







# BREVE SINTESI DELLA STORIA DELL'ATTIVITÀ MINERARIA NEI TERRITORI DEL PROGETTO MINERALP

A cura di Geol. Enrico Zanoletti

Con contributi di

Geol. Riccardo Cerri, Geol. Paolo Castello, Geol. Paolo Oppizzi
Associazione Figli della Miniera, Associazione Miniera d'Oro di Sessa
Società di Mutuo Soccorso tra gli Operai di Brosso

# BREVE SINTESI DELLA STORIA DELL'ATTIVITÀ MINERARIA NEI TERRITORI DEL PROGETTO MINERALP

#### LE MINIERE AURIFERE DELLA VAL D'AYAS

La Val d'Ayas occupa un posto particolare nella storia mineraria della Valle d'Aosta. In questa vallata sono stati, infatti, rinvenuti numerosi filoni auriferi.

Nel passato l'attività di ricerca dell'oro si è concentrata, e ha avuto maggior successo, nei comuni di Challand-Saint-Anselme e Brusson.

Si ipotizza che lo sfruttamento sia stato avviato anticamente dai Salassi e che il controllo dei giacimenti e della pesca del minerale dai torrenti siano stati una delle cause del conflitto con i Romani; non esiste tuttavia nessun riscontro certo su tale tipo di attività. Le prime notizie documentali risalgono al XIII secolo.

A partire dal settecento la ricerca e l'estrazione fu condotta con una certa intensità tra il Mont Obré e la Testa di Comagna direttamente dal demanio del regno Sabaudo sotto la direzione del cavaliere Nicolis de Robilant. Tale attività si rivelò piuttosto fallimentare e fu ben presto abbandonata. Più tardi, alla fine dell'ottocento, la coltivazione fu ripresa con un certo profitto da parte dalle compagnie Société des Mines de l'Evançon e The Evançon Gold Mining Company Limited.

Solo agli inizi del novecento fu scoperto presso la Rupe di Chamousira che sovrasta l'abitato di Brusson, il filone d'oro che si rivelò essere il più ricco e importante giacimento d'oro presente nella vallata.

Le attività di ricerca e coltivazione si concentrarono in corrispondenza di due filoni denominati Fenillaz e Speranza riconducibili ad un'unica miniera. Nel 1899 la società svizzera Société des Mines de l'Evançon ottenne il permesso di ricerca aurifera nella zona circostante la rupe di Chamousira. La società avviò i lavori di scavo nel 1900 con undici operai su tre distinti livelli; il materiale estratto veniva fatto cadere in località Ponteile da lì trasportato con carri in località Torrettaz.

Nel 1903 la società inglese The Evançon Gold Mining Company Limited, subentrata nel frattempo, diede un nuovo impulso ai lavori impiegando circa 90 minatori. Nello stesso anno fu costruita una funicolare per il trasporto del minerale a valle. L'anno successivo l'avanzamento delle gallerie era di circa 570 metri con un centinaio di minatori impegnati nell'estrazione.

Il culmine delle attività si raggiunse nel 1906; l'attività si sviluppava su sette livelli con un avanzamento delle gallerie pari a circa 1570 metri.

A partire dal 1907 si registra l'inizio del declino della miniera; l'attività della miniera fu progressivamente ridotta e furono licenziati quasi tutti i minatori che si ridussero a una decina di unità; nel 1911 una frana danneggiò seriamente gli impianti esterni e i lavori vennero definitivamente abbandonati dagli inglesi.

Nel 1937 il cavaliere Rivetti, già titolare della concessione Arbaz, riprese l'attività, che continuò fino al 1949, impiegando una quindicina di operai che coltivarono entrambi i filoni Fenillaz e Speranza. Durante questo periodo furono prodotti degli avanzamenti con il collegamento dei due filoni e lo spoglio di alcune colonne lasciate dagli inglesi; il permesso di ricerca fu revocato nel 1953 alla morte di Rivetti.

Nel 1953 fu rilasciato un nuovo permesso di ricerca al sig. Filippa Agostino che lavorò con modesti risultati fino al 1973, anno in cui a lui succedeva il figlio Franco che, insieme al sig. Bitossi, continuò l'attività fino al 1983.

# LE MINIERE DI SAINT-MARCEL

Nel Comune di Saint-Marcel insistono tre siti distinti di particolare rilevanza: Praborna, Servette e Chuc. Queste tre miniere, pur unite in un contesto sociale ed economico, differiscono anche profondamente tra loro per le caratteristiche del minerale e per la modalità di coltivazione. La miniera di manganese di Praborna è ubicata alla quota di circa 1900 metri alla base del versante sinistro del vallone di Saint-Marcel; essa fu coltivata tra il '400 e i primi anni del'900; il periodo di maggiore sfruttamento si registrò il '600 e l'800. Il materiale estratto era particolarmente apprezzato per la lavorazione del vetro e fu utilizzato nelle vetrerie veneziane e francesi. Questo giacimento è tuttora noto in tutto il mondo per le sue particolari caratteristiche mineralogiche. Presso tale sito sono infatti presenti, oltre che il minerale coltivato (braunite), numerosissimi altri minerali di particolare pregio e rarità (violano, piemontite, alurgite, greenovite).

La miniera di Praborna fu sfruttata in origine a cielo aperto, a quota 1910 metri circa, successivamente fu avviata una coltivazione in sotterraneo che si approfondì fino a quota 1880 metri. La miniera presenta una dimensione piuttosto contenuta e si trova all'interno della proprietà privata Turati.

La miniera di Servette è ubicata in destra orografica del torrente Saint-Marcel a circa un chilometro dall'area attrezzata di Les Druges; l'estrazione di pirite e calcopirite fu sviluppata tra le quote 1716 metri e 1816 metri. Tale sezione è forse stata la prima ad essere sfruttata; alcuni scritti di Nicolis di Robilant, che visitò la miniera in prima persona nella metà del XVIII secolo, descrivono la presenza di residui di lavorazione riconducibili all'utilizzo di tecniche minerarie in uso durante l'epoca romana.

La storia di Servette si collega a quella della sezione di Chuc, la parte più recente della miniera, a partire dalla seconda metà dell'ottocento, periodo durante il quale iniziò il suo sfruttamento. Chuc si trova in sinistra orografica del torrente di Saint-Marcel, la coltivazione avvenne tra la quota 1283 metri e la quota 1443 metri.

Malgrado la storia millenaria della miniera, essa fu attivamente coltivata solo per brevi periodi, intervallati da lunghi momenti di abbandono, basti solo pensare che la miniera fu sicuramente dimenticata dopo la caduta dell'impero romano fino alla fine del'600 quando una grossa frana riportò alla luce alcuni imbocchi. Numerosi concessionari subentrarono poi nella coltivazione a partire dal '700 e per tutto l'800; essi prestarono più attenzione al guadagno immediato che alla sicurezza utilizzando tecniche di coltivazione che pregiudicarono la stabilità del sotterraneo. In questo periodo si tentò soprattutto di ricavare rame dal minerale estratto dalle due sezioni di Servette e Chuc.

Durante il novecento, malgrado il continuo avvicendamento dei diversi concessionari, la miniera incominciò ad essere sfruttata in modo più attento e furono realizzate importanti opere esterne quali teleferiche per il trasporto del minerale, ricoveri per i minatori, impianti per il trattamento, depositi, forge, depositi per l'esplosivo e per i detonatori, ecc.

La crisi del mercato del rame e lo sviluppo del procedimento per la fabbricazione dell'acido solforico a partire dalla pirite mutarono i piani produttivi dei concessionari che privilegiarono progressivamente l'estrazione di minerale per la produzione di fertilizzanti sintetici e esplosivi. L'ultima fase della storia della miniera inizia nel 1935 con il subentro della Società Anonima Costruzioni A. Brambilla di Milano, ultimo concessionario della miniera.

Tale società razionalizzò la coltivazione cercando di porre rimedi alle precarie situazioni di stabilità del sotterraneo dovute alle metodologie di coltivazione utilizzate precedentemente. Fu anche introdotto l'utilizzo dell'energia elettrica e dell'aria compressa, necessarie alla meccanizzazione della coltivazione, fino ad allora condotta esclusivamente con strumenti manuali; furono inoltre ripristinate le teleferiche e costruiti nuovi alloggi a Chuc per le maestranze e il direttore. Nel 1944 la miniera fu oggetto di un sabotaggio da parte dei partigiani che rese inutilizzabile la teleferica, fatto che costrinse alla chiusura la miniera fino all'inizio degli anni '50. I lavori vennero però quasi subito sospesi nel cantiere Servette in quanto il minerale era pressoché esaurito; il cantiere di Chuc proseguì le attività fino al 1959 quando le condizioni di mercato non permisero più una redditizia attività di estrazione della pirite; la miniera fu chiusa definitivamente nel 1967.

# LE MINIERE DEL VALLONE DI CHAMPDEPRAZ

Dal XVII alla metà del XX secolo nella valle di Champdepraz sono state a più riprese coltivate miniere di ferro e rame. La più alta è la miniera di magnetite del Lac Gelé (2600 m di quota), sfruttata nel '600 e nel '700; il minerale estratto veniva trasportato sino al forno della Serva (1550 m) lungo una pista lastricata slittabile ancor oggi a tratti percorribile. Il rudere di un secondo forno è presente in località Pont de Perrot. A Champdepraz in località Barma de Rova è inoltre presente un'antica cava di pietre da macina (1900m).

Il filone, situato entro i confini di un alpeggio detto Gran Bellalana non lontano dal Lago Gelato, seppur sull'opposto versante, fu scoperto nel 1693 dai fratelli Bernardo e Aurelio Mutta. Gli accordi per la coltivazione vennero stipulati sia con il prevosto di Saint-Gilles di Verrès, sia con il barone di Fénis, alla cui giurisdizione era sottoposto il sito della miniera. Il contratto con il barone Antoine-Gaspard di Challant, in data 6 agosto 1693, prevedeva anche la facoltà di estendere le ricerche a tutte le miniere di ferro esistenti nella baronia e di costruire gli impianti necessari per la lavorazione del minerale, impianti che dopo la scadenza della convenzione sarebbero rimasti di proprietà del barone.

Secondo quanto riportato da Giusti, la miniera pareva assai più promettente di quelle di Champorcher che i Mutta coltivavano in quegli anni, tanto che presto decisero di costruire un altoforno in località La Serva (Champdepraz).

Alla morte di Bernardo Mutta, nel 1730, la miniera passò al nipote Carlo, il quale due anni più tardi, nel tentativo di organizzare al meglio la sua attività a Champdepraz, si accordò il 9 marzo 1732 con Jean-André Bonjan e Barthélemy Cugnon (o Ducugnon) per l'estrazione di «almeno seimila rubbi di minerale dal filone del Lago Gelato e da altri che essi riuscissero a individuare, eccetto quello della Grand-Val», da lavorare nel forno di La Serva. Una vertenza con il conte di Challant, che pretendeva il pagamento dei diritti feudali, nonché il rinnovo della convenzione del 1694 per l'uso delle acque e il funzionamento del'altoforno, bloccò l'avvio dell'attività produttiva. Nel mese di ottobre, poco dopo aver raggiunto un accordo con lo Challant, il Mutta moriva. Notizie sulle vicende tardo-settecentesche della miniera si desumono da un documento del 1787, nel quale un certo Dominique Baudin di Champorcher chiedeva alla Camera dei Conti di Torino di poter coltivare la miniera di ferro situata nella montagna di Pisonet, in territorio di Champdepraz, nel luogo detto «Le Grand Leysi» . Il giacimento, già sfruttato dalla Société des Fabriques de Verrès, ma da circa sedici anni abbandonato a causa della scarsa qualità del suo minerale, si trovava su di una roccia scoscesa e di difficile accesso: esso era dotato di tre aperture: «Le Grand Leysi», «Le Trou de la Chaudière» e «Le Lac gelé». Se ne estraeva un minerale estremamente aspro, inadatto alla colatura in grossi forni e alla lavorazione in sottiladora, ma che, polverizzato e sottoposto alla riduzione in un piccolo forno, produceva un ferro molto duro e poco duttile, idoneo alla fabbricazione di chiodi, barre e altri utensili. Baudin richiedeva inoltre la facoltà ad utilizzare le acque di un ruscello chiamato Ronchas per attivare un mulino di sua proprietà, l'uso di un bosco di sua proprietà per la carbonizzazione e il permesso di installare una forgia per la lavorazione del ferro. La domanda di Baudin venne accolta positivamente.

Agli inizi del XIX secolo la miniera venne con ogni probabilità sfruttata da un certo Jean-Jacques Obert. Originario di Bard, quest'ultimo aveva affittato alla fine del Settecento la fabbrica di Hône, rifornendola del minerale che scavava nella miniera di Traversella. Successivamente tentò di realizzare un ciclo produttivo completo a Champdepraz, dove ricostruì l'altoforno di La Serva e realizzò un'affineria per la lavorazione della ghisa prodotta in loco.

Le proprietà di Obert vennero rilevate intorno al 1820 dalla società Defey et C.ie. L'attività siderurgica venne però ben presto abbandonata a causa dell'esiguità di minerale e delle difficoltà di coltivazione di una miniera situata in alta quota.

Successivamente non si hanno altre notizie del giacimento fino al 1873, quando fu dato in concessione a Joseph-Balthazard Mongenet, il quale non pare abbia inteso riavviarne concretamente la coltivazione. La concessione venne revocata a Gaspard e Richard Mongenet il 23 aprile 1894.

L'altoforno della Serva è composto da una fornace per l'arrostimento del minerale, un canale derivato dal torrente Chalamy e dai resti di bacini, usati per mettere a bagno il minerale.

L'altoforno è stato parzialmente demolito nella parte anteriore, ciononostante l'insieme del sito ha un buon grado di leggibilità ed un alto valore che gli derivano dall'esiguo numero di manufatti analoghi presenti in Valle d'Aosta.

Il primo altoforno di La Serva venne edificato con ogni probabilità da Carlo Mutta, il quale il 5 aprile 1694 sottoscriveva un accordo con il conte Perrone di San Martino per la costruzione di un «fourneau» e degli altri edifici necessari per la lavorazione del minerale estratto vicino al Lago Gelato. La convenzione per la coltivazione delle miniere, il funzionamento dell'altoforno e l'uso delle acque verrà rinnovata al nipote omonimo del Mutta nel 1732.

Questo primo altoforno venne con ogni probabilità demolito; quello ancora oggi visibile sembra risalire infatti ad un periodo assi più recente.

Le statistiche napoleoniche indicano la costruzione di un altoforno a Champdepraz da parte di Jean- Jacques Obert nel 1805. Nel corso dell'inchiesta del 1807, D'Aubuisson notava che a quella data l'impianto non aveva fatto che una piccola fondita di prova e le scarse risorse di combustibile non gli avrebbero concesso di essere attivo a lungo: si tratta con ogni probabilità dell'impianto di La Serva.

Intorno al 1818 l'altoforno fu acquisito dalla società Defey et C.ie. La sua attività sarebbe cessata solo dopo il 1828, anno in cui la società venne autorizzata a continuare il libero esercizio degli stabilimenti di Verrès, Saint- Barthélemy, Hône, Champdepraz, Challand-Saint-Anselme, a condizione della soppressione dei forni reali della Serva e di quello di Pontboset.

Sempre a Champdepraz, al di fuori dei confini del Parco Naturale del Mont Avic, sono agevolmente visibili i resti della miniera di pirite e calcopirite di Hérin, denominata Fex-Nicolin nel XVIII secolo: oltre ai fabbricati, agli ingressi ormai inagibili e all'ampia discarica, sono ancora presenti alcuni tralicci della teleferica che collegava il punto di estrazione (1700 m) alla laveria di Fabbrica (380 m), attualmente convertita a fabbricato commerciale.

Essa è stata coltivata, con ingenti lavori in sotterraneo, a partire almeno dal 1703 o forse già negli ultimi anni del XVII secolo e fino al 1957. Sfruttata a lungo solo per rame, nel XX secolo divenne importante l'estrazione della pirite, utilizzata per produrre acido solforico.

# LE MINIERE DI FERRO DI BROSSO

Le miniere di Brosso sono conosciute da tempo remoto per l'abbondanza e la grande varietà dei loro minerali, dei quali esistono campioni in tutte le collezioni d'Europa . L'inizio della coltivazione di queste miniere si fa risalire, stando alle notizie riportate nella "Monografia dei fratelli Sclopis ,"al tempo dei Romani, che pare praticassero la metallurgia del piombo e dell'argento a partire dalla galena argentifera.

Ai tempi della Repubblica Romana lo sfruttamento delle miniere spettava al proprietario della superficie del suolo, in quanto era ignorata la proprietà sotterranea; sotto la legislazione imperiale, prevalse il diritto imperiale per il quale l'imperatore dava o toglieva la facoltà di coltivare le miniere.

Questo diritto si consolidò nel Medioevo ed i conti di San Martino di Castellamonte, signori di Brosso, lo esercitarono sin dall'XI secolo. Le miniere rimasero feudo di questa famiglia fin quasi alla fine del XIV secolo. Le prime notizie certe dell'esistenza di attività estrattive nell'area brossese, si trovano in un documento del 5 gennaio 1244 riportato dal Bertolotti ne "Gli Statuti Minerari della Val di Brosso". In esso, per la prima volta, viene espresso un ordinamento sulle miniere. Gli abitanti della Val di Brosso non tolleravano, oltre alla tirannia, anche il diritto di sfruttamento che i conti di San Martino esercitavano sull'unica fonte di reddito che la natura aveva loro riservato. Questo fino al 17 gennaio 1448, quando il conte di Savoia stipulò la concessione per mezzo della quale, la coltivazione delle miniere di ferro della Valle di Brosso veniva dichiarata e stabilita libera da ogni tributo ed ogni altro peso, riservandosi i diritti per i minerali d'oro e d'argento. Il I gennaio 1497, con atto pubblico, gli uomini di Brosso diedero forma ai primi statuti che dovevano regolare i lavori minerari, il taglio dei boschi, i pascoli e l'amministrazione della Confraternita di Santo Spirito, patronato che assisteva i poveri e le famiglie dei lavoratori infortunati con i proventi ricavati dall'auto-tassazione dei lavoratori stessi: si stabilirono così gli obblighi ed i diritti, nonché i tempi di lavoro e di sfrutta mento che sia i proprietari dei terreni sia gli artigiani dovevano rispettare. Prese vita, si sviluppò e si consolidò tra il XV ed il XVII secolo un sistema di economia autarchica atta a tutelare e favorire il ruolo della intera comunità all'interno di un quadro di cooperazione. Questi statuti furono più volte rivisti ed aggiornati fino al 25 gennaio 1561, anno in cui il duca Emanuele Filiberto sancì il principio del "Diritto classico romano", che consisteva nel riconoscere al proprietario del suolo anche la proprietà del sottosuolo e di qualsiasi minerale in esso contenuto. Tale facoltà fa in vigore fino al 1840, epoca in cui Carlo Alberto, con l'editto del 30 giugno, sancì il principio opposto (questo editto fa tradotto in legge nel 1859 ed è tuttora vigente sul territorio nazionale) che limitava la proprietà del suolo alla sola superficie.

In tutti questi secoli gli abitanti delle Val di Brosso inventarono e coltivarono un metodo semplice per curare il minerale dalla miniera alla fornace e fabbricare del ferro senza passare dalla fusione della ghisa. La tecnologia usata era quella del "Basso Fuoco," nella versione locale detta "alla Brossasca", che era suddivisa in varie fasi. L'estrazione del minerale (ematite) dai "crosi" era condotta generalmente a livello famigliare. L'ematite, spesso impura per presenza di pirite, veniva estratta mediante piccone e portata a spalle fino all'imbocco della galleria. Qui, utilizzando il lavoro delle donne e dei bambini, il minerale veniva selezionato e frantumato in pezzatura decimetrica per facilitarne il trasporto ed accantonato all'imbocco della miniera per lungo tempo. Dopo l'acquisto da parte dei mastri ferrai, veniva trasportato al luogo dei successivi trattamenti a dorso di mulo a cura dei mulattieri. Il primo trattamento che riceveva il materiale era un arrostimento in fornace mediante legna secca accatastata alla base del tino della stessa. Dopo l'arrostimento, il materiale subiva un pestaggio atto a ridurne la dimensione da decimetrica a centimetrica. La fase successiva era il lavaggio che consisteva nella permanenza del minerale sminuzzato in grandi fosse detti "laghi" per periodi relativamente lunghi. La riduzione in ferro avveniva nei forni alla Brossasca: consisteva nel mettere nel forno carbone di legna, minerale e fondente (forse calce, pietre calcaree od argilla) ottenendo, con temperature relativamente basse, un materiale pastoso che veniva martellato per essere amalgamato. Ridotto in pani, il ferro veniva poi venduto ai fabbri. Questo tipo di ferro era di poco pregio per la presenza di soffiature e di scarse proprietà meccaniche ed era usato per attrezzi agricoli, inferiate, strumenti militari, ecc.... e fu fornito alle officine del Regno Sabaudo fino all'inizio del XIX secolo. Verso la fine del XVIII secolo, per mancanza di combustibile e soprattutto per affermazione della tecnologia "dell'alto forno", a cui l'ematite poco si adatta, la produzione del ferro con la tecnologia del "basso fuoco" subì un notevole rallentamento fino a cessare completamente nei primi decenni del 1800. Le testimonianze di questo lungo periodo di lavoro si possono vedere lungo la "Strada delle Vote". Sono ancora visibili diverse fornaci di arrostimento, laghi per il lavaggio, canali di convogliamento dell'acqua e ruderi di fucine con i supporti dei magli e mortai di frantumazione.

Mentre l'industria del ferro moriva, cominciava ad affermarsi un'altra industria che sfruttava la pirite di ferro, considerata prima come impurità e perciò gettata nelle discariche. Nacque così, nel 1769 in regione Bore, la fabbrica del "vetriolo verde" (solfato di ferro). In essa si sottoponeva a torrefazione la pirite, trasformandola in solfato di protossido di ferro; il materiale veniva torrefatto, liscivato e si trasformava in solfato di ferro che trovava un esito commerciale nell'industria tintoria. I primi proprietari della fabbrica, nonché concessionari delle miniere di Brosso, furono in società il conte di Valperga ed il signor Francesco Chinnino, maggiore di fanteria delle truppe del Rè. Nel 1824 la concessione passò alla famiglia Ballauri e nel 1839 definitivamente ai fratelli Sclopis che erano già proprietari in Torino di una fabbrica di acido solforico. L'industria dell'acido solforico, in cui i fratelli Sclopis, in sostituzione dello zolfo, impegnavano le piriti di Brosso, portò ad uno sfruttamento più razionale delle miniere. Non presentando più convenienza la produzione del vetriolo verde, la fabbrica venne chiusa e nel 1872 demolita; fu costruito, sulla stessa planimetria, il "Palazzo Sclopis", residenza permanente dei concessionari.

Per lo sfruttamento razionale delle miniere furono adottati nuovi mezzi di trasporto interni ed esteri viaggianti su rotaie con piani inclinati (fra cui uno di 450 metri, il più lungo d'Europa), ferrovie e funicolari (una delle quali, lunga 3500 metri, trasportava il materiale d'estrazione da Valcava, a 402 metri, fino alla stazione ferroviaria di Montalto Dora a 247 metri). Inoltre, in regione Valcava, fu costruito uno stabilimento speciale per la preparazione meccanica dei materiali e per l'arricchimento delle piriti povere di zolfo. La ricerca sistematica di materiale e l'apertura di nuove gallerie a diversi livelli di altezza, creò una rete di tunnel che raggiunse i 180 Km. Venne costruito un bacino idrico in località Gin che immagazzinava l'acqua dell'Assa e, tramite una condotta forzata, alimentava la centrale elettrica di Valcava. Questa, oltre a soddisfare il fabbisogno delle miniere, fornì energia elettrica al comune di Brosso fin dal 1906.

Oltre a una moltitudine di fabbricati adibiti a officine, locali motori e compressori, mense, infermerie, uffici, magazzini, polveriere e ricoveri L'attività mineraria nel periodo industriale nel vallone dell'Assa fu talmente intensa che occupò per un lungo periodo più di cinquecento persone, poi l'importazione di pirite più ricca di zolfo e meno costosa e metodi estrattivi ormai obsoleti provocarono una graduale riduzione del personale fino alla chiusura delle miniere. L'attività mineraria cesso definitivamente,dopo venti secoli di lavoro, nel 1964 quando ne aveva la concessione la società Montecatini.

# MINIERE DELL'ALTA VALSESIA

Le miniere d'oro di Alagna Valsesia furono scoperte nel 1500, ma è solo dopo l'annessione della Valsesia (1707) allo Stato Sabaudo che furono intensamente sfruttate. Il governo sardo intraprese la gestione diretta delle miniere, specie di quelle di rame (metallo indispensabile per la fabbricazione di artiglieria pesante), ma non trascurò quelle aurifere. Successivamente, a causa del deprezzamento del prezzo del rame, ci si interessò maggiormente alle miniere d'oro di Alagna. A partire dal 1753, si cominciò la costruzione dei nuovi edifici di servizio per le miniere, di cui un impresario alagnese, Pietro Giordano, riuscì a accaparrarsi i contratti. Questi cantieri si trovano tutti superiormente ad Alagna e sono:

- La miniera "Kreas" (nell'omonima località era installata la vecchia officina per trattare il minerale), poco sopra al paese, é posta sulla destra del fiume e comprende diversi filoni paralleli, il principale dei quali fu lavorato su dieci livelli distribuiti nello spazio di circa seicento metri di dislivello. Con questi lavori, che si estendono in media per quattrocento metri, furono individuate due colonne mineralizzate lunghe ognuna una cinquantina di metri e distanziate fra di loro 250 m. circa : la prima di queste, vicina all'entrata della galleria superiore, corrisponde a vecchi lavori scavati dall'alto in basso; l'altra inizia dal "Ribasso S. Giorgio" e fu lavorata dal basso verso l'alto
- Il filone "Mud", più in alto e sulla sinistra, é situato a quota 2120 circa, sopra l'alpeggio omonimo inferiore. Alle origini "attaccato" con lavori di trincea dei quali restano poche tracce, fu poi esplorato con due livelli per una profondità totale di circa 150 metri, incontrando nel livello superiore una colonna mineralizzata.
- Il filone "Jazza", poco distante dal precedente é a 2000 metri, anch'esso nei pressi di un alpeggio omonimo. Fu esplorato con tre gallerie di direzione con lunghezza massima di 250 metri disposte su di un dislivello di una sessantina di metri.
- I filoni delle "Pisse", che sono interessati da quello che forse é il più alto cantiere d'Europa, si trovano a circa 3000 m. nelle vicinanze della "vecchia" Capanna Vincent al colle delle Pisse. In questi paraggi si profilano diversi affioramenti, i tre principali dei quali furono oggetto di piccole coltivazioni e sono denominati "Mammellone", "Salati" e "Vincent".

Nel 1757 l'Ispettore Generale delle Miniere, Spirito Nicolis di Robilant, volle sostituire il procedimento di amalgamazione con quello di fusione, che consentiva un maggior recupero, ma le spese risultarono più rilevanti, anche perché con il trattamento per fusione occorreva importare piombo dalla Savoia e dalla Sardegna e carbone dalle valli vicine.

Dopo la rinuncia delle Finanze (1770) le miniere attive, e le altre che si andavano man mano scoprendo, vennero concesse a privati fino al 1894, quando l'intera area fu acquisita da una società inglese, la Monte Rosa Gold Mining Company, che diede nuovi impulso all'attività estrattiva, ma soprattutto apportò notevoli innovazioni dal punto di vista sociale. Anch'essa però chiuse nel 1911.

Il ventennio successivo allo scoppio della prima guerra mondiale significò per l'industria mineraria italiana un periodo di completa inattività e solo nel 1938 gli impianti di Alagna-Kreas tornarono a funzionare sotto il controllo di una società statale che ha proseguito i lavori per circa un ventennio, con esiti comunque non molto soddisfacenti, che non giustificano economicamente un'attività estrattiva, decretandone la definitiva chiusura nel 1965.

Dal 1961 e fino al 1981 riprese vigore l'attività mineraria presso il giacimento di rame, che nei decenni precedenti era stato quasi totalmente trascurato

# MINIERE DI NICHELIO (area media Valsesia, Valle Strona e bassa Val d'Ossola)

Fino al 1860 il Nichel era estratto principalmente in centro e nord Europa (Sassonia, Stiria, Ungheria, Svezia e Norvegia), e veniva utilizzato in lega con rame e zinco per il cosiddetto "packfong" o "argento tedesco" (produzione di posate, meccanica di precisione, apparecchiature mediche).

Dal 1860 il Nichel inizia ad essere utilizzato in lega per coniare monete. Aumenta il valore e la richiesta e si avviano i lavori minerari in diverse località della Valsesia, Valle Strona e bassa Val d'Ossola.

Nel periodo 1860-1880 si assiste al massimo sfruttamento dei giacimenti: molte piccole imprese a conduzione artigianale che detengono spesso più concessioni/permessi di ricerca.

Le principali concessioni minerarie legate alla ricerca di nichel e nichel+rame nel periodo di massimo sfruttamento dei giacimenti erano ubicate in queste località:

ALPE DELLA VALLE (Valsesia, loc. Cervarolo)

VALMAGGIA (Valsesia, loc. Valmaggia)

VAL BARBINA (Valsesia e Valsessera, loc. Sella Bassa)

ALVANI (Valle Strona, loc. Campello Monti)

BONDA DEL CHIERICO (Valsesia, loc. Locarno e Parone)

ALPE CEVIA E LAGHETTO (Valsesia, loc. Monte Capio)

CROSO DELL'ACQUA (Valle Strona, loc. Luzzogno)

MIGIANDONE ALLA NIVOSA (Val d'Ossola, loc. Migiandone)

XIXI (Val d'Ossola, loc. Migiandone e Ornavasso)

FREVA (Val d'Ossola, loc. Nibbio)

A queste si devono aggiungere numerosi permessi di ricerca che non hanno avuto seguito in concessioni, sebbene talvolta siano stati effettuati lavori minerari di non poca entità: nel 1875, nei numerosi cantieri minerari sparsi nelle tre valli, erano impiegati più di 250 operai, con una produzione di circa 2500 tonnellate di minerale.

Nel periodo dopo il 1880 e fino al 1920 circa, il valore del nichel crolla, a causa della scoperta e messa in attività di grandi giacimenti in Canada e Nuova Caledonia. Occasionalmente riprendono i lavori minerari in alcuni siti e si alternano diverse società concessionarie, alcune straniere o con sedi all'estero, con accorpamenti di permessi e concessioni.

Dagli anni '20 e fino alla metà degli anni '40, con la salita al potere del Fascismo e l'instaurarsi della politica dell'autarchia, si riaprono le miniere: le concessioni hanno spesso durate trentennali e sono quasi tutte affidate a grandi società: Soc. Anonima Nichelio e Metalli Nobili, Azienda Minerali Metallici Italiani, Società Anonima Nazionale Cogne, Soc. FIAT – Sez. Ferriere Piemontesi. Con la fine del secondo conflitto mondiale, la quasi totalità delle miniere chiude e vengono decretati cessati i titoli minerari di estrazione e ricerca.

Dopo gli anni '50 alcune concessioni vengono ancora mantenute dalla FIAT, ma non viene svolto alcun lavoro minerario.

Tra gli anni '60 e '70 occasionalmente vengono richiesti diversi permessi di ricerca, quasi sempre senza che ad essi vengano abbinate campagne di prospezione.

Tra gli anni '70 e anni '80 la società RI.MIN. effettua numerose richieste di permessi di ricerca e svolge campagne di prospezione sull'intero territorio italiano. In questa occasione vengono acquisite dalla società numerose informazioni sulle attività minerarie passate.

Dall'inizio del 2000 si alternano diverse richieste di permessi di ricerca da parte di società canadesi e australiane, con ambiti territoriali molto vasti, a copertura spesso dell'intero distretto nichelifero del Piemonte nord-orientale.

# LE MINIERE D'ORO DI PESTARENA (MACUGNAGA, VALLE ANZASCA, PIEMONTE)

#### Dal XIV al XVII secolo

La valle Anzasca vanta tradizioni plurisecolari per quanto riguarda l'attività mineraria connessa allo sfruttamento dei suoi giacimenti auriferi e la miniera di Pestarena, la più importante in termini di contenuto in oro e produzione di tutto il distretto, è stata in esercizio fino al 1961.

Sull'attività mineraria antica si hanno frammentarie notizie documentarie per le due aree della valle Anzasca dove sono presenti i principali sistemi di filoni auriferi, cioè il territorio circostante le frazioni inferiori di Macugnaga (Pestarena I.s. e val Quarazza) e i monti sopra San Carlo (Miniera dei Cani, val Bianca).

La prima testimonianza, seppur indiretta, dell'estrazione e lavorazione di metalli preziosi in valle ci viene dai documenti connessi al trattato di pace e concordia di Saas Almagell del 16 agosto 1291 stipulato tra i conti di Biandrate e gli abitanti delle valli di Saas e Anzasca, patto esteso anche agli «homines argentarii», dei quali venivano specificate le ragioni della loro presenza («faciunt officium argenterie de Valenzasca et morantur ad argentarias Valenzasche»).

Si comincia però a dar forma compiuta alle vicende minero-metallurgiche anzaschine solo dalla seconda metà del Seicento, secolo di cui va menzionata la relazione del notaio milanese Brusati, incaricato nel dicembre 1650 dal magistrato ordinario dello Stato di Milano di assumere informazioni su lavori minerari che si ritenevano praticati clandestinamente nel territorio di Macugnaga da parte dei fratelli Rabaglietti di Vanzone. Ricordiamo che da questa fonte si ricava la prima descrizione del trattamento del minerale aurifero impiegato in valle, realizzato mediante amalgamazione con mercurio nei cosidetti "molinetti piemontesi", rudimentale sistema che per la sua praticità e basso costo anche nel Settecento verrà sempre preferito ad altri metodi metallurgici a maggior rendimento, ma assai più complessi e laboriosi.

Gli edifici di trattamento avevano, accanto a un molinone per ridurre di pezzatura il minerale, diversi molinetti di amalgamazione, collegati in serie tra loro per sfruttare la forza motrice portata da un'unica derivazione d'acqua; il numero dei molinetti poteva variare da un minimo di quattro, caso più frequente, fino a un massimo di dodici. In essi al minerale, dopo una macinazione prolungata, veniva aggiunto mercurio, che andava a legarsi all'oro a formare l'amalgama ("oro bianco"): questo era poi distillato a caldo separando l'oro e l'argento ("oro rosso") e recuperando il mercurio.

La situazione che emerge dai documenti non molti anni dopo il sopra ricordato rapporto del notaio è un caotico intreccio di gruppi societari composti da diversi «minerali» del posto: ad essi spettava tanto la facoltà di coltivare specifiche aree concesse dal feudatario Borromeo, cui era dovuta la terza parte dell'oro ricavato, quanto la gestione dei relativi impianti di trattamento metallurgico. Per chi praticava l'attività mineraria senza avere adeguati capitali a disposizione la condivisione delle spese con altri soci era infatti l'unico modo per far fronte agli elevati costi di coltivazione, nella vana speranza di poter beneficiare prima o poi di un cospicuo prodotto in metallo prezioso; i frequenti passaggi di proprietà delle quote su cave e mulini dall'uno all'altro di questi piccoli ricercatori dimostrano come fosse invece assai più facile contrarre debiti che conseguire ricavi.

#### II Settecento

Poco prima della metà del Settecento si ebbe invece uno sviluppo nell'attività mineraria via via crescente, con l'emergere di una classe di imprenditori appartenenti a famiglie della valle che avevano derivato e mantenevano floride le proprie fortune con attività mercantili anche in terra straniera o, in minor misura, grazie all'esercizio delle professioni forensi.

Il fatto di poter contare su attività economico-finanziarie differenziate e fiorenti permetteva a costoro di assorbire i periodi di scarso prodotto e forti uscite in un settore a elevato rischio come quello minerario, cosa che non avveniva per chi, avendo a disposizione un capitale ridotto, lo investiva invece tutto nell'impresa mineraria contando sulla fortuna e su facili guadagni: il risultato era che, esaurita la liquidità, questi era costretto a indebitarsi con i maggiori imprenditori impegnando le proprie aree di scavo e i relativi impianti di trattamento, che, per lo stesso meccanismo accennato sopra per altri beni immobili, passavano in mano al creditore.

Fu comunque Bartolomeo Testone di Bannio a emergere su tutti a partire dalla metà degli anni

Cinquanta del XVIII secolo e poco dopo a lui si affiancarono Pietro Giordano, Antonio Ferro e i fratelli Giovanni e Cristoforo de Paulis, tutti di Alagna, la cui comparsa sulla scena mineraria della valle Anzasca è la diretta conseguenza del fallimento dell'ambizioso progetto di gestione diretta delle miniere di oro e rame dell'alta Valsesia da parte del governo sabaudo, sotto la direzione del di Robilant.

Da soli o in società con 'minerali' locali, tutti costoro lasciarono traccia profonda nella storia della valle Anzasca e ancora oggi, nelle chiese di Macugnaga, si apprezzano le opere realizzate con loro donazioni, segno tangibile delle fortune derivate dalle miniere.

Il Testone e gli alagnesi ben presto riuscirono a concentrare nelle loro mani il controllo dell'intera attività mineraria della valle, accaparrandosi l'investitura generale, ora a canone annuo fisso e rinnovabile ogni triennio, concessa dal feudatario Federico Borromeo, e relegando progressivamente al ruolo di subaffittuari gli altri impresari. Essi riservarono oltretutto per sé le aree che offrivano le migliori garanzie tanto in termini di caratteristiche intrinseche dei corpi minerari (consistenza della mineralizzazione, resa in metallo nobile, ecc.), quanto per le agevoli condizioni di coltivazione (scavo non troppo problematico, minimo trasporto del minerale ai mulini, ecc.), mentre lasciarono in subaffitto quelle reputate secondarie o meno promettenti, pur mantenendo quote di partecipazione su alcune di esse.

L'attività estrattiva e metallurgica si sviluppò in modo particolarmente consistente nell'arco degli anni 1760-1785, periodo che rappresenta sicuramente il capitolo più significativo della storia della valle Anzasca per il XVIII secolo. Macugnaga divenne un polo minerario di primaria importanza, dove confluirono in modo massiccio maestranze provenienti da varie zone minerarie alpine in cui si stava registrando un contemporaneo calo di attività: Canavese (val Chiusella), valle d'Aosta (valli di Ayas e Champorcher), ma soprattutto Tirolo (diversi distretti della valle dell'Inn), Voralberg e Sudtirolo. Pure da Alagna, nella contigua Valsesia, altri addetti del settore si spostarono in valle Anzasca al seguito di impresari locali, quando a partire dal 1760 e dopo circa un decennio di 'boom' l'attività gestita direttamente dal governo sabaudo venne drasticamente ridimensionata: si trattava soprattutto di canavesani, accompagnati da tirolesi e sassoni, tutti già presenti là fin dalla prima metà del secolo. Si può ritenere che gli immigrati si attestassero attorno a un terzo del totale della popolazione di Macugnaga, cioè il loro numero fosse prossimo ai 300, con una percentuale paragonabile a quella riscontrata nella vicina Alagna durante il decennio precedente.

Le cause di questo *boom*, non sono legate al mercato del metallo nobile, il cui prezzo si mantenne stabile nel tempo, ma vanno semplicemente ricercate nell'ascesa proprio dei suddetti impresari maggiori: non a caso quando essi scomparvero dalla scena (Giovanni de Paulis morì nel 1785, il Giordano nel 1788 e il Testone nel 1792) le miniere della valle Anzasca, e quelle di Macugnaga in particolare, andarono incontro a un rapido declino che si protrarrà quasi fino al termine del secondo decennio dell'Ottocento.

Si ebbe però il concorso anche di un quadro favorevole in relazione alle caratteristiche giacimentologiche della parte principale del campo filoniano di Pestarena-Val Quarazza: grazie ai lavori che si andavano sempre più approfondendo dall'alto verso il basso, è presumibile che proprio in quel momento si siano cominciate a intaccare porzioni molto produttive dei corpi minerari, dove i filoni cioè iniziavano a presentarsi con mineralizzazione in "colonne ricche" ben sviluppate, localizzate in corrispondenza di ingrossamenti legati tanto a cambiamenti di immersione e/o pendenza quanto a ramificazioni filoniane secondarie e relative intersezioni. Sarà su questa parte del giacimento che in seguito si concentrerà e si andrà sviluppando sempre più in profondità l'attività di ricerca e coltivazione.

#### L'Ottocento

Dopo alcuni tentativi di coltivazione nella prima metà dell'Ottocento effettuati con capitali peraltro abbastanza limitati da impresari locali (Giovanni Battista Fantonetti, i fratelli Albasini e la società Spezia, Moro e Bessero), le miniere della valle Anzasca e in particolare quelle di Pestarena entrarono in un nuovo periodo di splendore.

Attorno alla metà dell'Ottocento il capitale britannico inseguiva infatti promettenti iniziative minerarie fuori dall'Inghilterra e pur se gli investimenti maggiori si riversarono in gran parte

verso i possedimenti coloniali dell'impero o il Sudamerica, una parte di essi venne dirottata sul continente europeo e sulle regioni alpine.

La liberalizzazione del mercato sabaudo voluta da Cavour nel 1856 aveva favorito l'afflusso nel Regno di Sardegna di tecnici minerari incaricati di valutare le potenzialità dei maggiori giacimenti, per investirvi capitali messi a disposizione da facoltosi finanziatori di oltre Manica. Si trattava di abili figure a metà tra tecnici e procacciatori d'affari, essi stessi interessati a entrare come azionisti nelle società create per lo sfruttamento minerario.

E' in questo contesto che l'ingegner Eugene Francfort, reduce da una permanenza di quasi otto anni negli Stati Uniti per attività minerarie, ritornò nel Regno Unito e poi approdò in Piemonte nel 1857. Grazie alle sue conoscenze tecniche e all'abilità nel condurre le pratiche d'acquisto e di concessione, egli divenne il punto di riferimento per diversi gruppi di investitori inglesi intenzionati a concentrare i propri capitali soprattutto sulle miniere del Piemonte nord-orientale, dove l'obbiettivo di maggior interesse era rappresentato proprio dall'oro del Monte Rosa.

Nel marzo 1863 nasceva così *The Vallanzasca Gold Mining Company Ltd* con 50.000 sterline di capitale, che prese in affitto dalla Società Anonima delle Miniere dei Cani la miniera omonima sopra San Carlo e gli impianti di Battiggio, per 25 anni a 1500 sterline.

La prima miniera d'oro a passare in totale proprietà inglese fu però quella dell'Alfenza a Crodo, ceduta l'8 dicembre 1863 alla *Victor Emanuel Limited* per 20.000 lire; ma nel marzo di quell'anno era già nata per sfruttarla *The Antigoria Gold Mining Company Ltd*, con 60.000 sterline di capitale.

Il 1 ottobre 1863 il Francfort a nome degli investitori da lui rappresentati acquistava inoltre da Pietro Pirazzi Maffiola per 275.000 lire la miniera Tagliata sul torrente Marmazza, presso Pieve Vergonte formando *The Val Toppa Gold Mining Company Ltd*.

Il 'boccone' più ghiotto era tuttavia costituito dal bacino minerario di Pestarena e infatti al Francfort occorse più tempo per riuscire a portarlo in mano anglosassone. L'acquisizione delle cinque miniere principali denominate *Peschiera*, *Acquavita*, *Speranza*, *Pozzone* e *Morghen* avvenne infatti soltanto il 18 ottobre 1865, per l'ingente somma di un milione di lire, ed a cederle fu il gruppo Spezia, Moro e Conterio, a fronte del reale decreto di concessione del 2 dicembre 1852.

Complessivamente nelle installazioni minerarie esistenti a Pestarena erano disponibili nei vari edifici quasi 230 molinetti piemontesi e 6 molinoni, con una capacità di trattamento del minerale aurifero che però verrà di gran lunga superata quando gli inglesi introdurranno i nuovi mulini ideati dallo stesso Francfort e che da lui prenderanno il nome; in 24 ore ogni molinetto piemontese poteva infatti trattare circa 60 kg di minerale, mentre ciascun molino Francfort da 850 a 1050 kg, con una resa quindi assai superiore. Conseguentemente anche la scala dei lavori in sottosuolo divenne proporzionalmente maggiore rispetto a prima, per mettere a disposizione degli impianti una sufficiente quantità giornaliera di minerale.

Finalmente nel gennaio 1866 veniva fondata nella capitale britannica la società mineraria più importante tra quelle cui si è accennato, cioè *The Pestarena Gold Mining Company Ltd*, con un capitale di 150.000 sterline. Non a caso nel marzo 1867 le compagnie *Vallanzasca*, *Val Toppa* e *Val Antigoria* furono poste in liquidazione per andare a formarne una sola, *The Pestarena United Gold Mining Company Ltd*, con 200.000 sterline di capitale sociale. Anche la miniera dei Cani con gli impianti di Battiggio venne rilevata dalla nuova società il 24 ottobre di quell'anno, completando così l'acquisizione di tutti i principali giacimenti auriferi ossolani con relative installazioni per il trattamento del minerale.

Tutte queste compagnie, nate e registrate a Londra, vennero subito ufficialmente quotate in borsa, con emissione di regolari certificati azionari, ma in realtà esse non erano altro che emanazioni dello stesso nucleo di investitori della capitale britannica, tra cui personaggi che risultavano avere compartecipazioni e cariche nei consigli di amministrazione anche di varie altre importanti società minerarie, soprattutto in Sudamerica.

Resta il fatto che, scorrendo le pagine economiche sui principali quotidiani londinesi della seconda metà dell'Ottocento, troviamo la *Pestarena Gold Mining Company* costantemente quotata tra i principali titoli minerari, accanto ai resoconti periodici che i suoi dirigenti inviavano per informare gli azionisti sull'andamento dei lavori e sulle produzioni mensili.

Per molti anni le piccole compagnie locali avevano condotto lavori in galleria con macchinari di fattura primitiva e senza un piano sistematico di sviluppo che si curasse di costituire riserve. Essendo il minerale ricco e i capitali ridotti, si realizzava però un buon ritorno economico rispetto agli investimenti.

Il sistema cambiò quando subentrarono gli inglesi e la scala di intervento in sottosuolo e in superficie divenne dieci volte più grande rispetto a prima. L'attività era organizzata nei tre districts di Pestarena, Battiggio e Val Toppa, secondo la denominazione con la quale venivano indicate le tre aree principali dove esistevano le installazioni minerarie. Gli impianti di trattamento di Pestarena erano presso le omonime miniere, quelli per la miniera dei Cani si trovavano a Battiggio di San Carlo, mentre per la val Toppa erano situati a Fomarco sull'Anza.

Negli anni 1868-1870 la produzione si aggirò intorno ai 200 kg, mentre poi fino al 1875 si registrò un calo.

Già all'inizio degli anni Settanta le coltivazioni si stavano approfondendo e con la profondità i filoni s'arricchiscono singolarmente in arsenico, a parte qualche raro filone di val Toppa e di Pestarena.

Già i lavori alla miniera dei Cani erano stati abbandonati nel 1867 e non si intendeva riprenderli. Anche a Crodo comunque l'attività si era di molto ridotta.

Le alte spese di trasporto dalle miniere agli impianti (2200 sterline nel 1868) impedivano inoltre lo sviluppo completo del giacimento prevenendo lo sfruttamento di quelle porzioni dei filoni a tenore non sufficientemente elevato da garantire un immediato ritorno. Queste zone non erano coltivate, perché se il minerale era abbattuto doveva essere lasciato da parte e la decomposizione dei solfuri li avrebbe resi quasi inutilizzabili per l'amalgamazione. Molte migliaia di tonnellate di minerale erano perciò 'in vista' ma intoccate e la capacità effettiva di trattamento dei tre distretti di 13000 t l'anno non era sfruttata a regime.

La società era dunque ancora lontana dall'essere prospera, per cui nel 1874 la gestione venne affidata alla John Taylor & Sons, affermata società di consulenza ingegneristica londinese con importanti interessi in campo minerario in tutto il mondo.

Nel piano di sviluppo si adottarono nuove soluzioni e miglioramenti nel trattamento del minerale per aumentare la produttività. La produzione riprese a crescere fino ad aggirarsi sui 200 kg negli anni 1880-1886 e arrivare a un picco di 232 kg nel 1887.

Nel 1884 tra Pestarena e val Toppa si erano scavati oltre 12 km di gallerie ed estratti in totale 70.000 mc di minerale.

In occasione dell'Esposizione universale di Torino di quell'anno, l'allora direttore e procuratore Harper Powell vantava che il complesso minerario della società era uno dei principali comprensori auriferi europei, con più di 500 operai occupati, di cui 350 a Pestarena e 150 in val Toppa (rispetto al 1878 a Pestarena essi erano raddoppiati, mentre in val Toppa rimasti invariati).

L'attività della società si concentrò sempre di più su Pestarena, mentre in quelle della val Toppa venne gradualmente ridotta; la miniera dei Cani e l'impianto di Battiggio vennero affittati nel 1887 alla ditta Vogel di Milano, che estraeva la pirite per la fabbricazione dell'acido solforico, recuperando comunque anche l'oro.

Nel febbraio 1888 prima in Val Toppa una serie di valanghe distrusse i caseggiati e ostruì gli imbocchi, causando parecchi giorni di sospensione. Poi a Pestarena valanghe cadute dalla val Moriana danneggiarono seriamente gli stabilimenti; gli accumuli di neve nel letto dell'Anza, produssero un ristagno creando un lago la cui acqua penetrò e invase poi i lavori in sotterraneo per 140 m di altezza. Il prosciugamento delle gallerie richiese tutto l'anno.

Nel 1889 riprese lo scavo del ribasso Morghen, iniziato dalla società Spezia a metà secolo e poi sospeso quando era arrivato a 290 m, che doveva risolvere il problema dell'eduzione delle acque che allagavano regolarmente le gallerie sotto il livello dell'Anza; si raggiunsero i lavori della Peschiera dopo altri 1935 m di scavo.

La produzione, che era scesa dai 204 kg nel 1889 ai 172 del 1892, si riprese un poco nel 1893 grazie ai nuovi esperimenti di trattamento con cianurazione (225 kg), ma negli anni successivi scese inesorabilmente.

Erano ormai solo le miniere di Pestarena a sostenere la produzione, mentre in Val Toppa si

otteneva sempre meno oro. Le maestranze a Pestarena negli stessi anni varieranno tra 58 e 65 unità, mentre in val Toppa scenderanno da 44 a 13.

Era ormai chiaro che il destino della società era segnato e neppure un riassetto societario a cavallo del secolo portò ad alcunché.

Va ricordato che negli anni Novanta dell'Ottocento altre società estere a capitale belga e svizzero per alcuni anni effettuarono lavori di ricerca in diverse aree aurifere secondarie della valle Anzasca (Val Bianca) e dell'Ossola, ma con risultati sempre limitati ed effimeri.

#### Il Novecento

Il 18 novembre 1902 la Pestarena Mining Company Limited pertanto cedette tutte le proprietà minerarie per 247.500 lire italiane all'intermediario Giacomo Tabachi di Ceppomorelli, il quale a sua volta il 5 ottobre 1906 riuscì a traferirle ai fratelli Ceretti di Villadossola, imprenditori siderurgici che avevano ricavato una certa fortuna grazie alla costruzione della linea ferroviaria del Sempione.

L'intenzione della 'Società Anonima Pietro Maria Ceretti' era inizialmente quella di recuperare semplicemente il materiale ferroso, ma, pena la decadenza del diritto alla concessione per la prolungata inattività, essi ripresero i lavori di prolungamento del ribasso Morghen, poi sospesi a causa dello scoppio della Grande Guerra; nel 1908 venne introdotta la perforazione meccanica. Al termine del conflitto i proprietari comunque intrapresero un'attività su più ampia scala, con prosciugamento e riarmatura delle gallerie, riordino del trasporto del minerale su rotaia e rifacimento delle installazioni esterne per il trattamento del minerale. La produzione annua di oro si aggirò sui 55-60 kg nel periodo 1925-1930, nonostante il fatto che si dovette ricostruire completamente l'impianto di cianurazione di Pestarena, distrutto da un incendio.

Nel 1932 la Ceretti cedette le miniere del Cani e della val Toppa alla Società Anonima Stabilimenti di Rumianca, proprietaria di un impianto per la produzione di acido solforico situato nella medesima località, ora in comune di Pieve Vergonte.

Nel 1936 comunque la Pietro Maria Ceretti aveva già perso per inattività la concessione Kint all'imbocco della val Quarazza e se non avesse osservato le prescrizioni sui lavori da eseguire per lo sviluppo della produzione (tra cui lo scavo di un pozzo verticale adatto per estrarre il minerale) correva il rischio di perdere anche le concessioni di Pestarena.

Fu a questo punto che nel gennaio 1937 giunse in zona l'ingegnere tedesco René Bruck, il quale dopo una fase di valutazione sullo stato dei lavori minerari e le potenzialità del giacimento, propose un piano lavori intensivo di ricerca mineraria con adeguamento delle infrastrutture interne ed esterne che convinse oltre che i Ceretti anche le autorità minerarie sulla effettiva possibilità di incrementare in breve tempo la produzione.

Gli avanzamenti verso NW e SE rinvennero nuove colonne mineralizzate nei fasci filoniani conosciuti e altri interessanti filoni; venne ampliato e sistemato il ribasso Morghen, collegandolo direttamente anche al pozzo inclinato, a sua volta rimodernato, fu introdotta la flottazione e la cianurazione dei concentrati. Dai 60 kg di oro prodotti nel 1937 si passò ai 408 del 1942.

Nel giugno 1939, intanto, l'autarchica AMMI (Azienda Minerali Metallici Italiani) era subentrata nella proprietà delle miniere del gruppo Pestarena, per la cui gestione costituì la nuova Società Miniere d'Oro del Piemonte, la quale comprendeva anche la miniera di Lavanchetto, altri permessi di ricerca e le concessioni Val Bianca e Alfenza (Crodo). Si trattò in pratica di un esproprio ai danni dei Ceretti cui venne contestato di trattare, vendere ed esportare clandestinamente parte dell'oro prodotto per usufruire del prezzo molto più alto rispetto a quello fisso imposto per legge sul mercato nazionale dal governo fascista.

Durante gli anni bui del secondo conflitto mondiale la produzione si ridusse di molto, mentre il Bruck continuava la sua instancabile opera a favore dei minatori, iniziata con l'introduzione di accorgimenti tecnici contro la silicosi e il controllo sanitario periodico delle maestranze, fino ad arrivare ad esporsi in prima persona per favorire l'esonero dei suoi dipendenti dal servizio militare e impedirne così la deportazione in Germania. Dai poco più di 400 addetti degli anni 1938-39 si pervenne agli 870-880 del 1942-43. In questo periodo del Novecento in valle Anzasca giunsero lavoratori da tutta Italia, con prevalenza di bresciani, bergamaschi, trentini e bellunesi, ma anche sardi e calabresi.

Nonostante l'encomiabile attività e gli scioperi in favore del Bruck da parte dei minatori, l'ingegnere tedesco alla fine della guerra venne allontanato, unicamente a causa della sua nazionalità d'origine.

In seguito l'AMMI si limitò a sfruttare le riserve messe in vista precedentemente e nel contempo venne costruito a Campioli un nuovo impianto di trattamento, sovradimensionato rispetto al minerale disponibile. La resa in oro per qualche anno fu ancora abbastanza elevata (con un picco di 573 kg nel 1948).

Le coltivazioni nelle parti più profonde unitamente alla mancanza di adeguate infrastrutture in sotterraneo dal 1954 determinarono però un forte aumento dei costi di trasporto, con anni di gestione in grave perdita e la riduzione progressiva del personale (80 addetti nel 1960).

Infine il 13 febbraio 1961 si verificò un incidente in cui morirono 4 operai, tre sardi e un bergamasco, a seguito dello scoppio di cariche e detonatori che essi stavano trasportando. Fu questo evento funesto a decretare la chiusura definitiva delle miniere di Pestarena.

# LE MINIERE DELLA VAL TOPPA

Le notizie più recenti circa il ritrovamento dell'oro datano dal XIX e XX secolo ad opera di ricercatori del posto: intere famiglie (i Cicoletti, i Croppi, i Protasi , i Betteo, i Bassi, i Bogo, i Giovanola, e molte altre). con punta e mazzetta seguirono le tracce di giacimenti di quarzo contenenti oro nativo affiorante, scavarono gallerie e lavorarono il minerale direttamente sul posto con i molinetti "arastras" o piemontesi azionati ad acqua e l'oro è estratto con amalgamazione di mercurio.

Nel 1858 un certo dottor Eugenio Franchfort cominciò ad interessarsi delle miniere ossolane per conto di una società inglese. Egli per un certo tempo fu ospite a Vogogna della famiglia Braghi Losetti Mandelli, e in poco tempo acquistò per conto della The Pestarena Gold Mining Co. Ltd., con sede a Londra, le miniere di Pestarena, poi quelle Dei Cani a Vanzone in Valle Anzasca ed infine le miniere di Val Toppa.

La The Pestarena lavorò i giacimenti della valle del Marmazza dal 1860 al 1894. Furono scavati chilometri di gallerie con l'impiego di nuove tecniche industriali, con la fortuna di incontrare alcune grosse mineralizzazione: la Massa Roberts, il filone Marmo Rosso e poi il filone Picciocca. Secondo la nota lasciate dal ragioniere Silvio Gallotti, esperto mineralogo, marito della signora Clelia Cicoletti di facoltosa famiglia pievese che possedeva le concessioni "Tagliata", la The Pestarena avrebbe estratto dalla Val Toppa circa 100.000 tonnellate di minerale con un tenore medio di 25 grammi/tonnellata d'oro puro (2.500 chilogrammi d'oro).

Il minerale proveniente dalle gallerie veniva selezionato sul posto, in genere donne, che erano in grado di riconoscere a vista il materiale contenente oro e che era avviato alle successive lavorazioni, scartando il minerale sterile. La The Pestarena edificò allo sbocco dell'Anza in sponda destra, in territorio di Fomarco, un grandioso stabilimento dotato di turbine idrauliche, progettate dallo stesso Francfort e azionate dall'acqua derivata dal torrente Anza. I ruderi dell'opificio sono ancora discretamente conservati e visibili.

Il minerale estratto in val Toppa giungeva allo stabilimento per la lavorazione in due modi; con slittoni o con teleferiche.

Dalle miniere poste fino quota metri 800, confezionato in sacconi di pelle, caricato sullo slittone detto "la strusa" munito di pattini d'acciaio, trascinato da uomini lungo la via della strusa fino all'imboccatura superiore del 'pozzo'. Rileviamo testualmente dall'atto di acquisto della miniera: "Zona di terreno di metri 2000 per 3 formante la strada, gravata di servitù a favore pubblico, in località Funtan di Rumianca, detta anche strada della strusa dalla miniera fino al pozzo di scarico del minerale". La società inglese fece fatto scavare il pozzo verticale, e alla base costruì un terrapieno con muro di contenimento ed una strada carreggiabile a tornanti che dalla località La Villa sale al Piazzale degli Inglesi dove il minerale estratto dal pozzo era caricato su carri per essere trasportato allo stabilimento Anza e qui lavorato. Per realizzare il terrapieno chiamato poi comunemente "Piazza degli Inglesi", la società The Pestarena con atto 22.8.1882 notaio Galli di Pallanza, acquistò dal comune di Rumianca l'appezzamento di terreno alla base del pozzo.

Dalle miniere poste oltre quota 900/1200 metri, il minerale estratto era trasferito mediante un grosso cordone di ferro teso (palorcio) il quale, partendo dalle cave, sorvolava con rapida discesa la valle. I sacchi, pieni di minerale estratto dalla miniera, affidati alla corda metallica per mezzo di un gancio scorrevole, scorrevano per molte centinaia di metri, quindi raccolti dagli operai incaricati di portarli all'officina dell'Anza, con notevole risparmio di tempo e di fatica per il trasporto.

"Ed è un vero spettacolo assistere al passaggio di quei sacchi che si odono venire da lontano, cigolando e sibilando, poi si vedono passare, con più forte cigolio nell'aria sulle teste de' viandanti, su e giù a dire dello Stoppani, come il fulmine che atterra la corona del Nabucco di Verdi, o meglio colla rapidità di un bolide."

Nel 1894 la concessione Val Toppa fu ceduta dalla The Pestarena ai fratelli Ceretti di Villadossola; in seguito nelle miniere vi lavorarono privatamente ex minatori di Rumianca e di Fomarco ripristinando decine di piccoli molinetti "arastras" capaci di macinare 40/50 chilogrammi di minerale il giorno per via umida seguita da amalgamazione.

La concessione Cropino, situata in comune di Fomarco fu lavorata da gente del posto, che nel 1895 la cedette alla società francese "Mines de Cropino". Il minerale estratto era inviato per la

lavorazione allo stabilimento che la stessa società aveva costruito allo sbocco del Marmazza in sponda sinistra dove sono ancora visibili i ruderi. Il minerale già parzialmente selezionato scendeva da Cropino a Fontane con teleferica a fune tesa e carrello frenato, poi con la strusa raggiungeva il pozzo degli inglesi e dalla base del pozzo passava direttamente nello stabilimento. Presso l'opificio la società francese disponeva d'energia elettrica prodotta da due generatori azionati da turbine idrauliche con condotta forzata in tubo di ferro del diametro di centimetri 30. Una condotta derivava l'acqua dal Marmazza e formava una caduta di circa 180 metri mentre l'altra prelevava l'acqua dal rio Viezza alla confluenza col Marmazza e generava una caduta di circa 200 metri.

Presso le miniere la società Mines de Cropino fece edificare un fabbricato a due piani fuori terra per ospitare i minatori e tutti i servizi logistici. Attualmente del fabbricato rimangono ancora i resti dei muri perimetrali. Inoltre per raggiungere agevolmente la zona di Crupino fece tracciare un sentiero che partendo da Fomarco alto passa sotto gli alpeggi di Pozzuolo e di Viezza, attraversa il rio omonimo e giunge alla miniera.

Il minerale, presso l'opificio era macinato con un frantoio a concasso e poi raffinato con mulino a palle Krupp e infine amalgamato ad umido nel mulino Huntington, seguito da placche di rame amalgamate. Dalle note lasciate dal ragioniere Silvio Gallotti la società concessionaria avrebbe trattato nello stabilimento di Pieve 10.000 tonnellate di minerale.

Come testimonianze importanti della attività mineraria e delle varie ditte che hanno lavorato le concessioni Val Toppa e Cropino rimangono le numerose gallerie: si calcola che lo sviluppo complessivo sia di alcuni chilometri. Anche la strada carreggiabile a tornanti che sale da la Villa e che, attraverso Il Piano e la Frera, metteva in collegamento lo stabilimento sull'Anza con la Piazza degli Inglesi, è ancora discretamente conservata. Il pozzo i ruderi dello stabilimento ed i piastrini di sostegno delle due condotte forzate, sui quali è visibile la sagomatura delle selle di cemento di appoggio dei tubi, il sentiero citato ed i resti del fabbricato presso la cava, costituiscono altri elementi a testimoniare l'intensa attività mineraria.

Nel 1901 terminò l'attività della "Mines de Crepino" e la miniera passò in proprietà ai Fratelli Ceretti di Villadossola.

Le ditte Pietro Diana, prima (1915/16), ed Edoardo Ghivarelli, dopo (1940/1944), estrassero quarzo per fonderia per conto dei Ceretti . Per il trasporto al piano del minerale fu installata una teleferica due funi portanti e corda traente a movimento continuo, e poi con autocarri avviato alle fonderie di Villadossola.

Per attuare il programma "autarchia" la Rumianca acquistò nel 1935 dalla Ceretti le concessioni Val Toppa e Cropino. Le miniere risultavano abbandonate da 35/40 anni. Per renderle economicamente produttive si avviò un programma di ristrutturazione che richiese un notevole investimento. All'ingener Marcello Bologna di Domodossola fu conferito l'incarico di redigere il progetto che comprendeva la ricostituzione della base mineraria all'alpe Fontane con fabbricati nuovi o ristrutturati, i basamenti per i compressori, le vie di scorrimento della ferrovia decauville per il trasporto del minerale e la via di accesso alle varie gallerie. Venne progettata anche una teleferica a movimento continuo con due funi portanti e fune traente, tramoggette in ferro a due ruote di scorrimento sulla fune e con scarico a gravità, completa di moto-riduttore elettrico d'emergenza ed il dispositivo frenante meccanico. La stazione di partenza era posizionata di fronte alla casa di miniera dove giungevano i vagonetti carichi di minerale. Erano inoltre previsti cavalletti intermedi di sostegno per le funi potanti, e d'appoggio per la traente. La stazione d'arrivo era prevista in stabilimento in apposito fabbricato con tramoggia per lo svuotamento dei carrelli. La teleferica avrebbe avuto una lunghezza di metri 2.350 circa. La costruzione fu affidata all'impresa Margotti Ambrogio & C. di Domodossola.

La progettata teleferica parte da Fontane, sarebbe transitata alle località Testa, Cataletti, Vandonè, (Mandunich), contrada Casella e Carrai, e per questo motivo (passaggio sopra le case) gli abitanti delle contrade protestarono, ottenendo una revisione del tracciato, che fu spostato parallelo alla valle del Marmazza.

All'alpe Fontane si costruì la casa della miniera (la Ca' Bianca) ampliando il casotto costruito dagli inglesi e ridotto in pessime condizioni e che era utilizzato per il ricovero degli attrezzi e dei minatori (cosi si legge sull'atto d'acquisto). Il nuovo fabbricato avrebbe ospitato l'ufficio per il

direttore della miniera, un locale refettorio con cucina, un vano per deposito degli attrezzi e per manutenzione, i servizi igienici e al primo piano, a cui si accede con una scala esterna, il dormitorio per i minatori.

L'energia elettrica proveniva dallo stabilimento con una linea a tre conduttori di rame alla tensione di 3000 V. 42 periodi su palificazione di legno. In miniera, con un trasformatore trifase da 500 k.w, l'energia elettrica era trasformata e distribuita alla varie utenze a 260 V 3 fasi e a 160 V monofase per l'illuminazione.

L'organico della miniera era di 120 operai e si lavorava in due turni giornalieri.

La miniera Val toppa entrò in attività nella primavera del 1937. Prima di essere caricato sulla teleferica il minerale era lavato e selezionato scartando i blocchi privi di pirite perché la Rumianca aveva necessità di produrre anidride arseniosa per la preparazione dell'acido arsenico e anidride solforosa per la produzione dell'acido solforico ottenendo l'oro eventuale come sottoprodotto.

Dall'ottobre 1944 al maggio 1945 l'attività della miniera fu sospesa per ordine della Direzione a causa degli eventi bellici.

Nel 1947 l'attività della miniera, già alquanto ridotta, fu definitivamente sospesa. Quasi tutti i minatori furono trasferiti presso lo stabilimento dove vennero impiegati come addetti al reparto prodotti agricoli. Tutto il materiale della miniera venne smontato e recuperato e da ultimo si smantellò anche la teleferica.

# MINIERE AURIFERE DELLA VALLE ANTRONA

In Valle Antrona i filoni auro-argentiferi, oggetto di ricerca con la realizzazione di miniere anche molto sviluppate, sono:

Giacimento Mottone – Mee, nei valloni di Trivera e del Mottone, nelle formazioni di gneiss.

Giacimento Prabernardo – Locasca, lungo il Torrente Ovesca, nelle formazioni di gneiss.

Giacimento di Asino e Cama, a valle dell'Alpe Cama, sviluppato sul contatto tra gneiss e rocce verdi.

La prima concessione mineraria in Valle Antrona risale al 1776 a favore di Carlo Andrea Morandini, di Pallanzeno, e interessava l'area denominata "Valle Trivera", poi chiamata Mottone – Mee.

Per tutto il '700 e fino alla metà dell'800 lo sfruttamento avvenne in maniera "artigianale", ad opera di piccole imprese, spesso a conduzione famigliare, scavando i filoni che affioravano in superficie e interrompendo i lavori quando questi si restringevano troppo ed erano poco produttivi.

Successivamente iniziarono ad insediarsi in valle alcune compagnie, spesso straniere, che intrapresero uno sfruttamento industriale dei giacimenti auriferi, costruendo edifici per uffici e alloggi dei minatori, magazzini, mulini, impianti di vario tipo e un sistema di teleferiche per trasportare a valle il minerale estratto nei cantieri a più alta quota.

Sono ancora oggi visibili i ruderi dei villaggi dei minatori all'Alpe Trivera (costruito nel 1890 dalla "Société des Mines d'or d'Antrona", a quota 1454 m, costituito da cinque edifici comprendenti uffici, infermeria, mensa e dormitori), alcuni resti delle teleferiche che percorrevano i versanti dal vallone di Trivera al fondovalle, e quel che rimane dell'impianto di lavorazione a **Locasca**, edificato tra il 1898 e il 1901. Qui un sistema di dieci magli era in grado di frantumare tra 30 e 40 tonnellate di minerale in 24 ore. Successivamente un nastro trasportatore conduceva il materiale all'**impianto di cianurazione**.

La Valle Antrona vide così un alternarsi di società inglesi, svizzere e belghe fino all'avvento della Prima Guerra Mondiale, quando vennero sospesi tutti i lavori nei principali cantieri minerari. Solo con l'instaurazione del Fascismo e fino allo scoppio della Seconda Guerra Mondiale, in pieno periodo di autarchia, si riprese l'attività estrattiva ad opera della società **Rumianca**, che gestiva molte delle concessioni nell'area ossolana. L'attività estrattiva dell'oro in valle terminò nel 1940.

#### LE TECNICHE ESTRATTIVE DELL'ORO

#### AMALGAMAZIONE.

La tecnica prevede di estrarre l'oro dal minerale sterile utilizzando il mercurio. E' un metodo usato sin dall'antichità, di cui si trova testimonianza anche in epoca Romana. Nel Medioevo era il metodo normalmente utilizzato, ma ha continuato ad essere praticato anche in tempi recenti per la rapidità e la semplicità con cui il singolo minatore poteva estrarre l'oro. Il materiale aurifero, frantumato, veniva posto in piccoli mulini, insieme ad acqua per ridurlo ulteriormente di granulometria. A guesto punto si aggiungeva il mercurio, che lega con l'oro creando un'amalgama di alto peso specifico che si depositava sul fondo dei mulinetti. Successivamente avveniva il lavaggio dei detriti e la lega oro-mercurio raccolta e versata in una pelle di capra o camoscio. La porosità di questo panno permetteva, grazie ad una forte pressatura, di far fuoriuscire gran parte del mercurio (che veniva recuperato e riutilizzato) per ottenere un "bottone" di oro impuro. Si procedeva quindi alla distillazione, all'interno di un crogiolo, raggiungendo la temperatura di 357° C alla quale il mercurio evapora, recuperandolo facendo passare i vapori attraverso una serpentina raffreddata. In questo modo si otteneva oro praticamente puro (la temperatura di fusione dell'oro è di 1060° C). Il processo di distillazione era molto pericoloso a causa dell'elevata tossicità dei vapori di mercurio, che causano danni fisiologici irreversibili.

#### CIANURAZIONE.

La tecnica risale al periodo di sfruttamento industriale e consiste nel fare reagire l'oro con il cianuro e si svolge in due fasi. Una prima fase tratta l'oro ponendolo in una soluzione diluita di cianuro di potassio, in presenza di ossigeno, che porta alla formazione di cianuro doppio di oro e potassio. La seconda fase prevede che il cianuro doppio di oro e potassio reagisca con polvere di zinco separandosi e precipitando, lasciando uno scarto di cianuro doppio di potassio e zinco (anche se sia nella soluzione sia nello scarto solido rimane sempre una piccola percentuale aurifera).

# MINIERE DI FERRO DELLA VALLE ANTRONA

La prima e più antica documentazione attestante l'attività estrattiva del ferro in Valle Antrona risale al 1217, ma i ritrovamenti archeologici in corrispondenza degli antichi insediamenti dei Leponti e dei Romani rivelano che molto probabilmente lo sfruttamento dei giacimenti ossolani iniziò già dal V sec. a.C..

L'ottima qualità dei giacimenti, la ricchezza in boschi, per ottenere legname e carbone da utilizzare nei processi estrattivi e di lavorazione del ferro, e l'abbondanza di corsi d'acqua, di cui sfruttare l'energia, portarono allo sviluppo in Valle Antrona di una fiorente attività mineraria, concentrata principalmente nei dintorni di Viganella. Periodo molto favorevole fu quello compreso tra Quattrocento e Cinquecento, quando il ferro ossolano e in particolare quello della Valle Antrona era richiesto anche nella vicina Svizzera e l'attività mineraria vide l'impiego di circa 500 operai, tra minatori, boscaioli, carbonai e cernitori, e una produzione di circa 100 tonnellate all'anno.

Numerose sono le testimonianze di toponimi che si richiamano al ferro:

Rio della Frera (le cui acque fluiscono dall'area delle miniere di Ogaggia): "Frera" è un toponimo ricorrente in Ossola e significa "ferriera".

Ruginenta: da "ruggine".

L'antica località **Furno (Forno)**: dalla presenza di forni per la fusione del ferro. Il toponimo è ormai scomparso del territorio di Viganella, ma comprendeva alcuni nuclei abitati da minatori e operai addetti ai forni e ai magli: **Porta**, **Prato**, **Terzo Fuori**, **Isella**, **Ruginenta**.

Val Magliasca, la valle le cui acque erano sfruttate per il funzionamento dei magli idraulici.

L'estrazione e la lavorazione del ferro entrarono in crisi e quasi scomparvero all'inizio del XVIII secolo, a causa di elevati costi di produzione e soprattutto perché si andava sviluppando l'estrazione aurifera. Solo verso la fine del XVIII secolo ebbe un nuovo impulso e si andò affermando una vera a propria industria siderurgica che ebbe vita fino a tempi recenti. Fu protagonista di questo nuovo sviluppo un fabbro ferraio di Verbania, Pietro Maria Ceretti (1735-1801), il quale insieme a tre cercatori di minerali di Antrona (G. Canova, G. Bressano e G. Genziana) attivò una concessione mineraria per lo sfruttamento delle miniere di **Ogaggia**.

Nella storia dell'attività mineraria ossolana il giacimento ferrifero di Ogaggia ha avuto un ruolo di primaria importanza. Dopo secoli di raccolta superficiale del minerale, trasformato nelle fucine di Forno a Viganella, per circa un secolo (dal 1799 ai primi del 1900) le miniere fornirono ferro al polo siderurgico di Viganella e Villadossola.

Il giacimento si colloca nell'ambito di un'ampia area tra Viganella e Montescheno, con il massimo sviluppo degli affioramenti presso il Passo di Ogaggia (i siti erano detti la **Forcola**, **Desarioli** ed **Ogaggia**), dove vennero scavate le gallerie di coltivazione. I filoni si estendono all'interno di una massa calcarea, ricca di **ematite** e **limonite** derivate dall'alterazione della pirite, presente in piccole cristallizzazioni pentagonododecaedriche.

Il filone era sfruttato in galleria ed il minerale estratto veniva sottoposto ad una prima cottura nelle vicinanze delle miniere al fine di ottenere un primo concentrato ricco di ferro, riducendo così la quantità di materiale da portare a valle.

Una seconda miniera, detta dell'**Argentera**, si trova sul versante opposto della **Valle Brevettola**, con esposizione a sud, poco sopra il livello del corso d'acqua. Questo filone forniva soprattutto **pirite** (solfuro di ferro) e non era adatto per ricavarne ferro, per la minore qualità del ferro e per i maggiori costi di produzione conseguenti a processi di trasformazione più complessi richiesti dall'elevata presenza di zolfo. Ma proprio lo zolfo tornò utile alle nascenti industrie chimiche, e la miniera venne "coltivata" per estrarre la pirite e avviarla ad utilizzi industriali differenti.

Dalla **pirite arsenicale aurifera** si otteneva anidride arseniosa utilizzata per la produzione di <u>anticrittogamici</u> e <u>solfato di rame</u>.

Con le **piriti di ferro** delle miniere della Valle Brevettola si ricavava anidride solforosa per la produzione di <u>acido solforico</u> e <u>Oleum</u> (o acido solforico fumante, contenente anidride solforica, prodotto utilizzato in molte lavorazioni industriali).

# LE MINIERE D'ORO DI GONDO

I primi segni di estrazione aurifera risalgono ai romani (oro alluvionale), ma la vera e propria corsa all'oro inizia nel 1600 grazie al Barone Stockalper, che sfruttò, tra il 1660 e il 1691 più di 20 filoni auriferi costruendo una serie di miniere, teleferiche, mulattiere e impianti di lavorazione del minerale. Ai tempi l'estrazione era fatta manualmente. Alla caduta del Barone Stockalper le miniere vennero abbandonate per più di un secolo fino a quando, negli anni '90 del 1800, non vennero acquistate prima dalla Société des Mines d'or d'Helvetie di Parigi e subito dopo dalla nuova società Societé Suisse de Mines d'Or de Gondo. Questa società modernizzò il sistema di estrazione e dai 100 dipendenti all'inizio nel giro di pochi anni arrivò a impegnarne più di 500. Dal 1894 al 1896, 22 vene mineralizzate erano conosciute e probabilmente tutte (o quasi) sfruttate con coltivazioni di varia entità. Si arrivò ad estrarre più di 40 grammi d'oro al giorno e nel periodo tra il 1892 e il 1897 vennero estratti più di 33 kg d'oro. Parte di questa produzione venne utilizzata per coniare 29 GondoGoldvreneli (oggi ricercatissimi: nel 2009 ne venne acquistato uno per circa 60mila euro). Dopo il 1897 l'estrazione divenne insostenibile e le miniere vennero chiuse. Nel 1917 17 vene erano ancora osservabili sulla superficie o nelle gallerie.

#### LE MINIERE DI FERRO DELLA BINNTAL

In diverse località della Binntal troviamo gallerie e rovine di edifici, testimonianza di antichi lavori minerari per la ricerca ed estrazione del ferro. Nel fondovalle della Lengtal si trovano i resti di forni fusori e impianti di lavorazione. Queste sono le ultime testimonianze di miniere di ferro un tempo fiorenti, che erano tra le più importanti del Vallese, nel periodo tra il 1600 e il 1800, quando diversi imprenditori e aziende si alternavano a Binn e dintorni alla ricerca di magnetite, un minerale di ferro che era richiesto per l'autosufficienza del paese.

# LE MINIERE D'ORO DEL MALCANTONE

Analogamente ad altre zone in Ticino è probabile che la ricerca dell'oro in Malcantone rappresenti un'attività ben più antica di quanto generalmente si creda, anche se non esistono fonti certe a questo proposito.

Le cronache riportano solamente la richiesta di Giovan Battista Trecini che, nel 1785, presentò una domanda di sfruttamento al Landfogto Wild (il Ticino era allora un baliaggio) rifiutata dai Cantoni Sovrani, nonostante la promessa di guadagno fatta dal Trecini stesso (Liebenhau, 1900). Nell'anno di indipendenza del Ticino (1803), il Governo cantonale rifiutò nuovamente una domanda di sfruttamento presentata da Francis d'Omar ma l'anno successivo il Commissario di Governo di Lugano comunicò al Piccolo Consiglio del Cantone Ticino, la scoperta effettuata da alcuni cittadini di Novaggio di «ramificazioni d'oro» nel sito Alle Bolle ad Astano e a Tortoglio nel Comune di Breno (Schneiderfranken, 1943).

La notizia deve avere accelerato l'attività di ricerca, tanto che nel 1806 ad Astano e Sessa si macinava e si trattava con mercurio il minerale proveniente dai filoni locali. Tuttavia, nessuna concessione fu rilasciata dal Governo che, nel 1807 intimò addirittura la cessazione dei lavori, probabilmente per non creare contrasti con il vicino Stato Italiano. Trascorsero ancora quasi 10 anni fino alla prima concessione, rilasciata nel 1816 ad Antonio Maria Antognini, che ricevette il permesso di coltivare i filoni, senza però dare seguito a nessun lavoro di tipo industriale.

Nel 1828 entrò in vigore la prima Legge cantonale sulle miniere ma, anche con questo supporto il Cantone, rimase restio a concedere autorizzazioni di sfruttamento. L'entrata in vigore della seconda Legge sulle miniere, nel 1853, cambiò sostanzialmente la situazione poiché obbligava la notifica della scoperta e la presentazione di campioni, ma consentiva l'iscrizione al Registro fondiario della miniera.

Un anno dopo, nel 1854, il conte Francesco Dal Verme di Milano riuscì ad aggiudicarsi i diritti di sfruttamento nella zona di Astano, avvalendosi, quale perito minerario, di Vinasco Baglioni (Bertolatti, 1986).

Nel 1856 Vinasco Baglioni, imprenditore oltre che ingegnere minerario, si insediò nel Malcantone e ottenne dal conte Dal Verme l'autorizzazione di ricerca e sfruttamento. Nello stesso anno venne fondata la «Società Miniere di Astano» e sotto questa ragione sociale si diede inizio alla ricerca e, successivamente, allo sfruttamento dei giacimenti alla Costa di Sessa e ad Astano, (Schneiderfranken, op. cit.). Il Baglioni fece scavare numerose trincee di sondaggio fra la località Alle Bolle e Prati di Là, in corrispondenza della collina dello Sceretto, per sincerarsi dell'andamento del filone. Le prospezioni confermarono la presenza di mineralizzazioni con spessore e concentrazione in oro e argento assai variabili. Alcuni di questi sondaggi sono ancora visibili.

Più a Nord, nella zona di Miglieglia, la scoperta delle mineralizzazioni ad arsenopirite aurifera venne notificata al Cantone nel 1858 da Pietro Delmenico di Novaggio che, nel 1876 ne cedette i diritti a Vinasco Baglioni. I filoni furono inizialmente sfruttati dalle miniere Baglioni (o Camarée) e Franzi, socio del Baglioni (Margarini G. & Parachini L., 2007). Poco a monte di questi due scavi sotterranei, venne scavata una terza galleria chiamata Gattin come l'omonimo ruscello, che non diede esito soddisfacente.

Le miniere Baglioni e la vicina miniera Franzi vennero abbandonate nel 1894.

La scoperta dei filoni a blenda di Aranno venne notificata da Marco Botarlini di Sessa nel 1857 e nel 1858 i diritti di sfruttamento passarono pure al Baglioni che abbandonò quasi subito l'attività in quanto il minerale non conteneva metalli prezioni in quantità interessante.

Il minerale estratto doveva essere trattato in modo da poterne estrarre la parte preziosa. A questo problema si sopperì con la costruzione dello stabilimento di Molinazzo di Monteggio, inaugurato nel 1861, dove venivano trattati i minerali di Astano, di Novaggio, Aranno e Miglieglia (Giannini, op. cit.). Il minerale era dapprima macinato mediante frantoi di tipo californiano (bocardi), a cui faceva seguito l'arrostimento per liberarlo dallo zolfo e dall'arsenico. Dalla fusione del minerale si ottenevano dei lingotti di piombo contenenti argento e oro; eventuali carenze di piombo, che fungeva da legante, venivano corrette mediante l'aggiunta di galena argentifera importata dalle miniere di Besano (Italia). Inizialmente l'estrazione dei metalli

preziosi non veniva eseguita a Monteggio, ma lo stabilimento fu ampliato poco dopo la sua apertura, verosimilmente per questo scopo. L'arrostimento del minerale produceva fumi pestilenziali contenenti anidride solforosa e arseniosa, che ammorbavano l'aria nella zona circostante lo stabilimento. Allo scopo di limitare gli inconvenienti, il Baglioni fece costruire un sistema di lavaggio costituito da un lungo condotto che terminava in un camino (che ancora oggi porta il suo nome), dentro al quale i fumi venivano lavati con acqua. Il sistema non era però molto efficace dato che, nel 1877, il Comune di Sessa chiese la fine della torrefazione a causa delle esalazioni velenose che si sprigionavano dall'impianto (Bertolatti, 1986).

Il 21 ottobre 1869 la Società Miniere di Astano fallì; gli stabilimenti e i macchinari furono messi all'asta. Dopo diverse peripezie finanziarie, nel 1880 la concessione di sfruttamento delle miniere di Astano e Sessa passò a Nicolas Lescanne-Perdoux di Parigi che però rimase attivo per un periodo brevissimo.

Nel 1883 Vinasco Baglioni morì nella sua casa a Molinazzo di Monteggio e, poco dopo, le attività minerarie cessano definitivamente (Steiger & Oppizzi, 1999).

Oggi della fonderia rimangono pochi resti e il camino «Baglioni», nascosto dalla vegetazione.

Trascorsero oltre 20 anni dalla fine dell'attività del Baglioni, prima che si intraprendessero altri tentativi di sfruttamento in questa zona. Nei primi anni del '900 i fratelli Dubois iniziarono altre indagini sui siti estrattivi e sui minerali del Malcantone, facendo pure riaprire le gallerie scavate nel periodo di sfruttamento di Vinasco Baglioni e da Lescanne-Perdoux, senza però iniziare lo sfruttamento (Du Bois, 1931).

Durante la Prima Guerra Mondiale la Società Elettrochimica di Zurigo fece eseguire alcune ricerche e indagini sui giacimenti, soprattutto però nella zona di Miglieglia e Aranno.

Nel 1924 l'industriale Antoine Bron, presidente del Consiglio di Stato ginevrino, si interessò all'affare e incaricò l'ingegner John A. Burford dello studio dei giacimenti (Burford, 1933); nel medesimo iniziò pure ad Astano delle ricerche, che saranno abbandonate nel 1926. Fra il 1927 e il 1929 i fratelli Dubois intrapresero nuove campagna geologiche nella regione seguite da una serie di analisi chimico-mineralogiche e tecniche sui campioni (Du Bois, op. cit.).

Nel 1933 si costituì la società «Mines de Costano SA» con sede a Ginevra e capitale francese. Fra il 1934 e il 1935 la società ottenne il diritto di sfruttamento delle miniere di Astano e Sessa (Laureri, 1985).

Il trattamento iniziale del minerale veniva effettuato a Beredino (Monteggio) in uno stabilimento appositamente costruito che comprendeva un frantoio, un mulino a palle, un impianto di flottazione costituito da numerose vasche e da una vasca di raccolta del concentrato che veniva successivamente spedito in Belgio per l'estrazione di oro e argento.

Durante la seconda Guerra Mondiale non era possibile spedire il minerale nel Belgio occupato e, di conseguenza, l'attività estrattiva si ridusse al minimo, dato che la Svizzera non aveva stabilimenti capaci di effettuare l'estrazione dei metalli preziosi.

Dopo la fine della guerra i lavori ripresero ma, a causa della nuova situazione economica europea, risultò subito chiaro che le miniere non sarebbero più state redditizie. Per alcuni anni si eseguirono tuttavia i lavori usuali di manutenzione; l'attività terminò definitivamente il 12 giugno 1961. Alla scadenza della concessione, la società «Mines de Costano SA» venne sciolta. Gli impianti andarono progressivamente in rovina e le parti metalliche furono smantellate e saccheggiate per essere poi vendute come rottame. Degli impianti rimangono la casa dei compressori, trasformata dal nuovo proprietario, e la cabina di trasformazione.

Come detto, le miniere Baglioni e Franzi a Miglieglia vennero abbandonate nel 1894, ma nel 1917 la ditta Gustav Weinmann di Zurigo tentò la ripresa dello sfruttamento della miniera Franzi, ampliando la galleria ma senza grandi successi, dato che nel 1919 l'attività cessò definitivamente.

Per quanto concerne i filoni a blenda di Aranno, fra il 1915 e il 1920, l'Ing. Maselli scoprì nelle immediate vicinanze della miniera un filone di blenda abbastanza interessante, che esplorò mediante lo scavo di un pozzo.

#### **BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE**

# Giacimenti minerari

Castaldo G., Stampanoni G. (1975) **Memoria illustrativa della Carta mineraria d'Italia, 1:1'000'000**. Mem. Descr. Carta geol. Ital. 14

Stella A. (1943) Giacimenti auriferi delle Alpi italiane. Mem. Descr. Carta Geologica d'Italia, vol. 27

Mastrangelo F., Natale P., Zucchetti S. (1983) **Quadro giacimentologico e metallogenico delle Alpi Occidentali Italiane**. Bollettino AMS XX, 1-2, Torino

# Valle d'Aosta

Castello P., Cesti G. (2005) Miniere della Val d'Ayas. Aosta, PIT Les Familles et l'accueil Lorenzini C. (1998) Le antiche miniere della Valle d'Aosta. Musumeci Editore Castello P., Paganone M. (2016) Minerali, miniere e cave del Parco Naturale Mont Avic (Comuni di Champdepraz e Champorcher – Valle d'Aosta – Alpi Occidentali). Rev. Valdotaine Hist. Nat. 70: 7-56

# Val Chiusella

Mones G. Le miniere di Brosso e le miniere di Traversella. Ricerca condotta nell'ambito del progetto INTERREG II

Sassi L. La documentazione d'archivio sulle miniere di Brosso in epoca contemporanea. Ricerca condotta nell'ambito del progetto INTERREG II

Sclopis V., Bonacossa A. (1900) Monografia sulle miniere di Brosso. Paravia, Torino

# <u>Valsesia</u>

AA.VV. (1990) Alagna e le sue miniere. Cinquecento anni di attività mineraria ai piedi del **Monte Rosa**. Borgosesia, Associazione Turistica ProLoco Alagna-Club Alpino Italiano sez. Varallo-Sezione Archivio di Stato di Varallo

# Val d'Ossola

Cerri R., Zanni A. (2008) L'oro del Rosa. Le miniere aurifere tra Ossola e Valsesia nel Settecento. Ed. ZEISCIU Centro Studi

Bruck R. (1985) La miniera d'oro di Pestarena e gli altri giacimenti auriferi italiani. Ed. Comunità Montana Valle Anzasca

# Svizzera

Bärtschi H.P. (1996) **Goldmine Gondo - Eine Industriearchäologische Bestandesaufnahme**. Minaria Helvetica 16b

Gysin, M. (1930) **Les Mines d'or de Gondo**. Matériaux pour la Géologie de la Suisse, Série Géotechnique, 15. Livraison

Rüegg H. R., Bellwald W, Aeberhard P. (2017) "m Binntal befanden sich ehemals Eisengruben ...: historischer Abbau und Verhüttung von Magnetit im Binntal und im Simplongebiet (Wallis/Schweiz). Stiftung Untergrund Schweiz Bergwerke und Gesteine

Oppizzi P, Zanetti B. (2008) **Le Miniere di Sessa e Astano: oltre 200 anni di storia mineraria**. Minaria Helvetica 28