

**MOSTRA SUL FUOCO – 26 dicembre 2000 / 7 gennaio 2001**

Dispensa a cura della dott.ssa Michela Pola

**I. UNA VOCE FRA CIELO E TERRA**

**« Le campane seguono la vita, il cammino dell'esistenza terrena e allacciano, con la loro voce, gli uomini a Dio così nelle ore liete come in quelle tristi »**

(tratto dal documentario: Una voce fra cielo e terra, a cura di Carlo Pozzi, girato nel 1955 durante l'ultima fusione presso la Fonderia Pruneri di Grosio e, in seguito, presentato alla Mostra d'arte cinematografica di Venezia)

Esistono tre tipi di campane:

- *Ferro battuto* sono le più antiche di forma cilindrica, quasi quadrangolare un po' svasate in basso
- *Bronzo* (rame 80% - stagno 20%) più recenti
- *Bronzo e argento* per ottenere una maggiore sonorità

oppure una leggenda racconta che una fata la notte prima della fusione lasciasse cadere nei forni accesi una gran quantità di argento e monete d'oro

In effetti, qualcosa di magico c'è nei concerti di campane che spesso si sentono passando per le strade dei nostri paesi; nessun suono è ricreato dal computer, è solo l'arte, l'abilità dell'uomo che danno vita a questi capolavori che risuonano in ogni vallata, scandendo il ritmo della vita

Sicuramente la più famosa fonderia della Valtellina è quella appartenuta alla famiglia Pruneri fondata nel 1822 da Giorgio Pruneri a Grosio in via Roma (oggi Supermarket Antonioli).

Le campane che portano il marchio *Opus G. Pruneri* oltre che a risuonare in Valtellina si sentono nelle zone di Brescia, Bergamo, Como, Cremona, Milano, Varese, Mantova, Piacenza, Parma, Trento e sono state esportate in Austria, Svizzera, Spagna, Belgio, India, Brasile, Siam e Hong Kong.

Infatti si dice che avessero *un suono più squillante, più argentino di quelle delle altre fonderie lombarde, qualità che veniva attribuita, oltre all'abilità dei fonditori, all'aria fine.*

**fasi di lavorazione: la magica creazione**

Nei tempi più lontani l'attività veniva svolta occasionalmente sui sagrati delle chiese, dove si costruivano i forni per la fusione dei metalli. Era sempre una festa, un momento di partecipazione di tutto il paese alla creazione di una campana

Questo avveniva anche con la creazione di un vero e proprio forno. Infatti, prima di cominciare l'esteso e laborioso *parto* di una campana, il parroco era solito impartire una benedizione, in un

clima di festa paesana, all'inizio dei lavori. La preparazione durava intere settimane e la fusione era il momento in cui era possibile verificare il lavoro svolto.

La costruzione delle campane: un'arte assai difficile

**1. Preparazione delle forme.**

- In un pozzo di fusione, di fronte al forno, si poneva l'anima delle campane fatta con mattoni refrattari. Ogni pozzo aveva misure differenti a seconda dell'altezza e del numero di campane (es. 2-3 m di profondità per 6-8 m di larghezza...)
2. Ogni anima (vuoto della campana) veniva rivestita con terra creta dando una forma circolare.
  3. Sull'anima si metteva una falsa campana in creta identica a quella che si doveva fabbricare (stava provvisoriamente al posto di quella in bronzo).
  4. La falsa campana veniva rivestita di sego e poi si ideavano le decorazioni (con immagini di santi e messaggi di pace) e le iscrizioni in cera.
  5. Si posizionava la camicia, rivestimento formato da vari strati di creta, (tre strati applicati in tre tempi diversi: dopo l'asciugatura) e alcuni legami di canapa e ferro (per la resistenza).
  6. La camicia era sollevata (con una gru), si eliminava la falsa campana e si riposizionava la camicia.
  7. Quindi si posava, sulla sommità, la corona contenente i fori per la fusione.
  8. Il pozzo si riempiva di terra ben pressata per far resistere la forma al peso della colata.
  9. Dal forno a ogni campana, c'erano dei canali per condurre il metallo nelle forme, mentre i tubi di sfogo venivano aggiustati in modo da permettere l'uscita dei gas caldi.
  10. All'alba del giorno stabilito per la fusione il forno era riempito di rame, riscaldato a fuoco vivo mediante la legna.
  11. Le fiamme penetravano nella fornace attraverso un foro, avvolgendo il rame. il calore era enorme e il fuoco era continuamente alimentato... ad un certo punto al rame si aggiungeva lo stagno.
  12. Raggiunta un'ottimale fusione, poi, si prelevava un piccolo campione di materiale, lo si faceva raffreddare e veniva rotto così un bravo fonditore si poteva rendere conto di che tipo di miscela avesse creato e se fosse utilizzabile per la costruzione della campana. La tecnica della lavorazione e della fusione si tramandava di padre in figlio. Secondo una voce popolare quel fonditore che avesse fallito il getto si sarebbe gettato nella fornace per il disonore)

13. Il metallo era pronto per essere liberato nelle forme (il lucente metallo scorreva nei canali e colava nelle forme).
14. La corrente d'aria, fuoriuscente dai fori di respiro, mostrava che la prima forma era riempita e, quindi, si passava alla seguente.
15. La campana era pronta: suono, tonalità e armonia venivano controllate da un diapason.

### **Dal documentario *Una voce fra cielo e terra***

Tra due forme di materia sorda, una di mattone e l'altra di creta, nello spazio in cui dovrà formarsi il loro corpo scenderà nuova linfa di vita: il bronzo incandescente... Il procedimento non è mutato nei secoli: la sagomatura del profilo, la camicia di creta, la misurazione dell'armonia; con un ciclo di lavoro che può sembrare rudimentale ma che l'uomo ha rispettato quasi come un culto. Già si preparano i loro abiti di festa: parole, figure e simboli che parlano di pace, di amore, di bontà fusi nello stesso bronzo vibreranno, diffondendo ad ogni rintocco il loro messaggio fra gli uomini. Arde il fuoco e consolida la forma di creta; in esso è il simbolo della purificazione della materia, dove verrà a formarsi il nuovo corpo della campana; il fuoco avrà bruciato ogni impurità del passato... Calano nel grembo della terra le forme delle nuove campane, verranno sepolte e dalla terra risorgeranno i nuovi bronzi. Forse nella creazione della campana è l'allegoria della vita dell'uomo e curiosa la gente accorre, come per penetrare il gran mistero della sua esistenza. Dalla materia sorda che avrà terminato il suo ciclo uscirà lo squillante bronzo. La fusione è una delle parti più delicate. I canali conterranno l'impeto del metallo incandescente e lo convoglieranno nelle forme interrate...

### **Aneddoto:**

Nel 1641 un fonditore della Lorena aveva fuso il campanone di Grosotto; però era abbastanza stonato; a nulla valsero i numerosi tentativi di registrarlo. Si chiese aiuto al calderaio di Bormio, tal Mastro Cristoforo, per la costruzione di una nuova campana, ma la fusione non riuscì infatti si ruppé. Il fonditore si assunse la responsabilità dell'accaduto dicendo che vi era *entrata la scurna o immonditie di mezzo*. Per la terza volta tre persone tentarono l'impresa, ma fallirono, infatti dopo aver usato ventiquattro carri di legna, la campana uscì irrimediabilmente stonata. Questo ci fa capire quanto fosse difficile e impegnativa questa attività e ogni minima distrazione inficiava il lavoro.

## 2. LA TECNICA DEL PUIATT

La produzione del carbone di legna, o carbonella si compiva con il *puiat* che rappresentava una catasta di legna da carbonizzare che bruciava.

La produzione del carbone di legna, o carbonella, con la tecnica tradizionale del *puiat*, in un'antica stampa

*Puiat* o uovo di legna è un mucchio di legna a base rotonda e struttura a volta, coperto di terra (con la forma di un mucchio di fieno), con al centro, in senso verticale, una sbarra di legno alla base della quale si dipartivano in croce quattro canali per *il respiro*. tolta la sbarra si versava nello spazio lasciato libero dalla stessa un mucchietto di brace che serviva a dare inizio alla carbonizzazione della catasta. il termine *puiat* pare derivi anche dal fatto che la struttura dello stesso ricordi in qualche modo la forma della *puia*, vale a dire una giovane gallina accoccolata sul terreno.

Attività importante, difatti, risultava che la produzione media di carbone vegetale fu di 12.000 quintali all'anno (dal 1899 al 1907) e, va anche aggiunto che, prima dell'introduzione del coke nelle ferriere, la produzione valtellinese di carbone veniva portata anche sul mercato di lecco che la forniva alle ferriere circostanti. questa produzione, nel periodo prima della prima guerra mondiale, si era ridotta a pochi quantitativi di carbone di faggio per uso domestico, continuerà fino ai tempi della seconda guerra mondiale.

**Particolarità:** esistevano automobili che funzionavano a carbonella.

### 3. I GIACIMENTI FERRIFERI IN ALTA VALTELLINA

La scoperta e lo sfruttamento delle miniere di minerali metallici in Valtellina e in Valchiavenna risalgono ad epoche remote, come lo testimoniano la presenza di antichi scavi, inoltre l'uso di vari toponimi come Monte Ferro, Alpe del Ferro...

Lo sfruttamento delle miniere in una tavola del *De re metallica*.

I giacimenti ferriferi dell'alta Valtellina erano attivissimi nel passato; la loro funzione principale consisteva nell'alimentazione degli impianti, costruiti in fondo valle, per il trattamento dei minerali. Le ferriere, famose per quantità e qualità del materiale, dopo anni di intensa e proficua attività chiusero per vari motivi:

- Esaurimento delle risorse boschive perché ogni lavorazione veniva eseguita con la legna o carbone di legna;
- Cattiva amministrazione
- Mancanza di mezzi idonei per il trasporto del minerale stesso agli stabilimenti siderurgici (aumento del prezzo);
- Aumento del prezzo della mano d'opera (maggiore emigrazione temporanea e permanente)
- Concorrenza del ferro belga e inglese (minore qualità, ma minor costo)

I maggiori giacimenti in Alta Valtellina erano:

- Monte Pedenollo quota 2600: minerale limonite
  - Val di Fraele quota 2300: minerale limonite
  - Val Zebrù quota 2700: minerale magnesite
- Si veda la cartina sui giacimenti ferriferi in Alta-Valtellina

Lo sfruttamento del Monte Pedenollo è sicuramente molto antico, infatti sino alla metà del secolo scorso il minerale veniva trasportato a S.Giacomo di Fraele e lavorato nei forni per la produzione di ghisa e di ferro e in seguito venivano trasportati a Premadio a schiena di mulo dove c'era un'officina per l'ulteriore lavorazione del ferro.

Nel 1852 (ditta corneliani) costruiva delle imponenti ferriere a Premadio, con più forni, e con un forno per il ferro, con quattro potenti magli. In un secondo tempo si allestiva un laminatoio utile per la riduzione del ferro in molteplici fogge. Inoltre c'era un'officina, detta l'arsenale, in cui quattro operai lavoravano il ferro, forgiando utensili d'uso casalingo o per l'agricoltura (zappe, scuri e vomeri...).

Tra il 1856 e il 1859 la ferriera lavorava 12-15 tonnellate al giorno di minerale. Il forno funzionava a legna e l'alto forno a carbone di legna di pino nano (*muff*). Il prodotto ottenuto, nonostante l'elevato costo, trovava facile smercio sui mercati di Milano e di Mals in Tirolo.

Si producevano due tipi di ferro: quello crudo cioè la ghisa e quello lavorato cioè quello malleabile utilizzato per la fabbricazione di zappe, badili, catenacci, inferriate e...

La produzione era continua si interrompeva solo per mancanza di legna o difficoltà nel trasporto a causa delle intemperie.

L'industria occupava 400-500 operai suddivisi alle varie operazioni:

#### *Taglio della legna*

*Scavo del minerale* lavoravano 25-30 operai; l'estrazione era abbastanza facile perché il materiale era molto friabile. Ogni galleria era rivestita di legname. Quella principale era lunga 200 metri e larga due metri, le altre erano più piccole. Il trasporto del materiale all'interno era fatto o con la gerla o con piccoli carri, spinti a mano, detti *galeote*; in seguito si brevettarono due funicolari a cordone senza fine, girante su ruote orizzontali, al quale si fissavano le cassette piene di minerali, che si lasciavano discendere e risalivano vuote

*Trasporto del minerale* (avveniva o con piccoli carri a due ruote - *benole* -, o con slitte, e in seguito con carri normali)

*Lavorazione* c'erano numerosi operai divisi in due squadre composte da: 2 carica griglie, un capo, due lavoranti e il *broschin* (lavoravano a turni); altri invece lavoravano alla preparazione della ghisa

*Trasporto del prodotto* in valle

In alcuni documenti del tempo si trova descritto il lavoro nella ferriera a cui erano adibiti: 1 direttore, 1 fattore (assistente), 1 capo squadra, diversi per la pesatura, 2 per il lavaggio, 4 per il trasporto in fonderia, 10 *gazeurus*, 3 operai per il forno, 3 per la fonderia, 2 sottilatori (trafilatori), 4 per i lavori in legno, 1 per la pulizia del carbone e 10 per il laminatoio. il forno funzionava per 8 mesi all'anno (ogni forno era costruito vicino a valli o torrenti, infatti l'acqua era indispensabile per la ventilazione delle fornaci e per azionare i mantici e le fucine)

Premadio era costituito da 7 caseggiati (la forza motrice era fornita da una turbina di 80 HP):

Planimetria generale delle vecchie ferriere in comune di Valdidentro (località Premadio)

un alto forno

un forno di pudellatura (metodo di affinazione della ghisa) con generatore

un forno contese

un fuoco alla bergamasca

un cubilotto forno a forma di tino, usato per la fusione della ghisa: viene caricato nella parte superiore con strati alternati di metallo)

due magli e una gru per la fonderia

un forno a riverbero per la bollitura (in cui si utilizzavano le fiamme perdute per il riscaldamento del ferro da lavorare)

due treni a due coppie uno per il trasporto di barre di svariate dimensioni e uno per le lamiere

C'era anche una piccola officina di costruzione e riparazione con tre magli distendini, cesoie, torni per cilindri, utensili... e c'erano anche alcuni locali adibiti a uffici e alloggi.

#### 4. LE CALCHERE

Le calchere o fornaci di calce, secondo statistiche del 1865 esistenti in provincia, dove se ne contavano 16 che, però, a vent'anni di distanza diminuivano a 10 sia per la concorrenza, sia per la difficoltà di reperire il combustibile). In seguito, verso la fine del secolo, aumentarono a 28.

Cave più importanti di pietra di calce:

- Zona di Dubino (calce di Bocca d'Adda);
- Lanzada (in cui c'era una ciminiera tonda più unica che rara per la Valtellina per la fornace di calce a fuoco continuo di proprietà dei fratelli Giordani realizzata nel 1908 e distrutta nel 1920)
- Valle del Muretto (Valmalenco) si produceva il materiale occorrente per la costruzione di baite o per la loro riparazione
- Intorno agli anni '60 la calce era prodotta anche in Valdidentro e a Livigno

Proprio in Valdidentro ne esistono ancora tracce infatti, sulla strada per andare a Isolaccia, in località "Sughetto", sulla destra, si può vedere una di queste fornaci, conservata abbastanza bene (in questo luogo ce n'era anche un'altra che, però è stata distrutta)

La *calchera* è una costruzione in sassi, a base ellittica con un'altezza di quattro-cinque metri: è possibile vedere i sassi interni ancora arrossati per il calore del fuoco.

Nella parte bassa c'è una fessura, 50 cm per 70 cm, usata per inserire i tronchi di legno per alimentare il fuoco. Il fuochista doveva alimentare il fuoco badando a inserire costantemente la legna (probabilmente un tronco, abbastanza lungo, che veniva spinto dentro man mano che si consumava) nella parte alta, sulla sinistra, c'è un'apertura abbastanza ampia, dove si inseriva il minerale e, dopo il trattamento, si estraeva la calce.

Ancora oggi, attorno a questa fornace è possibile vedere le tracce di questa lavorazione, infatti oltre al minerale non trattato, direttamente reperito sul posto, ci sono rocce parzialmente trattate, bianche e grigie, o addirittura alcuni pezzi completamente bianchi.

Venivano prodotti 230-240 quintali di calce al mese.

La calce è un potente corrosivo e disinfettante, infatti dalle nostre parti veniva utilizzata per la pulizia delle stalle (calce viva)

#### **BIBLIOGRAFIA:**

UMBERTO AGOSTINI, *I giacimenti ferriferi dell'alta Valtellina*, in "La miniera italiana", 31 gennaio 1932, pp. 2-8

LUIGI DE BERNARDI, *Viaggio sentimentale nel mondo dell'artigianato valtellinese*, Litografia Mitta, Sondrio 1993.

GUISCARDO GUICCIARDI, *Rocce e minerali utili e lavorazione dei tempi che furono, nella valle dell'Adda*, in *Rassegna economica della provincia di Sondrio*, gennaio-febbraio 1977, pp. 31-38

IVAN MAMBRETTI, *Premiata fonderia Pruneri*, in *Il Graffito*, maggio 1996, anno XI, n.5, p. 5

LUIGI VALSECCHI PONTIGGIA, *Proverbi di Valtellina e Valchiavenna*, BISSONI SONDRIO 1969

CARLO POZZI, *Una voce fra cielo e terra*, documentario 1955 (gentilmente prestato dalla Biblioteca di Grosio)

Dott.ssa Michela Pola  
Bormio, 14 dicembre 2000