

LA FUCINA DI “LE LOPPE” ERA UNA FIORENTINA ?

di Francesco Laveder

Gli scavi recenti promossi dal Gruppo ARCA hanno dimostrato che in Alta Valle del Mis, nei pressi di Pattine, nel tratto terminale del torrente Campotorondo, a monte del suo sbocco nel torrente Mis, nell'area corrispondente al toponimo *Le Loppe* e alla base di *Costa fusina*, vicino all'imbocco della ricerca mineraria del 1922-1923 che riuscì a intercettare gli scavi dell'antica miniera di Pian delle Loppe,

si trovano i resti di un complesso metallurgico risalente almeno agli inizi del XVI secolo, dotato di una buca in muratura e calce per l'alloggiamento della ruota idraulica, con una *calchera* collocata all'interno del complesso murario e un paio di *roste* per l'arrostimento del minerale poste nelle vicinanze (1).

L'origine dei toponimi *Costa fusina* e *Le Loppe* è collegata all'attività metallurgica locale; *loppa* (o *lopa*) è un termine tecnico dialettale che indica la scoria metallurgica derivata dal processo di fusione del minerale; gli scavi recenti hanno evidenziato una grande quantità di queste scorie. Ho già descritto la storia di questa *fusina* (2) e, in questo articolo, cercherò di integrare le informazioni già raccolte, proponendo alcune notizie inedite e una nuova ipotesi sulla sua antica denominazione.

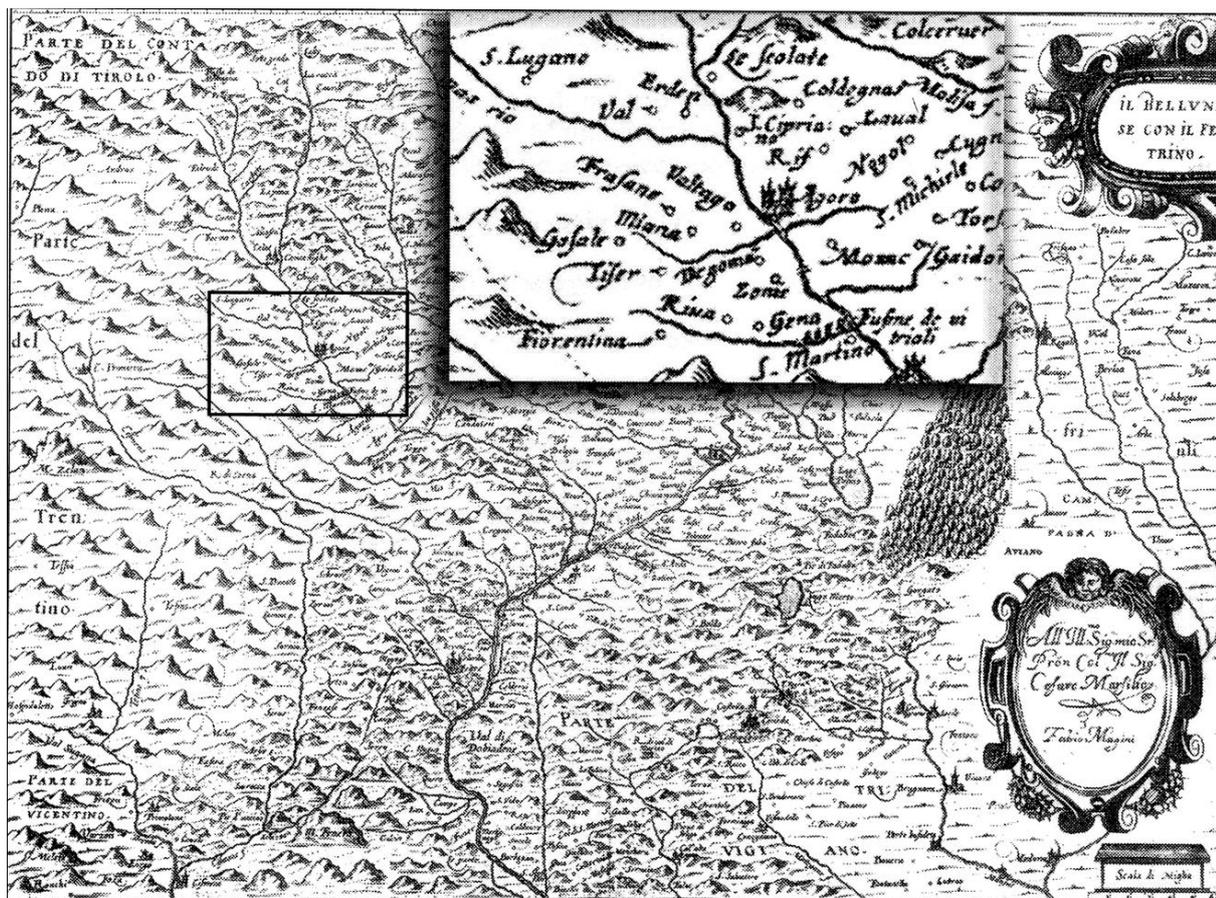


Fig.1 Toponimo FIORENTINA - Mappa del Bellunese con il Feltrino, F.Magini

I toponimi Fiorentina

e Fiorentin

in Alta Valle del Mis

Nel 2007 Ermenegildo Rova, presidente dell'Associazione Culturale "Amici del Museo" di Selva di Cadore, che si era già dedicato alla ricerca dell'origine del nome *Val Fiorentina*, mi invitava ad approfondire gli studi sul toponimo *Fiorentina* presente nell'Alta Valle del Mis, indicato in una carta dell'inizio del Seicento del territorio bellunese, ma non menzionato in un mio precedente articolo dedicato alla toponomastica di quest'area **(3)**.

Le indagini svolte mi hanno permesso di stabilire che esistevano due diverse e distinte località, *Fiorentina* e *Fiorentin*.

Fiorentina è un toponimo segnalato nelle carte "*Il Bellunese con il Feltrino*" e "*Territorio di Trento*" di Giovanni Antonio Magini (1555 - 1617), pubblicate postume dal figlio Fabio nel 1620, all'interno dell'Atlante d'Italia, che rimase per più di un secolo la pietra angolare della cartografia italiana **(4)**. In queste carte la località è collocata nei pressi di Tiser e Rivamonte, a poca distanza dal confine con il Trentino, sulla destra idrografica di un torrente che sfocia nel Cordevole presso le "*fusine de vitriol*" di Val Imperina **(Fig. 1 e Fig.2)**.

Fiorentin è invece un toponimo riferito a una località in comune di Gosaldo, posta nei pressi di Carrera, ancora oggi nota con questo nome agli abitanti del villaggio **(Fig.3)**. Si tratta di un casolare diroccato e abbandonato, ma di notevoli dimensioni, oggi posto in mezzo al bosco, e raggiungibile con un breve sentiero che inizia dalla prima piazzola, posta a un centinaio di metri circa dopo il bivio verso Coda e Nori, sulla sinistra della strada che scende da Zavat verso Carrera.

Le ricerche su questi due toponimi, iniziate già dal 2007, sono proseguite, con l'obiettivo di verificare se la loro origine potesse essere collegata con l'attività mineraria, che fu un fattore determinante nel popolamento della vallata e si protrasse dal XV al XX secolo, consentendo la produzione locale di ferro e rame con piccole quantità di argento (miniere di Pian della Stua e di Pian delle Loppe) e di mercurio (miniera di Vallalta).

FIorentINA.

Il toponimo *Fiorentina* è documentato esclusivamente nelle due carte del Magini e in altre carte successive (1635, 1640, 1760, 1777) che a questa fanno acriticamente riferimento **(4)**. Magini fu astronomo, matematico e geografo; nato a Padova, si laureò all'università di Bologna nel 1579, dove nel 1588 ottenne la cattedra di matematica, preferito al giovane Galileo Galilei. Fin dal 1594 Magini iniziò a raccogliere il materiale per realizzare la sua *Italia*, dopo aver pubblicato nel 1596 la sua prima opera cartografica, la *Geografia cioè Descrizione universale della Terra*. Dal 1597 Magini iniziò a frequentare periodicamente la corte dei Gonzaga a Mantova e, proseguendo il suo lavoro cartografico anche grazie ai favori del duca Vincenzo, riuscì a realizzare, oltre alla carta generale d'Italia, pubblicata una prima volta nel 1608, altre 60 carte regionali. Uno studioso della sua opera, Antonio Favaro **(5)**, riferisce che "*dalla corrispondenza del Magini con vari scienziati del suo tempo, appare che egli usò ogni mezzo per avere notizie dai Principi e dagli ingegneri e dotti che essi avevano presso di sé onde disegnare l'Atlante d'Italia su fonti esatte*". Impossibilitato a fare verifiche dirette sul luogo, egli si basava quindi su fonti cartografiche, edite e inedite, spesso preparando in questo modo una prima incisione in rame della carta, che inviava a esperti locali per ricevere commenti e correzioni, prima di giungere alla versione definitiva. Secondo quanto scrive un altro studioso, Roberto Almagià **(6)**, da una lettera conservata nella Biblioteca Ambrosiana di Milano, scritta da G.A. Magini il 20 luglio 1598, si viene a sapere che in quell'anno egli ricevette 20 disegni originali dei territori dello Stato Veneto che utilizzò per rivedere le sue 14 tavole di questi luoghi, abbozzate probabilmente già fra il 1595 e il 1598 a partire dal materiale raccolto in questi anni. Questi disegni furono probabilmente le principali fonti inedite, andate perdute, che servirono per la stesura della carta "*Il Bellunese con il Feltrino*" firmata da Fabio Magini, che nell'atlante del 1620 la dedicò prima a Marino Zorzi e poi a Cesare Marsilio (o Marsili), discepolo di suo padre e cattedratico di matematica dell'Università di Bologna, con posizioni galileiane. Altre possibili fonti inedite potrebbero essere state le carte manoscritte del territorio di Feltre e Belluno composte fra il 1578 e il 1587 da Cristoforo Sorte (1510-1595), conservate nel Palazzo Ducale fino al termine del

XVIII secolo e poi andate perdute. Sempre secondo Almagià, la carta del Trentino, firmata da G.A. Magini, dedicata al cardinale di Trento Carlo Madruzzi (1562 – 1629), che diventò vescovo di Trento e cardinale nel 1604, fu realizzata tra il 1598 e il 1607 e fu incisa a Bologna dall'inglese Benjamin Wright; risulta evidente che in questa carta Magini si avvale dei dati raccolti nella tavola "Il Bellunese con il Feltrino" per la rappresentazione dei territori di confine con Belluno e Feltre. Il fatto importante da notare è che nella carta del Trentino non siano stati riportati alcuni toponimi locali (Riva, Tiser, Frassené), mentre sia rimasto il toponimo *Fiorentina* che doveva quindi riferirsi a una località di una certa rilevanza e interesse anche per il territorio di Trento. Si può tuttavia escludere che il toponimo indicasse una località abitata; se fosse stato un paese, più importante di Riva, Tiser e Frassené, negli Estimi locali e in altre fonti ne sarebbe dovuta rimanere qualche traccia.

Sulla base di queste e altre considerazioni, avevo già ipotizzato, prima della scoperta del complesso metallurgico di Le Loppe, che con il nome *Fiorentina* nella carta del Magini si volesse indicare "una fucina per la prima fusione della pirite cuprifera estratta dalle miniere locali", che era "azionata da mantici idraulici" e produceva *tazzoni* di rame e *loppe* o scorie di ferro (7). Sappiamo che il Magini nel suo Atlante d'Italia desiderava parlare anche, secondo le sue stesse parole, "delle ricchezze et doti delle città et suoi territorii, dei fiumi, fonti, rivi, stagni, monti, miniere et altre particolarità" (5).

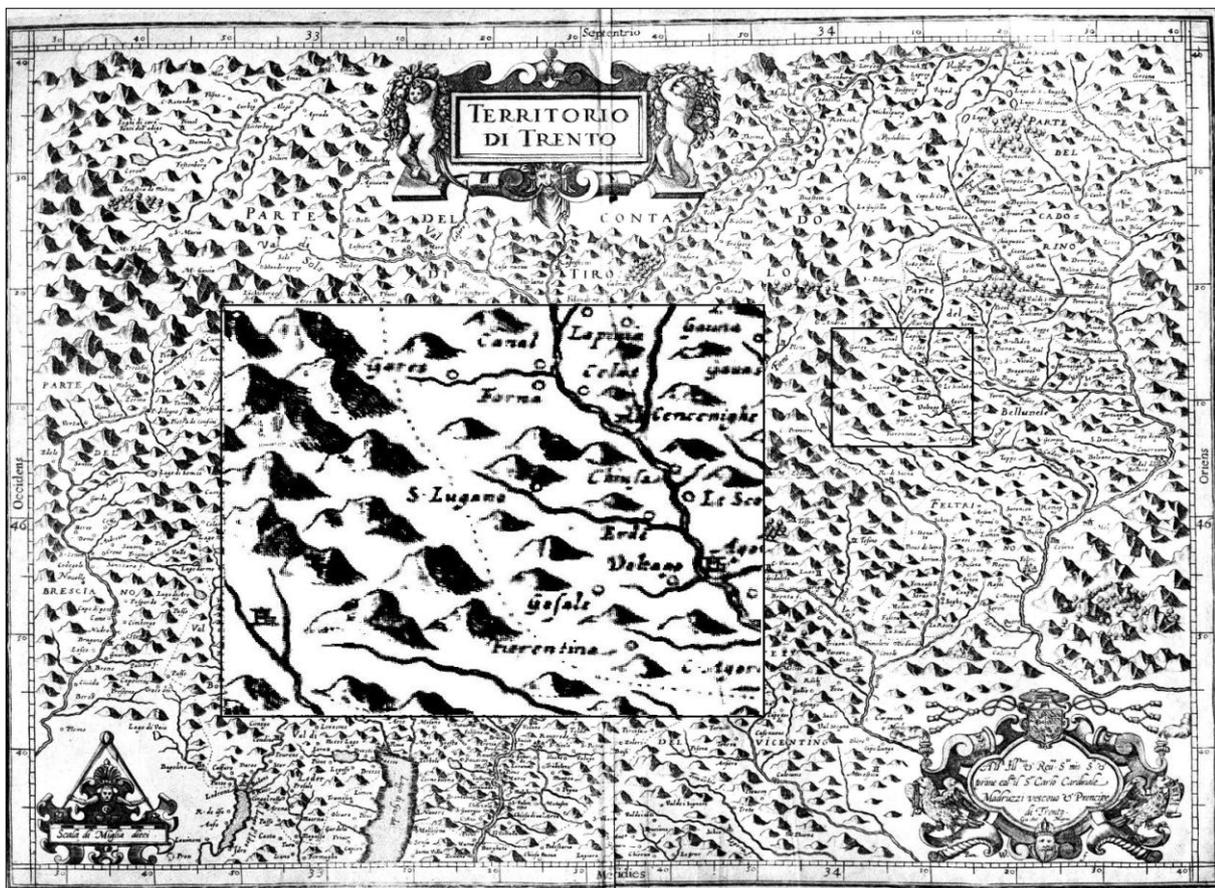


Fig.2 Toponimo FIORENTINA - Mappa del Territorio di Trento, F.Magini 1620

In quest'ottica, sembra plausibile che, oltre alle "fusine de vitrioli" di Val Imperina, egli possa aver indicato nella sua carta anche un altro tipo di fucina.

Non sono ancora riuscito però a trovare una conferma diretta di questa ipotesi, cioè un documento in cui si parli della fucina di Le Loppe chiamandola espressamente *fiorentina*. Le ricerche sul toponimo *Fiorentin* hanno tuttavia permesso di raccogliere elementi indiretti a favore di questa interpretazione, che qui presento per la prima volta.

FIorentIN

La prima attestazione del toponimo si trova in un documento del 1354 in cui, descrivendo l'acquisto e una permuta a favore dell'ospizio di Candaten di due case in Alta Valle del Mis situate a Momazón, presso Piòle, in comune di Gosaldo, vengono nominati «verso sero» i «prata de florintino, cum boschis que tenent heredes q.santini de ripa», cioè di proprietà di alcuni membri della nobile e potente famiglia agordina dei Da Ripa o Riva (8). Nello stesso documento del 1354 a Momazon è citata la casa di «ser gerardi de piscullo», cioè una persona proveniente da Pescul, in Val Fiorentina. Si potrebbe quindi pensare che l'origine del toponimo indichi l'insediamento di un abitante della Val Fiorentina e possa derivare da *florere* col senso di "zona fiorente, ricca di vegetazione" (9). Esistono attestazioni successive del toponimo, note e inedite.

In una pergamena inedita del 1471, conservata fra i documenti della certosa di Vedana relativi alle proprietà di Momazon, fra i vari terreni concessi in affitto (livello) posti nelle pertinenze di Gosaldo, aldilà della "vallem molendinorum" o Valle dei Molini, nei pressi della via che porta in Primiero, oltre a Morgonola, Momazon, Domadore, viene citato un "campus nominatur Florentin" posseduto da "Domenegutum q. Silvestrum"; in una parte successiva della stessa pergamena, parlando dei boschi (*nemora*) di Momazon, si specifica che essi confinano verso "sera" (ovest) con i "prata cum nemoribus de Florentino" (10).

In un'altra pergamena inedita del 23 ottobre 1520, conservata fra gli stessi documenti della certosa di Vedana, "domino Antonio quondam ZanAntonii dicto Pietro de Primiero" riceve in livello "unum pratum cum uno tablato et uno stabulo de lignamine positum in pertinentiis de Gosaldo plebatus Augurdi et distrecto Belluni in loco nuncupato Fiorintin"; nei prati di Fiorentin erano quindi stati costruiti un tabià e una stalletta di legno (10). Un tal Zuan o Zan da Fiorentin è nominato nel 1565 fra le "Note del rame" del *Dacio del Bestiame*, testo che contiene varie notizie sulle miniere di rame agordine (11); si potrebbe trattare di Zuan q.Martin de Ghedenz da Gosaldo, di cui, a Fiorentin, sono citati gli eredi, nell'Estimo del 1580 (Tab.). Nel 1622 il "campo e prado de Fiorentin" è citato vicino a Pian Grand, presso Carrera e a un prato di "Ghedenz da Caminer" (12). Il toponimo *Fiorentin* viene citato ripetutamente negli Estimi di Agordo Sottochiusa, dal 1580 al 1732, nel territorio della Regola di Gosaldo e compare anche in alcuni atti notarili dello stesso periodo (Tab.).

Le numerose attestazioni degli Estimi e notarili riportano sempre il termine *Fiorentin*, talora con la variante *Fiorintin*, senza mai trovare la forma *Fiorentina*. Particolarmente interessante ai fini di questa ricerca risulta l'analisi dei proprietari presenti a *Fiorentin* negli Estimi, che sembra suggerire una diversa interpretazione sull'origine e significato del toponimo.

Nel caso dei membri delle famiglie Momazon e Gadenz, il termine *fiorentin* viene inizialmente affiancato al cognome e, in entrambi i casi, si può escludere che si trattasse di un cognome etnico, che indicasse cioè la provenienza dalla Val Fiorentina, o di un cognome toponimico, che indicasse cioè l'origine e la residenza a *Fiorentin* (anche se in un paio di occasioni si trova citato "Gadenz da Fiorentin"). I Momazon risiedevano nell'omonima località, già citata nel 1354, attualmente disabitata, situata non distante da Pattine, raggiungibile, dopo aver superato Carrera e Bezzoi, scendendo verso California lungo il largo sentiero delimitato da muretti a secco che è nominato nei documenti antichi come "via pubblica".

Nell'Estimo del 1580, il primo disponibile per quest' area, Tofol (diminutivo dialettale di Cristoforo) da Momazon aveva dei terreni a Momazon per cui pagava livello ai "frati di Vedana" e a Scipione Paragatta; nell' Estimo del 1634 egli viene citato come "*Tofol Momazon Fiorentin*". Dopo la sua morte, suo figlio Iacom e suo nipote Zuanni assunsero temporaneamente il cognome Fiorentin (**Tab. nota I**).

I Gadenz erano originari della Val Bregaglia, nella Svizzera italiana, sede di miniere e immigrarono nell' Alta Valle del Mis sul finire del Quattrocento; esistono indizi indiretti che autorizzano a pensare che si potesse trattare di tecnici minerari specializzati (**13**).

Nell'Estimo del 1580 è citato "*Menec de Gedenz da Gosaldo*" e nell'Estimo del 1603 compare anche suo figlio "*Menech de Ghedenz Fiorentin*", successivamente indicato anche come "*Gadenz Fiorentin*", che abitava inizialmente a Gosaldo, ma si insediò poi a *Caminè* (**12 - Fig. 2**). Il termine dialettale *caminè*, da cui origina il toponimo, indica il mestiere di "addetto alla fornace" e deriva dal termine latino *caminum* che indicava il camino o canna fumaria del forno fusorio. Dopo aver fatto testamento, nel 1651, il figlio di Gadenz Fiorentin (Menego) e i suoi nipoti vengono indicati nell'Estimo successivo del 1659 con il cognome Caminè (**Tab. nota II**).

Si può quindi ragionevolmente pensare che il termine *fiorentin*, scritto subito dopo il cognome originario, Momazon e Gadenz, potesse indicare non l'origine né la residenza, ma la professione esercitata, cioè quella di "addetto alla fiorentina". Una professione che, sia nella famiglia Momazon che Gadenz, sembrerebbe trasmessa da padre in figlio, facendo meritare il titolo di "messer", attribuito a Gadenz Fiorentin, a suo padre Menego e a Toffol Momazon (**Tab. nota II**), oltre che al primo abitante noto di Momazon, "*ser Gerardo da Pescul*".

Fiorentin e *caminè* sarebbero quindi sinonimi, entrambi di derivazione latina, a differenza del termine analogo del dialetto agordino, *smèlser*, derivato dal tedesco *schmeltzer* "fonditore" (**14**).

L'analisi dei proprietari dei terreni a *Fiorentin* consente poi di rilevare che, nella seconda metà del Cinquecento, un ramo della famiglia Carrera, originaria di Agordo, si insediò nell' Alta Valle del Mis, probabilmente nei pressi di *Fiorentin*, dando in seguito origine al villaggio di Carrera, non distante da Caminer, attestato per la prima volta come *Ai Carrera* nell'Estimo del 1693. La presenza di questa famiglia a *Fiorentin*, documentata dagli Estimi e dagli atti notarili, unita alla documentazione di stretti rapporti fra i Carrera e i Pietriboni e Gadenz *Fiorentin* (**Tab. nota III**), fa ipotizzare che il motivo di questo insediamento fosse collegato al controllo della fucina di Le Loppe, presso il Mis, citata fra le proprietà dei Pietriboni nel 1570 (**2**).



***In figura
la 'buca' in
muratura legata a calce, sede della ruota
Idraulica
costruita a lato del muro ovest della
'fucina delle Lòppe'.***

Scavo ARCA
Luglio 2014

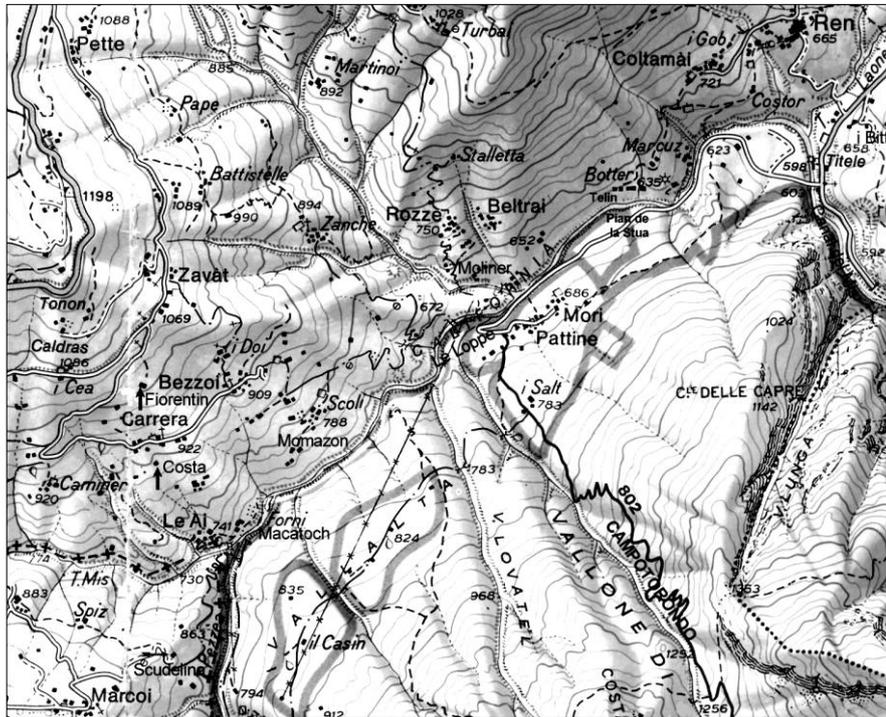


Fig.3 Il toponimo FIORENTIN in Alta Valle del Mis

Un ultimo aspetto da sottolineare è che vari personaggi di elevato rango sociale siano direttamente o indirettamente coinvolti con le proprietà dei terreni di *Fiorentin* attraverso contratti di affitto o *livello*, in epoche successive; fra questi Antonio Barpo, la cui famiglia risulta proprietaria di alcune *buse* e di una fucina in Val Imperina, Diomede Pietriboni, Scipione Paragatta, notaio e cancelliere dell'ufficio delle miniere di Agordo con suo figlio Piero, le nobili famiglie bellunesi Cavassico, Coraulo e Grini. Questa presenza, che sarebbe difficile da spiegare in altro modo, è facilmente comprensibile se si pensa che l'attività mineraria poteva essere in quel periodo economicamente vantaggiosa.

Metallurgia antica del rame a Le Loppe

Quale era il minerale che veniva fuso nella fucina di Le Loppe e quali procedimenti metallurgici venivano impiegati nel periodo in cui rimase attiva, fra Cinquecento e Settecento?

I primi documenti che attestano con sicurezza quale minerale fosse estratto dalla miniera di Pian delle Loppe – Costa fusina sono le concessioni del 1676, in cui si parla di una “*minera di rame e vetrioli*”, e quella del 1686, in cui è menzionata una “*minera dimostrante rame et altro metallo*”. Nel 1923 gli scavi condotti presso Le Loppe andarono a “*sboccare in un'antica galleria aperta entro un filone quasi verticale di siderite con mosche di fahlerz*” (2). La siderite, in passato indicata con il termine *ferro spatico* è uno dei principali minerali del ferro, composto da carbonato di ferro, con formula chimica $FeCO_3$, che contiene circa il 48,3 % di ferro. Il termine *fahlerz* è un sinonimo di *tetraedrite*, minerale che contiene in media un tenore di rame del 45 % e che in epoca antica veniva indicato anche come *rame grigio*. Il termine di rame grigio o cinereo, legato al colore del minerale, indica una famiglia di solfuri multipli (solfosali), descritta da due composizioni estreme: rame e arsenico o *tennantite* (Cu_3AsS_{3-4}) e rame e antimonio o *tetraedrite* (Cu_3SbS_{3-4}). La varietà argentifera chiamata *freibergite* è presente nelle mineralizzazioni della zona; altri minerali di

questa famiglia comprendono piccole quantità di mercurio, ferro, zinco, bismuto.

Nella vicina miniera di siderite di Pian della Stua, oltre al rame grigio, si estraeva anche calcopirite in ganga prevalentemente baritica **(2)**. La calcopirite è un solfuro di ferro e rame, con formula chimica CuFeS_2 e rappresenta il più diffuso minerale di rame, contenuto in percentuale di circa il 34.5%, in questo caso associato a barite. La pirite cuprifera, abbondante in zona, è costituita da pirite (FeS_2) associata a calcopirite microscopica.

Si può quindi ragionevolmente ritenere che i minerali di rame sottoposti a fusione a Le Loppe potessero essere principalmente la calcopirite e la tetraedrite, provenienti dalle miniere locali; forse, in misura minore, potevano essere trattati anche la pirite e la siderite. Hans Hegner detto Venediger, il primo proprietario noto di questa fucina, “ *mercanteggiava di rame e di ferro*” **(2)**.

Non si hanno notizie certe sui processi metallurgici impiegati in questa fucina, ma si può ricordare che il documento tecnico più antico che tratta della fusione dei minerali di rame a Valle Imperina risale al 1576 **(15)**. Da questo testo e dalle descrizioni dei secoli successivi sappiamo che la lavorazione locale del minerale (*vena*) mirava a eliminare lo zolfo, con ripetuti arrostitimenti e a separare (scorificare) il ferro, con successive fusioni, in un processo di arricchimento a fusioni e arrostitimenti alternati noto come “*via secca*”, di origine tedesca **(16)**. La prima fase di lavorazione del minerale estratto, lavato e opportunamente ridotto i piccoli pezzi, consisteva nell' arrostitimento, che, localmente, doveva avvenire presso le *roste* vicine alla fucina; sappiamo che a Valle Imperina da questo lento arrostitimento del minerale coperto da un guscio di *terre*, si ottenevano dei nuclei di minerale fuso, chiamati localmente *tazzoni*, per analogia a *tazón* che nel dialetto agordino indica la parte interna commestibile di noci, nocciole e altri tipi di frutta con guscio. L'arrostitimento poteva durare anche molti mesi e in questo processo veniva liberato acido solforoso. I *tazzoni* venivano sottoposti alla prima fusione, da cui si ricavano gli *stoni* (detti anche *stoni crudi* o *rohstein*, perché non ancora sottoposti a torrefazione), assieme ai prodotti di scarto, le *loppe* o scorie e le incrostazioni o *kretz* che si depositavano sulle pareti della fucina; le *loppe* venivano in parte riutilizzate come fondenti in altre fusioni. Gli *stoni* subivano invece altre torrefazioni alternate a quattro successive fusioni, fino a produrre *rame nero* e, con l'ultima fusione il *rame rosetta* o rame metallico puro o *rame finato*.

Sappiamo che nel 1663 Federico Gualdi propose una modifica sostanziale del procedimento di produzione del rame per via secca, che veniva praticato a Valle Imperina, e quindi probabilmente anche a Le Loppe, suggerendo di fondere a parte i *tazzoni* ottenuti dalla prima torrefazione del minerale, separandoli dalle *terre* (terre rosse o vergini), e sottoponendoli a 5 successive fusioni (“*si farà gran quantità di ston in 5 posate*”), indicando anche come rispondere alle possibili obiezioni che i fonditori (*smelseri*) avrebbero potuto sollevare di fronte a questa novità: “*...forsì li smelseri potria dire che tutti tazzoni non colano così facilmente come fanno quando sono uniti con la terra, se ciò accadesse si ge puo adgiungere parte del ston ordinario il qual fa colare li tazzoni più facile et con più prestezza, et fa il ston poi più puro*” **(17)**. Si può quindi supporre che, prima di questa data, i *tazzoni* venissero inviati alla prima fusione assieme alle *terre* ottenute dall'arrostitimento del minerale, che invece, dalla seconda metà del Seicento in poi, vennero impiegate a parte nel cosiddetto processo di produzione del rame per via umida o sramazione. Queste *terre* contenevano solfati di ferro e rame e un'elevata concentrazione di *perossido di ferro* (Fe_2O_4 con formula $\text{O}=\text{Fe}-\text{O}-\text{O}-\text{Fe}=\text{O}$) **(18)**. Nel trattamento per via umida il rame disciolto in soluzione acquosa, messo a contatto con del ferro metallico, grazie a una reazione di ossido-riduzione, si depositava come rame metallico, mentre il ferro passava in soluzione, venendo successivamente impiegato per la produzione di vetriolo.

Le descrizioni accurate del processo di prima fusione dei *tazzoni* a Valle Imperina sono solo del Settecento – Ottocento e, oltre al già citato documento del 1576, esiste qualche documento del Seicento **(19)**; non si hanno però notizie certe di come avvenisse nei secoli precedenti. Oggi sappiamo tuttavia descrivere i principi su cui si basava la prima fusione, in cui i solfuri complessi di rame della calcopirite e tetraedrite venivano scomposti in solfuri più semplici di ferro e di rame, grazie anche probabilmente all' impiego di pietre ricche in silice, che fungevano da fondenti.

Il rame ha maggiore affinità per lo zolfo rispetto al ferro e il ferro ha più affinità per l'ossigeno rispetto al rame; in presenza di una quantità sufficiente di zolfo, la prima fusione permetteva quindi di ottenere una miscela di solfuro rameoso e ferroso ($\text{Cu}_2\text{S}\cdot\text{nFeS}$) in forma

concentrata, chiamato localmente *ston*, termine derivato dal tedesco *stein*, ma noto anche in francese come *matte* (*matte crue*) o in italiano come *metallina*. Nello stesso tempo, la fusione permetteva di separare lo *ston* dalla ganga ferrifera perché il ferro in eccesso, legandosi all'ossigeno immesso con il flusso forzato dei mantici, formava un ossido di ferro (ossido ferroso o FeO) che si combinava con la silice aggiunta come fondente, generando silicato di ferro (Fe₂SiO₄). In natura questo minerale è chiamato *fayalite*. Il silicato di ferro, materiale vetroso molto fusibile e leggero, costituiva la parte principale delle *loppe* o scorie di fusione, in cui erano tuttavia ancora presenti solfuri semplici ricchi in rame che, alterandosi, potevano creare ossidi e carbonati di rame color verde. La separazione dello *ston* dalle *loppe* era possibile perché la *metallina* fusa non era miscibile con la scoria fusa, e quest'ultima, più leggera, galleggiava in alto, raffreddandosi a contatto con l'aria, potendo quindi essere separata ed eliminata, mentre la metallina fusa si raccoglieva sul fondo del crogiolo, formando pezzi di forma circolare e di color bruno scuro. Sappiamo oggi che la temperatura di fusione della *metallina* si aggira sui 990°-1000°, e i forni di prima fusione del minerale di rame dovevano quindi permettere di raggiungere queste temperature. I *tazzoni* avevano un contenuto in rame del 4-5%, gli *ston* del 25% (18). Si può supporre che lo *ston* prodotto a Le Loppe venisse poi sottoposto a successive fusioni, qui o in altre fucine.

Nella sezione della roggia posta sulla destra orografica del t. Campotorondo, poco lontano dalla 'fucina delle Löpfe', vengono evidenziate le due 'fosse' di arrostimento dove avveniva la "prima fase di lavorazione del minerale estratto, lavato e opportunamente ridotto in piccoli pezzi". (fotocomposizione di Ivan Minella)



La calchera di Le Loppe e l'uso metallurgico della calce

Quando fu costruita e a cosa serviva la *calchera* situata all'interno del complesso metallurgico di Le Loppe? Non ci sono al momento risposte certe a questi due quesiti e non si può ancora affermare con assoluta certezza che *calchera* e fucina siano coeve. La funzione principale delle *calchere* era la produzione di calce, attraverso la cottura a elevata temperatura di rocce calcaree, costituite in prevalenza da carbonato di calcio. La calce è un materiale utilizzato principalmente, fin dall'antichità, come componente fondamentale delle malte impiegate nella costruzione di edifici in muratura. È possibile quindi che la *calchera* ritrovata a Le Loppe fosse servita per la costruzione dei muri della fucina, ma bisogna ricordare che, in passato, la calce veniva utilizzata per molti altri scopi (es. pigmento, prodotto per la cosmesi, disinfettante e

fertilizzante) e, in particolare, era frequentemente impiegata anche nell'attività metallurgica. Negli antichi trattati di metallurgia la calce è espressamente menzionata come uno dei principali *fondenti*, cioè le sostanze che venivano aggiunte nei procedimenti di prima fusione del minerale per favorirne la fusione. Sugeriva il suo impiego come fondente per i minerali ricchi di ferro anche Giorgio Agricola, nel primo trattato di metallurgia pubblicato nel 1541 **(20)**. A questo proposito è bene ricordare che le mineralizzazioni locali di rame e ferro, calcopirite e tetraedrite, erano incluse all'interno di vene-filoni composti principalmente da siderite o carbonato di ferro; la calce poteva quindi essere un fondente utile per questo tipo di minerali. Il naturalista bellunese Tommaso Antonio Catullo (1782 - 1869), parlando dei fondenti impiegati a Valle Imperina, che a quel tempo erano lo schisto e la pirite, suggerì due modifiche: la sostituzione dello schisto, che forniva la silice, con la polvere di quarzo, più adatta a questo scopo; l'aggiunta di calce viva al posto della pirite. Esaminando il risultato di alcune sue esperienze di laboratorio lo stesso Catullo concludeva che la silice combinata con la calce (carbonato di calcio) favoriva la scorificazione del ferro; citando poi il trattato "*Ars fusoria fundamentalis, et experimentalis*" di Johann Christian Orschall, pubblicato nel 1687, ricordava che la calce non serviva solo come fondente (flusso), ma anche "*a neutralizzare tutto l'acido che si forma durante la liquefazione*" del minerale, consigliando di usarla solo "*quando la vena contiene molto zolfo*", come nel caso delle piriti di Valle Imperina **(16)**.

L'ipotesi che la *calchera* di Le Loppe servisse principalmente a produrre la calce impiegata come fondente nell'attività metallurgica della vicina fucina, fin dai tempi di Venediger, pare quindi ragionevole, ma richiede conferme, che potrebbero forse giungere da un'analisi specifica della composizione delle *loppe*. Se la calce fosse stata effettivamente utilizzata come fondente, ci sarebbe poi da stabilire quando e perché il suo impiego venne abbandonato. A questo proposito è opportuno ricordare che nei trattati metallurgici meno antichi viene riferito che l'uso della calce viva come fondente dei minerali di rame solforato poteva rendere più ricche di rame le scorie, riducendo la produzione di rame **(21)**. Il suo uso come fondente potrebbe quindi essere stato abbandonato per motivi tecnici oltre che per il notevole consumo di legname necessario alla sua produzione.

Fiorentina e Fiorentin: un'ipotesi sul significato

Risulta particolarmente interessante far notare che, nel gergo metallurgico del latino medievale, i *fondenti*, tra cui era compresa anche la calce, venivano indicati con il termine *fluores* **(20)**, perché contribuivano a rendere *fluido* il metallo. Il minerale chiamato *fluorite* (CaF_2) è tuttora utilizzato come fondente.

Pare quindi ragionevole ipotizzare che dal termine *fluores* possano derivare altri due nomi del gergo tecnico minerario medievale: *fiorentin* (fonditore specializzato nella prima fusione del minerale con l'impiego di fondenti) e *fiorentina* (fucina in cui il minerale veniva fuso per la prima volta, grazie anche all'impiego di fondenti). Un'ipotesi che, da un punto di vista strettamente linguistico, non presenta particolari difficoltà fonetiche.

In due documenti del 1394 contenuti nel *Libro dei feudi*, che descrive le investiture e le affittanze dei vescovi di Belluno sui forni e boschi dell'Agordino, si trova una conferma dell'uso tecnico metallurgico dei termini *florentina* e *fiorentina* per indicare verosimilmente un tipo particolare di forno fusorio **(22)**.

Da questa ipotesi seguono altre due considerazioni; in primo luogo che i *fiorentini* che lavoravano a Le Loppe dovevano possedere una notevole abilità pratica, che permetteva loro di dosare sapientemente la quantità dei due fondenti principali necessari alla prima fusione dei minerali di rame, la calce e la silice. La seconda deduzione è che la presenza della *calchera*, unita alla grande quantità di *loppe* presenti nei pressi della fucina di *Costa fusina* potrebbero essere una prova che qui avvenisse realmente il processo di prima fusione del minerale di rame estratto nelle miniere locali e che la *fiorentina* di Le Loppe fosse quindi una fucina specializzata nel processo di prima fusione.

Considerazioni storiche sulla fiorentina

in Alta Valle del Mis

La fucina di Le Loppe è attestata storicamente dall' inizio del Cinquecento fino al 1570 e finora non sono stati trovati documenti successivi a questa data che ne parlino in modo esplicito. Se l' interpretazione suggerita è corretta, la sua collocazione come *Fiorentina* è topograficamente descritta per la prima volta nelle due carte del Magini, redatte tra la fine Cinquecento e l'inizio del Seicento. Situata a poca distanza dal confine fra Veneto e Tirolo e facilmente collegata con la "via pubblica" che portava a Gosaldo e nella valle di Primiero, questa fucina rappresentò sicuramente un elemento che favorì gli scambi commerciali fra i due stati, separati da un confine molto labile. Si può ipotizzare poi che, nel periodo in cui mancano dati certi sulla gestione della fucina, dalla fine del Cinquecento alla metà del Seicento, non siano mancate esportazioni illecite del rame prodotto a Le Loppe verso il Primiero e il Tirolo, come avvenne sicuramente agli inizi del Cinquecento, durante la gestione di Venediger **(2)**.

Gli elementi qui presentati forniscono notizie su chi potrebbe aver lavorato in questa fucina come fonditore (famiglie Gadenz e Momazon) nel periodo compreso fra gli ultimi due decenni del Cinquecento e la prima metà del Seicento. Verso la metà del Seicento si verificarono alcune circostanze che potrebbero aver creato qualche difficoltà e qualche cambiamento nella gestione di questa fucina. In primo luogo Giuseppe Crotta, dopo il bando successivo all' omicidio del fratello Giovanni Antonio, si rifugiò inizialmente in Primiero e qui riuscì a ottenere, tra la fine del 1654 e l'inizio del 1655, che il "*Vicario Minerale e datario in Primiero*" emettesse un mandato penale per far scacciare dai boschi di Sagron di Sotto, concessi in precedenza al fratello Giovanni Antonio, tutti gli addetti al lavoro di produzione di carboni per le miniere agordine. Andreana Crotta, vedova di Giovanni Antonio, in una lettera datata 11 gennaio 1655 (1654 more veneto), denunciò ai Capi del Consiglio dei Dieci della Serenissima che "*al presente non potendo haver carboni da quella parte, né meno essendovi il modo di provederne altrove, son necessitata à far dessistere il lavoriero delle minere, e fucine, non potendosi senza carboni continuarlo*" **(23)**.

È facile immaginare che la fucina di Le Loppe, posta a poca distanza dai boschi di Sagron possa essere stata la prima a risentire negativamente di questa circostanza.

Il secondo elemento da ricordare è che nel 1666, con la riforma veneziana del settore minerario, tutto il territorio di Vallalta, quindi sicuramente anche questa fucina, passò sotto il controllo del Vicario Minerario di Feltre. La Repubblica Veneta, che con questa riforma era entrata direttamente nella gestione delle miniere di Valle Imperina, adottò vari provvedimenti per garantirne il buon funzionamento e, fra questi, nel 1675, riservò a queste miniere i boschi esistenti nel raggio di dieci miglia **(15)**.

Per la fucina di Le Loppe non fu certamente un periodo facile. Risulta a questo proposito significativo osservare che in tre atti notarili, redatti fra il 1666 ed il 1668, "*Iacom Fiorentin q. Cristoforo*" (corrisponde a Iacom q. Toffol Fiorentin) e suo fratello Zuane vendettero i propri terreni a Fiorentin a Zaiacomo Rosson da Riva e a Marco q. Piero da Ren **(24)**.

Sappiamo poi che dal 1678 in poi la miniera di Le Loppe fu gestita prima da Zanetto Zanchi e poi da Giacomo Fulcis; è verosimile ritenere che dal 1678 in poi si sia verificato anche un cambiamento nella gestione della fucina, fino alla distruzione avvenuta verosimilmente in seguito all' alluvione del 5 ottobre 1700 **(2)**.

Conclusioni e ipotesi

per future ricerche

Riassumendo, mi sembra ragionevole ipotizzare che il complesso metallurgico situato presso Le Loppe che diede origine al toponimo *Costa Fusina*, attestato fin dal 1622 **(2)**, potesse essere chiamato, meno frequentemente, con il termine dell' antico gergo tecnico minerario *fiorentina* che più specificamente denotava un forno, con mantici mossi dalla forza idraulica che,

grazie anche all'impiego di fondenti (*fluores*), era dedicato principalmente alla prima fusione del minerale, producendo rame e scorie di ferro (*loppe*).

Non sappiamo con certezza quando fu costruita per la prima volta questa fucina e quanto iniziò a funzionare; alcuni carboni prelevati dalle roste locali hanno fornito una datazione che risale alla prima metà del Quattrocento **(2)**, ben prima dell' arrivo del Venediger. Secondo una tradizione orale riferita da Corniani l'inizio dell' attività mineraria in Alta Valle del Mis sarebbe antecedente rispetto a quella di Valle Imperina **(25)**. Non esiste tuttavia alcun tipo di indizio che l'attività locale di estrazione del rame fosse già attiva nel Trecento, mentre, fra Trecento e Cinquecento, l' estrazione del ferro in piccole miniere che sfruttavano affioramenti di pirite a cielo aperto è ricordata in varie zone dell' Agordino, compresa l'Alta Valle del Mis **(26)**.

L'origine del toponimo *Fiorentin* in Alta Valle del Mis, che risale almeno alla metà del Trecento, risulta verosimilmente collegata alla presenza in loco di persone provenienti dalla Val Fiorentina. L'ipotesi di ricerca suggerita dallo studio di questo toponimo fa supporre che si possa trattare di tecnici minerari, insediati a Momazon, specializzati nel lavoro di addetti alla fusione con l' impiego di fondenti in forni con mantici mossi da ruote idrauliche; ricerche specifiche potrebbero chiarire se in questa prima fase l'attività principale fosse quella siderurgica, cioè legata alla produzione di ferro; inoltre, ulteriori ricerche potranno forse fornire elementi per definire se questa fucina fosse già attiva anche nel Trecento o, se l'attività fusoria fosse esercitata in località differenti dell'Alta Valle del Mis, per esempio nei pressi di Macatoch, dove nell'Ottocento furono costruiti i forni delle miniere di mercurio di Vallalta.

Resta da definire, infine, se l'origine dei toponimi *Fiorentin* e *Fiorentina* in Alta Valle del Mis possa essere in qualche modo collegata con gli altri toponimi analoghi (villaggio, torrente, malga, valle) della più famosa Val Fiorentina; anche in questo caso l'ipotesi di un collegamento con le attività siderurgiche locali sembra poter essere una valida alternativa all'interpretazione più comunemente accettata **(9)** che propone una derivazione da *florere* col senso di "zona fiorente, ricca di vegetazione".

Tabella. Il toponimo *Fiorentin* in Alta Valle del Mis negli Estimi di Agordo Sottochiusa (*)

Anno	Proprietario	Segnatura	Note
1580	Tofol Momazon	c.160r; c.201v; c.218r; c.271	I
	Menec de Gedenz da Gosaldo	c.160rv-c.201r	II
	Eredi di Zuan q.Martin de Gedenz da Gosaldo	c.160r	II
1603	Zanet q.Vettor Carera da Gosalt	c.426r-c.427r	III
	Ghedenz de Menech de Fiorentin	c.153	II
	Lorenzo di Bortolo da Momazon	c.267v-c.269r	I
	Zuan di Bortolo da Momazon	c.200v-c.269v	I
1634	Toffol Momazon Fiorentin	c.307r	I
	Heredi q.Vettor Carera	c.307r	III
	Lorenz q.Vettor Carera	c.307r	III
	Gaudenz da Fiorentin	c.436v	II, III
1659	Menego Carera q.Lorenzo	c.187r	III
	Iacom Fiorentin di Toffol	c.148r	I, II
	Menego q.Caminer	c.188r	II
	Iacom da Ren q.Nicolai	c.147	
1668	Iacom Fiorentin q.Toffol	c.132r	I, II
	Menego Carrera q.Lorenz	c.141r	III
	Piero q.Pol da Ren	c.97r	
	Marco q.Piero da Ren	c.106r	(24)

1693	Piero Carera Zuanni Carera Iseppo Coraulo q.Piero Menego Fiorentin Zuanni q.Iacomo Fiorintin ZaMaria Dall'Olivo	c.316r c.396r c.204r c.272r c.399r c.395r	IV
1732	Pietro Carera q.Domenico Emilio Coraulo Pietro Paradisi q.Scipion d'Agord Zuanne Rosa da Bolpez ZaMaria q.Martin dell'Olivo Zuanne da Rozze q.Iacomo Piero da Rozze di Iacomo Mauritio Grin da Belluno	c.138v (c.176v) c.138r (c.125v-c.126) c.137v (c.126r) c.137r (c.126r) c.137v (c.125v) c.94r c.94v c.137v (c.126r)	

(*) Ad eccezione dell'Estimo del 1603, conservato presso l'Archivio Arcidiaconale di Agordo, tutti gli altri Estimi sono reperibili presso l'Archivio Storico del Comune di Belluno (ASCB)

NOTE ALLA TABELLA

I) Momazón

Dopo il 1460 i terreni di Momazon passarono probabilmente di proprietà dall'ospizio di Candaten alla certosa di Vedana e nel 1520 a Momazon venivano concessi in livello "unum mansum cum una domo de muro et mansione simul cum caballis de muro subtus et uno casello de muro" (8). Nel 1580 "Tofol da Momazon da Gosaldo" pagava livello "alli frati da Vedana sopra li beni di Momazon" (c.271) e a Scipione Paragatta (c. 201v), che, a sua volta "paga livello alli heredi di q.Zuan da Pradel sopra li beni da Fiorentin" (c. 218r). Giacomo (Iacom) figlio di Toffol (Cristoforo) assunse il cognome Fiorentin ed ebbe un figlio di nome Zuanni. Nel 1603 i fratelli Lorenzo e Zuan Momazon pagavano livello per i beni a Fiorentin a Piero Paragatta, figlio di Scipione (c. 269rv) e ad Antonio Barpo (c. 268r). Nei pressi di Momazon esistevano probabilmente antiche miniere di rame (vedi: Antonio Cavinato, Ricerche minerarie nelle Alpi Bellunesi, in *Centenario dell'Istituto Tecnico Industriale Minerario Statale 'U. Follador' Agordo - Atti della giornata di studi geominerari, 7 ottobre 1967*, Trento, Arti grafiche Saturnia, 1968, p. 58, Fig.33 e p.61).

II) La famiglia Gadenz, originaria della Val Bregaglia (Svizzera italiana, sede di miniere), immigrata a Gosaldo sul finire del Quattrocento, era probabilmente costituita da tecnici minerari specializzati.

Menec de Gedenz da Gosaldo nel 1580 possedeva un mulino posto *sopra laqua dai molin* (c. 168v), che risultava poi di suo figlio nel 1634 (c. 436v); aveva poi terreni anche a *Schudelas* e *Caminer* (c. 160v), *Col Mian* (c. 154v) e *Domadore* (c. 159r) su cui pagava livello a "Flaminio Cavasicho da Civald" (c. 201r).

Nel 1603 suo figlio "Ghedenz de Menec Fiorentin" e "Ghedenz de Menego de Ghedenz da Gosalt", pagava livello a "Madonna Fior Novella fiola del q. m. Paolo Cavassego" (c. 122) e risultava abitante sotto la chiesa di S.Andrea di Gosaldo (c. 270v). Risultava l'unico proprietario a Caminer sia nell'Estimo del 1603 (c. 199v) che del 1634 (c. 305r), e qui, a casa sua, nel 1651, fece testamento (ASBL, *Notarile, Notaio Farinacci Giovanni Maria*, busta 3223, cc. 54-59); nel testamento è chiamato "messer Ghedenz da Fiorentin quondam messer Menego, habitante a Caminer"; il testamento venne redatto "nella sua abitazione posta a Caminer il 22 marzo 1651 alla presenza di Iacomo da Fiorentin fiol di messer Christofol". Gadenz Fiorentin aveva avuto 4 figlie e 2 figli, Zuani e Menego; suo figlio Menego (c. 188r) e i suoi nipoti (Antonio, Iacomo e Piero figli di Zuani; Bastian e Zuane figli di Menego) sono presenti a Caminer nell'Estimo successivo del 1659, assumendo questo cognome toponimico (c. 35r, c. 68r, c. 148r, c. 212r).

III) Nel 1603 Zanet Carera possedeva terreni, oltre che a Fiorentin, anche a Col Mian e Domadore; per i terreni di Fiorentin e Domadore pagava livello a "Madonna Fior Novella fiola del q. m. Paolo Cavassego". La sua presenza a Gosaldo è documentata dal 1594, mentre nel 1583 è citato ad Agordo come "Battista q.Vittore Carrera". Suo padre "Vettor Carrera archibugero", citato nel 1560 (De Nardin, Tomasi, *Cognomi Agordini*, p.30), compare un paio di volte nel 1568 come testimone in vertenze minerarie in cui è coinvolta anche la famiglia Pietriboni (ASCB, ms. 708, vol. I, c. 41v-c. 42r, c. 53r) e, nel 1570, svolge le funzioni di "nuntius et commissus" nelle pratiche per la dote di Antonia, figlia di Lunardo Pietriboni (ASCB, ms. 708, vol. IV, *Scritture attinenti le fove alla minera di Agort*, n. 378, c. 9r).

Nel 1563 Giovanni Maria fu Messer Martino de Gosaldo *dicto de Carrera* abitava ad Agordo; costui fu probabilmente il primo della famiglia Carrera a trasferirsi da Agordo in Alta Val del Mis; suo padre Martino infatti nel 1548 abitava nella Pieve d'Agordo e anche suo fratello, Liberal q. Martino Carera, nel 1599 abitava ancora ad Agordo. (vedi: www.locatellialberto.it/gos_famiglie/carrera.htm).

In un atto notarile datato 24/9/1636 (ASBL, *Notarile, Scipione Paradisi fu Giacomo*, busta 5469, c. 69r) donna Orsola, vedova del q.Lorenzo Carrera, zia dei figli minori eredi del q.Vettor Carera di Fiorentin, acquistò da loro dei terreni in

“loco de Fiorentin chiamato alla Costa”; l'estimatore dei terreni fu “Gaudenz da Fiorentin”.

IV) Un atto notarile nell'anno 1700 viene stipulato a Fiorentin, in presenza di Pietro Coraulo (ASBL, *notaio Forcellini*, prot. 3484, c. 17r)

N.B. Non sono riportati integralmente i nomi dei proprietari segnalati nelle località *Fiorentin de sora* e *Fiorentin di Sotto*

BIBLIOGRAFIA E FONTI

- 1) Gruppo ARCA, *Luglio 2012: saggi archeometallurgici alle Loppe in valle del Mis*, Notiziario ARCA (2012), n. 28, pp. 1-4. Ivan Minella, *Relazione preliminare sui saggi effettuati alle Loppe nel luglio 2012*, Notiziario ARCA (2012), n. 28, pp. 5-7. Gruppo ARCA, *Campagna di scavo archeometallurgico alle Loppe in valle del Mis*, Notiziario ARCA (2013), n. 30, pp. 1-2. Gruppo ARCA, *Luglio 2014: seconda campagna di scavo archeometallurgico alle Loppe in valle del Mis*, Notiziario ARCA (2014), n. 32, pp. 1-3. Cinzia Rossignoli, Luca Rinaldi, *Gosaldo, alta valle del Mis, località Le Loppe. Indagini archeologiche preliminari in un sito archeometallurgico di età moderna*, Notizie di Archeologia del Veneto (2013), n.2, Firenze, All'Insegna del Giglio, 2015, pp. 22-27.
- 2) Francesco Laveder, *La concessione delle miniere di rame dell'Agordino a Giovanni Venediger, imprenditore tedesco abitante a Tiser: 10 maggio 1507*, Archivio Storico di Belluno Feltre e Cadore (ASBFC), LXXXI (2010), n. 344, pp. 199-221. Francesco Laveder, *Storia della miniera e della fucina di Pian delle Loppe*, Notiziario ARCA (2014), n. 32, pp. 4-18. Francesco Laveder, *Antiche miniere in Alta Valle del Mis*, ASBFC, LXXXIII (2012), n. 350, pp. 169-204. Francesco Laveder, *La miniera di mercurio di Vallalta nel Settecento*, Notiziario ARCA (2013), n. 30, pp. 3-30.
- 3) Francesco Laveder, *Note storico linguistiche sulla toponomastica del Basso Agordino: Gosaldo, Tiser e l'Alta Valle del Mis*, ASBFC, LXXVI (2006), n. 332, pp. 3-36.
- 4) Giovanni Antonio Magini, *Italia*, Bologna, Impensis Ipsius Auctoris, 1620, tav. n.27 e n.31 (Rist. anast., Bologna, Zanichelli, 1974). Antonio Genova, Silvia Miscellaneo, in: *Tiziano. L'ultimo atto*, a cura di Lionello Puppi, Milano, Skira, 2007, n.135, pp. 347, 432-433. Enrico De Nard, *Cartografia Bellunese - Saggio storico*, Belluno, Istituto Bellunese di Ricerche Sociali e Culturali, 1985 (varie, 5), pp. 16-17, 50-53, 58-61, 64-65, 76-77, 80-81. Mario Infelise, Fabio Chiocchetti, *Su la sèides de l'Impèr. La Valle di Fassa nella cartografia storica*, Vigo di Fassa (TN), Istituto Culturale Ladino, 1986, pp. 16-17.
- 5) Antonio Favaro, *Carteggio inedito di Ticone Brahe, Giovanni Keplero e di altri celebri astronomi e matematici dei secoli XVI e XVII con Giovanni Antonio Magini: tratto dall'Archivio Malvezzi de' Medici in Bologna*, Bologna, Zanichelli, 1886, pp. 150-159, 504-505. Antonio Favaro, *Giovanni Antonio Magini*, In: *Gli scienziati italiani dall'inizio del Medio evo ai nostri Giorni. Repertorio bibliografico dei filosofi, matematici, astronomi, fisici, chimici, naturalisti, biologi, medici, geografi italiani*, a cura di Aldo Mieli, Roma, Leonardo Da Vinci, 1923, (Roma, Nardecchia, 1921), Volume 1, parte I, pp. 101-111.
- 6) Roberto Almagià, *L'“Italia” di Giovanni Antonio Magini e la cartografia dell'Italia nei secoli XVI e XVII*, Napoli - Città di Castello - Firenze, Perrella, 1922, pp. 8-9, 15, 36-48, 89, 121, 136, 155-156, 164.
- 7) Francesco Laveder, *Il villaggio dell'abete bianco. Storia di una famiglia agordina e della sua vallata*, Belluno, Istituto Bellunese di Ricerche Sociali e Culturali, 2009, pp. 125-127, 188-199.
- 8) Ferdinando Tamis, *Storia dell'Agordino. I. La Comunità di Agordo dalle origini al Dominio Veneto*, Belluno, Nuovi Sentieri, 1978, pp. 87-88, 269-270.
- 9) Tito De Nardin, Giovanni Tomasi, *I nomi dei luoghi della Conca Agordina*, Belluno, Nuovi Sentieri, 2011, n. 666, p. 65.
- 10) Belluno, Archivio di Stato (ASBL), Corporazioni religiose soppresse. Confraternite e corporazioni soppresse. *S.Marco di Vedana*, busta n.16, *Armaro Agordo-Gron*, fasc. 13, Momazon, pergamene 1471 e 23 ottobre 1520.
- 11) Agordo, Biblioteca del Circolo culturale Agordino (BCA), b. 1, 1560-1636, *Dacio del bestiame 1565*, cc. 150-172.
- 12) De Nardin, Tomasi, *I nomi dei luoghi della Conca Agordina*, n.749, p. 69.
- 13) Tito De Nardin, Giovanni Tomasi, *Cognomi Agordini*, Belluno, Nuovi Sentieri, 2002, pp. 12, 15, 30, 57.
- 14) Raffaello Vergani, *Lessico minerario e metallurgico dell'Italia nord - orientale*, “Quaderni storici” XIV (1979), n. 40, pp. 54-79, num. 38.
- 15) Raffaello Vergani, *Valle Imperina: otto secoli di attività mineraria e metallurgica*, “Rivista bellunese”, 2 (1975), n. 4, pp. 371-383. Il documento del 1576 descritto nell'articolo è conservato al Museo Correr di Venezia (Codice Cicogna, 2987/14, 2988, *Informazione sulle miniere 1576*). Annibale Alberti, Roberto Cessi, *La politica mineraria della Repubblica veneta*, Roma, Provveditorato Generale dello Stato, 1927, pp. 109-111.
- 16) Tommaso Antonio Catullo, *Memoria metallurgica*, in: “Giornale di fisica, chimica, storia naturale, medicina ed arti”, Tomo IV, Pavia, Fusi, 1821, pp. 75-89. Tommaso Antonio Catullo, *Aggiunta alla memoria metallurgica*, in: “Giornale di fisica, chimica, storia naturale, medicina ed arti”, Tomo V, Pavia, Fusi, 1822, pp. 172-178.
- 17) Francesco Laveder, *Un'inedita pagina di storia delle miniere di Valle Imperina: Federico Gualdi ad Andreana Crotta, sui metodi di fusione dell'argento e del rame (18 dicembre 1663)*, ASBFC, LXXX (2009), n. 339, pp. 19-36. Francesco Laveder, *Nuovi documenti su Valle Imperina. Federico Gualdi a Andreana Crotta*, Notiziario ARCA (2009),

n.21, pp. 9-15.

18) Enzo Galeone, *Trattamento dei minerali piritici nello stabilimento di Agordo, nelle Alpi venete*, Notiziario ARCA (2007), n. 17, pp. 7-10. L'articolo è tratto da: Louis Edouard Rivot, *Principes Généreaux du traitement des Minerais Méalliques: Méallurgie du cuivre*, Parigi, Dunod, 1871, pp. 297-361.

19) Gabriele Fogliata, *Processo della miniera di rame di valle Imperina*, Notiziario ARCA (2005), n. 14, p. 4; il documento senza data, ma contenuto in una busta relativa al XVII secolo, proviene dal Museo Correr di Venezia.

20) Georgii Agricola, *Bermannus, sive de re metallica*, (Parigi, 1541), Lipsia, 1546, pp. 82-83, 89. *Bermannus*, In: *De Re metallica*, a cura di Paolo Macini ed Ezio Mesini, Bologna, Clueb, pp. 77, 80. Johan Gottschalk Wallerius, *Elementa metallurgiae*, Holm (Svezia), 1768, pp. 223-238. Hermenegildo Pini, *De venarum metallicarum excoctione*, Vienna, 1785, pp.136-138. Jean Baptiste Dumas, *Trattato di chimica applicata alle arti del signor Dumas*, Vol.IV, Milano, Stella, 1839, Trattamenti dei minerali di rame, pp. 164, 170-172. Marco Antonio Della Fratta e Montalbano, *Pratica minerale*, Bologna, 1678. Cap. XX - Come si fonda la Vena del Rame, pp.122-131.

21) Giuseppe Melograni, *Manuale geologico*, Napoli, Stamperia del Corriere, 1809, p. 122.

22) Tamis, *Storia dell'Agordino. I*, pp. 351-352.

23) Venezia, Archivio di Stato (ASVE), Consiglio dei X, *Criminali*, filza n. 87, Bosco di ragione di Giovanni Antonio Crotta, 11 gennaio 1654 (more veneto). Ringrazio Simone Gaio per la segnalazione della fonte.

24) ASBL, *Notarile, Ben Andrea*, busta 753, cc. 496-497; busta 754, c. 560; busta 755, c. 195.

25) Marcus Anton Corniani degli Algarotti, *Dello stabilimento delle miniere e relative fabbriche nel distretto di Agordo. Trattato storico, mineralogico, disciplinare*, Venezia, Andreola, 1823, pp. 25-26.

26) Tito De Nardin, Giovanni Tomasi, *Il Capitaniato di Agordo nel Cinquecento*, Archivio per l'Alto Adige, LXXXIII (1989), p. 99.

Francesco Laveder

