

Q

quaderni — fotografia natura etnografia



mulini ad acqua



mulino a Mossano
mulino Tessari a Spiazzo di Grancona

Monti Berici (Vicenza)

Quello che sorprende ed affascina, durante la visita ad un mulino ad acqua, è la musica di sottofondo.

Un suono prolungato, sommesso, ma allo stesso tempo intensissimo, pieno.

Fatto dallo scorrere dell'acqua, dalle pale della ruota, dal ruotare dei meccanismi, da cigolii vari, dal grano che scende chicco per chicco nella macina e dallo strofinio tra le due ruote di macina di pietra, un po' le soliste di un concerto per orchestra.







A Mossano una bella passeggiata, partendo dalla chiesa parrocchiale, permette di scendere nella valletta tra case contadine e ruderi di vecchi edifici e risalire fino all'edificio, splendidamente restaurato, del mulino. Un ponticello permette di attraversare il torrentello e ammirare la stupenda ruota di legno.

In Val Liona esistono, e resistono, solamente due mulini ad acqua ed i ruderi malmessi di un'altra ruota. Erano almeno 18 nel 1700, ed oltre 60 nell'area Berica, e macinavano già dal primo '400.

Molti di essi hanno funzionato ininterrottamente fino alla metà del '900.



Il mulino ha due macine di pietra sopra un castello completamente di legno, una per il frumento ed una per il granoturco e si differenziano per i 'denti' delle pietre.

Vi sono poi tutta una serie di macchinari ausiliari ed attrezzi, come la 'pinza' per alzare le mole per permetterne la scolpitura dei denti.

I meccanismi sotto l'impalcato sono ora di ferro, come la grande ruota esterna, ma erano di legno fino agli anni '30, rifatti ed aggiustati centinaia di volte dal 1400. Ma la struttura e la funzionalità è ancora quella di 500 anni fa.

Il mulino Tessari è l'unico ancora in (ridottissima) attività; non è un museo, ma un opificio a tutti gli effetti.

La ridotta quantità d'acqua (prelievi vari, bonifiche, vita ed ecologia moderna...) e l'incongruità economica riducono la produzione a 30-50 chili di grano al giorno, contro i 50 chili all'ora dei tempi d'oro in cui si lavorava a pieno regime.

Ma quella che ne esce è una farina che ha il sapore pieno delle cose antiche, grezze, dure, ma cariche di nostalgia, di calore e di storia.



mulino della Segà
San Martino di Lupari (Padova)

A fine 'ottocento lungo i canali e le rogge del territorio dell'alta padovana esistevano circa 120 ruote idrauliche che azionavano mulini per cereali.

La maggior parte di essi aveva subito, verso la fine di quel secolo, profonde trasformazioni quali l'adeguamento delle ruote e la sostituzione dei macchinari con moderne mole a cilindri.

La storia certa di questi mulini, tra la pedemontana del Grappa e l'alta pianura trevigiana e padovana, risale al XVI secolo, ma è indubbio che molti esistessero già in epoca medioevale.



Se l'ottocento aveva segnato il massimo splendore tecnico del motore ad acqua, appena cinquant'anni dopo, nel secondo dopoguerra, pochissimi mulini sono ancora in attività.

Lungo le affascinanti rogge della splendida pianura veneta è un susseguirsi di case in abbandono e ruote marcescenti, contrapposte al tumultuoso sviluppo urbanistico anonimo.

Altri cinquant'anni e, ai nostri giorni, trovare tracce autentiche di quel mondo contadino è una caccia al tesoro.
La fine di una civiltà millenaria che ci rende poveri e ci lascia orfani delle nostre radici e della nostra cultura.

mulino a Borgo Piazza
San Zenone degli Ezzelini (Vicenza)

maglio di Pagnano d'Asolo Asolo (Treviso)

E' una originaria architettura rurale del 1400, come testimoniato da una data incisa in una pietra dell'edificio. La struttura architettonica è rimasta pressoché intatta e l'officina ha sfruttato le ruote ad acqua per muovere il maglio usato per la lavorazione del metallo fino ai primi anni '70. Straordinariamente bella la finestrella, in gotico-veneziano, sulla facciata dell'edificio del macchinario.

Le due ruote a pale di legno, recentemente restaurate, sono inserite in canalette a tromba idroeolica, raro esempio di chiara concezione leonardesca. Sfruttano l'acqua proveniente dal vicino torrente Muson lungo il quale, nel passato, fiorivano numerosissime attività che sfruttavano la forza motrice a ruote, quali mulini, folli e magli.



L'officina sorta, attorno al 1470, come maglio cambiò per due secoli, tra il 1600 ed il 1800, destinazione d'uso diventando un follo per la lavorazione dei panni, funzionale ad un probabile filatoio delle vicinanze. All'inizio del 1800, anche a causa delle profonde trasformazioni avvenute nel territorio con le riforme napoleoniche, l'edificio venne acquistato da un certo Valentino Colla, fabbro ferraio, e l'attività artigianale di lavorazione del ferro battuto passò di generazione in generazione agli eredi fino a qualche decennio fa allorquando venne abbandonata.

Questo importante patrimonio è ora di proprietà comunale che ne ha restaurato la parte più caratteristica ed antica della struttura. Il complesso è destinato a scuola-laboratorio-museo, sede di corsi e spazio per convegni ed incontri, oltre che museo dedicato alla naturale vocazione della lavorazione del ferro battuto.



mulino dell'acqua Candola Grantorto (Padova)

Un bellissimo esempio di quella che è stata l'ultima fase tecnologica dei mulini ad acqua. Le ruote sono gigantesche, quasi cinque metri di diametro, costruite di legno e ferro con soluzioni raffinatissime. Gli ingranaggi sono tutti di ferro. Le canalizzazioni sfruttano al meglio la forza dell'acqua.

La potenza erogata da questi motori è davvero notevole e potrebbe benissimo ancora essere sfruttata a livello industriale o per produrre energia elettrica.



L'esistenza del mulino è documentata fin dal 1600, ma sicuramente esistevano opifici precedenti.

Le ruote che vediamo sono rimaste in funzione fino agli anni settanta. Una tecnologia altamente performante e raffinata, molto lontana dagli esempi quattrocenteschi quali il Maglio di Pagnano d'Asolo.

Eppure anche queste ruote nulla possono nel confronto con la civiltà (...civiltà?) moderna. Ora sono mute testimoni di un monumento a loro stesse, come un cane da caccia chiuso in gabbia. Non producono più energia con quella musicalità sorda e profondissima generata dallo scorrere dell'acqua che s'infrange sulle pale sommata ad acuti cigolii e a quel friggere di cadenti gocce d'acqua, che affascina fino a stordire.

E questo è molto triste.



L'idea di imbrigliare la forza dell'acqua per azionare macchinari ed utensili risale a tempi remotissimi e la sua applicazione pratica, i mulini, utilizzata per almeno 2000 anni, fino all'era industriale, all'avvento dei motori a combustione o elettrici e, per applicazioni artigianali, anche fino a qualche decennio fa.

Nell'area mediterranea, per la scarsità d'acqua, erano preferiti macchinari nei quali la forza motrice erano gli animali e anche l'uomo, ma nell'area alpina e nel nord Europa, per la disponibilità di corsi d'acqua regolari e con molta portata, si diffuse lentamente la tecnologia che sfruttava la forza motrice delle pale azionate dall'acqua.

La tecnologia più antica, utilizzata per macinare, è a ruota orizzontale a palette o semicucchiaie, dove la trasmissione del moto attraverso l'albero verticale era diretta: dalla ruota alla macchina.

Ad ogni giro di ruota motrice corrisponde quindi un giro della mola superiore.

Nel mulino a ruota verticale, che successivamente soppianterà la tecnologia a ruota orizzontale in quanto maggiormente perfor-

mante, per mezzo di un ingranaggio detto *ruota dentata* o anche *lanterna*, vi è la moltiplicazione dei giri ed anche il passaggio del movimento di rotazione da verticale nella ruota ad orizzontale nella mola.

Tra i primi documenti riguardanti i mulini ed il loro funzionamento vi sono quelli di Vitruvio, nel trattato *De Architettura* (25 a.C.), che descrisse un mulino che lavorava con una ruota verticale nell'ultimo secolo a.C., ma egli conosceva anche le ruote orizzontali. Ci sono poi gli scritti del poeta greco Antipatro di Tessalonica, contemporaneo di Vitruvio, dove nell'*Antologia Gre-*



ca descrive il funzionamento di un mulino a ruota verticale. La diffusione della ruota ad acqua per le attività pre-industriali si estese molto lentamente, con periodi di regressione dovuti alle invasioni barbariche del V e del IX secolo. Fu però solamente a partire dall'XI secolo che la stabilità politica, la relativa prosperità economica e la notevole crescita demografica, posero le condizioni per un rapido imporsi delle attività artigianali e la crescita prepotente della produttività, con conseguente necessità di forza motrice per i primi, rudimentali ma efficaci, macchinari.

Questo fattore portò a ripercussioni politiche di non poco conto. Nell'*economia feudale*, il signore era proprietario dei terreni e di tutto quello che sopra di essi poggiava, intendendo con questo non solo tutti i manufatti produttivi, ma anche gli animali e gli stessi uomini, nonché l'uso di tutte le risorse naturali. Quindi anche l'acqua.

E' con l'*economia comunale* che prese corpo il concetto di uso pubblico delle risorse e divenne attività artigianale il lavoro che un addetto, nel nostro caso parlando di mulini il 'mugnaio', svolgeva da libero professionista svincolato

dalla proprietà del feudo. Conseguenza di questo fu il maturare l'idea che l'acqua, nel nostro caso, fosse materia strumentale al lavoro. Ecco quindi che per forza di cose dovesse essere rigidamente regolamentata e il suo uso soggetto a tassazione in quanto, dal suo utilizzo, se ne poteva ricavare un guadagno.

Concetto che verrà sempre più esteso e rafforzato, fino ad arrivare alle estreme conseguenze ancora oggi in vigore. Si pensi, ad esempio, al monopolio idrico per la produzione idroelettrica o i rigidissimi vincoli per l'installazione anche di una semplice ruota ad acqua per far girare una giostrina improduttiva.

Molinetto della Croda
Refrontolo (Treviso)



Originaria architettura rurale del 1600 è stato più volte rimaneggiato pur svolgendo ininterrottamente la sua funzione di mulino. Le fondamenta dell'edificio poggiano sulla nuda roccia che caratterizza anche la spettacolare cascatella che, con la sua acqua, fa girare la ruota del mulino, da cui il nome.

E' rimasto in funzione fino al 1953, dopodiché è stato per diversi anni disabitato ed in stato di abbandono fin quasi al limite della distruzione. Acquistato dal Comune di Refrontolo, è stato fedelmente restaurato, in particolare è stata ricostruita in maniera scrupolosa la grande ruota di legno e tutti gli ingranaggi, sempre di legno, della macina interna, ora visibili al pubblico.

Questo importante patrimonio culturale è ora fruibile alla collettività, oltre che per la naturale vocazione a museo della molitura, per mostre prevalentemente etnografiche sulla cultura popolare della Marca e del Veneto.







I mulini, pur mantenendo caratteristiche tecnologiche comuni, erano strumenti studiati di volta in volta alla destinazione d'uso funzionale ai compiti che dovevano svolgere e perfettamente integrati all'ambiente da cui prelevavano la forza motrice. In montagna si sfruttava il salto d'acqua, quindi la forza d'urto di una maggiore pressione ma con minore portata, privilegiando la spinta 'per di sotto' con ruote piccole, molto robuste e tecnologia rudimentale.

In pianura, non disponendo di adeguati dislivelli nel salto d'acqua, si optava gioco-forza ancora per la tecnologia 'per di sotto', ma data la grande e costante portata d'acqua disponibile nel canale di alimentazione e la bassissima pressione e velocità, la ruota doveva essere molto grande, a volte anche gigantesca raggiungendo perfino i 10 metri, e la tecnologia molto sofisticata con le pale molto curate al fine di catturare la maggior spinta possibile.

Tipicamente vi erano due soluzioni strutturali. Una cassetta fissa in muratura o in legno con le ruote poggiante su solide fondamenta, particolarmente adatta alle rogge di riscorgiva con portate d'acqua costanti pressoché tutto l'anno. Una flottante, dei grandi barconi completamente di legno ancorati alla terraferma con cordame e ponticelli, tipica dei grandi fiumi di pianura dove vi era disponibilità di una grandissima massa d'acqua, ma a bassissima velocità e con il problema di una forte variazione stagionale del livello del fiume. Questo genere di mulini natanti era utilizzato esclusivamente per le macine di granaglie.

Un'altra soluzione prevede ruote con alimentazione 'dal di sopra', molto più efficiente e performante delle soluzioni precedenti, ma richiede un dislivello nel salto d'acqua pari almeno al diametro della ruota stessa. E' la tecnologia più sofisticata in que-

sto settore e necessita un accuratissimo sistema di alimentazione, ruota e pale costruite con molta precisione. Era diffusa soprattutto nelle aree collinari e pedemontane dove vi era una discreta e costante disponibilità d'acqua, anche se non con masse paragonabili a quelle ricavabili dai grandi fiumi di pianura.

L'energia disponibile sull'albero rotante all'interno dell'officina, fu per molti secoli sfruttata esclusivamente per le macine da grano e frantoi, cioè la rotazione costante di una grossa mola. Fu solamente nel XII secolo che venne inventato l'albero a camme, sostanzialmente dei grossi cunei innestati nell'albero rotante (o albero motore), che permisero l'utilizzo di macchinari a movimento discontinuo o alternato.

Ecco comparire i magli, grossi martelloni con la testa di ferro e come manico una trave di legno, sollevati dal cuneo della camma e lasciati cadere. E poi meccanismi per azionare i mantici. Con questa tecnologia si diffusero enormemente le fucine e la lavorazione del ferro battuto.

Il moto alternato permise l'invenzione delle segherie, di pestelli usati anche per triturare panni e scarti di segheria per produrre la carta, di folli per le lane.

Per trovare delle significative innovazioni bisognerà giungere in epoca industriale, alla fine del XIX secolo. Per la molitura dei cereali venne inventata la mola a cilindri, mentre tutta una serie di accorgimenti tecnici modificò significativamente le strutture meccaniche: ruote, pale e ruote dentate fatte tutte di ferro, cinghie per la trasmissione della forza motrice, turbine idrauliche ad altissimo rendimento collegate a generatori elettrici.

Con quest'ultima tecnologia, per la prima volta nella storia, fu possibile disgiungere il luogo di produzione dell'energia dal luogo





mulino della Serra
Cavaso del Tomba (Treviso)

Si tratta di un maglio con tre ruote, rimasto in attività fino ad una ventina d'anni fa. Esempiali le tipologie di ruote.

Una di legno, pesante e con l'albero motore fatto con un grosso trave di legno. Azionava il maglio e richiedeva una velocità ridotta, ma lo sforzo discontinuo nell'alzare il martello necessitava di un notevole effetto volano e robustezza dell'albero motore. Una di ferro, leggera, alimentata da sopra con un tubo d'acqua. Serviva per le mole e richiedeva una notevole velocità, ma non una grande potenza.

Una terza, particolarissima ed unica e mai vista altrove, pesantissima, completamente di cemento con palette in lamiera. E' frutto dell'ingegno del fabbro, semplice ed efficace soluzione per il pesante maglio.





mulino del Coppo
Onara di Tombolo (Padova)
Oasi naturalistica della Palude di Onara

Modelli di ruota:

- *Per di sotto.* Ruota detta 'a palette', dove l'acqua spinge le pale immerse nella corrente. Adatta a grandi volumi d'acqua con bassa velocità.
- *Per di sopra.* Ruota detta 'a cassetta', viene sfruttato il peso dell'acqua e non la sua velocità o spinta. L'acqua viene temporaneamente immagazzinata in piccoli contenitori, le cassette per l'appunto, sulla parte superiore della ruota e svuotate al compimento del semigiro inferiore. Questo sistema ha un rendimento maggiore rispetto agli altri tipi, non sono necessari grandi volumi d'acqua, ma necessita un dislivello almeno di poco superiore al diametro della ruota che deve essere di grandi dimensioni, richiede inoltre una tecnologia più raffinata nella regolazione e convogliamento dell'acqua, come pure nella costruzione della ruota.
- *A metà.* Detta anche 'di petto'. Rendimento intermedio rispetto alle precedenti, utilizzata quando il dislivello del salto d'acqua non era sufficiente per alimentare dal 'di sopra' la ruota. Si sfruttava quindi la velocità della piccola quantità d'acqua, dovuta al salto che veniva coperto negli ultimi metri prima di colpire le pale. Necessitava di un sofisticato sistema di canalette che dovevano colpire con precisione le pale, parzialmente strutturate 'a cassetta'.



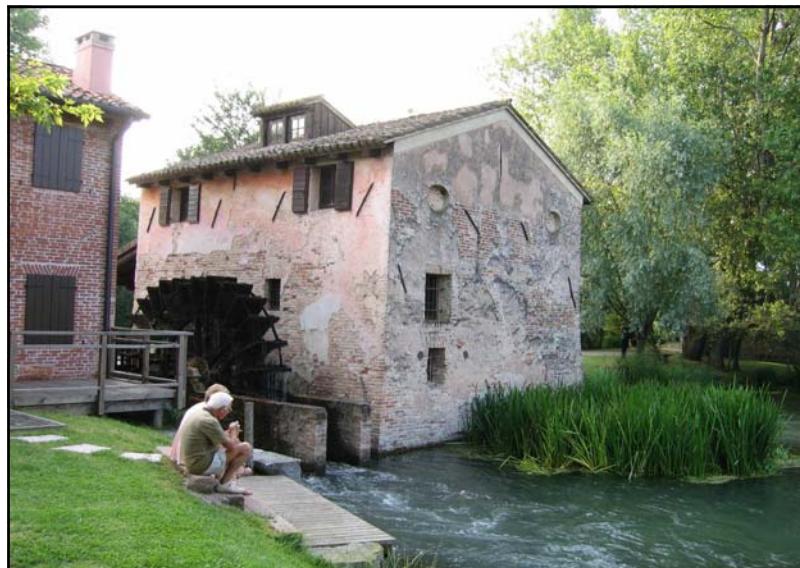
Elementi costruttivi delle ruote e degli assi:

- *Melo o Albero.* E' l'asse di rotazione orizzontale, è detto anche albero motore in quanto, oltre a fare da perno per la ruota di forza, trasmette il movimento agli ingranaggi di distribuzione oppure, nei tipi più semplici, è provvisto di camme per trasformare il movimento rotatorio in discontinuo.
- *Razze e bracci della ruota.* Sono gli assi di collegamento e trasmissione della forza dalle corone delle pale all'albero fulcro della ruota. I raggi della ruota insomma.
- *Corone.* Innestate nelle razze, sono la base di appoggio e sostegno delle pale. Come minimo troviamo quattro assi tagliate a quarto di cerchio a formare un cerchio intero, ma più spesso si tratta di una serie di tavolette a formare il cerchio tramite un sofisticato sistema di incastri ed innesti.
- *Pale.* Le assicelle trasversali innestate sulle corone adatte a sopportare la spinta dell'acqua.
- *Cassette.* Nelle ruote alimentate 'dal di sopra' sono delle assicelle opportunamente sagomate e a tenuta d'acqua, atte a raccogliere l'acqua dall'alimentazione nella parte sopra della ruota e scaricarla nella parte sotto.



Derivazione e regolazione del flusso d'acqua:

- *Presa*. Opera muraria a monte di tutti manufatti che innesta ed alimentara la canaletta di trasporto dell'acqua verso le ruote. Si tratta in genere di una diga di sassi, muretti a secco oppure ancora di tronchi di legno, edificata allo scopo di innalzare il livello d'acqua e allo stesso tempo catturare la giusta e costante quantità d'acqua scolmando l'acqua in eccesso.
- *Bova o canaletta o roggia*. E' il canale artificiale che trasporta l'acqua dalle prese al sistema di distribuzione verso le ruote. Poteva essere una trincea scavata sul terreno o sopraelevata, una canaletta di mattoni oppure ancora di legno.
- *Bova bastarda*. Canale di sfogo dell'acqua non utilizzata o quando venivano chiuse le serrande per bloccare le ruote.
- *Paratoia o saracinesca*. Valvola, spesso di legno, in epoche più recenti in ferro, che tramite un meccanismo a leva o a vite, permette di regolare la quantità d'acqua da convogliare nella canaletta.
- *Serranda*. Altro tipo di valvola, con funzione di regolazione dell'acqua, in questo caso posta sopra la doccia di alimentazione della singola ruota, azionata da una leva manovrabile direttamente dall'interno dell'opificio. L'acqua in più, o nel caso si dovesse fermare la ruota, viene scaricata direttamente nel canale di scarico, baypassando la doccia di alimentazione.
- *Doccia*. Dopo la suddivisione e la regolazione tramite le serrande, è il tratto finale di canaletta indirizzato a colpire in modo adeguato le pale o ad alimentare le cassette.
- *Canale di scarico*. E' il manufatto, praticamente il proseguimento della roggia, che permetteva lo sfogo dell'acqua dalle pale al torrente o fiume di alimentazione, restituendogli l'acqua prelevata per il lavoro.



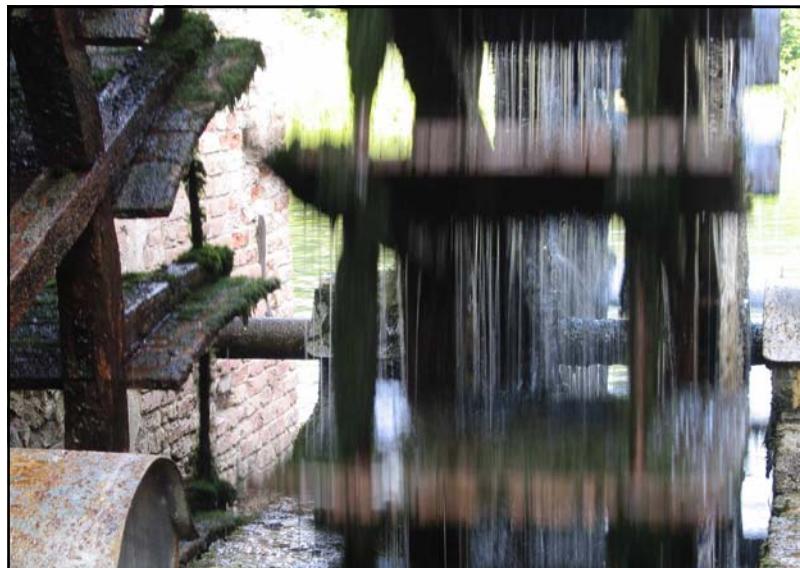
mulino di Cervara
Santa Cristina — Quinto di Treviso
oasi naturalistica Cervara e Barbasso
Parco Regionale del Sile

L'affascinante costruzione rurale risale al 1325 e svolse pressoché ininterrottamente l'attività di mulino fino al 1965. Quanta acqua su quelle pale che hanno assistito sornione allo scorrere dei secoli.

Quindi l'abbandono per alcuni decenni nei quali si rischiò la completa distruzione.

Infine l'acquisto da parte del Comune di Quinto ed il successivo restauro con rifacimento delle ruote, la collocazione di una mola di pietra ed un bellissimo mulino a pistoni originale dell'inizio novecento.





Il mulino è l'elemento più caratterizzante della piccola, ma estremamente affascinante, *Oasi Naturalistica di Cervara e Barbassio*. Uno dei tasselli che compongono il *Parco Regionale del Fiume Sile*. Quinto di Treviso era famosa per i numerosi mulini lungo il grande fiume. La ruota di mulino è il simbolo del parco.

La piccola oasi è l'apoteosi del fascino delle acque di risorgiva. Un'acqua bellissima, copiosissima, estremamente vitale che ci circonda ovunque penetrando nel fondo del nostro essere con una musicalità intensissima. Un'acqua che lascia il segno.

Nel mulino vengono saltuariamente fatte dimostrazioni di macchina per apprezzare il lavoro della mola di pietra e, soprattutto, del complesso macchinario del mulino a pistoni di inizio secolo. Quello che sorprende maggiormente, per noi abituati ad un mondo fracassone ed esagerato, è il 'silenzio rumoroso' che alleggia in quel semplice edificio che ci permette di assaporare quella che fu la vita dei nostri avi.





Meccanismi interni nei mulini e nei magli.

Castello. Nei mulini di macina per granaglie è l'impalcatura della struttura interna, prevalentemente di legno, che sostiene tutti i meccanismi rotanti. Nella parte inferiore si trovano gli ingranaggi e le ruote dentate, lo *scudo* che riceve la forza motrice dal *melo*, e l'albero motore. La parte superiore, o palmento, forma un vero e proprio pavimento rialzato che sostiene le macine e gli strumenti di alimentazione della macina e la raccolta delle farine.

Tramite vari meccanismi e ruote dentate, una singola ruota idraulica può muovere più macine, mentre nel caso vi fosse installato anche un pilaorzo sono necessarie due ruote esterne, perché quest'ultimo richiede una velocità di rotazione notevolmente diversa dalle macine.

Ruote dentate o lubecchi permettono la variazione del moto da verticale sull'albero motore ad orizzontale sugli assi delle macine. A seconda del diametro e del numero di denti si ha la variazione di velocità tra i vari elementi. Il disco presenta una serie di denti, anticamente di legno poi in ferro, di particolare forma e sezione adatti ad innestarsi alla corrispondente ruota che riceve il moto. I pioli del disco dello *scudo* s'infilano nella *braelle*, un ingranaggio detto *lanterna* regolabile verticalmente per permettere la regolazione delle macine. La *lanterna* è innestata direttamente sull'albero delle mole. Spesso la struttura è chiusa a protezione dei lavoratori.



Lanterna o rochetto. Meccanismo per il passaggio del moto tra alberi rotanti. A differenza del lubecchio, la lanterna anziché presentare dei denti assomiglia molto di più, ma molto più piccola, ad una ruota a pale. Anziché pale sulla corona della ruota sono innestate delle traversine cilindriche, dette *fusoli*, in legno atte a ricevere l'innesto dei denti della ruota dentata accoppiata. L'accoppiamento di queste due ruote di diverso diametro permette quindi di variare in maniera prefissata la velocità di rotazione dei due alberi.

Nottola. Lastra in ferro sagomato a *farfalla*, con in centro un foro che va ad incastrarsi sull'asse dell'albero proveniente dalla lanterna. Si trova sul pavimento del castello ed ha la funzione di sostenere il grosso peso delle mole ed evitare gli attriti tra le parti di legno.

Temperatoia. Meccanismo a leve che serve a modificare la distanza, l'*aria*, tra le due macine, permettendo, entro certi limiti, di variare il tipo e la grossezza del macinato.

Macine. La macina è formata da due *mole* dette anche *palmenti* fatte di grosse pietre (originariamente monolitiche) di forma circolare, di notevole diametro e conseguentemente di grande peso.

La mola inferiore, detta *dormiente*, è fissa e poggia sulla nottola del pavimento, quella superiore, *girante*, gira azionata dall'albero di forza della lanterna, ha un foro centrale attraverso il quale viene fatto scendere il grano, regolato dalla tramoggia. Le macine sono fittamente incise con *canalette* dall'interno all'esterno, che vanno periodicamente revisionate e, a seconda della profondità, della forma, del numero di razze e finezza del taglio, sono adatte ai vari tipi di granaglia e grossezza delle farine che si vuole ottenere.



Tramoggia. Cassetta quadrangolare di legno, che si restringe ad imbuto verso il basso, e racchiude il grano da macinare. E' posizionata sopra la mola in corrispondenza del foro di alimentazione. La quantità da far scendere è regolata da una piccola valvola sempre di legno. Un ingegnoso sistema collegato alle mole, permette di trasmettere le vibrazioni del moto delle ruote alla tramoggia, con lo scopo di favorire la discesa uniforme del grano.

Pilaorzo. Mola in porfido o granito di forma particolare e con innestato un raschiatoio in ferro, lo sbattimento tra le superfici ed il rimescolamento del raschiatoio lo rende adatto alla brillatura (sbucciatura) dell'orzo e del miglio.

Pestello. Anziché lavorare con moto circolare e sfruttare il peso delle mole per schiacciare i chicchi, il pestello lavora per moto alterno dato da un albero a camme ed opera una specie di *pestaggio* del materiale posto sulla coppa della macina tramite la testa cilindrica in ferro del pestello, regolabile in altezza a seconda delle diverse necessità. Permette la brillatura (sbucciatura) dell'orzo, miglio e riso.



Arganello. Paranco, tipicamente con sistema a vite, agganciato al soffitto dell'officina adatto a sollevare la parte superiore, mobile, delle macine. Con il lavoro le mole si usurano rapidamente e non macinano più con cura il grano. Il mugnaio deve periodicamente revisionarle, anche ogni paio di settimane nei periodi di intenso lavoro. L'operazione è detta *battere mola* e consiste nel riscolpire le incisioni, *scpellatura*, sulla superficie di pietra della mola.

Mantice. Ha lo scopo di soffiare sul fuoco, prevalentemente di carbone, che serve ad arroventare il ferro da battere. E' formato da un grosso otre, generalmente a soffietto in pelle, e da una boccola di uscita dell'aria puntata sul fuoco. Viene azionato dal movimento alternativo di una camma dell'albero motore, che permette la gonfiatura ed il rilascio forzato della parte mobile del macchinario. L'ingresso e l'uscita forzata dell'aria è regolato da valvole in pelle.

Maglio. Grosso martellone con il manico formato da una trave di legno e la testa di ferro. Viene sollevato da una camma dell'albero motore ed era usato nelle officine dove si lavorava il ferro battuto.



Q

uaderni - fotografia natura etnografia
mulini ad acqua nel Veneto

testi e fotografie di Gianni Pasquale
Padova - 2004

ulteriori informazioni le trovi in
www.magicoveneto.it