia	• Assenti
Note		Note	

DANNI POTENZIALI		DANNI ACCERTATI	
Non presenti		• Rotabili • Bosco	

EVENTI NOTI		INFORMAZIONI AGGIUNTIVE	
04 marzo 1946	• Rotabili	Mod.7 Aineva	Non presenti
aprile 1969	• Nessun danno	Note generali	Nel 1917 deborda e distrugge le grange Cialance e Giaven,
16 aprile 1972	• Nessun danno		
dicembre 2008	• Bosco		

FOTO		FONTI	
Non presenti		Non presenti	
Rilevatore	Maria Cristina Prola	Data primo rilevamento	1998

2008, entrambi riportano danni lievi alle rotabili o al bosco.

- il sito ASTV 12_32 riportato nella pagina seguente

12. VALANGA DEL BIVIO DI MASSELLO (o Prati Cialancia).

Località. - Sul fianco destro vallivo, nei prati Cialancia a monte della confluenza dei due torrenti di Prali e Massello. Tav. 67 IV NE (Perosa).

Descrizione sommaria. - Si stacca a quota 1600 dalla P. Croc (1785) sul contrafforte settentrionale del Bric Gavalupo, con due rami disposti ad Y, scorre in canalone e si ferma oltre il primo ponte nel Germanasca, nei prati Cialancia a m 900, alla prima curva della strada (km 10), con larga conoide. Esposizione N. - *Dati metrici* - nel 1969: traiettoria totale dei due rami m 1500, fronte m 50, spessore m 7.

Periodicità - Durata - Effetti. - Periodica regolare, ricorrente. Fu osservata il 4-3-1946, nell'aprile 1969, il 16-4-1972; nel 1978 non è caduta. I residui (con rami e detriti) rimangono sino a fine maggio. Nel 1946 raggiunse la strada provinciale per Prali, sopraelevata per 20 m rispetto al torrente: raggiunse perciò lo spessore di 25 metri. È una delle maggiori della valle.

Fonti delle notizie. - C. Forestale - Bartolini (notizie in loco). - Venudo - Capello (visione diretta).

Cartografia. - Atlante, tavola n. 32 (Perosa).

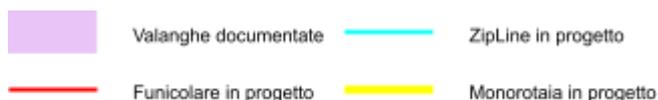


Figura C2.16 Arpa Piemonte - sistema informativo geografico

Soluzioni attuabili: I piloni che sosterranno la funicolare, dovranno essere previsti al di fuori delle aree individuate come “valanghivie” e laddove non fosse possibile, bisognerà prevedere un sistema di protezione adeguato.

Sito valanghivo n° 99_V_TO

Questo sito è ricompreso nell'ultimo tratto di progetto che connette la vecchia stazione di Perrero con Comba Molino, da qui è prevista un tratto di monorotaia che serve ad accedere alla borgata abbandonata di Pomarat.



SIVA: SISTEMA INFORMATIVO VALANGHE Scheda di Caratterizzazione del Sito Valanghivo

sito Perrero - località Perrero, Perrero (TO)

Bacino Idrografico:	Germanasca	Sezione CTR:	172060
Quota massima di distacco (m s.l.m.):	1340	Quota minima di arresto (m s.l.m.):	850
Dislivello (m):	490	Lunghezza reale (m):	1000
Sito valanghivo n°	99_V_TO	Sito ASTV	11_32
Tavola cartografica	Valle Germanasca	Tavola ASTV	Perosa Argentina
Modalità di acquisizione	Fotointerpretazione e archivio	Frequenza	Ogni 10 - 30 anni

ZONA DI DISTACCO		ZONA DI SCORRIMENTO	
Ubicazione	Entro il limite del bosco	Profilo	A balze
Morfologia	Canalone	Andamento planimetrico	Curvilineo
Inclinazione media	45	Morfologia	Canalone
Esposizione media	Nord-Est	Inclinazione media	38
Substrato	• Bosco di latifoglie	Substrato	• Canale in bosco di latifoglie

ZONA DI ARRESTO		OPERE DI DIFESA	
Luogo di arresto	• Nel fondovalle • Nel corso d'acqua	Tipologia	• Assenti
Note		Note	

DANNI POTENZIALI		DANNI ACCERTATI	
Non presenti		• Bosco • Fabbricati civili	

EVENTI NOTI		INFORMAZIONI AGGIUNTIVE	
09 aprile 1963	• Bosco	Mod.7 Aineva	Non presenti
aprile 1969	• Nessun danno	Note generali	
16 aprile 1972	• Nessun danno		
24 gennaio 1885	• Fabbricati civili		

FOTO		FONTI	
Non presenti		24 gennaio 1885	• La gazzetta del popolo 4-02-1885
Rilevatore	Maria Cristina Prola	Data primo rilevamento	1998

La scheda di caratterizzazione riporta i seguenti dati:

La quota massima di distacco: **1340 m. s.l.m.**

• la frequenza in cui si potrebbe verificare l'evento: **ogni 10-30 anni**

• gli eventi documentati: **4** di cui 3 tra il 1963 ed il 1972 ed 1 nel 1885, i danni accertati (nel '63

e nel 1885) sono occorsi a fabbricati civili e alla vegetazione(bosco).

- il sito ASTV 11_32 riportato in seguito

11. VALANGA DI COMBA MOLINO.

Località. - Sul fianco vallivo destro, a valle della confluenza dei due torrenti di Prali e Massello, di fronte a Pettinati, oltre Perrero. Tav. 67 IV NE (Perosa Argentina).

Descrizione sommaria. - Si stacca a quota 1340 dalle propaggini del bric Gavalupo nella Comba Molino e si ferma a quota 850 nel Germanasca di Prali. Esposizione N. *Dati metrici* - Nel 1963: traiettoria m 550, fronte m 50, spessore m 7-8. La SMA dà questi dati: stacco m 1200, deposito m 800.

Periodicità - Durata - Effetti. - Periodica irregolare. Osservata il 9 aprile 1963, nell'aprile 1969, il 16-4-1972. I residui (con piante e detriti), rimangono sino a maggio. Nel 1963 arrecò danni ai boschi.

Fonti delle notizie. - SMA testo pag. 173, atlante foglio 67 (n. 3) - C. Forestale - IGA, testo pag. 45, tav. 30 (n. 63) - Bartolini - Venudo - Cappello (sopralluogo diretto).

Cartografia. - Atlante, tavola n. 32 (Perosa).



Figura C2.17 Arpa Piemonte - sistema informativo geografico

Soluzioni attuabili: Per azzerare il rischio sulla monorotaia di collegamento, si modifica il tracciato in progetto in modo da poter “aggirare” l’area valanghiva portando

l'infrastruttura ad una quota più alta e servendo così anche la borgata "Succetto" individuata solamente dal fotogrammetrico.

Per quanto riguarda l'ultimo tratto della funicolare, il pilone di sostegno dovrà essere , anche qui, posizionato al di fuori delle aree a rischio e protetto con sistemi "paravalanghe" a difesa passiva.

2.4.3 Le opere di difesa delle valanghe²⁴

I cambiamenti climatici attuali e l'innalzamento delle temperature del pianeta dovute al surriscaldamento globale, portano ad avere un rischio sempre più alto e sempre più esteso del distacco delle valanghe, bisogna quindi intervenire con dei sistemi di protezione atti a ridurre il pericolo stesso.

Le misure adottabili si possono suddividere in tre macro-aree:

- misure di difesa **preventiva**
- misure di difesa **attiva**
- misure di difesa **passiva**

tralasciando le misure di difesa preventiva, poiché sono volte a mantenere l'uomo al di fuori delle zone di rischio, per la realizzazione del progetto, si devono prendere in considerazione le misure **attive** e quelle **passive**.

2.4.3.1 Opere di difesa attiva

L'obiettivo da raggiungere prevede l'impedimento della messa in moto delle masse nevose all'altezza della zona di distacco, intervenendo con:

- aumento delle asperità del terreno e quindi della sua rugosità mediante il rimboschimento o la creazione di terrazzamenti;

²⁴ cfr. prof. ing. Stefano Pagliara, "appunti di Esercitazione Interventi di difesa massi e valanghe I" Facoltà di Ingegneria, Università di Pisa, 2020

- mantenimento del manto nevoso tramite strutture paravalanghe disposte parallelamente alla zona di distacco, come rastrelliere, reti, strutture in legno o acciaio e ponti da neve;
- rallentamento della neve trasportata dal vento tramite barriere frangivento e deflettori;



Figura C2.18 Ponti da neve - fonte: geoprotection.com



Figura C2.19 Barriera mono-ancoraggio "VELA-Fermaneve"- fonte: geoprotection.com



Figura C2.20 Barriera nono-ancoraggio “VELA-Fermaneve” vista d’insieme- fonte: geoprotection.com

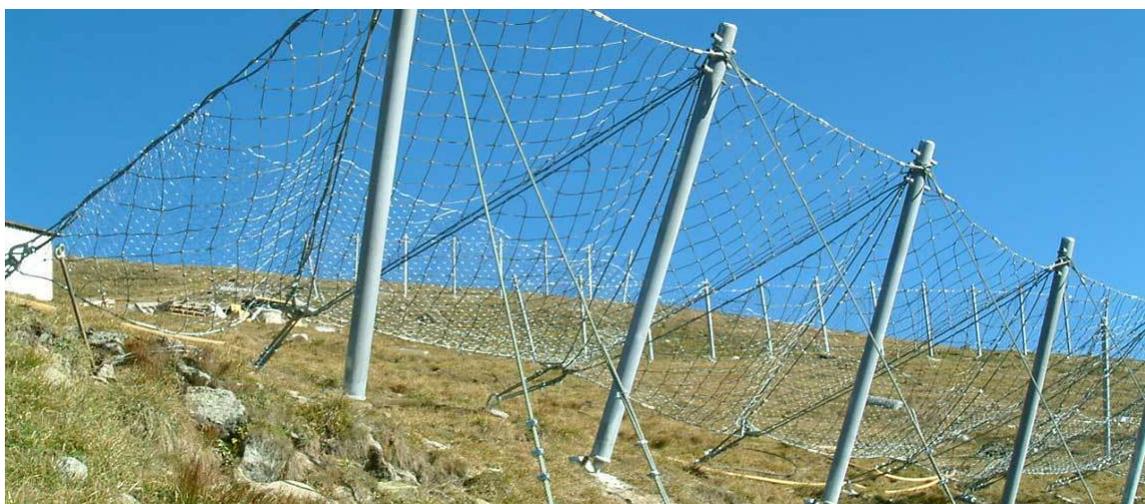


Figura C2.21 Rete da neve- fonte: geoprotection.com

2.4.3.2 Opere di difesa passiva

La difesa passiva viene attuata con strutture massicce che possano sopportare spinte dinamiche di notevole entità , da posizionare in zone di scorrimento o di arresto della valanga.

Le tipologie principali si suddividono in :

- *opere di deviazione*
- *opere di arresto*
- *opere di frenaggio*

Le opere di **deviazione** hanno lo scopo di agire sul vettore delle valanghe radenti allo scopo di proteggere strutture ben definite , come ad esempio i tralicci, i ponti e le strade, mediante “argini deviatori” oppure dividendo la massa valanghiva in piccole parti più facilmente controllabili (mediante cunei)



Figura C2.22 Opera di deviazione (cuneo di ripartizione)- fonte: <http://www.dic.unipi.it/s.pagliara/>

Le opere di **arresto** sono utilizzate per bloccare una valanga in movimento o per rallentarne la velocità al fine di ridurre la distanza di arresto, ne sono un esempio le dighe di contenimento o di intercettazione.

Le opere di **frenaggio** , agiscono favorendo la decelerazione della massa in movimento grazie ad una serie di deviazioni, che provocano un'espansione laterale

3. IL SISTEMA MINIERE E LA COLTIVAZIONE DEL TALCO IN VAL GERMANASCA

3.1 La coltivazione del Talco

3.1.1 La fase storica

²⁵L'attività estrattiva nella val Germanasca, iniziò verso gli anni 60 del XIX secolo, sfruttando alcune piccole cave a giorno di grafite, nella zona di Pomaretto. Ma fu la coltivazione del talco che portò lo sviluppo di questa attività economica, grazie ai ricchi giacimenti di cui è fornita questa vallata, divenendo la prima attività economica del bacino.

Il primo imprenditore di questa attività, come descrive Carlo Ferrero nel suo libro “La Storia delle Miniere”, fu una donna residente nella frazione Segne di Perrero, di nome Rostagno , che intuì il valore di questo minerale, facendo scavare diversi spezzoni di galleria nella zona di Faetto e Crosetto.

La mancanza di esperienza e di capacità tecniche, complicarono il lavoro poiché la friabilità della roccia richiedeva l'armatura della cava dopo una certa profondità di scavo, obbligando gli operai, che non conoscevano questa tecnica, allo spostamento dell'area di intervento. Tutti questi scavi presero il nome di “Li trapoun de la Rooutannho”. Questa innovativa imprenditrice, fece realizzare inoltre il primo mulino per la macinatura del talco, presso la propria abitazione.

L'inizio della coltivazione del talco era segnato: le intuizioni della signora Rostagno, richiamarono l'attenzione di altre compagnie, innescando una corsa all'appropriazione delle aree sfruttabili.

In realtà, Raimondo Genre nel suo libro “La Miniera- Quaderno di documentazione 4”, fa risalire la nascita della coltivazione del talco al **1780**, quando il Consiglio delle Comunità

²⁵ Carlo Ferrero , Quaderno di documentazione: *La storia delle miniere*, tipografia Val Chisone di Ghigo Giuseppe & C.,Perosa Argentina,1988

della val Chisone, riunitosi a Fenestrelle, assunse una propria deliberazione per regolamentare *l'estrazione della "Terre ou Pierre de Craye" (terra o pietra di gesso)*²⁶

Per comprendere meglio l'origine del talco, possiamo far riferimento ad alcuni trattati mineralogici .

I giacimenti di talco, secondo l'ing. Ercole Ridoni, *"vengono trovati in relazione con la "falda pennidica della orogenesi alpina della quale sono caratteristica fondamentale le "pietre verdi" ed i calcescisti.*

Il talco è legato a banchi di calcare in parte dolomitici e silicizzati a struttura per lo più saccaroide: in essi, o per l'azione probabile di acque endogene caldissime con apporto della magnesia dalle concomitanti serpentine, peridotiti, anfiboliti ed altre rocce rappresentanti le "pietre verdi" o per dinamometamorfismo nelle masse calcareo-dolomitiche stesse, il carbonato di calcio è stato sostituito dal metasilicato acido di magnesio cioè il talco"

Questa azione "metasomatica" ovvero un'alterazione della roccia allo stato solido mediante introduzione o rimozione di componenti chimici anche per via di soluzioni acquose, può essere completa, investendo tutto il banco di calcare, oppure parziale quando il talco avvolge entro il banco stesso, grossi calcarei tondeggianti dando luogo così ai cosiddetti "rognoni", nei contorni dei quali si può apprezzare il graduale passaggio tra il talco ed il carbonato. Qualora vengano "talchizzate" all'interno dei banchi di calcare intercalazioni di argille marnose, ha luogo il talco chiamato commercialmente "grigio".

In molti casi si incontrano residui di "pietre verdi" all'interno dei giacimenti di talco, oppure cristalli allungati di anfiboli monoclini come l'attinoto e la tremolite. I banchi di calcare sono a loro volta incassati da micascisti granatiferi, mentre nelle pietre verdi si può ritrovare un ulteriore prodotto talcoso detto "Steatite", che con il talco condivide la stessa composizione chimica ma con una struttura compatta: sono entrambi assai morbidi ed untuosi al tatto, con la differenza che nella scala di durezza Mohs, il talco ha valore pari a 1 mentre la steatite va da 1 a 2,5.

²⁶ Raimondo Genre, *La Miniera - Quaderno di documentazione 4* , Comunità montana Valli Chisone e Germanasca, Pomaretto, 1997

L'ing. Ridoni, prosegue fissando l'origine del nome "steatite" dal greco *στέαρ* "sego" (per via dell'untuosità simile a quella del grasso animale rappreso) - latinizzato in "steatites" mentre dal tedesco "talg = sego" , potrebbe essere derivata la dicitura "talco".

La steatite è stata considerata nella storia, anche come oggetto ornamentale , lo stesso Plinio il Vecchio la annoverava tra le gemme dai nomi più stravaganti, ed è stata rinvenuta come uso nella società cretese fra il XX ed il XV secolo a.c per la realizzazione "*di pissidi, else per armi, vasi, bicchieri, statuette votive ed idoli ricavati artisticamente ad intaglio da blocchi di steatite naturale*". Persino i cinesi ed i giapponesi la utilizzarono, sotto il nome di "agalmatolite" , per la produzione di collane, sculture e nella realizzazione delle pagode. Gli eschimesi la usavano per realizzare le lampade da tenere all'interno delle loro abitazioni.

In italia è anche conosciuta come pietra saponaria o pietra da sarto e ad essa si collegano le "pietre ollari" che si usano per la cottura delle carni.

In francia è conosciuta anche come "Craie de Briancon" (gesso di Briancon) per via del fatto che il talco estratto in pezzi dagli affioramenti delle valli del Chisone e della Germanasca , veniva trasportato attraverso i valichi del Sestriere e del Monginevro verso Briancon , per poter essere venduto nei mercati di tutta europa sotto forma di gessetti per scrivere sui metalli e sui tessuti.

Il suo uso ornamentale è dovuto sia al tipo di struttura che risulta compatta, sia alla facilità di lavorazione che allo stato naturale può essere effettuata anche con un semplice coltello, ma soprattutto per la sua policromia con chiazze che vanno dal verde, al rosso ed al nero, sopra ad un fondo di color avorio più o meno chiaro.

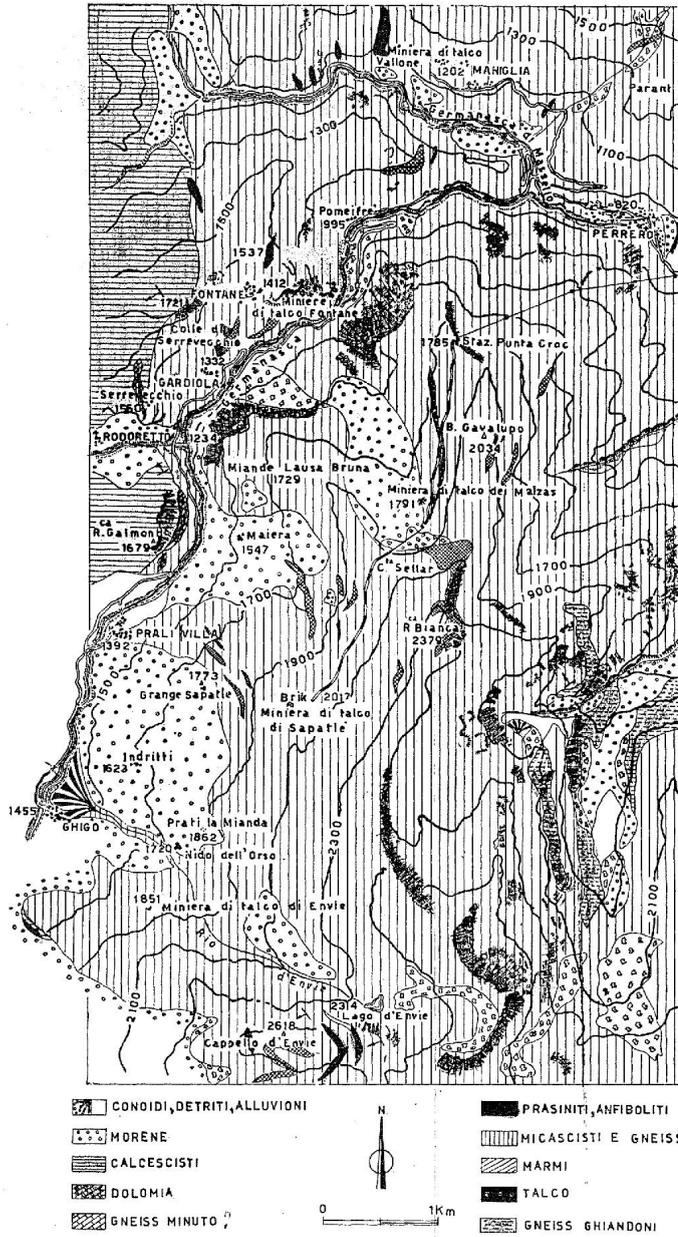
La colorazione del talco dipende invece dalla purezza dei calcari dai quali è generato: può essere così rinvenuto bianchissimo dal color neve al color avorio, giallino e persino verdognolo. Ha una struttura "scagliosa" come se avesse subito una forte laminazione, struttura che mantiene anche a livello microscopico e che può essere in parte distrutta solamente con una intensa macinazione.

Nel passato , dai pezzi più grandi e compatti , si creavano piatti e scodelle mediante tornitura ed inoltre si segavano lastre per la realizzazione di stufe, grazie alle proprietà chimico-fisiche: il talco è inerte all'azione degli acidi ad esclusione del fluoridrico ed a

quella degli alcali, ma soprattutto non fonde se non oltre i 1540 °C se puro, e dopo la cottura assume una durezza tale da poter rigare il vetro ed una elevata resistenza meccanica, nonché una buona coibenza ed un ottimo isolamento elettrico.

Infine è un ottimo lubrificante a secco e possiede un buon potere di assorbimento delle sostanze grasse: tutte queste proprietà hanno esteso la sua applicabilità in ogni ramo industriale, ridotto in gran parte a polvere finissima.

*mineralogica e della geologia
che la carta geologica*



Reud. Ist. Lomb. Sc. e Lett. (Cl. Sc. Mat. e Nat.) Vol. LXXXVIII, 1956

Figura C3.1- Mappa "Genesi del Talco in Val Germanasca"

3.1.1.1 L' estrazione

Questo aumento della richiesta di materia prima , portò inevitabilmente a un aumento dei lavori minerari in quelle zone delle Alpi Cozie laddove c'erano più affioramenti minerari , ovvero nella Valle Germanasca (nell'area di Prali e Massello) fin verso il confine della valle Chisone e parte verso la Val Sangone. In questo tratto gli affioramenti erano soprattutto in quote comprese tra i 1400 m ed i 2200 m s.l.m.. Un tempo , prosegue l'ing. Ridoni, “ *gli alpigiani scavavano nei soli punti dove si presentavano a giorno, le tasche di calcari talchizzati, e si originavano così delle piccole cave a cielo scoperto, disperse disordinatamente (...): piccoli nuclei di pochi uomini vi lavoravano a rapina, e dopo spogliati gli affioramenti, quando si vedevano costretti ad entrare in sotterraneo, questo facevano per mezzo di discenderie: pozzi o traverso-banchi di ribasso erano sconosciuti in quelle minierette rudimentali*”.

Il talco, per via della legge Sarda del 1859, era iscritto tra i materiali di “seconda classe” e quindi soggetto al regime delle cave: per poterlo coltivare , bisognava ottenere l'autorizzazione del proprietario del suolo mediante contratti di affitto che non avevano un minimo di durata (in media nove anni) ed erano soggetti al mercato concorrenziale.

Questa somma che bisognava corrispondere come canone di affitto, veniva definita “**lou dreit de la péira dousa**”²⁷(il diritto della pietra dolce) e ciò costituiva una buona fonte di reddito per i proprietari dei feudi.

Questo metteva in crisi gli industriali che cercavano di investire nella emergente industria estrattiva. Ma tra il 1880 ed il 1898 , nacquero dapprima molte piccole imprese estrattive per poi consolidarsi, nel 1907, in una realtà ben più organizzata quale fu la “Società Talco e Grafite Val Chisone” di Pinerolo. Questa società modernizzò i sistemi di coltivazione, di preparazione e di ricerca, andando inoltre a sostituire i vecchi mulini con stabilimenti di macinazione più performanti, puntando anche su di una organizzazione commerciale più efficiente, e completando la fusione con la totalità dei maggiori produttori di talco tra il 1918 ed il 1920 ed introducendo esperti minatori, provenienti dal canavese ,per insegnare e coordinare le tecniche di coltivazione.

²⁷ Carlo Ferrero , Quaderno di documentazione: *La storia delle miniere*, tipografia Val Chisone di Ghigo Giuseppe & C.,Perosa Argentina,1988, pag. 7

Il metodo di coltivazione a “rapina” venne abbandonato per fare posto a sistemi che tenessero conto delle variabili dei giacimenti di talco, sia per quanto riguarda la “*potenza del banco o della lente o dell’ammasso o della vena*” sia per la tipologia di pendenza o estensione portando a “*tagli montanti, tagli in piano, gradini o rovesci eseguendo o dovuti riempimenti*”. Si investì sulla sicurezza, introducendo sistemi di armatura dei cantieri e venne introdotta la perforazione meccanica ad aria compressa (che di contro aumentò il rischio di asbestosi per via delle polveri generate da questa innovazione). Si iniziò ad utilizzare il sistema dei “carotaggi” per sondare il territorio in ricerca del minerale.

3.1.1.2 Il trasporto

Inizialmente, quando le cave erano cielo aperto e la coltivazione mineraria veniva effettuata mediante l’asportazione del soprassuolo, e successivamente seguendo in modo



“disordinato” la vena del talco all’interno del sottosuolo, i trasporti erano primitivi: “*si effettuava il trasporto a spalla non solo sotto terra ma anche a giorno. Il materiale veniva portato alle mulattiere più vicine, a spalla o sulla testa o con le slitte a braccia (fig. C3.2)*”²⁸

Figura C3.2- Trasporto a slitta²⁹

³⁰Ne primi decenni, Il talco veniva trasportato dall’interno della miniera verso l’esterno utilizzando delle gerle, per via della conformazione delle gallerie che seguendo il filone non mantenevano un percorso rettilineo ma spesso erano in pendenza e con andamento a zig-zag. Nei cunicoli dove l’altezza non permetteva di camminare in modo eretto, si utilizzavano *i cesti di juta, a due manici (i couffin)*, da far strisciare sul pavimento. In

²⁸ Levi C., “*IL TALCO ITALIANO, sue applicazioni industriali con particolare riguardo all’industria della carta*”, stamperia Capriolo & Massimino, MILANO, 1934

²⁹ *ivi*, p.14

³⁰Raimondo Genre, *La Miniera - Quaderno di documentazione 4* , Comunità montana Valli Chisone e Germanasca, Pomaretto, 1997

seguito, quando la tecnologia lo permise, vennero introdotte le “Decauville” nelle gallerie di livello, con binario a scartamento ridotto e dotate di piccoli vagoncini chiamati “berrou” cioè montoni.

Il trasporto del talco dall’imbocco della miniera al fondovalle, proseguiva nei primi tempi, a spalle, all’interno di sacchi di juta e veniva pagato in base al peso trasportato. Quando le strade lo permisero, si iniziarono ad usare le slitte e i carretti a traino umano ed in seguito trainate da muli: spesso questi lavori erano seguiti da donne o bambini.

Successivamente , vicino alle miniere, vennero realizzati degli spiazzati e dei depositi dove veniva accantonato il talco per essere trasportato, mediante l’utilizzo della “decauville” a traino animale, verso le stazioni di partenza delle teleferiche e da qui fatto discendere verso i magazzini di fondo valle, posti sulla strada principale: in questo modo si metteva al riparo dal rischio valanghe in attesa del trasporto verso gli stabilimenti per la “preparazione, macinazione e l’ulteriore lavorazione” mediante autocarri. In queste miniere, pur essendo a quote tra i 1400 ed i 2200 m. s.l.m. , il lavoro proseguiva anche nella stagione invernale al di sotto dei due o tre metri di neve, grazie ai depositi sotterranei che permettevano di attendere l’arrivo della bella stagione e con lei la riattivazione delle decauville e delle teleferiche.

L’energia che permetteva il lavoro nelle miniere, prosegue l’ing. Ridoni, era “fornita dalle centrali elettriche che sfruttano le acque dei torrenti Germanasca e Chisone” così come per gli stabilimenti di lavorazione “ ed il consumo complessivo è di due milioni e mezzo di KWH all’anno”. Tra le varie miniere vi era un collegamento telefonico via cavo in modo da permettere l’assistenza anche nei mesi invernali , quando la raggiungibilità non era garantita per via della neve: per la fornitura dei generi di prima necessità, furono istituiti dei magazzini, ed appositi baraccamenti “ospitavano “ il personale di sorveglianza e gli operai che anche nei mesi più rigidi non abbandonavano i luoghi di lavoro. L’ing. Ridoni ci fornisce un dato interessante: verso la fine degli anni trenta (1938), “Le miniere ora attive in numero di otto occupano complessivamente 500 operai fra minatori ed operai esterni”.

3.1.1.3 La lavorazione

Una volta raggiunti gli stabilimenti per la macinazione, il talco veniva mantenuto diviso in base alla miniera di provenienza e la qualità: quest'ultima dipende molto dal tipo di colorazione che varia dal bianco neve, latte o avorio per quelli di qualità superiore oppure nelle gradazione di grigio, verdognoli o tendenti allo scuro per quelli di qualità inferiore, e dipende anche dalla dimensione delle scaglie del materiale.

In base al livello di macinatura, si ottengono differenti categorie commerciali, poiché varia il livello di densità del minerale e la sua composizione chimica: si trovano infatti livelli differenti di carbonati, di ferro solubile e di manganese con sporadici ritrovamenti di arsenico. Le varie "marche commerciali", venivano ottenute mediante la miscela di talchi grezzi provenienti dalle varie miniere, al fine di ottenere colorazioni e composizioni chimiche volute.

Per la misurazione della finezza delle polveri, venivano utilizzati setacci metallici con filo di *"bronzo fosforoso"* per aperture comprese tra *"i 74 ed i 57 micron, cioè con setacci da 6000 a 10000 maglie per cmq"* al di sotto di queste misure, venivano utilizzati apparecchi più precisi come il *"separatore ad aria di Gonell"* o per grandezze più piccole, dell'ordine di 0,1 micron, con gli *"apparecchi a sedimentazione (...) specialmente quando si abbia a che fare con il talco colloidale"*.

I molini di un tempo lasciarono spazio a macchinari ben più sofisticati che racchiudevano in un tutt'uno *"l'apparecchio macinatore con il classificatore ad aria delle polveri (molini americani tipo Raymond)"*

abbandonando così definitivamente *"i mulini cileni a molazze di pietra"* detti in piemontese *"piste"*, che insieme a *"buratti armati con veli di seta"* costituirono gli albori dei centri di macinazione che sfruttavano l'energia idraulica.

Si ottennero così rendimenti orari maggiori e un miglioramento nella purezza del prodotto finito. Al tempo della redazione del contributo dell'ing. Ridoni, gli stabilimenti di macinazione nel pinerolese erano due, ed *"occupavano complessivamente 172 operai, producendo circa il 77% del talco macinato in Italia"* contando che la produzione mondiale, fornita da una ventina di nazioni, si aggirava intorno alle 400.000 tonnellate

annue, secondo l'annuario americano "The Mineral Industry del 1936", dove l'Italia veniva

collocata al quarto posto per ordine di importanza di produzione e qualità del prodotto, specialmente per il "tipo Bianco", ponendosi come forte esportatrice verso gli Stati Uniti, Francia, Gran Bretagna e Germania: "di quella del talco pinerolese il 49% era destinato all'esportazione".

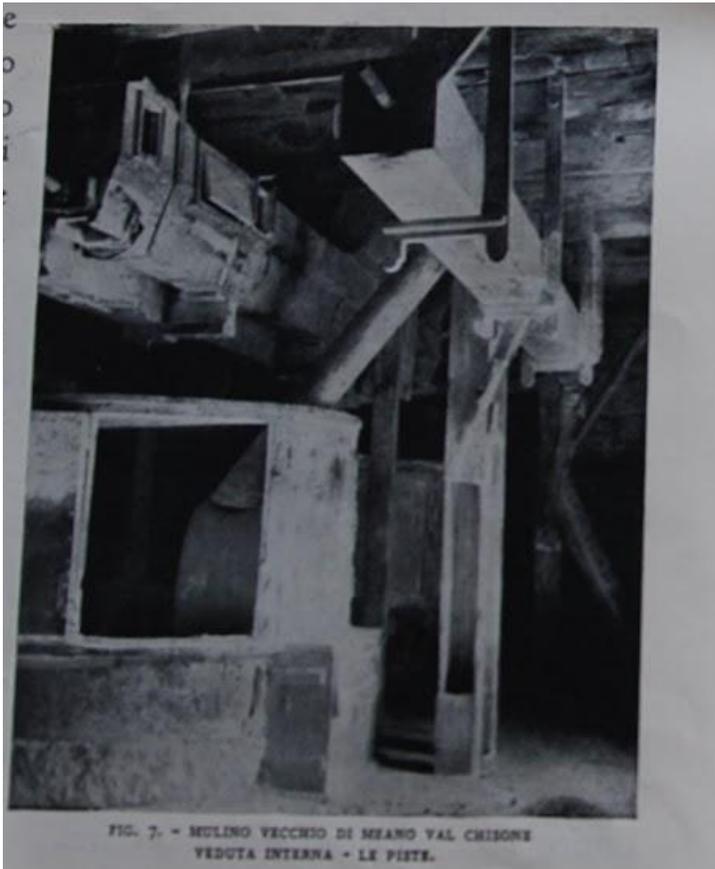


Figura C3.3- Mulino vecchio di Meano Val Chisone veduta interna -Le piste³¹

³¹ Levi C., "IL TALCO ITALIANO, sue applicazioni industriali con particolare riguardo all'industria della carta", stamperia Capriolo & Massimino, MILANO, 1934

3.1.2 Il Talco Oggi in Val Germanasca

Attualmente l'attività estrattiva prosegue nella miniera di Rodoretto di proprietà della multinazionale Rio Tinto Minerals - Luzenac Val chisone, con una produzione annua di 30.000 ton di talco bianco purissimo³², nel 2011 è subentrata la francese Imerys.

Questa miniera ha iniziato la produzione nel 1999 ed è dotata di una galleria di accesso di 2 km, le cui dimensioni permettono il transito con mezzi di grosse dimensioni velocizzando così l'approvvigionamento del legname, del cemento e della ghiaia per le ripiene, ed abbassando i costi di trasporto del talco e dello sterile.

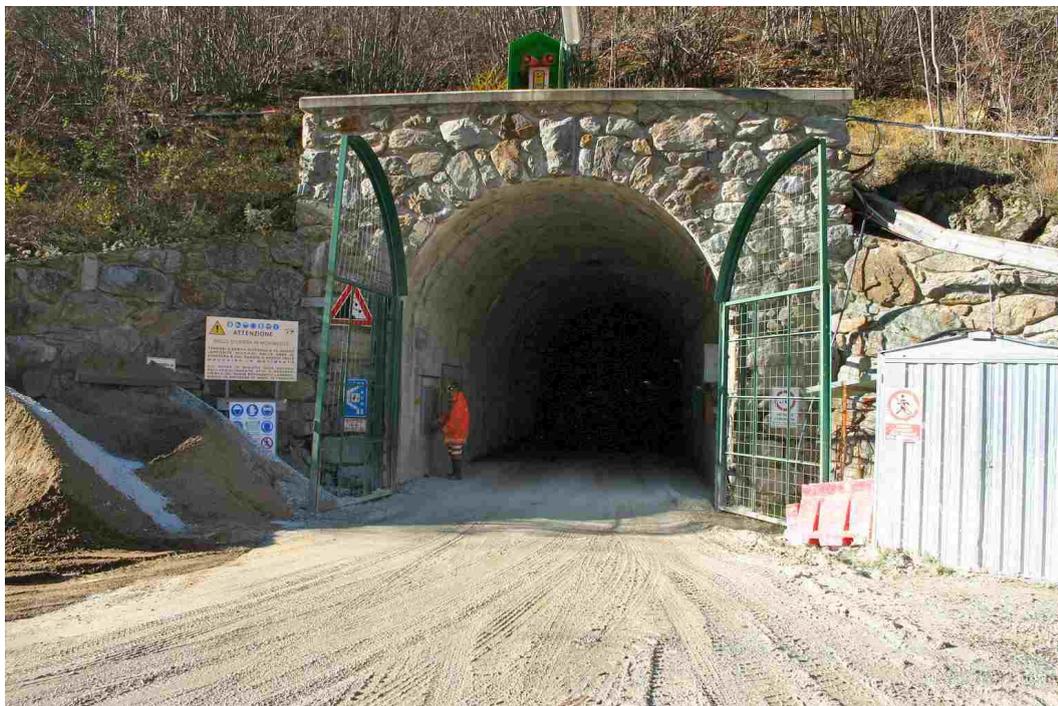


Figura C3.4- Ingresso miniera Rodoretto³³

Durante lo scavo dei cunicoli, le pareti vengono puntellate con assi di legno, mezzi meccanici o puntelli idraulici.

³² <<https://www.isprambiente.gov.it/.../4609-temi-trattati-4-scopriminiera.pdf>>(Ultima consultazione 21/06/2021)

³³ <http://www.alpcub.com/lavorare_nel_talco.htm> (Ultima consultazione 21/06/2021)

sicurezza grazie al lavoro a “distanza”, permettono una scelta del materiale all’origine lasciando intatta la roccia che contiene il talco non ritenuto idoneo.



Figura C3.6 -Robot martellatore “Brokk” all’opera³⁶

³⁶ <http://www.alpcub.com/lavorare_nel_talco.htm> (Ultima consultazione 21/06/2021)

3.2 Analisi storica: attività estrattiva della SVC attraverso le fonti archivistiche locali

Il reperimento delle informazioni relative ai luoghi ed alle relative attività di estrazione mineraria, non è stato facile, dapprima passando all'esame delle varie biblioteche civiche di Torino, per poi consultare, come doveroso, quella della Facoltà di Architettura di Torino, reperendo perlopiù letteratura sulla val Germanasca e sull'estrazione del Talco. L'indagine è proseguita attraverso la consultazione dei vari siti internet tra cui, di notevole interesse, il sito www.pralymania.com, una vera e propria "miniera" di informazioni e di foto storiche grazie al lavoro certosino e competente del suo ideatore e curatore, **dott. Massimo Martelli**, direttore del museo di scienze naturali di Pinerolo "Mario Strani".

Successivamente lo studio è approdato nell'archivio di "Scopriminiera" dove sono conservati i documenti storici e le planimetrie delle miniere, ed in seguito presso la biblioteca Valdese di Torre Pellice, l'archivio del comune di Perrero ed infine presso l'Unione Montana dei comuni Valli Chisone e Germanasca dove sono inoltre conservate foto storiche in formato digitale (di proprietà di Scopriminiera).

L'archivio storico di Scopriminiera, si trova presso il centro museale omonimo nonché Ecomuseo Regionale delle Miniere e della val Germanasca, in località Paola- Prali (TO) ed è composto dal materiale documentale storico della società "Talco e Grafite Val Chisone/ Luzenac".

L'accesso è consentito su prenotazione previo contatto con il direttore dell'Ecomuseo, **dott. Luca Genre**.

L'archivio dell'Unione Montana Valli Chisone e Germanasca è consultabile, previo appuntamento, presso la sede di via Roma 22, Perosa Argentina (TO).

E' una piccola biblioteca, dotata di un archivio cartaceo con classica catalogazione a schede cartacee ed indicizzate secondo Oggetto, Autore o Titolo.

Gli argomenti preponderanti sono riconducibili alle lingue parlate in questi territori, ai materiali naturali estratti ed impiegati, agli antichi mestieri ect.

Grazie alla disponibilità dell' "amministrazione" nelle persone della Presidente **dott. Laura Zoggia e dell'arch. Simona Pons**, ho potuto prendere in prestito un buon numero di libri per diverso tempo così da poterli visionare direttamente a casa, trovando informazioni interessanti soprattutto per quanto riguarda il territorio della Val Germanasca ed un libro storico, di non molte pagine intitolato "*Il Talco Italiano*" scritto dal Dott. Prof. Camillo Levi e datato 1934.

All'interno del locale adibito a biblioteca, si trovano esposti due oggetti interessanti :

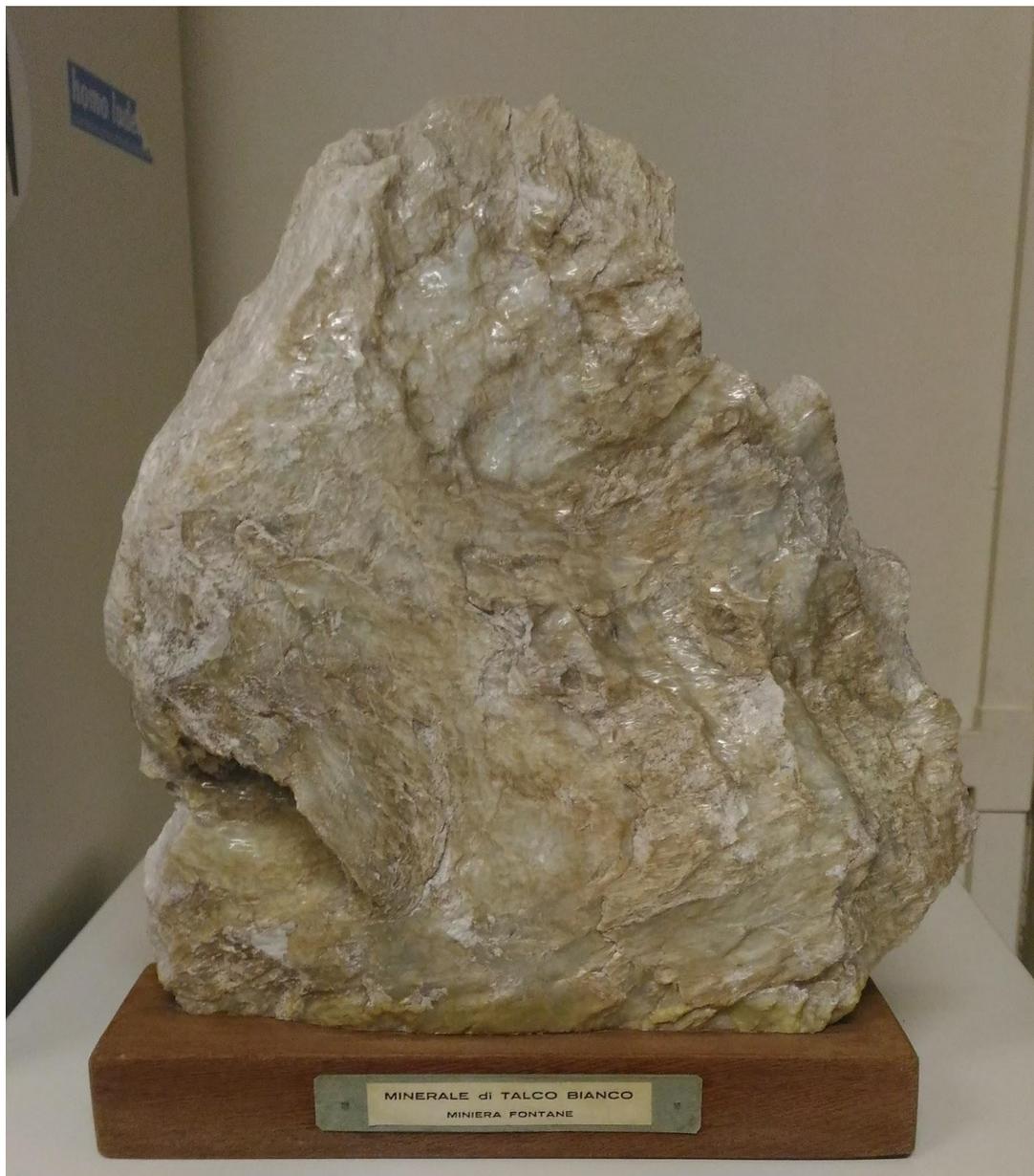


Figura C3.7 -Mario Andriani - un "minerale di talco bianco" allo stato grezzo - biblioteca Unione Montana Valli Chisone e Germanasca

ed un esempio di “steatite” scolpita e raffigurante un minatore di schiena all’ingresso di una miniera di talco.

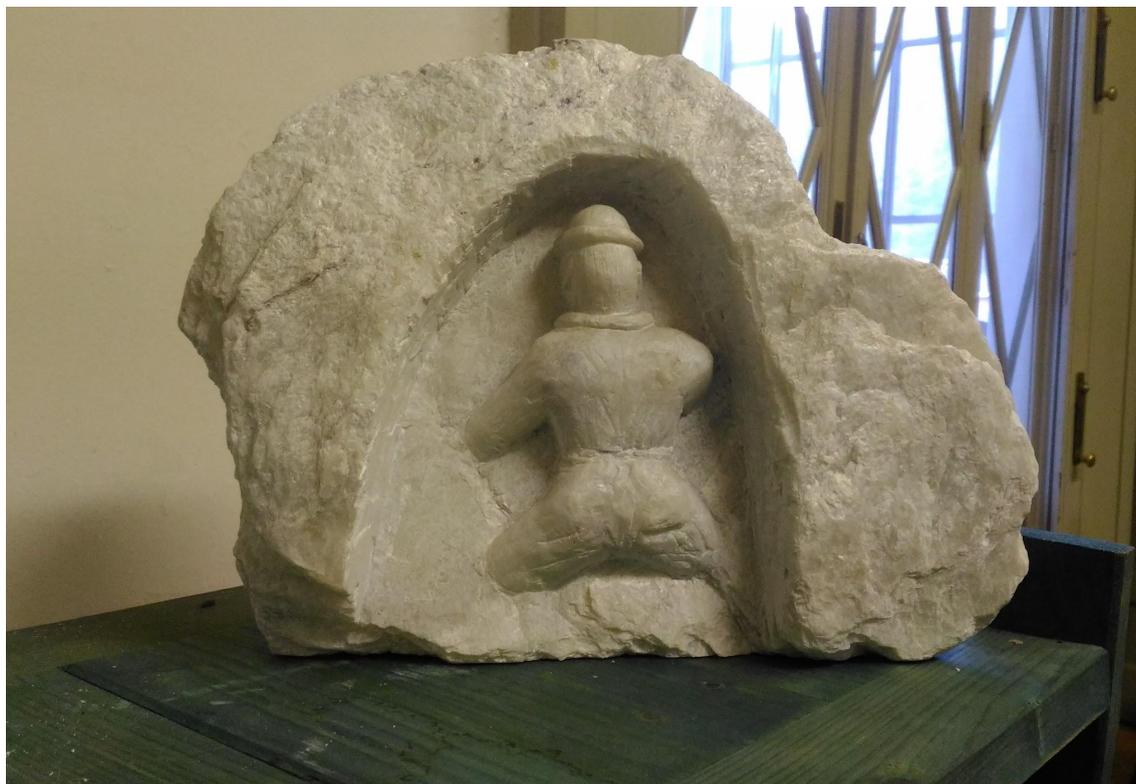


Figura C3.8 Mario Andriani - scultura in steatite - biblioteca Unione Montana Valli Chisone e Germanasca

In questo archivio, sono inoltre custodite una moltitudine di foto provenienti proprietà di “Scopriminiera” , già digitalizzate , all’interno delle quali si possono trovare immagini storiche, che raffigurano le aree minerarie di Sapatlè , Pleinet e Punta Croc, e le attività qui svolte come ad esempio gli ingressi delle miniere:



Figura C3.9.f.005³⁷

i “vagoncini” utilizzati per il trasporto del minerale



Figura C3.10.f.502³⁸

³⁷ Archivio storico di Scopriminiera, *fotografie storiche digitalizzate*

³⁸ *ibidem*

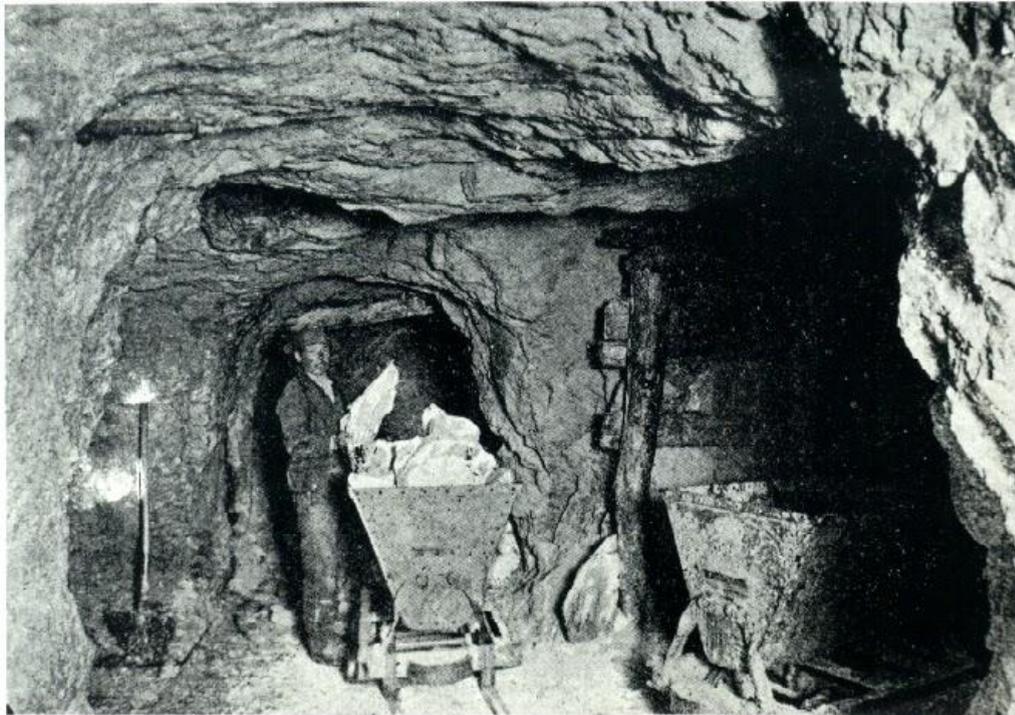


Figura C3.11 f. 006³⁹

la cernita del talco



Figura C3.12 f. 029⁴⁰

³⁹ *ibidem*

⁴⁰ *ibidem*

3.2.1 la modifica della categoria del Talco - 1927: da II classe a I, da cava a miniera

Nel 1859 la Legge sarda stabilì che il talco fosse annoverato tra i minerali di II classe, soggetto quindi al regime delle cave e pertanto di proprietà del proprietario del terreno.

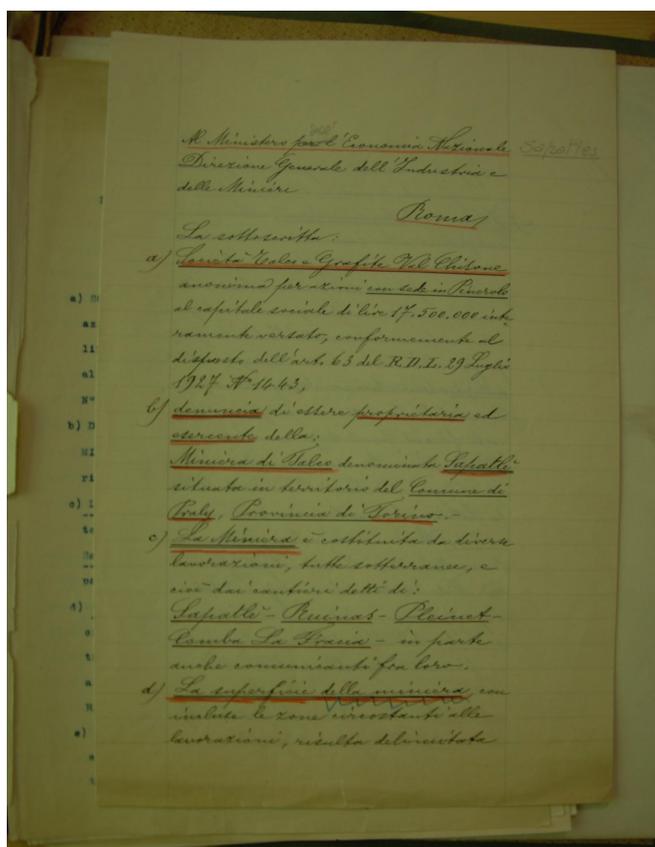
Ma nel 1927 un Regio Decreto cambiò la classificazione.

Con un atto datato 14 agosto 1928, ed indirizzato al “Ministero per l’Economia Nazionale, Direzione Generale dell’Industria e delle Miniere - ROMA”, la “Società Talco e Grafite Val Chisone anonima per azioni, con sede in Pinerolo al capitale sociale di lire 17.500.000 interamente versato, conformemente al disposto dell’art. 63 del R.D.L.

29 Luglio 1927 n° 1443, denuncia di essere proprietaria ed esercente della Miniera di Talco denominata Sapatlè situata in territorio del Comune di Praly⁴¹”, questo poiché il citato articolo 63 stabilì, che le sostanze che per effetto dell’art. 2 (del medesimo R.D.L. n° 1443) **entrano a far parte delle categorie delle miniere** (ed è il caso del Talco), sono date in concessione perpetua al proprietario del giacimento.

Il documento prosegue poi con la composizione dell’area Miniera che

“è costituita da diverse lavorazioni, tutte sotterranee, e cioè dai cantieri detti di: Sapatlè - Ruinas - Pleinet - Comba La Fracia - in parte comunicanti fra loro”.



⁴¹ Archivio storico di Scopriminiera, “Pratiche concessioni miniere per talco”, d. 1, 14 agosto 1928, Praly (TO)

La tavola allegata a tale documento in scala 1:4000 , evidenzia la superficie della miniera con una “tinta rosa” e la quantifica in 626 ettari comprensiva delle “zone circostanti alle lavorazioni” definendone i confini nella porzione di planimetria in scala 1:25000 dell’IGM “disegnata a fianco del piano stesso” e sono:

“A NORD: Rio Maiera - Confine Alpe Consortile Lausetta con proprietà private fino al punto trigonometrico catastale di Lausa Bruna - linea di cresta spartiacque a Lausa Bruna alla Colletta Sellar e Rocca Bianca;

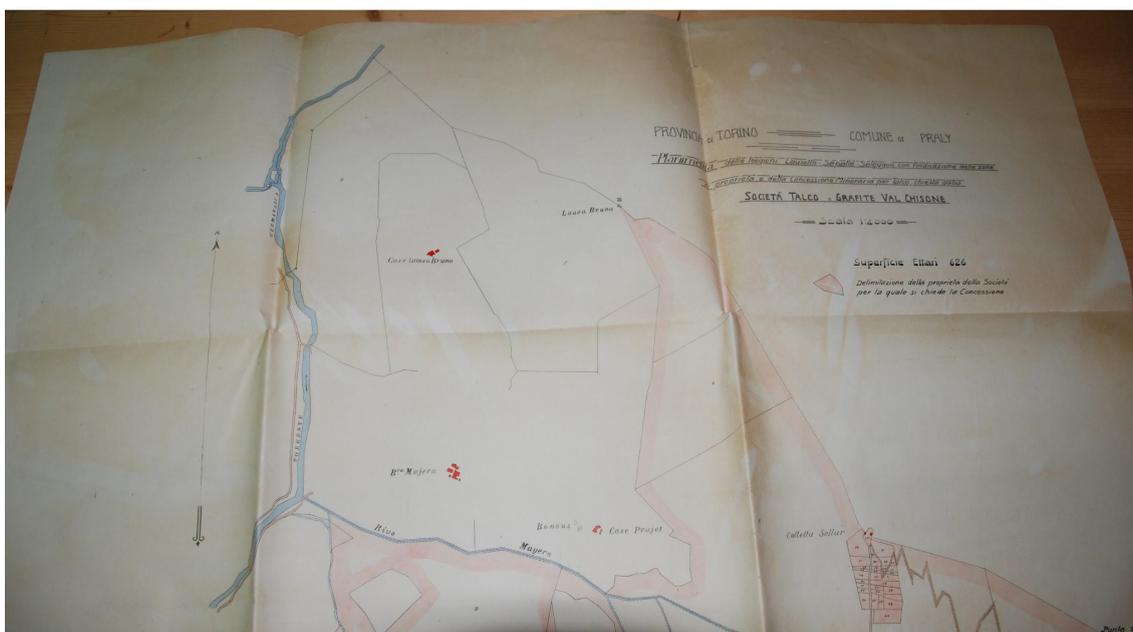


Figure C3.13 Planimetria delle Regioni Lausetta, Sapatlè, Seleygon con l’indicazione delle zone di proprietà e della concessione Mineraria per Talco chiesta dalla Società Talco e Grafite Val Chisone⁴²

⁴² *ivi*, allegato planimetrico

“A EST: Strada Nazionale militare da Rocca Bianca ai Tredici Laghi fino al Rio Nido dell’Orso che si origina dal Lago di Envie;



“A SUD: Rio Nido dell’Orso - linea di confine coll’Alpe Consortile Nido dell’Orso;



“AD OVEST: Linea di confine delle Alpi Consortili Seleygon e Sapatlè.

La proprietà di sottosuolo appartenente alla Società sottoscritta si estende, verso Est, anche oltre il limite individuato e cioè fino alla cresta spartiacque detta Corsa del Cavallo, ma non si è ritenuto opportuno comprendere tale zona che rimane quindi esclusa dalla domanda di concessione.

Con il punto successivo, comprendiamo come le teleferiche, di proprietà della società, siano alimentate ovvero:

“Nel raggio di azione della miniera si sono costruiti in differenti epoche tre teleferiche per il trasporto del minerale, e l’energia occorrente alle lavorazioni vi perviene a mezzo di una conduttura elettrica trifase, alimentata da Centrale idroelettrica della Società stessa.”

Descrivendo inoltre quali altre proprietà fanno loro capo, all’interno dell’area oggetto della richiesta:

“Pure di proprietà della Società sono i ricoveri, baraccamenti operai, magazzini, tettoie ed installazioni varie per la coltivazione della miniera la quale è stata sviluppata gradatamente ed è in esercizio da oltre 50 anni.”

Il documento termina con *“l’ISTANZA per ottenere la CONCESSIONE MINERARIA PERPETUA della predetta MINIERA DI SAPATLE”* richiamando il già citato art. 63 ed aggiungendo il riferimento all’art. 54 (che si riferisce alla trasformazione delle proprietà in concessioni per le miniere *in normale coltivazione alla data di pubblicazione del decreto*) aggiunge *“che si tratta di miniera attualmente in esercizio”*

3.2.2 La graduale riduzione di produzione dell'area mineraria nei giornali dei lavori

Il “documento 29”, è una raccolta annuale del “giornale dei lavori” in cui venivano descritte le lavorazioni mensili nei cantieri facenti parte delle singole miniere, indicando inoltre le quantità di “bianco” , di “grigio”, di “giallo” e di “rosso” estratte. La raccolta si compone di 1 volume per anno dal 1933 al 1948 e di 2 volumi per anno dal 1949 al 1977.

Dall'analisi di queste documentazioni è stato possibile ricostruire la graduale riduzione di sfruttamento dell'area di Sapatlè, molto probabilmente per esaurimento della vena.

SITO	TALCO	n° OPERAI	QUANTITA'	ANNO
Sapatlè	Bianco		1400 ql	1933
Pleinet	Bianco		2500 ql	1933
Sapatlè	Bianco		1550 ql	1934
Pleinet	Bianco		1650 ql	1934
Sapatlè	Bianco	44	800 ql	1944
Sapatlè	Grigio		2100 ql	1944
Pleinet	-		-	1944
Sapatlè	BIANCO	11	550 ql	gen-mar 1961
Sapatlè	ROSSO		1640 ql	gen- mar 1961

Figura C3.14 Tabella riepilogative talco estratto dalle miniere di Pleinet e Sapatlè dal 1933 al 1961

Mese di Giugno 1933. -

RIASSUNTO DELLA PRODUZIONE TALCO

Miniera ROUSSA	-	Bianco	Qli. 40	-	Grigio	Qli. 410
" MANIGLIA	"	"	" 1800	"	"	"
" FONTANE	"	"	" 5100	"	"	"
" MALZAS	"	"	" 2100	"	"	"
" SAPATLE'	"	"	" 1400	"	"	"
" PLEIMST	"	"	" 2500	"	"	"
" FRACIA	"	"	" 700	"	"	"
" ENVIE	"	"	" 1300	"	"	"
		Bianco	Qli. 14940	Grigio	Qli. 410.	-

Miniera ROUSSA :

Ritiri dalle Società : Val Chisone Grigio Qli. 390.4

Produzione Totale Soc. Val Chisone :

Talco Bianco Qli 14940 -

" Grigio " 390.4

TOTALE Qli. 15330.4

Mese di GENNAIO 1934.

RIASSUNTO DELLA PRODUZIONE DI TALCO

Miniera ROUSSA	Bianco	Qli. 3109.==	Grigio	Qli. 3070.==	
" MANIGLIA	"	" 1800.==	"	"	
" FONTANE	"	" 5200.==	"	"	
" MALZAS	"	" 2000.==	"	"	
" SAPATLE'	"	" 1550.==	"	"	
" PLEIMST	"	" 1650.==	"	"	
" LA FRACIA	"	" 900.==	"	"	
" ENVIE	"	" 1800.==	"	"	
		Bianco	Qli. 18009.==	Grigio	Qli. 3070.==

MINIERA ROUSSA :

Ritiri dalle Società : Val Chisone : Bianco Qli. 2070.==
Grigio Qli. 2030.==

International : Bianco Qli. 1040.==
Grigio Qli. 1004.==

PRODUZIONE TALCO SOCIETA' VAL CHISONE

Bianco Qli. 16.970.==

Grigio Qli. 2.030.==

TOTALE Qli. 19.000.==

Wied *Sping. Malcedone*

MESE DI GENNAIO 1944

RIEPILOGO PRODUZIONE TALCO

Miniera ROUSSA	-	Operai n° 79	-	Bianco	Ql. 250	-	Grigio	Ql. 8500
" SARET	-	" 5	-	" 200	-	"	"	"
" FONTANE	-	" 137	-	" 6750	-	" 1950	"	"
" GIANNA	-	" 127	-	" 6300	-	" 2900	"	"
" MANIGLIA	-	" 79	-	" 4850	-	" 300	"	"
" MALZAS	-	" 59	-	" 2500	-	"	"	"
" SAPATLE'	-	" 44	-	" 800	-	" 2100	"	"
" ENVIE	-	" 30	-	" 3200	-	" 400	"	"
Legnami PRALI	-	" 3	-	"	-	"	"	"
Segh.Fun. POMEIPRE'	-	" 8	-	"	-	"	"	"
" PERRERO	-	" 7	-	"	-	"	"	"
" RORETO	-	" 6	-	"	-	"	"	"
Lav.Est. GIANNA	-	"	-	"	-	"	"	"
TOTALE		Operai n° 584	-	Bianco	Ql. 24850	-	Grigio	Ql. 16150

SUDDIVISIONE PRODUZIONE TALCO

niere VAL GERMANASCA : Bianco Ql. 24400 - Grigio Ql. 7650

" ROUSSA : " " 250 - " " 8500

" SARET : " " 200 - " " ==

Totale: Bianco Ql. 24850 - Grigio Ql. 16150

Grigio " 16150

Totale Ql. 41000

Figure C3.15 Tabelle riepilogative delle produzioni di talco⁴³

⁴³ Archivio storico di Scopriminiera, rapporto dei lavori e note varie

Secondo questi documenti, oltre all'estrazione del talco bianco e di quello grigio, vengono estratti il talco di colore rosso e i rognoni di micascisti ovvero masse dure e tondeggianti dette anche “trovanti”, che hanno un volume variabile, “*da quello di un uovo ad alcuni metri cubi, e, liberati dalla massa includente, conservano un sottile e compatto rivestimento di talco*”⁴⁴ mentre per le gallerie in fase di abbandono, vengono effettuate le ripiene.

Una nota riguardante il “**MOVIMENTO PERSONALE**”, ci riporta negli anni della seconda guerra mondiale poiché: “*un minatore 2° e due manovali vennero licenziati il giorno 22 per ordine dell’Autorità Militare perché appartenenti alle classi 1924-1925*”.

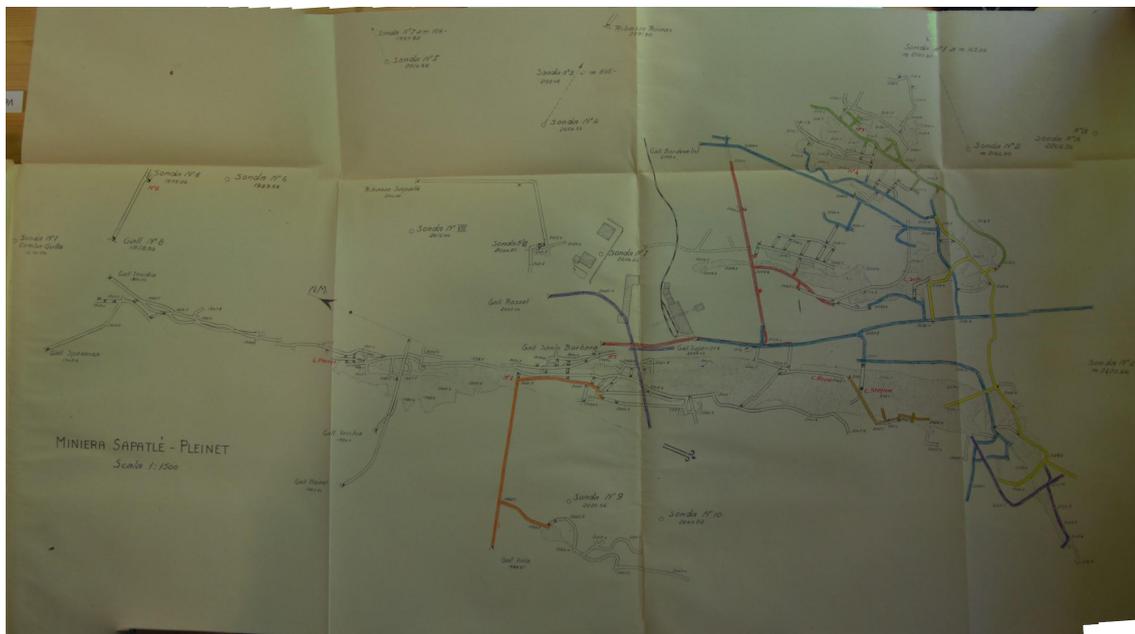


Figura C3.16 Planimetria “Miniera di Sapatlè-Pleinet”-scala originaria 1:1500⁴⁵

⁴⁴ Grill E., Pagliani G., Sacchi L., “*La genesi del talco della valle Germanasca (Alpi Cozie)*”, Milano, Ulrico Hoepli, 1955

⁴⁵ Archivio storico di Scopriminiera, doc. 29, *rapporto dei lavori e note varie*, vol. 1944

Le proprietà della SVC si estendevano anche in altre vallate ben più lontane della val Germanasca, è il caso delle valle di Lanzo, dove veniva estratto il talco del monte Voragno. Il documento che riporta questa informazione purtroppo, oltre a descrivere la tipologia di teleferica che serviva la miniera, certifica anche l'abbandono della valle poiché ritenuta non conveniente, di seguito la trascrizione integrale:

"TELEFERICA VORAGNO DI CERES"

.....

Costruita nell'anno 1917, da parecchi anni essa è inattiva non avendo la Società Val Chisone trovato conveniente, dopo il periodo della guerra ed immediato dopoguerra, continuare l'acquisto, il trattamento e la vendita del talco proveniente dalla Miniera di Monte Voragno.

Si tratta di una teleferica "Va e Vieni" con funi portanti spiroidali in acciaio del diametro di 19 m/m e traenti pure spiroidali di acciaio del diametro di 8 m/m.

Il suo scartamento è di un metro ed i due carrelli con relative benne in servizio sulla linea sono pressoché nuovi.

Lunghezza della linea fra gli appoggi estremi metri 1050 ma però le funi portanti sono di circa 1200 metri di cui una parte arrotolata nella stazione di arrivo.

Dei due cavalletti in legno, l'uno di 20 e l'altro di 15 metri di altezza, si ricaverà ben poco, ma si potranno ritirare le parti in ferro.

Le due stazioni sono riparate da tettoie con copertura a lastre zincate che si possono pure recuperare. Alla stazione superiore però qualche lastra è già stata asportata da estranei.

Converrà smontarla onde non lasciarla ulteriormente deteriorare."

3.2.3-1961,1962 Sondaggi alla ricerca di nuove vene

Si assiste quindi ad una graduale diminuzione di estrazione del talco bianco, ed il conseguente abbandono dei cantieri non più fruttuosi, fu quindi effettuata una “campagna di sondaggi” al fine di capire la capacità del luogo, che di seguito si riporta integralmente:

“MINIERA SAPATLÈ”

CAMPAGNA DI SONDAGGI 1961 -

Durante la stagione estiva, in conformità al programma di ricerche stabilito, è stata effettuata una campagna di sondaggi nella zona compresa tra le miniera Sapatlè e la colletta Sellar.

I lavori, iniziati il 6 luglio, sono durati ininterrottamente fino all'11 novembre, esaurendo il programma stabilito.

I sondaggi sono stati preceduti da alcuni rilievi esterni di carattere geologico, intesi a determinare l'andamento generale dei banchi di calcare, in relazione anche ad alcuni vecchi lavori di ricerca (Maiera, Marmi, ecc...) distribuiti lungo gli affioramenti e di cui non era esattamente nota la posizione topografica.

I fori di sonda sono stati eseguiti lungo la decauville a quota praticamente costante (2030 circa) usufruendo della decauville stessa per il trasporto del macchinario.

La prima sonda (n° 36) iniziata circa 400 mt. dalla Colletta Sellar, avendo incontrato una zona fratturata con notevole venuta d'acqua, ha dovuto essere sospesa dopo una ventina di metri e spostata di circa 30 metri verso la stazione delle teleferica.

Il nuovo foro ha incontrato, a partire da 5 metri, un banco di calcare di una trentina di metri di potenza con esigue tracce di talco bianco alle quote 7,50 e 21. Dopo 70 metri di micascisto si è entrati nel secondo banco di calcare, corrispondente presumibilmente a quello della ricerca Maiera, molto fratturato e della potenza di circa 100 metri. Tracce di talco bianco sono state riscontrate alle quote 95 e 187; da quota 190 a quota 310 si sono attraversati dei micascisti anfibolici, alternati a micascisti fortemente quarzosi, senza per altro trovare traccia dello gneis ghiandolare che si riscontra nel riposo della formazione di Fontane.

Il successivo foro di sonda (N° 37) è stato iniziato 300 metri più a Sud (verso Sapatlè)

sempre alla quota della decauville. Dopo 10 metri di falda, si sono attraversati 35 metri di micascisti; quindi un banco di calcare di circa 8 metri. Da quota 53 a quota 136 si sono attraversati vari banchi di calcare intercalati da micascisti e anfiboliti.

Tracce di talco bianco molto calcareoso sono state riscontrate alle quote 106, 116, 131 e 137. Da quota 138 a 155 si sono attraversate rocce analoghe a quelle riscontrate nella sonda precedente.

Il foro (N° 38), 300 metri circa a Sud del precedente, ormai nella zona della miniera, dopo 12 metri di detriti ha attraversato un banco di 2 metri di calcare, corrispondente agli affioramenti del Ruinas. Quindi 44 metri di micascisto seguiti da 20 metri di calcare senza tracce di talco. Il foro è stato spinto fino a 300 metri di profondità, sempre in rocce molto dure e simili a quelle attraversate dalle due sonde precedenti.

I tre fori di sonda eseguiti, pure avendo avuto esito negativo quanto a minerale rinvenuto, hanno dimostrato la continuità della formazione talcoso-calcareo che, partendo dagli affioramenti della Maiera ed attraversando tutto il versante occidentale di Rocca Bianca, esce definitivamente oltre il costone del "Bric".

*Dentro questa formazione sono contenuti gli arricchimenti **di Sapatlè, del Pleinet e di "Comba la Fracia", ormai esauriti.***

Circa la continuità della formazione verso Nord o l'eventuale collegamento con la formazione "Fontane-Crosetto" sotto la "Lausa Bruna", riteniamo che l'assenza dello gneis ghiandolare nel riposo della formazione Maiera-Sapatlè, non sia di per sé un elemento di giudizio definitivo in quanto, pur avendo questa roccia innegabili relazioni genetiche con il deposito di talco, non è affatto detto che essa si presenti nel riposo con carattere di continuità.

Per tanto nulla di certo si può affermare fino a che nuovi sondaggi nella zona intermedia del "Praiet" non abbiano fornito altri elementi."



Figura C3.17 Planimetria “Miniera di Sapatle”-scala originaria 1:1500⁴⁶

⁴⁶ Archivio storico di Scopriminiera, doc. 29, *rapporto dei lavori e note varie*, vol. dicembre 1961

L'anno seguente, il 1962, il giornale dei lavori riporta un'interessante relazione realizzata dall'ing. G. Turvani, intitolata "STUDIO GEOLOGICO DEL GIACIMENTO DI SAPATLE'-PLEINET, IN RELAZIONE AI GIACIMENTI LIMITROFI", all'interno della quale venne descritta la storia del giacimento di Pleinet e Sapatlè, dichiarando una riduzione della materiale (spoglio) iniziato già dal 1932:

"STUDIO GEOLOGICO DEL GIACIMENTO DI SAPATLE'-PLEINET

IN RELAZIONE AI GIACIMENTI LIMITROFI

Sarà opportuno fare un po di storia del giacimento, soprattutto in relazione alle ricerche ed ai sondaggi eseguiti nel passato.

*Caratteristica fondamentale del giacimento in oggetto e la superficialità, superficialità che, insieme alla abbondanza degli affioramenti, spiegano la sua importanza nel passato ed il suo **attuale stato di esaurimento**. Le coltivazioni, dapprima condotte a giorno con criterio rudimentale, si sono poi addentrate separatamente, dando origine ai cantieri di "**Crò Veil**" "**Sapatlè**"(1) e "**Pleinet**"(2).*

In seguito, nel 1919 essendo avvenuta la fusione delle società conducenti le due concessioni, ha avuto inizio la coltivazione sistematica.

Nel '32 tanto la lente di Pleinet che quella di Sapatlè si potevano considerare già in fase di spoglio, essendo state completamente tracciate e delimitate; nel frattempo le ricerche ad Est del bacino di Sapatlè consentivano di individuare una nuova concentrazione estendentesi tra le quote 2100 e 2130;

*tale lente, pur non estendendosi fino alle ormai esauste coltivazioni del **Ruinis** consentiva una ripresa della produzione.*

*Nel frattempo però entrava in esaurimento la miniera di "**Comba la Fracia**" (3) e scarsi risultati davano le ricerche di "**Comba Gutta**" (4n). Nel '43 veniva chiusa la miniera di "**Comba la Fracia**" e le coltivazioni si concentrano nei cantieri alti di cui veniva pertanto accelerato lo spoglio.*

-2-

Intanto, con le campagne degli anni 38-39-43, veniva eseguita una duplice corona di sondaggi (16 fori) per esplorare la zona circostante. L'esito non fu molto promettente; tutte le sonde a monte del giacimento, comprendente le lenti n°7, Ruinas e Sapatlè, non trovarono traccia di talco, confermando così il risultato delle rimonte spinte innanzi nelle varie zone. I fori di sonda destinati ad individuare l'eventuale prosecuzione verso valle della lente intermedia di Sapatlè, diedero adito a qualche speranza, avendo qualcuno di essi (n° 8, n° VI e n° I) attraversato spessori anche ragguardevoli di talco.

*All'atto pratico, quelle concentrazioni, raggiunte attraverso apposite gallerie dall'esterno, si dimostrarono di scarsissima entità e privi di continuità. I fori n° 9 e n° 10, situati sulla falda **Ovest del Bric (5)** e destinati ad individuare l'eventuale estensione verso l'alto della vena attraversata dalla galleria Viola, dettero risultati contrastanti; il primo segnalò talco in una zona già coltivata, il secondo confermò lo sterilimento del banco verso la parte alta del Bric.*

*Oltre a questi sondaggi, un'altra serie di sonde era stata eseguita nelle campagne '31-'32 con lo scopo di individuare l'eventuale estensione verso Sud-Ovest del giacimento di Comba la Fracia. Queste quattro sonde, dislocate a quote varie sui pianori di Sapatlè- **Seleigon (6)**, dopo avere attraversato, come del resto era prevedibile, una coltre notevolissima di materiale detritico (oltre 50 mt.) si spinsero nelle rocce ferme fino ad una profondità di circa 100 met., senza per altro trovare traccia di talco, anzi senza neppure attraversare il banco di calcare che abitualmente accompagna il talco.*

-3-

Due sono quindi le ipotesi che si possono fare; o le sonde non sono state spinte a sufficiente profondità e si sono fermate nei micascisti di tetto Oppure a quella quota non esiste più traccia di mineralizzazione.

In effetti, per quanto riguarda i fori 1,3,4, essi non sono stati spinti a sufficiente profondità, soprattutto tenendo conto che nei cantieri più bassi di Comba la Fracia si è riscontrata nel banco una pendenza di oltre 40°, insieme ad una progressiva diminuzione delle mineralizzazione.

Circa il foro n° 2, notevolmente più spostato verso Sud, a monte di Seleigon, esso si può senz'altro considerare fuori campo poiché in tale zona il giacimento è stato certamente asportato dall'azione meteorica.

*Infatti, a Sud del giacimento di Sapatlè, tutta la formazione viene a giorno, spinta verso l'alto dai ripiegamenti che hanno dato origine al Bric. Al di là di questo non vi è più traccia di calcare fino agli affioramenti della miniera di **Envie (7)**; neppure lungo la cresta che va da **Rocca Bianca (8)** al **Cappello d'Envie (9)** si notano affioramenti ed il calcare compare soltanto in cima a questa montagna e, con interruzioni più o meno evidenti, lungo il costone **dell'Alpet (10)** fino agli affioramenti della miniera di Envie.*

*Sarebbe avventato affermare che i calcari del Cappello di Envie appartengano alla formazione che ci interessa, anche perchè, gli gneiss tegulari in corrispondenza del **lago di Envie (11)**, sono contenuti certamente nel tetto della formazione; d'altra parte nè lungo la strada militare nè lungo la profonda incisione del **Rio Envie (12)**, si trovano tracce di calcare, per cui si deve concludere che, pur non potendo affermare con certezza che i giacimenti di Sapatlè ed Envie appartengano alla stessa formazione,*

-4-

è certo che, almeno nella parte alta non si può parlare di continuità, mentre nella parte intermedia la formazione deve essere stata completamente asportata dall'azione erosiva che ha dato origine ai grandi terrazzamenti di Sapatlè-Seleigon.

Nella parte più bassa, che si estende nella zona a Sud-Ovest di Comba la Fracia, la formazione potrebbe in teoria sussistere ed anzi essere molto profonda.

*Dobbiamo tuttavia rilevare, come già accennato in precedenza, che i cantieri più bassi di Comba la Fracia hanno denunciato un progressivo sterilimento della formazione mentre, d'altro canto, nessuna traccia di talco e neppure di calcare è stata rinvenuta sul versante di **Indiritti (13)** e lungo la profonda incisione del "**Nido dell'Orso**"(14).*

*Esaminate le probabili vicende del giacimento verso Sud, resta da vedere come esso si estenda verso Nord in direzione dei giacimenti limitrofi di **Malzas(15)** e di quello recentemente individuato dalle gallerie del 1200-1300-1400-1500.*

*Come già abbiamo avuto occasione di affermare il giacimento di Sapatlè, ivi compresa la miniera di Comba la Fracia e le ricerche di Comba Gutta, è molto superficiale; l'azione meteorica ha messo a nudo la formazione in più punti lungo il versante occidentale di **Rocca Bianca(8)** e specialmente lungo i canali che confluiscono nella profonda incisione della*

*“Maiera”(17). La formazione viene a giorno poco sotto la **Colletta Sellar(18)** e, tagliando diagonalmente tutto il versante affiora qua e là sotto la decauville fino alla miniera di Sapatlè oltre la quale, come abbiamo detto, emerge nuovamente. Residui della formazione originaria sono ancora i blocchi di calcare (punta Cialancià 1951) disseminati nella zona a Nord di Sapatlè, appena a monte del canalone di Comba la Gutta, quest'ultimo è stato oggetto nel passato di numerose ricerche che non hanno dato risul-*

-5-

*tati apprezzabili, se non quello di dimostrare la superficialità della formazione. Lungo il canalone della Maiera si possono distinguere gli affioramenti di almeno due formazioni calcaree: il più basso (quota 1830) a Sud-Est delle **grangie del "Praiet"(19)** presenta al contatto inferiore con i micascisti, un accenno di mineralizzazione che ha dato luogo alla ricerca della Maiera; 100 metri sopra viene a giorno il banco di calcare cristallino che ha fornito nel passato un discreto quantitativo di marmo. Quest'ultima formazione presenta al contatto superiore, appena sotto la Colletta Sellar, un accenno di mineralizzazione che nel passato è stato oggetto di qualche lavoro di coltivazione (ricerche della Colletta Sellar a quota 1948 e 1976).*

Riteniamo che questo banco di calcare faccia parte di un orizzonte stratigrafico più elevato rispetto a quello a cui appartiene il giacimento di Sapatlè. A tale riguardo sono significative le indicazioni dei tre fori di sonda eseguiti lungo la decauville nell'estate scorsa (1961) dei quali il primo, a circa m 400 dalla Colletta ha attraversato due ben distinti banchi di calcare che corrispondono in tutto e per tutto alle due formazioni affioranti lungo il canalone della Maiera, compresa l'intercalazione di un banco di micascisti di circa 100 mt. di potenza.

*Gli strati che, a partire dalla miniera seguono abbastanza fedelmente l'andamento del terreno fino alla Colletta, a questo punto si immergono decisamente verso Nord, per cui viene naturale pensare ad un collegamento della nostra formazione con quella individuata dalle sonde oltre il costone della **Lausa Bruna(20)** esplorata dalle gallerie del 1300-1400-1500.*

-6-

Tale ipotesi non è da escludere, anche se a prima vista il dislivello topografico sembra troppo rilevante.

Dalla sezione allegata che passa per il foro di sonda n° 25 tagliando gli affioramenti della

Maiera, risulta evidente l'attendibilità della nostra ipotesi.

Più difficile è stabilire nei riguardi di quale delle due formazioni calcaree si possa parlare di continuità; infatti la sonda n° 25 non ha attraversato calcare e neppure la 24; poiché non è possibile che i nostri banchi di calcare siano stratigraficamente più profondi dell'orizzonte talcoso individuato dalle sonde, si deve ammettere che; almeno per quanto riguarda il calcare, non si può parlare di continuità in senso assoluto. Questo fatto, del resto è abbastanza comune lungo tutta la formazione in cui sono contenuti i nostri giacimenti. I banchi di calcare si presentano a rosario e spesso esiste la continuità nella fila di talco, magari ridotta ad una semplice separazione, mentre di calcare non c'è più traccia.

In molti casi poi il calcare non esiste affatto o è molto lontano per cui, senza entrare in merito alla ben nota teoria genetica del talco, è evidente che spesso il calcare ha rappresentato soltanto la via di minima resistenza per il convoglio mineralizzato e ciò soprattutto in relazione alla maggiore facilità di essere intaccato dalle soluzioni idrotermali.

L'altra obiezione sollevata nei riguardi della nostra ipotesi, nasce dalla constatazione che le tre sonde recenti effettuate lungo la decauville, pure essendo state spinte a notevole profondità nel

riposo della formazione (300 mt.) non hanno trovato traccia dello gneiss ghiandolare comunemente considerato il riposo di giacimento di Fontane.

A tale obiezione si può rispondere che, sempre senza entrare in merito alle questioni genetiche, essendo tale roccia di

-7

origine eruttiva, non è affatto detto che si presenti con carattere di continuità nel riposo della formazione.

*Nel caso nostro essa si presenta bene evidente nelle rocce costituenti il riposo della miniera di Comba la Fracia, e viene a giorno oltre il **Bric di Sapatlè** venendo anche qui a costituire il riposo della formazione.*

Se le sonde non hanno rinvenuto questa roccia, si deve ritenere che ivi essa non c'è o si trova a maggiore profondità e ciò non deve meravigliare se si pensa che, a parte la scistosità indotta dal metamorfismo essa, come ogni roccia eruttiva, si presenta sotto forma di

intrusioni e di ammassi piuttosto che di banchi veri e propri.

Maggiori difficoltà s'incontrano nel tentativo di collegare dal punto di vista stratigrafico il banco individuato dalle sonde eseguite a fondo valle lungo il corso della Germanasca e sui primi contrafforti della "Lausa Bruna". Ivi la formazione si trova a profondità considerevole e, anche se denota una netta tendenza a risalire sotto alla potente coltre di scisti quarzosi costituenti il crinale della Lausa Bruna, resta tuttavia difficile ricollegarlo con gli affioramenti della Maiera tanto più che il banco di calcare che qui viene a giorno, si presenta con direzione discordante rispetto alla direzione, del resto non facile a determinarsi, del banco individuate sonde di fondo valle.

Si deve tuttavia tener presente che la distanza è notevole (oltre 1500 mt.) e la zona piuttosto tormentata de vista tettonico.

Pertanto è praticamente impossibile, con i soli dati in nostro possesso, immaginare le vicende subite in profondità dal nostro banco, sebbene se ne possa dal punto di vista stratigra-

-8-

fico, prevedere la presenza sotto i terrazzamenti del Praiet e della Maiera, a profondità comprese tra i 100 e 350 mt.

L'insieme dei dati stratigrafici e delle considerazioni che ne derivano, ci portano, riguardo alla eventuale estensione del nostro giacimento, alle seguenti conclusioni:

***a Sud** la formazione talcoso-calcareo è scomparsa.*

*Ricerche e sondaggi dovranno essere orientati a determinare l'eventuale estensione in profondità del giacimento di Envie. **Ad Ovest** del giacimento, sotto la miniera di Comba la Fracia, la formazione dovrebbe tuttora sussistere; va notato tuttavia che i cantieri più bassi di quest'ultima miniera hanno denunciato un progressivo sterilimento del banco. Maggiore interesse, a nostro avviso, presenta la zona **a Nord** oltre il canalone della Maiera, sia per la presenza delle ricerche al di là del costone della Lausa Bruna, destinate col tempo a progredire, sia per la presenza accertata del banco a fondo valle.*

La zona più favorevole, per effettuare un sondaggio pilota, è quella del Praiet, a non grande distanza dalle grangie omonime: qui il banco dovrebbe trovarsi a profondità non superiore ai 150 mt.; l'esito di questa prima sonda fornirebbe elementi essenziali per la successiva

Questa relazione, molto dettagliata, ci riporta una cronistoria dell'esame e dell'utilizzo dei giacimenti della val Germanasca dando importanti informazioni sulla nostra area di intervento: comprendiamo quindi che lo sfruttamento delle miniere, iniziato sul finire del 1800 soprattutto con modalità a "giorno" e quindi con coltivazioni "leggere", passato poi ad una coltivazione sistematica e più "industriale" grazie alla fusione nella "Società Talco e Grafite Val Chisone" del 1919, ha portato ad un esaurimento dell'area di Sapatlè, area oggetto della tesi, in particolare con uno "sterilimento del banco" a sud e ad ovest di detta area, corrispondente ad uno dei primi giacimenti, detto Comba la Fracia.

Lo studio dell'ing. Turvani, si conclude esaminando le possibilità che l'area era in grado di offrire, ovviamente alla data di redazione del trattato, ipotizzando un'estensione della vena ancora utilizzabile verso il "Cappello di Envie" quindi a sud della nostra area, ed un possibile giacimento verso nord, tra il canale della Maiera, dove c'è la cava di marmo ricompresa nel nostro progetto, l'area di "Malzas" "stazione" del "gran Courdoun", ed il costone della "Lausa Bruna" verso quindi la miniera di Fontane, stessa mineralizzazione delle gallerie Paola e Gianna oggi aperte al pubblico per ospitare il museo di "Scopriminiera".

4. “IL GRAN COURDOUN”: il territorio e le infrastrutture minieristiche

Sulla destra orografica del torrente Germanasca, in corrispondenza delle borgate che costituiscono nell'insieme l'abitato di Prali, il vallone tende ad allargarsi con un profilo morbido salendo gradualmente a quote elevate a differenza della sinistra orografica che presenta pareti quasi verticali. A quote comprese tra i 1800 ed i 2000 m, troviamo vecchi siti minerari dismessi e cave di marmo in parte ancora attive ed a tali quote il profilo superficiale ha un andamento ripido con linee aspre come in Punta Croc, ma anche *pianori orizzontali e spaziosi* come in Colletta Sellar e Malzas. Gian Vittorio Avondo nel libro “Passi in Galleria” parlando di questo luogo dice: *“L'intero versante si rivela un ottimo punto panoramico sulle catene montuose di Prali e di Massello e sulle borgate sottostanti del fondovalle”*. Prosegue descrivendo l'area dal punto di vista vegetazionale, come *“popolata da boschi di larice, spesso spazzati via dalle valanghe, e radure a prato o ricoperte da arbusteti di ontano e sorbo, ove la copertura nevosa si presenta maggiormente persistente. Interi versanti appaiono inoltre ricoperti da rododendro e mirtillo*⁴⁷.

⁴⁷ Assessorato alla Cultura, Comunità Montana Valli Chisone e Germanasca, *Passi in Galleria, Il lavoro minerario nelle Valli Chisone e Germanasca*, Pinerolo, Alzani Editore, 1998, pag. 40-41

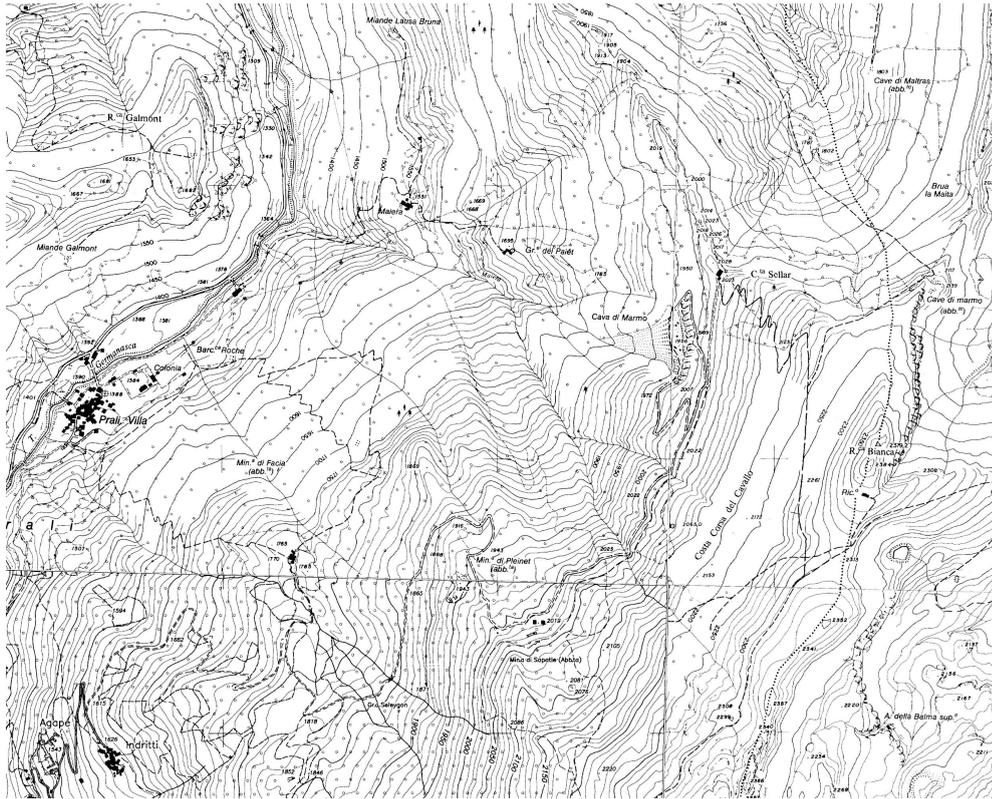


Figura C4.3 Carte tecnica (1991), scala originaria 1:10.000

Questi territori ,inquadri nei crinali di Rocca Bianca, Punta Cialancia , Punta Bruta, Cornour e Monte Giulian, fanno parte delle Alpi Lausetto e Sapatlè, che erano posseduti in consorzio dalle popolazioni delle frazioni del comune di Prali (Villa, Ghigo e Indiritti).

Risalendo il “Combale di Comba La Fracia” si raggiunge l’area mineraria di Pleinet a quota 1300 dove inizialmente arrivava la teleferica dai magazzini di Villa realizzata nel 1911 per conto della ditta Er. di Giuseppe Tron (di realizzazione successiva a quella del “Gran Courdoun”) , e dove c’erano alcuni banchi di talco di pochi metri di potenza.

Non esiste molto materiale storico riferito a questi luoghi ed alle attività lavorative che venivano qui svolte, molte delle informazioni sono state recuperate grazie al libro sui modellini di Carlo ed Enrichetta Ferrero ed al lavoro del dott. Massimo Martelli condiviso gratuitamente sul suo sito internet: www.Pralymaniacom.com.

Le planimetrie storiche delle miniere sono state reperite presso l'archivio storico di Scopriminiera ,così come le foto storiche (alcune reperite anche dal sito del dott.Martelli).

4.1 Lou Gran Courdoun del Conte Brayda

La difficoltà di trasporto del talco dovuta all'orografia di questi luoghi e la continua concorrenza estera nella produzione del talco, spinsero allo studio e all'adozione di sistemi innovativi, per ottimizzare questa fase lavorativa: così Sapatlè fu il punto di partenza del Gran Courdoun.

Da Sapatlè a Colletta Sellar dipartiva il primo tratto del famoso "Gran Courdoun del conte Brayda", un sistema misto (decauville e funicolare) ideato proprio per lo scarico del talco estratto dalle miniere di Sapatlè e Malzas a fondovalle.

Inaugurato con una grande festa la sera del 22 ottobre del 1893, venne progettato dal conte Enrico Brayda e da un perito minerario inglese per conto della "Anglo-Italian Talc & Plumbago Mine Company", di cui Brayda stesso era azionista assieme al Conte di San Martino ed al britannico George Huntriss (da cui prendeva il nome la miniera principale di quest'area) .La società poi venne sostituita dalla "Società Talco & Grafite Val Chisone" nel 1907.

Il percorso partiva appunto dalla miniera di Sapatlè (m 2034)⁴⁸ a bordo della decauville dotata di 6 carrelli (in origine erano solo 4) che potevano portare fino a 12 quintali ciascuno, comandati da un manovratore esperto, incaricato di frenare la corsa lungo il pendio verso Colletta Sellar, per poi tornare indietro trainati da un mulo che li seguiva anche in discesa. Alla stazione di Colletta Sellar, il minerale veniva versato sui vagoncini della teleferica per essere trasportato al Malzas (1797 m) dopo un volo di 900 m, da dove avrebbe raggiunto, dopo 1400 m a bordo di un decauville, Punta Croc (1785 m). Qui avveniva il secondo trasbordo sulla funicolare formata da 2 tratte distinte a causa di un pilone d'angolo: tra una tratta e l'altra , il trasferimento avveniva a spalle , in sacchi, lungo una scalinata estremamente ripida, per poi ricaricarlo sulla funicolare che terminava a Perrero, presso il Ponte della Vecchia (*lou Pont d'la Velho*). Questo sistema funzionava solamente nei mesi estivi (solitamente da maggio ad ottobre) , per via delle copiose nevicate invernali: in questo periodo le attività estrattive non si fermavano ed il talco veniva stoccato presso i magazzini predisposti in ogni cantiere in attesa di essere trasportato presso i mulini a primavera.

⁴⁸ Gian Vittorio Avondo, Franco Bellion, "*Le valli Pellice e Germanasca (le Valli Valdesi del Piemonte)*", Cuneo, L'Arciere, 1987, pag.222-223-228

G.V. Avondo, riferisce che “*le piazzole delle stazioni della Funicolare del Conte Brayda, furono costruite dai soldati dell’Artiglieria di Torino (cap. Albarello) ed anche i cavi vennero tirati dai militari; questo perché l’esercito (specie l’Artiglieria) era direttamente interessato alla costruzione di quest’opera, che avrebbe potuto utilizzare per il trasporto in quota di cannoni e proiettili*”.⁴⁹



Figura C4.4 Il Gran Courdoun IGM STORICO anno 1906 - F 67 IV(unione)

⁴⁹ ibidem

L'ATTIVITÀ MINERARIA IN VAL GERMANASCA (1890 - 1930)

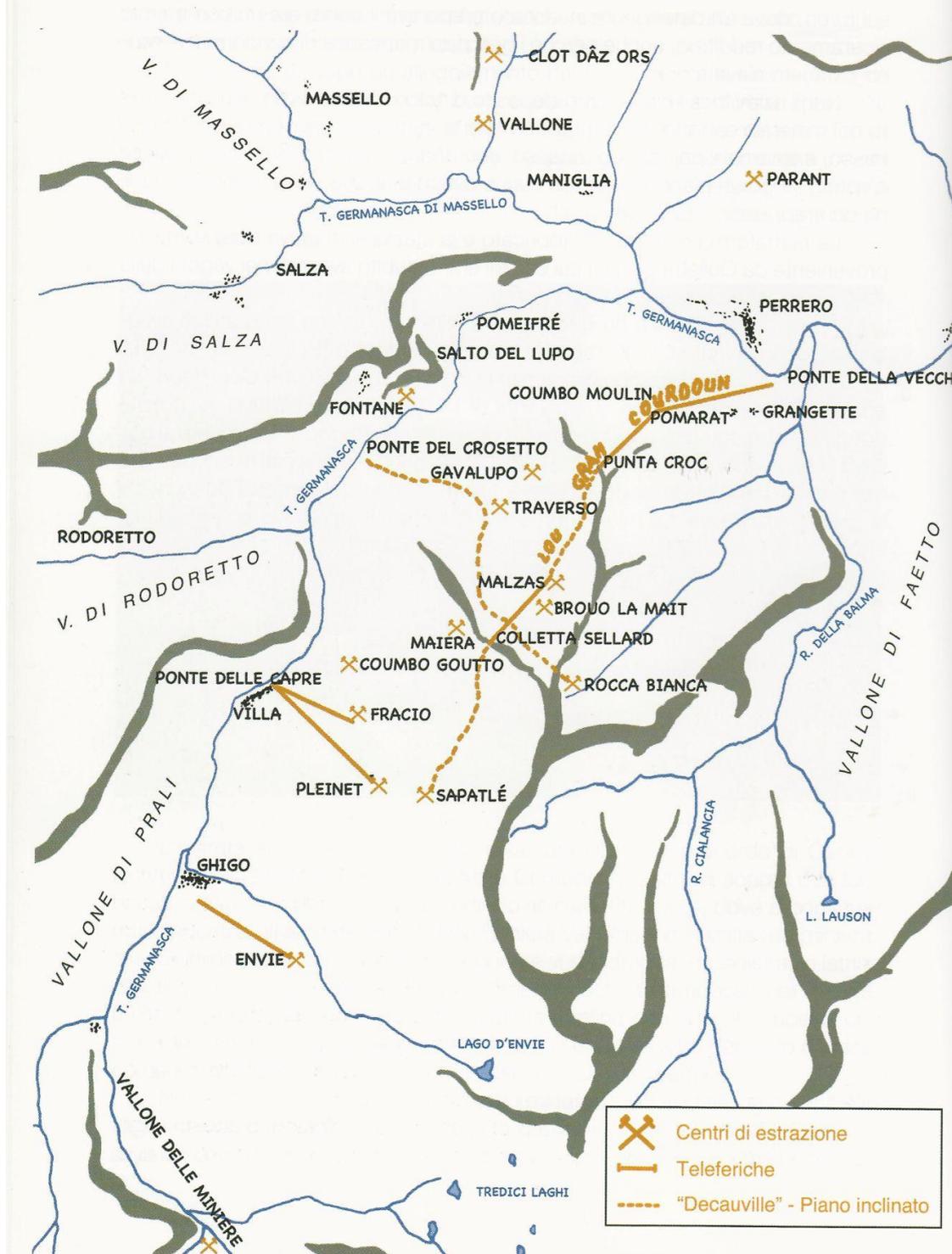


Figura C4.5 L'attività mineraria in Val Germanasca (1890-1930)⁵⁰

⁵⁰ Carlo e Enrichetta Ferrero, *Lavori tradizionali in Val Germanasca, il libro dei modellini di Carlo e Enrichetta Ferrero*, Pinerolo (TO), Alzani, 2011, p. 106

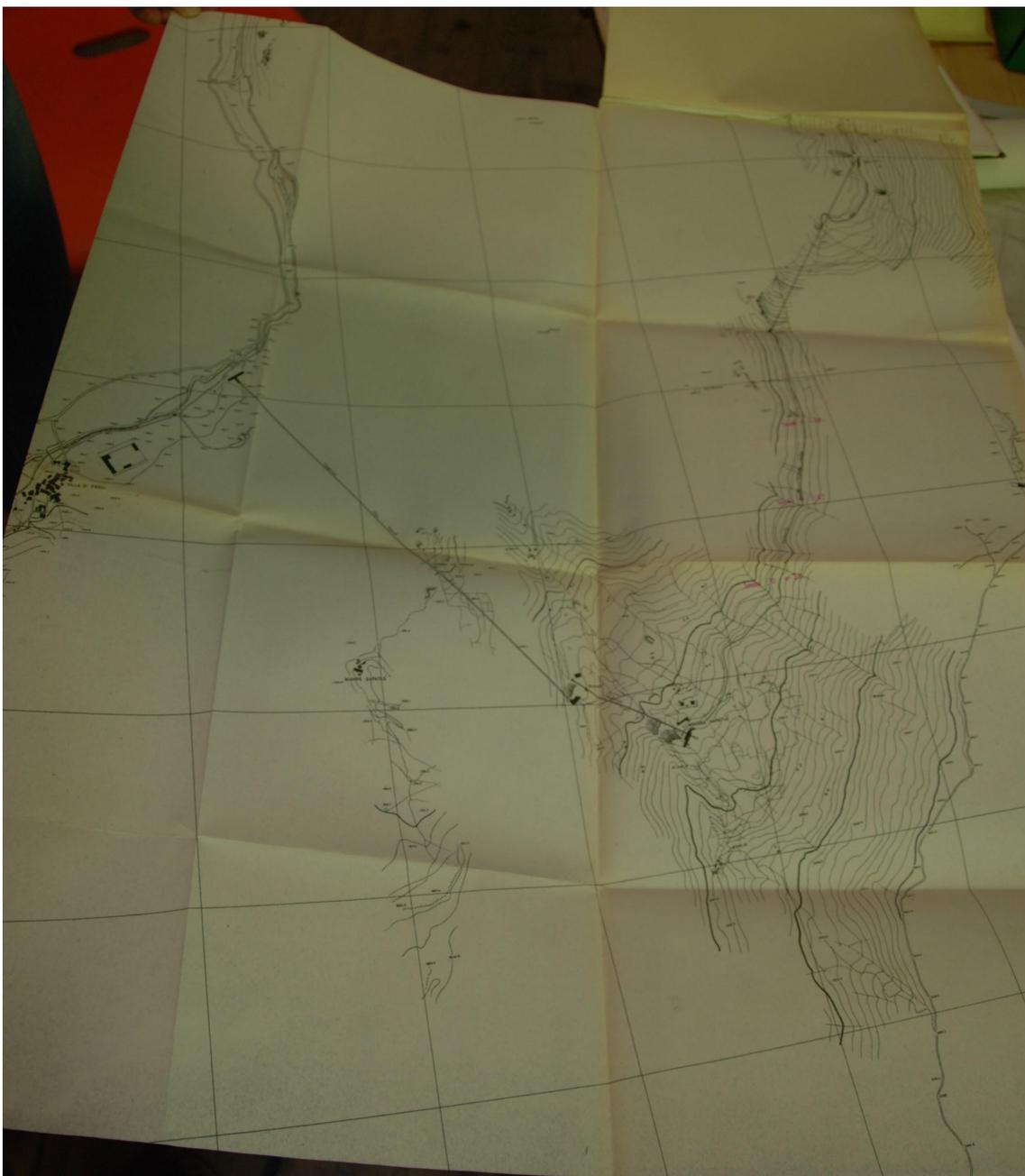


Figura C4.6 Mappa topografica - Teleferica Villa-Pleinet; Pleinet-Sapatlè e partenza Decauville da Sapatlè ⁵¹

⁵¹ Archivio storico di Scopriminiera, doc. 29, *rapporto dei lavori e note varie*, allegato C



Figura C4.7 Mappa topografica - Ingrandimento fig. precedente area Pleinet-Sapatlè⁵²

⁵² *ibidem*

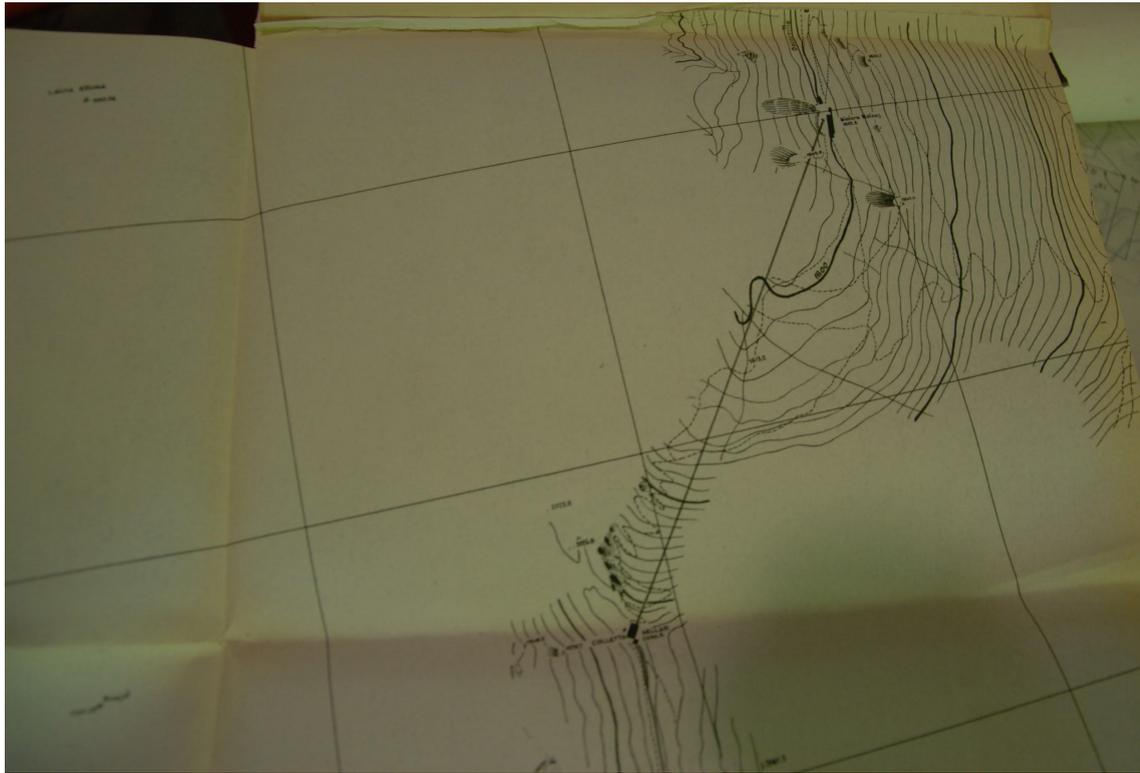


Figura C4.8 Mappa topografica - Teleferica Colletta Sellard- miniere di Malzas⁵³

⁵³ *ibidem*

4.2 L'area mineraria di Sapatlè

⁵⁴L'accessibilità di queste miniere non era molto facile, pertanto i minatori che non potevano rientrare a casa dopo il lavoro, venivano solitamente alloggiati in dormitori realizzati a ridosso delle miniere, costituiti da letti a castello formati da tavole in legno deformate e ricoperte da pagliericcio che veniva sostituito solamente una volta l'anno, in stanze di 15 mq dove trovavano alloggio anche 8 persone in contemporanea.

I baraccamenti minerari sparsi nella vallata, avevano dotazioni simili con mobili che consisteva in bauli per le provviste, “di una piattaia (*lou dreisoou*) contenente stoviglie”⁵⁵, pentole e di “una serie di serbatoi contenenti il carburo per le lampade da galleria (*la chentilena*)”⁵⁶. Erano riscaldate da una stufa che serviva anche da cucina, utilizzata da massimo due operai per volta per preparare la minestra, nella stessa stanza in cui venivano ospitate otto persone che dormivano a due a due su letti larghi 90 centimetri!

Anche le sedi di Sapatlè e di Pleinet avevano un'organizzazione simile.

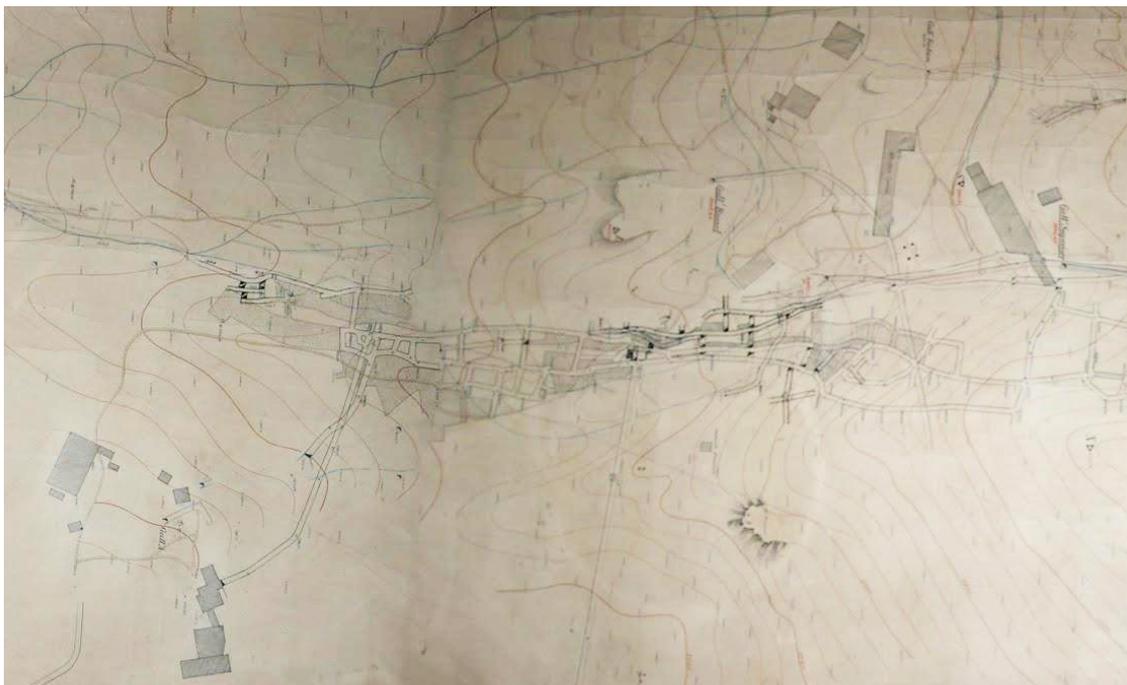


Figura C4.9 Sito Minerario : Sapatlè | Miniera Sapatlè (e Pleinet), scala origin. 1:500 ⁵⁷

⁵⁴ C. e E. Ferrero, *Lavori tradizionali in Val Germanasca, il libro dei modellini di Carlo e Enrichetta Ferrero* cit., pag 103

⁵⁵ *ibidem*

⁵⁶ *ibidem*

⁵⁷ Archivio storico di Scopriminiera, *Cave talco Sapatlè*, d. 1163

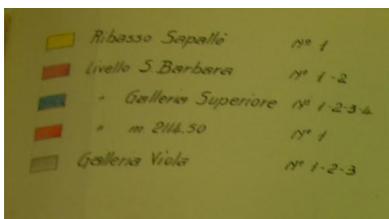
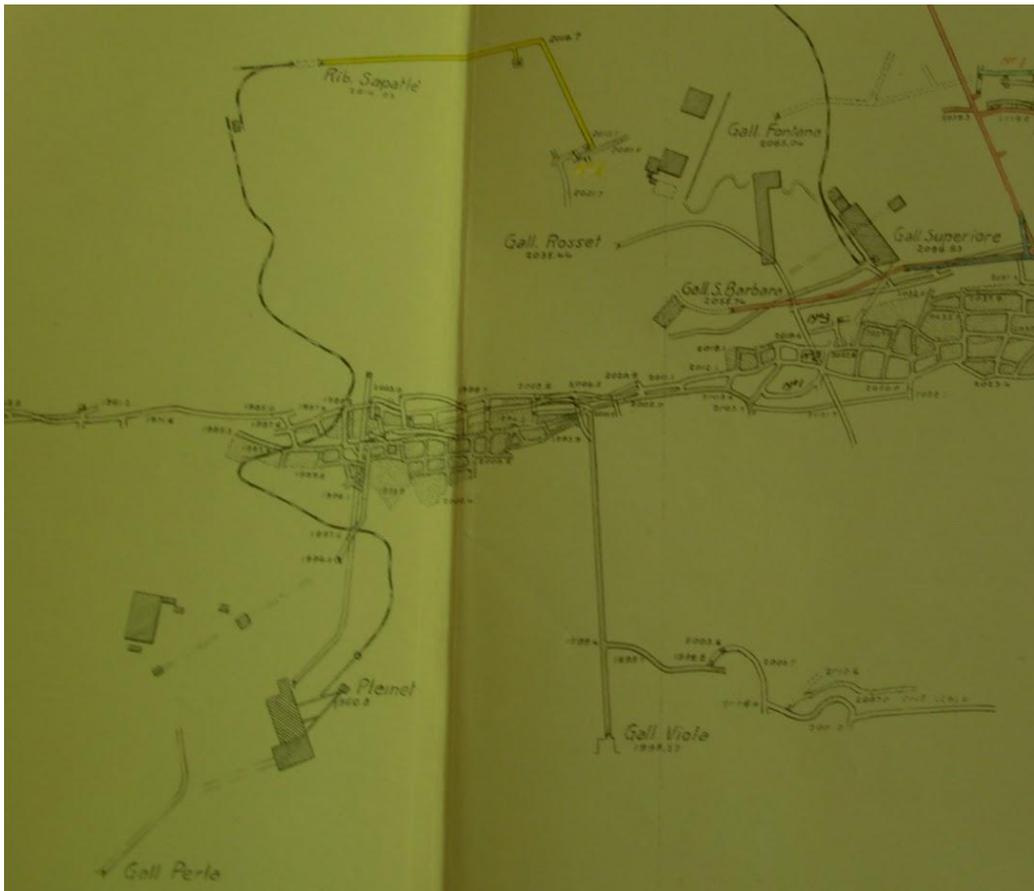


Figura C4.10 Planimetria sito minerario Pleinet/Sapatlè - (anno 1940)⁵⁸

4.2.1 Pleinet

A Pleinet, a quota 2000 metri s.l.m., era posizionato l'edificio che ospitava i minatori in un piazzale distante dalla miniera, coperto da un tetto a doppia falda. Il talco era estratto più a monte e veniva incanalato mediante una "tromba di getto (*troumbo de caric*), ovvero un condotto inclinato formato da assi di legno congiunte" verso un deposito vicino al baraccamento.

⁵⁸ Archivio storico di Scopriminiera, *rapporto dei lavori e note varie*, vol. gennaio 1940

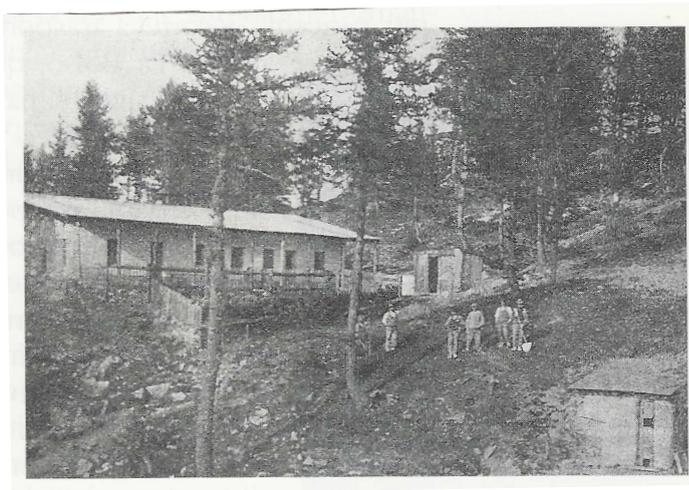


Figura C4.11 Baraccamenti a Pleinet⁵⁹



Figura C4.12 Miniere di Pleinet - arrivo teleferica da Sapatlè⁶⁰

⁵⁹ Assessorato alla Cultura, Comunità Montana Valli Chisone e Germanasca, *Passi in Galleria, Il lavoro minerario nelle Valli Chisone e Germanasca*, Pinerolo, Alzani Editore, 1998, p. 189.

⁶⁰ *ivi*, p. 107



Figura C4.13 Andriani Mario. 25 luglio 2016. *Ruderi Pleinet*



Figura C4.14 Andriani Mario. 25 luglio 2016. *Ruderi Pleinet*

Dal piazzale partiva poi la teleferica diretta alla stazione detta *l'erpaouzoou* presso il *Ponte delle capre (lou Pont de la chabbra)*” a Prali Villa.

Analizzando il “*giornale dei lavori*” del Gennaio 1940, si può capire come era organizzato il trasporto di talco, in quell’anno :

oltre al tratto iniziale della decauville del Gran Courdoun ,che partiva dal locale macchine per arrivare alla Colletta Sellard, vi era un tratto di rotaia che connetteva il “Ribasso Sapatlè” (2014 m.slm) alla partenza della teleferica di Pleinet (1960 m.slm) verso Villa.

Dalla planimetria allegata al documento, si può notare come la teleferica partisse da Sapatlè - “Galleria Superiore” (2086 m.slm) ed approdasse a Pleinet (inferiore a 1960 m.slm) con una tratta relativamente breve.

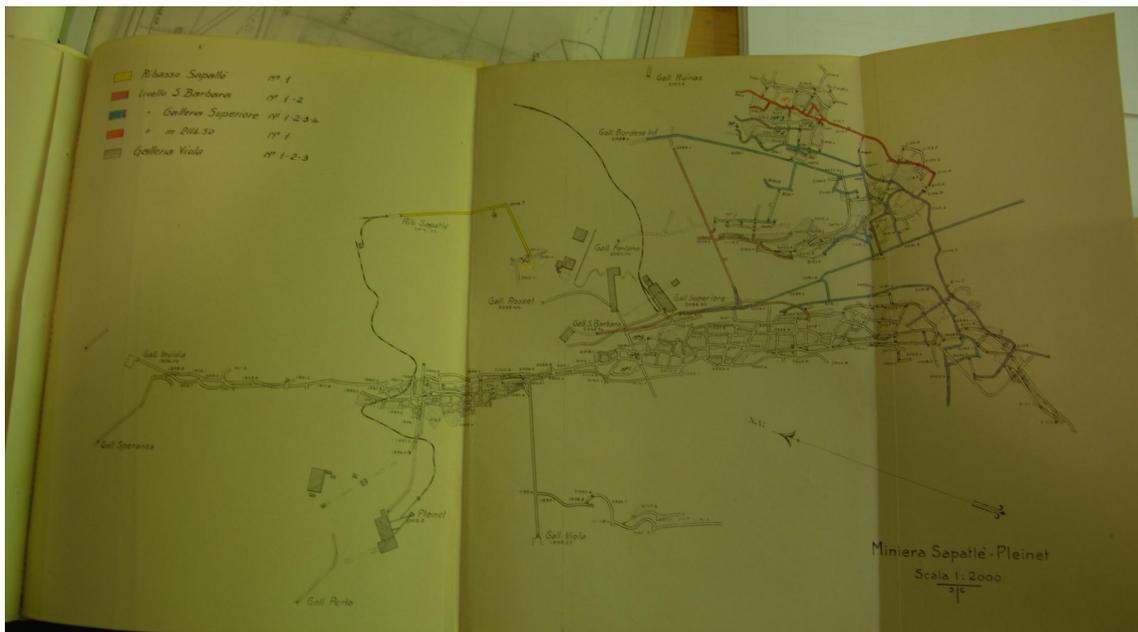


Figura C4.15 Planimetria “Miniera di Sapatlè-Pleinet”-scala originaria 1:2000⁶¹

⁶¹ Archivio storico di Scopriminiera, *rapporto dei lavori e note varie*, vol. gennaio 1940

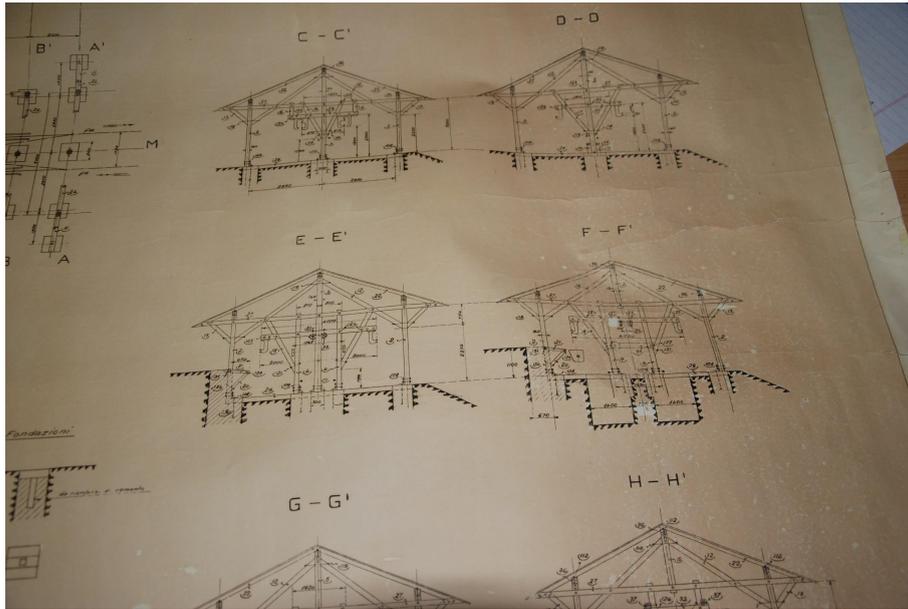
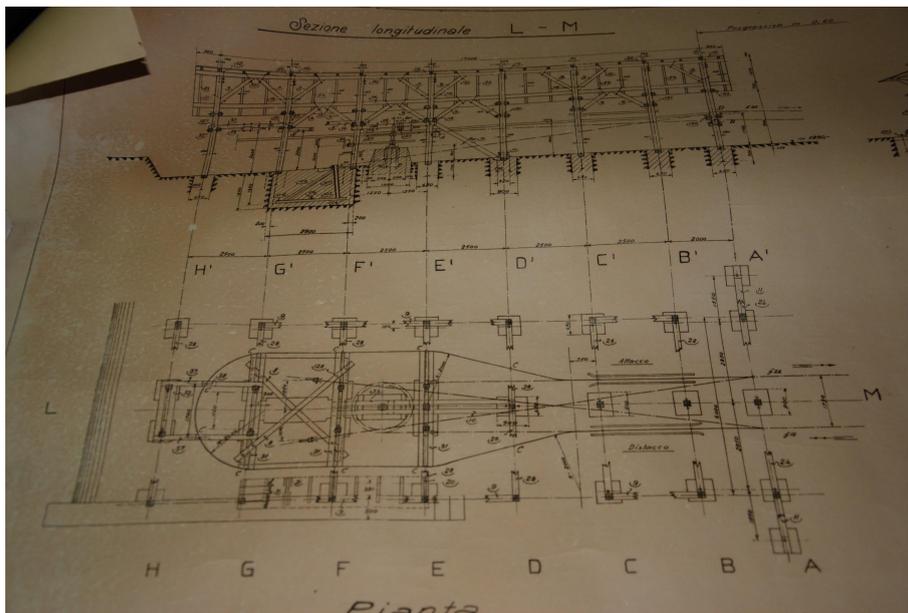


Figure C4.16 Pleinet | Stazione di carico (funicolare Pleinet)⁶²



⁶² Archivio storico di Scopriminiera, Documento n°1516 | Sito Minerario : Pleinet

4.2.2 Sapatlè (Cró Velh)

Sapatlè era un miniera sorta in una località detta “dei *Cro velh*” ad una quota di 2034 metri s.l.m. , dove vennero edificati angusti locali che ospitavano i minatori, i locali di servizio e di deposito del talco, e più in basso, due case di abitazione a due piani, riservate alla famiglia del capocantiere ed agli amministratori della Società⁶³ .



Figura C4.17 modellino 146 “I baraccamenti delle miniere di Sapatlè”⁶⁴

Le parole del dott. Raimondo Genre, nel “*Quaderno di documentazione 4, La Miniera*”, ci descrivono in modo estremamente preciso, l’area di studio:

“ Attorno al 1912 le miniere della Fracia vengono collegate a valle con una teleferica “va e vieni” e subito dopo anche Pleinet è dotato di una teleferica che corre parallelamente alla precedente, ma più razionale: è dotata di 12 benne. Mentre 10 sono in movimento, due - una a monte e una a valle - sono in fase di caricamento (talco o legname), poi vengono spinte a mano fino al punto di aggancio e trascinamento.

La stazione a valle viene posta presso il Germanasca dove viene costruito un grosso caseggiato che ospita, oltre agli ancoraggi ed ai meccanismi delle teleferiche, i silos per il talco, una piccola segheria e l’alloggio del sorvegliante-custode.

Nel 1914 le miniere di Sapatlè, Pleinet e Comba la Fracia risultano essere di proprietà della società Talco e Grafite Val Chisone e danno lavoro a 118 operai: è questo

⁶³ Carlo Ferrero , *Quaderno di documentazione: La storia delle miniere*, tipografia Val Chisone di Ghigo Giuseppe & C.,Perosa Argentina,1988

⁶⁴ C. e E. Ferrero, *Lavori tradizionali in Val Germanasca, il libro dei modellini di Carlo e Enrichetta Ferrero cit.*, p. 107

uno dei momenti di maggior sviluppo di questi cantieri in quota, sia sotto il profilo della produzione di talco, sia dal punto di vista delle innovazioni tecnologiche.

Negli anni 1915/18 vengono costruiti ai Crò Velh due grossi palazzi (I “Palai”) a tetto piano, robusti e confortevoli, tuttora esistenti ed ancora in condizioni discretamente buone.

Il primo ospita al piano terreno l’ufficio del sorvegliante e il suo alloggio, mentre al piano superiore si trovano una cucina, una sala da pranzo e tre camere per i tecnici ed i geometri. Al piano terreno del secondo palazzo sono collocati: lo spaccio e il magazzino per le scorte (picconi, badili, ferri, olio e grasso, ecc.) mentre il piano superiore è riservato all’alloggio del caposervizio.

Poco più a monte si trovano le più modeste baracche (I “Baraccamenti”) per i minatori col tetto in lamiera ondulata che copre anche il portico antistante. Vicino alle baracche dei minatori c’è il forno per il pane che viene confezionato da un operaio. Durante la guerra, i minatori che consegnano la loro tessera annonaria possono ritirare direttamente il pane, pur non abitando nelle baracche.(...)

Presso la sede della decauville (I locali “Macchine”) si trovano la forgia, la sala compressori, una piccola segheria, una stalla destinata al mulo che, durante i mesi estivi, riportava i vagoncini del convoglio di Colletta Sellar ai Crò Velh; i capaci magazzini dove il talco viene depositato durante i mesi invernali.

Anche a Pleinet le strutture esterne sono molto complesse: l’abitazione del sorvegliante, due stanze per i dirigenti, le baracche per i minatori, i depositi del talco e quelli per il legname, varie tettoie, la forgia, le stazioni delle due teleferiche: quella che scende a valle e quella di collegamento con i Crò Velh”⁶⁵.

⁶⁵ Raimondo Genre, *La Miniera - Quaderno di documentazione 4* , Comunità montana Valli Chisone e Germanasca, Pomaretto, 1997,p.33

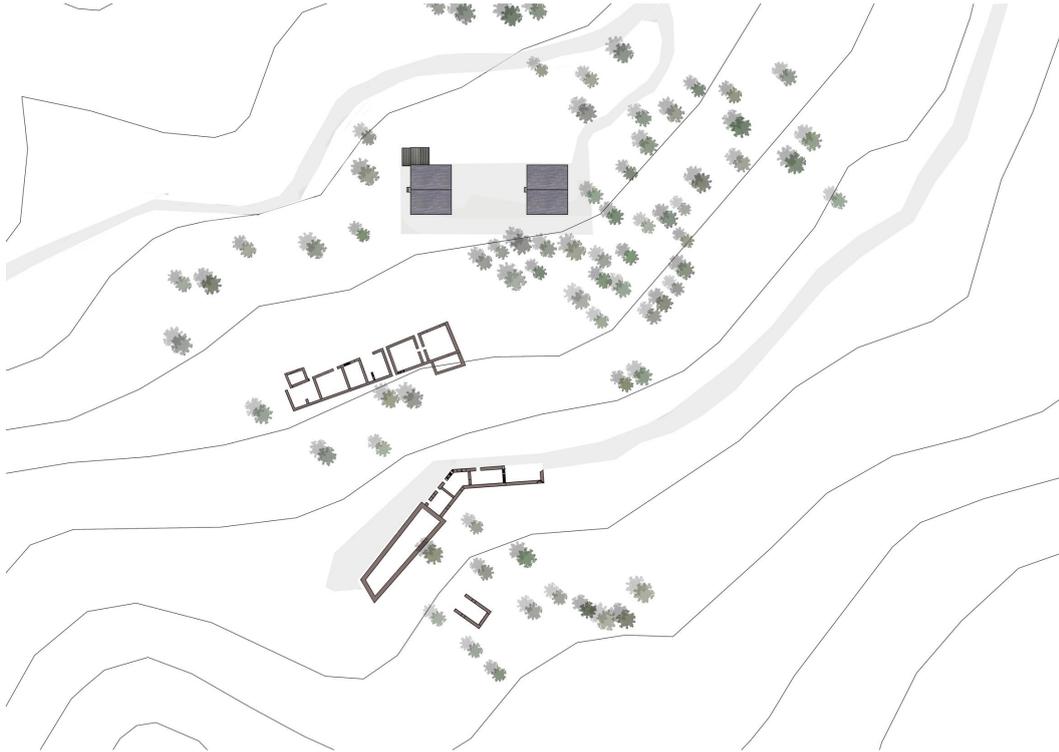


Figura C4.18 Andriani Mario.Sapatlè, Planimetria, stato di fatto



Figura C4.19 Area mineraria di Sapatlè,1950,vista nord-est⁶⁶

⁶⁶ Ivi,p.4

4.2.3 I “Palai”



Figura C4.20 Andriani Mario. 25 luglio 2015. Palazzo “1915” “Sorvegliante”



Figura C4.21 Andriani Mario. 23 settembre 2017. Palazzo “1915” “Sorvegliante”



Figura C4.22 Andriani Mario. 28 luglio 2016. Palazzo "1915" "Sorvegliante"



Figura C4.23 Andriani Mario. 23 settembre 2017. Palazzo "1915" "Sorvegliante"



Figura C4.24 Andriani Mario. 23 settembre 2017. Palazzo "1915" "Sorvegliante"



Figura C4.25 Andriani Mario. 23 settembre 2017. Palazzo "1915" "Sorvegliante"



Figura C4.27 Andriani Mario. 23 settembre 2017 Palazzo "1918" "Padroni"



Figura C4.28 Andriani Mario. 28 luglio 2016 Palazzo "1918" "Padroni"



Figura C4.29 Andriani Mario. 23 settembre 2017 Palazzo "1918" "Padroni"



Figura C4.30 Andriani Mario. 23 settembre 2017 Palazzo "1918" "Padroni"

MINISTERO DELLE FINANZE
 DIREZIONE GENERALE DEL CATASTO E DEI SERVIZI TECNICI ERARIALI
ACCERTAMENTO GENERALE DELLA PROPRIETA' IMMOBILIARE URBANA
 (R. DECRETO LEGGE 13 APRILE 1939 XVII N. 652)

68
 Planimetria degli immobili urbani denunciati con la Scheda N.° 24647710
 Comune Prali Ditta Società Talca e Grafite Val Chisone
 Via Località Sapalle

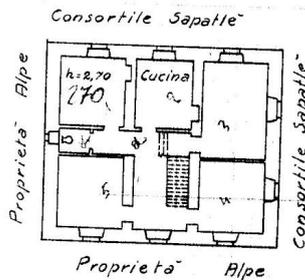
Si Segnare cognome, nome, paternità del solo primo intestatario

ACCERTAMENTO GENERALE DELLA PROPRIETA' IMMOBILIARE URBANA
 (R. D. L. 13 aprile 1939-XVII, n. 652)

COMUNE
 di Prali

Talloncino di riscontro
 DELLA
 SCHEDA NUMERO
 24647710

AVVERTENZA: Il presente talloncino deve essere incollato a cura del dichiarante sulla planimetria (riproduttore la unità immobiliare denunciata con la presente scheda) da presentarsi al notaio dell'articolo 7 del R. D. L. 13 aprile 1939-XVII, n. 652.



ORIENTAMENTO



SCALA di 1: 200

Compilata da:

(titolo, nome e cognome del dichiarante)
 Società Talca e Grafite Val Chisone
 iscritto all'Albo de
 della Provincia di

Data Marzo 1940 Firma
 XVIII

Dichiarante

Catasto dei Fabbricati - Situazione al 22/07/2016 - Comune di PRALI (G978) - < Foglio: 19 - Particella: 412 - Subalterno: 2 >
 BORGATA SAPALLE piano: 1;

Ultima planimetria in atti

Data presentazione: 28/12/1939 - Data: 22/07/2016 - n. T101261 - Richiedente:

10 metri

Figura C4.31 Estratto catastale Palazzo "1918" "Padroni" - per gentile concessione della proprietà-

secondo il dott. Genre: "Al piano terreno erano collocati: lo spaccio e il magazzino per le scorte (picconi, badili, ferri, olio e grasso, ecc.) mentre il piano superiore era riservato all'alloggio del caposervizio"

Alla data del sopralluogo, non è stato possibile accedere all'interno dei "Palai", poiché la proprietà ha segnalato problemi di sicurezza, da un'analisi esterna risultano in discreto stato manutentivo ma necessitano di una ristrutturazione importante e modifiche per poter essere adattati alle destinazioni d'uso previste dal progetto.

4.2.4 I Baraccamenti

I baraccamenti contenevano fino a 48 minatori, “ospitati” in gruppi da otto per ogni locale e con una situazione igienico-sanitaria precaria. In una camera adiacente vi era anche uno spaccio di generi di prima necessità ed un forno che veniva utilizzato per la cottura del pane: questo piccolo commercio, era gestito da un dipendente della società che applicava prezzi non proprio economici vista l’assenza di concorrenza. La copertura era ad una falda che proseguiva con uno spiovente poggiato su di una fila di colonnine di sostegno.



Figura C4.32 Andriani Mario. 23 settembre 2017, i “baraccamenti” panoramica , vista nord-ovest



Figura C4.33 Andriani Mario. 23 settembre 2017, i “baraccamenti” particolare, vista ovest



Figura C4.34 Andriani Mario. 23 settembre 2017, i “baraccamenti” vista sud-ovest

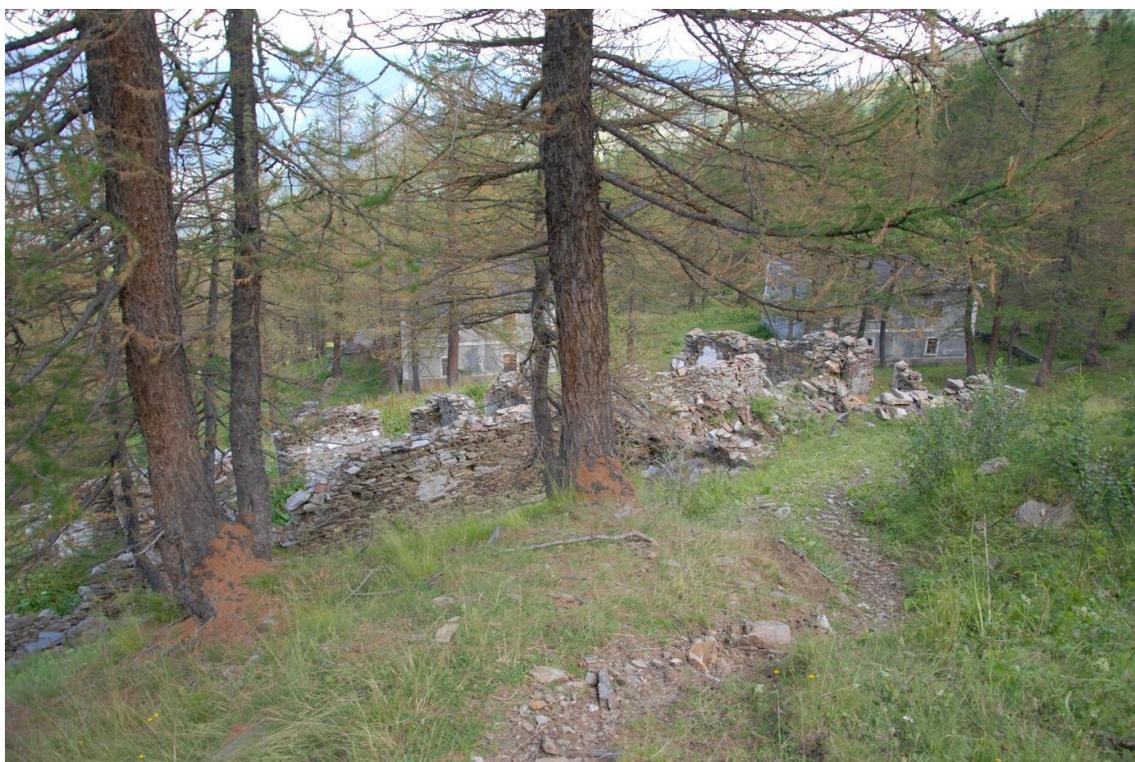


Figura C4.35 Andriani Mario. 28 luglio 2016, i “baraccamenti” vista sud-est



Figura C4.36 Andriani Mario. 28 luglio 2016, i “baraccamenti” vista interna



Figura C4.37 Andriani Mario. 23 settembre 2017, i “baraccamenti”, panoramica, vista est



Figura C4.38 Andriani Mario. 23 settembre 2017, i “baraccamenti”, particolare della fontana



Figura C4.39 Andriani Mario. 23 settembre 2017, i “baraccamenti”, particolare del vecchio forno



Figura C4.40 Andriani Mario. 23 settembre 2017, i “baraccamenti”, vista nord-ovest



Figura C4.41 Andriani Mario. 23 settembre 2017, i “baraccamenti”, vista interna prima sala

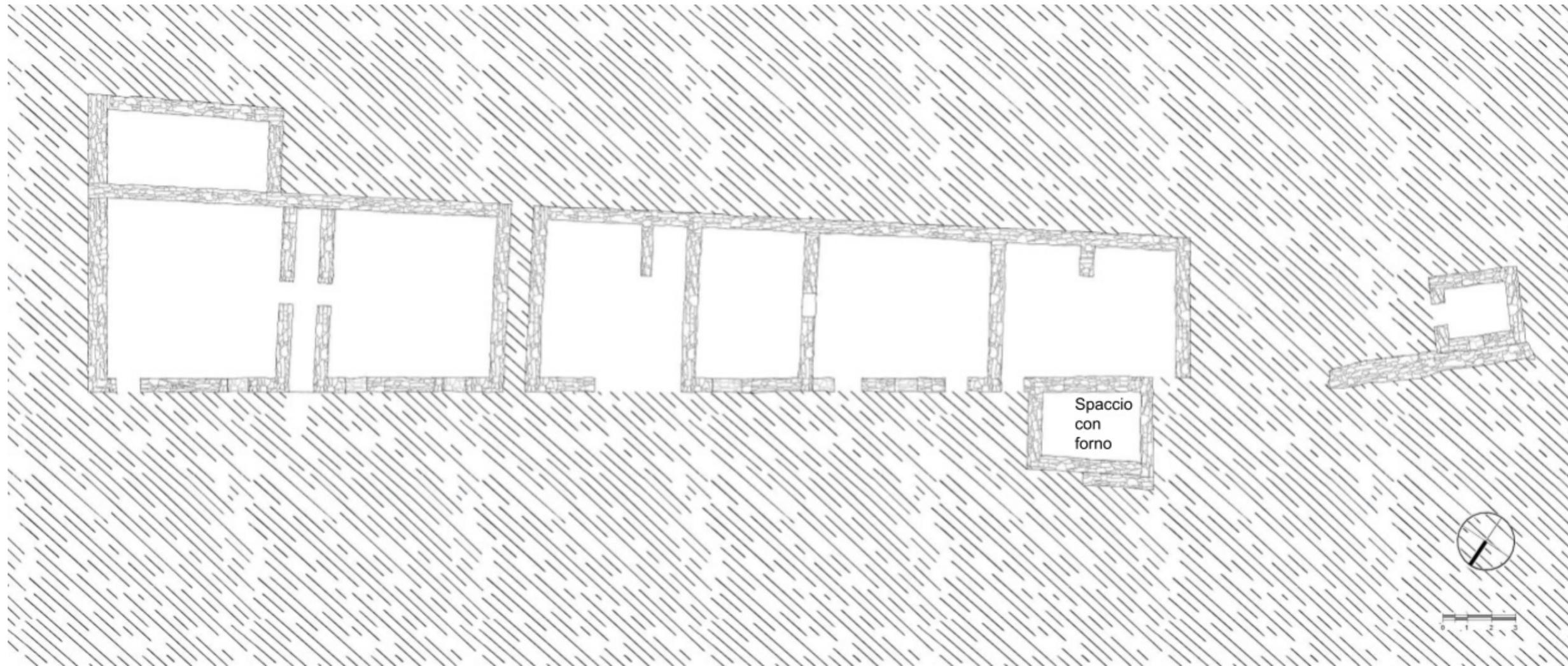


Figura C4.42 Andriani Mario. planimetria di rilievo

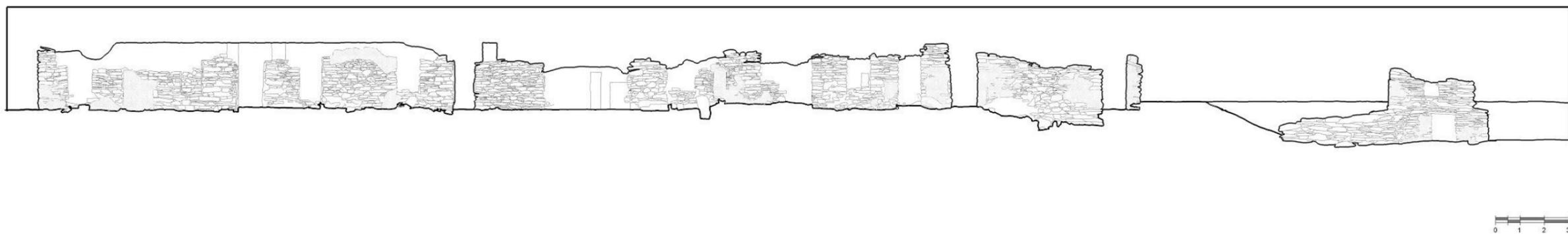


Figura C4.43 Andriani Mario. Prospetto

4.2.5 I locali “macchine”

Salendo di quota, si incontra un edificio la cui funzione era legata al supporto alle attività di estrazione ed era composto nel seguente modo: iniziando da nord-ovest, vi era un generoso locale utilizzato come deposito del talco che veniva riempito d’inverno quando la “decauville” non era in attività . Era dotato di grosse “finestre” la cui base sembrerebbe essere stata studiata per arrivare all’altezza dei vagoncini, e consentirne così un più agevole riempimento con il materiale da trasportare diretto a “Colletta Sellard” ed era collocato al di sotto dell’ingresso della miniera principale.

Proseguendo a sinistra, si trovava un piccolo locale dove trovava riparo il mulo che accompagnava la “decauville” nella discesa: il suo compito era riportare in salita i vagoncini a Sapatlè, dopo che fossero stati completamente scaricati presso la stazione della funicolare.

Accanto a questo locale potevamo trovare la “fucina”, (*la forjo*)⁶⁷ dove si producevano e si mantenevano i diversi attrezzi da lavoro, si forgiavano e si tempravano i “*ferrì da mina*”, *barre di acciaio di varie dimensioni con una punta tagliente a scalpello, larga e piatta*⁶⁸, che venivano utilizzati per l’apertura dei fori nella roccia, in cui inserire l’esplosivo.

Come ultimo locale vi era il locale “macchine”, dove facendo un parallelismo con la descrizione dello stesso locale a Malzas, fatta da Carlo Ferrero, trovava posto il compressore, un’innovazione tecnologica introdotta nel 1925 e che veniva utilizzata per azionare i martelli perforatori pneumatici, la pompa di aspirazione dell’acqua che si trovava nel sottosuolo e gli argani che aiutavano il riporto dei vagoncini nei tratti di galleria in discesa⁶⁹. Viste le dimensioni di questo locale, probabilmente era utilizzato anche per il fermo temporaneo e la manutenzione dei vagoncini della “decauville”.

Anche in questo caso, l’intera costruzione era coperta da un tetto ad una falda, con uno spiovente di protezione appoggiato su di una fila di colonnine di sostegno.

⁶⁷ C. e E. Ferrero, *Lavori tradizionali in Val Germanasca, il libro dei modellini di Carlo e Enrichetta Ferrero* cit.

⁶⁸ *ivi*, 111

⁶⁹ *ivi*, 103



Figura C4.44 Andriani Mario. 23 settembre 2017, i “locali macchine” panoramica , deposito talco



Figura C4.45 Andriani Mario. 23 settembre 2017, i “locali macchine” panoramica , deposito talco



Figura C4.46 Andriani Mario. 23 settembre 2017, i “locali macchine” locale attiguo “fucina”, vista interna-est



Figura C4.47 Andriani Mario. 23 settembre 2017, i “locali macchine” locale attiguo “fucina”, vista interna-sud-ovest



Figura C4.48 Andriani Mario. 23 settembre 2017, i “locali macchine” locale “Fucina”, vista interna-est



Figura C4.49 Andriani Mario. 23 settembre 2017, i “locali macchine” locale “Fucina”, vista interna-ovest



Figura C4.50 Andriani Mario. 23 settembre 2017, i “locali macchine” locale “Macchine”, vista interna-sud



Figura C4.51 Andriani Mario. 23 settembre 2017, inizio antico sedime “decauville” verso “Colletta Sellard”

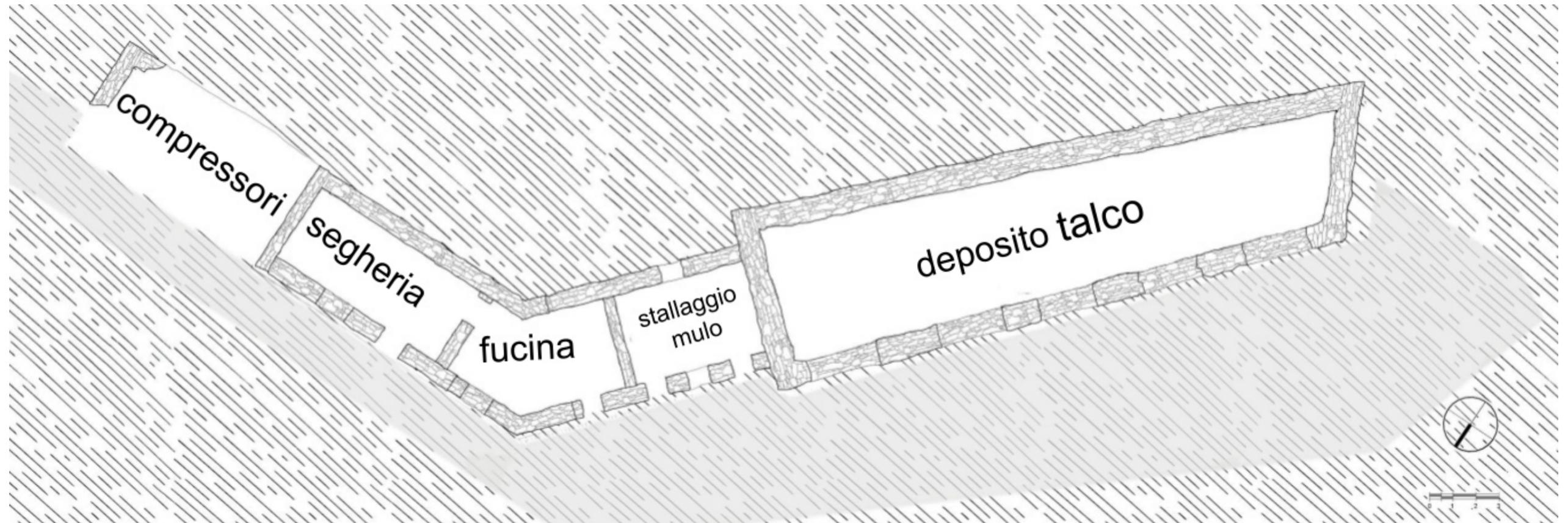


Figura C4.52 Andriani Mario. planimetria di rilievo - secondo il dott. Genre: "si trovano la forgia, la sala compressori, una piccola segheria, una stalla destinata al mulo che, durante i mesi estivi, riportava i vagoncini del convoglio di Colletta Sellar ai Crò Velh; i capaci magazzini dove il talco viene depositato durante i mesi invernali".

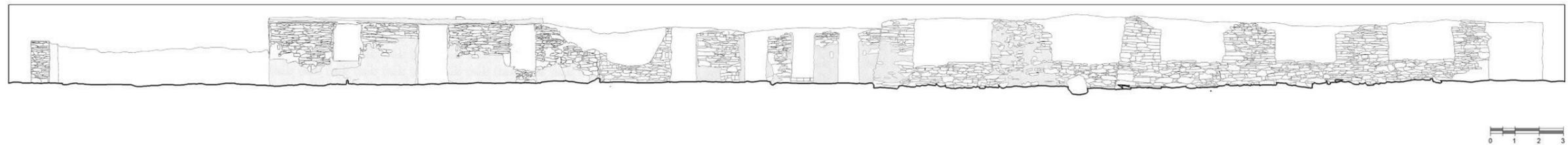


Figura C4.53 Andriani Mario. Prospetto



Figura C4.54 Planimetria gallerie e piano quotato locali macchine e teleferica⁷⁰

⁷⁰ Archivio storico di Scopriminiera, *disegni, Miniera Sapatlè, disegni, d. 1158(parte) scala orig. 1:500*

4.2.6 Partenza teleferica verso Pleinet

Pleinet, come già descritto, era collegata mediante una funicolare a “*la Stasiun*” presso il *Ponte delle capre (lou Pont de la chabbra)*” a Prali Villa e riceveva il talco da Sapatlè mediante un ulteriore tratto di funicolare: entrambe le strutture non facevano parte del “Gran Courdoun”.



Figura C4.55 Partenza della funicolare Sapatlè-Pleinet⁷¹

⁷¹ Archivio storico di Scopriminiera, *fotografie storiche digitalizzate*, f.562



Figura C4.56 Area mineraria Sapatlè - si può intravedere l'ingresso della miniera⁷²

Mentre a Pleinet non è rimasto nulla di questa infrastruttura, a Sapatlè si possono ancora apprezzare i ruderi di quella che era la stazione di carico della funicolare, composti dalla struttura portante e i pilastri di sostegno dei meccanismi interni. La copertura composta da una doppia falda in legno, è andata perduta probabilmente per la consuetudine di recuperare “il recuperabile” in fase di smantellamento dell’opera, avvenuto a seguito dell’abbandono dell’area di coltivazione nei primi anni ‘60, mentre Pleinet venne chiusa già negli anni ‘30⁷³

⁷² *ivi*, f.564

⁷³ Ass. Cultura, C. M. Valli Chisone e Germanasca, *Passi in Galleria, Il lavoro minerario nelle Valli Chisone e Germanasca* cit., p. 138



Figura C4.57 Andriani Mario. 28 luglio 2016, stazione della funicolare, vista interna



Figura C4.58 Andriani Mario. 28 luglio 2016, stazione della funicolare, vista interna



Figura C4.59 Andriani Mario. 28 luglio 2016, stazione della funicolare, vista sud-ovest



Figura C4.60 Andriani Mario. 23 settembre 2017, stazione della funicolare, vista sud



Figura C4.61 Andriani Mario. 23 settembre 2017, stazione della funicolare, vista panoramica nord-est



Figura C4.62 Andriani Mario. 28 luglio 2016, stazione della funicolare, vista sud-ovest

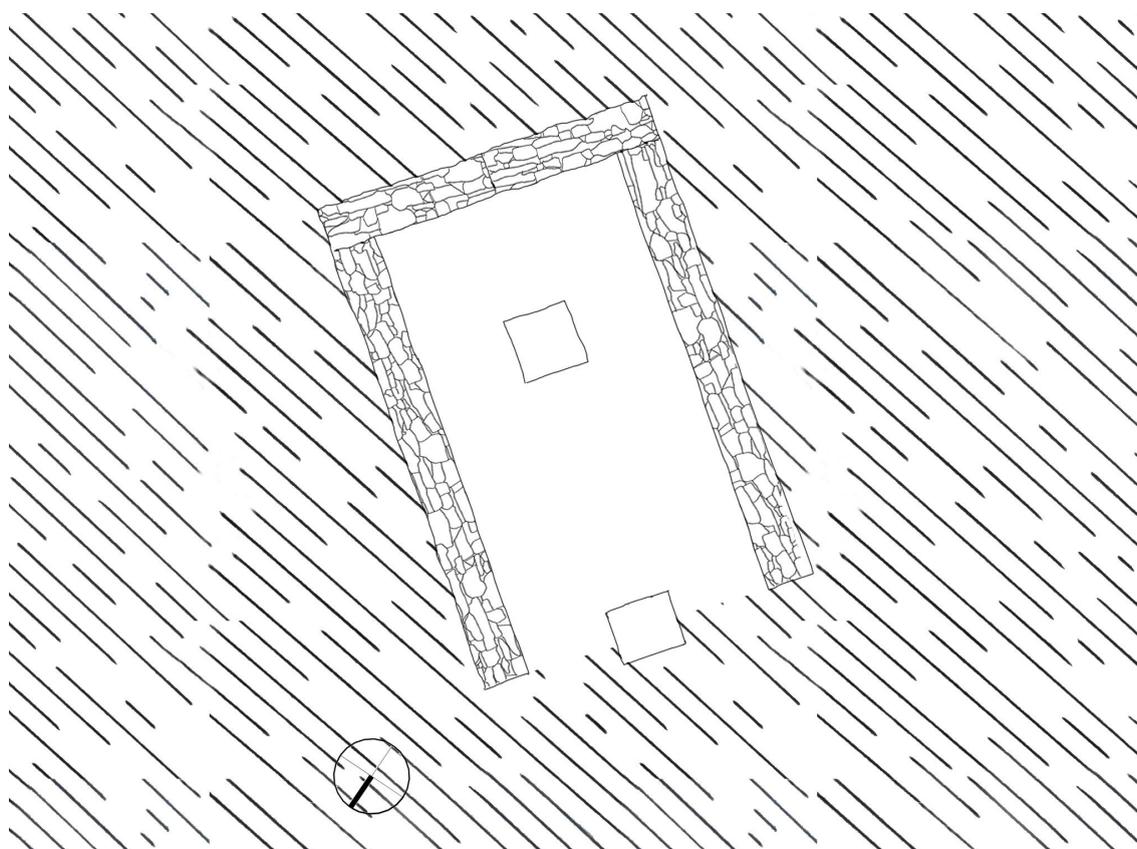


Figura C4.63 Andriani Mario. planimetria di rilievo sc. 1:100

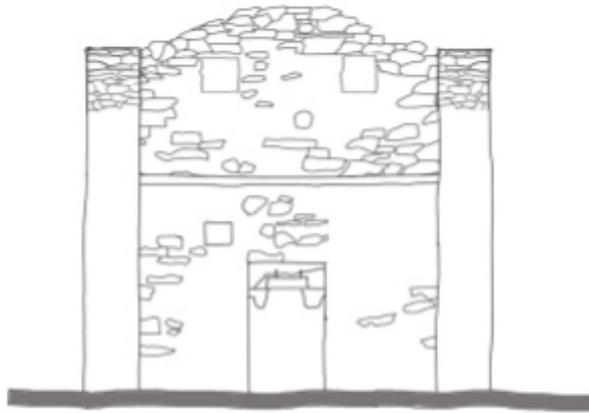


Figura C4.64 Andriani Mario. prospetto nord-ovest sc. 1:100



Figura C4.65 Andriani Mario. prospetto sud-est sc. 1:100



Figura C4.66 Andriani Mario. prospetto nord-est sc. 1:100

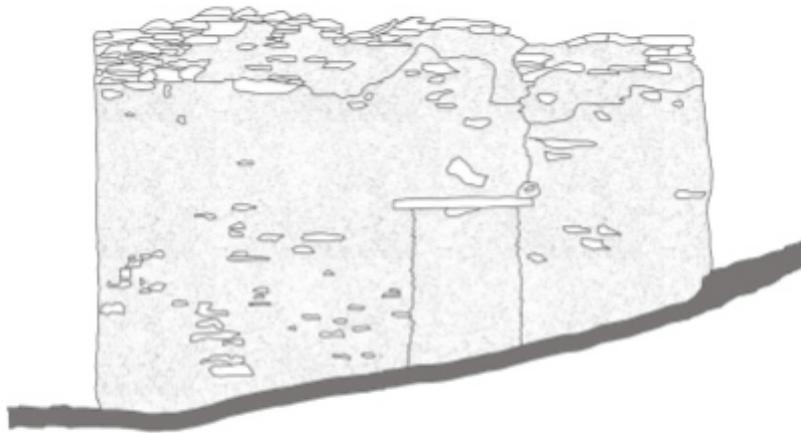


Figura C4.67 Andriani Mario. prospetto sud-ovest sc. 1:100



Figura C4.68 Andriani Mario. il sentiero “Decauville” da Sapatlè verso Colletta Sellard



Figura C4.69 Andriani Mario. vagoncino abbandonato lungo il sentiero

4.3 La cava di Marmo

Risalendo la Val Germanasca e guardando verso sud, è possibile vedere la parete nord-orientale della Rocca Bianca (2379 m), un rilievo costituito da rocce pre-Mesozoiche facente parte dell'Unità Dora-Maira (come già descritto in precedenza).

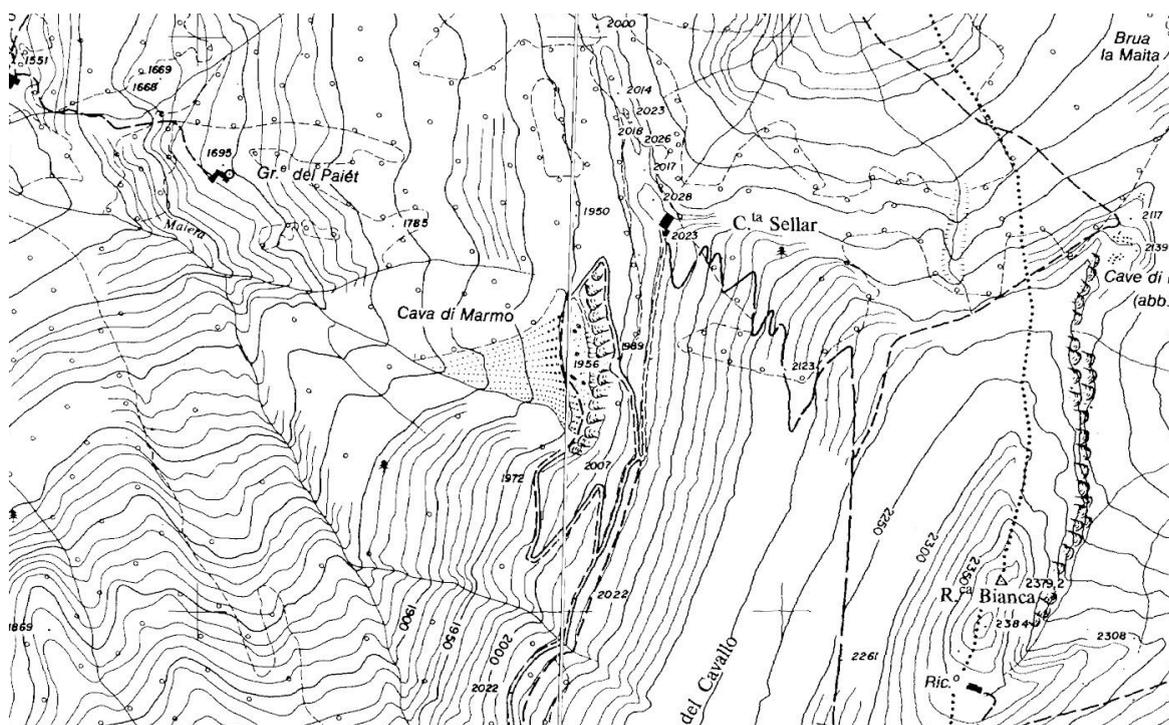


Figura C4.70 Carte tecnica (1991), scala originaria 1:10.000

Da un atto del 5° Congresso Nazionale Geologia e Turismo si apprende come *"Il Marmo di Prali proviene dalla Val Germanasca ed appartiene sempre all'unità geologica del Massiccio Dora Maira (...). E noto anche come marmo di Perrero o Gaggino. Si tratta di un marmo prevalentemente calcitico a grana fine di età pre-triassica. Il suo aspetto e listato essendo caratterizzato da livelli verde chiaro che si alternano alla matrice di fondo bianca. Si tratta di domini dove si concentrano minerali femici come anfibolo, clorite e fengite. In marmo di Prali sono realizzati i basamenti in pietra della cancellata di Palazzo*

*Reale in Piazza Castello. Altri impieghi di questo marmo si trovano negli interni sempre di Palazzo Reale e nelle statue della facciata della Basilica Mauriziana."*⁷⁴



Figura C4.71 Andriani Mario. 25 luglio 2015, cava di marmo "Majera", vista lato-ovest

⁷⁴ D'Andrea M., Rossi R. (a cura di) *"Dall'affioramento al costruito. in Geologia e Turismo... A 10 anni dalla fondazione. 5° Congresso Nazionale Geologia e Turismo. Atti Ispra, Roma, 2015.*



Figura C4.72 Andriani Mario. 25 luglio 2015, cava di marmo “Majera”, vista interna

Il marmo dell’alta val Germanasca, come descrive il Ferrero in “Lavori tradizionali in val Germanasca” venne coltivato fin dal tardo medioevo (dal 1378 risultano attivi alcuni scalpellini a Perrero) e fu impiegato nella realizzazione di importanti monumenti di Torino, quali il Palazzo Reale ed il Duomo di san Giovanni. La coltivazione avvenne in modo discontinuo, sfruttando giacimenti affioranti in diversi punti della montagna, con una più alta concentrazione nel massiccio di “Rocca Bianca” (2.379m), ad un’altitudine di 2000 metri. Questi cantieri erano già in attività dal 1850 ma ebbero una vita relativamente breve poiché nel 1932 furono smantellati completamente: gli interessi si spostarono in località Maiera, a quota 1940 m, sul versante del comune di Prali ma con molte difficoltà di trasporto: queste problematiche vennero risolte qualche anno dopo, con il subentro di una ditta esperta che realizzò la strada carrozzabile utilizzando scampoli di cava, tuttora utilizzata per la movimentazione del marmo.

Questa cava di marmo, si trova in una posizione intermedia tra Sapatlè e Colletta Sellar, intercettando il percorso dell’ex decauville.



Figura C4.73 Andriani Mario. 28 luglio 2016, cava di marmo “Majera”, area di lavoro e baraccamenti



Figura C4.74 Andriani Mario. 28 luglio 2016, cava di marmo “Majera”, coltivazione



Figura C4.75 Andriani Mario. 25 luglio 2015, cava di marmo “Majera”, scampoli di cava

4.4 Colletta Sellard

Il primo tratto della “funicolare del Conte Brayda”, lungo appunto 1600 m, connetteva Sapatlè a Colletta Sellar mediante la “decauville”.



Figura C4.76 “Settembre – Ottobre 1940. La stazione di Colletta Sellar. Un convoglio di talco in attesa di essere rovesciato nei carrelli della teleferica Colletta – Malzas. Sembrano un po' pedestri queste foto ma per me hanno il fascino delle cose irrimediabilmente perdute. Foto e note di Piero Sartorio; 1940”⁷⁵

⁷⁵ Martelli Massimo, *7_XXX_198_Decauiille_Sellar_.jpg*. <pralymania.com>. (Ultima consultazione: 29/11/2020)

Da Colletta Sellar partivano poi i cavi della teleferica, con una lunghezza di circa 900 metri, che arrivavano alla miniera di Malzas, per trasportare il talco mediante carrelli sospesi con portata di quattro quintali ciascuno.



Figura C4.77 Partenza della funicolare Colletta Sellar - Malzas⁷⁶

Quando il 22 ottobre 1893 fu inaugurato il “Gran Courdoun” dal Conte Enrico Brayda per conto della “Anglo-Italian Talc & Plumbago Mine Company”, nell'area di Colletta Sellar (*m 2022*) vi erano due edifici contigui: il primo a pianta rettangolare, ospitava la partenza della teleferica ed era studiato per poter effettuare agevolmente il trasbordo del talco dai vagoncini della decauville, ai carrelli della teleferica: in due fori nella pavimentazione veniva rivoltato il carico che con un effetto “imbuto” veniva veicolato all'interno dei carrelli.

⁷⁶ Archivio storico di Scopriminiera, *fotografie storiche digitalizzate*, f.563



Figura C4.78 Partenza della funicolare Colletta Sellard - Malzas, vista interna⁷⁷

Secondo G.V. Avondo, questo edificio fu realizzato solamente negli anni '50⁷⁸ in sostituzione di un semplice traliccio in legno: in realtà, l'incisione impressa sulla facciata nord, oltre a riportare la firma ed il nome dell'artigiano che ha eseguito i lavori, riporta l'anno 1920, data in cui si ipotizza la realizzazione di una prima soluzione, poichè due fenditure oblique fanno pensare che inizialmente l'edificio fosse dotato di un tetto a falde (più consono all'architettura montana), sostituito successivamente, negli anni '50, con un tetto piano a travi in cemento armato e con l'aggiunta di pilastri di sostegno ancora visibili. Attualmente si presenta in cattivo stato di conservazione con un crollo totale del tetto.



⁷⁷ *ivi*, f.631

⁷⁸ Gian Vittorio Avondo, Franco Bellion, *"Le valli Pellice e Germanasca (le Valli Valdesi del Piemonte)"*, Cuneo, L'Arciere, 1987, pag.230

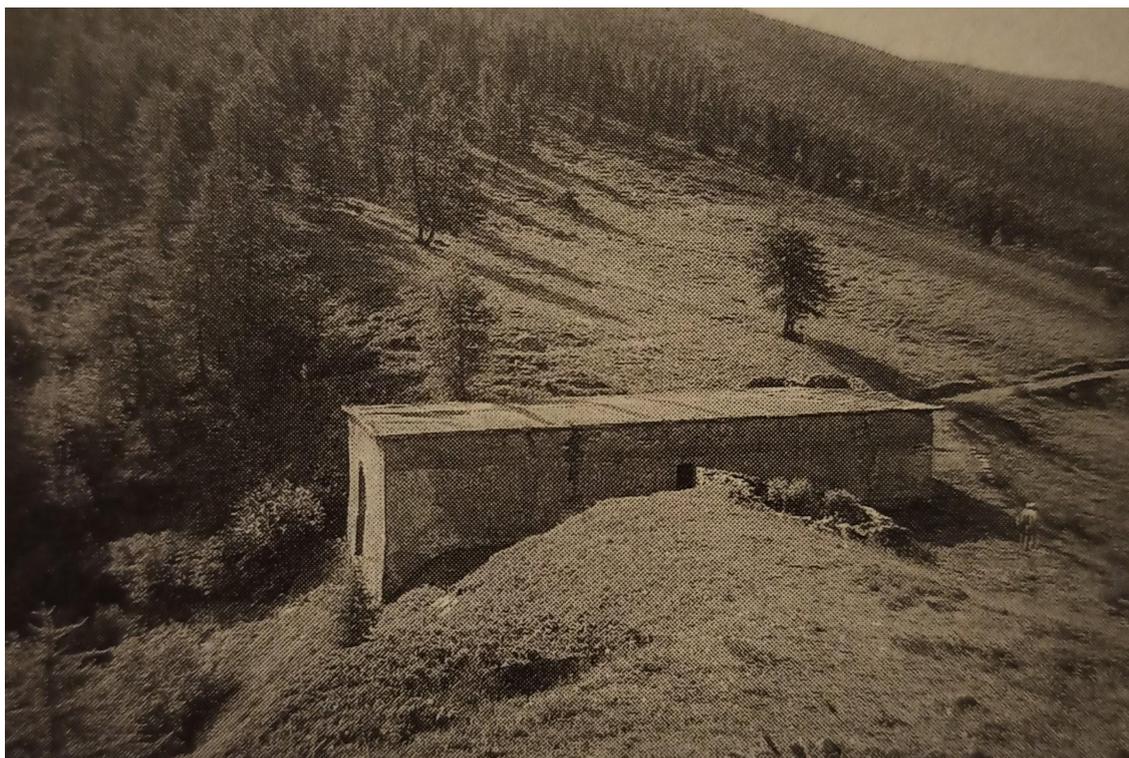


Figura C4.79 Colletta Sellar. Stazione di partenza della funicolare del Gran Courdoun.⁷⁹



Figura C4.80 Andriani Mario. 23 settembre 2017, Colletta Sellard, edificio principale, vista nord-ovest

⁷⁹ Ass. Cultura, C. M. Valli Chisone e Germanasca, *Passi in Galleria, Il lavoro minerario nelle Valli Chisone e Germanasca cit.*, p. 233



Figura C4.81 Andriani Mario. 23 settembre 2017, Colletta Sellard, edificio principale, vista nord-est



Figura C4.82 Andriani Mario. 28 luglio 2016, Colletta Sellard, edificio principale, copertura crollata



Figura C4.83 Andriani Mario. 23 settembre 2017, Colletta Sellard, edificio principale, vista interna su parete nord-ovest



Figura C4.84 Andriani Mario. 23 settembre 2017, Colletta Sellard, edificio principale, vista interna (partenza teleferica)



Figura C4.85 Andriani Mario. 23 settembre 2017, Colletta Sellard, edificio principale, vista sud-ovest

Mettendo a confronto la facciata attuale con la foto storica estratta dal sito Pralymania , si può notare come nel 1940 fosse ad una sola porta di ingresso, mentre attualmente risulta avere due entrate: questo edificio potrebbe quindi essere stato edificato ad una falda leggermente inclinata nel 1920, ed aver subito un ampliamento verso nord negli anni '50. Questa ipotesi potrebbe trovare un ulteriore riscontro dall'esame della planimetria di rilievo: si noti come l'apertura ad arco verso Malzas sia posizionata in modo non simmetrico rispetto alla pianta attuale , mentre potrebbe risultare perfettamente in mezzzeria su di una pianta più ristretta.

Il secondo edificio, più piccolo del primo, verosimilmente utilizzato come ricovero degli attrezzi e a servizio del manovratore della teleferica, sembrerebbe essere stato costruito nello stesso periodo degli edifici di Sapatlè, vista la tipologia costruttiva simile.



Figura C4.86 Andriani Mario. 23 settembre 2017, Colletta Sellard, edificio secondario, vista nord-ovest



Figura C4.87 Andriani Mario. 23 settembre 2017, Colletta Sellard, edificio secondario, vista sud-ovest

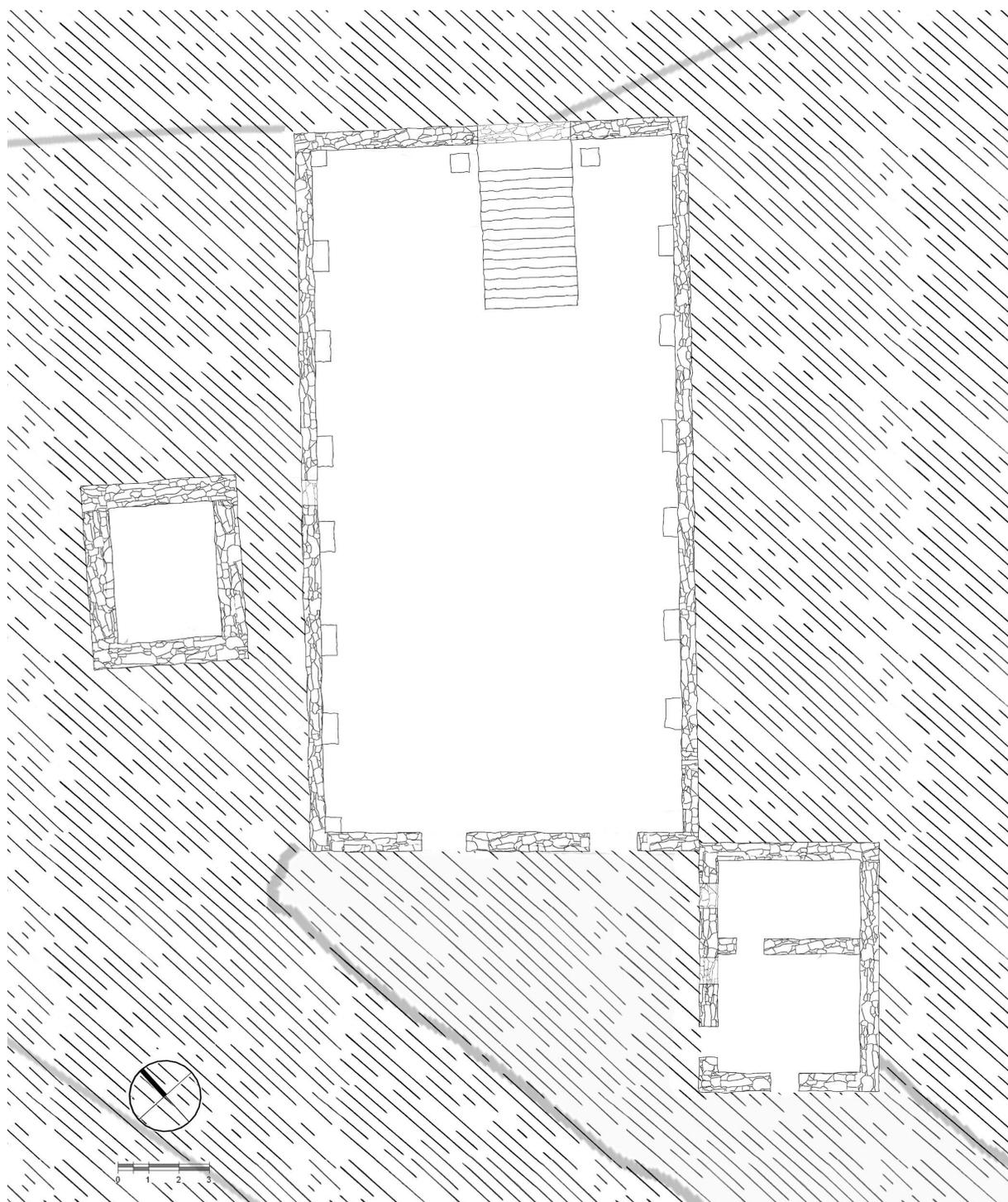


Figura C4.88 Andriani Mario. planimetria di rilievo

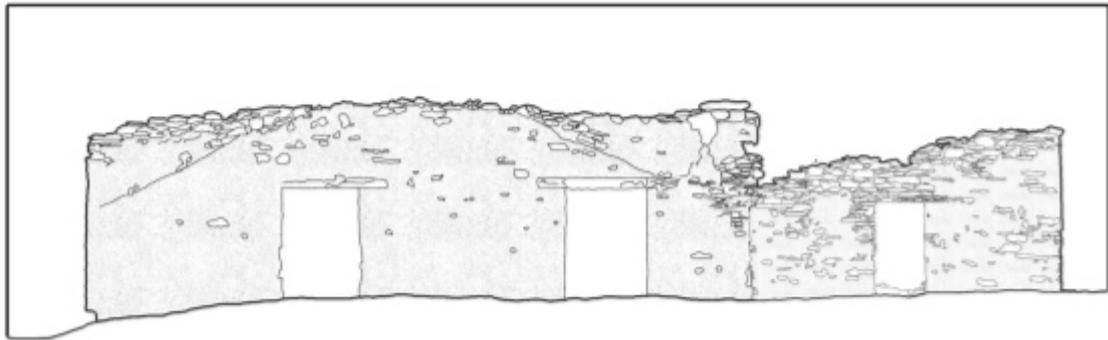


Figura C4.89 Andriani Mario. prospetto sud-ovest

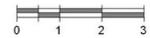
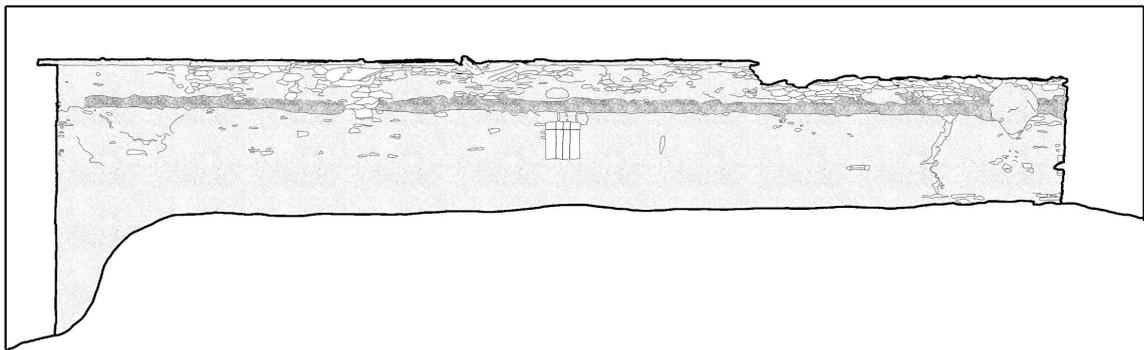


Figura C4.90 Andriani Mario. prospetto nord-ovest - edificio principale

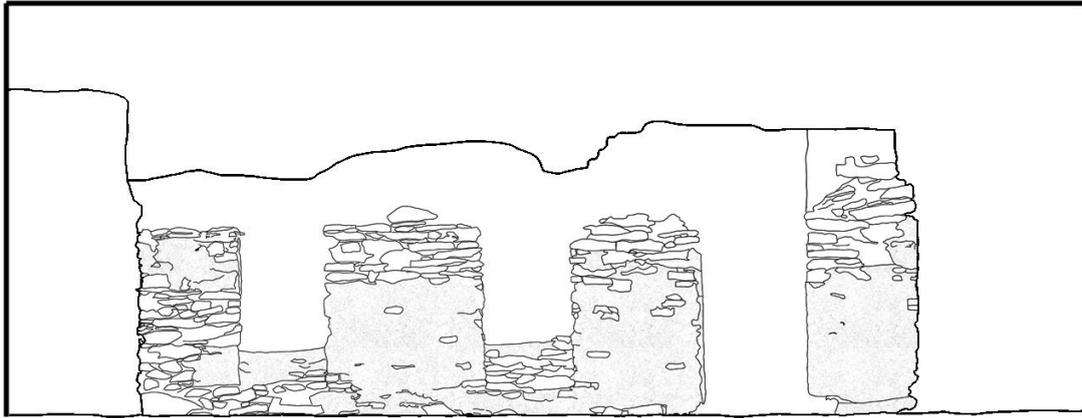


Figura C4.91 Andriani Mario. prospetto nord-ovest - edificio di servizio

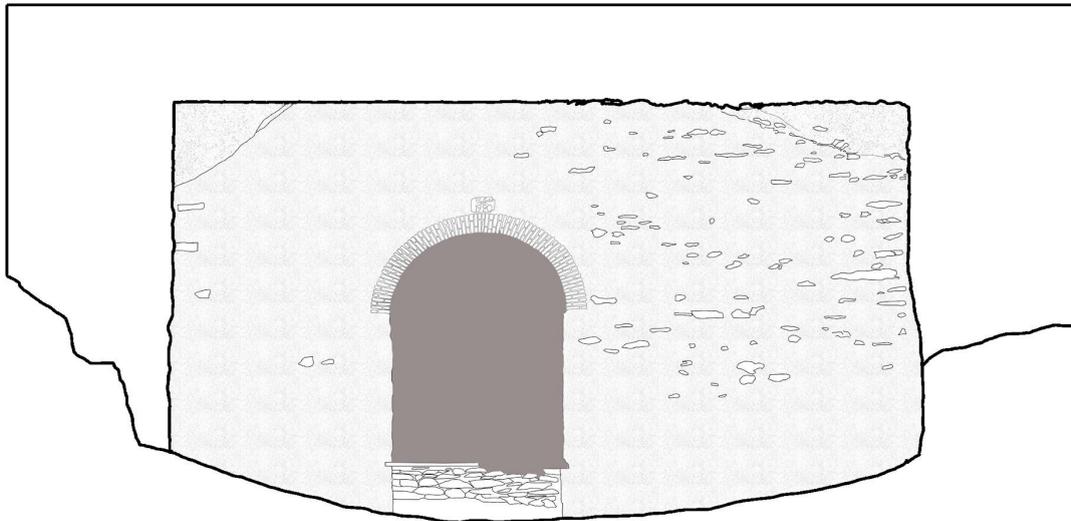


Figura C4.92 Andriani Mario. prospetto nord-est - edificio principale

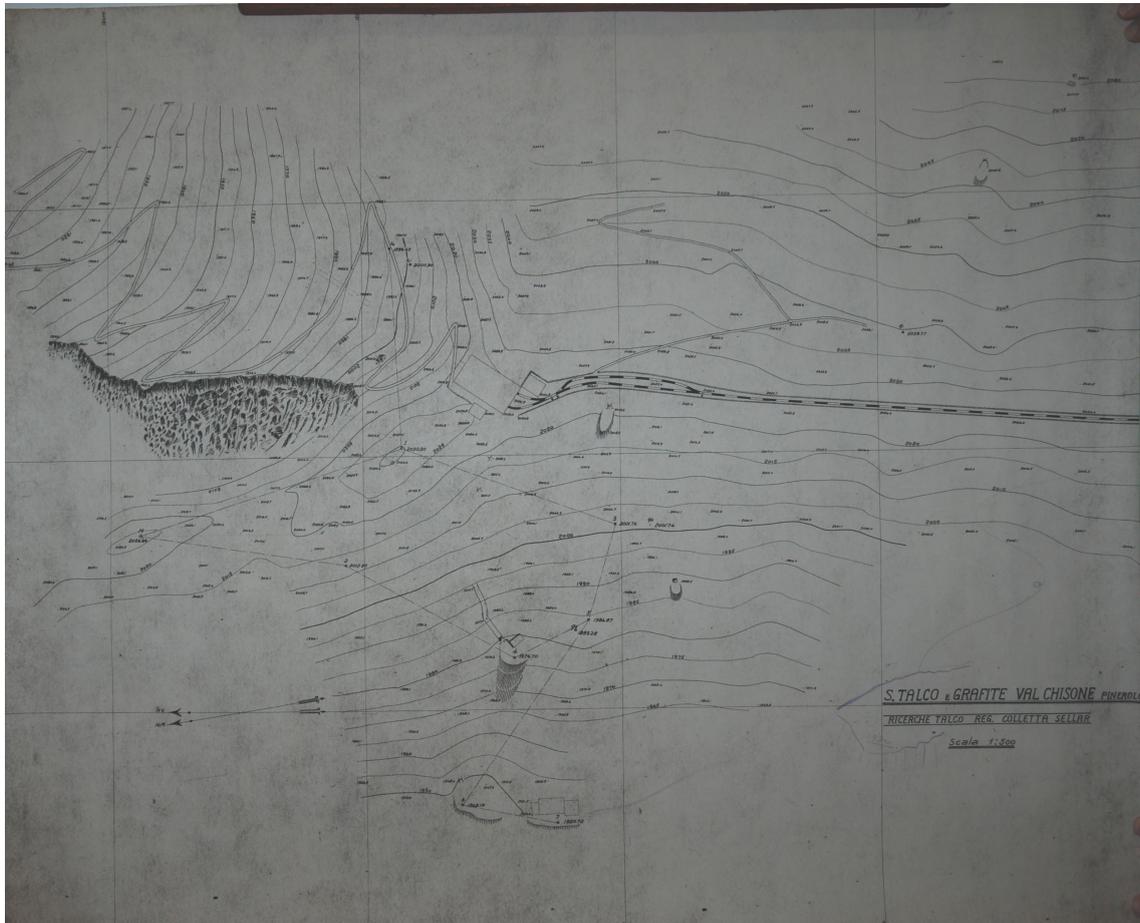


Figura C4.93 Ricerca Colletta Sellar - Piano quotato⁸⁰

⁸⁰ Archivio storico di Scopriminiera, *disegni, Sapatlè | Ricerca Colletta Sellar - Piano quotato*, d. 1059

4.5 Spunto per una tesi futura: La borgata di Pomarat possibile albergo diffuso?

Questo è il villaggio dove, nel 1910, nacque Carlo Ferrero ovvero l'autore dei 150 modellini che rappresentano i lavori tradizionali e la vita nella val Germanasca.

Questa borgata è situata a quota 1.191 ed è la più alta tra le borgate "dell'indritto del vallone di Faetto, sulla sinistra del torrente Cialancia, borgate che, a quell'epoca, insieme a quelle del versante opposto, formavano il Comune di Faetto, il cui capoluogo era il paese di Trossieri, sul fondovalle"⁸¹.



Figura C4.94 cartografia IGM RECENTE anno 1920 agg.1960 - F 67 IV(unione)

Nel 1915, descrive Carlo Ferrero, vi risiedevano nove famiglie con un complessivo di meno di 50 persone, via via riducendosi negli anni , fino a rendere disabitata la borgata nel 1963, destino condiviso con altre realtà di questa e di altre vallate montane.

⁸¹ C. e E. Ferrero, *Lavori tradizionali in Val Germanasca, il libro dei modellini di Carlo e Enrichetta Ferrero* cit., pag 16



Figura C4.95 Modellini delle abitazioni di Pomarat



*Figura C4.96 Modellini delle abitazioni di Pomarat*⁸²

⁸² *ivi*, p.16-17

Il sopralluogo è stato effettuato a luglio del 2016, utilizzando un'applicazione per smartphone , OuruxMap, che ha permesso il tracciamento gps e la geolocalizzazione delle riprese fotografiche.

Successivamente, le tracce gpx estratte dall'applicazione, sono state trasformate ed editate con il software Quantum Gis per la sovrapposizione con la carta tecnica, estratta dal database "BDTRE" della Regione Piemonte (agg. 2016)

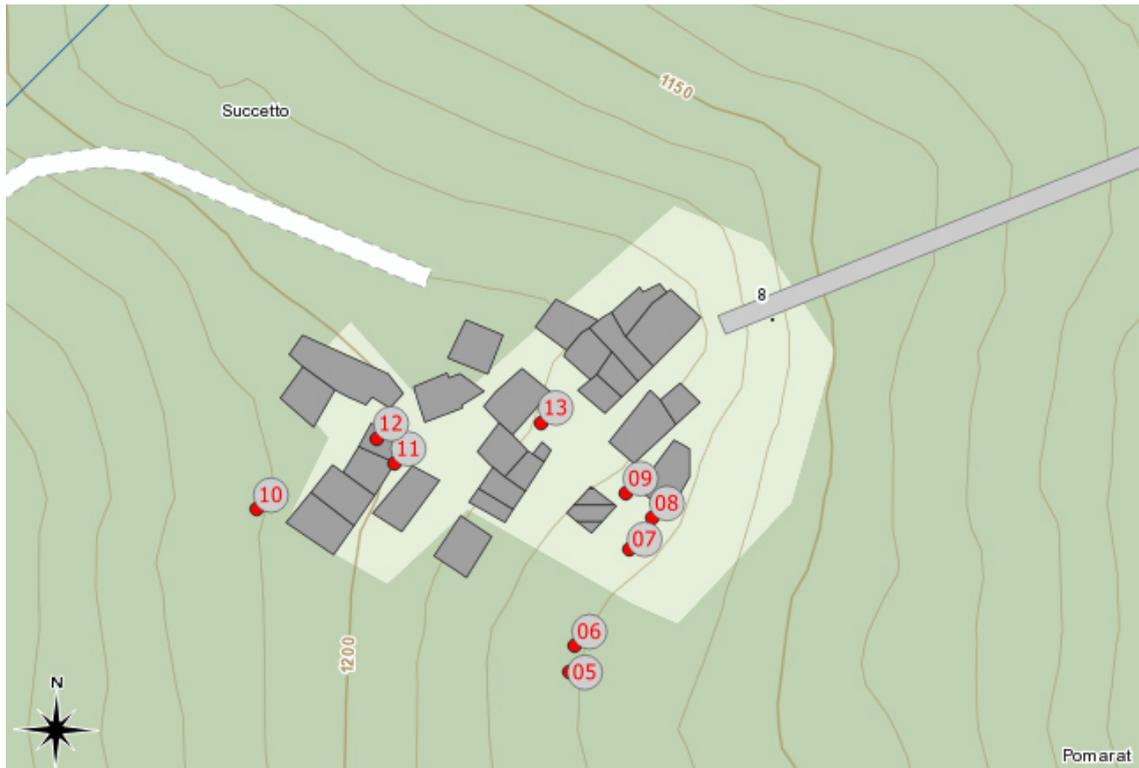


Figura C4.97 Andriani Mario. planimetria con punti Foto



Figura C4.98 Andriani Mario. 25 luglio 2016, Pomarat, Foto n° 07



Figura C4.99 Andriani Mario. 25 luglio 2016, Pomarat, Foto n° 05

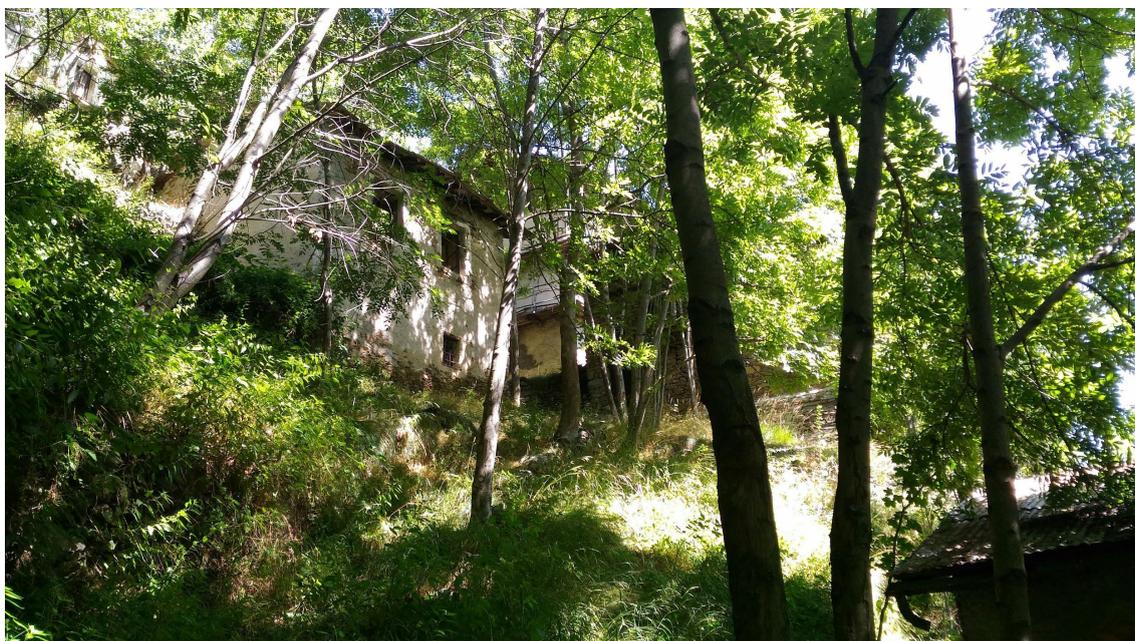


Figura C4.100 Andriani Mario. 25 luglio 2016, Pomarat, Foto n° 06



Figura C4.101 Andriani Mario. 25 luglio 2016, Pomarat, Foto n° 08



Figura C4.102 Andriani Mario. 25 luglio 2016, Pomarat, Foto n° 09



Figura C4.103 Andriani Mario. 25 luglio 2016, Pomarat, Foto n° 12

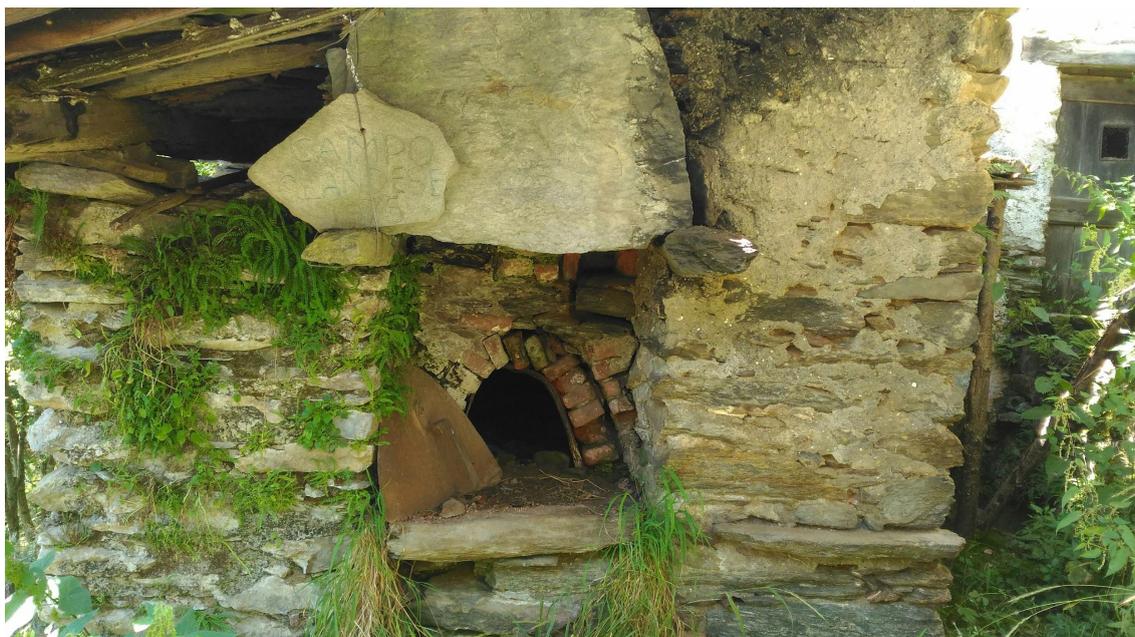


Figura C4.104 Andriani Mario. 25 luglio 2016, Pomarat, Foto n° 13

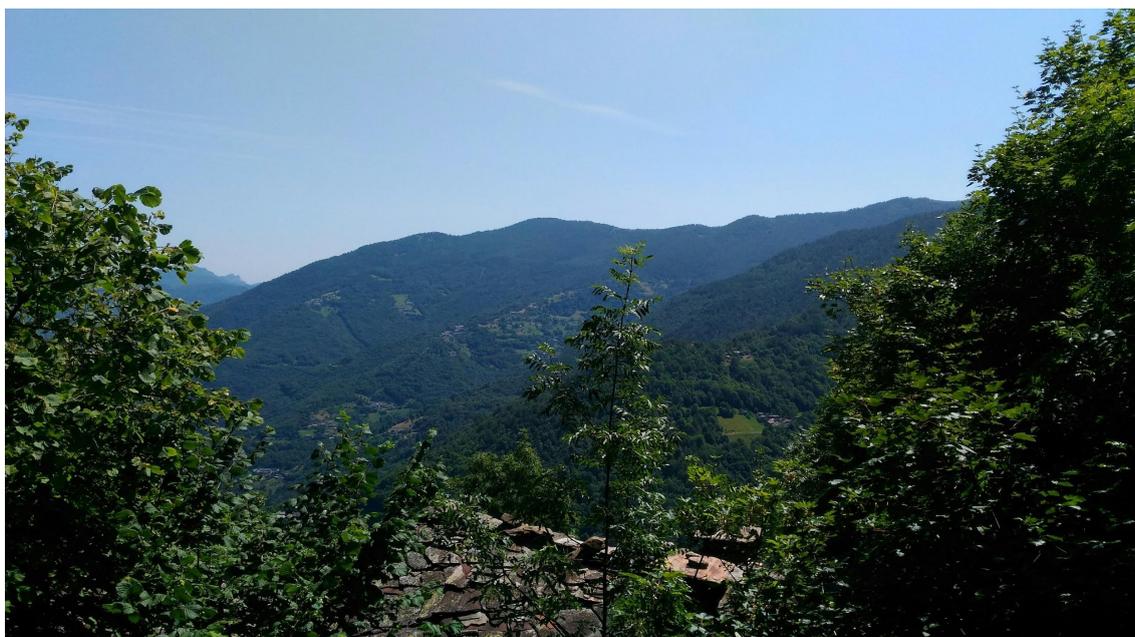


Figura C4.105 Andriani Mario. 25 luglio 2016, Pomarat, Foto n° 10

L'inserimento di Pomarat all'interno della tesi vuole far emergere le potenzialità che può ancora offrire questa borgata, ipotizzandone un recupero in funzione di "albergo diffuso", in attesa che possa compiersi il ripristino del "Gran Courdoun", in difetto del quale continuerebbe a perdurare la causa dell'abbandono: la mancanza di una accessibilità funzionale.

4.6 "La Stasiun" di Villa di Prali

Secondo Raimondo Genre, dopo la realizzazione del "Gran Courdoun" diverse miniere, per cercare di reggere la concorrenza , si dotarono di teleferica per il trasporto a fondovalle eliminando di fatto l'uso delle slitte.

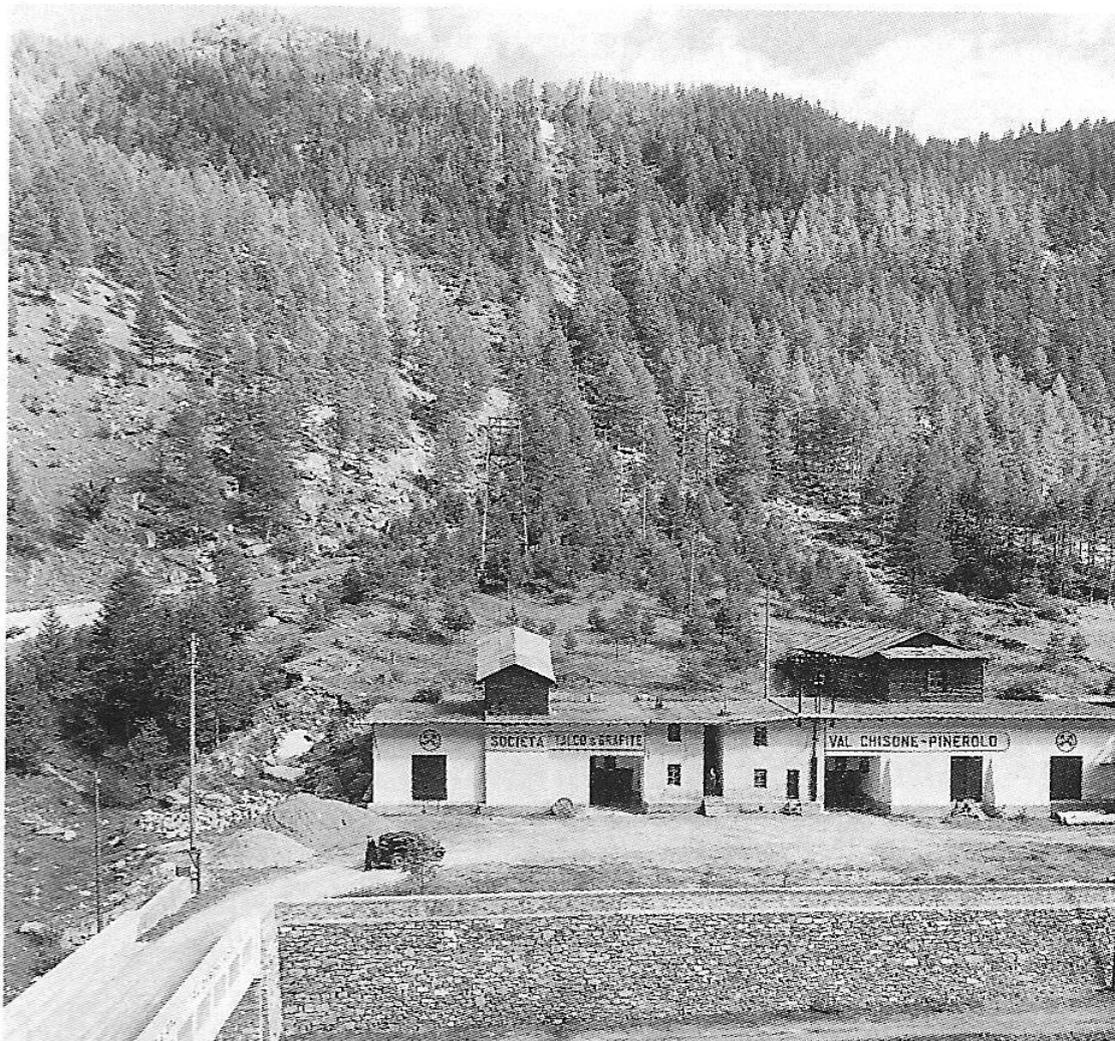


Figura C4.106 Stazione di arrivo a Villa di Prali-si possono notare gli arrivi delle due teleferiche(Pleinnet e Fracia)⁸³

Questo è anche il caso delle miniere di Pleinet: Attorno al 1912 "le miniere di Pleinet (Prali) furono collegate con la "Stasioun" a valle dell'abitato di Villa, da una teleferica a 12 benne(...)"⁸⁴ , poco tempo prima anche le miniere di Comba la Fracia, con una

⁸³Raimondo Genre, *La Miniera - Quaderno di documentazione 4* , Comunità montana Valli Chisone e Germanasca, Pomaretto, 1997, pag. 19

⁸⁴ *ivi*, pag.18

teleferica di tipo “va e vieni” che correva parallelamente a quella di Pleinet, furono collegate a valle .

I cantieri di Pleinet, seppur molto vicini a quelli di Sapatlè, risultano essere indipendenti e slegati dal progetto del Conte Brayda.

La “Stasiun”, posta sulle rive del Germanasca, venne realizzata come un grosso caseggiato che ospitava , *oltre agli ancoraggi e ai meccanismi delle teleferiche, i silos per il talco, una piccola segheria e l'alloggio del sorvegliante-custode”*.

Nel 1914, le miniere di Pleinet, Sapatlè e Comba la Fracia risultano essere entrambe della Società Talco & Grafite Val Chisone dando lavoro a 118 operai⁸⁵.



Figura C4.107 La stazione di arrivo della teleferica - Villa di Prali⁸⁶

⁸⁵ *ivi*, pag.33

⁸⁶ Archivio storico di Scopriminiera, *fotografie storiche digitalizzate*, f.553



Figura C4.108 La stazione di arrivo della teleferica - Villa di Prati⁸⁷

⁸⁷ *ivi*, fig. 56



Figura C4.109 La stazione di arrivo della teleferica - Villa di Prati⁸⁸

⁸⁸ *ivi*, fig. 7



Figura C4.110 Andriani Mario. 25 luglio 2016, "la Stasiun" Villa di Prali , vista dalla provinciale



Figura C4.111 Andriani Mario. 25 luglio 2016, "la Stasiun" Villa di Prali , vista dal piazzale interno



Figura C4.112 Andriani Mario. 25 luglio 2016, "la Stasiun" Villa di Prali , vista dal piazzale interno



Figura C4.113 Andriani Mario. 25 luglio 2016, "la Stasiun" Villa di Prali , ponte di accesso

4.7 La stazione di arrivo di Perrero presso “LOU PONT DE LA VELMO”(il ponte della Vecchia)

Per il punto terminale del “Gran Courdoun”, venne realizzata a Perrero presso “LOU PONT DE LA VELMO”⁸⁹ (il ponte della Vecchia), una grande stazione tuttora visibile ed in buono stato di conservazione.

Oltre ai motori ed agli ancoraggi della funicolare, furono previsti i silos per il deposito del talco, degli ampi magazzini che contenevano le scorte dei vari materiali, una piccola segheria che serviva a predimensionare il legname da utilizzare all’interno delle gallerie (e che veniva “recapitato” grazie alla teleferica), un alloggio per i dirigenti della società e l’abitazione del sorvegliante-custode. Vi era inoltre una “bascula” per pesare i carri contenenti il talco pronto per essere trasportato ai mulini⁹⁰.



Figura C4.114 Lavori di costruzione della stazione di arrivo della teleferica a Perrero:a due mesi dall’inaugurazione de “lou courdoun” (agosto 1893)⁹¹

⁸⁹ Carlo Ferrero , Quaderno di documentazione: *La storia delle miniere*, tipografia Val Chisone di Ghigo Giuseppe & C.,Perosa Argentina,1988 cit.

⁹⁰ *ivi*, pag.19

⁹¹ Claudio Papini(a cura di), *“Come Vivevano...PINEROLO VAL CHISONE E GERMANASCA fin de siècle (1880-1920)”*, Torino, Claudiana, 1981, fig.300

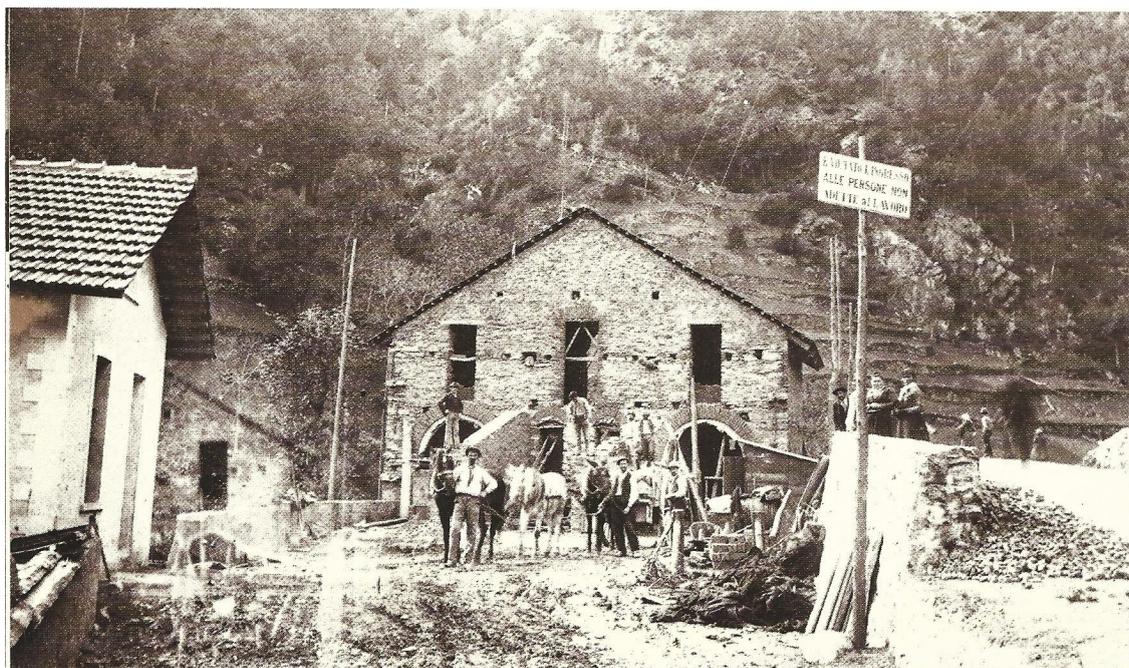


Figura C4.115 Completamento costruzione della stazione di arrivo della teleferica a Perrero⁹²

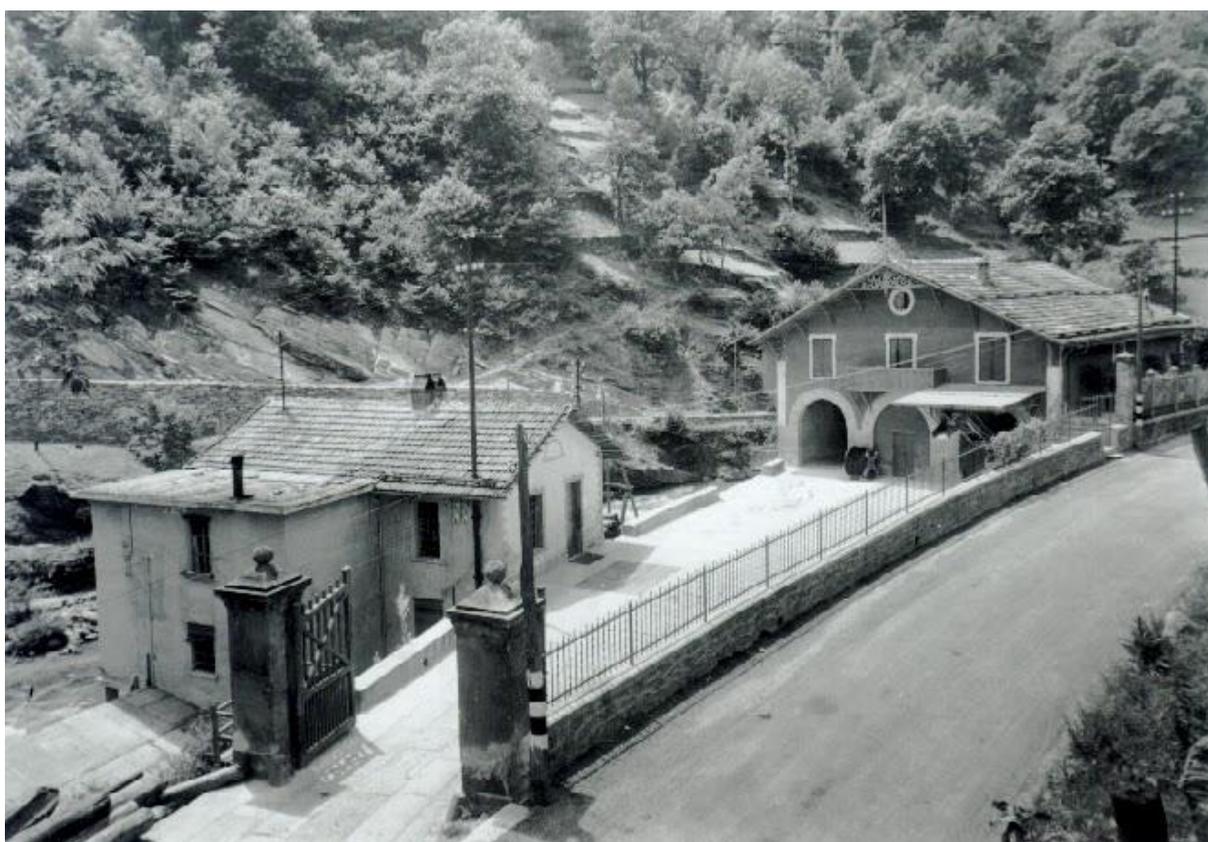


Figura C4.116 La stazione di arrivo della teleferica - Perrero⁹³

⁹² *ivi*, fig.302

⁹³ Archivio storico di Scopriminiera, *fotografie storiche digitalizzate*, f.641



Figure C4.117 Andriani Mario. 23 settembre 2017, vista est





Figura C4.118 Andriani Mario. 23 settembre 2017, vista nord



Figura C4.119 Andriani Mario. 23 settembre 2017, vista ovest



Figura C4.120 Andriani Mario. 23 settembre 2017, vista ovest



Figura C4.121 Andriani Mario. 23 settembre 2017, vista ovest interna



Figura C4.122 Andriani Mario. 23 settembre 2017, vista ovest interna

5. ESEMPI VIRTUOSI

5.1 Introduzione

Man mano che effettuavo i sopralluoghi di analisi storica e di rilievo, emergevano le opportunità che questo luogo ha da offrire:

- l'impronta storica di un sistema di trasporto innovativo per l'epoca come il Gran Courdoun ma estremamente attuale per la sua valenza ecologica ;
- l'attività estrattiva che è stata un punto di forza per la valle portando con sé anche un'attività di scoltura finalizzata alla realizzazione di utensili ed allo stesso tempo opere uniche di materiali locali quali il legno, la steatite, il marmo ed il ferro;
- le preesistenze importanti e originali come *Scoprini*, esempio di recupero e rifunzionalizzazione di una miniera dismessa , *Agape* come esempio di autoconstruzione e rinascita dello spirito umano post conflitto mondiale.

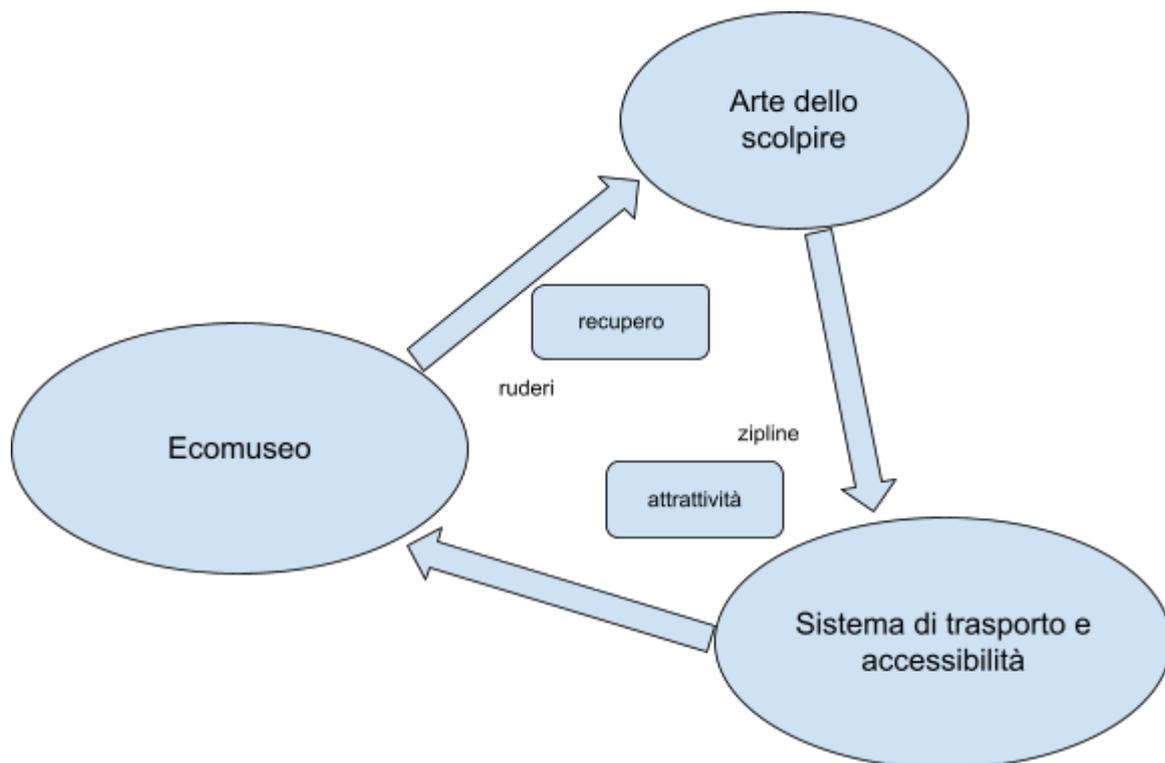


Figura C5.1 Mappa concettuale delle opportunità

Questo esame delle opportunità è stato sintetizzato con una mappa concettuale che mostra l'interoperabilità tra tre focus principali il cui *fil rouge* è il "Gran Courdoun": l'Ecomuseo,

l'arte dello scolpire (borghi d'artista e percorsi didattici) e il sistema di accessibilità e trasporto.

Questo capitolo è un sunto dei casi studio che più mi hanno colpito, perchè simili nell'idea progettuale della tesi, analogia di soluzioni o come preesistenze nella valle che possano trainare, sostenere ed integrarsi con il progetto stesso:

- **gli Ecomusei**, esempi di coinvolgimento delle scuole e di valorizzazione dei siti minerari dismessi;
- **i borghi d'artista e i percorsi didattici**, come ispirazione per l'idea di autocostruzione e per il coinvolgimento degli artisti nel progetto didattico ed espositivo;
- **i sistemi di trasporto**, casi tipici rappresentativi di un accesso sostenibile ed inclusivo alla montagna, il motore che può permettere la fruizione dei territori anche nel tempo.

5.2 Gli Ecomusei

5.2.1 Scopriminiera e Scoprialpi⁹⁴

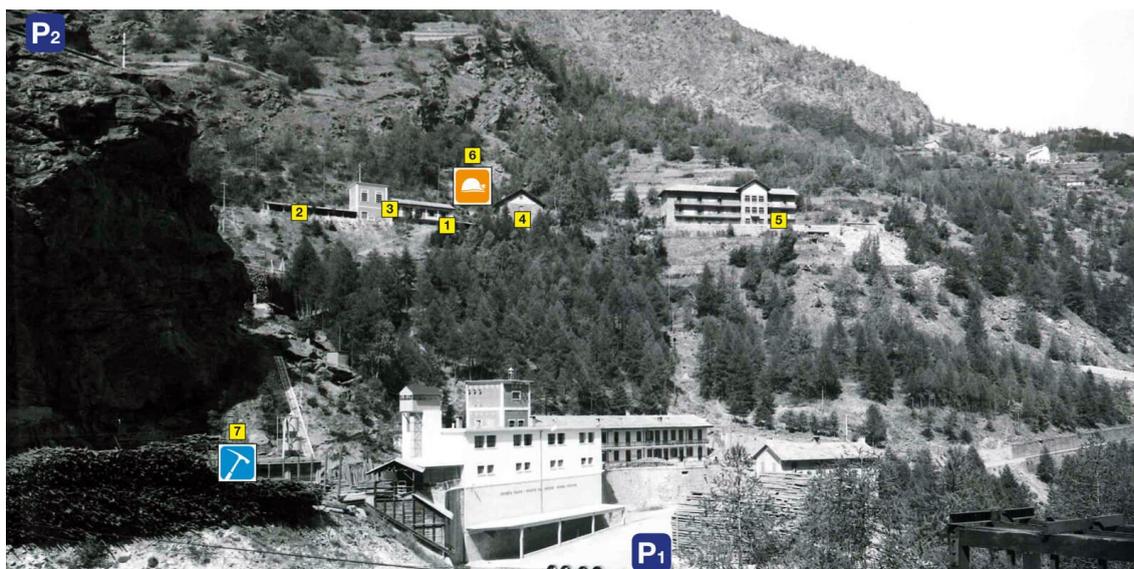
Scopriminiera nasce nel 1993 grazie alla Comunità Montana Valli Chisone e Germanasca in collaborazione con l'area francese del Briançonnais coinvolgendo tre siti minerari francesi : le miniere d'argento di l'Argentière, quella di carbone di Briançon e le miniere di rame del Queyras⁹⁵, con il fine di salvaguardare l'immenso patrimonio culturale di oltre 150 anni di lavoro.

Il primo passo è stato quello di mettere in sicurezza oltre tre chilometri di gallerie all'interno delle miniere di talco "Paola" e "Gianna" attingendo da fondi comunitari messi a disposizione al fine di recuperare le aree in forte declino industriale e dai fondi della Regione Piemonte, dalla Provincia di Torino (ora Città Metropolitana), dalla Camera di Commercio Artigianato Agricoltura di Torino, dal Ministero dell'industria e dalla ex Comunità Montana.

Il progetto è proseguito poi con il recupero dei vecchi fabbricati esterni oramai in rovina, collocandovi un museo, la biglietteria, le aule didattiche, sale multimediali, un archivio storico, un bar-ristorante ed un book-shop.

⁹⁴ AA.VV., "Scopriminiera" in "Ecomuseo delle Miniere e della Valle Germanasca", Salza di Pinerolo, EUROGRAFICA, 2006,

⁹⁵ M. Maggi, V. Falletti, "GLI ECOMUSEI. Che cosa sono, che cosa possono diventare", Torino, Umberto Allemandi & C., 2001, pag.69-70



1–Biglietteria 2–Esposizione permanente 3–“Ristoro del Minatore” 4–Aule didattiche 5–Centro di Accoglienza
6–ScopriMiniera (Miniera Paola) 7–ScopriAlpi (Miniera Gianna) P1 e P2 – Parcheggi⁹⁶

Un contributo fondamentale, che non ha a che fare con il denaro, è stato dato dalle testimonianze dei vecchi minatori che in questi luoghi hanno lavorato e passato gran parte della loro vita, permettendo il recupero di buona parte della memoria storica legata alle attività proprie della miniera ma anche al recupero degli strumenti di lavoro che utilizzavano: una ricca programmazione didattica consente così ai fruitori un’immersione totale nelle fatiche della miniera.

I percorsi di visita sono essenzialmente due e sono differenti tra di loro: miniera Paola e miniera Gianna. Nella prima, la protagonista è la galleria con il suo percorso tortuoso che insegue la vena di talco e che si percorre per 1,5 km a bordo di un trenino, per poi arrivare al cantiere di estrazione dove è possibile vedere gli strumenti e le tecniche di estrazione e trasporto del talco, il “fronte” del giacimento, il deposito degli esplosivi e la mensa “aziendale”.

Nel secondo percorso di visita, si percorre a piedi la miniera Gianna, completamente immersi nel buio ed utilizzando solamente la torcia frontale installata sui caschetti protettivi in dotazione. Nell’anno 2005 è stato inaugurato un secondo ramo della galleria

⁹⁶ <<https://www.ecomuseominiere.it/visite/>>.(Ultima consultazione: 08/05/2021)

che porta a Salza di Pinerolo., mentre recentemente sono stati creati percorsi di visita a bordo delle Mountain bike.

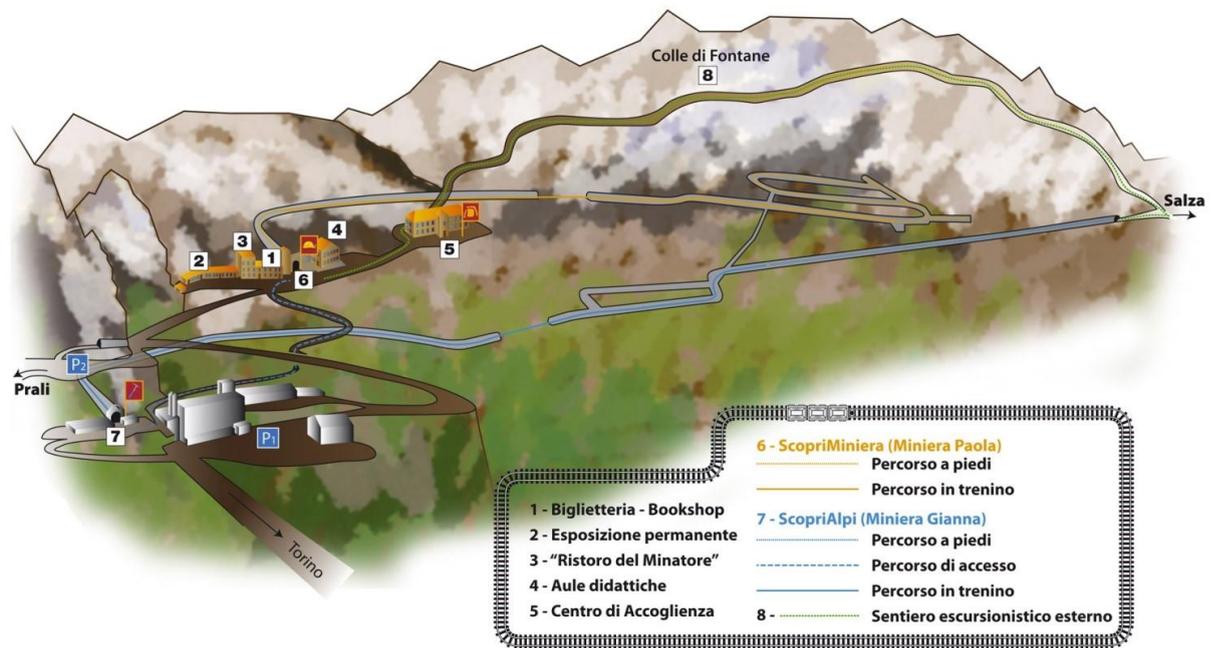


Figura C5.2- Mappa dell' Ecomuseo⁹⁷

All'interno della miniera Gianna, è possibile vedere il contatto tettonico tra il Massiccio Cristallino Dora-Maira ed i Calcescisti con Pietre Verdi. Questa risorsa ha dato lo spunto per creare un parco tematico, denominato "Scoprialpi", che grazie all'ausilio di sistemi multimediali e presentazioni didattico-interpretative cerca di spiegare i meccanismi di scontro tra le placche, le subduzioni oceaniche, i sovrascorrimenti di falde e come hanno tratto origine le Alpi dai sollevamenti delle catene montuose.

E' compresa inoltre una passeggiata in montagna alla scoperta di antichi siti minerari: le miniere del Beth dove veniva estratta la calcopirite , le miniere di talco di Envie, Sapatlè, Malzas e Maniglia in val Germanasca.

Sono previste due corse giornaliere del trenino con una durata della visita pari a 2 - 3 ore.

Nel primo anno di apertura , gli utenti sono stati 27.000 con un incasso di 125.000 euro mentre un'indagine commissionata dalla Comunità montana, ha ipotizzato che le ricadute negli altri settori siano ammontate a circa 750.000 euro⁹⁸.

⁹⁷ <<https://www.unionevallichisonegermanasca.it/>>. (Ultima consultazione:19/06/2021)

⁹⁸ <<https://www.ecomuseominiere.it/visite/>>. (Ultima consultazione: 08/05/2021)

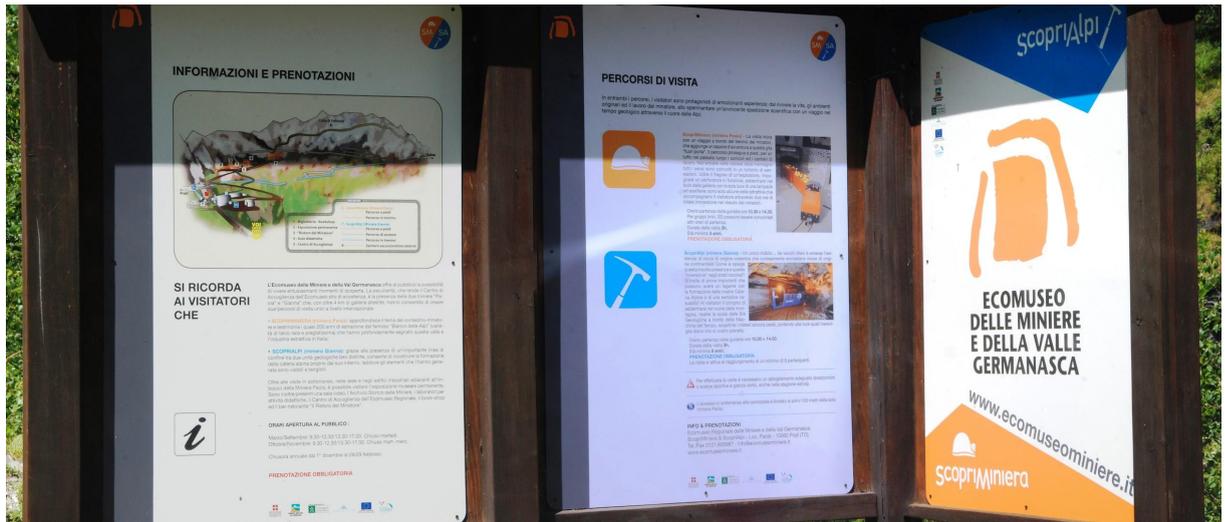


Figura C5.3- Andriani Mario. 25 luglio 2015. Scopriminiera - Prali (TO)

5.2.2 Museo Minerario e Mineralogico della Bagnada, Lanzada in Valmalenco (SO)

Il Museo della Bagnada nacque nel 2008, dalla volontà di riportare alla luce e valorizzare il patrimonio estrattivo del territorio della Val Malenco, di fatto protagonista per quasi un secolo. Il recupero della miniera ha l'obiettivo di far conoscere al turista la memoria storica della vita economica, sociale e territoriale della valle, oltre a riportare alla memoria della comunità locale un'attività ormai passata ma che ha contribuito a caratterizzare l'identità della valle. Visitare la miniera è un pretesto per conoscere la storia del territorio con i suoi attori, le tipologie abitative, come si adattò l'uomo all'ambiente sfruttando in modo equilibrato e rispettoso delle risorse ambientali.



Figura C5.4- Ingresso museo⁹⁹

Questo museo tematico della Bagnada è articolato in tre strutture: galleria, museo minerario e museo mineralogico ed è uno strumento di conoscenza delle tecniche estrattive e della geologia del territorio.

La storia

Il giacimento di talco della Bagnada venne scoperto quasi per caso verso la fine degli anni '20 in una zona riservata alla ricerca di amianto, minerale molto più redditizio verso la seconda metà del 1800. L'attività mineraria, nel giacimento del monte Cengiasc di fronte alla Bagnada, era fondamentale per il sostentamento delle comunità locali: in alcuni documenti, si legge come su 64 giacimenti attivi nella provincia, 62 erano nella Val Malenco di cui 50 sul territorio di Lanzada.

Ma dal 1880 il passaggio in mani estere della società diede un aumento delle possibilità di sviluppo spostando l'interesse della produzione dalla carta d'amianto (necessaria per

⁹⁹ <<http://www.malenco.it/talco/index.htm>>. (Ultima consultazione: 09/05/2021)

redigere importanti documenti) alla realizzazione di nuovi prodotti come materiali temoisolanti, automotive, e per macchinari resistenti al calore.

La società inglese sfruttò il sito minerario fino al secondo dopoguerra dando un notevole contributo all'economia della zona ed estraendo talco dagli anni '20 fino agli anni '80

Il percorso museale

La miniera

La visita inizia dall'imbocco della galleria (1480 m.s.l.m) dopo aver percorso un sentiero in salita all'interno di un bosco di larici. Le guide accompagnano all'interno della miniera , opportunamente attrezzati con caschi e pile, lungo un percorso di circa un chilometro suddiviso in 4 livelli collegati tra loro attraverso scale metalliche, illustrando le varie fasi di lavoro , le tecniche di coltivazione del minerale, gli strumenti utilizzati, le tipologie di trasporto senza trascurare la sua geologia. Il tutto coadiuvato da effetti speciali audio-visivi.

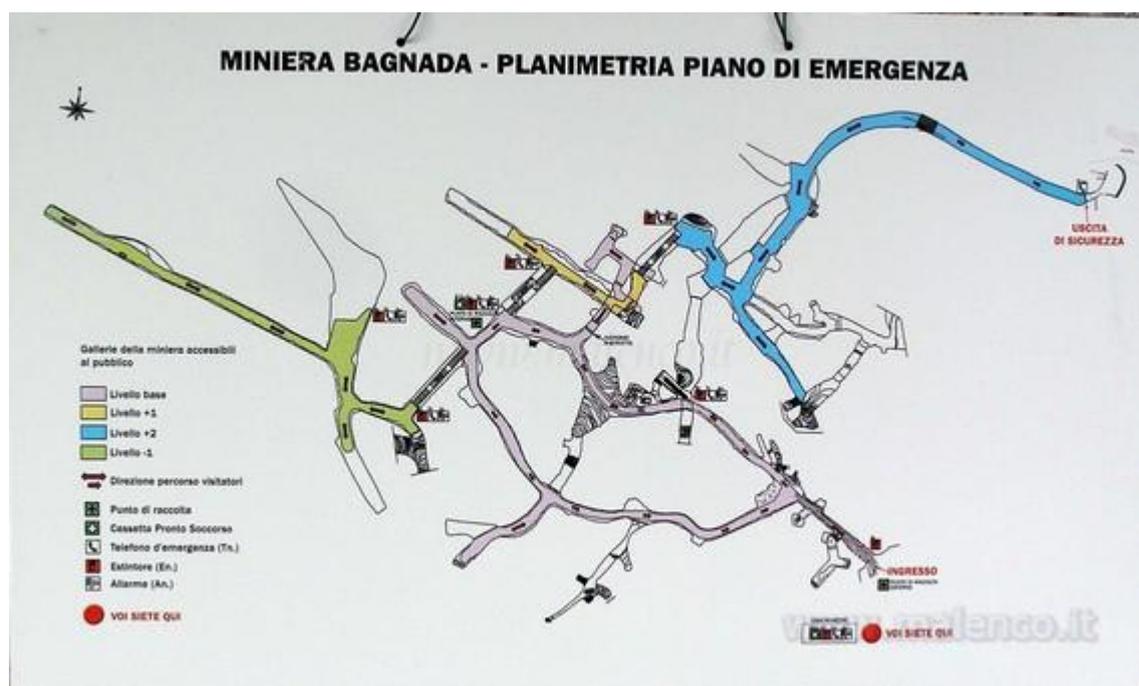


Figura C5.5- La planimetria della miniera¹⁰⁰

¹⁰⁰ *ibidem*



Figura C5.6- La miniera¹⁰¹

Museo minerario e mineralogico

All'interno del museo sono stati raccolti i reperti legati all'attività estrattiva, donati al Comune da molti Lanzadesi parte di famiglie di minatori o artigiani dell'indotto, riuscendo così a concentrare una grande varietà di specie mineralogiche, circa 265 esemplari.



Figura C5.7- L'esposizione¹⁰²

¹⁰¹ <<https://www.minieradellabagnada.it/visita-guidata/>>. (Ultima consultazione: 09/05/2021)

¹⁰² *ibidem*

Vengono rappresentate le risorse minerarie della valle come l'amianto, il talco, le serpentiniti scistose e non, la pietra ollare ed anche due specie particolari, l'artinite e la brugnatellite che qui furono scoperte agli inizi del 1900.

Fiore all'occhiello è l'introvabile "demantoide", simbolo della mineralogia locale.¹⁰³

¹⁰³ *ibidem*

5.3 Borghi d'artista e percorsi didattici

Queste aree paesaggistiche dismesse, sovente si prestano ad essere “vissute” dai cosiddetti “progetti d'artista”. Anche il progetto del paesaggio diffuso, come per gli artisti di oltreoceano, si materializza nella “Land Art”: come disse “*Robert Smithson, i siti migliori per l'arte delle terra sono quelli distrutti dall'industria o da un'urbanizzazione incontrollata*”.

I paesaggi non sono immobili, ma hanno una loro dinamicità non controllabile dall'uomo: il momento produttivo non può essere inteso come ultima fase di un dato paesaggio, ma deve essere compreso come una fase del paesaggio stesso.

Come scrive Ilaria Buzzi, “*negli spazi sovvertiti, gli artisti un una atmosfera surreale sospesa tra il fantastico ed il reale, vedono nuovi spazi di libertà espressiva assoluta*”.¹⁰⁴

5.3.1 Associazione Canova ed il progetto Ghesc un borgo per imparare¹⁰⁵

Canova è un'associazione senza fini di lucro nata nel 2001 all'interno dell'omonimo borgo, a Montecrestese nell'Ossola (VB). L'associazione ha come obiettivo il recupero e la valorizzazione dell'architettura rurale in pietra, coadiuvato da concerti, mostre ed esposizioni artistiche.

La convinzione che sta alla base del pensiero è che la pietra nell'architettura crei un perfetto ambiente abitativo, in opposizione all'attuale tendenza distruttiva nelle ristrutturazioni in contrasto con un corretto recupero e valorizzazione dell'architettura rurale: il fine dell'associazione è quello di sensibilizzare sia l'attore pubblico che quello privato.

Canova vuole diffondere la conoscenza del territorio e del suo patrimonio culturale per valorizzarne i tratti distintivi. Il dovere dell'uomo è il rispetto delle tecniche di lavorazione, delle tecnologie costruttive legate alla conoscenza dei materiali ed alle

¹⁰⁴ Ilaria Buzzi, “*NUOVI PAESAGGI E AREE MINERARIE DISMESSE*”, Firenze, University Press, 2013, pagg. 60-62

¹⁰⁵ AA. VV., “*Borghi Alpini. Perché il ritorno alla Montagna è possibile*” Cuneo, Artistica ed., 2015, p.136-137

caratteristiche naturali di esposizione che hanno permesso l'insediamento di nuclei perfettamente integrati nel contesto ambientale del territorio ossolano.

La sinergia tra il recupero dello storico e l'applicazione dell'odierno standard dei fabbisogni, è applicata in modo facile ma eccellente nel restauro delle case di Canova, restaurate negli ultimi 10 anni con grande attenzione grazie all'analisi del costruito, operazione che ha permesso una profonda conoscenza degli elementi architettonici e delle tecniche costruttive.

Da molti anni ormai, l'Associazione Canova organizza campi scuola con il tema del restauro architettonico collaborando con università italiane e straniere: *“I partecipanti, seguiti da un capomastro, hanno la possibilità di conoscere ed apprendere le tecniche dell'architettura tipica ossolana dalla prospettiva migliore, ovvero quella del cantiere didattico”*¹⁰⁶.

5.3.1.1 Il progetto Ghesc

Risale a circa vent'anni fa l'idea di Ken e Kali Marquardt di realizzare un progetto a Ghesc.

Ghesc (termine dialettale che individua il borgo di Ghesio) un piccolo villaggio medievale situato non molto lontano dal borgo di Canova, abbandonato nel 1800, è un ottimo esempio di equilibrio tra uomo e natura, dopo aver attraversato un centinaio di anni di abbandono. Nel giugno del 2007, Maurizio Cesprini e Paola Gardin, acquistarono il primo edificio dando vita al progetto: il villaggio laboratorio.

¹⁰⁶ <<https://www.canovacanova.com/>>



Figura C5.8- cartografia Geoportale Regione Piemonte- Montecretese

Ad oggi, questo primo edificio è quasi completamente restaurato per divenire uno spazio adatto all'organizzazione dei campi scuola e delle attività di studio.

Il borgo di Ghesc, è composto da otto edifici, tre di questi sono di proprietà dell'associazione Canova e sono un ottimo esempio di recupero effettuato con campi scuola che interessano studenti universitari sia italiani che stranieri e che applicano lo studio delle tecniche architettoniche e la lettura degli edifici in ambiti dove mancano completamente documentazioni storiche. I workshop riguardano lo studio e lavorazioni manuali di gruppo effettuate dagli studenti sul tema dell'architettura tradizionale in pietra. Le lavorazioni più importanti sono realizzate grazie a finanziamenti di fondazioni.

Degli altri cinque edifici, quattro sono stati acquistati per avere una funzione di abitazione ed avranno quindi un percorso di recupero privato.



Figura C5.9- cartografia catastale rielaborata¹⁰⁷

¹⁰⁷ Associazione Canova, *QUADERNI DI GHESC, NUMERO ZERO*, Loc. Canova, 2011, p. 18-30

L'Associazione Canova usufruendo di contributi della Fondazione Comunitaria VCO insieme ad alcune donazioni private, è riuscita ad acquisire un edificio al centro del borgo, recuperato e destinato a Casa dell'Associazione per rappresentare luogo di studio e di lavoro per i Campi Scuola.

Gli obiettivi che hanno sostenuto e sostengono il progetto sono¹⁰⁸:

- Il restauro del borgo abbandonato per creare ospitalità e attività educative e culturali
- La costruzione di proposte didattiche per coinvolgere gli istituti scolastici locali
- L'organizzazione dei campi scuola in collaborazione con le Università italiane e straniere (tra cui troviamo più workshop del Politecnico di Torino)
- L'organizzazione dei seminari rivolti ad operatori del settore ed ai tecnici locali.

¹⁰⁸ *Ivi*, p. 36

5.3.2 Agape, non solo un esempio di autocostruzione

Ho sentito parlare di Agape per la prima volta da **Anna Maria Deodato**, in occasione del mio primo sopralluogo, nel 2015, presso le aree oggetto di studio. Avevo lasciato l'auto presso Indiritti, ed al ritorno dalla mia prima escursione verso i ruderi di Sapatlè, ho incontrato due signore a cui ho chiesto informazioni sulle miniere di talco, ed il centro ecumenico da lì poco distante: una di queste simpatiche persone era Anna Maria, che mi ha raccontato di aver lavorato lei stessa nel centro, per 4 anni, dal 1964¹⁰⁹ come contabile ed interprete. Quando era piccola, ha anche visto la realizzazione delle fondamenta dell'edificio centrale. Mi ha consigliato poi di contattare il direttore di Agape per poter vedere il centro, incontro poi avvenuto nel 2019 grazie all'interesse del mio relatore, prof. Daniele Regis.

Ringrazio Anna Maria per la disponibilità e le informazioni offerte.

La Storia

Nell'ottobre del 1947, per la prima volta dopo il conflitto mondiale, i responsabili dei Movimenti Giovanili Europei, insieme al Dipartimento della Gioventù del Consiglio Ecumenico delle Chiese si riunirono per riprendere i contatti e per informarsi sui lavori giovanili che si stavano diffondendo nel mondo. Fu in quella occasione che l'allora pastore segretario della F.U.V. (Federazione delle Unioni Valdesi) Tullio Vinay, presentò il suo progetto ecumenico: la costruzione di un Centro Giovanile Internazionale basato sui campi lavoro volontari e che permettesse non soltanto la realizzazione di un edificio ma soprattutto la costruzione di una esperienza ecumenica.¹¹⁰

Dopo gli anni della distruzione e dell'odio si imponeva un bisogno di materializzare la vocazione evangelica, di sentire l'amore cristiano, e di condividere l'edificazione comune: non un amore generico ma l'amore di Dio, **l'agàpe!**, l'amore cantato dall'apostolo Paolo nel capitolo 13 della Prima lettera ai Corinzi: *"Più grande è la carità"*.

¹⁰⁹ nel libro "venti anni di Agape", risulta come membro residente nel 1963, v.pag. 68

¹¹⁰ Franco Giampiccoli, Tullio Vinay, Giorgio Tourn, *"VENTI ANNI di AGAPE"*, Torino, Ed. Centro Ecumenico di Agape, 1968

Agape partiva con un preciso programma suddiviso in tre punti: nel novembre del 1947, un numero speciale di “Gioventù Evangelica”, il mensile della F.U.V., descriveva queste linee di lavoro.

La prima affermava la *necessità di rompere il doppio isolamento della gioventù evangelica* interno verso la dispersione, ed esterno verso il protestantesimo europeo, “*Romper per sempre l’isolamento della chiesa valdese*”.

La seconda si impegnava a dare una *risposta comunitaria* al problema della vita associata, “*Avere una scuola di vita comunitaria*”.

La terza individuava in Agape uno strumento per un *ripensamento della fede* di credenti di ogni nazione, sulla base di criteri di serietà, biblici e diretti da personalità preparate, “*Avere un centro di studi evangelici*”.

Il progetto architettonico fu ideato dall’architetto fiorentino Leonardo Ricci, traducendo in quest’opera diversi elementi caratteristici del pensiero di Agape, come l’**esigenza di comunità** tradotta in un’esclusione programmatica di qualsiasi luogo appartato, e nella progettazione di luoghi con usi più diversi: il salone da utilizzarsi come refettorio, sala conferenze, luogo di culto e arena per attività sul campo.

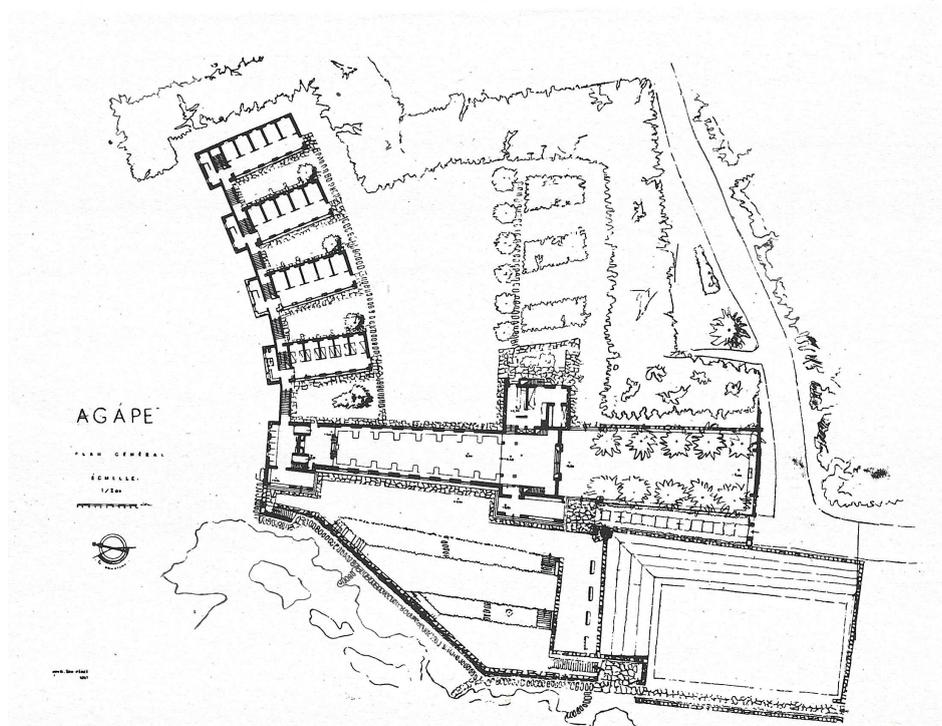


Figura C5.10- Il progetto originario di Agape, 1947¹¹¹

¹¹¹ S. Ribet-M. Opocensky-C. Bounous-F. Spano-B. Peyrot, *Il nome Agape*, Torino, Stampa Grafica Nuova, 1991

Il progetto originario, comprendeva un caseggiato centrale a forma allungata, dotato di un grande salone grande come tutto il piano terreno e camere al primo piano. Intorno erano previste quattro casette collegate tra loro e con il caseggiato, mediante un percorso coperto, dotate internamente di un soggiorno a doppia altezza e di stanzetta a quattro letti a castello; completava il progetto la “chiesa all’aperto”, contigua con il salone centrale ed oltre ad una grande vetrata, un campo giochi e i terreni circostanti.

In fase di realizzazione, il progetto subì delle modifiche : non venne realizzata la quarta casetta, e intorno alla “chiesa all’aperto” fu realizzato un matroneo con un campanile.

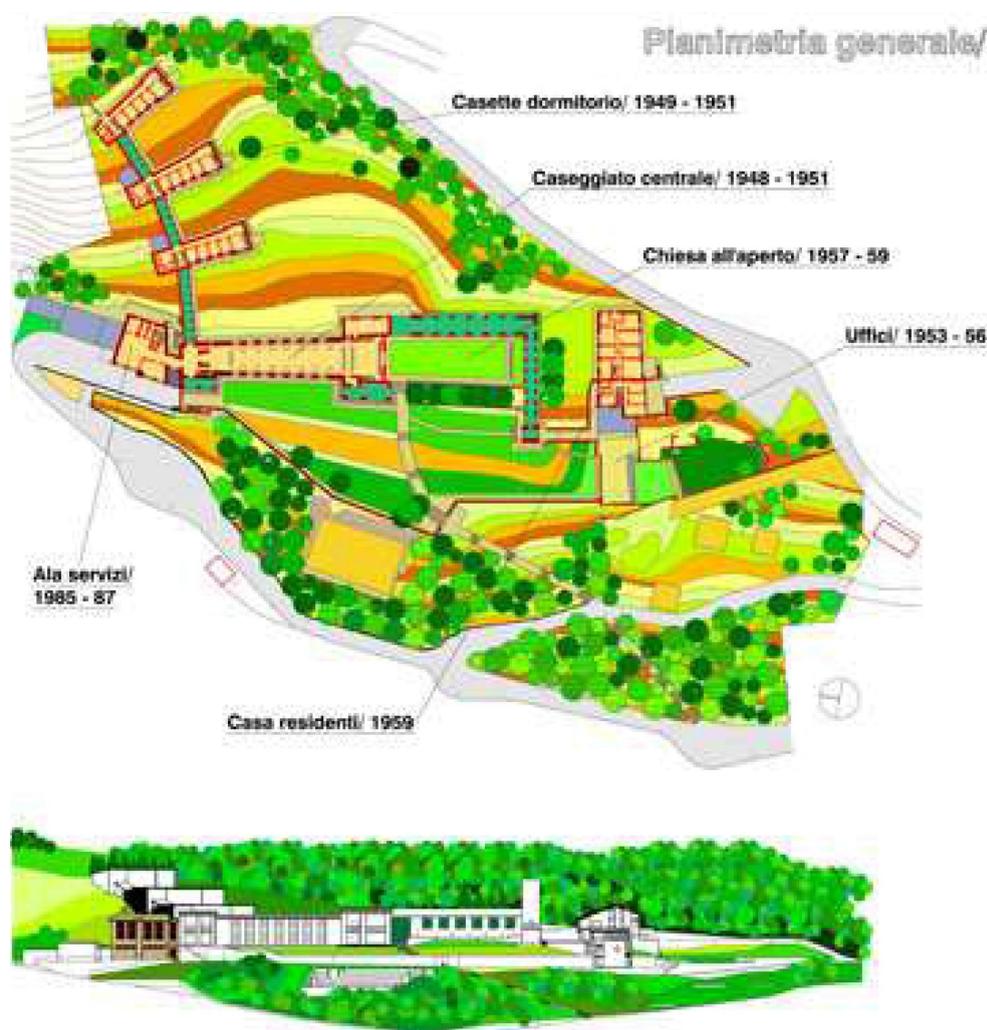


Figura C5.11- Il progetto realizzato di Agape¹¹²

¹¹² Paolo Montesanto, *Un'ipotesi di rifunionalizzazione del Moderno: Agape di Leonardo Ricci*, [tesi di laurea], Torino: Politecnico di Torino, Corso di laurea in Architettura, 2011



Figura C5.12- Andriani Mario. 12 gennaio 2019. Agape- le casette- Prali (TO)





Figure C5.13- Andriani Mario. 12 gennaio 2019. Agape-il matroneo con il campanile- Prali (TO)



Furono realizzati due chalet per ospitare i campi di lavoro, originariamente ospitati in alloggi di fortuna, l'edificio uffici con la sottostante biblioteca ed il suo prolungamento verso la casa dei residenti, e per ultimo i garages dal lato della cucina.



Figura C5.14- Andriani Mario. 12 gennaio 2019. Agape-La chiesa all'aperto



Figura C5.15- Andriani Mario. 12 gennaio 2019. Agape-la scritta in greco: "l'agape non verrà mai meno" tratta dalla prima epistola di San Paolo ai Corinzi¹¹³.

¹¹³ <http://www.arpnet.it/volosvi/2003_7/03_7_18.htm> (Ultima consultazione:19/05/2021)

Il Campo di lavoro¹¹⁴

L'appello del Comitato nazionale F.U.V. ebbe una forte risposta , inizialmente nazionale con i primi sostegni dati da parte di Unioni giovanili di varie regioni, sia sotto forma di denaro (per alcuni anni, il contributo giovanile italiano raggiunse i due milioni e mezzo di lire annui), sia come mano d'opera, e successivamente con un apporto estero.

Nel primo anno di lavoro volontario, il campo era composto da soli italiani, per poi estendersi a partire dal 1948 a giovani provenienti da ogni parte del mondo, anni di forte impegno collettivo, spirituale e fisico: i soli professionisti erano alcuni muratori stipendiati e pochi altri volontari qualificati.

Gli elementi che hanno contraddistinto questa opera , influenzando i periodi successivi possono essere racchiusi in tre categorie:

Un esempio di comunità di lavoro: il fatto che ci fosse una squadra di muratori abituati a lavorare sodo anche per dieci ore al giorno, è stato un elemento trainante per i volontari ed un incentivo per condurre a termine l'opera nel più breve tempo possibile . Ogni settimana iniziava poi con un' assemblea per nominare i responsabili, organizzare i lavori ed analizzare i problemi dando un'impronta "professionistica" a tale attività.

Un'esperienza di riconciliazione: Nel 1947 i primi lavoratori, ad esclusione di quelli più giovani, arrivavano da un'esperienza anche personale della guerra, chi come partigiano, chi come fascista e chi come deportato in Germania. Anche l'anno seguente , a seguito dell'afflusso dei volontari esteri , ci furono alcuni problemi quando si presentò un gruppo di tedeschi, poichè la borgata di Indiritti poco sopra Agape, portava ancora i segni degli incendi e delle rappresaglie dell'esercito nazista aveva perpetrato: come scriveva il pastore Franco Giampiccoli *"Qui l'agape trovava l'occasione di una precisa espressione, la riconciliazione vissuta, ricevuta e donata, sperimentata non come idea ma come realtà costruita insieme"*.

L'autofinanziamento dell'opera: L'opera nasce quando nelle casse del F.U.V. c'erano poco più di 50.000 lire, pertanto per tutto il periodo di realizzazione dell'opera e per i successivi vent'anni Agape non è stata mai finanziata regolarmente da alcun Ente

¹¹⁴ Franco Giampiccoli, Tullio Vinay, Giorgio Tourn, *"VENTI ANNI di AGAPE"*, Torino, Ed. Centro Ecumenico di Agape, 1968

statale, sia laico che ecclesiastico ma solamente grazie alle donazioni ricercate o spontanee di singoli, gruppi di amici, ma anche di chiese: vivendo con una perenne insicurezza economica, poteva essere un segno ed una indicazione per la Chiesa.

L'inaugurazione, la crisi e la ripresa

A seguito di voci che ipotizzavano il fallimento dell'opera e per dare un rendiconto a tutti coloro che avevano sostenuto il progetto, nell'agosto del 1951 Agape fu inaugurata prematuramente: c'erano le strutture essenziali ma mancavano gli strumenti organizzativi e tecnici per la successiva fase di lavoro intellettuale. Molti erano coloro che credevano che l'impresa fosse terminata e questo portò ad una defezione impressionante dei lavoratori, l'inaugurazione ha segnato un trapasso brusco e radicale creando uno sbandamento generale.

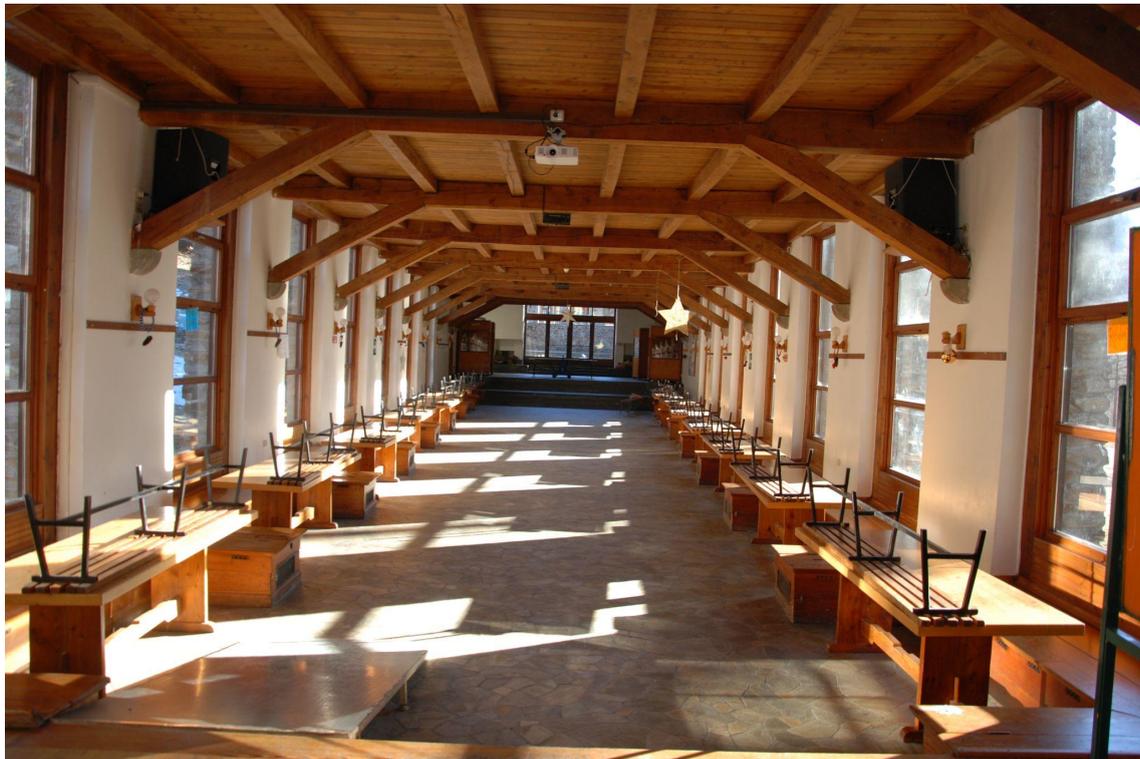


Figura C5.16- Andriani Mario. 12 gennaio 2019. Agape-il salone nel caseggiato centrale

Gli anni successivi sono stati molto difficili per Agape e l'allora pastore Tullio Vinay, fu costretto a far fronte ad un vasto programma di attività e campi giovanili, con pochissimi collaboratori.

Nel 1953 venne varata una nuova struttura organizzativa basata su di un Comitato generale composto dalla F.U.V., dai rappresentanti esteri del Dipartimento della gioventù del Consiglio ecumenico delle chiese e dei movimenti giovanili europei: la responsabilità fu così allargata e si costituì la Comunità (o Confraternita) di Agape tra coloro che erano rimasti impegnati nell'opera ed avevano la volontà di assicurare lo sviluppo di Agape.

L'esperienza dei campi di lavoro fu trasferita nei campi estivi programmati : grazie a questi strumenti ed al Comitato, nel 1958 in occasione del primo campo Amici di Agape, si analizzarono i difetti ed i limiti che portarono al superamento della crisi.



Figura C5.17- Andriani Mario. 12 gennaio 2019. Agape-il padiglione centrale

Agape oggi

Agape rimane un luogo di incontro , inclusivo e sostenibile, basato sulla vita comunitaria e di lavoro volontario. Viene definito “ecumenico”, poiché “incontra” diverse fedi e confessioni, compresi i non credenti e “internazionale”, poiché i diversi componenti dei gruppi di volontari, arrivano da tutti i paesi del mondo.

Vengono proposti dei campi la cui base si fonda su vari temi legati *all'attualità politica, sociale, alle questioni di genere, alla spiritualità, al dibattito teologico e alla formazione*

¹¹⁵

L'organizzazione del campo prevede un filo conduttore su di un tema centrale che viene analizzato da più punti di vista e rielaborato alla fine: i campi dei minori propongono attività ludiche mentre i campi degli adulti prevedono dibattiti e momenti frontali: nelle serate vengono proiettati film o si organizzano canti e balli, tutti i campi prevedono inoltre un'escursione delle montagne di Prali¹¹⁶.

¹¹⁵ <<https://agapecentroecumenico.org/progetto-agape/>>(Ultima consultazione:23/05/2021)

¹¹⁶ <<https://agapecentroecumenico.org/programma/>>(Ultima consultazione:23/05/2021)

5.3.3 Arte Sella - Borgo Valsugana (TN)



Figura C5.18- La Cattedrale Vegetale d'inverno-Giuliano Mauri 2001 - area di Malga Costa

Artesella nasce dopo la seconda metà degli anni '80 dall'idea di Carotta Strobele, laureata in filosofia, Emanuele Montibeller, commerciante e artista di Borgo Valsugana e da Enrico Ferrari architetto, pittore e urbanista accomunati dall'amore per l'arte e la natura.

Il loro intento principale è stato costituire un'associazione per lo sviluppo locale del concetto *"d'arte nella natura"*.

Nella prima edizione, privata, realizzata nel giardino di Villa Strobele, vengono fissati i principi cardine che ancora ispirano Artesella:

- *L'artista non è protagonista assoluto dell'opera d'arte ma accetta che sia la natura a completare il proprio lavoro;*
- *La natura va difesa in quanto scrigno della memoria;*
- *La natura non viene più solo protetta, ma interpretata anche nella sua assenza: cambia quindi il rapporto con l'ecologia;*

- *Le opere sono collocate in un hic et nunc e sono costruite privilegiando materiali naturali. Esse escono da paesaggio, per poi far ritorno alla natura.*¹¹⁷

Arte Sella è un ottimo esempio di Land Art, una forma d'arte che l'enciclopedia Treccani definisce come: *“Forma d'arte contemporanea, nota anche come earth art, earth works («arte della terra», «lavori di terra»), sorta intorno al 1967 negli Stati Uniti e caratterizzata dall'abbandono dei mezzi artistici tradizionali per un intervento diretto dell'operatore nella natura e sulla natura. In tale scelta era insito un rifiuto del museo, come luogo dell'opera d'arte, e del mercato artistico: le opere hanno per lo più carattere effimero e restano affidate specialmente alla documentazione fotografica e video, a progetti, schizzi ecc. Gli artisti che hanno individuato nella natura la loro area operativa, infatti, non puntano tanto al risultato quanto al processo e alla realizzazione di un'esperienza esemplare; donde l'affinità che lega questo tipo di ricerca all'arte concettuale e, più in generale, all'arte di comportamento.*

Artisti di fama mondiale sono chiamati a lasciare la loro impronta mediante l'uso di materiali naturali reperiti sul posto come sassi, tronchi, foglie ecc, opere che verranno lasciate lungo i percorsi espositivi fintantoché il degrado non riporterà i materiali alla natura¹¹⁸.

I percorsi di visita sono:

- L'area di Malga di Costa, dove le opere sono disposta su di un percorso circolare di circa un chilometro.
- Il Sentiero Montura esposizione di collegamento tra la Malga di Costa ed il Giardino di Villa Strobele
- Il Giardino di Villa Strobele, che si sviluppa su di un percorso circolare di circa 500 metri.¹¹⁹

¹¹⁷ <<http://www.artesella.it/it/chisiamo.html>>(Ultima Consultazione: 21/06/2021)

¹¹⁸

<<https://www.magicoveneto.it/valsugan/BorgoValsugana/Val-di-Sella-Olle-Borgo-Valsugana.htm>>(Ultima consultazione: 21/06/2021)

¹¹⁹ <<https://www.lorenzotaccioli.it/arte-sella-il-parco-artistico-naturale/#le-sedi-di-arte-sella>>(Ultima consultazione: 21/06/2021)

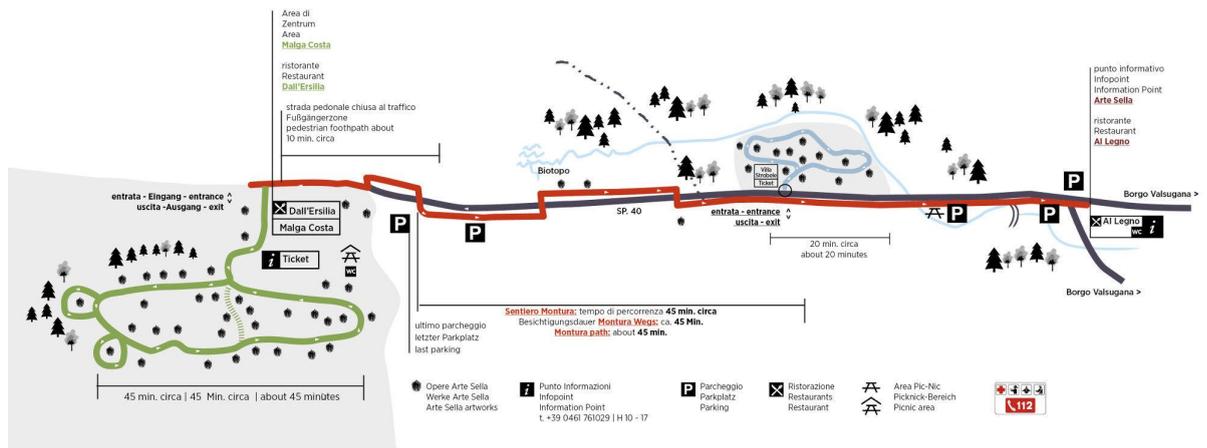


Figura C5.19- Mappa di Artesella



Figura C5.20- Reservoir - Ascesa, John Grade - 2018 - area di Malga Costa¹²⁰

¹²⁰ *ibidem*

5.3.4 PEIRE QUE PREIQUEN - Pietre che parlano

Questo progetto nasce dal desiderio di comprendere e valorizzare la storia del territorio della Val Grana, portando alla luce il valore delle cave con la trasformazione del territorio stesso in opere che possano dialogare con il paesaggio e con i contenuti culturali celati all'interno delle 10 cave di ardesia.

L'attuazione di questo progetto è passata attraverso la residenza d'artista "Pèire que préiquen" (*pietre che parlano*, in lingua occitana) promossa dall' Ecomuseo Terra del Castelmagno , per far conoscere sia a livello locale che extra-locale il sito de *Le Laouziere di San Pietro Monterosso*, un sito di **cave di ardesia** che tra il XVII e il XX secolo è stato motore economico e sociale della Valle Grana¹²¹.



Il bando, con scadenza fissata a marzo 2020, ha selezionato un land artist con l'obiettivo di produrre un'opera "*site-specific*" dialogante con una ricerca narrativa ed emozionale prodotta da altri artisti in residenza, una sound designer ed un attore/narratore.

La residenza è stata finanziata dalla Fondazione CRC e realizzata in collaborazione con noau | officina culturale, Chambra d'Òc e Progetto HAR Fotografia¹²².

L'artista vincitore è risultato **Johannes Pfeiffer**, land artist nato ad Ulm , in Germania e dal 1988 residente in Torino, nel comune di Lanzo Torinese, padre di molte opere di land art e installazioni ambientali in Europa e nel mondo, che ha affiancato il sound-artist **Simone Sims Longo** e l'attore **Dario Anghilante**.

¹²¹ <<https://www.artinresidence.it/it/peire-que-preiquen-call-for-land-artist/>>(Ultima Consultazione: 19/08/2021)

¹²² <https://www.cuneodice.it/varie/cuneo-e-valli/la-residenza-d-artista-peire-que-preiquen-si-e-raccontata-al-pubblico_41522.html>(Ultima Consultazione: 19/08/2021)

Dopo lo stop per l'emergenza Covid-19, nel mese di luglio 2020, gli artisti hanno iniziato ad esplorare le cave, conoscere il territorio e la sua storia, completando i loro progetti a settembre ed esponendo al pubblico l'11 ottobre del 2020:



“Pietre che parlano”, è il ricordo di quegli uomini che facevano i cavatori nelle cave di ardesia, per fornire il materiale di copertura delle case della valle e non solo, mestiere raccontato dalla pièce teatrale nella chiesa di San Pietro da Dario Anghilante, rivivendo quei momenti di vita in cui,

d’inverno, venivano cavate le rocce con scalpelli, mazze e mine esplodenti. Ha raccontato della fatica per recuperare, portare fuori e trasportare a valle grossi blocchi di pietre, dapprima con slitte e carriole ed in tempi recenti, con l’uso di teleferiche. *“Con l’apporto del coro La Cevitou, ha cantato anche qualche canto che parlava di quella avventura:”* *Cavatore dove vai? Lassù a La Roera c’è una roccia che mi piace, nel vallone di San Pietro la fortuna è la pietra...”*¹²³

Il musicista Simone Sims Longo, trovando in una cava le bottiglie utilizzate dai cavatori, ha deciso di reimpiegarle come parte di uno strumento musicale: dopo averle tagliate, le ha dotate di un altoparlante per riprodurre il suono con ognuna di esse, come un concerto d’organo.

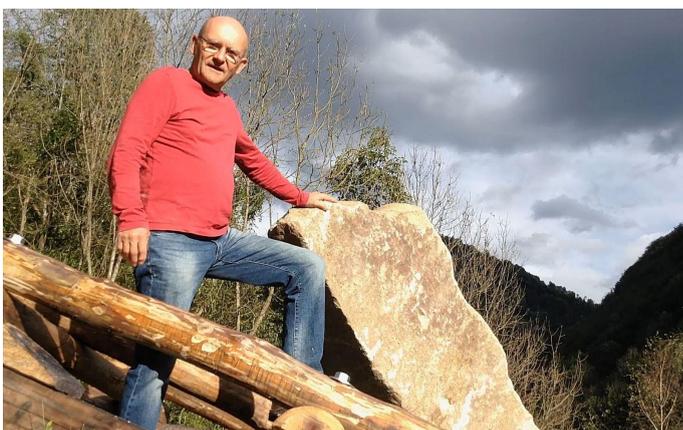


*Figure C5.21- Simone Sims Longo con la sua opera*¹²⁴

¹²³ <<https://mountcity.it/2020/10/36273/occitania-peire-que-preiquen-lo-spettacolo-dei-cavatori/>>(Ultima Consultazione: 19/08/2021)

¹²⁴ <<https://www.terradelcastelmagno.it/peire-que-preiquen/>>(Ultima Consultazione: 19/08/2021)

Infine l'idea dell'opera dell'artista Johannes Pfeiffer, è scaturita dal ritrovamento, all'interno di una cava, di una slitta utilizzata per il trasporto della pietra: ha ricreato questo "strumento" di lavoro, con l'aiuto di un artigiano locale, con dimensioni notevolmente più grandi dell'originale, appoggiandogli sopra una pietra di 50 quintali e



posizionando entrambi in un punto strategico, ovvero in un area dove venivano in passato stoccate le pietre che scendevano dalle cave, al di sotto del cavo della teleferica originale.

Figura C5.22-Johnnes Pfeiffer con la sua opera¹²⁵

Una grande opera che rimarrà in modo permanente, per ricordare ai passanti il duro lavoro dei cavatori della pietra da San Pietro in Valle Grana.

¹²⁵ *ibidem*

5.4 Sistemi di trasporto

5.4.1 Verdasio, funivia Rasa (Svizzera)

Rasa, nelle Centovalli, è un villaggio di 12 abitanti situato a 900 metri di altitudine ed è raggiungibile solamente a piedi (con circa 2 ore di cammino) o con la funivia che sale da Verdasio in 5 minuti.

In passato, questo villaggio era situato ad una quota inferiore, nell'area chiamata "Terra Vecchia" , si narra che il suo abbandono sia legato ad una cinquantina di facchini impiegati presso la dogana di Livorno: questi, nel 1631, lasciarono il posto di lavoro ed alcuni emigrati di Rasa, Palagnedra, Ronco e Terre di Pedemonte riuscirono a sostituirli dando il via ad un periodo di prosperità e benessere per il paesello di Rasa. Gli emigrati costruirono infatti nuove abitazioni e finanziarono edifici religiosi nella nuova sede del villaggio: la chiesa di Sant'Anna venne realizzata nella prima metà del Settecento¹²⁶.

La mini-funivia, fu realizzata nel 1958 , e collega la stazione di Verdasio della ferrovia italo-svizzera Locarno-Domodossola con il paese di Rasa, posto per l'esattezza a 898 m.s.l.m. altrimenti irraggiungibile se non mediante la ricca rete di sentieri. La stazione di Verdasio nelle Centovalli, vicino Locarno, è raggiungibile con il treno della FART ed è adiacente a quella della funivia che porta a Rasa.

L'antico villaggio di Terra Vecchia così come la frazione di Bordei, hanno subito un processo di recupero da parte della "fondazione Terra Vecchia", dedita alla riabilitazione dei tossicodipendenti.

La ferrovia che porta a Verdasio è del tipo a scartamento ridotto, mentre la funivia adotta delle piccole cabine da 8 posti con due panche ed un portabagagli esterno.

E' attiva nel periodo estivo ed ha una partenza ogni 20 minuti con un costo che varia in base alle corse:

Andata e Ritorno CHF 12 intero; CHF 8 ridotto

corsa semplice CHF 8; ridotto CHF 6

combinato con treno Centovallina(da Locarno) CHF 20 ;CHF 10 ridotto.

¹²⁶ <<https://www.ticinotopen.ch/it/villaggi/rasa-centovalli>>. (Ultima consultazione: 09/05/2021)



Figura C5.23- La cabina¹²⁷



Figura C5.24- La stazione a valle¹²⁸

¹²⁷ <<http://www.ticino.ch/it/ommons/details/Funivia-Verdasio-Rasa/1003.html>>(Ultima Consultazione: 11/05/2021)

¹²⁸ *ibidem*



Figura C5.25- Vista dalla stazione a monte¹²⁹

¹²⁹ *ibidem*

5.4.2 Pavicolo (Pawigl)

Pavicolo è un paese montano situato a 1.110 m.s.l.m, sopra l'abitato di Lana, nei dintorni di Merano e si apre ad una splendida vista sulla Val d'Ultimo, sulla Val d'Adige e sulle vette delle Dolomiti.

E' noto soprattutto per i cosiddetti “Masi di Pavicolo”

E' abitato da poco più di 160 persone, ed è accessibile per mezzo della funicolare che parte dall' imbocco della Val d'Ultimo e che in 10 minuti porta a destinazione (1.486 m s.l.m.) dove si trova anche il “Vigilus Mountain Resort”.

Qui, una fitta rete di sentieri permette escursioni per visitare sia in estate, le malghe di Naturno, la cima della “Guardia Alta” a 2.607 m, il lago Nero, la chiesetta di San Vigilio, si in inverno, la piccola area sciistica del Monte San Virgilio, parte dell'Ortler Skiarena¹³⁰.

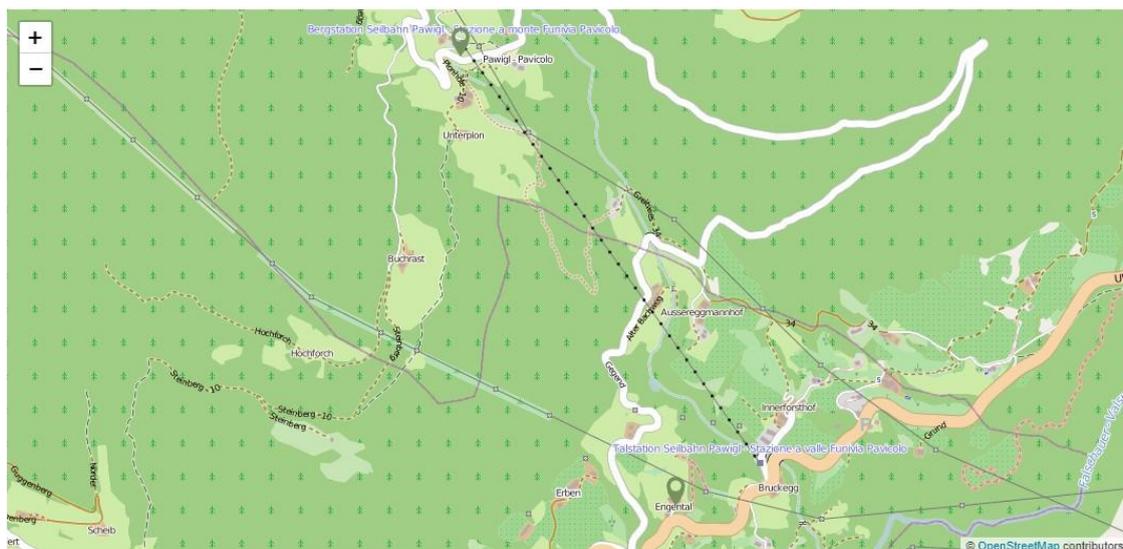


Figura C5.26- Vista planimetrica su Gis

Il funzionamento della funivia è automatizzato comandato da un unico macchinista da monte, mentre la portata della cabina, di dimensioni estremamente ridotte, è dell'ordine

¹³⁰ <<https://www.suedtirolerland.it/it/alto-adige/merano-e-dintorni/lana/pavicolo/>>. (Ultima consultazione: 11/05/2021)

delle 4 persone o dei 700 kg, con struttura relativamente leggera. Il costo per ogni singola corsa è di 2.50 euro. Secondo il sito "funivie.org" e più precisamente il sig. Paolo Degiovanni, il costruttore è da individuarsi presso una ditta locale il cui proprietario si chiama "Gamper", specializzata in lavorazioni di meccanica e di carpenteria metallica.¹³¹

Funivia Seilbahn PAWIGL

**ganzjährig in Betrieb
Funivia aperta tutto l' anno**

Fahrplan / Orario
Der Fahrplan ist auf den Linienbus abgestimmt.
Coincidenza con la corriera per Lana o in Val d' Ultimo

Uhrzeit / ore

8.00	9.00	10.00	11.00
12.00	13.00	14.00	15.00
16.00	17.00	18.00	19.00

Mit zwei Personen Zwischenfahrten
Corse fuori orario con due persone

Einfache Fahrt Erwachsene <i>corsa unica adulti</i>	2,50 Euro
Einfache Fahrt Kinder 6 - 12 Jahre <i>corsa unica bambini 6 - 12 anni</i>	1,50 Euro
Fahrrad <i>bicicletta</i>	2,00 Euro
Kinder bis 6 Jahre <i>bambini fino a 6 anni</i>	Gratis <i>gratuito</i>

**Wichtige Informationen
informazioni importanti**

Maximale Personenanzahl: 4 Personen
Portata massima: 4 persone

Die Talstation der Seilbahn wird videotecnisch vom Maschinisten der Bergstation überwacht.
La stazione a valle di questa funivia è automatizzata e viene telesorvegliata

Der Maschinist kann Sie sehen, hören und Ihnen Anweisungen über den Lautsprecher erteilen.
Il macchinista può vederla, ascoltarla ed impartire istruzioni tramite l' impianto altoparlante

Die Tür der Kabine öffnet und schließt sich automatisch.
La porta della cabina si apre e si chiude automaticamente

**mit Fahrradtransport
portiamo anche le biciclette**

Öffnungszeiten / Orari d' apertura
von 6.45 Uhr bis 19.50 Uhr
dalle ore 6.45 alle ore 19.50

Ruhige Wanderwege **Pawigl | Guggenberg | St. Pankraz | Vigiljoch | Naturnseralm | Aschbach**

Seilbahn Pawigl | 39011 LANA | Pawigl 90 | Tel. 0473 56 32 52

Figura C5.27- Pannello informativo funivia¹³²

¹³¹ <<https://www.funivie.org/web/lambda-minifunivia-pavicollo/>> .(Ultima consultazione: 11/05/2021)

¹³² *ibidem*



Figure C5.28- Cabina della funivia¹³³



¹³³ *ibidem*

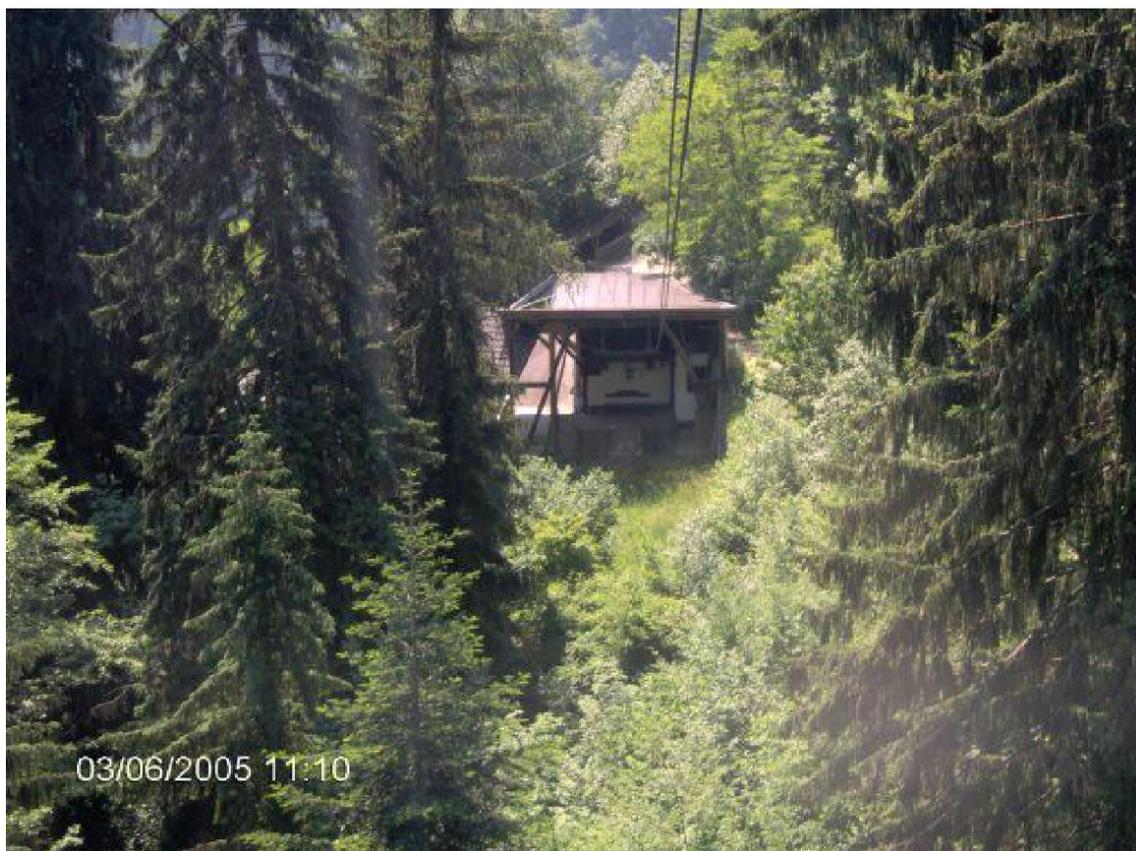


Figura C5.29- Stazione di arrivo vista da una cabina della funivia¹³⁴

¹³⁴ *ibidem*

5.4.3 Il volo di Laurino: “Valorizzazione e recupero dell’area rupestre dell’abitato di Laurino e zone limitrofe” una monorotaia ed una zipline

L’amministrazione di Laurino, comune della provincia di Salerno con 1500 abitanti, volendo valorizzare il proprio territorio dove è presente una vasta area rupestre che degrada repentinamente verso il fiume Calore, con un salto di quota superiore ai 170 m, ha progettato dei collegamenti innovativi ad alta compatibilità paesaggistica (monorotaia e sistema di trasporto a fune) e previsto la predisposizione di aree urbane attrezzate (località di San Pietro e Santa Sofia).

Il territorio , caratterizzato da una morfologia e vegetazione rupestre, permette la visuale di paesaggi incontaminati dal parco nazionale del Cilento, alla costa di Paestum fino alle dorsali e valli interne cilentane.



Figura C5.30- Visuale della zipline dal Monte “La Guardia” verso San Pietro - Laurino¹³⁵

¹³⁵ <<https://www.martelloteleferiche.it/realizzazioni/vola-laurino/>(Ultima consultazione: 30/04/2021)>

Il progetto ha previsto l'accesso alla cima del monte "La Guardia" (655 m slm) , che si erge opposto alla collina dove nasce l'abitato di Laurino, mediante la realizzazione di una monorotaia, la riqualificazione delle porzioni meridionali del centro storico inquadrato nelle località di San Pietro e Santa Sofia, ed una struttura di collegamento aereo tra la cima del monte La Guardia e l'area attrezzata di San Pietro con valenza ludico-panoramico grazie alla costruzione di una "ZipLine"

5.4.3.1 Interventi urbani

L'area di San Pietro, è stata oggetto di una riqualificazione urbana che mirava al mantenimento e all'esaltazione della sua natura rupestre, attraverso azioni che consentissero l'agevole fruizione (con regolarizzazione dei profili e della vegetazione spontanea) e che mantenessero come elemento cardine la roccia.

Sono stati quindi previste integrazioni dei sottoservizi , pavimentazioni e opere di delimitazione in pietra, ed il recupero di aree con funzione di parco urbano, idoneo a manifestazioni ed eventi di varia natura, ad una quota inferiore ed analoghi interventi integrati dal recupero dei sentieri, ad una quota superiore.

Il comparto di Santa Sofia, posto ai piedi della rupe su cui si erge il castello di Laurino, ha subito una riqualificazione basata sul potenziamento delle reti di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche, dell'impianto di illuminazione e con la sostituzione della pavimentazione bituminosa con la pietra , materiale più idoneo, utilizzata anche per la sostituzione dei guard rail metallici (con dissuasori in pietra).

5.4.3.2 La monorotaia

Il comune di Laurino, volendo puntare su di un sistema innovativo e a basso impatto paesaggistico ed ambientale per superare i dislivelli, ha optato per la realizzazione di una monorotaia. Tale infrastruttura si sviluppa per una lunghezza di circa 630 m, collegando un'ampia area pianeggiante prospiciente una cava dismessa , ad una quota di 450 m slm (lungo la S.P. 371), con la cima del monte "La Guardia" ad una quota di 655 m slm.:

questo ha permesso sia di coprire un dislivello di più di 200 m , superando pendenze notevoli fino a 45° , sia di avere un bassissimo impatto ambientale considerando che l'intera struttura è facilmente amovibile (la sua realizzazione non ha richiesto elevati movimenti di terra o opere di contenimento) e l'emissione della CO2 del motore è inferiore a quella assorbita dal territorio rurale circostante.

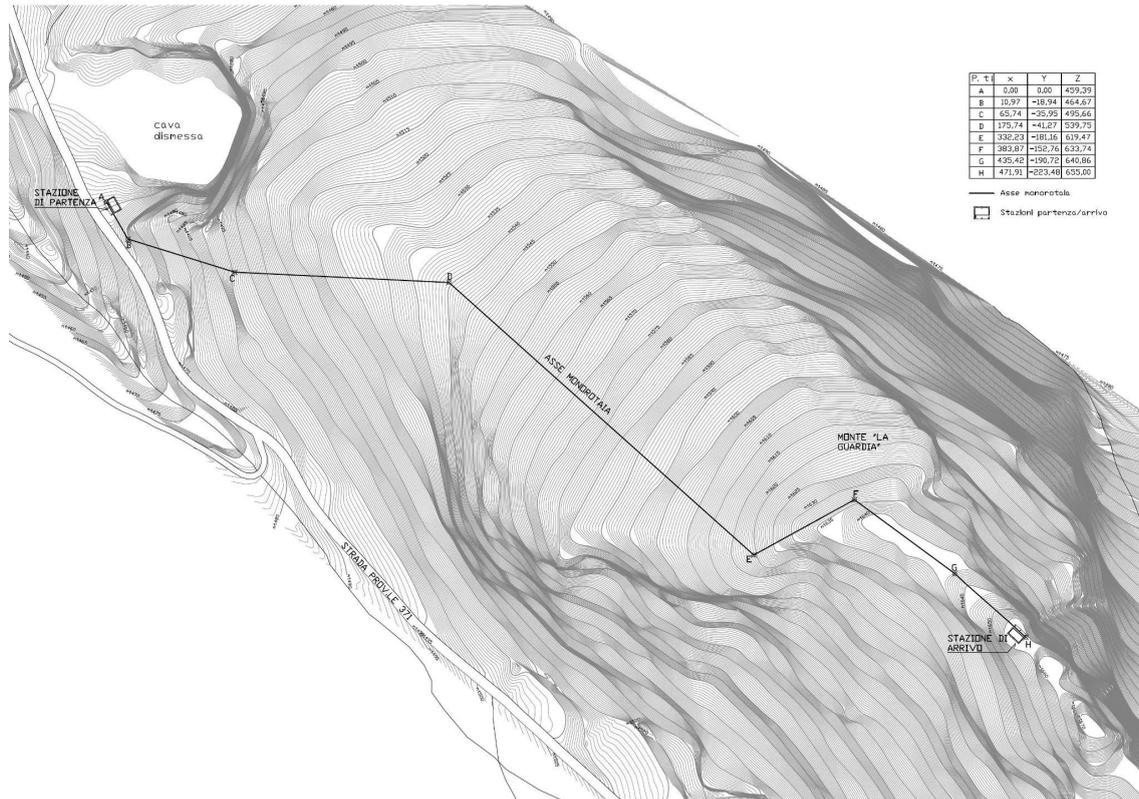


Figura C5.31- Sistema di trasporto con monorotaia, Planimetria generale di progetto¹³⁶

In corrispondenza della partenza e dell'arrivo, sono state realizzate delle "stazioni" per il ricovero del convoglio consistenti in due tettoie in legno lamellare, costituite da piedritti ancorati in plinti di modesta entità. Le dimensioni di tali ricoveri sono pari a 7,20 m x 5,30 m.

¹³⁶ Studio ing. Breglia, "Valorizzazione e recupero dell'area rupestre dell'abitato di Laurino e zone limitrofe - Progetto Esecutivo - Elaborato D4.1-sc orig 1:1000", Comune di Laurino, Salerno, 2014

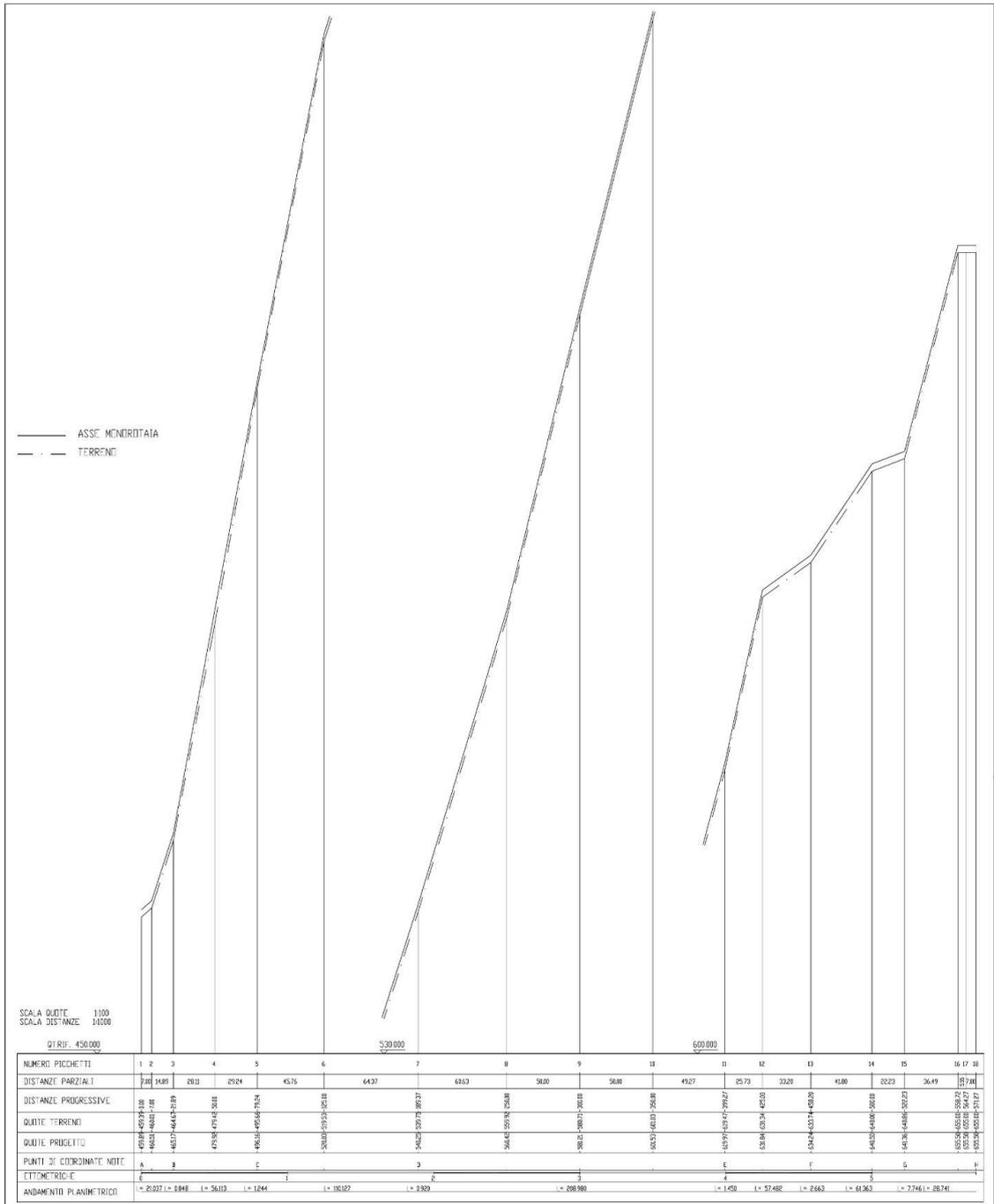


Figura C5.32- Sistema di trasporto con monorotaia, Profilo longitudinale¹³⁷

¹³⁷ ivi, Elaborato D4.2-sc. orig. 1:100



Figura C5.33- La monorotaia - Laurino¹³⁸

¹³⁸ <<https://grandenapoli.it/zip-line-cilento/>>(Ultima consultazione: 30/04/2021)

5.4.3.3 Il sistema di trasporto a fune

Arrivati sino alla vetta del monte La Guardia, viene data la possibilità di ritornare presso l'area attrezzata di San Pietro, agganciati ad un cavo e spinti solamente dalla forza di gravità grazie alla realizzazione di una ZipLine, il cosiddetto “freestyle” percorrendo l'intero percorso ad una velocità massima di 70 km/h¹³⁹.

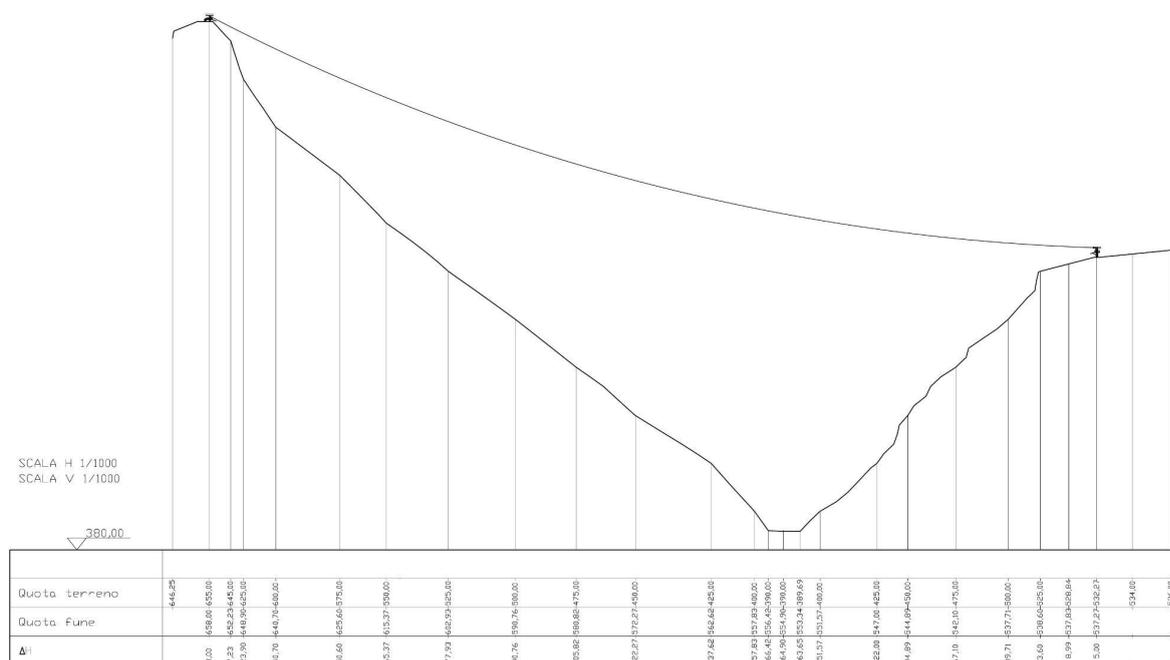


Figura C5.34- Sistema di trasporto a fune- Profilo longitudinale - Monte “La Guardia” - Laurino¹⁴⁰

Questo sistema consta di una stazione di partenza ed una di arrivo collegate da una fune portante di 15 mm di diametro, nel complesso le caratteristiche della struttura sono (dati di progetto):

Quota stazione a monte : 655 m slm

Quota stazione a valle : 530 m slm

Dislivello tra le stazioni 125 m

¹³⁹ <<https://www.martelloteleferiche.it/realizzazioni/vola-laurino/>>(Ultima consultazione: 30/04/2021)

¹⁴⁰ Studio ing. Breglia, “Valorizzazione e recupero dell’area rupestre dell’abitato di Laurino e zone limitrofe - Progetto Esecutivo - Elaborato C2-sc orig 1:1000”, Comune di Laurino, Salerno, 2014

Proiezione orizzontale della linea 480 m

Sviluppo della linea 500 m

Pendenza media 26,75 %

Pendenza massima 40,90 %

Costi biglietto

L'offerta commerciale è molto varia, prevede sia dei pacchetti di fidelizzazione che il volo "in coppia"¹⁴¹:

Volo singolo più diploma = 30€ giorni feriali, 35€ weekend e festivi

Pacchetto "Vola 2 volte" = 40€ giorni feriali, 50€ weekend e festivi

Offerta "Volo in coppia" = 50€ giorni feriali, 60€ weekend e festivi

Offerta 5 voli = 120€

Offerta 10 voli = 200€

5.4.3.4 Le stazioni

Le stazioni sono state realizzate con una struttura in acciaio zincato a caldo, composta da un traliccio verticale portante ed un'intelaiatura orizzontale a sostegno della pedana in legno. La copertura e i parapetti di contenimento sono invece in legno.



Figura C5.35- La stazione di partenza della zipline - Monte "La Guardia" - Laurino¹⁴²

¹⁴¹ <<http://laurino.allegroitalia.it/zipline-laurino/>> (Ultima consultazione: 27/06/2018)

¹⁴² <<https://www.martelloteleferiche.it/realizzazioni/vola-laurino/>>(Ultima consultazione: 30/04/2021)>



Figura C5.36- La stazione di arrivo della zipline - San Pietro - Laurino¹⁴³

Sempre con l'intento di minimizzare l'impatto ambientale dell'opera, le fondazioni non sono state realizzate con l'utilizzo di cemento armato, ma sono state realizzate al di sotto del piano di campagna con una gabbia metallica successivamente riempita con il materiale proveniente dallo scavo stesso.



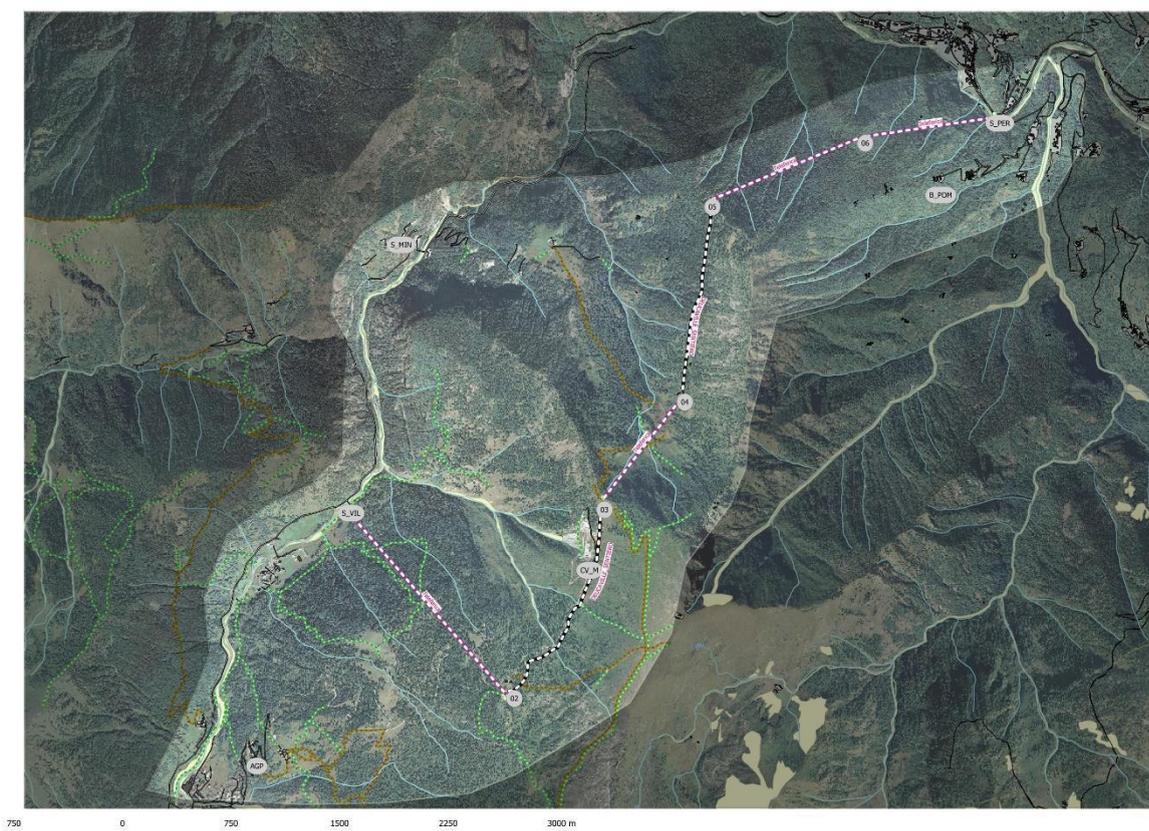
Figura C5.37- Gabbia di fondazione¹⁴⁴

¹⁴³ *ibidem*

¹⁴⁴ Studio ing. Breglia, "Valorizzazione e recupero dell'area rupestre dell'abitato di Laurino e zone limitrofe - Progetto Esecutivo - Relazione generale", Comune di Laurino, Salerno, 2014, pag. 17

6. "Péiro DOUSO UN PROGETTO DI RECUPERO DEL SISTEMA MINIERE IN VAL GERMANASCA TRA ARTE, PAESAGGIO E PRODUZIONE"

6.1 Masterplan



S_VIL= Stazione teleferica di Villa di Prali
 02 = I "Palai" e la miniera di Sapatlè
 CV_M= Cava di Marmo
 03 = Colletta Sellard

04 =Cave di Malzas
 05 = Stazione di Punta Croc
 06 = Stazione di Comba Molino
 S_MIN =Ecomuseo "Scopriminiera"

AGP = Agape
 B_POM= Borgata di "Pomarar"
 S_PER= Stazione di Perrero

Figura C6.1- Masterplan elaborato con il software "Qgis"

Le miniere di talco in val Germanasca erano sette: Maniglia, Envie, Sapatlè, Pleinet, Comba la Fracia, Malzas e Fontane¹⁴⁵ e di queste più della metà , verso la fine del 1800,erano situate nell'area di Prali ma la posizione in alta quota (tra i 1000 e i 2000 metri) non permetteva un agevole e funzionale trasporto. Il materiale veniva infatti

¹⁴⁵ Paolo Tosel, *Mezzo secolo di miniera, rievocazioni e divagazioni*, Lecco, Arti Grafiche Lecchesi, 1971, pag.20

trasportato a valle mediante l'utilizzo delle gerle da caricare sulle spalle per poi passare all'utilizzo di muli e di slitte .

Per abbreviare i tempi di trasporto del materiale e reggere così la concorrenza internazionale, soprattutto quella che si riferiva ai giacimenti localizzati nei Pirenei, venne realizzata la "Funicolare del Conte Brayda" , un'opera grandiosa per quei tempi che era composta da un sistema misto di teleferiche e "decauville".

La "brayda" soprannominata così dal nome del progettista, il Conte Enrico Brayda che era inoltre uno dei maggiori azionisti della società gestrice delle miniere la "Talc and Plumbago Mine Company", fu inaugurata ufficialmente il 22 ottobre 1893 ed aveva uno sviluppo di oltre sei chilometri coprendo un dislivello di più di 1000 metri, dai 2.043 di Sapatlè agli 800 della stazione di arrivo di Perrero presso il "ponte della Vecchia".¹⁴⁶

Ad oggi, questi luoghi stupendi e carichi di storia creata sulle fatiche di coloro che lavorarono in queste miniere, sono pressoché abbandonati seppur in passato siano stati lievemente sistemati ed inseriti nel percorso ecomuseale di "Scopriminiera".

¹⁴⁶ Carlo e Enrichetta Ferrero, *Lavori tradizionali in Val Germanasca, il libro dei modellini di Carlo e Enrichetta Ferrero*, Pinerolo (TO), Alzani, 2011, pag 99

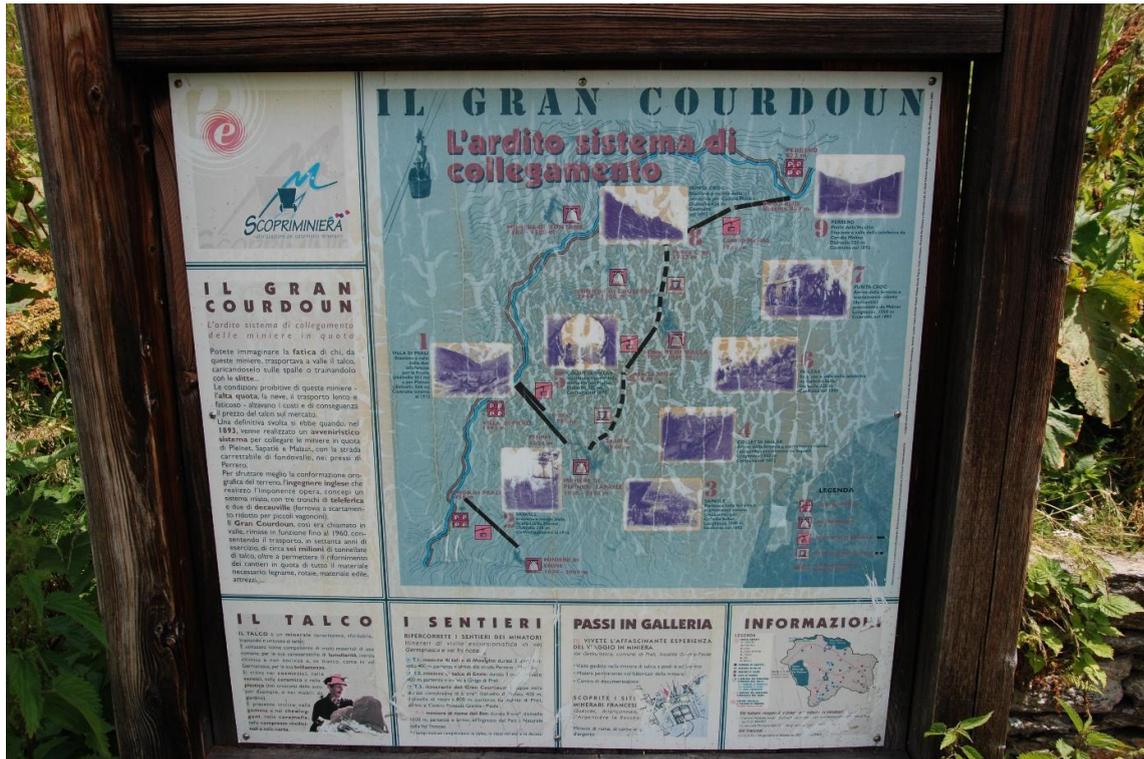


Figura C6.2- Tabellone informativo "Gran Courdoune", loc. Colletta Sellar. Foto M. Andriani (luglio 2016)

La causa di questo è probabilmente da attribuirsi ad un'accessibilità non proprio facile: la visita a questi luoghi è possibile percorrendo la mulattiera (contrassegnata con il segno rosso e giallo "CM 5") che si diparte dall'abitato di Indiritti e che, mediante un minuscolo sentiero, porta dopo circa 1,10 ore, alle miniere di Pleinet e di Sapatlè, oppure percorrendo una carreggiabile sterrata, composta dal materiale di scarto dell'estrazione del marmo anche di grossa pezzatura, e che conduce alla cava di marmo di Rocca Bianca¹⁴⁷ (Roccio Bianco), percorribile solamente con mezzi idonei a trazione integrale.

Una parte del progetto è incentrata sulla risoluzione di questo problema di accessibilità, con un particolare riguardo alle persone con mobilità ridotta o diversamente abili, mediante il recupero del "Gran Courdoune" seppur in chiave moderna, permettendo il trasporto di persone e materiali con l'intento di evitare totalmente l'utilizzo dell'automobile nella fruizione di questa risorsa paesaggistica.

¹⁴⁷ Gian Vittorio Avondo, Franco Bellion, "Le valli Pellice e Germanasca (le Valli Valdesi del Piemonte)", Cuneo, L'Arciere, 1987, pagg.221-222

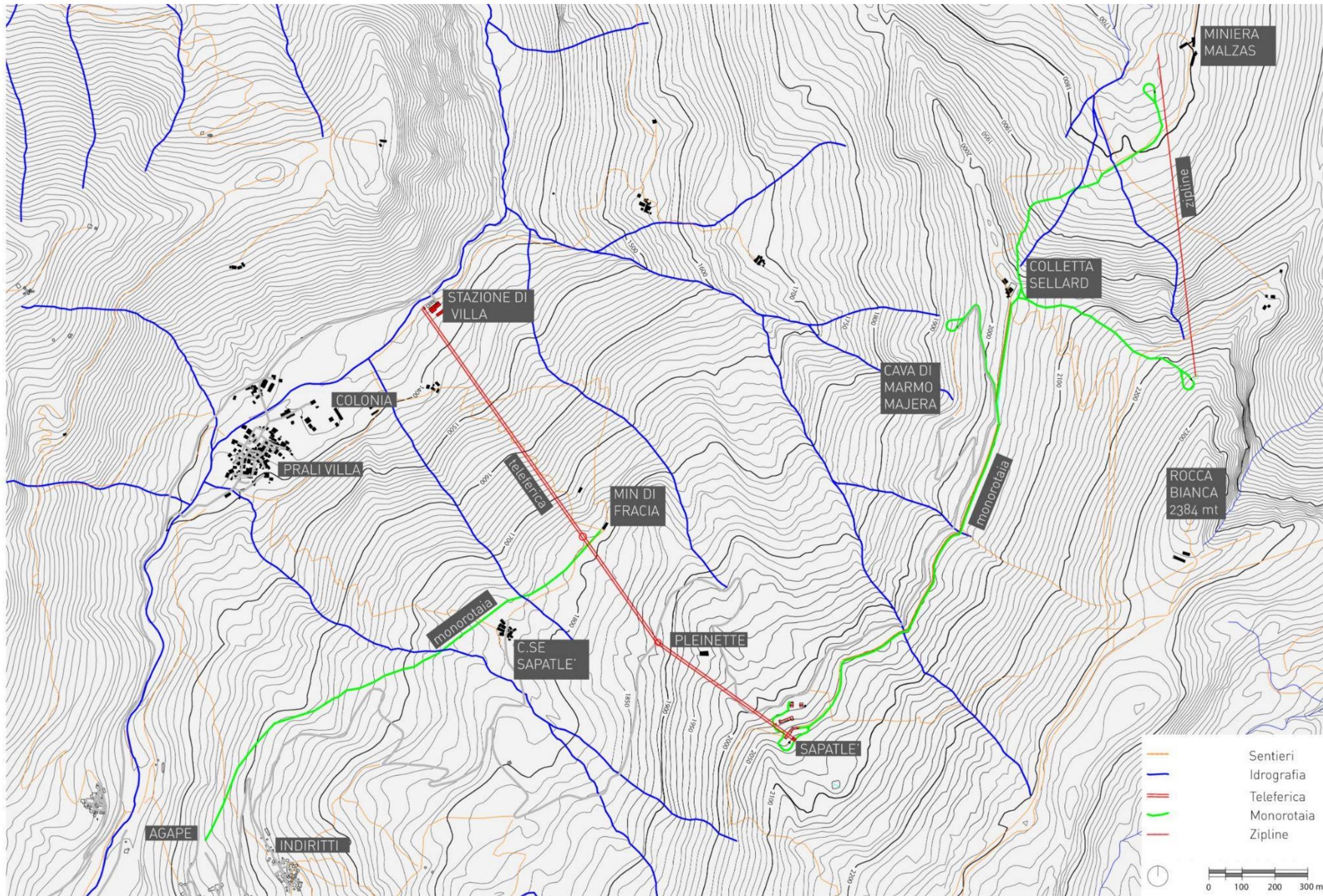


Figura C6.3- Il sistema viabile in progetto

6.2 Il sistema di trasporto ecologico

6.2.1 La funicolare da Villa di Prali a Sapatlè

Questo tratto iniziale, realizzato intorno al 1911 e quindi successivamente al "Gran Courdoun", permetteva di collegare Sapatlè alla stazione di Villa di Prali ma con due tratte distinte: la prima da Sapatlè portava alle miniere di Pleinet poco distanti, mentre la seconda, ben più sviluppata, collegava Pleinet a Villa di Prali.

Il progetto attuale prevede di partire dalla stazione di Villa, attualmente di proprietà di un'impresa edile della zona ed utilizzata come deposito di macchine operatrici, con una funivia monofune del tipo "va e vieni" dotata di due cabine che possano ospitare anche una carrozzina per disabili motori, per poi raggiungere la stazione di arrivo posta nell'area di Sapatlè.

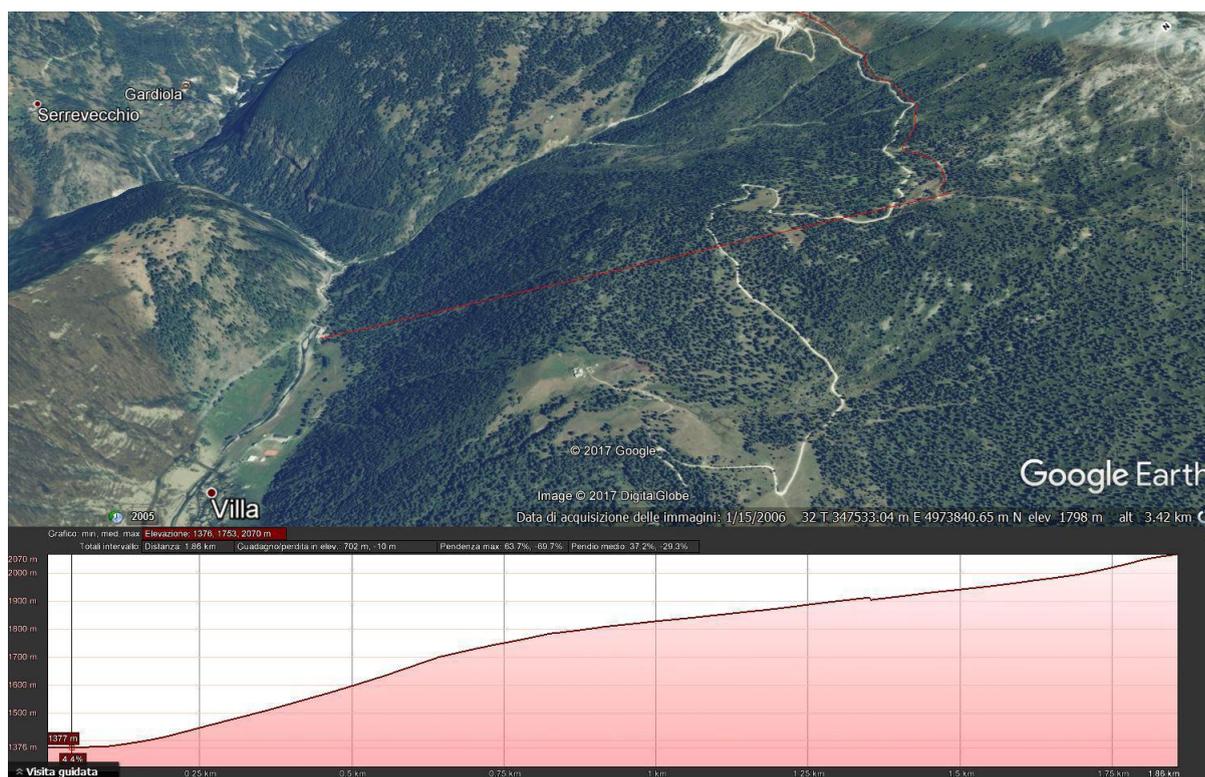


Figura C6.4- inquadramento e profilo altimetrico terreno(Villa - Sapatlè), Qgis - Google Earth Pro

La figura mostra l'inquadramento ed il profilo del terreno che dovrà essere coperto dal primo tratto di funivia.

La tratta ha le seguenti caratteristiche:

partenza : *Villa di Prali (1376 m. s.l.m.)*

arrivo: *Sapatlè (2070 m. s.l.m)*

dislivello tra i punti estremi: *694 m*

Distanza su fune tra partenza e arrivo: *1820 m*

Numero di piloni ipotizzati : *3 piloni rispettivamente a 873 m , 1000 m e 1330 m sulla fune, dalla stazione di partenza.*



Figura C6.5- Cabina Doppelmayr-accesso sedia a rotelle



Figure C6.6- Cabina Doppelmayr-esempio trasporto materiali da lavoro e bicicletta¹⁴⁸



¹⁴⁸ Archivio Doppelmayr/Garaventa

6.2.2 La Monorotaia da Sapatlè a Colletta Sellard

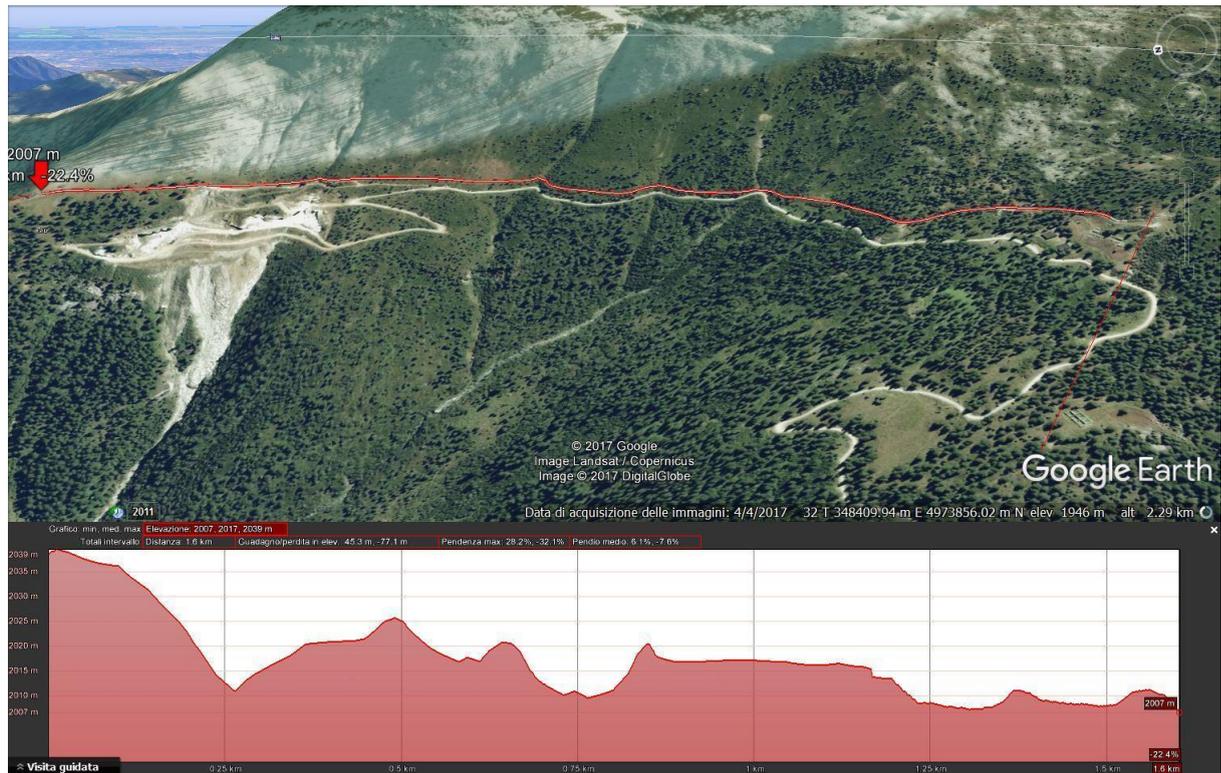


Figura C6.7-inquadramento e profilo altimetrico(Sapatlè - Colletta Sellard),Qgis - Google Earth Pro

Raggiunte le miniere di Sapatlè (m 2034) , partiva il tratto iniziale del "Gran Courdoun" con una lunga ferrovia, la *decauville* ,destinata a raggiungere dopo 1,6 km , la stazione di carico della teleferica di Colletta Sellard (m 2023). Questo trenino a "scartamento ridotto", inizialmente composto da 4 carrelli (per poi essere implementato con altri 2 carrelli) capaci di portare fino a 12 ql ciascuno, si muoveva grazie alla gravità lungo il piano inclinato ed era comandato da un manovratore che si occupava di frenare la corsa all'occorrenza. Il rientro era assicurato dal traino di un mulo che li seguiva anche in discesa.

Le copiose precipitazioni invernali permettevano l'uso di questo sistema solamente nei mesi caldi, ovvero da maggio ad ottobre. ¹⁴⁹.

¹⁴⁹Gian Vittorio Avondo, Franco Bellion, *"Le valli Pellice e Germanasca (le Valli Valdesi del Piemonte)"*, Cuneo,L'Arciere, 1987, pag.223

Il progetto prevede la ricostruzione della tratta, ora divenuta un sentiero denominato "*decauville sentiero*", con la realizzazione a fianco dello stesso, di una monorotaia con motore elettrico che possa consentire l'accumulo di energia per la tratta in discesa, e da forza motrice per il ritorno in salita. La struttura portante dovrà viaggiare ad un'altezza di minimo 1,50 m per poter ovviare ai problemi legati alle precipitazioni invernali, e così poter essere utilizzata tutto l'anno.

Per quanto riguarda il trasporto, si prevede di poter far viaggiare massimo 6 turisti oltre al manovratore, includendo la possibilità di ospitare anche persone su sedia a rotelle. Il mezzo dovrà essere inoltre utilizzabile come strumento per il trasporto di materiale, poiché è prevista la possibilità di recuperare scampoli dalla cava di marmo posta a tre quarti del percorso, al fine di poterli portare verso i laboratori scultori in progetto (che nasceranno dal recupero dei "*Palai*")

Il profilo altimetrico redatto mediante l'utilizzo di Qgis e Google Earth pro, riporta errori di restituzione altimetrica da rivedere.

La tratta ha le seguenti caratteristiche:

partenza : *Sapatlè (2034 m s.l.m)*

arrivo: *Colletta Sellar (o Sellard) (2023 m. s.l.m.)*

dislivello tra i punti estremi: *11 m*

lunghezza sviluppata della linea: *1600 m*



*Figura C6.8- Stazione di partenza monorotaia*¹⁵⁰

¹⁵⁰ <http://www.cogesrl.it/monorotaia.php> (Ultima consultazione: 29/05/2021)



Figura C6.9- Trasporto passeggeri



Figure C6.10- Vagoncini per il trasporto dei materiali¹⁵¹



¹⁵¹ *ibidem*

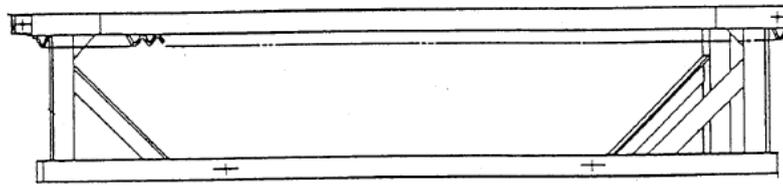
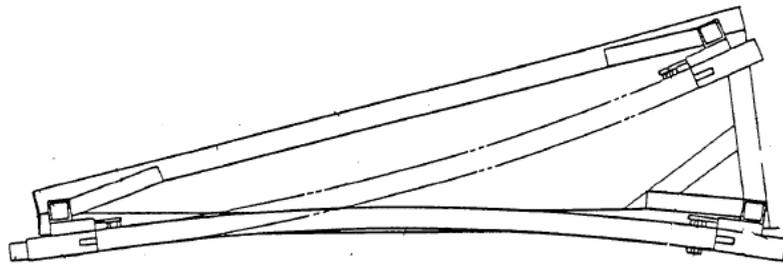


Figure C6.11- Elemento di scambio¹⁵²



¹⁵² *ibidem*



Figura C6.12- Vagoncini trasporto passeggeri e struttura di sostegno (monorotaia)¹⁵³

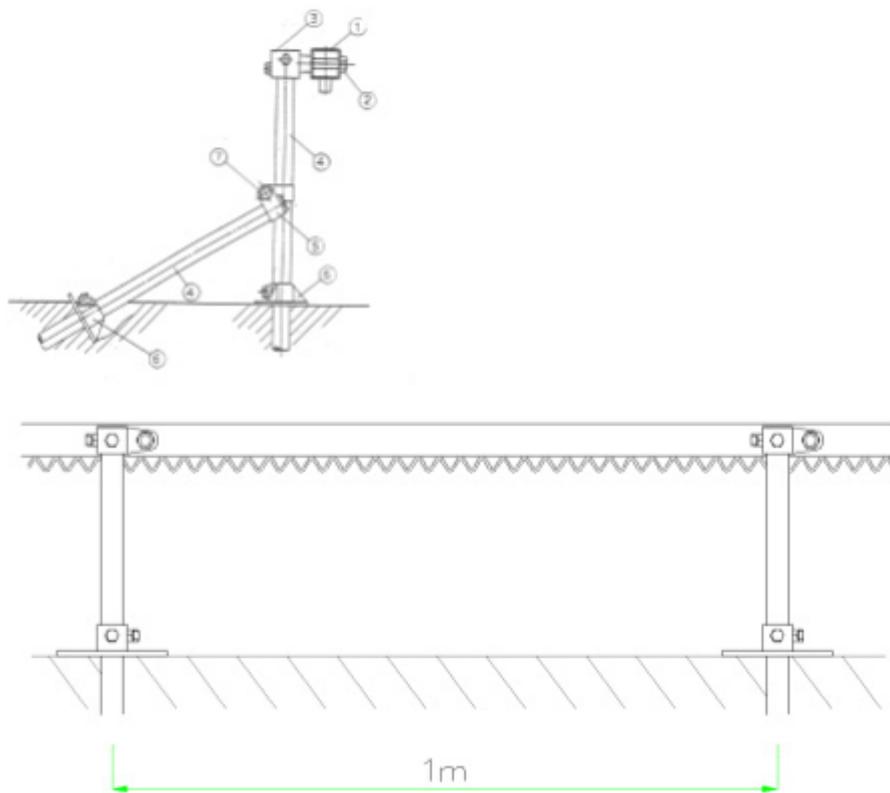


Figura C6.13- Particolari struttura monorotaia

¹⁵³ *ibidem*

6.2.3 La tratta da Colletta Sellard alla vecchia stazione della teleferica di Perrero

Il progetto di ripristino del "Gran Courdoun" oltre ad avere una valenza storica, vuole spingere al ripopolamento delle aree alpine che risultano al momento pressoché abbandonate, ma deve far fronte ad un investimento iniziale notevole (si pensi al costo di realizzazione, manutenzione e di funzionamento delle funivie).

In un'ottica di contenimento dei costi ma soprattutto per un'ottimizzazione del progetto, si ipotizza di collegare Colletta Sellard alla stazione di Perrero mediante un'unica funicolare per tutto il tracciato ma che preveda delle stazioni intermedie nelle aree di "Punta Croc" e di "Comba Molino", oppure coprire il tratto iniziale con la decauville della ZipLine.

Inizialmente dalla stazione di Punta Croc alle miniere di Malzas non verrà prevista la realizzazione della monorotaia ma verrà utilizzato l'attuale sentiero in lieve pendenza.

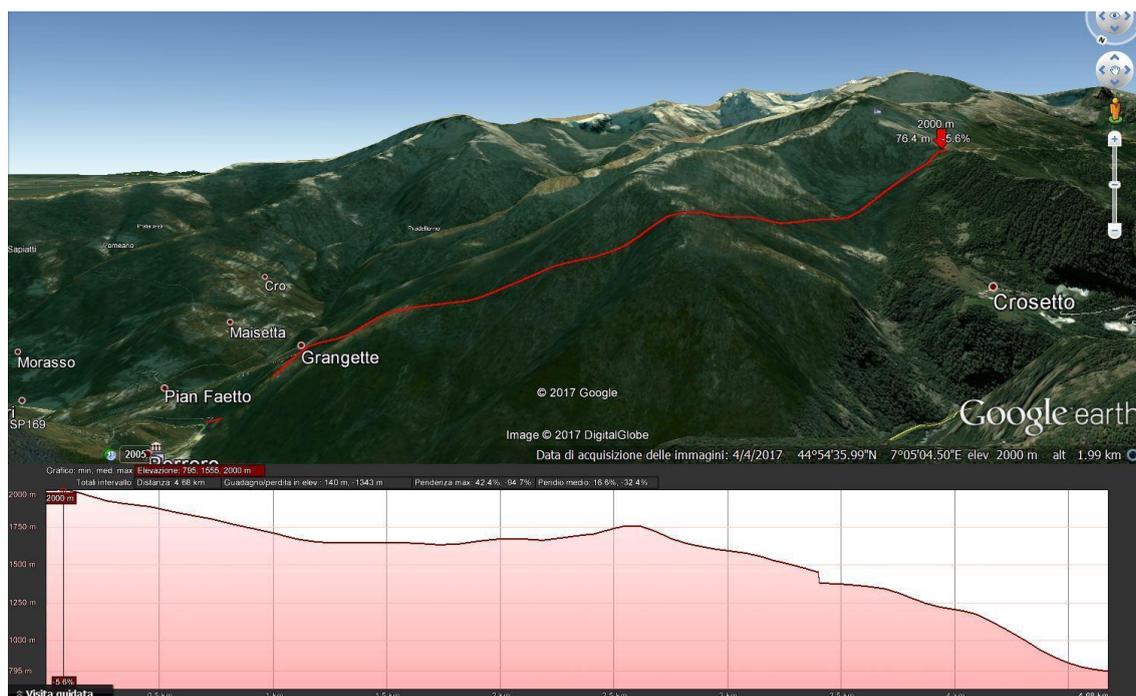


Figura C6.14- inquadramento e profilo altimetrico(Colletta Sellard - Perrero) Google Earth Pro

Partendo da Colletta Sellard (m 2023) a bordo della funivia, si raggiungerà la stazione intermedia di Punta Croc (m 1785) dopo circa 2000 m di percorrenza, dove si potranno raggiungere a piedi le cave di Malzas. Proseguendo a bordo della funicolare, si arriverà alla seconda stazione intermedia di discesa nell'area di Comba Molino (m 1340) dove, "in

sella" alla monorotaia o semplicemente attraverso il percorso dei sentieri esistenti, si potrà accedere all'albergo diffuso" di Pomarat (da realizzarsi con un successivo progetto più approfondito) e dove si potrà visitare la mostra dei modellini di Carlo e Enrichetta Ferrero sui lavori tradizionali in val Germanasca. Il viaggio terminerà nella vecchia stazione della teleferica di Perrero (m 800).

La tratta ha le seguenti caratteristiche:

partenza : *Colletta Sellar (o Sellard) (2023 m s.l.m.)*

I stazione intermedia : *Punta Croc (m 1785)*

Distanza su fune tra partenza e I stazione: *2172 m*

II stazione intermedia : *Comba Molino (m 1340)*

Distanza su fune tra I stazione e II stazione: *1195 m*

arrivo: *Perrero (800 m. s.l.m.)*

Distanza su fune tra II stazione e arrivo: *1082 m*

dislivello tra i punti estremi: *1223 m*

Numero di piloni ipotizzati: *3 di cui uno a 374 m di fune dalla II stazione*

lunghezza sviluppata sulla fune: *4449 m*

6.2.4 Da Colletta Sellard a Punta Croc in "Volo d'ucello"

L'area di Prali è servita da una moltitudine di attività culturali e ricreative: troviamo il già citato ecomuseo "Scopriminiera", la conca dei "13 Laghi" visitabile grazie alle seggiovie che già in inverno servono gli impianti sciistici, la possibilità di praticare il "downhill" con la mountain bike, il parapendio o semplicemente le escursioni grazie ad una moltitudine di sentieri.

Il presente progetto vuole integrarsi in questa offerta turistica senza entrarne in competizione. La sua sostenibilità economica non può però basarsi esclusivamente sui finanziamenti comunitari se non per la fase iniziale e per questo motivo si vuole inserire un'attrattiva turistica ancora poco diffusa in queste aree: la "Zipline" ovvero un cavo d'acciaio sospeso tra due punti a quote diverse che permette, mediante l'utilizzo di un'imbracatura, la discesa anche a velocità sostenute (100 - 120 km/h) come in un volo libero.

Questo sistema, chiamato anche "volo d'angelo", permette di provare la sensazione del volo simile a quella che si proverebbe su di un sistema di volo senza motore (come parapendio o deltaplano), rivolgendosi a quasi tutte le persone senza la necessità di particolari attrezzature o abilità, prevedendo tre diverse tipologie di imbracature in base alla tipologia di volo:

- Volo standard : classica imbracatura che permette di rimanere seduti
- a "volo d'angelo": imbracatura che permette il volo orizzontale detto anche "a volo d'ucello"
- Volo con seggiolino: mediante l'utilizzo di una "selletta" e senza l'utilizzo di nessuna fibbia, permette un volo nel rispetto di uno dei principi fondamentali di questa tesi, ovvero "l'inclusività", quindi l'utilizzo anche alle persone con disabilità motorie.

Inserendosi nel tracciato del "Gran Courdoun", porterebbe un aumento del flusso turistico ed una maggior visibilità del progetto stesso, mantenendo un'alta valenza paesaggistica ed ecologico-ambientale: la zipline permetterebbe una visione "dall'alto" di questi luoghi,

con un impatto ambientale pressoché nullo (unica forza motrice è la gravità) legato ad una raggiungibilità dei luoghi esclusivamente con l'utilizzo delle funivie e della monorotaia, quindi "car free".

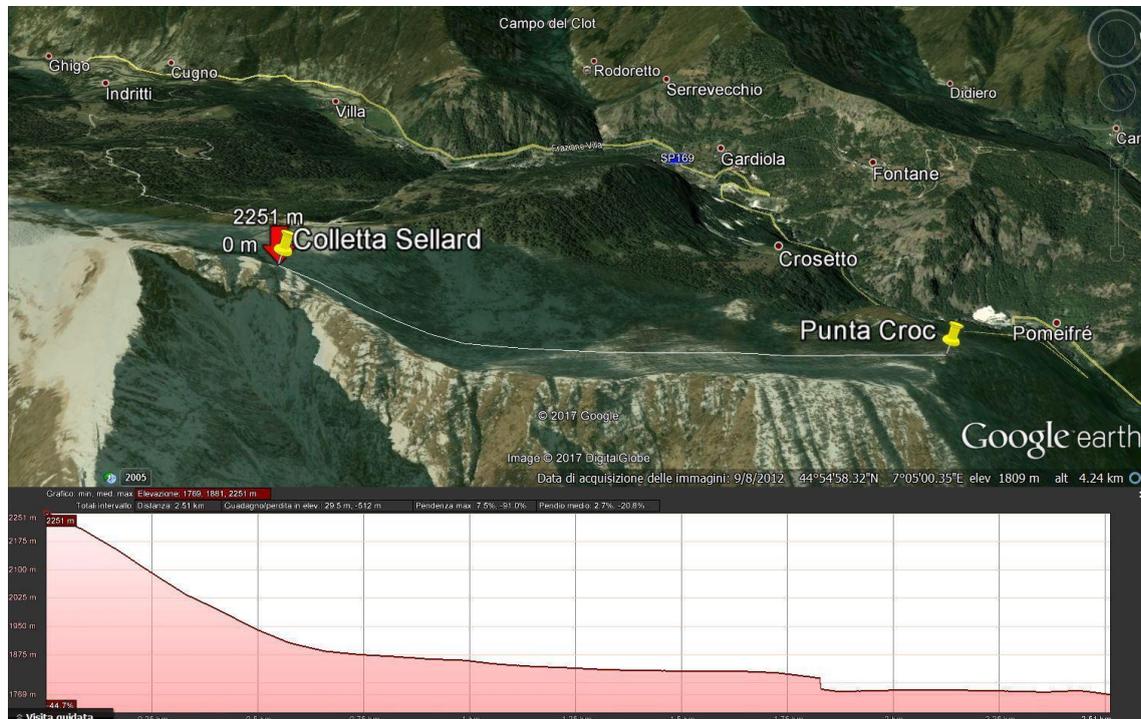


Figura C6.15-inquadramento e profilo altimetrico(Colletta Sellard - Punta Croc) Google Earth Pro

Si prevede il posizionamento del traliccio di partenza presso la stazione di "Colletta Sellard" (2023 ms.l.m.) ma spostato lungo il costone per raggiungere una quota di 2250 m.s.l.m. e l'arrivo nei pressi di "Punta Croc"(1785 m.s.l.m.) ad una quota di 1750 m.s.l.m.con un dislivello di 500m

La tratta ha le seguenti caratteristiche:

partenza : *Colletta Sellard (2250 m s.l.m)*

arrivo:*Punta Croc (1750 m. s.l.m.)*

dislivello tra i punti estremi: *500 m*

lunghezza sviluppata della linea: *1100 m*

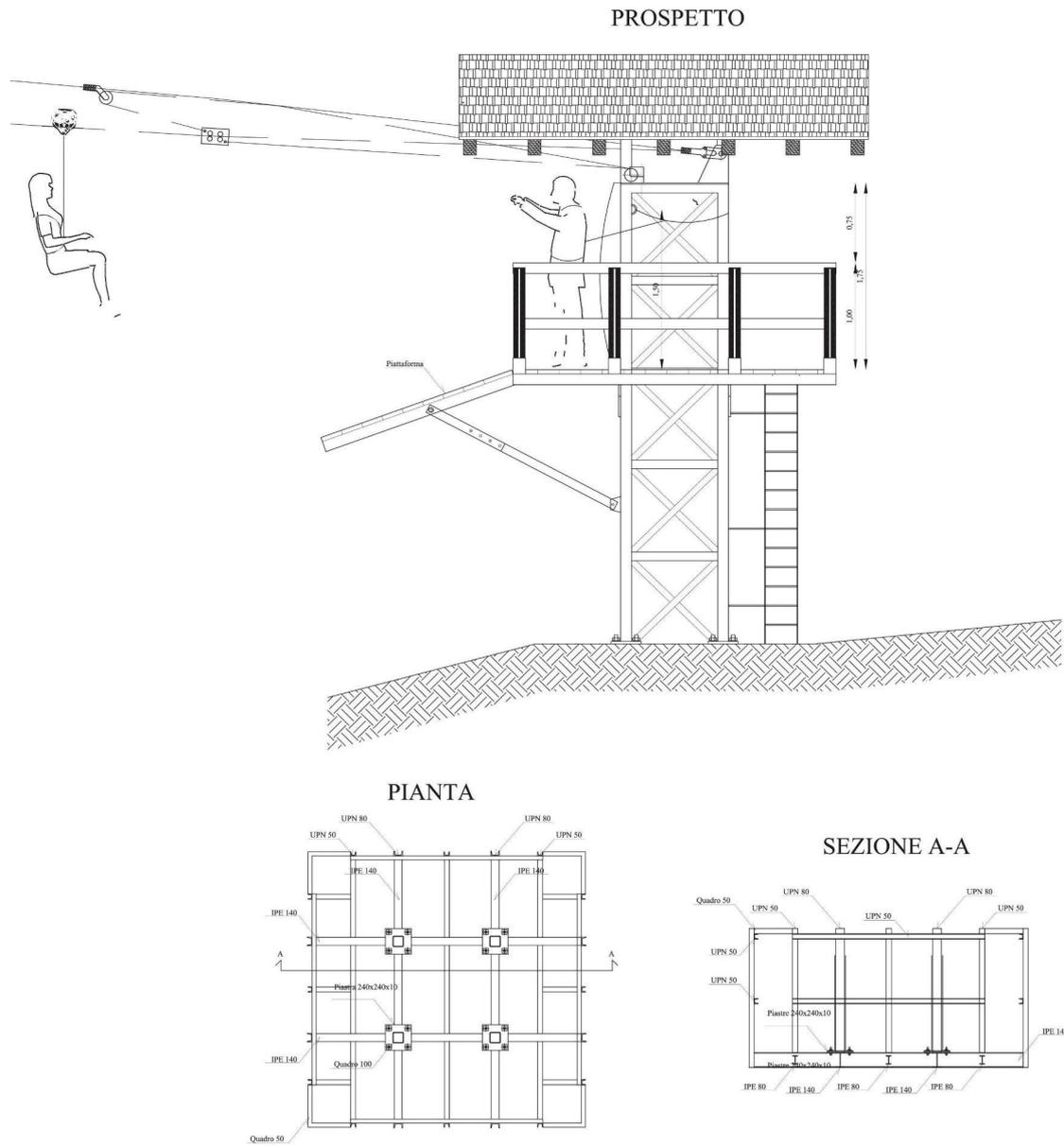


Figura C6.17- Studio Breglia - Progetto stazione di arrivo zipline¹⁵⁵

¹⁵⁵ Studio ing. Breglia, “Valorizzazione e recupero dell’area rupestre dell’abitato di Laurino e zone limitrofe - Progetto Esecutivo”, Comune di Laurino, Salerno, 2014

6.3 Il borgo d'artista

Il recupero del patrimonio minerario prevede un coinvolgimento di tipo “didattico” dell’utenza , mediante la creazione di “borghi d’artista”, laboratori dove poter apprendere sia visivamente, sia mediante il lavoro manuale, l’arte scultorea applicata ai materiali del luogo, come il marmo (dalla vicina cava attiva), la steatite (talco) e il legno. Questi laboratori troveranno collocazione nei piani terra dei cosiddetti “Palai” , le palazzine direttive della Società Talco e Grafite Val Chisone (SVC) mentre nei primi piani delle stesse, verranno create delle foresterie per gli artisti impegnati nel progetto. I portatori di interesse principali saranno ragazzi e ragazze in età scolare (maggior bacino d’utenza della vicina “scopriminiera”), gli studenti delle belle arti , per poi estendersi all’utenza di appassionati delle arti manuali o semplicemente amanti della montagna.

Il concept prevede inoltre uno studio futuro (al di fuori dell’ambito della Tesi), in merito al recupero delle borgate di Pomarat di Faetto e delle Case di Sapatlè (ruderi individuati dall IGM con la sigla “c.se Sapatlè) come “albergo diffuso” che possa ospitare per più giorni i fruitori.

Si prevede di coinvolgere, quale gestore dei laboratori-foresterie, il vicino “centro ecumenico di Agape” che per sua natura sposa gli ideali di aggregazione grazie anche all’istituzione di “campi operai”, ma anche come esempio di “autocostruzione” da impiegare nel recupero dei ruderi.

6.3.1. Il recupero delle strutture di Sapatlè



1-Laib e foresterie 2-Area ristoro 3-Area espositiva 4-Laboratorio della pietra (Sbozzatura) 5-La fornace
 6-Laboratorio dei metalli e manutenzione monorotaia 7-Stazione teleferica e Centro di Accoglienza b-Servizi
 igienici R-Ricovero monorotaia f-Fermate monorotaia  Cremagliera

I Palai

Intervento architettonico

Come si evince dai rilievi effettuati sul campo , questi edifici realizzati agli inizi del 1900, pur essendo abbandonati si presentano in buono stato e senza alcuna modifica esterna: si prestano pertanto al concetto secondo il quale l'unico intervento ammissibile per l'adeguamento energetico è l'isolamento a cappotto interno¹⁵⁶ , con spessori minimi in modo tale da non ridurre troppo la superficie utile e con un'attenzione particolare ai ponti termici che potrebbero nascere.

Per quanto riguarda i serramenti, la sostituzione deve essere valutata attentamente per non compromettere l'integrità dell'architettura: bisognerà quindi tentare un ripristino del serramento esistente utilizzando se possibile le tecniche di realizzazione e materiali originari. In questa soluzione, si può optare per l'inserimento di nuovi serramenti a taglio termico addossati nella parte interna dell'edificio, con un disegno che replichi la trama di quelli esterni per non essere visibili e quindi entrare in contrasto con quelli esistenti.

Rifunzionalizzazione delle destinazioni d'uso

Questi edifici erano utilizzati come residenza dal sorvegliante e famiglia nel "Palazzo 1915" e dagli amministratori della Società nel "Palazzo 1918".

Il progetto prevede per entrambi, due destinazioni particolari: i piani terreni verranno riqualificati in modo tale da poter essere utilizzati come *laboratori creativi* per le attività scultoree del legno e della pietra, lo studio dei bozzetti ed un'area esterna per la lavorazione di elementi di grandi dimensioni .

I piani superiori avranno una funzione di *accoglienza*, ospitando gli artisti che vorranno utilizzare i laboratori per le loro creazioni e che formeranno gli apprendisti, gli studenti delle belle arti oppure le scolaresche in visita. In questi piani verranno ricavate tre camere/foresterie e verrà prevista un'area comune dove, riprendendo un concetto di Agape, si ritroveranno gli artisti per la cucina e i momenti conviviali.

¹⁵⁶ M. Berta, F. Corrado, A. De Rossi, R. Dini, "Architettura e territorio alpino. Scenari di sviluppo e di riqualificazione energetico-edilizia del patrimonio costruito" Regione Piemonte, AlpBC.eu (NO), 2015 pag. 46

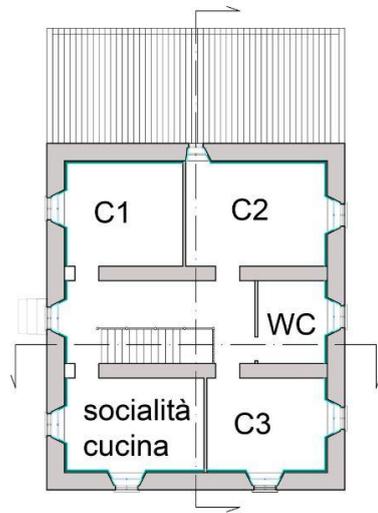
A fianco al palazzo “1915”, laddove c’era una cantina esterna al fabbricato, verrà ricavato il ricovero e la partenza della monorotaia.

La copertura necessita di un controllo strutturale e di un ripristino che passi per la sostituzione degli elementi attuali non coerenti (la copertura è impermeabilizzata con bitume) con elementi più idonei da individuare dopo un’indagine più approfondita.



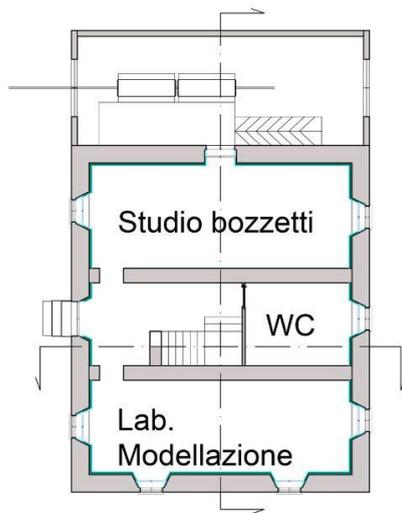
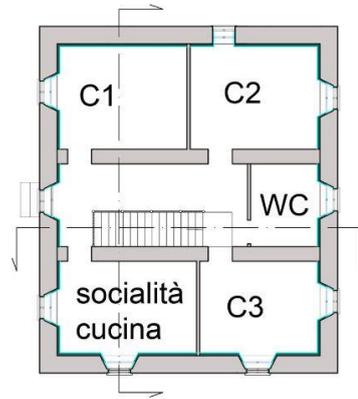
Figura C6.18- Mario Andriani - vista copertura

SVC
1915

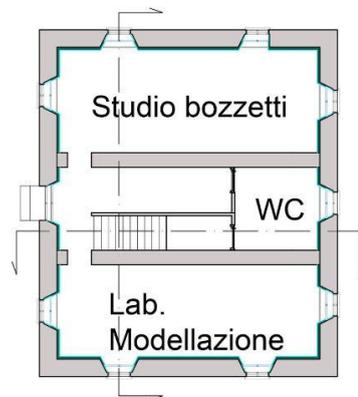


piano primo

SVC
1918



piano terreno



area piccola
sbozzatura



Figura C6.19- Planimetrie di progetto

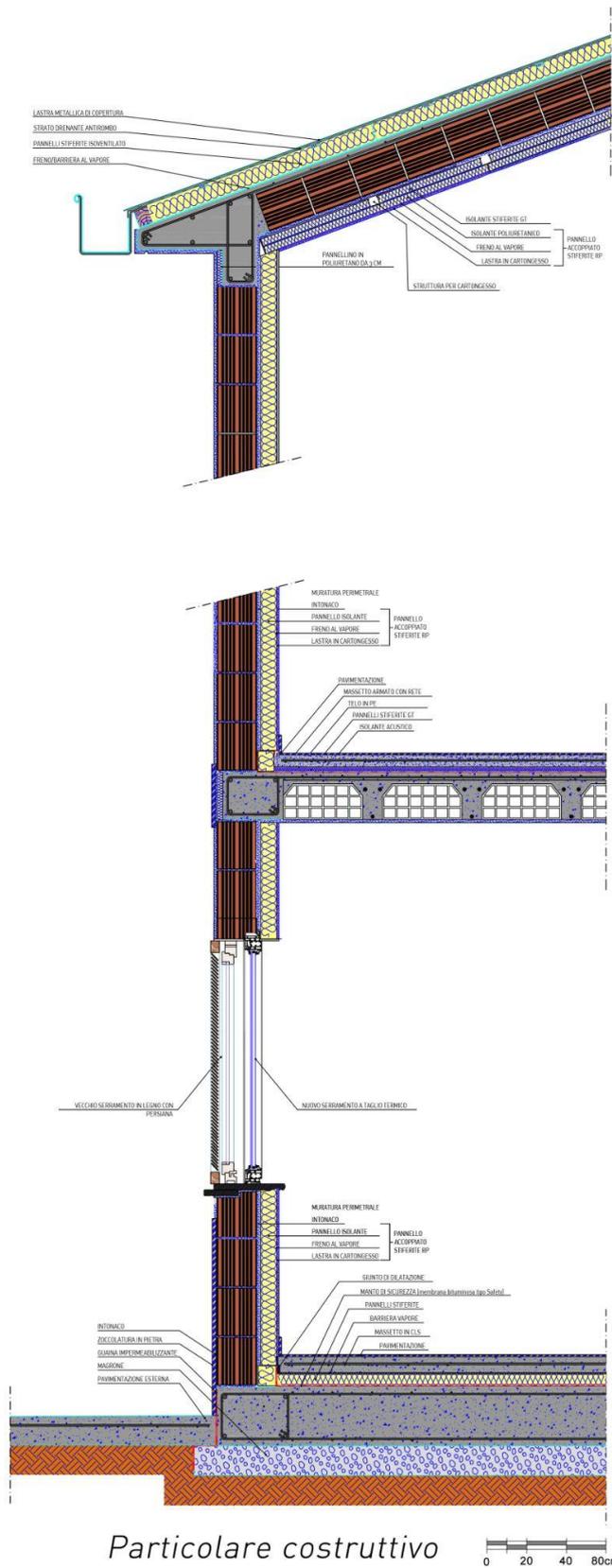


Figura C6.20- Particolare costruttivo parete a cappotto interno e doppio infisso

Il dormitorio dei minatori e i locali “macchine”

Le strutture degli edifici in pietra erano sovrastate da una copertura in lamiera a falda inclinata singola, con uno spiovente poggiato su di una fila di colonnine di sostegno. Attualmente rimangono solamente dei ruderi.

Intervento architettonico

I ruderi verranno recuperati con interventi di scuci e cucì con adozione di miscele leganti al fine di ottenere un miglioramento meccanico ed una protezione della muratura. I tamponamenti saranno realizzati in struttura a telaio in legno coibentato e posti in aderenza alle parti di muratura in pietra consolidata, la copertura come in origine, avrà una finitura in lamiera grecata.

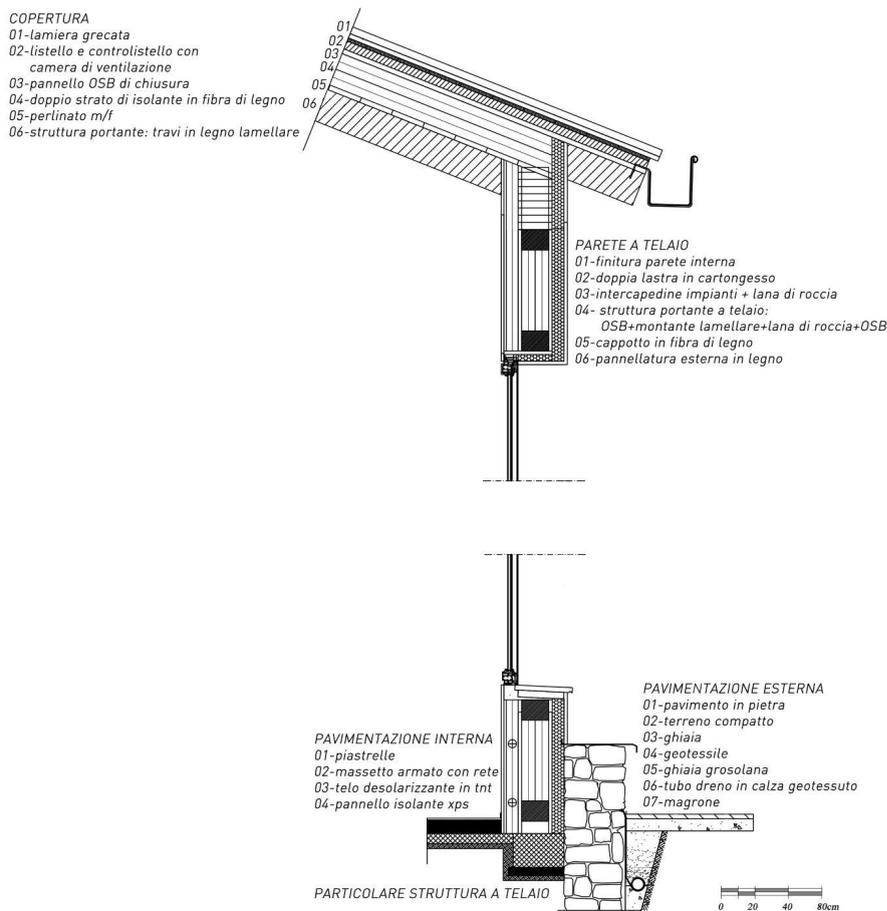


Figura C6.21- Particolare costruttivo parete a telaio

Rifunzionalizzazione dei baraccamenti

Il recupero prevede la realizzazione di tre aule da adibire a sale espositive, in particolare per esporre le realizzazioni prodotte nei laboratori creativi, mentre gli altri quattro locali avranno una destinazione ricettiva con bar, tavola calda e uno spazio esterno per la fruizione estiva.

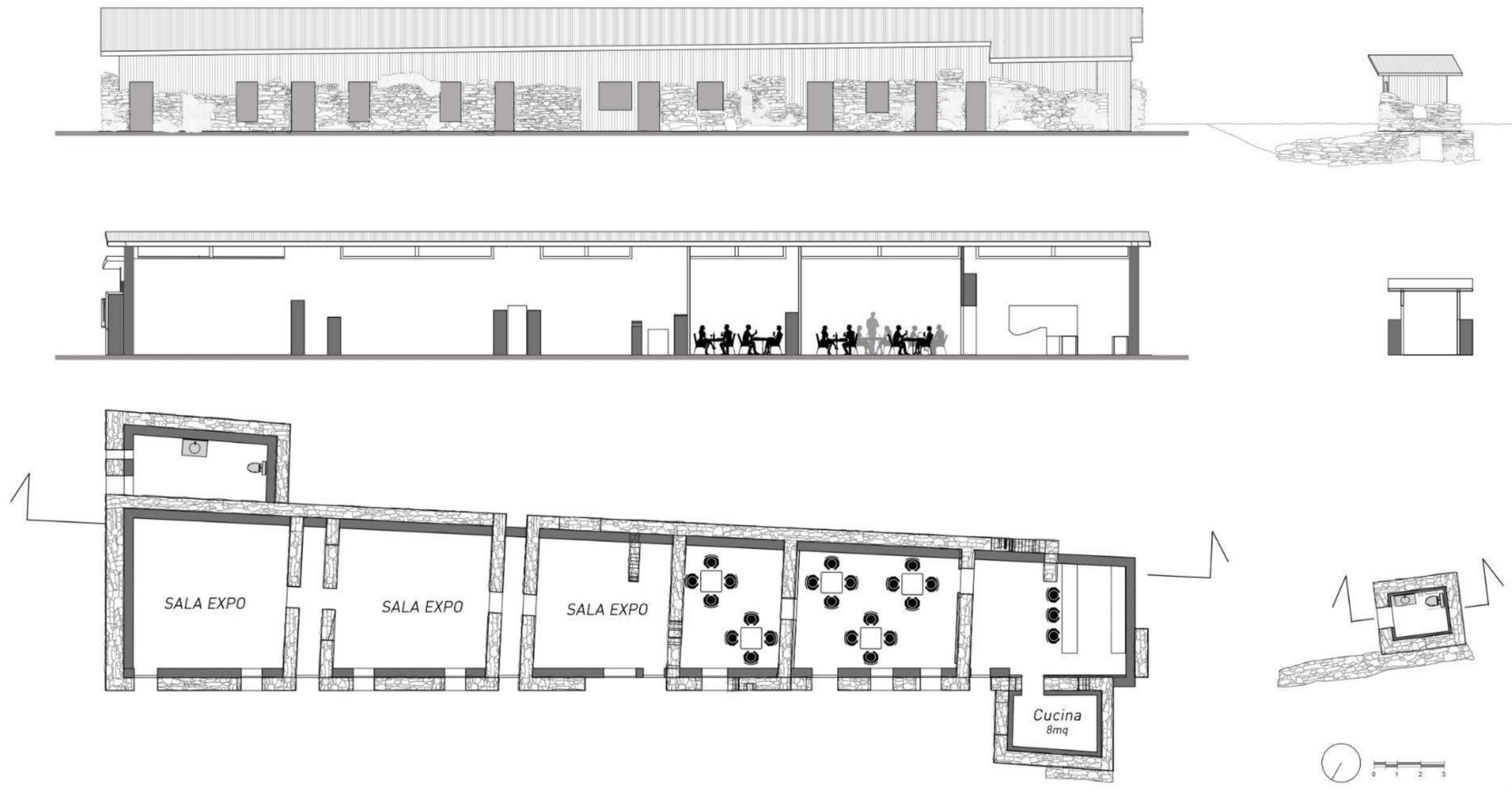


Figura C6.22- Andriani Mario. dall'alto Prospetto, sezione e planimetria di progetto

Rifunzionalizzazione dei locali “macchine”

Il recupero prevede la realizzazione di un laboratorio per sbazzatura e sgrassatura di elementi di grosse dimensioni , il posizionamento di un tornio, un laboratorio per la lavorazione manuale dei metalli con annessa fornace ed un locale dove poter effettuare la manutenzione della monorotaia.

I laboratori per la sbazzatura, verranno recuperati mantenendo la tipologia di “apertura a tutta altezza”, riprendendo la scansione originaria , ma dotandoli di serramenti ad alta efficienza (in origine erano aperture senza serramenti).

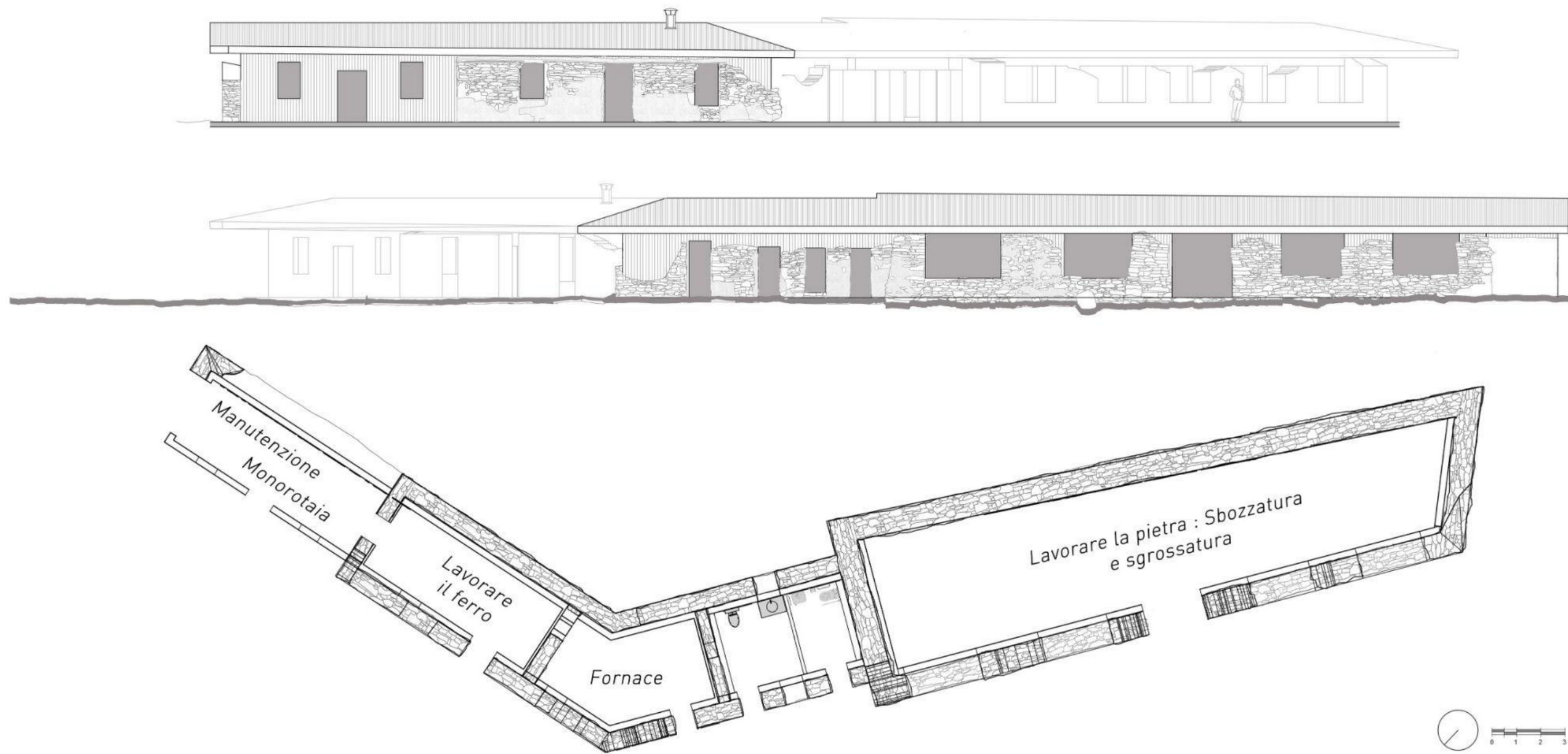


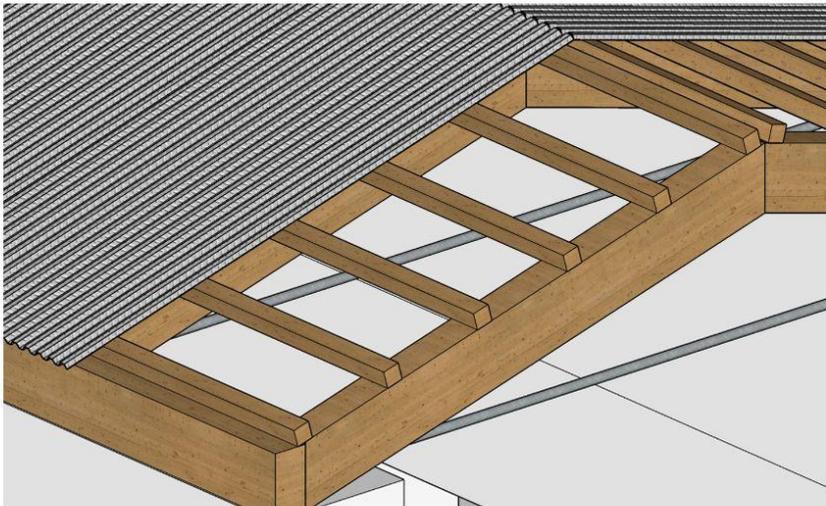
Figura C6.23 Andriani Mario. dall'alto Prospetto nord, Prospetto nord-ovest e planimetria di progetto

La stazione della teleferica

La struttura portante risulta ancora intatta , pur presentando delle fenditure verticali in corrispondenza di alcune finestrate successivamente murate, ma completamente priva della copertura.

Intervento architettonico

Le murature verranno consolidate, anche con l'utilizzo di malte leganti, e verranno nuovamente ripristinate le aperture originarie con un intervento strutturale sulle fenditure verticali. La copertura verrà realizzata come in origine, a doppia falda utilizzando travi in legno lamellare, catena in acciaio e copertura in lamiera grecata .



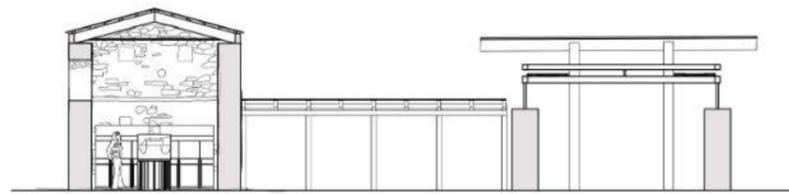
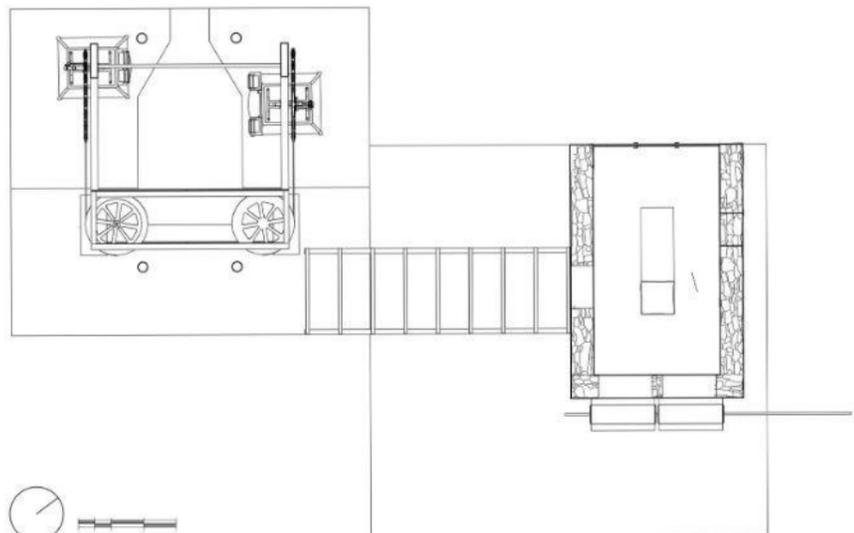
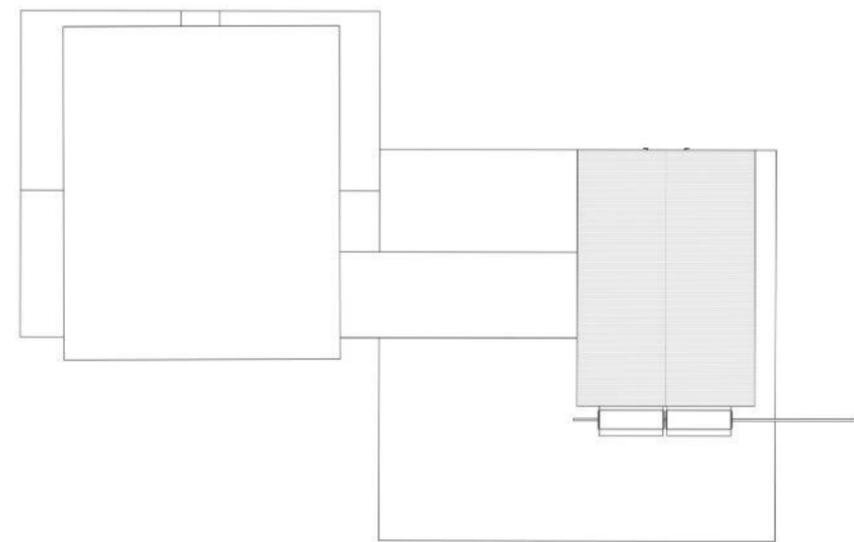
Particolare copertura

- 01- Lamiera grecata
- 02- Terzera 8x8cm
- 03- "Capriata" (puntoni 16x30cm)

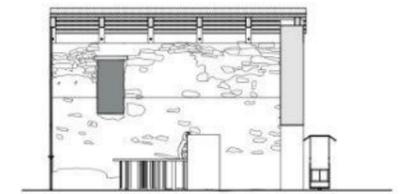
Figura C6.24- Mario Andriani - Particolare costruttivo copertura

Rifunzionalizzazione

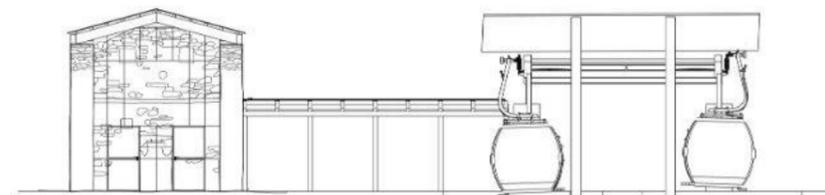
Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo impianto di risalita del tipo “va e vieni” con due cabine che permettano la fruizione ai diversamente abili, il trasporto di biciclette per la pratica del “downhill” e il trasporto di materiali e attrezzature. La vecchia stazione di carico, dopo essere stata recuperata, servirà come punto di scambio “protetto” tra la funicolare e la monorotaia dove i fruitori potranno aspettare comodamente il mezzo di trasporto ed avere un punto di vista panoramico verso la vallata, grazie alla vetrata della facciata principale. Verrà inoltre previsto un passaggio protetto, realizzato con una tettoia simile alle stazioni della monorotaia, che unirà la vecchia struttura con la nuova.



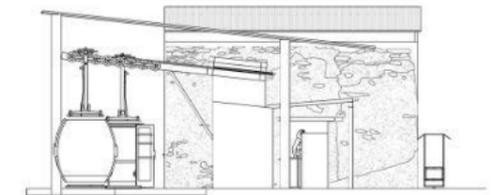
Sezione Nord-Ovest



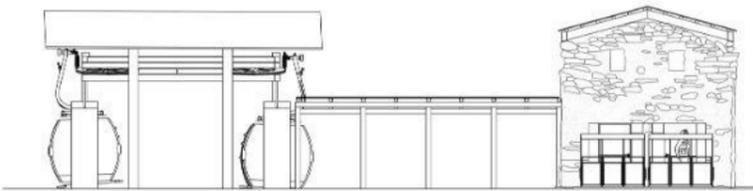
Sezione Sud-Ovest



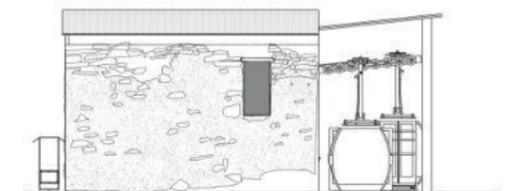
Prospetto Nord-Ovest



Prospetto Sud-Ovest



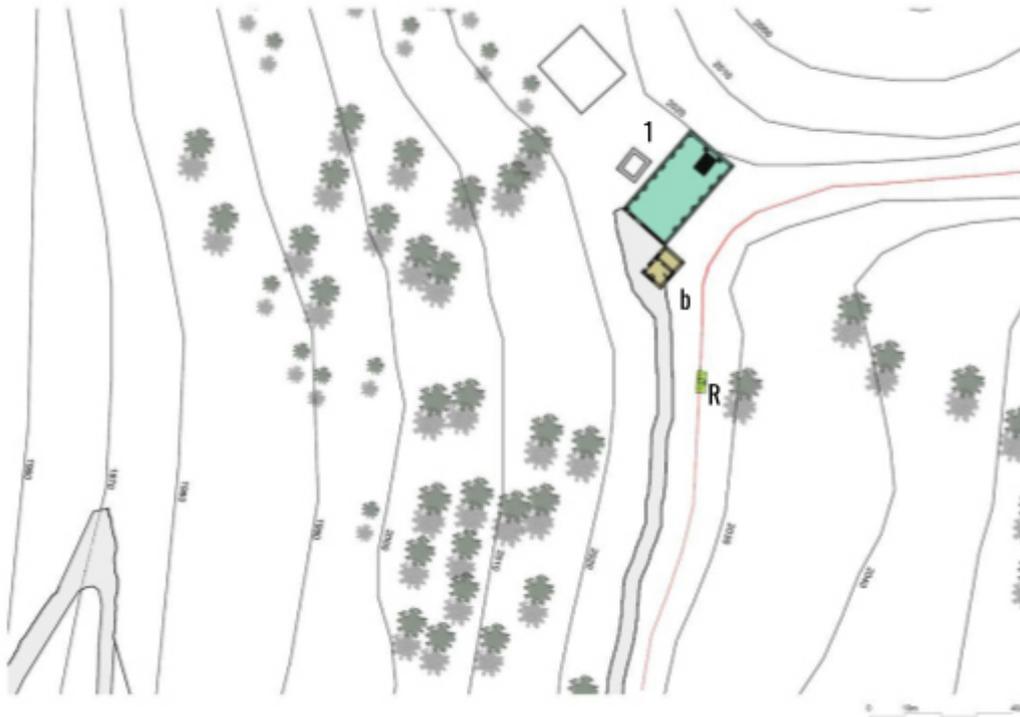
Prospetto Sud-Est



Prospetto Nord-Est

Figura C6.25- Mario Andriani - Progetto teleferica

6.3.2. Colletta Sellard



1–Sala espositiva e punto panoramico b-Servizi igienici f-Fermate monorotaia — Cremagliera

Figura C6.26- Mario Andriani - Planimetria di progetto

L'edificio più grande, presenta un crollo totale del tetto piano, dovuto probabilmente ad un errato dimensionamento in funzione del carico della neve: pertanto si è proceduto con l'effettuazione di un dimensionamento di massima delle travi in legno lamellare assumendo un carico della neve pari a 1,188 KN/mq (quota 2022 m.slm), ed adottando una copertura in lamiera a giunto drenante che possa assicurare lo scolo delle acque da una pendenza di falda superiore allo 0,5 %

Intervento architettonico

Le tipologie di copertura verranno ripristinate come in origine: tetto piano per l'edificio più grande, mentre ad una falda inclinata per l'edificio a servizi.

Per il primo la tipologia costruttiva impiegata vedrà l'utilizzo del legno lamellare per le travi verticali ed orizzontali con la sola stabilizzazione delle murature e rimozione delle

travi in cemento armato obsolete, come per la vecchia funicolare di Sapatlè, anche qui non verrà prevista una coibentazione .



PARTICOLARE COPERTURA PIANA- pendenza minima 0,5%

- 01-Lamiera a giunto drenante p 0,5%
- 02-tavolato 5x25 cm
- 03-travicelli 8x8 cm
- 04-arcarecci 22x30 cm
- 05-trave lamellare 16x52 cm

Figura C6.27- Mario Andriani - Particolare struttura di copertura

Per il recupero del secondo edificio verrà anche qui utilizzata la tipologia a telaio in legno e coibentazione.

Rifunzionalizzazione

L'edificio principale, ospitava il tratto di funicolare che da Sellard portava il talco alle cave di Malzas: laddove c'era il carico del talco, una vetrata creerà un punto di vista panoramico verso i ruderi di Malzas mentre il grande locale potrà essere utilizzato come sala espositiva e sala convegni, ospitando i fruitori della "zipline" in attesa del loro turno. L'edificio più piccolo verrà recuperato per far posto ai servizi igienici.

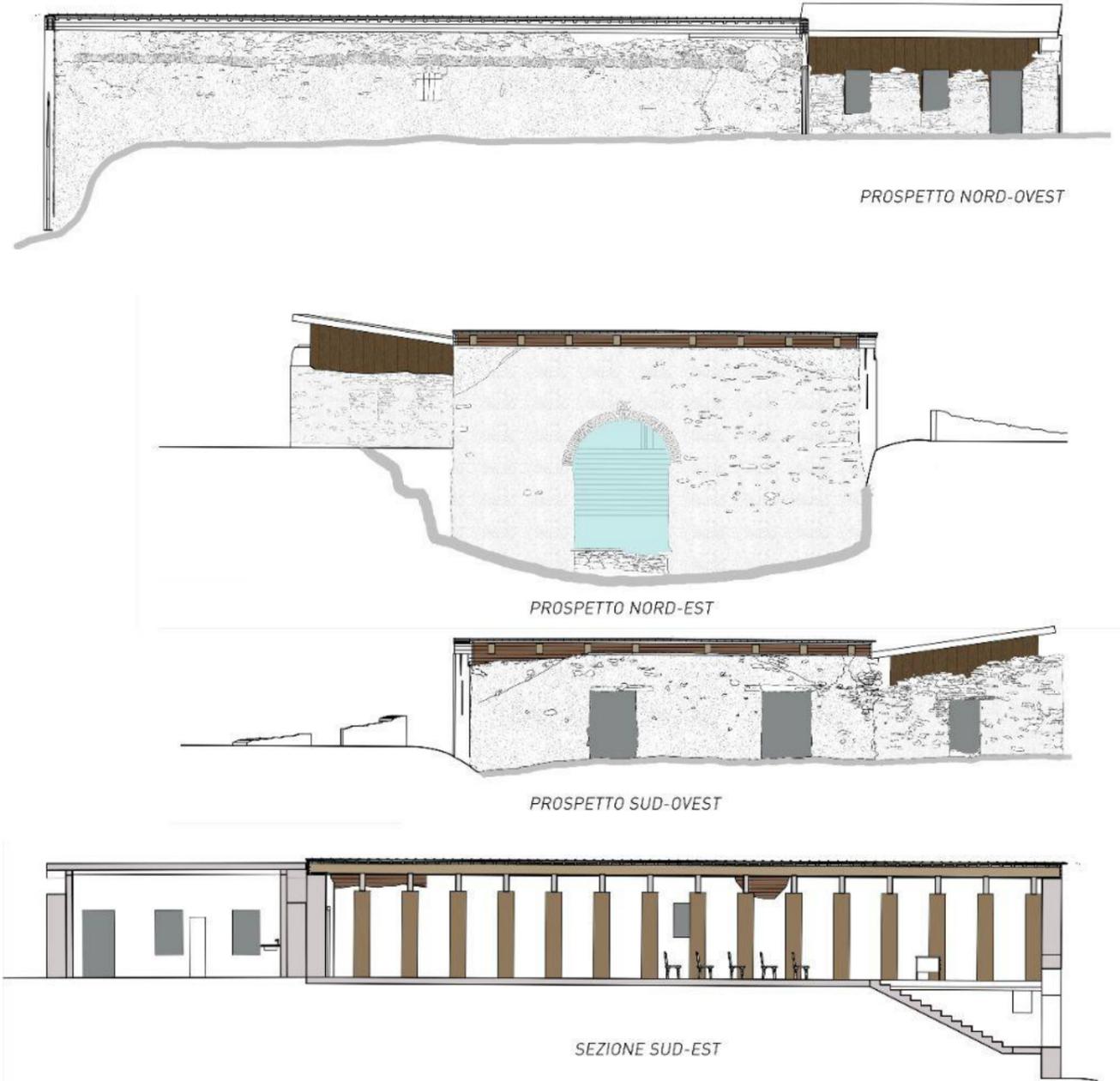
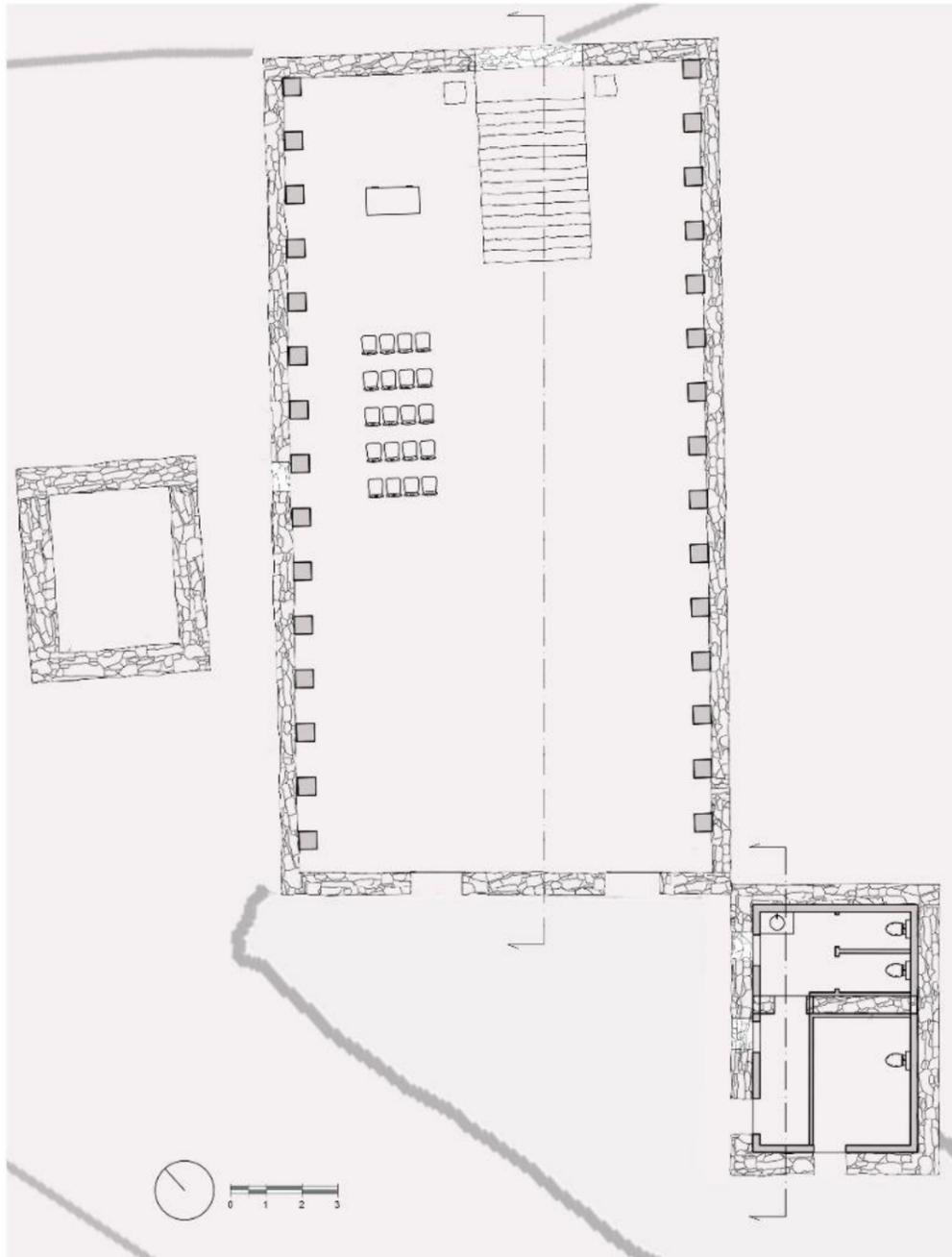


Figura C6.28- Mario Andriani - Progetto di recupero Colletta Sellard

7. VALUTAZIONI ECONOMICHE PREVENTIVE ATTRAVERSO INDAGINI DI MERCATO, PROGETTI SIMILI E FINANZIAMENTI POSSIBILI

7.1 Indagini di mercato

7.1.1 Analisi dei costi cabinovia con movimento “va e vieni”

L'analisi dei costi dell'impianto di cabinovie così come i disegni tecnici da cui ho attinto le preziose informazioni sono per gentile concessione della ditta “Doppelmayr”, che nella persona dell'ing. **Paolo Sutto**, ha fornito un preventivo di massima di un impianto simile alle esigenze del luogo oggetto di tesi, redatto per una società fornitrice energia elettrica per una distanza di circa 1900 m.

Di seguito riporto comunicazione integrale :

“Ho trovato un impianto molto simile che abbiamo offerto all'ENEL per raggiungere una diga; la lunghezza è di 1900 metri con 5 sostegni e 2 grappoli di 3 cabine a 8 posti funzionanti in va e vieni. I grappoli di più cabine sono stati adottati per aumentare la portata oraria, che altrimenti sarebbe molto bassa. Con i grappoli da 3 cabine abbiamo raggiunto le 170 persone/ora, chiaramente con due sole cabine in va e vieni la portata sarebbe ridotta a un terzo, 55 p/h.”

“L'impianto in questione è una cabinovia a movimento a va e vieni. Due grappoli composti da 3 cabine a otto posti ad attacchi fissi sono montati contrapposti l'uno all'altro sull'anello di fune portante – traente. In tale situazione i due grappoli di cabine contrapposti entrano simultaneamente nelle stazioni di monte e valle, dove possono sostare per consentire lo scarico e il riempimento delle cabine stesse. Ad operazione compiuta l'impianto accelera fino alla velocità di regime. Non è previsto giro stazione da parte dei veicoli (funzionamento va e vieni).

La stazione a monte è motrice e di ancoraggio. Essa è costituita da un stele in c.a. (fuoriuscente dal plinto di fondazione) alla quale è fissato in sommità un telaio portante il macchinario con la puleggia motrice Ø 6,00 m.

La trazione principale è data da un motore elettrico in c.c. con alimentatore statico a transistori alimentato dalla rete. Inoltre è previsto un gruppo di recupero, atto a far funzionare l'impianto a velocità ridotta, costituito da motore termico diesel - gruppo idrostatico - coppia pignone/corona solidale con la puleggia motrice.

La stazione a valle è stazione di rinvio ed ancoraggio fisso. Il carrello con la puleggia di rinvio Ø 6,00 m scorre su due rotaie sostenute all'incirca in mezzeria da un pilastro

centrale in c.a. ancorato alla estremità inferiore al blocco di fondazione. La puleggia di rinvio può essere spostata idraulicamente per recupero fune.

La linea a scartamento costante di 6,00 m è suddivisa in campate dai sostegni intermedi nella consueta forma a "T" in lamiera scatolata a sezione dodecagonale, portanti le rulliere di tipo fisso con rulli diam. 500 mm a fondo gola per gli appoggi e diam. 400 mm per le ritenute. Il tracciato è caratterizzato da due campate di notevole lunghezza, con circa 800 m quella più a valle e con circa 700 m quella verso monte.

I veicoli sono costituiti da una morsa singola, una sospensione tubolare sagomata in acciaio zincato e una cabina da otto posti con struttura portante in acciaio e da un rivestimento esterno in vetroresina con ampie vetrate. Per il funzionamento ed il controllo sono previsti i normali circuiti di sicurezza e segnalazione di tipo omologato realizzati con un cavo multipolare interrato lungo il tracciato dell'impianto e sezionato alla sommità di ogni sostegno in apposite scatole di derivazione.

Nella precedente mail io parlavo di fornitura elettromeccanica, come da ns standard. In questo caso dell'ENEL con i montaggi completi e la fune (ma ESCLUSI calcestruzzi, plinti e opere civili) siamo su circa 3 milioni."

A questi si possono sommare i costi per la realizzazione dei piloni:

1 pilone ha un costo approssimativo di 20.000 € , quindi per il progetto, avendo stimato un numero pari a 3 avremo un costo di **60.000 €**

Per quanto concerne i costi di gestione:

"Personale

- *1 Macchinista stazione motrice*
- *1 agente stazione di rinvio (eventualmente automatizzabile completamente)*
- *1 caposervizio*
- *1 direttore esercizio (non presente sull'impianto, ma responsabile)*

*circa **80.000,00 €** annui*

Energia elettrica

- *Dipende molto dalla potenza necessaria e dal numero delle corse dato che l'impianto è va e vieni; nell'esempio sopra avevamo un motore da 150 kW (per un dislivello di 580 metri), il costo dell'energia si può stimare su 0.16 kWh.*

Costi di manutenzione

- 15-20.000,00 € annui
- Revisione ogni 5 anni 60.000,00 €
- Revisione ogni 20 anni 250.000,00 €
- *La vita tecnica non esiste più quindi l'impianto può durare teoricamente all'infinito, con revisioni generali ogni 20 anni.*

Assicurazioni

- 10.000,00 € annui”

Ricapitolando avremo una spesa per la realizzazione di un impianto, compresi i 3 piloni ed una connessione aggiuntiva per l'area dell'ex miniera di Fracia pari a 3.090.000€ mentre per la gestione annuale dello stesso avremo 130.000 €/anno esclusi i costi relativi al consumo di energia elettrica.

7.1.2 Analisi dei costi Monorotaia - Ditta "Monrail"

Il costo per la realizzazione di una monorotaia , secondo la ditta "Monrail" si può stimare a grandi linee in 200 - 300€ /m (intervista telefonica del 04/07/17) comprensiva di una vettura.

Il progetto prevede la realizzazione delle seguenti tratte:

- Agape – ex miniera di Fracia (dove verrà collocato un accesso alla teleferica):

lunghezza tratta= 1620 m

costo di realizzazione= 1620 x 300€/m = **486.000 €**

- Sapatlè (collegamenti interni dalla teleferica agli edifici):

lunghezza tratta= 450 m

costo di realizzazione= 450 x 300€/m = **135.000 €**

- Sapatlè – miniera di marmo – Colletta Sellard:

lunghezza tratta = 1820+500(cava di marmo)= 2320 m

costo di realizzazione = 2320 x 300 €/m = **696.000€**

- Tratta in servizio alla "ZipLine"

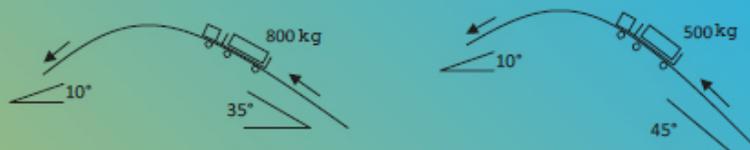
lunghezza tratta = 1580 m

costo di realizzazione = 1580 x 300 €/m = **474.000€**

Pertanto il costo complessivo di fornitura e posa è di **1.791.000 €** per una estensione totale di **5970 m**.

Per quanto riguarda le specifiche(velocità e portata) si allega la scheda tecnica pubblicata sul sito della ditta , segnalando nel contempo il fatto che questo sistema può viaggiare ad una distanza massima di 2,00 m da terra.

SCHEDA TECNICA



Tipo trattore	MC200	MC500
Motorizzazione	Honda GX160 4 KW (5,5cv) / 160cc	Mitsubishi GB310 5 KW (7cv) / 310cc
Traino ad inclinazione 35°	550 kg	750 kg
Traino ad inclinazione 45°	400 kg	500 kg
Autonomia	5,0 km	5,5 km
Velocità disponibili	2,7 km/h	
dimensioni (largh. x lungh.)	550mmx650mm	650mmx750mm
Peso a vuoto	130kg	160kg

Valori calcolati a 20°C umidità 40% 400m slm



Via E. Chanoux 77
11020 HONE
Valle d'Aosta Italy
p.i. 01035760071

Tel. : +39 0125 803395
Fax : +39 1025 803113
e.mail: info.monrail.com
web: www.monrail.com

QUALITY & SAFETY PARTNERS
Tecnologia e servizio egad&g

Figura C7.1-Scheda tecnica monorotaia "Monrail"

7.2.3 Analisi dei costi Monorotaia - Ditta " Garaventa" - Monorack Benz M 500

Il "Monorack" prodotto dalla "Garaventa" preso in esame è la versione "500" a benzina che permette un trasporto di circa 6 persone più l'autista , ed ha un costo per la parte meccanica ed i moduli di trasporto di circa 300.000 €/cad escluso il trasporto (7.000 € c.a) , lo sdoganamento (2%) e l'IVA (attualmente al 22%). Per quanto riguarda la rotaia il costo è stimabile in 140 €/m. Per la versione elettrica , con elettrificazione della rotaia , il costo è di circa 4 volte la versione a benzina quindi 1.200.000 €.

Pertanto si può stimare quanto segue:

$$4 \text{ Monorack } 500 \text{ benz} = 4 \times 300.000 = 1.200.000 \text{€}$$

$$5970 \text{ m di linea} \times 140 \text{ €/m} = 835.800 \text{€}$$

$$\text{Per un totale di } 2.035.800 + 2\% + 22\% = 2.524.392 \text{ €}$$

Per la versione elettrica:

$$4 \times 1.200.000 = 4.800.000 \text{€} + 835.800 = 5.635.800 \text{€}$$

7.2.4 Analisi costi “Zipline”

Il comune di Prali offre una notevole varietà di sport sia per la stagione invernale sia per quella estiva, ma dall’analisi dei luoghi si è riscontrata la mancanza di un progetto che ultimamente sta prendendo piede sia tra i giovani che i meno giovani ovvero il volo d’angelo.

Questa ipotesi potrebbe creare una notevole attrazione verso questi luoghi , contribuendo al sostentamento economico ed all’aumento di visibilità del progetto stesso senza andare a snaturare l’idea alla base della tesi e la natura dei luoghi, fornendo un ulteriore “punto di vista” paesaggistico.

Si è proceduto quindi alla richiesta di alcuni preventivi per la stima dei costi, e si coglie l’occasione per ringraziare l’ “**Adrenaline X-Treme Adventures GROUP**” nella persona di **Simona**, per aver risposto.

“Abbiamo valutato la fattibilità di un impianto Zipline nei punti da lei indicati.

Questa linea si trova al limite ma, in base alle informazioni forniteci, dovrebbe essere realizzabile.

È difficile poterle fare un preventivo dettagliato del costo dell’impianto poiché ci sono molteplici fattori da considerare (dimensioni delle strutture. tensioni necessarie, implementazioni desiderate, ecc.).

Un costo approssimativo per una Zipline di queste dimensioni a linea unica si aggira tra 600.000€ e 800.000€ in base a quello che desidererà aggiungere al suo impianto.

Forniamo un preventivo dettagliato in fase dello studio di fattibilità

Nella stima approssimativa dei costi è incluso tutto quel che concerne la realizzazione della Zipline. Tra questi:

- studio di fattibilità
- studio tecnico comprensivo di calcoli delle tensioni funi, disegni e calcoli statici, test e regolazioni finali
- preparazione dell’attrezzatura e della fornitura ed il loro trasporto
- automazione, pedane idrauliche, start system, braking system, sistema a semaforo (il prezzo complessivo varia in base alle implementazioni aggiunte)
- costruzione delle piattaforme/strutture e il relativo montaggio
- costruzione dell’impianto stesso: fune portante e quella segnaletica, posa di funi, freni di fine linea, fornitura, montaggio
- attrezzatura per clienti e per istruttori (imbracatura, caschi, moschettoni, fettucce, cordini, ricetrasmittenti, guanti freno, dispositivi direzionali)
- carrucole magnetiche regolabili
- assicurazione durante il montaggio
- vitto e alloggio giornaliero per tutto il personale qualificato

- spese di viaggio
- messa in opera, disciplina di cantiere, opere di protezione
- libretti di uso e manutenzione
- corso per gli istruttori in loco”

La possibile realizzazione del progetto di Tesi, deve obbligatoriamente essere suddiviso in fasi per poter valutare il reale funzionamento dell’idea di progetto cercando quindi di non impegnare elevati fondi comunitari con il rischio di un “default”. La prima fase di realizzazione si esaurisce pertanto con la realizzazione della “Zipline” per poi proseguire con il completamento del Gran Curdun, il recupero di Malzas, punta Croc con l’accesso dalla stazione della teleferica a Perrero in funzione di un recupero della borgata “Pomarat”. Questo implica che per permettere il rientro dei fruitori della “Zipline” non si potrà tenere conto della seconda tratta di cabinovia ma dovrà essere prevista un ulteriore tracciato della monorotaia utilizzando temporaneamente il secondo convoglio previsto per l’area di Sapatlè aggiungendo quindi il solo costo della realizzazione della rotaia per una lunghezza di 1580 m.

Costi di manutenzione e funzionamento:

L’ispezione annuale dell’impianto si aggira sempre intorno ai 3.000€ - 5.000€, il costo varia da Zipline a Zipline.

Al fine di garantire un elevato livello di sicurezza e un rendimento ottimale del Zipline, mettiamo a disposizione un servizio di manutenzione completo.

L’importo complessivo di questo servizio è calcolato in base del numero effettivo di corse fatte. Il costo per ognuna di esse varia da 1,50€ a 2,50€.

Il servizio include la manutenzione e la sostituzione di tutti i componenti della Zipline, eccetto quelli danneggiati a causa di uso scorretto.

In conclusione, dalle analisi effettuate si può avere una stima di massima dei costi legati al sistema dei trasporti dell’area oggetto della tesi:

● Teleferica:	3.090.000 €
● Monorotaia a scoppio (media tra “Monrail” e “Monorack”):	2.150.000 €
● ZipLine:	<u>800.000 €</u>
○ TOTALE :	6.040.000 €

7.2 Forme di finanziamento – Fondi strutturali

7.2.1 Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR)

La politica regionale europea sostiene la creazione di posti di lavoro, la competitività tra imprese, la crescita economica, lo sviluppo sostenibile e il miglioramento della qualità della vita in tutti gli ambiti regionale degli stati membri, attraverso i **Fondi Strutturali e di Investimento Europei (SIE)**.

I Fondi SIE si inseriscono nella politica di programmazione della Strategia “Europa 2020”, volta alla promozione di una crescita intelligente, sostenibile ed inclusiva dei territori degli Stati membri.

La strategia Europa 2020 mira all’attuazione di una politica di coesione attraverso l’utilizzo di tre fondi principali:

- **Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR)**, per il consolidamento economico e sociale regionale attraverso la creazione di nuovi posti di lavoro e il miglioramento della competitività, oltre al finanziamento di progetti di cooperazione transfrontaliera
- Fondo Sociale Europeo (FSE), per il miglioramento delle opportunità di formazione e occupazione e per l’aiuto di soggetti svantaggiati a rischio di esclusione sociale o povertà;
- Fondo di Coesione i cui finanziamenti sono destinati alla crescita verde e allo sviluppo sostenibile e al miglioramento della connettività degli Stati membri con in PIL inferiore al 90% della media UE.

A questi tre fondi si affiancano il Fondo Europeo Agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR) e il Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca (FEAMP) e complessivamente costituiscono i **Fondi strutturali e di investimento europei – fondi SIE** ¹⁵⁷.

Il programma Europa 2020 ha, per il periodo di programmazione 2014 –2020, una politica di coesione che si estrinseca su 11 obiettivi tematici a sostegno della crescita:

1. Obiettivo tematico 1 (OT1): rafforzare ricerca, sviluppo tecnologico e innovazione;

¹⁵⁷ <ec.europa.eu/esif>(Ultima consultazione: ottobre 2017)

2. Obiettivo tematico 2 (OT2): migliorare l'accesso alle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC), il loro utilizzo e la loro qualità;
3. Obiettivo tematico 3 (OT3): migliorare la competitività nelle piccole e medie imprese (PMI);
4. Obiettivo tematico 4 (OT4): sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio;
5. Obiettivo tematico 5 (OT5): promuovere l'adattamento ai cambiamenti climatici e la prevenzione e la gestione dei rischi;
6. Obiettivo tematico 6 (OT6): preservare e tutelare l'ambiente e promuovere l'efficienza delle risorse;
7. Obiettivo tematico 7 (OT7): promuovere il trasporto sostenibile e migliorare le infrastrutture di rete;
8. Obiettivo tematico 8 (OT8): promuovere l'occupazione sostenibile e di qualità e sostenere la mobilità dei lavoratori;
9. Obiettivo tematico 9 (OT9): promuovere l'inclusione sociale e lottare contro la povertà e qualsiasi discriminazione;
10. Obiettivo tematico 10 (OT10): investire in istruzione, formazione e apprendimento permanente;
11. Obiettivo tematico 11 (OT11): migliorare l'efficienza della pubblica amministrazione.

Il **Fondo Europeo di Sviluppo Regionale** è stato istituito nel 1975: l'art. 176 del Trattato sul Funzionamento dell'Unione Europea (TFUE) prevede quale priorità del fondo la diminuzione degli squilibri regionali degli Stati membri. Il FESR ha quindi l'obiettivo di favorire l'adeguamento strutturale delle regioni europee in ritardo di sviluppo e la riconversione di zone industriali in declino, con particolare attenzione a quelle regioni che presentano gravi e permanenti svantaggi naturale e/o demografici, quali ad esempio, le regioni di montagna¹⁵⁸.

Il FESR si occupa di alcune aree tematiche fondamentali, quali:

- innovazione e ricerca
- agenda digitale

¹⁵⁸ <Regolamento (UE) n. 1301/2013 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 17/12/2013>

- sostegno alle piccole e medie imprese (PMI)
- economia verde, a basse emissioni di carbonio

In riferimento agli obiettivi tematici del Programma Europa 2020:

Il Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) finanzia tutti gli 11 obiettivi, con priorità agli obiettivi da 1 a 4.

Il Fondo Sociale Europeo (FSE) ha quali priorità gli obiettivi da 8 a 11, finanzia altresì gli obiettivi da 1 a 4.

Il Fondo di Coesione finanzia gli obiettivi da 4 a 7 e l'obiettivo 11.

7.2.2 Interreg - ALCOTRA

Alcotra (Alpi Latine COoperazione TRAnsfrontaliera) è un programma europeo di cooperazione transfrontaliera.

È un progetto attivo dal 1990, che ha finanziato sino ad oggi quasi 600 progetti per 550 milioni di Euro di sovvenzioni comunitarie.

Le zone ammissibili del programma sono:

Per l'Italia:

- Regione Autonoma della Valle d'Aosta
- Province di Torino e Cuneo (Regione Piemonte)
- Provincia di Imperia (Regione Liguria)

Per la Francia:

- Dipartimenti dell'Alta Savoia e Savoia (Regione Auvergne Rhône-Alpes)
- Dipartimenti delle Hautes Alpes, Alpes de Hautes-Provence e Alpi Marittime (Regione Provenza-Alpi-Costa Azzurra)¹⁵⁹.

Il periodo di programmazione 2014-2020 è il quinto di programmazione di ALcotra.

ALCOTRA si inserisce nell'ambito del programma ESPON (European Observation Network for Territorial Development and Cohesion) all'interno degli obiettivi di strategia per Europa 2020.

Europa 2020 è il programma dell'Unione Europea pensato per l'attuale decennio, volto alla promozione della crescita e dell'occupazione, attraverso l'attuazione di azioni positive mosse su 5 differenti obiettivi: occupazione, ricerca e sviluppo, cambiamenti climatici ed energia, istruzione, lotta alla povertà e all'esclusione sociale¹⁶⁰.

¹⁵⁹ <<http://www.interreg-alcotra.eu/it/>>(Ultima consultazione: ottobre 2017)

¹⁶⁰<https://ec.europa.eu/info/strategy/european-semester/framework/europe-2020-strategy_it#thestrategysetouttargetsinthe5followingfields>(Ultima consultazione: ottobre 2017)

In quest'ottica vengono analizzati i territori dell'area Alcotra, per una valorizzazione e per una crescita intelligente, sostenibile ed inclusiva dell'area¹⁶¹.

I territori di questa zona sono caratterizzati da forti differenze in termini di densità di popolazione, attività produttive e caratteristiche naturali, con conseguenti livelli di sviluppo economico molto diffusi da zona a zona.

Nelle zone montane e rurali, l'innovazione è tendenzialmente debole ed il sistema produttivo è in declino, con il progressivo invecchiamento della popolazione. D'altro lato, il territorio si distingue per una straordinaria bellezza e biodiversità, con un importante patrimonio storico, artistico, architettonico, archeologico ed etno-antropologico.

Queste caratteristiche rendono l'area Alcotra fortemente attrattiva dal punto di vista turistico, soprattutto per un turismo ecosostenibile.

I territori che rientrano nell'ambito di intervento di Alcotra possono dunque essere definiti come zone attrattive e allo stesso tempo fragili, con caratteristiche ideali per gli obiettivi del Programma¹⁶².

Il sistema di cooperazione transfrontaliera ha ormai un'esperienza ventennale, che ha garantito negli anni lo sviluppo e il consolidamento di forme di collaborazione con vari organismi di cooperazione, tra cui l'EURO C.I.N. GEIE, l'Espace Mont Blanc, il Consiglio Vallese - Valle D'aosta, il GECT del Parco Naturale Europeo Alpi Marittime-Mercantour(2011), nonché la partecipazione a vari programmi di Cooperazione Territoriale (es. Spazio Alpino, Italia-Francia Marittimo ..).

Il Piano Integrato Transfrontaliero (PIT) di Alcotra si articola in un piano triennale pluritematico al cui interno si sviluppano progetti singoli tra loro coordinati, tesi allo sviluppo di una strategia di sviluppo territoriale transfrontaliero, promossi da attori locali¹⁶³.

Negli anni di programmazione 2007/2013 sono stati 7 i PIT approvati, che hanno coinvolto vari territori dell'area Alcotra¹⁶⁴.

¹⁶¹ “*Interreg V-A Italia Francia Alcotra 2014-2020*”, Programma di cooperazione territoriale transfrontaliera, Interreg Alcotra, v2.5. aprile 2015, p.5

¹⁶² *ibidem*

¹⁶³ *ivi*, p.6

¹⁶⁴ *ibidem*

Da questa esperienza è possibile ora identificare aree che potrebbero maggiormente beneficiare di un approccio di sviluppo locale partecipativo, ovvero aree “subregionali “ contigue e territorialmente delimitate, caratterizzate da problematiche e opportunità di sviluppo comuni, che potrebbero essere agevolate da un approccio di tipo partecipativo. Tra queste aree, si possono citare i territori del Monviso e dei Parchi delle Alpi Marittime¹⁶⁵.

La futura programmazione Alcotra si sviluppa nell’arco temporale 2014 – 2020, con obiettivi che nascono dal documento Europa 2020 e dal Quadro Strategico Comune di Alcotra stessa, e che coinvolgono vaste aree territoriali europee su più livelli di programmazione tra loro coerenti. Gli obiettivi auspicati del programma si pongono in linea con la strategia dell’Unione per una Crescita intelligente, sostenibile ed inclusiva (Europa 2020).

Nell’ambito del programma ESPON sopra citato, la scheda informativa Alcotra, per l’asse temporale 2014 – 2020, redatta nel novembre 2012, utilizza il modello ESPON Geospecs per mettere in relazione le caratteristiche topografiche e demografiche delle regioni periferiche e montane con le opportunità e le sfide da intraprendere per le stesse aree¹⁶⁶, come illustrato nello schema:

¹⁶⁵ *ibidem*

¹⁶⁶ *ivi*, p.8

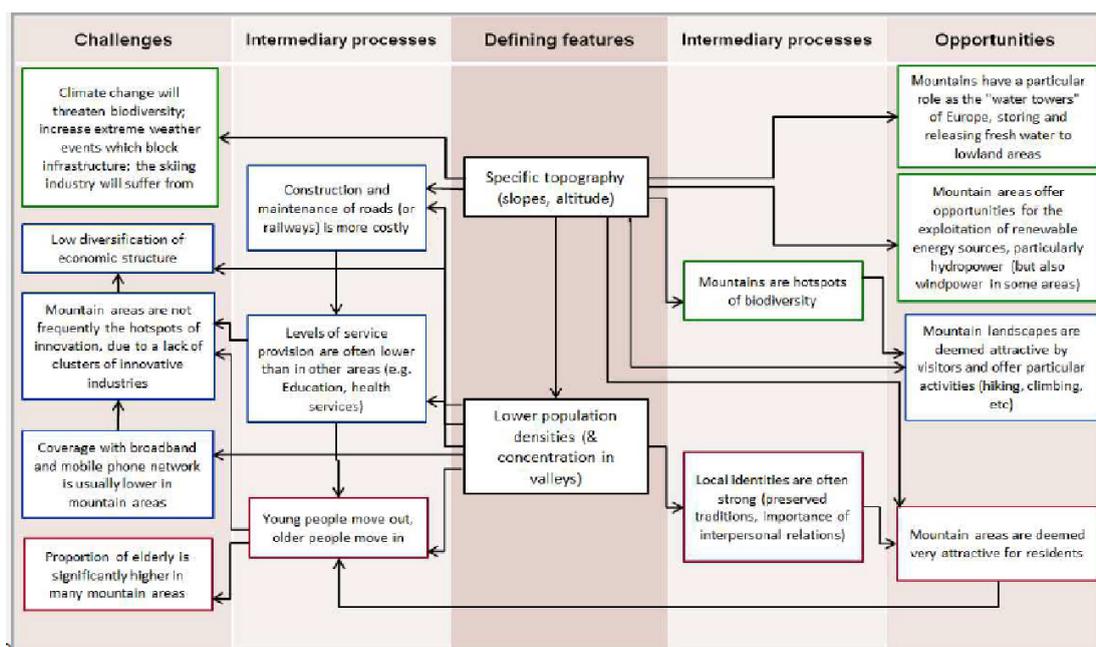


Figura C7.2 Modello per le aree montane – Progetto ESPON Geospecs¹⁶⁷

La strategia di programmazione di Alcotra si basa su un'attenta valutazione delle priorità d'investimento e degli obiettivi tematici, al fine di raccordarsi innanzitutto con i contenuti della strategia di Europa 2020 e delle relative priorità per la Cooperazione Territoriale Europea, indicate nel Quadro Strategico Comune per gli anni 2014 –2020.

L'analisi per gli interventi Alcotra 2014-2020 ha poi affrontato i passati piani di programmazione di Alcotra, valutando i risultati raggiunti dai partecipanti della precedente programmazione 2007 – 2013 tramite la realizzazione di un questionario informativo, al fine di elaborare un programma che tenga in considerazione le esigenze dei territori coinvolti¹⁶⁸.

Per raggiungere tale obiettivo, sono state coinvolte le Amministrazioni responsabili interessate dal programma, organizzate in quattro **gruppi di lavoro tematico**, a guida congiunta italiana e francese, le quali hanno svolto un'analisi del contesto ed individuato le necessità dei territori.

La scelta definitiva degli obiettivi tematici e delle priorità di investimento è stata adottata guardando agli obiettivi indicati dalla programmazione europea. In particolare, con

¹⁶⁷ *ivi*, p.9

¹⁶⁸ *ivi*, p.11

riferimento agli obiettivi tematici indicati in precedenza (OT), risultano centrali gli obiettivi tematici riferiti:

- alla Crescita sostenibile, con attenzione alla prevenzione e gestione dei rischi, agli adattamenti ai cambiamenti climatici, alla protezione e valorizzazione delle risorse culturali e naturali, obiettivi tra loro ricollegabili agli OT 5 e 6 ;
- alla Crescita inclusiva, per le aree caratterizzate da marginalità geografica e alti tassi di invecchiamento della popolazione, obiettivo riconducibile all' OT9.

I tre obiettivi tematici 5, 6 e 9 (OT5, OT6 e OT9) sono stati inseriti nelle priorità del Programma di Alcotra e per questo destinati ad assorbire l'80% delle risorse del programma stesso.

Unitamente a tali obiettivi tematici, se ne affianca un quarto, da inserire nell'80% di risorse finanziarie disponibili, al fine di favorire il dinamismo dei territori, coniugando le vocazioni produttive dei luoghi (quale il turismo) con le nuove tecnologie e l'innovazione (OT1).

Il restante 20% delle risorse è stato destinato:

- al miglioramento dell'efficienza energetica e alla promozione di strategie per la riduzione delle emissioni di carbonio in tutta l'area. Questo obiettivo è direttamente collegabile all'obiettivo tematico 4 (OT4);
- agli interventi di mobilità studentesca e ai partenariati scolastici esistenti, quale ulteriore sostegno alla crescita inclusiva, obiettivo riconducibile all'obiettivo tematico 10 (OT10).

Gli obiettivi del programma di Alcotra 2014 – 2020 si sviluppano quindi in 4 grandi **assi prioritari**, a cui afferiscono i differenti obiettivi tematici e a cui si affianca il quinto asse prioritario, con finanziamento a sè:

ASSE PRIORITARIO	OBIETTIVO TEMATICO
1 . INNOVAZIONE APPLICATA	OT1 OT4
2. AMBIENTE SICURO	OT5
3. ATTRATTIVITA' DEL TERRITORIO	OT6 OT4
4. INCLUSIONE SOCIALE E CITTADINANZA EUROPEA	OT 9 OT10
5. ASSISTENZA TECNICA	

In azzurro sono segnati gli obiettivi a cui sono destinate l'80% delle risorse del programma, in base al principio di concentrazione tematica indicato dall'Unione Europea ¹⁶⁹.

Si andrà ora ad analizzare il dettaglio di ogni singolo asse tematico.

Asse prioritario 1. Innovazione applicata

Tale asse ha l'obiettivo di accrescere la competitività attraverso l'innovazione dei sistemi economici e produttivi transfrontalieri. La priorità di intervento riguarda lo sviluppo economico nelle aree più marginali, attraverso il coinvolgimento sia delle imprese che investono in ricerca e sviluppo, sia dei poli di innovazione e delle associazioni di categoria. A tale scopo, occorre migliorare la competitività dei sistemi locali e sviluppare servizi pubblici innovativi, anche attraverso la sperimentazione di tecniche di costruzione/recupero in chiave ecologica degli edifici, a tecniche di eco-innovazione e di economia verde. Per tali motivi, l'asse 1 di intervento ben si integra con l'OT1 ¹⁷⁰.

¹⁶⁹ Così come previsto dal Regolamento (UE) n. 1299/2013

¹⁷⁰ Obiettivo tematico 1 (OT1): rafforzare ricerca, sviluppo tecnologico e innovazione

Asse prioritario 2. Ambiente sicuro

Obiettivo primario del secondo asse è quello di aumentare le conoscenze e la consapevolezza degli impatti fisici ed economici causati dal cambiamento climatico sui territori Alcotra, attraverso l'attuazione di politiche di adattamento e la creazione di sistemi di monitoraggio permanente dei territori.

Per la prevenzione e la gestione del rischio, l'obiettivo è quello di proseguire con le azioni già intraprese per migliorare la resilienza dei territori Alcotra, implementando le risorse su tematiche meno trattate nei precedenti programmi, quali ad esempio rischi tecnologico-industriali, rischi legati a incendi o terremoti.

L'asse prioritario 2 quindi ben si coniuga con l'OT5¹⁷¹.

Asse prioritario 3 . Attrattività del territorio

L'intervento mira a valorizzare il patrimonio culturale e naturale dei territori Alcotra, al fine di incentivare lo sviluppo del turismo sostenibile. L'obiettivo è quello di proseguire nella collaborazione con gli enti di gestione delle aree protette, per sviluppare piani congiunti di tutela e valorizzazione del ricco patrimonio naturale ed ambientale, così da ottenere uno sviluppo locale equilibrato.

L'asse prioritario 3 è conforme sia alle priorità di investimento previste dall'OT6¹⁷² sia a quelle previste dall'OT4¹⁷³, in quanto l'obiettivo di preservare il patrimonio culturale ed ambientale ben si coniuga con misure volte a favorirne una fruizione attraverso una mobilità sostenibile.

Asse prioritario 4. Inclusione sociale e cittadinanza europea

L'obiettivo di questo asse prioritario mira a soddisfare il fabbisogno comune di mantenere un adeguato livello dei servizi di base per le popolazioni residenti nelle aree interessate, al fine di contrastare lo spopolamento e di mantenere adeguati livelli di sostenibilità economica. Per questi motivi, l'asse è conforme ai due obiettivi tematici OT9¹⁷⁴ e OT10

¹⁷¹ Obiettivo tematico 5 (OT5): promuovere l'adattamento ai cambiamenti climatici e la prevenzione e la gestione dei rischi

¹⁷² Obiettivo tematico 6 (OT6): preservare e tutelare l'ambiente e promuovere l'efficienza delle risorse

¹⁷³ Obiettivo tematico 4 (OT4): sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio

¹⁷⁴ Obiettivo tematico 9 (OT9): promuovere l'inclusione sociale e lottare contro la povertà e qualsiasi discriminazione

¹⁷⁵ ed è quindi possibile coinvolgere ampi settori della popolazione: dai giovani, da coinvolgere maggiormente nei processi di integrazione culturale europea, agli anziani, a cui garantire l'accesso a costi sostenuti ai servizi di assistenza, a tutta la popolazione in generale, a cui fornire i benefici derivanti dalla libertà di scelta dell'assistenza sanitaria transfrontaliera.

Le caratteristiche peculiari dei territori dell'area Alcotra fanno sì dunque che possa essere individuato un nucleo centrale tra le strategie del Programma, tale da rispondere alle sfide della conservazione ambientale, della difesa del territorio, della valorizzazione delle risorse naturali e culturali, dello sviluppo del turismo sostenibile e dell'economia verde. A tale nucleo centrale sono destinate il **60 % delle risorse finanziarie complessive**, suddivise per il 40% all'OT6 – Preservare e tutelare l'ambiente e promuovere l'uso efficiente delle risorse, ed il 20% all'OT5 – Promuovere l'adattamento al cambiamento climatico, alla prevenzione e alla gestione dei rischi.

Per lo sviluppo sostenibile e solidale dei territori e per il mantenimento della popolazione nei luoghi di intervento, assumono grande rilevanza gli interventi ricollegabili alla crescita inclusiva per il potenziamento e miglioramento della qualità delle reti, e alla crescita intelligente, al fine di estendere anche alle zone non urbane i benefici dello sviluppo di progetti e servizi innovativi. Il Programma destina quindi a questi obiettivi il 20% delle risorse, equamente distribuite tra l'OT 9 – Promuovere l'inclusione sociale, combattere la povertà e la discriminazione e tra l'OT 1 – Rafforzare ricerca, sviluppo tecnologico e l'innovazione.

Le risorse del Programma sono dunque destinate per l'80% tra gli obiettivi tematici 6, 5, 9 e 1, così come previsto dal Regolamento (UE) n. 1299/2013 ¹⁷⁶.

Il Programma destina infine il restante 20% delle risorse ad alcune priorità di investimento (PI) tese a rafforzare gli assi prioritari e gli obiettivi tematici in precedenza trattati, e che quindi costituiscono i pilastri portanti del Programma stesso:

¹⁷⁵ Obiettivo tematico 10 (OT10): investire in istruzione, formazione e apprendimento permanente

¹⁷⁶ Regolamento (UE) n. 1299/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 17 dicembre 2013, recante disposizioni specifiche per il sostegno del Fondo europeo di sviluppo regionale all'obiettivo di cooperazione territoriale europea

- la priorità di investimento denominata all'interno del Programma quale PI4c – Sostenere l'efficienza energetica, la gestione intelligente dell'energia e l'uso dell'energia rinnovabile nelle infrastrutture pubbliche e nel settore dell'edilizia abitativa – va infatti a rafforzare l'OT1, per la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l'innovazione e il relativo Asse Prioritario 1. Innovazione applicata;
- la priorità d'investimento definita PI4e – Promuovere strategie per basse emissioni di carbonio, inclusa la promozione della mobilità urbana multimodale sostenibile – rafforza l'OT6, per la tutela dell'ambiente e dell'uso efficiente delle risorse e il relativo Asse Prioritario 3. Attrattività del Territorio.
- La priorità di investimento PI 10 – Investire nell'istruzione, nella formazione professionale - rafforza l'OT9, per l'inclusione sociale e l'integrazione delle comunità attraverso le frontiere e il relativo Asse prioritario 4 . Inclusione sociale e cittadinanza europea.

Per l'Asse Prioritario 5. Assistenza tecnica infine è previsto l'utilizzo del 6% delle risorse, quota massima consentita dal Regolamento Europeo, per disporre dei mezzi necessari per l'attuazione e la gestione efficiente del Programma transfrontaliero¹⁷⁷.

¹⁷⁷ “*Interreg V-A Italia Francia Alcotra 2014-2020*”, Programma di cooperazione territoriale transfrontaliera, Interreg Alcotra, v2.5. aprile 2015

Destinazione dei fondi europei ai grandi assi del programma:

Il periodo di programmazione 2014-2020 vede incrementare la propria dotazione finanziaria: il Fondo Europeo per lo Sviluppo Regionale (FESR) ha infatti a propria disposizione 198 Milioni di Euro complessivi, in aumento rispetto alla precedente programmazione 2007-2013, in cui i fondi destinati al FESR sono stati 149,70 Milioni di Euro.

ASSE	% del FESR	IMPORTO DESTINATO	OBIETTIVO
Asse 1 – Innovazione applicata	14%	28 milioni di Euro	Facilitare il trasferimento dell'innovazione e delle tecnologie abilitanti
Asse 2 – Ambiente sicuro	19%	37 milioni di Euro	Aumento della resilienza sul territorio
Asse 3 – Attrattività del territorio	43%	84 milioni di Euro	Conservazione ambientale e valorizzazione delle risorse naturali e culturali, anche attraverso lo sviluppo del turismo sostenibile e dell'economia vere
Asse 4 – Inclusione sociale e cittadinanza europea	19%	37 milioni di Euro	Favorire l'insediamento e la permanenza di famiglie e persone in aree montane e rurali

I beneficiari dei fondi di investimento Alcotra sono organismi pubblici, piccole e medie imprese (PMI), università, centri di ricerca e di formazione professionale, associazioni, parchi naturali e Camere di Commercio,...

7.2.3 Predisposizione e presentazione del progetto: dall'ideazione alla presentazione

Il Programma Alcotra prevede due differenti strumenti attuativi: il finanziamento di Progetti Singoli e i Piani Integrati (oltre ai Progetti di Assistenza Tecnica che fanno però riferimento all'Asse 5 del Programma – quello dell'Assistenza Tecnica, con finanziamento a sé).

I progetti devono essere presentati da più partner, almeno uno francese e uno italiano, uniti tra loro da una convenzione di cooperazione e deve essere designato il partner capofila. La convenzione di cooperazione deve definire gli accordi e le modalità con cui i partner collaboreranno tra loro, le rispettive responsabilità per la realizzazione dell'opera e per gli aspetti finanziari.

Il progetto può essere presentato in deroga da un unico soggetto qualora questo sia un Gruppo Europeo di Cooperazione Territoriale (GECT) o altra autorità giuridica costituita secondo il diritto degli Stati membri, costituiti da autorità/enti pubblici sia francesi che italiani.

I partner del progetto devono essere i soggetti firmatari della convenzione di collaborazione tra partner, indicati quali beneficiari nella convenzione di attribuzione del contributo FESR, realizzano le opere/attività previste dal progetto e ne sostengono le relative spese¹⁷⁸.

I beneficiari pubblici del progetto possono designare dei soggetti attuatori dell'opera/attività. I soggetti attuatori sono organismi di diritto pubblico, in numero massimo di tre per ogni partner. Non è consentita la delega ad un soggetto attuatore, se questa avviene da privato a privato, da un partner pubblico ad una struttura privata (si configurerebbe la scelta dell'operatore economico prevista dalla disciplina degli appalti pubblici).

I partner dovranno essere localizzati nei territori oggetto della programmazione Alcotra. Partner aventi localizzazione differente sono ammessi solo laddove fosse difficoltoso

¹⁷⁸ “Guida di attuazione”, Programma di cooperazione territoriale transfrontaliera, Interreg Alcotra, v 5 aprile 2017

raggiungere gli obiettivi del programma senza il loro intervento; in ogni caso, non oltre il 20% del contributo FESR può essere destinato a beneficiari localizzati fuori dalla zona Alcotra ammissibile.

Il Progetto Singolo: si riferisce ad un unico obiettivo specifico e quindi ad un singolo Asse Prioritario. Deve essere presentato da almeno due partner, uno per paese, di cui uno indicato quale capofila e uniti tra loro da un'apposita convenzione di cooperazione. In deroga il progetto può essere presentato da un GECT¹⁷⁹. Possono essere coinvolti massimo tre partner attuatori del programma.

Il costo totale del progetto non può superare i 2 milioni di Euro, estendibile a 3 milioni di Euro, qualora il progetto ricomprenda investimenti strutturali. La durata massima per la realizzazione è di tre anni dall'approvazione, eventualmente sono finanziabili ulteriori sei mesi per particolari esigenze o per determinati fattori ambientali.

Piani Integrati:

- ***Piano Integrato Territoriale (PITER):*** sono piani pluritematici, costituiti da un insieme di progetti di cooperazione, riferiti a settori e temi differenti (diversi Assi prioritari), ma con una strategia comune al fine di conseguire un comune obiettivo di sviluppo economico, sociale o ambientale. Possono essere composti da massimo 5 progetti singoli: di questi, un progetto deve essere dedicato al coordinamento e alla comunicazione (a cui è destinato massimo il 6% del finanziamento complessivo), e quattro progetti tematici, con regole comuni a quelle previste per i progetti singoli sopra descritte, con costo totale di 2 milioni di Euro, massimo 3 milioni con realizzazione di interventi strutturali, e 3 anni di tempo per singola realizzazione
- ***Piano Integrato Tematico (PITEM):*** sono piani monotematici, riferibili ad un unico Asse del Programma. Le azioni previste devono necessariamente prevedere azioni di scambio e messa in rete delle pratiche diffuse a livello locale, con ricadute positive sul territorio. Come per i PITER, i PITEM possono essere composti da massimo 5 progetti, di cui uno di coordinamento e comunicazione, e quattro tematici. Il tempo

¹⁷⁹ GECT: Gruppo Europeo di Cooperazione Territoriale

massimo previsto per la loro attuazione è di 4 anni, con costi e finanziamenti suddivisi in analogia con i PITER.

I piani tematici si sviluppano in tre fasi:

- **Fase 1:** invito a presentare proposte ed elaborazione della candidatura
- **Fase 2:** elaborazione della strategia e approvazione dei primi tre progetti, ovvero del progetto di coordinamento e di due progetti tematici;
- **Fase 3:** elaborazione e deposito dei restanti progetti da avviare, così come stabilito dal calendario approvato in Fase 1¹⁸⁰

PITER : massimo 5 progetti su piani pluritematici con strategia comune condivisa			
1 progetto di coordinamento e comunicazioni	6% dell'importo totale dei progetti tematici che lo compongono	Durata corrispondente a quella del piano	
Progetti tematici (massimo 4)	Costo singolo 2 milioni di Euro	Durata massima per singolo progetto: 3 anni	Si possono iscrivere nei diversi assi tematici ed obiettivi specifici
1 dei 4 progetti tematici, se prevede investimenti infrastrutturali	Costo fino a 3 milioni di Euro		
PITER organizzati da un coordinatore scelto dai partner. Il numero dei partner è limitato a 10 – i soggetti attuatori sono limitati a 3 per partner			

¹⁸⁰ “Guida di attuazione”, Programma di cooperazione territoriale transfrontaliera, Interreg Alcotra, v 5 aprile 2017

7.3 Quadro economico applicato al sistema di trasporto in progetto

Il limite massimo di finanziamento ottenibile con i suddetti fondi strutturali, non può superare l'85 % della spesa complessiva pertanto assumendo una spesa totale di **6.040.000€** , **5.134.000€** potranno essere finanziati, mentre per i restanti **906.000€** si dovranno consultare altre modalità di finanziamento come il ricorso ad ulteriori fonti (vedi Fondazioni Intesa-San Paolo, CRT, ect.), sponsorizzazioni o capitali privati.

L'85 % della spesa potrà essere indirizzata nel seguente modo:

6% : 308.040€ per il progetto di coordinamento e comunicazione;

- **Asse 3 – Attrattività del territorio : 3.000.000 €**
- **Asse 4 – Inclusione sociale e cittadinanza europea: 2.000.000 €**
- **134.000 €** da sommarsi ai fondi collegati ad altre forme di finanziamento.

CONCLUSIONI

La redazione della presente tesi, per questioni personali, ha richiesto molti anni per essere portata a termine ma ad oggi, risultano estremamente attuali i concetti principali che sono alla base dello studio:

- uno sviluppo sostenibile dei trasporti, in un mondo dove sta aumentando in modo esponenziale la sensibilità verso le problematiche ambientali e la crisi climatica.
- la realizzazione di un “Borgo d’Artista” dove sviluppare attività formative in chiave *Craftfulness* , contemporaneo, in uno scenario post pandemico alla ricerca di una valvola di sfogo dallo stress, attuato attraverso lavori manuali e creativi, che permettano di attivare *uno stato di benessere mentale e fisico*.

Lo studio dell’accessibilità della montagna non è stato pensato solamente per un disincentivo all’utilizzo dell’auto, ma soprattutto ha voluto dare un'autonomia di fruizione pressoché totale ai diversamente abili ed a persone con mobilità ridotta, troppo spesso esclusi di fatto dal “vivere la montagna”.

L’analisi territoriale con gli strumenti di pianificazione ha inoltre messo in luce un pericolo reale che è il rischio valanghe, un rischio condiviso anche dalle vallate limitrofe: si pensi alla tragedia del Bèth in Val Troncea, dove nel 1904 una terribile valanga travolse e uccise 81 minatori impegnati in una miniera di calcopirite a 2700 metri di altezza. Lo studio delle cartografie (le “Carte di localizzazione probabile delle Valanghe”(CLPV) e le “Carte dei Siti Valanghivi” (CSV)) ha suggerito modifiche nei tracciati ricadenti in aree individuate come “valanghe documentate”, la previsione di opere di “difesa” laddove non fosse possibile la modifica del percorso, e la scoperta che, fortunatamente, l’area del “Borgo d’Artista” Sapatlè, non rientra in area pericolosa.

Infine la realizzazione effettiva del progetto:

potrà essere suddivisa in lotti funzionali iniziando dal sistema dei trasporti. Da una stima per comparazione, è risultato un costo appena superiore ai 6.000.000 di euro solamente per la tratta fino alle miniere di Malzas (e quindi solo 2/3 del tracciato originario del “Gran Courdoun”) che può sembrare elevato, bisogna però tener conto delle opportunità

fornite dalla comunità europea attraverso l'erogazione dei fondi strutturali, con i quali è possibile coprire l'85% dei costi. Inoltre la zipLine può fornire un minimo aiuto economico con gli introiti dei biglietti.

Per quanto riguarda il recupero dei ruderi di Sapatlè, l'ipotesi di fondo è la realizzazione in "autocostruzione" sull'esempio e con l'aiuto del Centro Ecumenico di Agape da demandare ad uno studio successivo, così come il recupero in "autocostruzione" della Borgata di Pomarat in chiave di albergo diffuso, insieme alla stazione di Perrero quale futuro punto di accesso alla Borgata, in modo da completare il progetto legato al "Gran Courdoun".

BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., *Scopriminiera* in "Ecomuseo delle Miniere e della Valle Germanasca", Salza di Pinerolo, EUROGRAFICA, 2006,
- Archivio Doppelmayr/Garaventa
- Associazione Canova, *QUADERNI DI GHESC, NUMERO ZERO*, Loc. Canova, 2011
- AA.VV., *Amianto naturale in Piemonte, cronistoria delle concessioni e dei permessi di ricerca mineraria*, Savigliano, ARPA, 2008.
- Alberico S. , Briatore E. , *Allegato 3-Quaderno sistema del verde e delle aree libere*, Aggiornamento e adeguamento del Ptc2, Torino, Provincia di Torino, 2011
- Assessorato alla Cultura Comunità Montana Valli Chisone e Germanasca, *Passi in galleria. Il lavoro minerario nelle valli Chisone e Germanasca*, Pinerolo, Alzani, 1998,
- Associazione *Amici della scuola latina*, *Lavori tradizionali in val Germanasca. Il libro dei modellini di Carlo e Enrichetta Ferrero*, II edizione, Pinerolo, ed. Alzani, 2011
- Avondo G. V. , Bellion F. , *Le valli Pellice e Germanasca (le Valli Valdesi del Piemonte)*, Cuneo, L'Arciere, 1987
- Avondo G.V. et al., *Angoli di Memoria. Presenze abitative nelle Valli Chisone e Germanasca*, Pinerolo (TO), ALZANI, 1999
- Avondo G.V. et al., *Passi in galleria. Il lavoro minerario nelle Valli Chisone e Germanasca*, Pinerolo (TO), ALZANI, 1998
- Avondo G.V. , Bellion F. , *Le valli Pellice e Germanasca*, (Centosentieri) , Cuneo, L'ARCIERE, 1987,
- Avondo G.V., *Prali*, (Quattro stagioni), Pinerolo (TO), Ed. Alzani 1999
- Avondo G.V., Rosso D., *Sui sentieri dei valdesi. Itinerari escursionistici dalla valle di Susa alla val Pellice*, Trofarello, Edizioni del Capricorno, 2015
- Berta M. , Corrado F., De Rossi A. , Dini R. , *Architettura e territorio alpino. Scenari di sviluppo e di riqualificazione energetico-edilizia del patrimonio costruito*, Regione Piemonte, Novara, AlpBC.eu, 2015
- Buzzi G. (a cura di), *Atlante dell'edilizia rurale in Ticino - Locarnese Bellinzonese Riviera, vol. 1*, Bellinzona , ed. Stato del Cantone Ticino, 1999
- Buzzi G. (a cura di), *Atlante dell'edilizia rurale in Ticino - Catalogo generale*, Bellinzona , ed. Stato del Cantone Ticino, 2000,
- Buzzi I. , *Nuovi paesaggi e aree minerarie dismesse*, Firenze, University Press, 2013,
- Carrara A., (a cura di) et.al., *Cartografia della pericolosità connessa ai fenomeni di instabilità dei versanti*, Soc. Geol. It., 106
- D'Andrea M., Rossi R. (a cura di) , *Dall'affioramento al costruito. in Geologia e Turismo. A 10 anni dalla fondazione. 5° Congresso Nazionale Geologia e Turismo*, Roma, Atti Ispra, 2015.
- Ferrero C. , *Quaderno di documentazione: La storia delle miniere, Perosa Argentina*, Comunità Montana Valli Chisone e Germanasca, 1988

- Genre R., *La Miniera - Quaderno di documentazione 4*, Pomaretto, Comunità montana Valli Chisone e Germanasca, 1997
- Giampiccoli F., Vinay T., Tourn G., *Venti anni di Agape*, Torino, Ed. Centro Ecumenico di Agape, 1968
- Grill E., Pagliani G., Sacchi L., *La genesi del talco della valle Germanasca (Alpi Cozie)*, Milano, Ulrico Hoepli, 1955
- “Guida di attuazione”, *Programma di cooperazione territoriale transfrontaliera*, Interreg Alcotra, v 5 aprile 2017
- Iaconi R., *Comune di Prali, Relazione motivata con valutazione congiunta degli aspetti economici, strutturali, territoriali e sociali dell'intero comune*, Torino, Regione Piemonte, 2006
- “Interreg V-A Italia Francia Alcotra 2014-2020”, *Programma di cooperazione territoriale transfrontaliera*, Interreg Alcotra, v2.5. aprile 2015
- Jannin P., Magri F., *Antiche miniere delle alpi cozie. Guida storico-escursionistica - vol. I*, Pinerolo, Ed. Alzani, 2015
- Levi C., *IL TALCO ITALIANO, sue applicazioni industriali con particolare riguardo all'industria della carta*, MILANO, stamperia Capriolo & Massimino, 1934
- Loik M. (a cura), *L'architettura di Leonardo Ricci. Agape e Riesi*, Torino, Ed. Claudiana, 2001
- Maggi M., Falletti V., *GLI ECOMUSEI. Che cosa sono, che cosa possono diventare*, Torino, Umberto Allemandi & C., 2001
- Pagliara S., *Appunti di Esercitazione Interventi di difesa massi e valanghe I*, Facoltà di Ingegneria, Università di Pisa, 2020
- Papini C. (a cura di), *Come Vivevano... PINEROLO VAL CHISONE E GERMANASCA fin de siècle (1880-1920)*, Torino, Claudiana, 1981
- Peila D., et. al., *Rodoretto talc mine (To, Italy): studies for the optimization of the cemented backfilling*, RMZ – Materials and Geoenvironment, Vol. 55, No. 2, Torino, DITAG-Politecnico di Torino, 2008
- Perosa Argentina, *Archivio storico di Scopriminiera, rapporto dei lavori e note varie*, doc. 29, allegato C
- Perosa Argentina, *Archivio storico di Scopriminiera*, doc. n°1516
- Perosa Argentina, *Archivio storico di Scopriminiera, Pratiche concessioni miniere per talco*, d. 1, 14 agosto 1928,
- Perosa Argentina, *Archivio storico di Scopriminiera, Rapporto dei lavori e note varie*, doc. 29, vol. 1944
- Perosa Argentina, *Archivio storico di Scopriminiera, Rapporto dei lavori e note varie*, doc. 29, vol. dicembre 1961
- Perosa Argentina, *Archivio storico di Scopriminiera, Rapporto dei lavori e note varie*, doc. 29, vol. gennaio 1940
- Perosa Argentina, *Archivio storico di Scopriminiera, Sito Minerario : Pleinet*, d. n°1516

- Perosa Argentina, Archivio storico di Scopriminiera, *Sapatlè | Ricerca Colletta Sellar - Piano quotato*, disegni, d. 1059
- Perosa Argentina, *Archivio storico di Scopriminiera, Cave talco Sapatlè*, d. 1163
- Perosa Argentina, Archivio storico di Scopriminiera, *fotografie storiche digitalizzate*
- Perosa Argentina, Archivio storico di Scopriminiera, *Miniera Sapatlè*, disegni, d. 1158(parte)
- Regis D. (a cura di), *Gli ecomusei nella provincia di Cuneo. Un modello sostenibile di sviluppo del territorio*, Torino, ed. Celid, 2009
- Regis. D (a cura di), Olivero R., Allen G., *Atlante dei borghi rurali alpini. Il caso Paraloup*, (Quaderni di Paralup n.1) Mondovì (CN), Ed. Fondazione Nuto Revelli, 2012
- Regis. D (a cura di), et.al., *Costruire nel paesaggio rurale alpino, Il recupero di Paralup, luogo simbolo della Resistenza*, (Quaderni di Paralup n.0) Mondovì (CN), Ed. Fondazione Nuto Revelli, 2007
- <Regolamento (UE) n. 1301/2013 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 17/12/2013>
- <Regolamento (UE) n. 1299/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 17 dicembre 2013 , recante disposizioni specifiche per il sostegno del Fondo europeo di sviluppo regionale all'obiettivo di cooperazione territoriale europea>
- Ribet S. , et. al. , *Il nome Agape*, Torino, Stampa Grafica Nuova, 1991
- SANDRONE R. , et. al., *Osservazioni geo-giacimentologiche sulla miniera di talco di Fontane (Val Germanasca, Alpi Cozie)*. Memorie di Scienze Geologiche. 39, Padova, S.C.T, 1987
- Scuola Centrale di Sci Alpino., *Sci Alpinismo, I Manuali del Club Alpino Italiano*, n°13, Padova, Gruppo ixelle, 2004
- Studio ing. Breglia, *Valorizzazione e recupero dell'area rupestre dell'abitato di Laurino e zone limitrofe - Progetto Esecutivo - Elaborato C2-sc orig 1:1000*, Salerno, Comune di Laurino, 2014
- Tosel P. , *Mezzo secolo di miniera, rievocazioni e divagazioni*, Lecco, Arti Grafiche Lecchesi, 1971
- Tron S.(a cura di), *cultura e storia nelle valli valdesi. Cave e miniere, "La beidana"*, anno 26, n.69, Pinerolo, ed. Alzani, Dicembre 2010

TESI CONSULTATE

- Bocco Francesco, *Un'esperienza di architettura alpina contemporanea nel vallone di Massello (Val Germanasca)*, relatore prof. arch. Crotti M. , prof. arch. De Rossi A., Politecnico di Torino, a.a. 2013-14
- Bosio Cristina, *I mulini della Val Germanasca: fonti scritte e testimonianze materiali*, relatore prof. Chierici P., Politecnico di Torino, a.a. 2001-02
- De Marchi Alessandro, *Lo spazio architettonico della chiesa Valdese: il centro ecumenico di Agape presso Prali*, relatore: prof. arch. Montanari, G., Politecnico di Torino, a.a. 2001/02
- Montesanto P. , *Un'ipotesi di rifunzionalizzazione del Moderno: Agape di Leonardo Ricci*, [tesi di laurea], Torino: Politecnico di Torino, Corso di laurea in Architettura, 2011
- RICETTO ROBERTO (fonte <http://www.alpcub.com/xminiere1.htm>)

SITOGRAFIA

- <ec.europa.eu/esif>(Ultima consultazione: ottobre 2017)
- <<http://laurino.allegroitalia.i/zipline-laurino/>> (Ultima consultazione: 27/06/2018)
- <http://www.alpcub.com/lavorare_nel_talco.htm> (Ultima consultazione 21/06/2021)
- <http://www.arpnet.it/volosvi/2003_7/03_7_18.htm> (Ultima consultazione:19/05/2021)
- <<http://www.artesella.it/it/chisiamo.html>>(Ultima Consultazione: 21/06/2021)
- <<http://www.interreg-alcotra.eu/it/>>(Ultima consultazione: ottobre 2017)
- <<http://www.malenco.it/talco/index.htm>>.(Ultima consultazione: 09/05/2021)
- <<http://www.ticino.ch/it/ommons/details/Funivia-Verdasio-Rasa/1003.html>>(Ultima Consultazione: 11/05/2021)
- <<https://agapecentroecumenico.org/progetto-agape/>>(Ultima consultazione:23/05/2021)
- <<https://grandenapoli.it/zip-line-cilento/>>(Ultima consultazione: 30/04/2021)
- <<https://mountcity.it/2020/10/36273/occitania-peire-que-preiquen-lo-spettacolo-dei-cavatori/>>(Ultima Consultazione: 19/08/2021)
- <<https://www.artinresidence.it/it/peire-que-preiquen-call-for-land-artist/>>(Ultima Consultazione: 19/08/2021)
- <<https://www.canovacanova.com/>>
- <<https://www.comune.prali.to.it/>>(Ultima consultazione: 22/06/2021)
- <https://www.cuneodice.it/varie/cuneo-e-valli/la-residenza-d-artista-peire-que-preique-n-si-e-raccontata-al-pubblico_41522.html>(Ultima Consultazione: 19/08/2021)
- <<https://www.ecomuseominiere.it/visite/>>.(Ultima consultazione: 08/05/2021)
- <<https://www.funivie.org/web/lambda-minifunivia-pavicolo/>> .(Ultima consultazione: 11/05/2021)
- <[https://www.isprambiente.gov.it/\(...\)/4609-temi-trattati-4-scopriminiera.pdf](https://www.isprambiente.gov.it/(...)/4609-temi-trattati-4-scopriminiera.pdf)>(Ultima consultazione 21/06/2021)
- <<https://www.lorenzotaccioli.it/arte-sella-il-parco-artistico-naturale/#le-sedi-di-arte-sella>>(Ultima consultazione: 21/06/2021)
- <<https://www.magicoveneto.it/valsugan/BorgoValsugana/Val-di-Sella-Olle-Borgo-Valsugana.htm>>(Ultima consultazione: 21/06/2021)
- <<https://www.martelloteleferiche.it/realizzazioni/vola-laurino/>>(Ultima consultazione: 30/04/2021)
- <<https://www.minieradellabagnada.it/visita-guidata/>>.(Ultima consultazione: 09/05/2021)
- <<https://www.suedtirolerland.it/it/alto-adige/merano-e-dintorni/lambda/pavicolo/>>.(Ultima consultazione: 11/05/2021)
- <<https://www.terradelcastelmagno.it/peire-que-preiquen/>>(Ultima Consultazione: 19/08/2021)

- <<https://www.ticinotopten.ch/it/villaggi/rasa-centovalli>>. (Ultima consultazione: 09/05/2021)
- <<https://www.unionevallichisonegermanasca.it/>>. (Ultima consultazione: 19/06/2021)
- <http://www.cogesrl.it/monorotaia.php> (Ultima consultazione: 29/05/2021)
- https://it.wikipedia.org/wiki/Alpi_Cozie
- Martelli M., 7_XXX_198_Decauville_Sellar_.jpg. <pralymania.com>. (Ultima consultazione: 29/11/2020)
- <https://ec.europa.eu/info/strategy/european-semester/framework/europe-2020-strategy_it#thestrategysetouttargetsinthe5followingfields>(Ultima consultazione: ottobre 2017)
- <https://it.wikipedia.org/wiki/Germanasca>
- Martelli M., 7_XXX_198_Decauville_Sellar_.jpg. <pralymania.com>. (Ultima consultazione: 29/11/2020)

ALLEGATI

TAV 01. MASTERPLAN

TAV 02. I PALAI - STATO DI FATTO

TAV 03. I PALAI - PROGETTO

TAV 04. MINATORI

TAV 05. EDIFICIO MACCHINE

TAV 06. TELEFERICA

TAV 07. COLLETTA SELLARD

RINGRAZIAMENTI

A questo punto vorrei ringraziare tutte le persone che mi sono state di supporto in questi anni universitari, sia prima che durante la redazione della tesi e senza le quali non sarei riuscito a concludere questo “cammino”.

Innanzitutto vorrei ringraziare il mio relatore prof. Daniele Regis ed il correlatore, arch. Roberto Olivero per i loro preziosi consigli e per la pazienza che hanno avuto in tutti questi anni di redazione della Tesi, nell'aspettare e nel comprendere le mie problematiche di studente lavoratore e padre di famiglia.

Ringrazio mia Madre, prima mia sostenitrice e dalla quale ho ereditato la “testa dura” che ha permesso di non cedere mai, e non rinunciare alla conclusione del percorso di Laurea (anche se nell’ultimo periodo è stata veramente dura...)

Ringrazio coloro che ho contattato per le informazioni legate al territorio ed in particolare il dott. Massimo Martelli sia per i suoi spunti, sia per le informazioni che condivide nel suo sito “Pralymania.com”, il dott. Luca Genre per avermi dato la possibilità di “scartabellare” nell’archivio di “Scopriminiera” e per l’utilizzo delle immagini storiche legate alle miniere, l’arch. Simona Pons e la dott.sa Laura Zoggia dell’Unione Montana valli Chisone e Germanasca per il prestito “plurimensile” dei molti libri contenuti nella biblioteca dell’Unione, l’ing. Paolo Sutto della Doppelmayr per i preziosi consigli che mi ha dato nelle lunghe telefonate e per il materiale inviatomi via mail, il comune di Laurino (SA) per il materiale che mi hanno condiviso.

Ringrazio i compagni di corso che mi hanno aiutato e che ho aiutato durante gli interminabili laboratori.

Ringrazio Luana, la mia compagna di vita, per avermi supportato ma soprattutto sopportato in tutti questi anni di studio condividendo i sacrifici, ed i nostri figli Sebastiano e Samuele per le notti insonni che ci hanno fatto passare e perchè, in questo modo, mi hanno messo un po’ di “sale sulla coda”.