

## II FRANCO MASTROVITA

### Sul maglio a stanga a testa d'asino

#### *Premessa.*

*Per la stesura del presente articolo, sebbene esista sul tema una minima bibliografia, mi sono avvalso in massima parte dei sopralluoghi personalmente effettuati, dal '97 ad oggi, presso i numerosi magli, o ciò che di essi resta, ubicati nel territorio vicentino (più di 30 località visitate). Le informazioni sui sistemi di lavorazione, attrezzature, denominazioni dei vari componenti della macchina, curiosità della vita quotidiana ecc... sono tratte dalle interviste registrate presso i diretti protagonisti superstiti di quest'antica attività fabbrile (majari), o coloro (e la "classe" lo tradisce) che per qualche tempo avevano proseguito l'attività dei padri (oltre 20 persone intervistate). Per avere un immediato riconoscimento della fonte, accanto ad ogni specifico termine "dialettale" (scritto in corsivo), è apposta la sigla della persona o delle persone che ne hanno fatto menzione.*

*Volutamente sono stati omessi termini quali: castèlo, colòne, règola, come pure le espressioni majo de dentro e majo de fora (con riferimento rispettivamente al macchinario interno ed alla ruota idraulica, con relativo sistema di canali) che, sebbene appaiano in altre pubblicazioni, nel corso delle interviste non sono venuti a "spontanea" memoria degl'interlocutori.*

*Limitati anche i riferimenti al maglio Tamiello di Breganze, su cui esistono già abbondanti scritti.*

*Voce di fuori provincia è quella del favro Onorino Tognolli di Olle Valsugana (TN) classe 1908, la cui testimonianza, vasta e dettagliata, è stata utilissima per la realizzazione di un raffronto tecnico e terminologico.*

Fino agli anni settanta erano ancora attive, nel Vicentino, molte officine artigiane (fucine) denominate magli. Ferramenta o singoli privati vi si rivolgevano per acquistare piccoli attrezzi forgiati, impiegati nella lavorazione della terra, del bosco, della pietra ecc., preferendo ancora questi a quelli stampati che l'industria, a prezzo competitivo, già offriva in abbondanza. Negli anni ottanta i magli attivi si ridussero a due<sup>1</sup>. Ma cos'era un maglio? Quello cui si fa riferimento in queste righe era sostanzialmente un gran martello, da cui l'appellativo ⇒ *a stanga* (T.C.), in grado di compiere il movimento di battuta grazie all'inserimento nel manico di un asse d'oscillazione. La forza per alzare la sua

---

1. Oggi l'unico in parte produttivo è quello Bertoldi di Chiampo.

pesante massa battente detta *testa* (T.C.), la cui forma e moto potevano ricordare quella d'un asino  $\Rightarrow$  *a testa d'asino* (T.C.V.)<sup>2</sup>, era tratta, attraverso l'utilizzo d'una ruota idraulica, dall'acqua. In sostanza l'ingegno umano aveva saputo, con questa macchina, trasformare il moto rotatorio in alternativo rettilineo utile ai propri bisogni, nel caso specifico, alla lavorazione del ferro o del rame.

Per evitare confusioni, bisogna dire che con il termine "maglio"<sup>3</sup> veniva identificato sia il macchinario in se stesso quanto l'edificio che l'ospitava.

Secondo poi il materiale lavorato, i magli potevano essere: *magli da rame* (T.C.) o *magli da fero* (T.C.)<sup>4</sup>. La struttura della macchina era sostanzialmente la stessa: l'unica differenza era rappresentata dalla forma della testa e del tassello inferiore<sup>5</sup>.

## 1. Le origini.

Le origini di tali meccanismi sembrano coincidere con il gran movimento d'espansione delle macchine idrauliche attorno al XII ed al XIII secolo (es.: mulini da granaglie, pile per l'orzo, frantoi per olive, frantoi e pestelli per zolfo o pietre per vetrine od altro, folli per le stoffe, segherie, ecc.).

La più antica testimonianza scritta a tale riguardo sembra essere un do-

2. "a testa di mulo" (O.OV).

3. In passato, macchina ed officina venivano denominate anche come: *molino da ferri* o *molino da rame*, *maggio*, *majo* (T.C.V.) da cui il termine *majaro* (T.C.V.) = il fabbro del *majo*. Riguardo al termine "maggio" lo sentii espresso con naturalezza, pochi mesi fa, da un'anziana signora di Valstagna accennando al maglio per la battitura del rame una volta presente nei pressi del ponte di Valstagna, sponda Carpané.

Onorino Tognolli precisa come, da loro (in Trentino), l'appellativo *maiaro* venisse dato solo a coloro che lavoravano nei "magli da rame"; chi lavorava nei "magli da fero", veniva denominato semplicemente "favo" o "ferar" a Trento.

4. Nella nostra provincia e precisamente nella cartiera di Dueville, funzionava anche un "maglio batticarta". La struttura di tale maglio era meno imponente rispetto a quello per la lavorazione dei metalli e la testa si completava inferiormente con una larga piastra piana, come pure il tassello inferiore. Tale maglio, ancor oggi in ottime condizioni, era impiegato per la spianatura e lisciatura delle risme di carta (vedi G.B. DALLA VALLE, *La fabbricazione della carta*, in *Mestieri e Saperi*, Vicenza 1999).

5. Nel maglio "da rame" la testa, al di sotto dell'occhio, assumeva una forma troncoconica, piuttosto allungata che al termine non presentava alcun tassello, ma solamente un arrotondamento semisferico. Il tassello inferiore, a base quadra, portava al centro, come incontro per la testa, una coppella incavata.

In questo maglio venivano realizzati grezzi in rame d'ogni dimensione per la realizzazione di *sèci* e *calièri*. (Del maglio "da ferro" diremo in seguito dettagliatamente).

cumento francese del 1116 concernente la trasformazione di un mulino per la lavorazione del tannino ad Issoudun nel dipartimento dell'Indre, in mulino da ferro, ovvero sia in maglio<sup>6</sup>.

Purtroppo della struttura di queste prime macchine si conosce ben poco, in quanto non ci sono pervenute né descrizioni tecniche, né raffigurazioni. Ben riconoscibili sono invece i magli rispettivamente di tipo laterale, rappresentato nell'opera di Georg Agricola *De re metallica* (Basilea 1556) e quello di tipo terminale raffigurato nel trattato *Pratica minerale* del marchese Marco Antonio della Fratta (Bologna 1678).

Quanto all'introduzione nel nostro territorio dei magli idraulici, ci si può rifare a quanto stimato da G. Šebesta, fondatore del "Museo degli Usi e Costumi della Gente Trentina" di S. Michele all'Adige, secondo cui l'introduzione nel Trentino sembra essere avvenuta dall'inizio del XVI secolo. Di conseguenza tale data dovrebbe valere anche per il nostro territorio. Non dobbiamo, infatti, dimenticare che la coltivazione mineraria, nella zona montana compresa tra S. Quirico ed il Tretto,

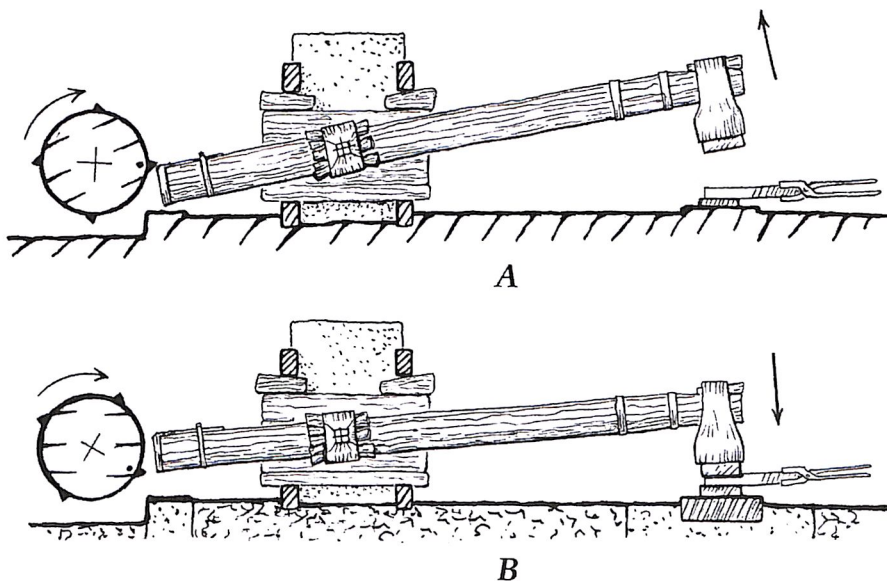


Illustrazione del movimento del maglio di tipo "terminale": A alzata, B battuta.

6. ASS. SAINT JEAN LE VIEUX, *Encore en action, un martinet de forge du XVI<sup>e</sup> siècle, à Contes, près de Nice*, in «Archéologia», 123, ottobre 1978, pp. 62-69.

sebbene quantitativamente minore rispetto alla trentina, era molto attiva e che i minerali estratti (*blenda* = solfuro di zinco, *galena* talvolta argentifera = solfuro di piombo, *pirite* = solfuro di ferro), subivano già in loco una prima lavorazione che, nel caso della pirite, voleva dire lavorazione del ferro.

## 2. Le tipologie.

In Europa si svilupparono principalmente due tipologie di “magli a stanga”: una prima, che si può definire “terminale”, è quella rappresentata dai magli presenti un tempo nella nostra vallata, in cui la pressione dell'albero a camme si esercitava su di un estremo del manico del martello che per la presenza del perno d'oscillazione, faceva alzare l'estremo opposto con la testa, secondo un effetto altalena.

Tale tipo di maglio, che poteva montare teste di peso oscillante tra i 50 ed i 250 Kg<sup>7</sup>, trovava maggiore diffusione nell'Europa centrale e meridionale.

La seconda tipologia era rappresentata dal maglio “laterale” che presentava l'albero a camme situato quasi parallelo al manico del martello. Le camme sollevavano l'attrezzo lateralmente, in un punto posto tra l'asse d'oscillazione e la testa del martello (più vicino a questa); in alcuni casi l'asse d'oscillazione, come una cerniera, era situato sull'estremo del manico opposto alla testa.

Il peso della massa ferrosa del martello poteva, da un minimo di 50 Kg, raggiungere anche i 400 Kg. Per queste caratteristiche tale tipo di maglio ben si prestava alla battitura, per la riduzione a lingotti, delle grosse masse di “ferro spugnoso” ricavate con il “processo diretto” dalla parziale fusione dei minerali ferrosi<sup>8</sup>.

Di tale tipologia che trovava maggior diffusione nel nord dell'Europa, esistono delle stupende e dettagliate illustrazioni nella *Encyclopédie* di Diderot - D'Alembert (Parigi 1751-1772).

Lo sviluppo della tecnologia siderurgica per la produzione del ferro e dell'acciaio, portò al progressivo abbandono del “processo diretto”, sopra accennato ed alla diffusione del più redditizio anche se laborioso “processo indiretto”, con cui si perviene all'acciaio attraverso un prodotto intermedio non forgiabile, la “ghisa”, derivante dalla fusione del

---

7. Nel maglio “Benincà” di Bassano vi erano tre martelli le cui teste pesavano rispettivamente: 250, 200, 60 Kg circa (A.B.B.).

8. ASS. SAINT JEAN LE VIEUX, *Encore en action...*

minerale ferroso, riducendone, con opportuna lavorazione, la quantità di carbonio contenuto.

Per tali ragioni i magli di tipo laterale, causa la loro limitata velocità di battuta, vennero sempre più soppiantati da quelli di tipo terminale con cui, in relazione al peso della testa montata, si poteva sviluppare una velocità di battuta massima oscillante tra 130 (magli pesanti) e 300 colpi al minuto (magli leggeri, da falci e falcioli).

### 3. La forza motrice.

#### *LE CANALIZZAZIONI*

Come si è detto, il maglio faceva parte di quell'affascinante repertorio di "macchine idrauliche" che utilizzavano l'acqua quale forza motrice. Il regolare funzionamento di questi meccanismi si poteva ottenere solamente con una corretta "alimentazione del motore", costituito dalla ruota, tramite un flusso d'acqua in cascata quanto più costante e regolare possibile.

I corsi d'acqua naturali, causa le loro bizzarrie (alluvioni, siccità), mal si prestano ad una "presa diretta"; si rese quindi necessaria la realizzazione d'un sistema idraulico costituito da sbarramenti, paratoie, "sfioriri" per troppo pieno, canali sia scavati  $\Rightarrow$  "rogge" che realizzati in legno o, più recentemente, in cemento, talvolta pensili (vedi maglio di S. Vito di Leguzzano), capaci di captare l'acqua anche a chilometri di distanza dall'opificio o dalla serie d'opifici che l'utilizzavano<sup>9</sup>.

Per un maglio, la massa d'acqua disponibile al secondo e la potenza di salto in metri erano qualità basilari, in quanto si riflettevano sia sulla velocità di battuta del martello, ma soprattutto sulla possibilità di montare una testa più o meno pesante, il che voleva dire essere o no in grado di lavorare agevolmente anche pezzi voluminosi di ferro.

Se la portata d'acqua della roggia non era sufficiente, si avviava, nei limiti del possibile, con la costruzione, poco sopra al laboratorio, di una o più vasche d'accumulo munite di paratoia in uscita e "sfioro" per il troppo pieno. Tale sistema permetteva di far sempre conto su una discreta quantità d'acqua che si ripristinava "automaticamente" nei mo-

---

9. È inutile dire che se in alcuni casi, per la ridotta dimensione, la spesa per la costruzione di queste opere era totalmente gestita dal singolo proprietario, in altri era a titolo consortile se non pubblico ed al privato competeva solo la costruzione della canalizzazione di derivazione, previa "supplica" d'allacciamento alla roggia demaniale con relativo pagamento dei diritti dell'acqua ed obblighi sulla manutenzione della roggia stessa.

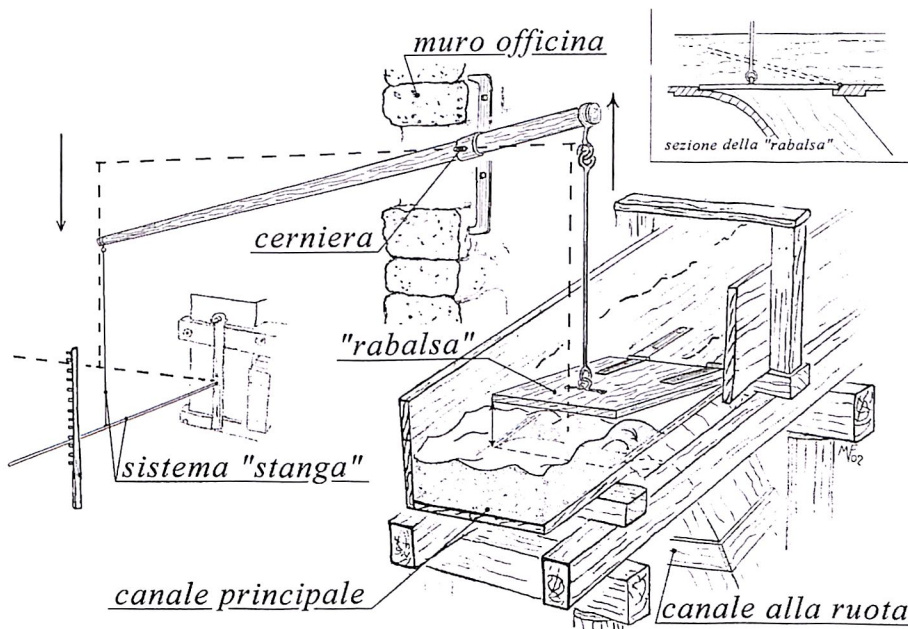
menti di sosta del martello tra una lavorazione e l'altra<sup>10</sup>. (È da tenere presente che, al di sotto di una certa quantità d'acqua, il maglio non è in grado di funzionare).

L'acqua deviata dalla condotta principale arrivava, in prossimità dell'officina, nel sistema di smistamento per l'alimentazione delle ruote: una per il funzionamento del martello ed una per quello della mola dove venivano rifiniti gli attrezzi; poteva esserci anche una terza ruota per il funzionamento del mantice o più tardi del ventilatore, per la produzione dell'aria necessaria alla forgia.

La struttura di tale sistema poteva variare in relazione all'ubicazione dell'opificio: se lo stesso si trovava all'interno di una stretta vallata, oppure in pianura. Per esempio in contrà Segà a Valli del Pasubio, la stessa acqua serviva, uno dopo l'altro, il maglio Fabris e quello dei Letter e, tra i due, pure un lavatoio. Dal canale principale scavato nel terreno si staccavano, prima d'ogni maglio, due canalette minori in legno che servivano le due "botti per l'aria" delle forge; quindi il canale, fattosi pensile, (originariamente in legno, poi in cemento) arrivava alto sul fianco dell'officina, percorrendola per quasi tutta la sua lunghezza, scavalcando le due ruote, ridiscendendo poi con uno scivolo. Sul fondo di tale condotta erano situate, una dopo l'altra, due botole confluenti in altrettanti scivoli inferiori muniti di sponde (*sitéle*, O.OV), inclinati di 60° circa rispetto il piano del canale. Le botole erano chiuse da ribalte in legno – *rabalse* (S.VP) *ussàre* (O.OV) – incernierate sul fondo del canale; l'apertura delle stesse veniva comandata e regolata dall'interno dell'officina, tramite un sistema a bilanciere: la *stanga* (T.C.). All'apertura, l'acqua scendeva con impeto lungo lo scivolo alla cui fine incontrava le pale della ruota mettendola in movimento (il salto d'acqua nei magli citati era rispettivamente: metri 4,40 e 4,00).

In pratica il "rifornimento idrico" delle due ruote era garantito da un unico canale; bisogna però dire che per il sistema di lavorazione adottato in questi magli, ben difficilmente martello e mola erano usati contemporaneamente, quindi la risorsa d'acqua veniva sfruttata di volta in volta dall'una o dall'altra ruota.

10. A proposito delle rogge, quella del maglio Fabris "Bastian" a Gisbenti di Valli del Pasubio aveva per più di quaranta giorni l'anno seri problemi per la tendenza a ghiacciare, in quanto costruita in un versante esposto a nord; a tal riguardo è interessante sentire la testimonianza del sig. Sebastiano Fabris: «... perché l'acqua che vede qua la zé tutta a smortivo, da dove la nasse, a dove la riva e d'inverno non girava niente perché il gelo bloccava tutto... allora visto che l'acqua del Leogra che parte da Ponte Verde la zé un po' al solivo, non la zé tanto frèda e non la se gela mai, i gâ pensà de fare una roggia che ciapava l'acqua de na vale, qua sora Gisbenti, e la portava dentro sula vale de Malunga per tegnerge l'acqua più calda de un par de gradi in modo che non la se gele...» (S.VP).



Sistema di regolazione del flusso d'acqua alla ruota idraulica.

#### 4. Il motore.

Solitamente le ruote usate per il funzionamento dei magli erano, se paragonate a quelle dei mulini da granaglie, di dimensioni ridotte, circa due metri di diametro; questo per ottenere una maggiore velocità di rotazione dell'albero a camme, in quanto, per questioni tecniche, lo stesso si trovava inserito direttamente nell'asse della ruota senza possibilità di mediazione d'alcun tipo d'ingranaggi che ne permettesse la moltiplicazione dei giri.

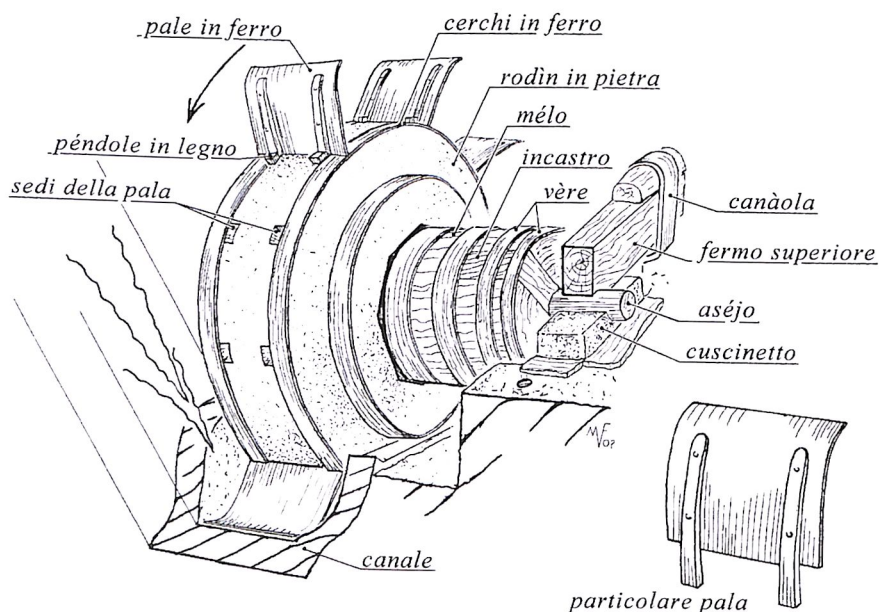
Grazie alla favorevole abbondanza d'acqua presente nelle nostre zone, queste ruote, denominate *rodini* (T.C.V.), usavano il sistema "per di sotto", in altre parole sfruttavano la forza idrica con il quarto inferiore. Le pale, sporgenti libere dal nucleo centrale, "riempivano" completamente, con il loro profilo rettangolare, il cavo dello scivolo dell'acqua utilizzando così al massimo la spinta della stessa.

Recentemente dette ruote erano costruite completamente in ferro, ma le più vecchie (es. i magli: Fabris "Doico", "Letter", "Rossi", "Pasin") erano costituite da un pesante anello in pietra di Piovene del diametro di circa 130 cm (140 quello dei "Letter"), per uno spessore massimo di 65 cm, nel cui foro centrale, a forma d'ottagono, (diametro da lato a lato cm 60) s'inseriva l'asse. Sulla circonferenza esterna erano distri-

buiti gl'incassi per le pale di ferro (due fori per ogni pala). Il numero di pale poteva variare dalle 13 del maglio "Pasin" alle 15 del maglio Fabris "Doico". L'anello di pietra, il cui peso si aggirava attorno ai 1.000 Kg (1.660 Kg quello dei "Letter") indubbiamente svolgeva anche funzione di volano<sup>11</sup>.

Non mancano però esempi di ruote a cassette  $\Rightarrow$  *ròda a cupièli* (S.VP), *ròda a còpo* (O.OV) del tipo "per di sopra", molto diffuse in tutto il Trentino che, pur sempre nelle ridotte dimensioni di due metri circa di diametro, in luoghi con relativa scarsità d'acqua, di questa riescono ad utilizzare, oltre alla forza di spinta (per il quarto superiore), anche quella del peso (per gran parte del quarto inferiore). Di questo tipo erano le due ruote di legno del maglio Fabris "Bastian"; una ruota simile, anche se più grande, la si può vedere, restaurata, presso la segheria alla veneziana Miola di contrà Seghetta a Valli del Pasubio.

Il movimento della mola era anch'esso affidato a ruote di ridotte dimensioni, realizzate però completamente in legno o miste ferro-legno, più recentemente unicamente in ferro.



La ruota idraulica del maglio Fabris "Doico", contrà Segà, Valli del Pasubio.

11. Altro esempio di ruota idraulica è quello del maglio "Paulon" a Quinto Vicentino, in cui le pale in ferro sono fissate direttamente nella parte terminale dell'albero a camme che in quel punto ha un diametro di circa 60 cm.

## 5. La botte per l'aria.

Prima di passare alla descrizione della macchina del maglio, penso sia doveroso dare descrizione di quella struttura, cui si è accennato in precedenza, detta “botte per l'aria”  $\Rightarrow$  *bôte de l'aria* - *bôte* (T.C.V.) *bôte de l'òra* (O.OV), scientificamente definita come “tromba idroeolica”, in grado di produrre aria compressa direttamente dalla caduta dell'acqua.

L'insufflazione d'una forte corrente d'aria rende il fuoco della forgia  $\Rightarrow$  *fusinale* (S.VP – G.SV), più vigoroso ed in grado di sviluppare forti calorie. In origine per creare questo “vento” furono impiegati dei semplici otri muniti d'ugello di rame o bronzo che si evolsero poi in mantici, mossi dapprima dalla sola forza umana, quindi da quella animale ed in fine da quella idrica. Tali strumenti però non solo erano di alto costo, ma necessitavano anche di continue manutenzioni.

Tra il XV ed il XVI secolo, la scoperta di questo sistema comportò una vera e propria rivoluzione che resterà in auge fino alla comparsa dei moderni ventilatori centrifughi<sup>12</sup>.

Il processo era il seguente: l'acqua dal canale orizzontale veniva a precipitare in una condotta verticale detta “tromba”  $\Rightarrow$  *canalêta* (T.C.V.), a sezione quadra o tonda, che si restringeva conica verso il basso. Sopra la bocca d'ingresso della tromba, un paletto inclinato divideva in due il flusso d'acqua, creando centralmente un vuoto che favoriva il risucchio d'aria da parte dell'acqua in caduta<sup>13</sup>.

Verso il basso la tromba, per la sezione più ristretta, si saturava d'acqua che tratteneva in sospensione bolle d'aria, trascinate nella caduta. Si veniva così a formare una sorta di “tappo liquido”, pressato dalla sempre nuova acqua in arrivo. A questo punto l'acqua entrava nella botte, un recipiente che nei casi più semplici poteva essere formato da doghe di legno, similmente ad una vera e propria “botte”, o, come nei molti esempi presenti nel Vicentino, con lastre di pietra (quella rosa di Asiago o Tonezza) cementate ermeticamente tra loro. La forma in

12. Nel trattato *Pratica minerale* (Bologna 1678) del marchese Marco Antonio DELLA FRATTA Montalbano, si fa riferimento all'economicità per la realizzazione di detto sistema: “25 scudi” contro i “500 scudi” per i mantici in legno e cuoio.

13. Talvolta a cavallo del paletto era posto un lungo straccio, tipo una sciarpa, (*un strasso*, G.SV; *na pèssa*, O.OV) il cui movimento serpentino contribuiva alla formazione del vuoto stesso e quindi alla miscelazione acqua-aria.

In altri casi, sempre per favorire il risucchio dell'aria, erano presenti sui quattro lati della tromba, poco sotto il punto d'innesto del canale d'alimentazione, alcune feritoie; questo sistema, a memoria degli intervistati non sembra essere stato adottato nelle nostre zone.

pianta poteva essere circolare, esagonale od ottagonale<sup>14</sup>. Superiormente la botte si completava di un sigillo, munito di uno o due fori per l'inserimento delle trombe ed uno o due per l'innesto dei tubi in ferro per convogliare l'aria alla forgia<sup>15</sup>.

Inferiormente, un'apertura su una delle pareti (sigillate al fondo) collegava il vano della botte, mediante sifone, con l'esterno. La presenza del sifone faceva sì che il livello dell'acqua nella botte sommergesse il foro d'uscita, secondo "tappo liquido"<sup>16</sup>.

Un ultimo elemento completava la "macchina per l'aria": una grande tavola di legno sospesa trasversalmente all'interno della botte (a circa metà dell'altezza della botte stessa), con appoggiato sopra, nel punto di caduta dell'acqua, un grosso ciottolo<sup>17</sup>; era su questa pietra che l'acqua in caduta veniva a frangersi, liberando l'aria ad essa miscelata, per sgorgare poi all'esterno attraverso il sifone (*vòmito – gòmito*, O.OV).

Quanto all'aria, non potendo fuoriuscire né per la tromba, primo "tappo liquido", né per il sifone di scarico, secondo "tappo liquido", non trovava altra via d'uscita se non il condotto od i condotti che portavano alle forge.

Questo sistema aveva il pregio di poter produrre, a flusso continuo, una notevole quantità d'aria compressa anche se, vistane l'origine, in-

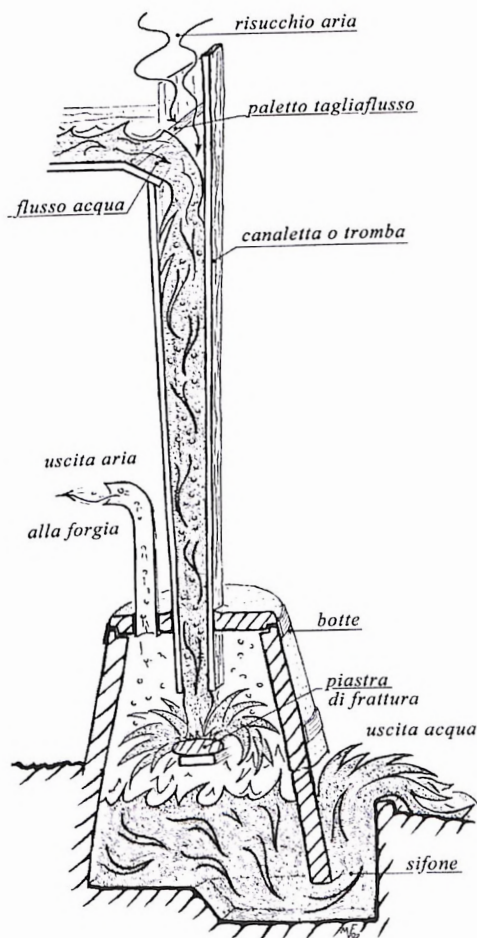
14. Tra contrà Segà e Gisbenti a Valli del Pasubio, sono presenti tutte e tre queste forme: ottagonale, maglio Fabris "Bastian"; esagonale, maglio "Letter"; circolare, maglio Fabris "Doico". A tal proposito le dimensioni di una delle due botti circolari del maglio Fabris "Doico" sono: diametro interno alla base 140 cm, diametro interno superiore 83 cm, altezza interna 170 cm. La bellezza di questa botte sta nel modo in cui è stata realizzata. Il suo volume, infatti, venne ottenuto con soli tre elementi, di marmo rosato, dello spessore di circa 12 cm: un anello di base in pezzo unico dell'altezza di 74 cm, su cui superiormente, per la restante altezza di 96 cm, posano due elementi a coppo verticali, tenuti assieme esternamente da una doppia cerchiatura in ferro ed internamente da graffe sempre in ferro. L'uscita dell'acqua verso il sifone avveniva attraverso un canaletto scavato sul fondo roccioso della botte.

15. Le botti per l'aria dei magli Fabris "Bastian" e "Letter" erano fornite ognuna di due trombe, mentre quelle del maglio Fabris "Doico" solo di una (cfr. il mio *Il maglio "Bastian" a contrà Gisbenti ed il lavoro nel maglio nei ricordi di Sebastiano Fabris detto "Nelo Bastian"*, in «Numero Unico», Schio 2000, pp. 73-76). La sezione delle canalette, in legno di larice, era quadra (cm 20x20 media) e l'altezza era di oltre tre metri. Nel maglio "Zordan", la canaletta era stata ricavata da un tronco tagliato in senso longitudinale, scavato e quindi riunito e stretto da anelli in ferro; la sua altezza superava i 5 metri (B.Z.C.)

16. Nei magli Fabris "Doico", "Pasin", "Tognolli", il livello dell'acqua all'interno della botte è pari al terzo dell'altezza della botte stessa, come detto da Onorino Tognolli.

17. «*Sti ani la zèra de legno, tegnua sù da du suport... e dopo, in mèso, i ghe metèa na tórta così, come na pessa de formaj de sasso...*» (O.OV). In altri casi, in luogo della tavola di legno, poteva esserci una spessa lastra di pietra (maglio Fabris "Bastian", maglio "Pasin"), oppure, nel caso del maglio "Zordan", una colonna in pietra.

trisa di una certa quantità d'umidità e di bassa temperatura; problema questo per nulla considerato dai fabbri, nella resa della forgia<sup>18</sup>. Per la manutenzione interna della botte, era presente sul fianco o sul sigillo superiore, un'apertura (*bòtola*, G.SV; *bochèta*, O.OV) sufficientemente grande al passaggio di un "giovane"; è naturale che durante il funzionamento della botte tale apertura fosse chiusa e dovutamente sigillata.



"Aria dall'acqua". Schema di funzionamento della "*bôte de l'aria*".

18. Data la forma dell'ugello della forgia  $\Rightarrow$  *bocame* (T.C.), assieme all'aria proveniente dalla botte, per un effetto "tromba Venturi", veniva "catturata" ed insufflata nella conca del fuoco, anche aria dell'interno dell'officina (S.VP – O.OV).

## 6. La macchina del maglio.

Nonostante le “migliorie” apportate da singoli fabbri, queste strutture hanno conservato fino ai giorni nostri un aspetto così arcaico che suscitano in chi le osserva sensazioni di stupore e riverenza. In esse sono racchiuse conoscenze tecnologiche, meccaniche e di materiali che, sebbene dettate forse più dall’esperienza diretta che da calcoli matematici, non sono per questo meno valide od inesatte.

Per il loro sistema di funzionamento sembrerebbero, a detta dei “vecchi” *maiari*, ancora “insostituibili” nell’eseguire alcune lavorazioni, come per esempio la *scartatura* (T.C.) che consiste nell’assottigliamento e allargamento del ferro (*scartare* = render come carta) fino ad ottenere le lame d’attrezzi come badili, vanghe, zappe o roncole. La cosa è certamente vera, anche se la stessa operazione si può eseguire egregiamente con un maglio a balestra, prova n’è stata la pluriennale attività dei fratelli Costante e Mario Didoné di Quinto Vicentino, o la meno conosciuta dei Frigo a Roana<sup>19</sup>. Nonostante però la suddetta “insostitu-

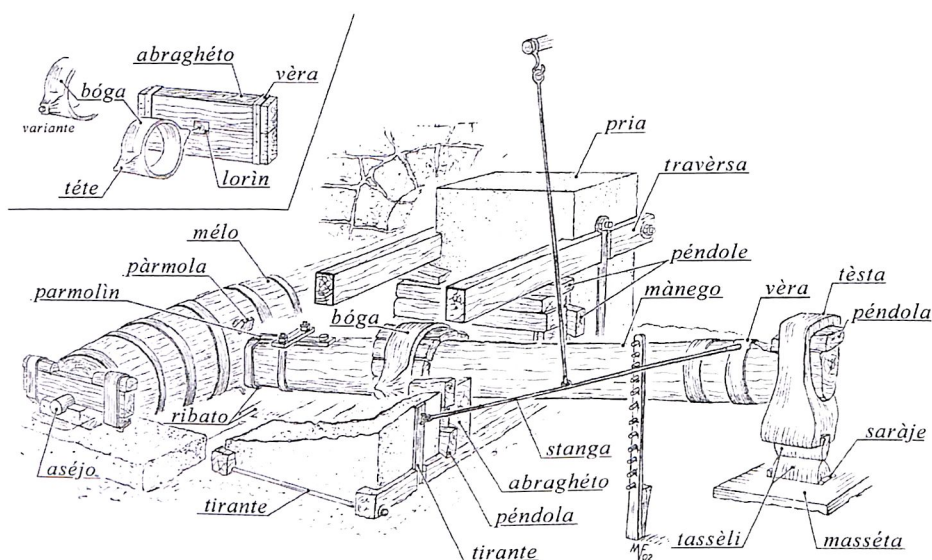


Illustrazione della macchina del maglio, con indicazione terminologica delle sue parti.

19. Il maglio a stanga e quello a balestra hanno la capacità di assorbire, senza danno, il “rimbalzo” della massa battente quando, nell’operazione di *scartatura*, il ferro, per il ridotto spessore, tende a raffreddarsi rapidamente. Per i magli “atmosferici” che sono ottimi nella lavorazione di ferri di un “certo” spessore, questa lavorazione risulta proibitiva, in quanto il contraccolpo può provocare rotture (C.QV – L.C.S.).

bilità", tutte queste officine oggi o si sono "spente" (poco vale se divenute museo) o trasformate in industrie "pesanti" (con tutt'altri macchinari).

Per una maggior chiarezza nella descrizione della "macchina", si sono raggruppati i vari elementi, secondo la funzione, in cinque gruppi: **LA PARTE MOBILE ROTANTE**, **LA PARTE FISSA PORTANTE**, **LA PARTE MOBILE OSCILLANTE**, **ALTRI ELEMENTI FISSI** e **REGOLATORI DI VELOCITÀ**. L'illustrazione parte dall'elemento che serve ad imprimere il movimento.

### 6.1. La parte mobile rotante.

#### MÉLO

Come accennato sopra, nell'anello di pietra del *rodín*, era inserito e bloccato con una serie di pendole, il robusto asse della ruota che allo stesso tempo fungeva anche da albero a camme. Quest'asse che esternamente sporgeva oltre la ruota<sup>20</sup> ed entrava all'interno dell'officina attraverso una caratteristica apertura ad arco, era denominato dai *majari* ⇒ *mélo* (T.C.V.) - *fuso* (O.OV).

Il *mélo*, ricavato dal fusto di una pianta di larice (*àrase*, C.QV), olmo (C.QV), faggio (*fagaro*, G.SV) o rovere, aveva una lunghezza tra i 4 e 5 metri<sup>21</sup> ed un diametro minimo, agli estremi, di 50/60 cm. Nella zona d'incasso delle camme, corrispondente alla posizione del martello, il diametro aumentava sui 70 o più cm<sup>22</sup>; questa variazione di diametro dava allo stesso la forma di fuso. Per evitare, in forza di questa rastrematura, il verificarsi nel legno di sfilacciature e snervature era inserita, simmetricamente alle camme, una serie di spessi cerchi ⇒ *sèrci* - *vère* (T.C.).

#### PÀRMOLE

Come si è detto, sul punto del *mélo* a maggiore diametro, era inserito a distanze regolari lungo la circonferenza, un certo numero di camme in ferro, di media cinque, dette ⇒ *pàrmole* (S.VP - G.L.N - O.OV), *pàlmole* (G.SV - O.SV)<sup>23</sup>. Questi denti, della larghezza di poco più di una decina

20. Cm 60 maglio Fabris "Doíco", cm 115 maglio "Letter".

21. Es. lunghezza *mélo*: maglio "Paulon" = 4,20; maglio "Letter" = 5,20.

22. Nel caso il diametro originario non fosse stato ancora sufficiente, si ovviava con l'aggiunta, lungo la circonferenza per un tratto di 1/1,50 m di fasciame di legno stretto da robusti cerchi di ferro (es. magli dei "Fratelli Favero" a Cartigliano). Per i magli Fabris "Doíco", "Letter" e "Paulon" il *mélo* non ha aggiunta di fasciame ed il diametro massimo è di circa 70 cm.

23. «Quando se ghe dava aqua al majo, da lo stesso canale ghe gèra una derivasion con una canalèta che ghe dava sempre aqua al mèlo de legno... che il legno zèra sempre bagnà in modo ch'el dura sempre... non sente le diferense del ritiro... el rèste sempre uguale...» (S.VP).

di centimetri, sporgevano dal legno del *mélo* per circa sei, rimanendo in esso incassati e bloccati con pendole, per oltre una ventina. Lo spessore (5 cm) della parte sporgente presentava una smussatura nel lato destinato a venire in contatto con l'estremo del martello<sup>24</sup>.

### ASÉJI

Ai due estremi del *mélo* erano inseriti i perni di rotazione in ferro  $\Rightarrow$  *aséji* (T.C.V.), del diametro di circa 6/8 cm, sporgenti una ventina o poco più di centimetri. Gli *aséji* erano inseriti e bloccati profondamente nel legno per una sessantina di centimetri. L'inserimento era effettuato in tale modo: nella testa del *mélo* veniva praticata un'incisione di larghezza di poco superiore al diametro dell'*aséjo*, profonda poco oltre la mezzeria (raggio dell'*aséjo*) e di lunghezza 10/15 cm più scarsa della parte da incassare. L'*aséjo* leggermente conico (più stretto verso l'interno) terminava a punta quadra; sul fondo dell'incisione, in asse al *mélo*, si preparava, con un ferro caldo, la sede per la punta (C.QV), quindi l'*aséjo* veniva battuto dentro a colpi di mazza<sup>25</sup> per quei 10/15 cm di cui si è detto sopra. Il bloccaggio definitivo si effettuava richiudendo l'incisione che ora ospitava il perno, con un tavolone di legno "*séco*" (G.SV), serrando poi tutto con una tripla spessa (8 mm) cerchiatura di ferro.

### CUSCINETTI

Gli *aséji* del *mélo*, esterno ed interno, poggiavano su sellette ricavate in conci di basalto  $\Rightarrow$  *sasso mòro* (T.C.V.)<sup>26</sup>, od in legno duro di *peraro* o *pomaro* (O.OV) ben stagionati, collocati con le vene verticali (più tardi in ghisa, *bùsola*, G.SV). Pendole di legno bloccavano i conci nelle sedi in-

24. Nei magli "aggiornati" (es. magli "Bertoldi", "Grasselli", "Leoni", "Tamiello", "Garzotto", "Tognolli") il tradizionale *mélo* di legno fu sostituito da un asse in ferro di circa 8/10 cm di diametro  $\Rightarrow$  *ásse* (G.L.N - O.OV), mentre l'ingrossamento per l'inserimento delle palmole, fu realizzato con una spessa "rondella" di ghisa (*rodín* G.L.N) inserita nell'albero (normalmente lo spessore di detta "rondella" era di 12 cm circa ed il suo diametro di una quarantina di centimetri. Non mancano però esempi, vedi maglio "Grasselli", dove dette misure erano nettamente superiori). Le *palmole*, anch'esse in ghisa (materiale che meglio si prestava a venire in contatto con il ferro del *palmolín*: "... *la ghisa col fero la scapa via mèjo...*" - O.OV), trovavano sede in incastri a coda di rondine presenti nella circonferenza della "rondella", con numero variabile da maglio a maglio (2,3,4,5).

La variabile del numero di *palmole* presenti sul *mélo* era data da un rapporto triplice tra "potenza" di rotazione impressa dall'acqua alla ruota (quindi quantità d'acqua disponibile), diametro del *mélo* e peso della testa montata. Inutile dire che in tale valutazione l'"esperienza" giocava un ruolo fondamentale (O.OV).

25. "... *Se tacava a un trave* (del soffitto) *una soga e con una massa, pesante circa trenta chili* (la mazza infilata nella corda per tenerla sollevata) *...la massa dindolava ...bom, bom, se butava dentro* (l'*aséjo*) *dodici, tredici centimetri...*" (G.SV).

26. Dimensione concio esterno in basalto per il maglio "Letter" cm 20x45x h30.

tagliate in grandi parallelepipedi di pietra viva, ben fondati<sup>27</sup> per sopportare sia il peso e lo sforzo della struttura rotante, sia per contrastare all'occorrenza, con la propria massa, una tensione contraria alla gravità (vedi seguito).

Ai due lati della sede dell'asse di rotazione, alla distanza di qualche decina di centimetri, erano assicurati al basamento in pietra<sup>28</sup> due tiranti verticali in ferro, a forma di U rovescia («...*come du canòle*...» - O.OV); tra essi veniva inserito e bloccato con pendole di legno, un lungo traverso anche di legno, con incavata una seconda selletta che racchiudeva l'*aséjo* in una sorta d'astuccio<sup>29</sup>. Questo fermo superiore era importantissimo in quanto impediva all'asse, specialmente quello interno, di fuoriuscire dalla propria sede ogni volta che le *pàlmole* venivano a premere sulla "coda" ⇒ *parmolín* del maglio (S.VP - G.SV - C.QV - O.OV). Tutti i punti d'attrito (*aséji*, *pàrmole*, *parmolín*) venivano periodicamente lubrificati con grasso di maiale (*graso de màs-cio* G.SV; *ónto de màs-cio*, C.QV; *sónza*, O.OV o *struto de castrà*, O.OV)<sup>30</sup>.

## 6.2. La parte fissa portante.

### *PRIE e TRAVÈRSE*

Per contenere il martello ed allo stesso tempo assorbirne l'inerzia, indotta dal suo movimento d'oscillazione, si era resa necessaria la costruzione di una possente "gabbia", costituita da elementi in pietra, pesanti e rigidi, collegati da altri, elastici, di legno<sup>31</sup>.

27. Es. dimensione basamento: maglio "Pasin" = 61x175xh visibile 100 + sommerso; maglio "Letter" = 85x180xh visibile 110 + sommerso.

28. «*Ghe zèra 'na pria grande con la sede per el pèrno che venía fóra qua cosí, qua ghe zèra [ai due lati] du tiranti che andava su, una traversa, una potrèa de fèro o anca legno... con la controparte e qua in centro coreva l'aséjo... lu lavorava sul sasso, ma sempre in mèso all'aqua...*» (S.VP).

29. Questo sistema era adottato nei magli Fabris "Bastian", Fabris "Doíco", "Letter", "Pasin".

In un altro sistema i tiranti verticali erano costituiti da due perni (Ø cm 5 circa, h 30) muniti, poco sotto l'apice, di una feritoia. Nel traverso in legno erano praticati due fori entro cui venivano ad infilarsi i tiranti. Una volta posto il traverso, lo stesso veniva bloccato, dopo aver inserito nei tiranti degli spessori in ferro (piastre forate), inserendo a forza nella feritoia una lama di ferro a pendola (es.: maglio "Paulon", maglio "Fratelli Favero").

30. Questi tipi di grassi, conservati nella vescica o nelle interiora dell'animale, erano «più resistenti all'abrasione dell'acqua in caduta rispetto a quelli d'origine minerale» (O.OV) e per il tempo passato anche gli unici a disposizione; logicamente venivano usati quelli che erano un po' "*passà*" (C.QV).

Costante Didoné ricorda, nei tempi in cui lavorava al maglio "Paulon", come «*i sórsi i andava a magnare el graso*», proprio attorno all'*aséjo*.

31. Si è omessa la definizione "*castèlo*", con riferimento a questa struttura, in quanto non riferita dagli intervistati.

La struttura si componeva di due colonne (*prie*, S.VP – G.L.N; *sòche*, G.SV – O.SV; *socare*, O.OV)<sup>32</sup>, in pietra viva<sup>33</sup>, sporgenti dal pavimento circa 120/140 cm, fondate, forse per altrettanti, nel sottofondo ghiaioso. Nel caso però del maglio Fabris “Bastian”, basamento e colonne erano stati ottenuti da un unico blocco di pietra, intagliato a forma di U<sup>34</sup>.

Le colonne, poste alla distanza di circa un metro o poco più, erano collegate tra di loro, in alto ed al livello del suolo, da quattro robusti traversi di legno  $\Rightarrow$  *traverse* (T.C.V.), (sezione cm 20x20 circa, in legno di castagno, *castagnara*, O.SV; robinia, *càssia*, C.QV) in parte inseriti in scanalature orizzontali  $\Rightarrow$  *spachi* G.SV, presenti sulle colonne (la superiore a 20/30 cm sotto l’apice della colonna, l’inferiore dal livello del suolo in giù, alla distanza di circa 80/100 cm dalla superiore). Le traverse, superiori tra loro ed inferiori tra loro, erano saldamente legate da tiranti orizzontali di ferro ( $\varnothing$  3,5 cm circa), due o quattro per coppia di traverse, correnti radenti ai fianchi delle colonne. In altri casi detti tiranti, due per coppia di traverse, collegavano le stesse passando all’interno delle colonne, attraverso un lungo foro. Per assorbire poi eventuali sforzi di trazione, trasmessi all’oscillazione del martello che altrimenti si sarebbero scaricati sulle colonne di pietra, causandone anche la rottura, altri quattro tiranti verticali di ferro collegavano tra loro i passanti orizzontali superiori con gl’inferiori (es. magli Fabris “Doico”, “Letter”, “Pasin”, “F. Favero”)<sup>35</sup>.

### ABRAGHÉTI e LORINI

Parallelamente a qualche centimetro di distanza dalla faccia interna d’ogni colonna, erano impilate, posate sui traversi inferiori, alcune spesse tavole di legno (castagno O.SV, faggio, rovere, larice, carpine O.OV) (larghezza 18/20 cm) che superavano le colonne in lunghezza, da ambo i lati, per una decina di centimetri. Complessivamente la pila non colmava la distanza compresa tra i traversi inferiori e superiori,

32. Si è omesso il termine “*colòne*”, in quanto dalle interviste sembra essere espresso più come termine di paragone che di determinazione degli elementi in pietra.

33. Ogni colonna singolarmente poteva pesare in media 3.600 Kg.

34. «...*Le zèra proprio de sasso che non go mai capio se i gà portà li un sasso grosso e fatto sul posto o che i lo gà trovà za sul posto; parchè le zèra tutto un tòco, sotto ghe zèra un piano, che quando gavemo spacà su, se semo acorti, come una specie de cula...come 'na U'...*» (S.VP).

Per la forma dei basamenti di fondazione, sarebbe interessante poter compiere dei sondaggi in altri magli presenti nel Vicentino, per rendersi effettivamente conto della consistenza di questa parte invisibile del maglio.

35. Nel maglio “Paulon” i tiranti orizzontali erano in numero di due, per coppia di traverse, correnti lungo il fianco esterno delle colonne. I quattro verticali collegano e stringono le traverse trapassandole, senza toccare le colonne.

ma rimaneva rispetto quest'ultimi più bassa d'alcuni centimetri, lasciando uno spazio destinato all'inserimento delle pendole per il fissaggio (*péndole de càssia*, C.QV). Quest'insieme era denominato *abraghèti* (G.SV – O.SV), *alberghèti* (S.VP – O.OV), *brage* (A.B.B). In una coppia di tavole tenute assieme da un paio di fasce metalliche  $\Rightarrow$  *vére* (O.SV) (per un'altezza complessiva di 35/45 cm), era incassata, a circa metà della lunghezza, una piastra di ferro (*lorín*, G.SV; *salín*, O.OV)<sup>36</sup>, dello spessore di circa cinque o più centimetri, con dimensioni e forma assai variabili da maglio a maglio, in cui era scavata una coppella conica di circa 3,5 cm di diametro e 2 cm di profondità<sup>37</sup>. Queste coppelle erano le sedi dei perni della *bóga* (T.C.), di cui parleremo più avanti, costituenti l'asse d'oscillazione del martello<sup>38</sup>.

### 6.3. La parte mobile oscillante.

#### MÀNEGO

Veniamo ora alla parte mobile oscillante, in altre parole al maglio vero e proprio.

Quest'attrezzo era costituito da un manico  $\Rightarrow$  *mànego* (T.C.) lungo tre metri o più<sup>39</sup> e col diametro di una trentina di centimetri. Generalmente per la sua realizzazione si utilizzava il tronco d'una pianta di robinia cresciuta in collina (*càssia de monte*, A.B.C - C.QV; *robino*, A.B.B - O.OV), su terreno "povero", il che voleva dire sviluppo più

36. Onorino Tognolli definisce con tale termine questa piastra e vedremo poi anche il perno che in essa s'inserisce, nel senso di "elemento fatto d'acciaio" e fa riferimento esplicito all'operazione di rinnovo della lama di un attrezzo da taglio che veniva definita *arsalar* mettere il "sale", vale a dire aggiungere la "bontà" al ferro ovvero l'acciaio, *acciaiare*. Questa è una delle due interpretazioni date dai fabbri del termine *salatura*, riguardo alla saldatura a fuoco del ferro e dell'acciaio  $\Rightarrow$  "bollitura".

37. Nel maglio Fabris "Bastian", le piastre dei *lorini* avevano forma rotonda, Ø 12 cm, spesse 4 cm, ed erano incassate ognuna in un unico tavolone.

Nel maglio "Paulon" erano utilizzati quali *lorini* due tronconi di rotaia, sempre stretti tra i rispettivi *abraghèti*, sul cui cordone erano state incavate, prima della tempra, non una ma una serie di coppelle ad uso riserva (C.QV).

38. Le operazioni per serrare il martello tra le colonne erano le seguenti: con l'aiuto di una struttura capace di mantenere sollevato il martello, s'inseriva lo stesso tra gli *abraghèti*, imboccando i perni della *bóga* nei *lorini*. Venivano quindi dapprima incuneate quattro pendole di legno tra ciascuno degli *abraghèti* con il *lorín* e le rispettive colonne effettuando, nello stesso tempo, l'esatto allineamento del martello con il tassello-incudine a pavimento (vedi più avanti). A questo punto si bloccavano gli *abraghèti* superiormente inserendo altre quattro o più pendole tra gli stessi ed i traversi superiori; tutte le pendole venivano battute a forza con la mazza.

39. Es. lunghezza manico: maglio Fabris "Bastian" m 3,10, maglio "Letter" m 3,70, maglio "Grasselli" m 3,10.

lento e quindi fibre piú fitte; oppure in faggio (*fagaro*, G.SV – O.SV). Per la stagionatura si affidavano poi i legni all'acqua della roggia per almeno una decina d'anni (G.SV – A.B.C – O.OV); era tassativo tenerne uno o due di riserva, per ogni evenienza.

### TÈSTA

Anteriormente il legno del manico veniva opportunamente sagomato («*co la menara*», G.SV) per l'innesto della massa battente, vale a dire della *tèsta* (T.C.). Questa era costituita da un robusto anello di ferro fortemente ispessito nella parte inferiore (4/5 cm sui fianchi e sopra, 20/25 cm inferiormente), poteva avere un profilo simile ad un ovale quasi perfetto (es. maglio “Tamiello”-“Paulon” – “F. Favero”) o restringendosi verso il basso (es. maglio Fabris “Doíco”) od ancora assumere forma di campana: piú largo e piatto nella parte inferiore (es. maglio “Letter” – “Toniolli”).

Inserito il manico nell'occhio della testa  $\Rightarrow$  *òcio* (T.C.), si bloccava saldamente il tutto con una o piú pendole di legno e scaglie di ferro;<sup>40</sup> non doveva sussistere, nel modo piú assoluto, il pericolo che la testa venisse a compiere strane oscillazioni, né tanto meno che la stessa tendesse a sfilarsi.

### TASSELO

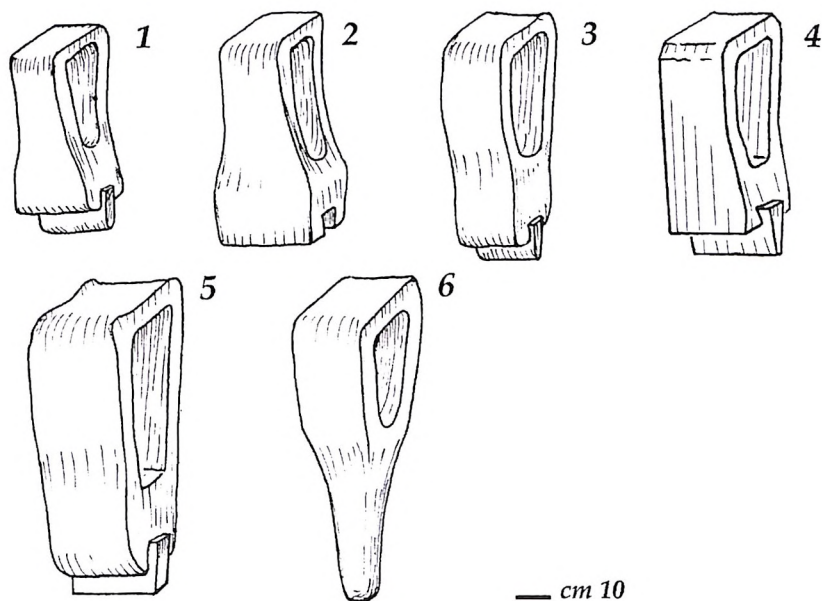
Nella parte inferiore della testa era presente, per tutta la sua profondità, un incastro a coda di rondine (*spaco* – G.SV) in cui veniva inserito e fissato con scaglie di ferro (*sfòji* – G.SV) il battente d'acciaio temprato (*tassèlo*, S.VP – A.R.A – G.L.N – O.OV; *bóca de sóra*, C.QV – E.A.S; *lèngua*, G.SV – O.SV)<sup>41</sup>.

Questa, assieme alla corrispondente fissa a pavimento, era la parte che entrava in contatto con il ferro rovente, dando forma allo stesso. Per questo, secondo il tipo di lavorazione, erano utilizzati tasselli con sezione trasversale larga (2/3 cm) o stretta (1 cm), piú o meno bombata. La battuta larga serviva per allungare, sagomare e spianare ferri di un cer-

40. Normalmente il manico avanzava dall'occhio solo pochi centimetri; nel caso invece dei magli di Seghe di Velo ed Arsiero, la sporgenza era piú decisa, piú di una decina di centimetri, contenuta in testa da una fascetta metallica  $\Rightarrow$  *vèra* (T.C.), per evitare la formazione di crepe. Tale prolungamento del manico era identificato localmente con il termine di  $\Rightarrow$  *naso* (O.SV). Inoltre in aderenza alla testa, per evitarne la fuoriuscita, era infilato trasversalmente nel legno un tondino di ferro del diametro di 2,5 cm circa (*ciavaròlo* O.OV).

41. Il plurale del termine è: *tassèli* (S.VP – A.R.A – G.L.N), *tassèi* (O.OV), *bóche* (C.QV – E.A.S).

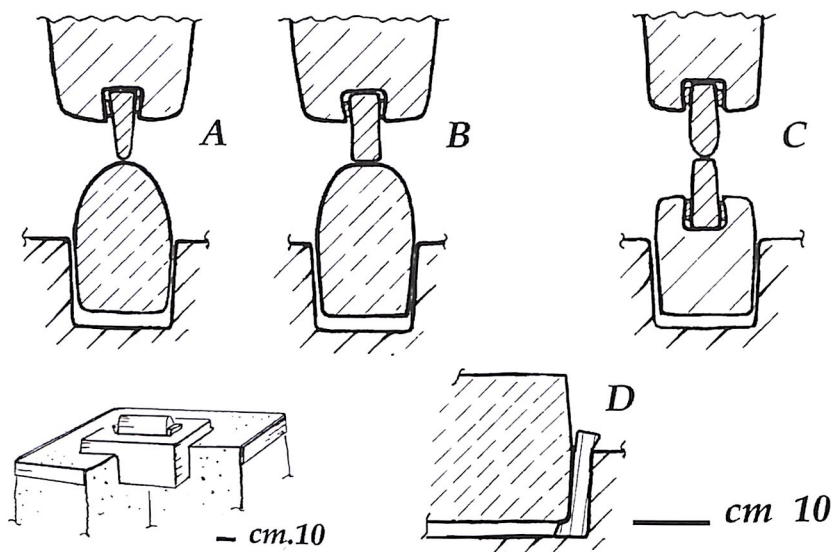
to spessore; la stretta per  $\Rightarrow$  *scartare* (T.C.) in pratica per assottigliare ed allargare il materiale (es. la realizzazione della lama di un badile)<sup>42</sup>. Nella fase d'allineamento del martello, accennata in precedenza, veniva fatta la massima attenzione che l'incontro tra tassello superiore ed inferiore fosse nel senso trasversale ben centrato (pericolo di scivolamento laterale) e, nel senso della lunghezza (profondità), il più parallelo possibile. I tasselli visti lateralmente, quindi, non dovevano presentarsi né troppo aperti dietro ed uniti davanti (*de pónta*, T.C.V.) né, al contrario, uniti dietro ed aperti davanti (*de calcagno*, T.C.V.), altrimenti si correva il rischio di battere irregolarmente il pezzo rovinandolo<sup>43</sup>.



Forme della "testa" di alcuni magli: 1) M. Fabris "Bastian" kg 60; 2) M. Letter kg 105; 3) M. Fabris "Doico" kg 90; 4) M. Grasselli kg 90; 5) M. Pasin kg 230; 6) M. "drame" Conti kg 140.

42. «...El tassèlo, se uno lo usa a scartare, allora l'è stretto e fin, se uno lo usa più a spianare l'è pì largo... perché scartare s'intende far crescere el materiale, spianare vuol dire distribuìre el materiale che non se veda le bòte del majo... Se pol lavorare anche col misto, quello sotto bèlo largo bombato e quello sòra pì strèto...» (S.VP).

43. Bello il detto riferito da Attilio Rancan: «Se te bati de pónta, te magni menèstra ónta, se te bati de calcagno, te te magni ànca el guadagno» (A.R.A.).



Tasselli: A, B sezioni trasversali di tasselli "tradizionali", rispettivamente A per *scartare*, B per *spianare*. C sez. trasversale dei tasselli nel sistema "evoluto" del maglio Fabris "Bastian". D sez. longitudinale di un tassello "tradizionale" con la *saràia* di bloccaggio.

### SÈRCI

Appena dietro la testa due o più cerchi in ferro  $\Rightarrow$  *sèrci* - *vère* (T.C.) fasciavano stretti il manico, per evitare il formarsi di pericolose fenditure.

### BÓGA

A 2/3 del manico, rispetto la testa, una serie di cunei di legno disposti attorno alla sua circonferenza bloccava la *bóga* (T.C.). Era questo uno spesso anello di ferro (lo spessore poteva aggirarsi attorno ai 2/3 cm e la larghezza tra i 18/25 cm) munito lateralmente di due massicce protuberanze troncoconiche che finivano in "perni" con punta arrotondata ( $\varnothing$  minimo 4 cm). Su queste protuberanze che, per la loro particolare forma venivano chiamate *tête - tête dela bóga - tête del màjo* (T.C.V.) - *salini* (O.OV), si reggeva ed oscillava il martello una volta che le stesse si trovavano inserite nei rispettivi *lorini*<sup>44</sup>.

44. I perni sebbene temprati erano sempre soggetti ad usura: per questo, al bisogno, occorreva sfilare la *bóga*, per effettuarne la manutenzione. Questo voleva dire rimuovere il martello dalla sua sede, allentando gli *abraghèti*. I perni poi, come si è detto, erano solidali con la *bóga*, il che comportava difficoltà nel maneggio del pezzo. Nel maglio Fabris "Bastian", per facilitare quest'operazione, i perni, come elementi a sé stanti di forma fusiforme, erano inseriti in alloggi conici ricavati all'interno degl'ispessimenti laterali della *bóga*, da cui fuoriuscivano per 3/4 cm; ciò li rendeva facilmente estraibili e sostituibili (questo vale anche per il maglio "Tognolli").

Per la lubrificazione del sistema perno - *lorín*, veniva anche qui utilizzato il grasso di maiale.<sup>45</sup>

### PARMOLÍN

Sull'estremo del manico opposto a quello della testa, un assieme di elementi in ferro serviva a rinforzare il legno, in quanto era su questo punto che veniva ad esercitarsi la forte pressione delle palmole del *mélo*, per il sollevamento della massa battente. Il primo di questi elementi era uno spesso (3/4 cm) anello di ferro  $\Rightarrow$  *vèra* (T.C.) che bordava strettamente la testata del manico, fissato con una serie di sottili pendole di ferro opportunamente infisse nella testa stessa. Sulla parte superiore piana della *vèra* posava, tra due fermi, una spessa piastra d'acciaio (circa 2/5 cm secondo i magli)  $\Rightarrow$  *parmolín* (S.VP - G.L.N - O.OV), *palmolín* (G.SV - O.SV), *baterèla* (G.SV - O.SV), larga circa 10 centimetri che dal filo esterno della *vèra* (o poco oltre) si prolungava per alcune decine di centimetri lungo il manico, su cui era fissata con bulloni. La parte superiore del *parmolín*, in corrispondenza del punto d'impatto delle palmole, era smussata in modo da favorire lo scivolamento delle palmole stesse. Un ulteriore elemento di fissaggio del *parmolín* era la *cavalèta* (G.L.N) un ferro ad U con i due finali filettati che, unitamente ad un secondo ferro piano forato e due dadi, ne imbragava e stringeva saldamente il prolungamento lungo il manico<sup>46</sup>.

### RIBATO 1°

Quando la rotazione del *mélo* metteva in funzione il maglio, il movimento avveniva nel modo seguente: ad intervalli regolari ogni singola palmola andava a gravare sull'estremo del martello munito del *parmolín*, spingendolo verso il basso; di conseguenza, per la presenza della *bóga*, si alzava l'estremità opposta con la testa. Finita l'azione della palmola, il peso della testa la faceva ricadere (sul tassello inferiore) rimettendo così il martello nella posizione di partenza, pronto per la spinta della palmola successiva. Questa era la "normale" sequenza, sennon-

45. Lubrificazione ad acqua sembra però esser stata quella nel maglio "Pasin": infatti, nella parte superiore della *bóga* erano praticate alcune incisioni per convogliare l'acqua verso i perni: «...*sti taji qua i serviva per darghe aqua per lubrificare...*» (O.SV).

46. Il sistema descritto è quello rilevato nel maglio Fabris "Bastian" e "Letter". Nei magli Fabris "Doíco", "Pasin", "Fratelli Favero", la parte superiore della *vèra* è più alta, il prolungamento posteriore del *parmolín* scende obliquo verso il manico cui è fissato; alla *cavalèta* si sostituisce una seconda *vèra*, più sottile di quella sulla testa che superiormente crea, arcuato, l'alloggiamento per una pendola per premere verso il basso e bloccare così il prolungamento posteriore del *parmolín*.

Esistono ancora altri esempi di risoluzione di quest'elemento che al momento si tralasciano.

ché, quando il *mélo* acquistava velocità, il solo peso della testa non era più sufficiente a riportare in tempo utile il martello nel punto di “battuta”, ed a causa dei “colpi falsi”, rimaneva in posizione alzata.

Per ovviare a quest’inconveniente che, oltre a rappresentare un reale pericolo, rendeva anche impossibile la lavorazione, era inserito a pavimento un elemento di battuta, contro cui la parte inferiore del manico veniva a scontrarsi, ricevendo una spinta di ritorno sufficiente per ritrovarsi nella giusta posizione all’arrivo della palmola successiva. Per tali motivi, la *véra* a contenimento del terminale del manico doveva avere uno spessore adeguato e normalmente la sua parte inferiore presentava un maggiore ispessimento; in alcuni casi, tale ispessimento poteva assumere la forma di una protuberanza tronco-conica (magli “Grasselli”, “Benincà” Santorso, U.T.S, “Tognolli”). La *véra* (complessivamente o solamente nella sua parte inferiore) e l’elemento a pavimento, di cui diremo sotto, erano denominati *ribato* (S.VP) – *rabato* (G.SV - U.T.S - G.L.N) – *rabòto* (U.T.S) - *rebatín* (O.OV)<sup>47</sup>.

#### 6.4. Altri elementi fissi.

##### **RIBATO 2°**

Come accennato poc’anzi, nel punto di battuta a pavimento della *vèra-ribato* era collocato il *ribato* (S.VP), *rabato* (G.SV - U.T.S - G.L.N), *rebatín* (O.OV) che chiameremo 2°. Quest’elemento che poteva essere costituito sia da un concio di basalto<sup>48</sup> che da una spessa piastra in ferro<sup>49</sup>, era in parte incassato in un parallelepipedo di pietra, rinforzato da cerchi in ferro, abbastanza grande da assorbire gli urti senza sprofondare nel terreno<sup>50</sup>.

47. «... quando la ròda ndaséva pian alóra el ribato non lavorava. Quando invese la ròda ciapava gíri, alóra cosa sucedea? Che, se non ghe zèra un contrasto, el majo se alsava e restava alto, non faséa a tempo a tornare in zó prima de ciapare la seconda parmola. ... Allora el ndava zó, ciapava la bòta da drio e tornava subito... cussí diventava veloce veloce e non ghe gèra pericoli... che qualche volta me ricordo, quando che el ribato soto per motivi vari se spostava o se sbassava un po’ tròpo, faséa tempo arivare la seconda pala che el brasso zèra ancora alto e lo batea coi colpi falsi; quando sucedéa queste robe, zèra probabile che s’impiante la palmola... e qualche volta la faséa anca dani...el ribato zèra na roba tanto importante per via della velocità...» (S.VP).

48. Es. magli “Benincà” Santorso o “Pasin” U.T.S – O.SV.

49. Es. magli “Rossi” G.SV - “Paulon”.

50. Nel maglio da rame Conti d’Arsiero, la fondazione del *ribato* era costituita da una larga e spessa lastra di pietra che faceva da base anche alle colonne (M.C.A). Nel caso del maglio “Tognolli”, invece, la base è costituita da una grossa *sòca* di legno, su cui è impiantato *el rebatín*, un tubo in ferro contenente una certa quantità di stracci, sopra cui è posta una piastra di ferro, in modo che il colpo «*el sia pí morbido*» (O.OV).

La distanza tra la *vèra-ribato* ed il *ribato* a pavimento, poteva venir regolata in modo tale da permettere alla testa del maglio una maggiore o minore alzata, secondo i pezzi da lavorare (G.SV).

## L'incudine del maglio.

### MASSA, TASSELO

Un secondo blocco di pietra, piú voluminoso del precedente<sup>51</sup>, era posto, interrato per tutta la sua altezza, in corrispondenza del punto di battuta del martello. Anche questo era rinforzato, esternamente, da cerchi in ferro destinati ad assorbire le tensioni laterali, dovute alle battute del maglio<sup>52</sup>. Centralmente ospitava, in un incavo adatto, una massa di ghisa<sup>53</sup>  $\Rightarrow$  *massa* (S.VP), *masséta* (G.SV - C.QV)<sup>54</sup> del peso approssimativo di 400 Kg. In una sede presente in questo blocco era inserito il  $\Rightarrow$  *tassèlo* (S.VP - G.SV - A.R.A - G.L.N - O.OV) o *bóca de sóto* (C.QV), l'elemento su cui veniva a battere, con il proprio *tassèlo*, la testa del maglio. La massa in ghisa + *tassèlo* rappresentavano l'incudine del maglio  $\Rightarrow$  *incudinèla* (O.OV).

Nel sistema "tradizionale" il *tassèlo* era piuttosto massiccio<sup>55</sup> e s'inseriva nell'incavo della *massa*, per metà della sua altezza. Per bloccarlo venivano prima appoggiate sulle teste della sede (lato piú corto) due spesse lame di ferro (2/3 cm), le *saràje* (G.SV - C.QV), portate sulla forgia quasi al rosso, quindi veniva inserito il *tassèlo* che riceveva alcuni colpi lenti col maglio (C.QV); in questo modo le due lame calde si adattavano perfettamente tra sede e *tassèlo*, bloccandolo saldamente. Nelle modifiche "recenti", sporgeva, saldato in egual modo sulla massa, un

51. Dimensioni approssimative: cm 130x130, altezza cm 120 o piú.

52. «...quando gavémo demolio...a un certo punto zé saltà fóra un tòco de sasso rotondo largo cussí (Ø 120/130 cm circa), alto me digo un metro [quello che si vedeva], con dei cerchi de fèro per tegnèrlo unito, sul quale in centro ghe zèra dentro un altro tòco quadrato de fèro...» (S.VP).

53. Secondo la testimonianza di Ezio ed Antonio Grasselli figli di Mario, uno dei fabbri dell'omonimo maglio di S. Vito di Leguzzano, per adattare la massa di ghisa (cm 36x46xh25 circa) alle asperità della sede, venivano messi sul fondo dell'incavo degli stracci bagnati. Una volta poi inserito il blocco di ghisa, facendo attenzione che il tassello fisso (*bóca*) fosse allineato con quello della testa, altri stracci bagnati venivano inseriti e costipati nella fessura presente tutt'attorno alla ghisa tra questa ed il contenitore che in questo caso era di cemento (E.A.S).

54. Es. dimensioni massa del maglio "Fabrello": 55x45x h25 cm (dopo lo smantellamento del maglio "Fabrello", la massa in ghisa con relativo *tassèlo* si trova presso l'ex maglio Fabris "Bastian" a Gisbenti).

55. Es. dimensioni tassello del maglio "Fabrello": base cm 12x23 circa, leggermente piú stretta verso il basso (conicità), altezza totale cm 18 circa, sporgente cm 10.

blocchetto di ferro con incisa una feritoia a coda di rondine, speculare a quella presente nella parte inferiore della testa del maglio, in cui veniva inserito il *tassèlo* similmente a quello della testa. Questo secondo sistema era senza dubbio più pratico del precedente, eppure dei quattro magli presenti in Valli del Pasubio solo quello di Fabris "Bastian" lo adottò prima della chiusura.

## 6.5. Regolatori di velocità.

### STANGA

Come si è accennato in precedenza, l'apertura esterna della ribalta  $\Rightarrow$  *rebalsa* (S.VP) (o della paratoia verticale o *portèla*, G.SV) che "dava acqua" alla ruota del maglio, mettendolo in movimento, era comandata dall'interno dell'officina attraverso un sistema a bilanciere. Questo era composto da una robusta pertica di legno, suborizzontale, incernierata eccentricamente sulla muratura, da cui sporgeva esternamente, con l'elemento più corto, fin al centro del canale dell'acqua. Ai due estremi della pertica erano agganciati altrettanti tiranti verticali: l'esterno, in ferro, era collegato alla *rebalsa*, mentre l'interno  $\Rightarrow$  *stanga* (G.SV - M.MP), in ferro o legno, pendeva libero a fianco del martello. Tirando, dall'interno, più o meno in giù la *stanga*, si regolava esternamente l'apertura della ribalta e quindi la quantità d'acqua alla ruota, secondo il rapporto: più acqua = più battute del maglio.

Se il fabbro si trovava solo al lavoro, collegava il tirante verticale interno ad una leva in ferro, parallela al manico del martello (*stanga*, S.VP), incernierata (*imperià*, S.VP) o sulla *travèrsa* superiore, o sul tirante verticale del maglio od anche direttamente sulla pietra della colonna; nella maggior parte dei casi, guardando la testa del martello, la leva era situata alla sua sinistra. In tal modo il fabbro poteva, tenendo nella mano destra le tenaglie con il ferro rovente, avviare il maglio con la sinistra. Quando poi veniva raggiunta la cadenza di battuta desiderata, la leva poteva esser fermata tra i "pioli" di un'asta dentata in ferro, fissata verticalmente a pavimento<sup>56</sup>.

56. Con il termine *stanga*, potevano, quindi, essere denominate varie parti dello stesso sistema. Quanto all'elemento dentato (a pioli od a denti di sega) si ritrova, nelle pubblicazioni esistenti, denominato come *regola* od asta delle *marce*. Tali termini, però, non sono emersi nel corso delle interviste. È invece emerso il curioso termine di "*scala cromatica*" (nel senso di "scala delle note musicali") con cui lo stesso veniva indicato nel maglio "Paulon": questo derivava dalla gran passione che i fabbri Andrea Paulon (figlio di Desiderio), provetto pianista, ed Andrea Didoné (padre di Costante e Mario), maestro della "schola cantorum", avevano per la musica (M.QV - C.QV).

Solitamente però il fabbro, un aiuto, per quanto giovane, lo aveva sempre, poteva essere il figlio, la figlia, la moglie od un giovane apprendista che veniva “*all’università della stanga*”; allora questo doveva stare attento ai suoi comandi che potevano essere vocali: *Bóca!* = dai acqua!, *Mèza* = mezza forza, *Tuta!* = giù la stanga, a tutta forza! (G.SV), ma soprattutto a gesti: testa girata di qua e di là = a mezza forza; testa in giù = a tutta forza; testa indietro = ferma (M.MP -A.RV).

## 7. Cosa “nasceva” nel maglio.

La gamma dei prodotti che potevano essere realizzati in un “maglio da ferro” era piuttosto vasta; per questo, col tempo, si erano venute a creare delle specializzazioni, dettate sia dalla “potenza” della macchina che dalle capacità ed attitudini del singolo fabbro.

Vi era chi lavorava quasi unicamente elementi in ferro di grosse dimensioni, realizzando cerchi ed assali per carri, vomeri e coltri per aratri, piedi per scarificatori od altre parti di macchine agricole<sup>57</sup>.

Altri avevano preferito la produzione d’accessori per l’edilizia, come tiranti di contenimento delle murature, calcagni per travi in legno, cardini e cerniere per portoni e scuri, aste per grate e cancellate od i lunghi chiodi da carpenteria (*ciòdi da raparo*) oppure ferramenta per la finitura di carri e carrozze (ganci, catene ecc.).

La produzione, però, verso cui la maggioranza dei fabbri si era orientata era quella relativa agli innumerevoli attrezzi a mano necessari al lavoro d’artigiani, contadini e boscaioli. D’altronde la società in cui lavorava il *maiaro*, era di tipo essenzialmente agricolo e di piccolo artigianato (che qui da noi perdurerà fino a metà degli anni Cinquanta)<sup>58</sup>.

Sarebbe troppo lungo fare un elenco completo della produzione di questi fabbri, basta solo pensare a quanti tipi diversi di martelli: da calzolaio, falegname, fabbro, muratore, orafo... O di coltelli: per potare, per innestare, per il pane, per macellare... Senza poi parlare degli attrezzi del contadino: forche, badili, vanghe, zappe, falci e falcioli<sup>59</sup>,

57. Ad esempio i magli della zona di Velo d’Astico: vedi famiglie Rossi, Spezzapria o Stella.

58. All’occorrenza anche questi fabbri realizzavano pezzi particolari su richiesta.

59. Riguardo la realizzazione di lame da falci e falcioli, vi erano magli specializzati in tale lavorazione, caratterizzati da una minor lunghezza del manico del martello ed una velocità maggiore di battuta (cfr. Gigi MARSICO, *Il ferro. La Langa. Documenti*, Alba 1984). Nel Vicentino non vi erano magli con questa specifica specializzazione, anche se si possono ancora ritrovare falcioli (*sèsole* e *sèsolini*) con impresso il marchio di nostri *majari*.

Infatti, alcuni di questi attrezzi, in particolare le zappe, variavano di forma, vuoi per il tipo di terreno vuoi per la “tradizione” locale, anche a pochi chilometri di distanza.

*piàntole* per battere la falce, taglia fieno ecc... eseguiti, secondo forma e grandezza, in relazione alle località di destinazione<sup>60</sup>; racconta il sig. Sebastiano Fabris: «... *Le menare fate per Malunga* [uno dei nove quartieri in cui è diviso il comune di Valli del Pasubio]...*lóri i preferiva la menara strèta e lunga o anche quee da fagari piccole e legère, dove che invésse là* [al quartiere del Collo] *l'è tuta un'altra roba...*».

La bellezza di questo tipo di produzione pre-industriale sta nella “diseguaglianza” degli oggetti realizzati, anche nella piccola serie (es. due cerniere per uno scuro potevano essere simili, ma mai eguali). Trascendendo, poi, dalla funzione puramente pratica del pezzo (es. un badile), si può in esso notare oltre all'abilità manuale del fabbro artefice anche il suo senso estetico, in alcuni casi molto sviluppato che permette ancor oggi, di distinguere le diverse “botteghe” di provenienza, pur trattandosi di cose d'uso quotidiano e non certo d'opere “d'arte” (anche se...).

In ognuno di questi settori, il decimetro aveva un'importanza relativa: tutto era basato “sull'occhio” dei fabbri, sulla loro esperienza ed abilità, di cui andavano fieri. Orgoglio che traspare ancor oggi negli occhi dei vecchi *maiari*: “*macché calibro!*”

---

60. Alcuni magli del Vicentino lavoravano molto “*per la Bassa*” (G.L.N) ovvero sia per il basso Veneto (Polesine) e l'Emilia-Romagna. Mensilmente spedivano ai grossisti locali grandi quantitativi di vanghe, badili e zappe eseguiti secondo campioni nelle forme là utilizzate (es. maglio “Fratelli Favero” di Cartigliano, maglio “Leoni” dalle Nove, maglio Fabris “Doico” di Valli).

**8. Maglio a stanga a testa d'asino. Pesi stimati delle singole parti.**  
 È stato preso come esempio il maglio "Letter".

STRUTTURA	MATERIALE								
	LEGNO			PIETRA			FERRO		
PARTE DELLA MACCHINA	peso singolo pezzo kg	n° pezzi	peso comp. kg	peso singolo pezzo kg	n° pezzi	peso comp. kg	peso singolo pezzo kg	n° pezzi	peso comp. kg
<b>FISSA</b>									
Sostegni <i>mêlo</i>				5.100	2	10.200			
Cuscinetto inf.				40	2	80			
Traverso	10	2	20						
Pendole	1,5	4	6						
Ferri U							5	4	20
<i>Prie</i>				3.600	2	7.200			
<i>Traverse</i>	99	4	396						
<i>Abraighêti</i>	110	2	220						
Pendole	4,5	12	54						
Tiranti verticali							10	4	40
Tiranti orizzontali							8	4	32
<i>Lorini</i>							6	2	12
Massa pietra				3.700	1	3.700			
<i>Massêta</i> ferro							400	1	400
<i>Tassêlo</i>							30	1	30
<i>Ribato</i> pietra				420	1	420			
<i>Ribato</i> ferro							20	1	20
<b>Sommano</b>			<b>696</b>			<b>21.600</b>			<b>554</b>
<b>ROTANTE</b>									
<i>Rodin</i> pietra				1.660	1	1.660			
<i>Sêrci</i>							15	4	60
<i>Pale</i>							6	13	78
<i>Mêlo</i>	1.150	1	1.150						
<i>Pêndole</i>	1,5	16	24						
<i>Asêji</i>							23	2	46
<i>Vêre</i>							6,5 m	8	52
<i>Pârmole</i>							8	5	40
<b>Sommano</b>			<b>1.174</b>			<b>1.660</b>			<b>276</b>
<b>OSCILLANTE</b>									
<i>Mânego</i> martello	198	1	198						
<i>Têsta</i>							95	1	95
<i>Tassêlo</i>							5	1	5
<i>Bôga</i>							76	1	76
<i>Pêndole</i>			20						
Gruppo <i>palmolin</i>							18	1	18
<i>Vêre</i>							1,5	2	3
<b>Sommano</b>			<b>218</b>						<b>197</b>
<b>Totale</b>	<b>Q 20,88</b>	<b>Kg</b>	<b>2.088</b>	<b>Q 232,60</b>	<b>Kg</b>	<b>23.260</b>	<b>Q 10,27</b>	<b>Kg</b>	<b>1.027</b>

## Riferimenti alle persone

S.VP = Sebastiano Fabris	Gisbenti Valli del Pasubio	classe 1940
E.A.S = Ezio + Antonio Grasselli	San Vito di Leguzzano	classe 1952
U.T.S = Ugo Tomiello	Santorso	classe 1925
L.C.S = Luciano Carretta	Santorso	classe 1947
G.SV = Gaetano Rossi	Seghe di Velo d'Astico	classe 1913
O.SV = Oddone Rossi	Seghe di Velo d'Astico	classe 1940
A.B.C = Arduino Bertoldi	Chiampo	classe 1913 † 2002
A.R.A = Atilio Rancan	Molino d'Altissimo	classe 1917 † 2002
B.Z.A. = Bruno Zordan	Molino d'Altissimo	classe 1933
M.MP = Maria Monticello Benincà	Montecchio Precalcino	classe 1920
A.B.B = Aldo Benincà	Bassano	classe 1912 † 2000
G.L.N = Guido Leoni	Nove	classe 1929
A.RV = Angelo Mion	Rossano Veneto	classe 1933
C.QV = Costante Didoné	Quinto Vicentino	classe 1929
M.QV = Mario Didoné	Quinto Vicentino	classe 1933
O.OV = Onorino Tognolli	Olle Valsugana (TN)	classe 1908

T.C.V. = Termine comune nel Vicentino

T.C. = Termine comune a tutti gl'intervistati

## Riferimenti ai magli

Fabris "Bastian"	=	maglio di Fabris "Bastian" – Gisbenti. Valli del Pasubio
Fabris "Doico"	=	maglio Fabris "Doico" - contrà Segà. Valli del Pasubio
"Letter"	=	maglio Letter - contrà Segà. Valli del Pasubio
"Fabrello"	=	maglio Fabrello - contrà Ertele. Valli del Pasubio
"Grasselli"	=	maglio Grasselli - S.Vito di Leguzzano
"Rossi"	=	maglio Rossi - Seghe di Velo d'Astico
"Pasin"	=	maglio Pasin - Seghe di Velo d'Astico
"Zordan"	=	maglio Zordan – contrà Langheri. Crespadoro
"Rancan"	=	maglio Rancan – Molino d'Altissimo
"Bertoldi"	=	maglio Bertoldi - Chiampo
"Tamiello"	=	maglio Tamiello - Breganze
"Garzotto"	=	maglio Garzotto - Valli di Sotto. Lusiana
"Leoni"	=	maglio Leoni - Nove
"F. Favero"	=	maglio Fratelli Favero - Cartigliano
"Paulon"	=	maglio Paulon - Quinto Vicentino
"Tognolli"	=	maglio Tognolli – Olle Valsugana (TN)

## Bibliografia.

- Vannoccio BIRINGUCCIO, *De la pirotechnia*, Venezia 1540.
- Georg AGRICOLA, *De re metallica*, Basilea 1556.
- Marco Antonio DELLA FRATTA MONTALBANO, *Pratica minerale*, Bologna 1678.
- *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, diretta da Denis DIDEROT e Jean-Baptiste D'ALEMBERT, Parigi 1751-1772.
- Ferdinando BORRINO, *Tecnologia meccanica*, Torino 1919.
- Ramiro FABIANI, *Le risorse del sottosuolo della provincia di Vicenza*, Vicenza 1930.
- Giuseppe ŠEBESTA, *La via dei mulini: dall'esperienza della mietitura all'arte di macinare*, San Michele all'Adige 1997.
- ASS. ST. JEAN LE VIEUX, *Encore en action un martinet de forge du XVI<sup>e</sup> siècle, à Contes près de Nice*, in «Archéologia», 123, ottobre 1978, pp. 62-69.
- Raffaello VERGANI, *Lessico minerario e metallurgico dell'Italia nord-orientale*, in «Quaderni storici», 14, 1979, pp. 54-79.
- Gigi MARSICO, *Il ferro. La Langa. Documenti*, Alba 1984.
- Frieder SCHMIDT, *Die Hammerschmiede Gröningen*, Stoccarda 1984.
- *Storia di Vicenza. III. L'età della Repubblica Veneta (1404-1797)*, a cura di Franco BARBIERI e Paolo PRETO, Vicenza 1989-1990.
- Hermann HEIDRICH, *Feuer und Eisen*, Rothenburg 1990.
- Roswitha ASCHE, *Le macchine ad acqua della cultura rurale trentino-tirolese*, San Michele all'Adige 1992.
- Galileo GNES, *Omaggio a Francesco Cortiana di Ala*, Ala 1992.
- Massimo MICHELUCCI, *Le antiche fabbriche del ferro nella Valle del Frigido*, Massa 1998.
- Claudio GIARDINO, *I metalli nel mondo antico: introduzione alla archeo-metallurgia*, Roma-Bari 1998.
- Giovanni L. FONTANA-Flavio TURCHET, *Il maglio di Breganze. Storia tecnica architettura*, Vicenza 1993.
- *La lavorazione del legno: sistemi e attrezzi per il taglio, il trasporto e la trasformazione del legno nel Vicentino*, Vicenza 1995.
- Evaristo BORSATTO, *La lavorazione dei metalli*, in *Mestieri e saperi fra città e territorio*, a cura di Giovanni L. FONTANA e Ulderico BERNARDI, Vicenza 1999.
- Franco MASTROVITA, *Gli ultimi colpi del maglio*, ne «Il Giornale di Vicenza», 1 febbraio 1999, p.16.
- Franco MASTROVITA, *Il maglio "Bastian" a contrà Gisbenti ed il lavoro nel maglio nei ricordi di Sebastiano Fabris detto "Nelo Bastian"*, in «Numero Unico», Schio 2000, pp. 73-76.
- Hans HEID, *Das alte Handwerk*, Rosenheim 2001.