

L'ACQUA E LE MACINE

I mulini storici nel paesaggio
dell'Appennino parmense





Modellino in legno di mulino a ruota orizzontale realizzato da Ennore Orsi
(foto Stefano Orsi).

© Club Alpino Italiano, Sez. di Parma
Viale Piacenza, 40 - 43126 Parma
www.caiparma.it

In copertina: Mulino del Mercato (Valmozzola)

ISBN 978894761641

"La memoria è tesoro e custode di tutte le cose".
(Cicerone)

*"Chi non ha una memoria e non conserva una memoria
di quanto è stato prima di lui, è senza storia"*
(Rosetta Loy)

L'ACQUA E LE MACINE

**I mulini storici nel paesaggio
dell'Appennino parmense**

a cura di Roberto Montali

contributi di
Lorenza Bisbano, Beatrice Morelli
Stefano Orsi, Tiziana Ravanetti



Mulino a Monti di Bedonia.

INDICE

IL PROGETTO	p. 7
IL MULINO AD ACQUA: TIPOLOGIE E FUNZIONAMENTO	p. 7
Il mulino a ruota orizzontale o a ritrecine	p. 8
Il mulino a ruota verticale o mulino vitruviano	p. 12
Il palmento e le macine	p. 15
La tramoggia	p. 20
L'ACQUA FONTE DI ENERGIA. LA REGOLAZIONE DELLE ACQUE	p. 21
I MULINI NEL PAESAGGIO DELL'APPENNINO	p. 24
Tipologie edilizie	p. 27
Elementi decorativi	p. 29
VIVERE NEL MULINO	p. 30
I PRODOTTI DELLA MACINAZIONE	p. 34
LE FARINE: ASPETTI NUTRIZIONALI	p. 38
IL MULINO E L'IMMAGINARIO: ARTE, MUSICA, TRADIZIONI E ... PUBBLICITÀ	p. 40
RICERCA E DIDATTICA	p. 43
PER SAPERNE DI PIÙ: BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA	p. 46
RINGRAZIAMENTI	p. 47



Mulino Marghera (Val Ceno) (foto Simone Speroni).

IL PROGETTO

A partire dal gennaio 2017 la Sezione di Parma del CAI ha iniziato un lavoro di censimento dei beni storici “minori” della nostra montagna (*edicole votive, edifici rustici per l'essiccazione delle castagne, ponti in pietra, case-torre, mulini ad acqua, cippi di confine, abitazioni temporanee, fontane storiche, sentieri e percorsi escursionistici con particolare attenzione a quelli con fondo selciato e muretti a secco*) che ha dato come esito la realizzazione di un sito web (www.caiparma.it/scn) nel quale sono confluite le numerose schede redatte con la colla-

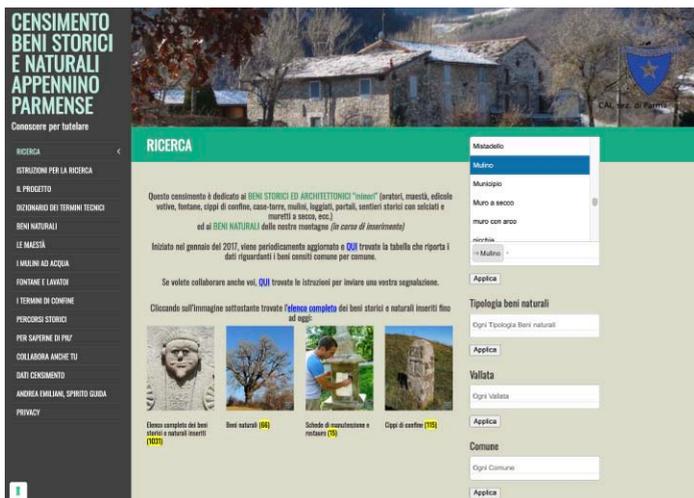
borazione di giovani ma qualificati volontari che hanno attivamente lavorato nell'ambito di un progetto specifico di Servizio Civile. Nel 2021 con il progetto **Le pietre e la storia**, finanziato da Fondazione Cariparma, è stato possibile promuovere il restauro di 20 maestà.

Nel 2023, con il progetto **Memorie d'acqua e di pietra**, abbiamo proposto un analogo intervento ma questa volta riguardante un'altra importante testimonianza della cultura materiale del nostro Appennino, rappresentata dalle **fontane e dai lavatoi** ancora così presenti nei paesi e nelle frazioni e soprattutto oggetto di cure ed attenzioni nel tempo in cui l'acqua, questo importante risorsa, non arrivava all'interno delle abitazioni e delle stalle.

Il progetto **L'acqua e le macine** dedicato ai mulini ancora oggi esistenti nel paesaggio dell'Appennino parmense si propone di far conoscere queste importanti testimonianze del passato ma molto presenti nell'immaginario collettivo allo scopo di tutelare, per quanto possibile, la loro conservazione se non addirittura il loro ripristino funzionale.

Il mulino quindi da preservare sicuramente come bene culturale ma anche per riscoprire delle produzioni alimentari di qualità legate proprio alla tecnica degli antichi mulini ad acqua e delle loro macine in pietra.

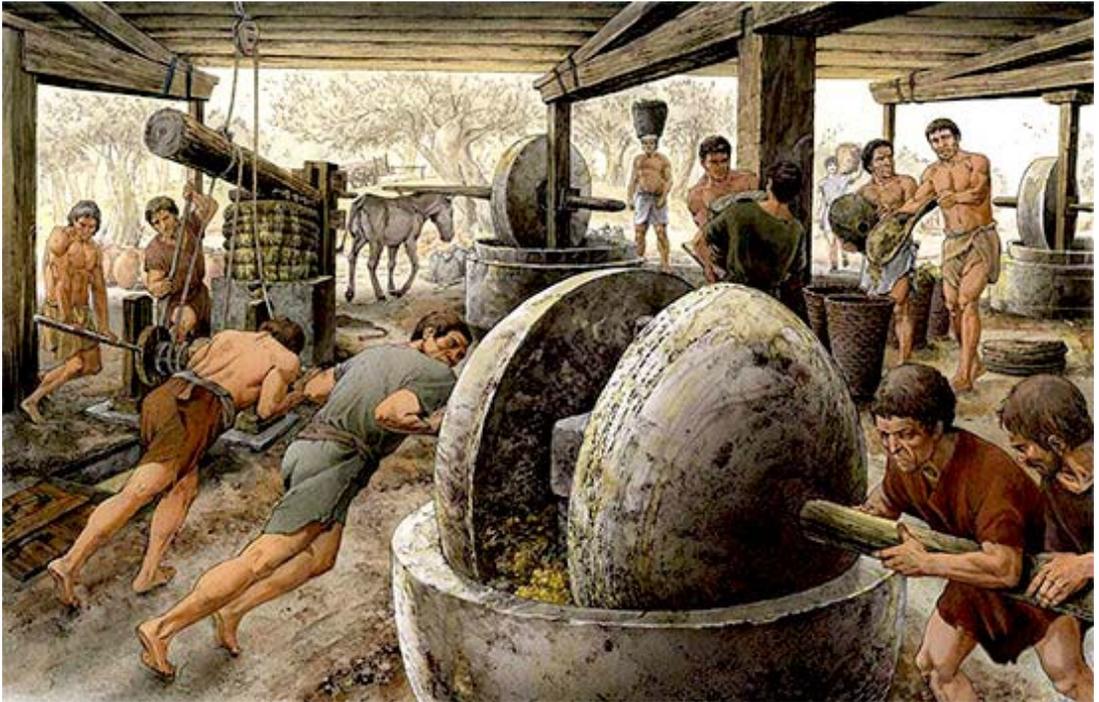
Il progetto ha previsto la realizzazione di un video e di questo quaderno che ci auguriamo possa rappresentare un valido supporto all'attività didattica delle scuole presenti sul territorio della montagna parmense.



IL MULINO AD ACQUA: TIPOLOGIE E FUNZIONAMENTO

Il mulino ad acqua è un esempio di **architettura rurale** che appartiene alla tradizione più antica dell'uomo.

Prima dell'utilizzo dell'energia elettrica l'invenzione del mulino ha permesso di utilizzare l'energia meccanica prodotta dalla corrente di un corso d'acqua come fonte primaria per dare movimento ai meccanismi del mulino. L'invenzione del mulino risale probabilmente al IV sec. A.C. ed era ben conosciuto nel mondo romano ma la sua straordinaria espansione avvenne in epoca medievale e, per 17 secoli, la forza idraulica dei mulini rimase la forma di energia più utilizzata, fino a che nel 1782 venne inventata la macchina a vapore. La ragione di questa



Mano d'opera a buon mercato in epoca romana
(dal sito www.romanoimpero.com).

diffusione, secondo lo storico Marc Bloch, consiste nel fatto che nel Medioevo la trasformazione della società comportò un sempre più difficile ricorso al lavoro degli schiavi che fornivano mano d'opera abbondante ed a basso costo. Di conseguenza, vennero poi adottate tecniche e strumenti che permettevano di alleviare la fatica umana.

I mulini ad acqua rappresentano la prima fondamentale innovazione dopo i mulini arcaici che sfruttavano la forza muscolare umana o animale, unica forma di energia conosciuta fino ad allora. Le ruote idrauliche, meccanismi che hanno causato una rivoluzione nel mondo medievale, sono i sistemi grazie ai quali le macine vennero azionate per secoli.

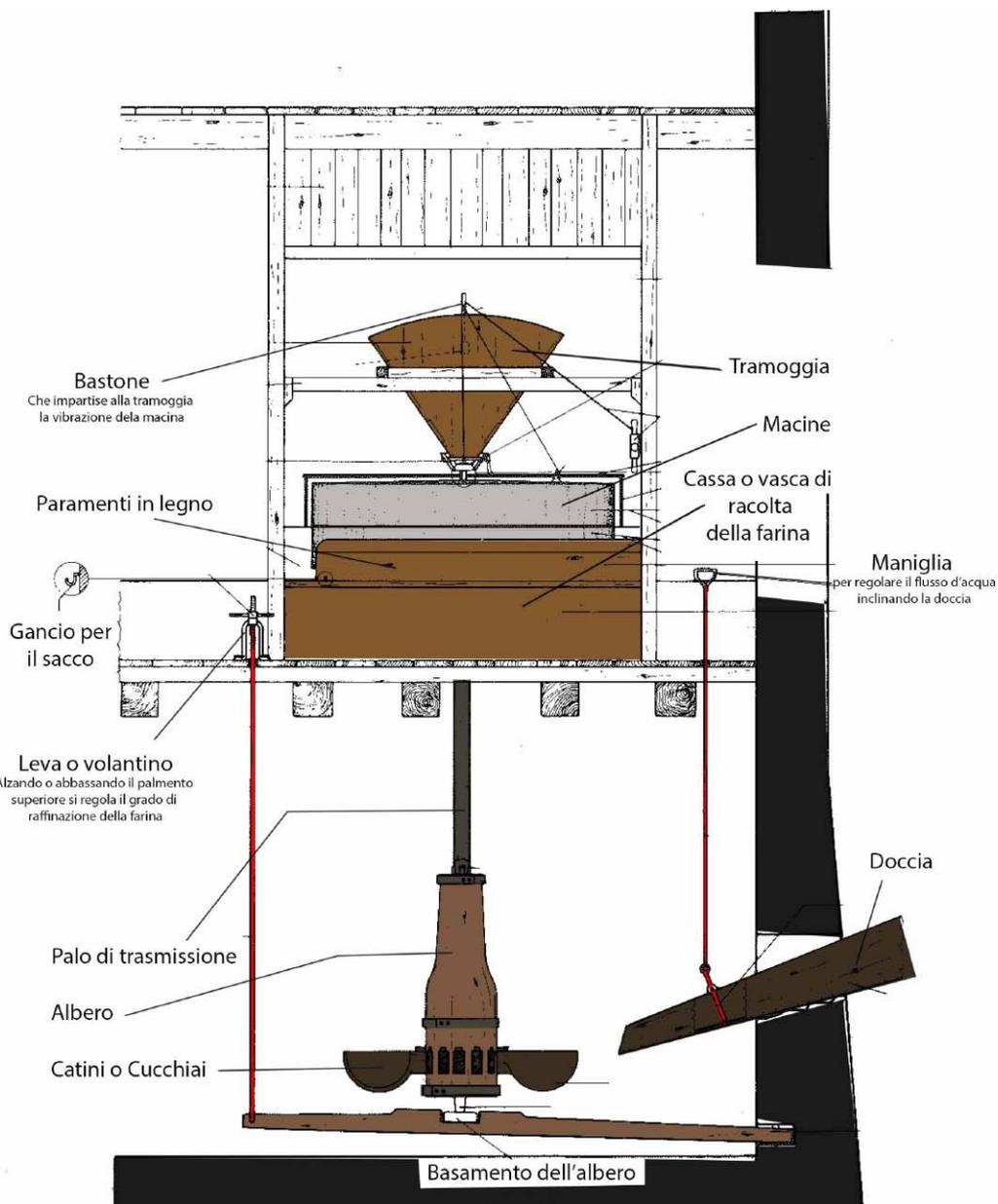
I due meccanismi che si possono riconoscere negli impianti antichi dei mulini ad acqua sono:

- Impianto a ruota orizzontale o “a ritrecine”
- impianto a ruota verticale o “Mulino Vitruviano”

Entrambe le ruote hanno il compito di trasformare l'energia cinetica di un corso d'acqua nell'energia meccanica che serve per dare il moto rotatorio alle macine.

Mulino a ruota orizzontale o a ritrecine

I mulini ad acqua con impianto a ruota orizzontale o a ritrecine sono quelli che hanno origine più antica. Si hanno infatti notizie del cosiddetto “mulino greco”, primo prototipo del mulino a ruota orizzontale, in alcune citazioni scritte secondo le quali la nascita di tali macchinari è collocata in Medio Oriente nel II secolo a.C.



La macchina molitoria del mulino a ruota orizzontale.

Il loro meccanismo, relativamente semplice, permette dei costi di installazione e manutenzione dell'opificio contenuti. È più facile incontrare questa tipologia di mulini in zone collinari, lungo torrenti e rii minori in quanto sono in grado di funzionare anche in caso di portate d'acqua non abbondanti.

La struttura di un mulino a ritrecine si sviluppa su due piani la cui costruzione solitamente avviene sfruttando dislivelli naturali del suolo. Le ruote orizzontali e le macine sono infatti collocate in due locali distinti e sovrapposti e collegate da un unico asse verticale.



Il vano delle ritrecine (Valmozzola).

Il piano terreno dell'edificio ospita le macine, mentre nel piano interrato sono collocate le ruote orizzontali, solitamente in un numero che va dalle due alle quattro per ogni mulino nello specifico **vano dei ritrecini**, una sala in muratura di sasso di fiume con copertura voltata a botte che serve per reggere il peso della costruzione sovrastante e la spinta dell'acqua. Il vano presenta una serie di aperture variabili a seconda del numero delle ruote. Le aperture piccole e quadrangolari corrispondono alle docce che convogliano l'acqua all'interno della

ruota, mentre le aperture archivoltate sono utilizzate per l'uscita dell'acqua dal mulino.

Il **ritrecine** è la ruota idraulica che grazie alla spinta dell'acqua fa girare la macina e di conseguenza mette in funzione tutto il meccanismo del mulino. La ruota viene attivata dalla caduta dell'acqua che, derivata dal canale, passa per la **doccia** e cade nella concavità dei catini. Spesso il regime idraulico torrentizio rendeva necessario l'accumulo dell'acqua in un bacino sopraelevato rispetto al vano della ruota, L'invaseo è chiamato **botte** o **bottaccio**.



La pala orizzontale e il suo albero (Valmozzola).

La struttura della ruota è costituita da:

- **albero della ruota:** elemento ricavato da un tronco di quercia lungo circa 150-170 cm con sezione circolare che va a ridursi verso l'alto. Nella parte finale dell'albero della ruota ci sono delle feritoie che servono per incastrare e fissare i cosiddetti catini;
- **cucchi o catini:** pale a forma di quarto di sfera ricavate da tronchi di quercia disposti a raggiera all'interno di fenditure nella sezione cilindrica dell'albero. Solitamente una ruota orizzontale, con un diametro di 120-150 cm, è costituita da un numero variabile da 6 a 12 cucchi.

chiali. Per le pale era utilizzato il legno di quercia in quanto particolarmente resistente e adatto al continuo contatto con l'acqua. Prima della sagomatura definitiva gli elementi in legno, parzialmente sbazzati, venivano immersi in acqua per almeno un anno, in modo da preservarle da future variazioni di forma o dimensione. In origine le pale della ruota orizzontale avevano la forma di semplici palette piane, forma che nei secoli è stata ottimizzata fino ad arrivare alla conformazione a cucchiaio, più consona al funzionamento ottimale dell'opificio;



Cucchiaio (Mulino del Chiastrone).

- **Palo di trasmissione:** è fondamentale per trasmettere il movimento rotatorio dalla ruota posta nel vano dei ritrecini alla macina superiore. La parte inferiore del palo ha sezione rettangolare per inserirsi nella scanalatura posta all'estremità superiore dell'albero e viene rinserrata da fasce di ferro; la parte superiore del palo ha forma quadrata per inserirsi conformemente nella **marlia**, una farfalla di ferro che alloggia in un incavo scavato nella faccia inferiore della macina rotante e che trascina la stessa in rotazione.

È grazie dunque al palo di trasmissione se l'energia rotatoria viene tramandata alle macchine che possono lavorare alla trasformazione della materia prima in farina. Nel mulino a



Modello per la costruzione di un cucchiaio (Mulino di Signatico).

ruota orizzontale ad ogni giro del ritrecine sottostante corrisponde un solo giro della macina ed ogni ruota azionata dall'acqua muove una sola coppia di macine. Dunque, la produttività di un mulino a ruote orizzontali è data dalla quantità di ruote attivabili contemporaneamente.

La ruota orizzontale poggia sul **bancone**, un basamento costituito da una trave di legno incernierata da un lato alla struttura dell'edificio. All'estremità libera della trave è applicata un'asta, di legno o di ferro, che attraverso un foro sul solaio esce nel vano soprastante

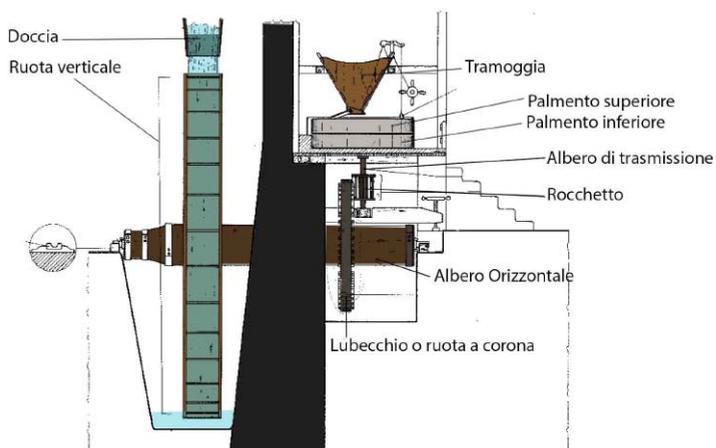
ai piedi delle macine. Per mezzo di una leva o di un volantino a vite è possibile *regolare l'innalzamento o l'abbassamento della macina superiore in funzione del grado di finezza della farina che si vuole ottenere.*

Riassumendo: aprendo le saracinesche il getto dell'acqua colpisce i cucchiai e mette in rotazione ritrecine, palo di trasmissione e macina superiore, tutti elementi solidali ed allineati fra di loro. E il bancone (inclinabile) regge il tutto il loro peso (circa sei-sette quintali).

Mulino a ruota verticale o mulino vitruviano



Ruota verticale (Mulino a Monti di Bedonia).



La macchina molitoria del mulino a ruota verticale.

Il mulino a ruota verticale è menzionato per la prima volta nel 65 a.C. quando Mitriade, Re del Ponto, ne fece costruire uno. Risale infatti al I secolo a.C. l'importante invenzione di Vitruvio, architetto e scrittore romano, che inserì nei mulini a ruota verticale il **meccanismo ruota dentata - rocchetto** fondamentale per trasformare il moto verticale della **ruota idraulica** nel moto orizzontale della **macina** e per moltiplicare

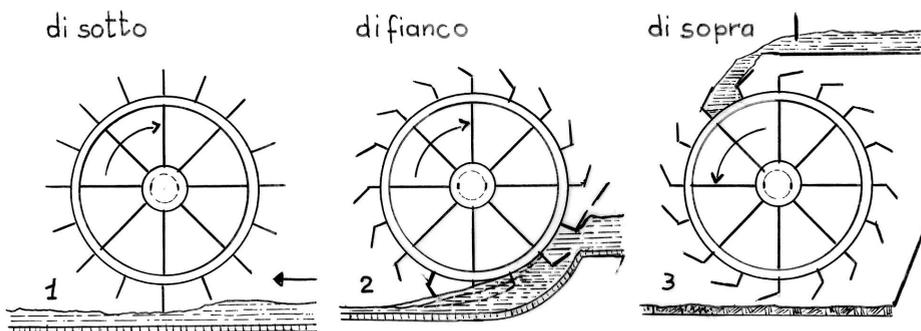
il numero dei giri della macina in funzione del rapporto tra il numero dei denti della **ruota** e quelli del **rocchetto**.

Nei mulini a ruota verticale la ruota, o le ruote, sono collocate all'esterno della struttura, su di un fianco. La ruota è fissata ad un **albero orizzontale** che trasmette il moto rotatorio all'interno dell'opificio. Questa tipologia di mulino è più diffusa nelle zone di pianura dove i canali godono di una portata d'acqua elevata e costante e nelle località di alta montagna dove i corsi d'acqua hanno portate abbondanti e presentano notevoli dislivelli.

I **raggi** della ruota sono fissati all'estremità esterna dell'**albero orizzontale**. Questi sono collegati ad un **tamburo** racchiuso lateralmente da due **dischi**. All'interno dei dischi sono disposti dei divisori che formano una serie di **cassette** di uguali dimensioni.

Le ruote verticali si distinguono in tre diverse tipologie, a seconda dell'azione meccanica che ha l'acqua sul loro movimento:

- **ruote per di sotto o a schiaffo**: le pale pescano l'acqua nella corrente solo quando hanno raggiunto la quota più bassa. E poi l'acqua trascina la ruota per effetto cinetico;
- **ruote per di fianco**: l'acqua viene convogliata parallelamente alle pale e agisce in parte per il suo peso e in parte per la velocità con cui colpisce le pale;
- **ruote per di sopra**: le ruote per muoversi sfruttano unicamente il peso dell'acqua fatta cadere da una **doccia** posta al di sopra della ruota. Le pale sono a forma di cassetta per contenere facilmente l'acqua e sfruttarne al meglio il suo peso. Lo squilibrio tra cassette piene discendenti e quelle vuote ascendenti produce il moto rotatorio. Si tratta del sistema più diffuso.



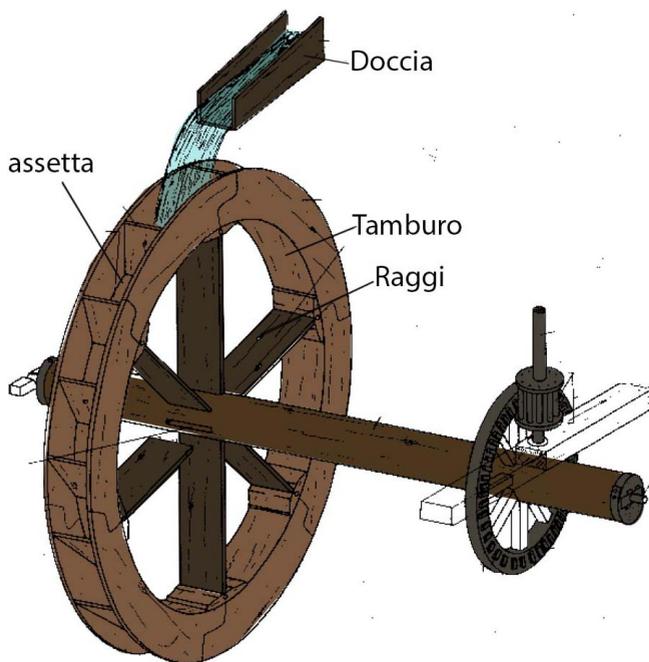
Scorrimento dell'acqua nella ruota verticale

Disegno di Tiziana Ravanetti.

Le ruote verticali anticamente erano costruite interamente in legno; nel corso dei secoli si è iniziato a rinforzare le strutture lignee con inserti in ferro, fino a che non si è passato a costruire le ruote interamente in ferro.

A prescindere dalla tipologia di ruota verticale, i meccanismi che permettono il movimento delle macine sono composti da:

- un **albero orizzontale** cilindrico dalla lunghezza di 4-6 metri al quale è fissata la ruota idraulica verticale;
- all'albero orizzontale sono fissati un numero di **lubecchi** uguale a quello delle macine da



Albero orizzontale della ruota verticale.

azionare. I lubecchi sono delle ruote a corona in legno durissimo (solitamente corniolo o bosso) che portano frontalmente dei denti di legno orientati radialmente;

- i denti del lubecchio sono fatti per inserirsi nelle scanalature dei **rocchetti**. Il rocchetto è una ruota dentata a forma di gabbia cilindrica: è formato da due dischi di legno collegati da colonne verticali equidistanti tra di loro;

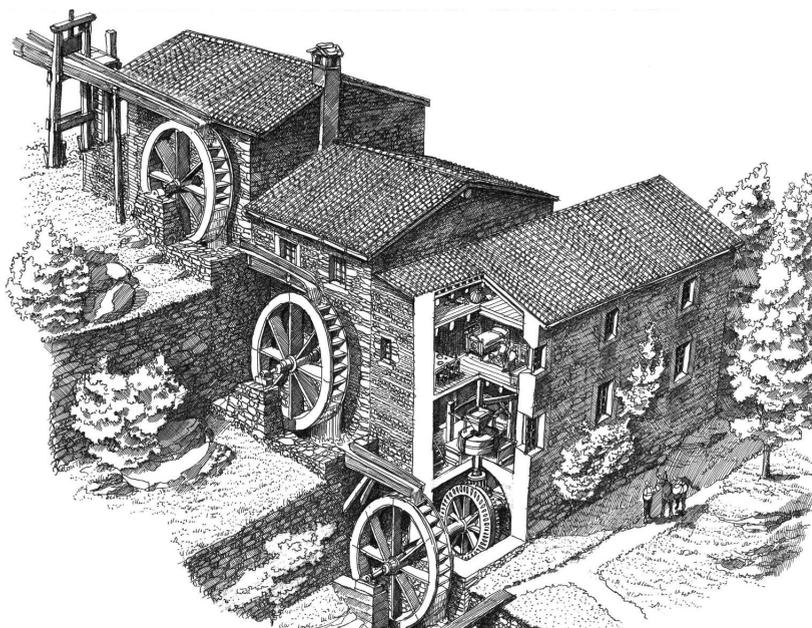
- ogni rocchetto è attraversato verticalmente da un **albero di trasmissione** che si dirige verso l'alto ed imprime il movimento rotatorio alla macina superiore.

Nel locale di lavorazione di un mulino a ruota verticale sono frequentemente ubicate due o tre coppie di macine diversificate per dimensioni e composizione della pietra, questo è possibile perché



Tre coppie di macine in un mulino a ruota verticale (Mulino a Monti di Bedonia).

ogni ruota idraulica può muovere contemporaneamente un numero di *palmenti* variabili da due a tre. Le macine sono **disposte in parallelo**, generalmente allineate all'asse longitudinale dell'edificio ed addossate alla parete in fondo al vano.



Il Mulino delle Latte (Scurano), disegno di Francesco Corni.

Il mulino Le Latte di Scurano disponeva di ben 3 pale disposte lungo il pendio ed ognuna alimentava una singola macina. La prima, quella più alta, serviva per macinare il frumento, la seconda il mais, la terza era destinata a miscele di mangime per il bestiame¹.

Il palmento e le macine



Macina inferiore (Mulino Marghera, Val Ceno).

La macina rappresenta uno degli elementi più importanti di un mulino.

In realtà si deve parlare della coppia di macine, il *palmento*, in quanto il sistema di macinatura prevede l'interazione di una macina inferiore, fissa, detta per l'appunto "dormiente", con quella superiore, detta "corrente", che con il suo movimento rotatorio, determina la frantumazione dei grani.

Sulle due superfici che si affacciano una

¹ Maria Chiara Ugolotti, *Alla riscoperta dell'antico "Mulino delle Latte" di Scurano*, in Monte Piano, Centro Studi Valli del Termina, a. IV, n. 42, Sett. 2011.



Cava di pietre per mole da mulino
(Chiastre di Ravarano).

sull'altra sono scolpiti dei piccoli solchi che aiutano a spingere le farine verso l'esterno ed a ventilare la zona di macinazione in modo da tenere sotto controllo la temperatura della farina stessa.

Attorno alle macine vi può essere una sorta di coperchio in legno che impedisce alla farina di disperdersi nell'ambiente e la convoglia in basso verso un recipiente che la raccoglie.

La macina inferiore viene fissata ad un basamento. Quella superiore ha un foro al centro dove cadono i grani da macinare (occhio della macina). Fra le due macine viene collocata la *marlia*, un elemento in ferro con due ali che collega la macina all'albero

di trasmissione del moto e la sorregge tenendola distanziata dalla macina inferiore ad una distanza che determina il grado di finezza della farina macinata.

Il materiale delle macine

La pietra di costruzione delle macine può differire a seconda della zona di provenienza ma anche dall'uso che se ne intende fare. Per il grano tenero sono opportune pietre porose, molto taglienti e che non scaldano il frumento. Per il grano duro sono idonee invece macine con matrice più fine e compatta. Per le castagne venivano preferibilmente utilizzate pietre di arenaria dura e pietra serena.

In ogni caso devono presentare una eccellente durezza ed una omogeneità di struttura.

In genere vale comunque la regola che i migliori risultati si ottengono quando la macina girante è più dura della dormiente.

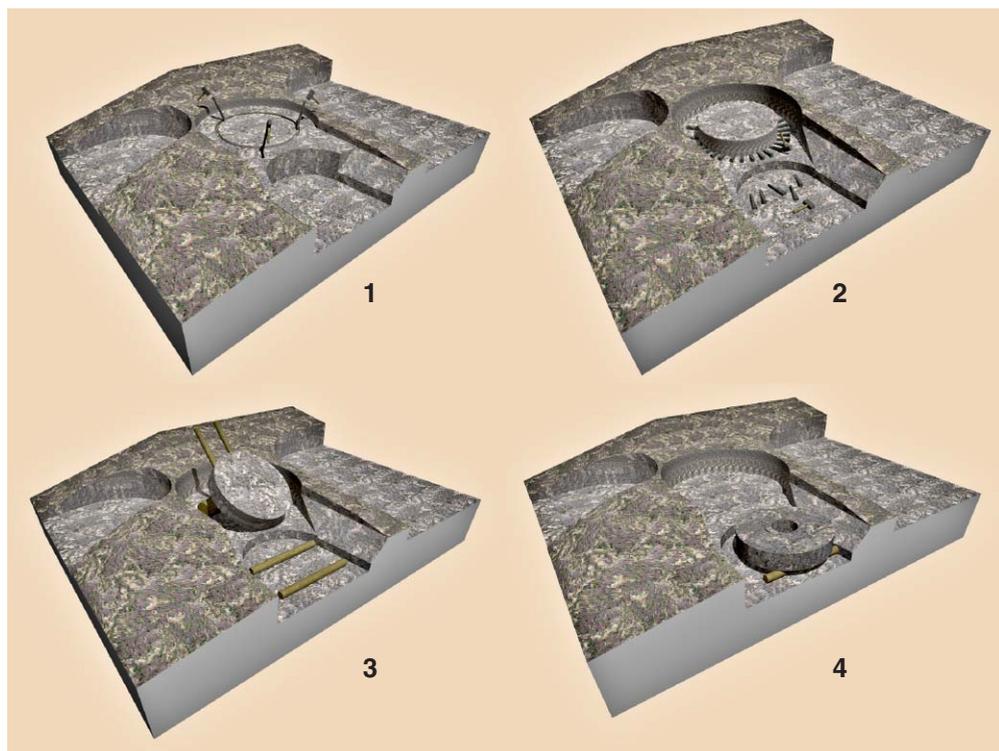
Nel nostro territorio sono documentate due ***cave di pietra*** dalle quali si sono ricavate macine per mulini circostanti, a Chiastre di Ravarano e a Ranzano in Val d'Enza ma spesso le macine provenivano da altre località del Nord Italia, dal bresciano (Val Trompia e Val Camonica) o dal Trentino. Molto pregiate erano anche le macine ricavate da cave nella Francia del nord, p. es. quelle in quarzo di Fertè sous Jouarre.

L'estrazione della macina

Dalla sommità della cava, sulla parte piana, veniva segnato e inciso il diametro della mola. Successivamente si scavava con mazzetta e scalpello un solco della profondità della mola stessa.

Poi si ricavavano alcune tasche orizzontali distanziate 10-15 cm. dove venivano infilati dei cunei di ferro chiamati *punciotti* che servivano da leva fra la macina e la pietra sottostante e distaccarla dal substrato roccioso. Una volta isolata dalla roccia doveva essere ribaltata, utilizzando una sorta di martinetto chiamato *binda*, per poter rifinire la superficie della macina rimasta a contatto con la roccia.

La **costruzione delle macine** poteva essere realizzata partendo da un blocco unico op-



Le fasi di estrazione di una macina in pietra (disegni di Stefano Orsi).

pure unendo più settori utilizzando gesso o cemento e poi cerchiandoli con anelli di ferro.

In genere le macine realizzate da un unico blocco provenivano da cave locali ed erano composte da pietre più tenere, più facili da modellare, anche se comunque serviva una notevole capacità di lavorazione.



Una macina abbandonata nella cava (Chiastre di Ravarano).

Per la realizzazione di macine utilizzando più blocchi di pietra occorre fare molta attenzione all'equilibrio complessivo che non doveva generare vibrazione durante il movimento di rotazione. Per ottenere questo in alcuni casi si lasciavano delle tasche che potevano essere riempite di piombo. La costruzione si concludeva con la cerchiatura montata a caldo sulla circonferenza esterna.

Sulle superfici di entrambe le macine venivano poi realizzate delle scanalature (*raggiatura*) che svolgevano la vera e propria frantumazione del chicco. La *battitura* delle macine è un'ope-



Esempio di raggiatura della macina inferiore
(Mulino Marghera, Val Ceno).

razione molto delicata e che viene eseguita tenendo conto del tipo di cereale che viene macinato, del tipo di pietra e del senso di rotazione delle macine.

La raggiatura delle due macine deve essere realizzata specularmente, così quando si sovrappongono si intersecano fra di loro ed agiscono come lame che frantumano il chicco (cfr. foto p. 6).

Sostanzialmente sono due le tipologie di **raggiatura** delle macine più usate: quella ad arco di cerchio, più difficile da realizzare ma

più efficace in quanto durante la rotazione favorisce la ventilazione ed agevola l'espulsione della farina, oppure quella a canali rettilinei, più semplice ed utilizzata soprattutto per la macinazione del grano.

Una volta realizzate le due macine queste devono essere montate nel *palmento* ed accoppiate con precisione (in gergo si parla di macine *maritate*), avendo l'accortezza di lasciare uno spazio maggiore al centro (3-5 mm.) e digradante verso l'esterno (arrivando quasi a zero) in modo da permettere al chicco di inserirsi e di subire una prima asportazione dello strato esterno (crusca e cruschetto).

Occorre verificare con riga e bolla che le superfici siano in piano e, all'occorrenza, con lo scalpello si procede ad una rifilatura.

Una volta montate i vecchi mugnai facevano la *prova della carta*, utilizzando cioè una carta da gioco che, inserita fra le due macine, doveva scorrere in modo uniforme su tutta la circonferenza.

La **manutenzione** delle macine doveva essere periodicamente



Le carte da gioco utilizzate dal mugnaio Botti del mulino di Signatico per controllare la distanza fra le macine.

programmata in base all'utilizzo ed alla conseguente usura delle superfici.

Manutenzioni occasionali potevano rendersi necessarie per esempio in caso di impastamento dovuto alla non perfetta essiccazione del prodotto da macinare (avveniva soprattutto per le castagne) e per danni provocati da corpi estranei (es. sassolini).

La manutenzione periodica è detta **rabbigliatura** e viene messa in atto quando le superfici si usurano e perdono il loro mordente. Utilizzando specifiche martelline e scalpelli si provvede a ripristinare i solchi e le scanalature presenti su entrambe le superfici attive delle macine.

La rabbigliatura produce schegge fini ed acuminate che possono venire proiettate nelle vicinanze e pertanto, terminata la lavorazione, occorre spazzolare e rimuovere i residui della battitura.

Per poter eseguire questo intervento occorre sollevare e ribaltare la macina *corrente* e poi lavorare sulle due superfici.

Il sollevamento può avvenire tramite leve e cunei oppure utilizzando un paranco manuale che viene fissato stabilmente sul camminamento laterale della macina. Una volta sollevata la macina può essere girata e spostata lateralmente

Il processo di macinazione e il percorso di un seme fra le macine

I grani del cereale cadono dalla *tramoggia* in quantità controllata tramite il foro della macina superiore e si distribuiscono uniformemente nello spazio tra le due macine.



Rabbigliatura delle macine (Mulino Marghera, Val Ceno).



Regolazione della macina al mulino di Ramiseto (da *I mulini ad acqua della Valle dell'Enza: economia, tecnica, lessico*, a cura di Fabio Foresti, Walter Baricchi, Massimo Tozzi Fontana, Casalecchio di Reno, 1984, p. 100).

La forza centrifuga impressa dalla rotazione, spinge i frammenti del chicco verso l'esterno e favorisce l'ingresso della corrente d'aria all'interno dei canali.

La trasformazione del chicco in farina avviene con circa 5 giri di macina.

La trasformazione del chicco in farina avviene con circa 5 giri di macina.

La tramoggia



La tramoggia (Mulino Marghera, Val Ceno).

Appesa al di sopra di ogni macina la tramoggia, a forma di piramide rovesciata, ha la funzione di raccogliere le granaglie e di convogliarle all'interno del palmento per la successiva macinatura. Veniva realizzata in legno preferibilmente di castagno, legno che possiede la caratteristica di non alterare gli odori ed i sapori.

Per regolare il flusso delle granaglie all'interno delle macine, le tramogge più antiche avevano un sistema geniale grazie al quale il frutto

non cade direttamente nell'occhio della macina ma forma un piccolo mucchio all'interno di un tegolo in legno, detto *coppo*. Il coppo è collegato alla tramoggia tramite un piolo ed una funicella che regola l'inclinazione del coppo. Per regolare la discesa dei frutti in base alla velocità della macina (e se ferma ovviamente non deve far scendere nulla!) il coppo è collegato ad un pezzo di legno durissimo (detto *bettola*) che si appoggia al dorso della macina. La rotazione fa vibrare la bettola che a sua volta fa vibrare il coppo e così si ottiene la discesa del frutto il cui flusso viene regolato dall'inclinazione del coppo e dalla velocità della macina

Esisteva anche un semplice meccanismo che avvisava il mugnaio quando il cereale dentro la tramoggia stava per finire. Una sorta di galleggiante rappresentato da un tappo di sughero sospeso all'interno della tramoggia, collegato ad una campanella. Quando il livello dei grani si



Il sistema di regolazione del flusso dei grani all'interno della macina (Mulino Marghera, Val Ceno).

abbassava oltre un certo limite la campanella, andando a contatto della macina, cominciava a suonare, avvisando il mugnaio che occorreva alimentare la tramoggia con altro frumento. Il mugnaio deve stare molto attento a non far girare la macina senza frumento e quando il getto dell'acqua è ancora vigoroso: la macina aumenta rapidamente il numero di giri con il rischio di danneggiare il meccanismo o addirittura provocare il distacco delle pale.

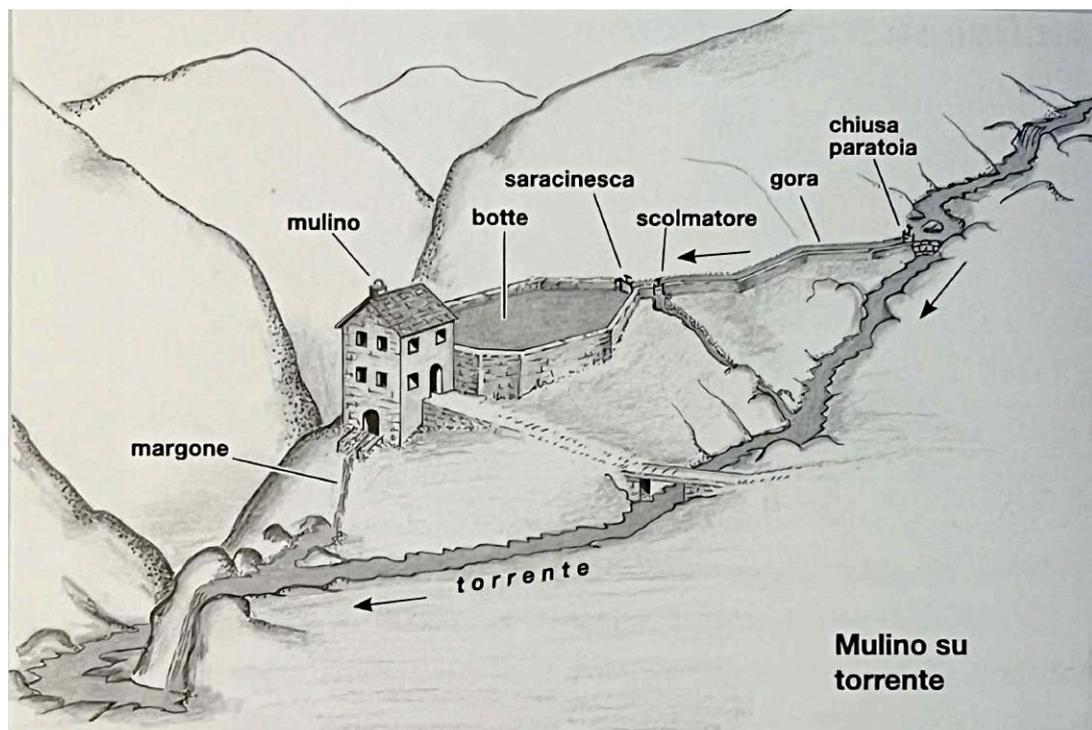
L'ACQUA FONTE DI ENERGIA. LA REGOLAZIONE DELLE ACQUE

L'acqua rappresenta la forma primaria di energia per poter dare movimento ai vari meccanismi del mulino e di conseguenza, alle macine.

Per questa ragione i mulini si trovano in prossimità di corsi d'acqua, spesso in zone di non facile accesso, soprattutto nel periodo invernale, e, per raggiungerli, a volte ne richiedevano l'attraversamento con ponti o passerelle. In aggiunta i torrenti montani hanno un regime altalenante: vigoroso ed a volte rovinoso in autunno-inverno, scarso se non addirittura siccitoso in estate.

Il meccanismo di funzionamento dei mulini non è mai azionato direttamente dal torrente o dal rio al fianco del quale è costruito, ma è corredato da una serie di dispositivi ideati con lo scopo di permettere una regolazione delle acque ed un controllo più accurato rispetto alla raccolta diretta dal torrente:

L'acqua fornita da torrenti e sorgenti doveva essere "catturata" mediante **opere di presa** sostanzialmente costituite da uno sbarramento spesso realizzato utilizzando le stesse pietre



Alimentazione e scarico delle acque in un mulino di montagna
(disegno di Valerio Montevecchi, in *Andar per mulini: venti itinerari lungo il Santerno dalla montagna alla pianura*, Imola, Bacchilega, 2008).



Opera di presa dell'acqua da un torrente.

che si possono reperire in loco, che affonda nel torrente e si innalza sul pelo dell'acqua fino anche a due metri.

Questo sbarramento poteva essere rifinito e coperto utilizzando paletti, legname, fascine ma anche ghiaie ricoperte ed "impermeabilizzate" da stracci, muschio, foglie di farfanaccio (la *Petasites officinalis*).

Così si determina l'innalzamento del pelo libero dell'acqua, creando una zona di relativa calma della corrente in modo da consentire una corretta opera di derivazione, in certi casi completata da una paratoia che consente di regolare la portata e

al tempo stesso, limitare il trasporto solido e l'interramento del successivo canale che porta l'acqua fino al mulino.

Il **canale di derivazione**, chiamato *gora*, scavato artificialmente nel terreno o addirittura nella roccia, scorre in leggera discesa e può raggiungere anche diverse centinaia di metri di lunghezza, in funzione dell'ubicazione della presa. Lungo di esso si potevano collocare delle paratoie che consentivano, tramite uno *scolmatore*, l'uscita dell'acqua in eccesso dal canale che magari poteva essere utilizzata anche per l'irrigazione.

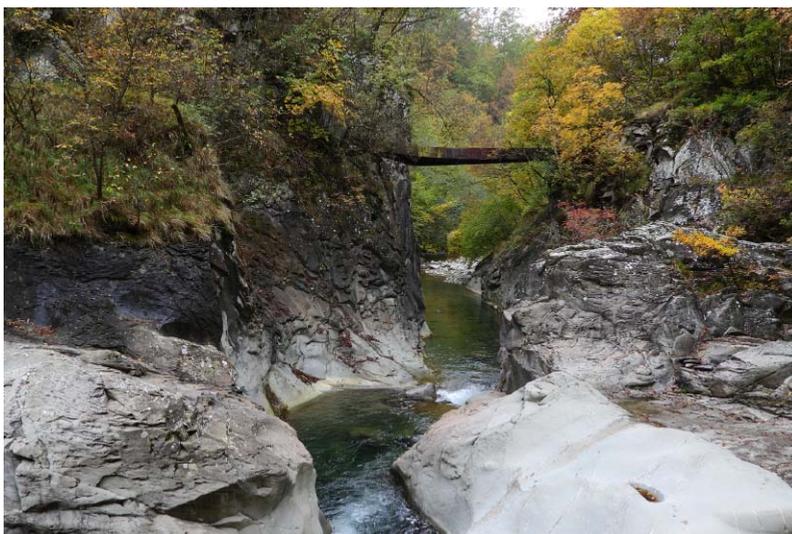
In prossimità del mulino aumenta di dimensione formando una vasca dalla quale l'acqua defluisce verso gli impianti. Il canale del mulino poteva anche



Canale di derivazione (Mulino del Chiastrone).

essere utilizzato per altre attività come la macerazione della canapa o l'allevamento di pesci.

La **vasca**, detta anche **bottaccio** è molto importante in quanto permette l'accumulo delle acque che possono essere utilizzate per far funzionare l'opificio anche in periodi di magra. La vasca può presentarsi come un semplice allargamento del canale che assume la configurazione di un piccolo lago concluso da una muratura.



Aereo canale di derivazione per il mulino Priori di Bellasola (Val Bratica).

Si tratta opere che richiedevano una continua manutenzione e che venivano anche seriamente compromesse dalle piene o addirittura dall'abbassamento dell'alveo.

L'ingresso dell'acqua verso i meccanismi dei mulini avviene tramite il cosiddetto **cotesse-ro** (detto anche cateratta), un **sistema di paratoie**, una per ogni ruota, che funzionano come delle saracinesche che regolano la quantità dell'acqua che poi scorre nei canali inclinati verso le pale delle ruote

Le paratoie sono degli elementi in legno che possono sollevarsi o abbassarsi a seconda delle necessità.

Sollestando la paratoia si permette all'acqua di scorrere, nelle cosiddette *docce* o canali inclinati, per essere convogliata verso le pale. All'interno del mulino la regolazione avviene tramite una saracinesca che si trova all'uscita della doccia che indirizza l'acqua sui cucchiai della pala e che viene azionata dal piano superiore tramite una leva posizionata davanti al palmento. Con una serie di rimandi si regola lo scorrimento della saracinesca e, di conseguenza, il flusso dell'acqua.



Bottaccio (Mulino di Signatico).



Le paratoie di regolazione a valle del bottaccio (Valmozzola).

A valle del mulino si trova poi il **canale di uscita delle acque** che possono così rientrare nel torrente da cui erano state derivate.

L'efficienza idraulica di un mulino dipende anche dal salto che compie l'acqua dal punto di presa fino allo scarico a valle del mulino. Nelle vallate appenniniche si mantiene normalmente sopra i tre metri ma può raggiungere anche i nove-dieci metri.

Ma l'acqua di chi è?

Fin dai tempi più antichi il diritto sulle acque era prerogativa di chi esercitava il possesso e l'autorità su di un determinato territorio e l'utilizzo era soggetto ad un affitto previsto e regolato anche negli Statuti della montagna parmense.

Nel 1821 viene emanato da Maria Luigia un decreto che condiziona l'uso delle acque al rilascio di una concessione da parte dell'Autorità di Governo che ne *“determina la quantità, il tempo, il modo e le condizioni dell'estrazione, della condotta delle acque, della costruzione e dell'uso dell'opificio, e stabilisce l'annuo canone da corrispondersi”*.²

Vi erano Statuti che proibivano di scaricare nei canali liquami ed altri rifiuti e ne imponevano la pulizia, soprattutto nei periodi di magra. Gli interessi attorno alla gestione delle acque erano molteplici e frequentemente occasione di liti e contestazioni, anche a causa di norme non sempre chiarissime, fino a tempi a noi recenti. Nel 1950 il Maresciallo dei Carabinieri di Langhirano, in una lettera indirizzata l'8 luglio di quell'anno al Genio Civile di Parma, segnala le continue contestazioni fra gli utenti delle concessioni delle acque derivate dal Torrente Parma, a valle del ponte tra Pastorello e Capoponte anche a causa della

“... eccezionale siccità di questa annata ... Ora succede che quando l'uno faccia opera di derivazione in proprio favore, l'altro spesso gliela guasta o gliela modifica in proprio favore pur di tirare – è il caso di dirlo – l'acqua al proprio mulino”.³

Sono liti che spesso si trascinano nel tempo e che avranno una loro conclusione con l'introduzione di nuove tecnologie e la sostituzione dell'energia idraulica con quella elettrica.

IL MULINO NEL PAESAGGIO DELL'APPENNINO

La straordinaria diffusione dei mulini ad acqua anche sul territorio dell'Appennino parmense ha come conseguenza il fatto di aver indubbiamente segnato il paesaggio montano,

2 Decreto Sovrano 25 Aprile 1821.

3 F. De Lucis, A. Morselli, L. Rubin, *Aqua masnada*, Reggio E., 1990, pp. 11-12.

soprattutto per quanto riguarda la loro localizzazione laddove vi era disponibilità di una rete idrografica (soprattutto di superficie) in grado di fornire l'essenziale forza motrice per il funzionamento delle macine.

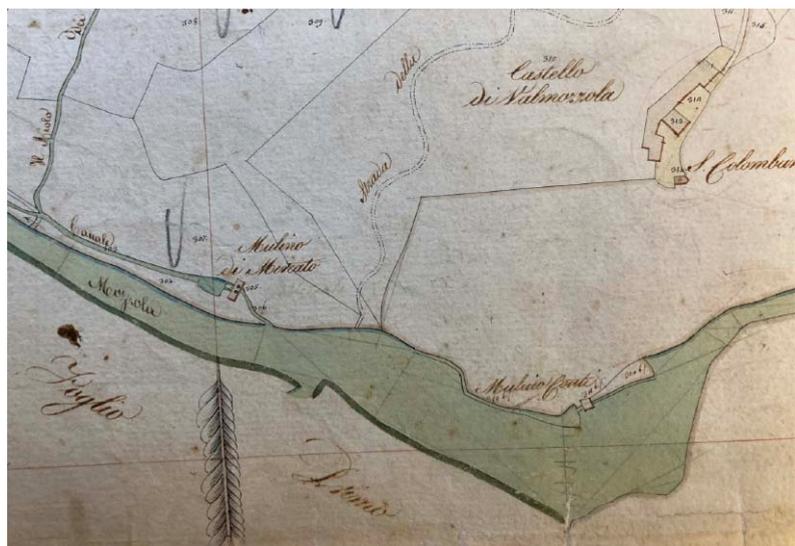
Osservando la localizzazione storica dei mulini lungo un determinato corso d'acqua ci si può rendere conto di quella che è stata definita una vera e propria "invasione paesaggistica" dei mulini.⁴



Mulino a La Brea (Bosco di Corniglio).

Mentre in pianura nei mulini collocati lungo i canali la spinta della corrente avviene dal basso, in montagna per muovere le pale, siano esse sia orizzontali che verticali, si utilizza la pendenza dei torrenti per far cadere l'acqua dall'alto.

E questo determina un altro elemento di forte impatto sul paesaggio, in questo caso segnato dalle derivazioni idriche dal corso principale di un corso d'acqua, dai canali di adduzione,



Il mulino del Mercato in Valmozzola (mappa del 1824) (Parma, Archivio di Stato, Catasto cessato, Valmozzola Sez. C, f. 2). Su concessione del Ministero della cultura - Archivio di Stato di Parma.

con le loro paratoie di regolazione dei flussi che portano l'acqua al mulino e di eventuali piccoli bacini che consentono di accumulare un poco di riserva idrica per i periodi di siccità e, al contempo, di contribuire, grazie al "salto" fra la cisterna e le pale poste più in basso, ad una efficace rotazione delle pale.

E poi di nuovo il canale che restituisce l'acqua al corso d'acqua principale, magari dopo essere passata per altri mulini sottostanti, costruiti in serie.

⁴ D. Papotti, "Il paesaggio dei mulini, i mulini nel paesaggio", in *Le ruote del pane*, a cura di Roberto Roda e Gabriele Setti, Mantova, Editoriale Sometti, 2004, p. 18.



In una vecchia foto il mulino e il suo ponticello in legno (Bosco di Corniglio, collezione privata).

La **cartografia storica** in molti casi rappresenta in modo efficace la rete idrografica che disegna il paesaggio circostante al mulino e che fa comprendere anche il complesso e costante lavoro per mantenere efficiente questo articolato sistema, considerato anche il variare del regime torrentizio dei corsi d'acqua, con forti magre estive alle quali seguono elevate precipitazioni autunnali e primaverili.

Il mulino trova una sua collocazione precisa nel territorio in base essenzialmente alla disponibilità delle risorse idriche ovvero dall'energia offerta dalla

natura. In questo caso è l'ambiente fisico a condizionare la definizione di un *sito* idoneo e pertanto lo troveremo essenzialmente al fondo di una valle.

Ma questo evidentemente non basta: un mulino è un luogo di incontri, di scambi, di intense e frequenti relazioni fra gli abitanti di un determinato territorio.

La sua *posizione* condiziona (ed è condizionata) dai luoghi dove si produce la materia prima che deve essere macinata, dalla rete degli altri opifici che sono collocati nella medesima asta torrentizia e poi dalle comunità umane che utilizzano i prodotti della molitura.

Del mulino si può dire pertanto che si tratta di un luogo dove ambiente fisico ed ambiente umano si incontrano:⁵

*Nella sapienza localizzativa di questo compromesso fra uomo e ambiente si leggono alcune proprietà di un homo prettamente geographicus: la capacità di "ascolto" del territorio, la consolidata attenzione nei confronti dell'ambiente naturale.*⁶

Ecco allora che l'attenzione verso i mulini storici può superare un'immagine nostalgica, ridotta ad una sorta di museo di "come era una volta" e farci comprendere le intense relazioni dei mulini, con l'ambiente naturale e con il tessuto sociale e culturale di una determinata area delle nostre montagne.

Molte delle principali caratteristiche materiali dei mulini sono condizionate dall'ambiente circostante, sia naturale che antropico: la collocazione, lo abbiamo visto, è strettamente collegata alla morfologia, all'idrografia ed al clima. I materiali di costruzione, la pietra utilizzata per murature e coperture, il legname per le travi, la tramoggia, le pale orizzontali sono quelli reperibili in loco.

⁵ D. Papotti, *op. cit.*, pp. 20-22.

⁶ *Ibidem*, p. 22.

Lo stesso vale per i prodotti che vengono lavorati, prevalentemente coltivati nei luoghi limitrofi: il grano, la segale, le castagne.⁷

E poi vi sono le vie d'accesso che collegano il mulino alle zone abitate circostanti, percorse quotidianamente da persone e magari anche da animali con i loro carri.

Si tratta quindi di sentieri e mulattiere dove era importante curare la manutenzio-



Mulino e ponte di Lugagnano.

ne e la percorribilità anche con opere di pavimentazione con lastre e ciotoli, muretti a secco, canalette di scolo delle acque o addirittura passerelle e ponti che collegavano i due versanti di una valle al cui fondo si trovava il mulino che doveva essere raggiunto.

Tipologie edilizie

Le tipologie architettoniche dei mulini di montagna, erano di regola condizionate dalla collocazione nei pressi di un corso d'acqua e dalla necessità di garantire dei locali funzionali all'attività molitoria.

Nei mulini a ruota orizzontale abbiamo il vano seminterrato, con copertura voltata, occupato dalla ruota e dal *pirlone* che trasmette il moto agli ingranaggi posti al piano superiore (normalmente un piano terra) dove si trova il locale con le macine.



Mulino a Ghiare di Corniglio.

Poiché, in ambiente montano, il mulino si trova frequentemente all'interno delle valli quindi con una scarsa disponibilità di spazio, l'abitazione la troviamo al di sopra del locale delle macine, determinando quindi uno sviluppo dell'edificio sostanzialmente verticale.

⁷ *La pietra e l'acqua: i mulini della Lunigiana*, a cura di Gian Luigi Maffei, Genova, Sagep, 1996



Edificio di pendio (Mulino Le Latte, Scurano).

Un caso particolare è rappresentato dal mulino Le Latte, nei pressi di Scurano (Neviano Arduini), caratterizzato dalla tipica tipologia della *casa di pendio*, sviluppata su tre livelli, corrispondenti alle 3 ruote verticali un tempo esistenti e che venivano alimentate dall'acqua di una vicina sorgente particolarmente generosa.

Considerato che i mulini agivano all'interno di un sistema economico in cui i beni e servizi venivano essenzialmente prodotti

per soddisfare i bisogni di una comunità, piuttosto che per la vendita o lo scambio, si possono poi trovare i locali destinati ad attività di servizio: magazzino, fienile, stalla, magari destinata ai muli utilizzati per il trasporto e la consegna dei prodotti della molitura.⁸

Ma in montagna erano diffusi anche piccoli molinetti, caratterizzati da un unico locale per la macina, destinati ad un utilizzo saltuario da parte di una piccola comunità locale, in determinati periodi dell'anno e magari per una unica tipologia di prodotto da macinare (es. castagne).

I materiali da costruzione erano essenzialmente reperiti in loco, con l'esclusione di determinati tipi di macine che potevano provenire da cave situate nelle Alpi o addirittura in certe zone della Francia.



Mulino di Marzolarà.

⁸ *I mulini ad acqua della Valle dell'Enza: economia, tecnica, lessico*, a cura di Fabio Foresti, Walter Baricchi, Massimo Tozzi Fontana, Casalecchio di Reno : Grafis, 1984, p. 57.

Elementi decorativi

Nei mulini sono piuttosto rari gli *elementi decorativi*.

All'interno si può trovare sui **paramenti lignei della tramoggia** l'indicazione scolpita degli artigiani che hanno costruito o restaurato il mulino (p.es. a Marzolarà e Marra).

In altri casi abbiamo la presenza sulla facciata dell'edificio di **conci** con incisa magari una data di costruzione, oppure di **maestà** come a Pianadetto o a Ghiare di Corniglio dove sono presenti addirittura due pregevoli formelle votive.



Mulino di Signatico.



Le 2 maestà del mulino a Ghiare di Corniglio.

Nel mulino di Bazzano in Val d'Enza sono conservate delle piccole colonne in legno che un tempo ornavano il telaio del palmento con incise le spighe di mais, di frumento (con il trifoglio) e di segale.



Mulino di Bazzano.

VIVERE NEL MULINO

È il mugnaio il protagonista di tante storie vissute nei mulini. Un artigiano tuttofare, buon conoscitore dell'arte molitoria e che doveva conoscere le qualità e le caratteristiche dei prodotti da macinare, possedere



Il mugnaio Botti nel suo mulino di Signatico (foto anni '80).

la tecnica per far funzionare correttamente una macchina complessa come quella del mulino ad acqua, una tecnica che veniva tramandata di padre in figlio. E poi doveva sopperire agli inconvenienti che potevano presentarsi e quindi diventare di volta in volta, meccanico, falegname, muratore.

Insomma provvedere a tutte quelle opere di manutenzione con una buona dose di autosufficienza per far fronte ad emergenze che capitavano in zone spesso isolate e lontane da altri centri abitati.

E nei mulini di montagna, sostanzialmente a conduzione familiare, spesso veniva in aiuto anche la moglie, una figura molto importante ed a volte essenziale per poter portare a termine certi lavori all'interno del mulino mentre contemporaneamente si doveva provvedere ad altre incombenze, come la pulizia del canale di derivazione o il trasporto delle farine. Nei periodi dell'anno in cui il lavoro scarseggiava i mugnai si dedicavano ad altre attività facendo gli scalpellini, i boscaioli, i carbonai e magari in estate dalla montagna scendevano in pianura per mietere e trebbiare il frumento.

Anche all'interno del mulino i lavori di facchinaggio, di spostamento dei sacchi di granaglie, erano molto intensi e per queste ragioni si possono trovare dei meccanismi di trasporto dei grani, anche questi piuttosto ingegnosi.

In alta Val Taro veniva chiamata *fachinera* una colonna in legno al cui interno una sorta di nastro trasportatore versava le granaglie nella tramoggia



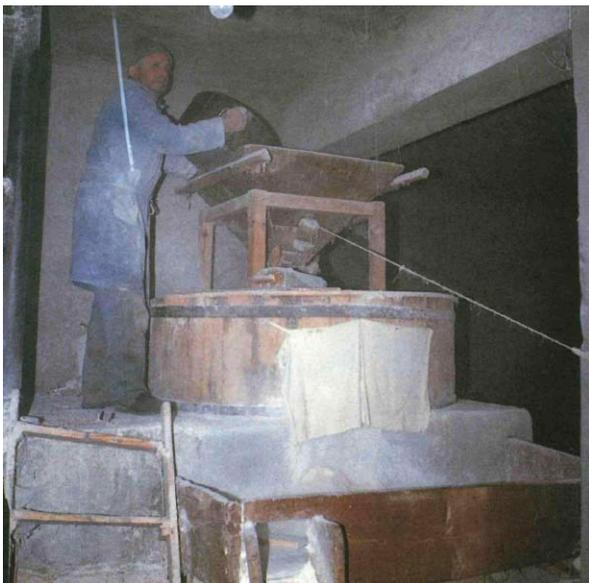
La *fachinera* del mulino a Isola di Compiano.

Il mugnaio imprenditore ed ... esattore

Il lavoro dei mugnai richiedeva precise competenze ed aveva tali caratteristiche di complessità da favorire la nascita e la crescita di quelle che oggi definiremmo come vere e proprie attività imprenditoriali. Si tratta di un artigiano specializzato che insegna e trasmette ai familiari un mestiere tramandato da generazioni. E infatti è frequente trovare intere famiglie che hanno condotto mulini per molti anni.⁹ Occorre inoltre tener presente che il mestiere richiedeva il fatto di saper leggere, scrivere e far di conto e per queste loro "competenze" a volte li ritroviamo a ricoprire anche cariche pubbliche.

Un tempo la retribuzione del mugnaio era detta *molenda*. Stabilita per legge, era la parte di macinato (6-10 %) che il mugnaio tratteneva come compenso del proprio lavoro.

La *molenda* veniva raccolta in contenitori misurati e bollati da funzionari pubblici, anche se non mancavano naturalmente liti e contestazioni: p. es. l'accusa di comprimere troppo la farina nel contenitore, o di variare la velocità della macina: a basse velocità corrispondeva una migliore qualità, ma serviva ... più tempo.



Caricamento della macina al mulino di Villa Minozzo (da *Aqua masnada: op. cit.*, p. 73).



I conti del mugnaio (Mulino di Signatico).

Attorno al XIV secolo iniziarono ad emergere i primi mugnai che, affittando dal comune i mulini, acquisirono i diritti di imporre tasse di molitura.

Nel XV secolo i Munari (o Molinari) erano una corporazione presente a Parma, anche se non rivestirono mai una posizione di grande importanza nella vita societaria. A quel tempo ai mugnai era proibito vendere farina o detenerne più del necessario per il sostentamento della famiglia, era altresì vietato a fornai e venditori di farina prendere in affitto un mulino. Erano oltretutto sottoposti ad

⁹ Ad esempio ricorre spesso il cognome Orsi in alta Val Taro, o quello della famiglia Raffaini in Val Parma.



L'opressiva tassa sul macinato.

una imposta che, nella seconda metà del XIX secolo, portò alla famigerata **tassa sul macinato**.¹⁰

Entrò in vigore il 1° Gennaio 1869, causando un forte incremento dei prezzi del pane ed ebbe come conseguenza il dilagare di manifestazioni di protesta. La tassa venne poi abolita nel 1884.

I sistemi di raccolta delle tasse variano nel tempo e nelle diverse località. Per la tassa sul macinato fu pro-

posto un sistema con un contatore dei giri effettuati dalla macina. In tempi più recenti, nei mulini vennero installate delle turbine per la **produzione di energia elettrica**, energia che poi veniva distribuita nelle abitazioni circostanti. Il titolare della produzione di questa energia poi provvedeva alla riscossione delle *bollette* emesse a carico di coloro che beneficiavano di questo servizio.

Incidenti e malattie professionali.

Il lavoro all'interno di una macchina così



La turbina per la produzione di energia elettrica mulino del Boschetto Albareto).

complessa un tempo era essenzialmente manuale e comportava anche l'esposizione a determinati rischi di infortuni e malattie. Intanto si trattava di un lavoro pesante e molto faticoso in quanto, per l'appunto, tutto era movimentato a mano.

E in ogni condizione climatica. Come conseguenza, lombalgie, mal di schiena, ernia del



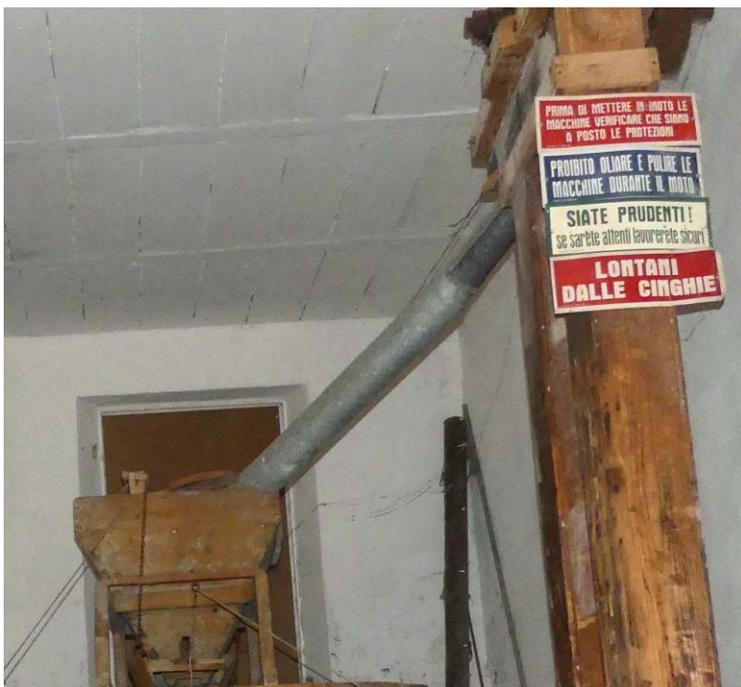
Mulino del Boschetto (Albareto).

¹⁰ Cfr. <https://opinione.it/economia/2024/02/06/sandro-scoppa-imu-tassa-macinato-depreitis-disperazione/>

disco, artrosi. Le polveri, in notevoli quantità, espongono il mugnaio a malattie dell'apparato respiratorio (bronchiti, enfisema), allergie. La rumorosità dell'ambiente di lavoro, senza uso di cuffie protettive poteva causare, a lungo andare, cali o perdite di udito. Inoltre occorre considerare che il grano è di natura organica e quindi combustibile. Durante le varie fasi di lavorazione le polveri, disperse nell'aria, possono generare delle miscele detonanti e delle vere e proprie esplosioni ed incendi.

E poi erano frequenti gli infortuni legati soprattutto alla movimentazione delle pesanti macine.

Nel *Chronicon* di don Bajoli, parroco di Sasso, nel Comune di Neviano Arduini,¹¹ troviamo la descrizione di questo tragico episodio:



Avvisi anti infortunistica (Mulino di Bazzano).

Nell'anno 1932 nella parrocchia di Sasso si ebbe un fatto raccapricciante. Al mulino di Mugni-grano detto mulino di Viole il giorno tre ottobre nelle prime ore del mattino il mugnaio Zanottini Deodor fu Bernigio padre e sposo esemplare, cristiano praticante, che mai tralasciò l'esiguità del prelievo perquale, mentre stava intento a mettere olio negli ingranaggi delle macchine del mulino restò appigliato a quei ingranaggi e trovò la morte in essi in modo istantaneo recidendogli lo stomaco. I funerali di lui furono imponenti.

La cronaca di Don Bajoli (parrocchia di Sasso).

¹¹ Il *Chronicon* di don Bajoli è conservato presso l'Archivio Vescovile della diocesi di Parma. Siamo grati per la segnalazione a Camillo Bertogalli del Centro Studi Valli del Termina.

I PRODOTTI DELLA MACINAZIONE

La macinazione dei cereali

I cereali maggiormente utilizzati nei mulini del nostro territorio sono rappresentati da:

grano tenero, utilizzato soprattutto per pane e prodotti da forno in genere, paste fresche, dolci, ecc.

grano duro, utilizzato soprattutto per le paste alimentari.

Grano saraceno, che pur essendo considerato un cereale, appartiene alla famiglia delle graminacee e viene coltivato soprattutto nelle vallate alpine e utilizzato per prodotti e piatti locali (es. i pizzoccheri della Valtellina). Inoltre è naturalmente privo di glutine, il che lo rende un'ottima scelta per le persone celiache.

Farro, uno dei cereali più antichi, viene utilizzato per i prodotti da forno e insalate fredde.

La *segale* viene coltivata soprattutto nelle zone di montagna ed anche nel nostro Appennino.

Orzo: anche in questo caso si tratta di un cereale molto antico e può essere utilizzato sia come farina oppure tostato come surrogato del caffè o per fare la birra.

Mais: appartenente alla famiglia delle graminacee, nell'alimentazione umana è utilizzato prevalentemente per la preparazione della polenta

La preparazione dei grani

Prima di procedere con la vera e propria macinatura occorre effettuare alcune operazioni di preparazione.

La *pulitura* permette di eliminare eventuali impurità come sassolini, semi di altre piante, paglie, chicchi ammuffiti o cariati, utilizzando un setaccio.

Nei mulini moderni questo avviene con specifici impianti dotati di aspiratori, spazzolatrici, selezionatrici ottiche.

Soprattutto se si lavora con macine appena battute, con solchi "aggressivi" è bene provvedere al *condizionamento* dei cereali inumidendo il grano bagnandolo con acqua in modo da facilitare la separazione dello strato più esterno della crusca, impedendone lo sfarinamento.



Le farine al mulino Marghera in Val Ceno (foto Simone Speroni).

Il processo di macinazione

Per questi tipi di cereali si utilizzano macine appena battute, con rabinieri poco profonda in modo che la crusca non venga spezzettata eccessivamente e possa poi essere rimossa con semplice setacciatura.

L'operazione di macinatura inizia dal riempimento della tramoggia con i grani da macinare: si alza leggermente la macina superiore e poi si comanda il flusso dell'acqua sulla ruota idraulica. La macina comincerà a girare prima lentamente e poi sempre più velocemente. I chicchi inizieranno a cadere dalla tramoggia dentro l'occhio



Il setaccio del mulino di Signatico.

della macina che verrà lentamente abbassata. Agendo sul regolatore il mugnaio potrà intervenire sulla giusta distanza fra le macine in modo da raggiungere la finezza desiderata. In questa fase il mugnaio dovrà sentire la farina con la mano in modo da valutarne il grado di morbidezza ed eventualmente agire con piccoli aggiustamenti, sia della distanza fra le macine, sia regolando l'afflusso del seme dalla tramoggia.



Buratto (Mulino del Groppo, Tizzano V. P.).

La setacciatura

È l'operazione che consente di separare la farina dalla crusca e dal cruschetto, utilizzando uno o più setacci a maglie più o meno larghe, per l'appunto.

Ulteriori raffinamenti della farina si otterranno con successivi passaggi attraverso setacci a maglie più strette. Il nome (dal latino *saetacium*, *saeta* setola, crine) deriva dal fatto che inizialmente per le maglie si utilizza-

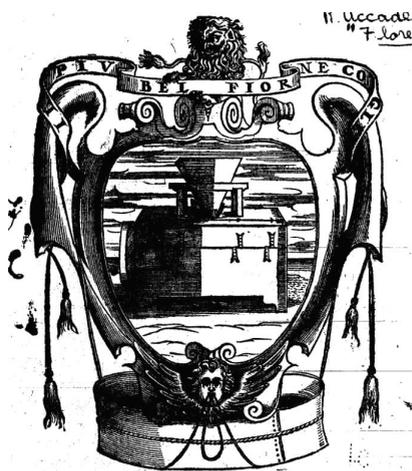
vano delle setole derivanti dai crini della criniera o della coda di un cavallo. Successivamente vennero sostituite da filamenti metallici.

Il *buratto* è un setaccio meccanico, anche questo utilizzato per separare la farina dalla crusca o per selezionare farine di diversa granulometria. La farina uscita dalla macina entra in un cilindro che viene messo in rotazione tramite una manovella (nei modelli più antichi).

Per grado di abburattamento si intende la quantità di farina che si ottiene dopo questa setacciatura. Quindi più alto è il grado di abburattamento maggiore sarà la quantità di farina ottenuta che sarà quindi meno raffinata e più grossolana (più "integrale").

A titolo di esempio riportiamo le caratteristiche commerciali delle farine di grano tenero, secondo la normativa attualmente in vigore (DPR 9 febbraio 2001, n. 187):

Tipo di farina	% di abburattamento	caratteristiche
00	50 %	È la più raffinata, composta quasi totalmente dall'amido del chicco ed è priva della crusca e del germe.
0	72 %	Praticamente uguale alla 00 ma meno fine e con maggiore percentuale di minerali.
1	80 %	Possiede una maggiore quantità di crusca e, se macinata a pietra, di germe e di strato aleuronico, particolarmente ricco di vitamine e di minerali
2	85 %	È una farina semi-integrale, più equilibrata e ricca di nutrienti
integrale	100 %	Contiene tutte le parti del chicco. Può essere parzialmente setacciata per togliere le scaglie più grosse ed esterne della crusca che non sono completamente assimilabili.



Il buratto nel simbolo dell'Accademia della Crusca.

Il buratto, per questa sua funzione di separare la farina dalla crusca è stato adottato come simbolo dall'Accademia della Crusca, la più antica accademia linguistica del mondo (1583) che, nei suoi oltre quattro secoli di attività, si è sempre distinta per lo strenuo impegno a mantenere "pura" la lingua italiana.

La macinazione del mais

Prima della macinazione occorre accertarsi che i grani siano in perfette condizioni di conservazione, pulizia ed essiccazione. I mugnai, prendendolo in mano, dicevano che "deve cantare".

Per la macinazione occorre utilizzare le macine più dure a disposizione ed una rabbagliatura profonda ed aggressiva. La distanza fra le macine deve essere tale da ottenere una farina granulare, non troppo fine.

Con la macinatura a pietra normalmente si fa un solo passaggio che serve per eliminare le crusche più grosse.

La successiva setacciatura consente di ottenere tre tipi di farine: una farina bramata, più grossolana, usata per prodotti a base di cereale per prima colazione (corn flakes), tramite cottura o tostatura.

Una farina più fine (detta fioretto) usata per la preparazione della polenta.

Una ancor più fine (detta fumetto) utilizzata per il pane ed per altri prodotti da forno.

La conservazione delle farine

La conservazione delle farine deve avvenire nelle apposite confezioni chiuse, in luogo fresco ma non troppo freddo in modo da bloccare l'attività enzimatica, al riparo da fonti di calore e non esposte alla luce diretta, meglio ancora al buio.

Le farine ottenute da macinazione a pietra vanno utilizzate entro poche settimane dalla molitura anche se una corretta conservazione consente di mantenere le qualità di queste farine anche fino a sei mesi dalla molitura.

La macinazione delle castagne

Una volta raccolte le castagne vengono portate nell'essiccatoio (a seconda delle zone detto anche *metato*, *caniccio*, *casone*) dove viene acceso un fuoco basso. L'essiccazione deve essere continua e può durare dai 30 ai 40 giorni.

Al termine le castagne vengono *trebbiate*, vale a dire private della buccia e poi ulteriormente selezionate a mano per eliminare gli eventuali frutti avariati e completare la pulizia dai residui delle bucce.

Le castagne per la macinazione devono essere ben secche e pulite in modo da evitare di impastare la macina e doverla quindi sollevare per la crosta che si è eventualmente formata.

Il dosaggio delle castagne dentro la tramoggia, essendo diverse per forma e dimensione, deve essere molto ben regolato. Inoltre occorre utilizzare castagne ben essiccate per impedire che l'eventuale



Trebbiatura delle castagne a Petrignacola.

umidità presente in eccesso formi un impasto dannoso per il corretto funzionamento delle macine e che, come conseguenza, comporterebbe lo smontaggio della macina superiore per provvedere alla pulizia delle superfici.

Le macine devono essere tenute molto vicine per ottenere una farina finissima e soffice, come borotalco. Ed anche l'ingresso nella macina deve essere lento.

Le macine devono essere di un materiale più tenero rispetto a quello utilizzato per le macine da grano ed in genere sono mole di arenaria ottenute da cave locali lavorate molto finemente.

La macinazione delle castagne dipende dalla maturazione del frutto ed è quindi un'attività stagionale, da Novembre a Dicembre.

Per la conservazione un tempo si inseriva la farina in un cassone di legno e poi la si batteva per ottenere un blocco compatto, più difficilmente attaccabile da muffe ed insetti. Per utilizzarla la si rompeva e la si frantumava per riportarla farinosa.

LE FARINE: ASPETTI NUTRIZIONALI

Occorre essere consapevoli che vi possono essere notevoli differenze fra i *grani antichi* ed i *grani moderni*.

A partire dagli anni '60 l'industria alimentare iniziò a privilegiare farine che facilitano la lievitazione dell'impasto, lo rendono più elastico consentendo l'utilizzo di impastatrici molto veloci che permettevano di abbreviare i tempi di lavorazione. Per venire incontro a queste esigenze dell'industria alimentare e di un'agricoltura sempre più intensiva, la ricerca sui grani favorì la selezione di cultivar che potevano avere le seguenti caratteristiche: il *nanismo* delle spighe per limitare i danni dell'allettamento e, in generale, di fenomeni atmosferici avversi e che producevano farine ad alto indice di panificazione (*farine forti*), in grado di creare impasti più elastici.

Questa tendenza ha portato ad una riduzione delle diversità genetiche, privilegiando grani più produttivi ma che richiedono anche condizioni ambientali standardizzate e quindi poco adattabili p. es. a cambiamenti climatici. Parallelamente, per aumentare la produttività si è proceduto con una iper-fertilizzazione del terreno e l'uso di pesticidi e diserbanti.

I *grani antichi*, grazie alla loro variabilità genetica, sono in grado di resistere meglio alla variabilità climatica ed alle malattie e non necessitano quindi di fertilizzanti e pesticidi. Però, rispetto ai grani moderni, scontano una minore produttività.

Anche per quanto riguarda gli aspetti nutrizionali il vantaggio dei grani antichi rispetto ai grani moderni può essere così sintetizzato:

- Superiore contenuto proteico.
- Il loro amido è diverso e l'indice glicemico è più basso, anche a parità di molitura, aspetto importante per ridurre l'impatto glicemico dei pasti e i picchi di insulina.
- La densità di micronutrienti è superiore e la qualità dei polifenoli risulta molto più variata, pur avendo quantitativi complessivamente simili.
- Spiccano anche i livelli e la gamma degli antiossidanti, tra i quali il selenio, presente in dosi 2-3 volte superiori a quelle dei grani moderni.
- I grani antichi sono ricchi di carotenoidi e di luteina, sostanza importante per la salute degli occhi e impiegata anche negli integratori e che, tra l'altro, si mantiene anche dopo la panificazione e la cottura¹².

12 <https://www.ilgiornaledelcibo.it/grani-antichi-intervista-spisni/>

Influenza della macinazione

Ma i sistemi di macinazione come influenzano la qualità ed i valori nutrizionali delle farine? Intanto si tratta di una macinazione che comporta lo schiacciamento “a tutto corpo” del cereale: l’olio del germe di grano impregna la farina e poi le varie parti del chicco vengono conservate, e non scartate, conferendo un gusto ed un profumo più vicini a quello del grano raccolto.

Inoltre la rotazione avviene molto lentamente evitando così il surriscaldamento delle farine e la perdita di preziosi oligoelementi termolabili del chicco.

Le farine 0 e 00 sono molto raffinate e si producono solo con la macinatura a cilindri e si tratta quindi di farine che perdono molte delle caratteristiche nutrizionali del frumento in quanto, oltre a non contenere più la fibra, perdono anche l’apporto vitaminico del germe di grano.

Si tratta di una modalità di macinatura più veloce di quella a pietra (300-35 giri/minuto contro 80/100 giri/minuto della macinatura a pietra) e più sicura igienicamente, anche se oggi, nella moderna macinatura a pietra si può arrivare ad un ottimo livello di sicurezza sanitaria.

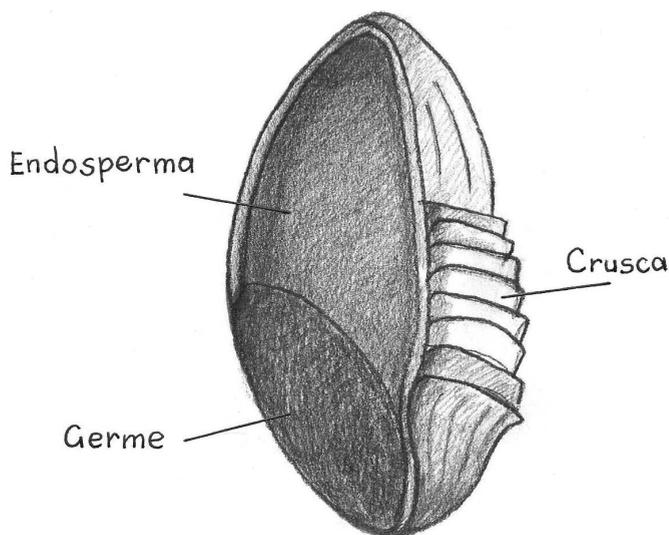
I cereali sono rivestiti da più strati di crusca. I più esterni, di maggior spessore e colore più scuro, rappresentano la crusca vera e propria, mentre i più interni vengono chiamati *cruschello* e sono ricchi di vitamine e sali minerali. La crusca, utilizzata nella produzione di farine integrali conserva importanti elementi nutrizionali che scompaiono quando questa viene rimossa nella raffinazione della farina bianca¹³.

In conclusione le farine più nutrienti sono quelle integrali (di grado 1 e 2), prodotte con grani antichi e ottenute con la macinazione a pietra.

Le **farine bianche** hanno un maggior carico glicemico rispetto alle **farine integrali** ed il loro consumo stimola maggiormente il rilascio di insulina che può favorire l’accumulo del grasso corporeo

Le farine integrali contemplano anche il **germe**.

È la parte attiva del seme, quella che darà origine alla nuova pianta, ed è ricca di vitamine del gruppo B, di vitamina E, di sali minerali, di proteine e di grassi buoni. È proprio per la presenza dei grassi e per la loro facile tendenza ad irrancidire che le farine integrali sono meno conservabili di quelle raffinate.



Disegno di Tiziana Ravanetti.

¹³ Giovanni Ballarini, *Setaccio padre della crusca, cibo reietto e ora riabilitato*, in Gazzetta di Parma 29/5/2025.

IL MULINO E L'IMMAGINARIO: ARTE, MUSICA, TRADIZIONI E ... PUBBLICITÀ

Il mulino è stato fonte di ispirazione per artisti, pittori, musicisti, scrittori, e registi, una suggestione quasi mitologica dove

“... la forza della natura (aria, acqua) viene imbrigliata dall'uomo per divenire energia di trasformazione della spiga di grano in pane ... Come Prometeo ruba il fuoco agli dei per farne dono agli uomini, il mulino ruba l'energia del cosmo per sfamare i bisogni di una società sempre più insicura, timorosa, incapace di autogovernarsi”.¹⁴ Per quanto riguarda le arti figurative, a Parma presso il museo Glauco Lombardi sono conservati due dipinti che vedono il mulino al centro della scena:



Paolo Toschi (1788-1854),
Mulino abbandonato, acquerello, 1832
(Parma, Museo Glauco Lombardi).

Una suggestione, quella del mulino che ha trovato casa anche in ambito cinematografico, nel film interpretato da Rock Hudson *Secondo amore* del 1955 e nel film diretto da Mario Camerini, anche questo del 1955, *La bella mugnaia* con Vittorio De Sica, Sophia Loren e Marcello Mastroianni.



Guido Carmignani (1839-1909),
Interno di un mulino sul Po, olio, 1857
(Parma, Museo Glauco Lombardi).



Dal film *Secondo amore*
con Rock Hudson.

¹⁴ A. Salarelli, *Il mulino che non c'è: due passi nell'immaginario da Barilla a Bacchelli*, in *Le ruote del pane. Mulini natanti e cultura molitoria nella Pianura Padana*, Mantova, Sormetti, 2004.



La figura della “bella mugnaia” ritorna anche in ambito musicale con il famoso lied di Franz Schubert *Die Schone Mullerin*, scritto nel 1823.

Anche la tradizione popolare si è alimentata del mito del mulino: **proverbi, filastrocche, canti** hanno come protagonisti il mulino e soprattutto il mugnaio, spesso preso di mira per la tendenza, vera o presunta, a valutare

in modo molto soggettivo la quantità di farina che veniva trattenuta come compenso del suo lavoro.



Contenitori utilizzati per misurare le farine (Mulino del Chiastrone).

Ecco come questa fama viene ben rappresentata in una filastrocca in dialetto bedoniese:

Murinè d'a bianca fareina
D'in ste u m'in porta in-na meina
D'un-na meina u m'porta in sedellu
D'in sedellu u m'in porta in cupello
D'in cupello un m'in porta in chicciè
D'un chiccè u m'in porta in didè
Brutta faccia d'in murinè

Mugnaio dalla bianca farina
Di uno stajo me ne porti una mina
D'una mina me ne porti un secchio
Di un secchio me ne porti un cappello
Di un cappello me ne porti un cucchiaio
Di un cucchiaio me ne porti un ditale
Brutta faccia d'un mugnaio



Foto tratta da: *Barilla: cento anni di pubblicità e comunicazione*, a cura di Albino Ivardi Canapini [i.e. Ganapini] e Giancarlo Gonizzi, Cinisello Balsamo, Silvana, 1994.

Una suggestione, quella del mulino, che arriva fino ai giorni nostri e che ci viene frequentemente proposta dalla **pubblicità** di cibi che riportano ad una

“... nostalgia di rapporti umani più veri, di cibi genuini ... c'è profumo di grano appena macinato, di rustiche tovaglie di cotone stese sotto un porticato ad apparecchiare tavole di colazioni fragranti”.¹⁵

Un mondo idealizzato e nostalgico, non più realmente presente nella realtà ma che ancora mantiene una forza simbolica.

¹⁵ A. Salarelli, *op. cit.*, p. 121.

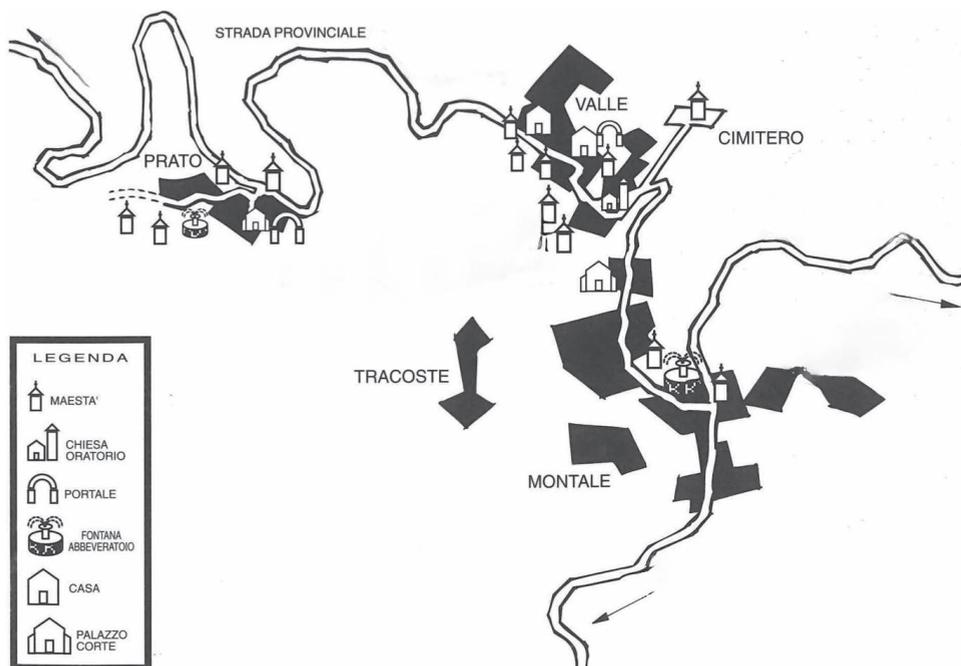
RICERCA E DIDATTICA

IL MIO PAESE: carta d'identità

Nome: _____
Altitudine: _____; Estensione mq.: _____; N. abitanti: _____
Località/frazioni: _____

1) Esercizio di mappatura mentale dei luoghi dell'acqua

- Disegna una mappa del tuo paese e dei suoi dintorni inserendovi i luoghi legati all'acqua e ai suoi usi. Non preoccuparti che la mappa sia o sembri accurata, disegna quello che ti viene in mente così come ti viene in mente.
 **SUGGERIMENTO:** Puoi iniziare disegnando la tua casa o un altro punto di riferimento per te significativo e inserire, partendo da lì, qualsiasi altro elemento che ti ricordi.
- Insieme: con l'aiuto dell'insegnante disponete le vostre mappe su un grande cartellone e confrontatele.
- Prendendo ispirazione dalle mappe che avete disegnato e aiutandovi con il sito del CAI di Parma <https://scn.caiparma.it/> individuate i luoghi legati all'acqua nel vostro paese.
- Nel mio comune, quanti manufatti legati all'acqua sono stati fotografati e descritti in questo censimento?
- Dove si trovano?
- Di che tipo sono, per la maggior parte?
- Inventa un itinerario da percorrere a piedi per raggiungerne almeno 5.



Con l'aiuto dell'insegnante, raccogli degli esempi di mappe cartografiche e mappe digitali (es. Carte dell'Istituto Geografico Militare; Open-Streetmaps, carte escursionistiche, ecc.)

1. Quali sono i simboli che indicano la presenza dell'acqua?
2. Quali sono i simboli che indicano la presenza di manufatti legati all'acqua (fontane, mulini, e ...)?
3. Noti delle differenze o delle analogie con le mappe disegnate da te e dai/dalle tuoi/tue compagni/compagne?
4. Cos'altro potresti aggiungere?

2) Lavoro di gruppo: *ricerca sul campo*

Cercate i "manufatti dell'acqua" nel vostro paese (fontane, lavatoi, ponti, mulini).

Ogni gruppo dovrà:

- Osservare e raccogliere informazioni.

Usate le domande nella scheda come guida e aggiungete le vostre scoperte!

- Scattare delle foto.

Ricordatevi di scattare foto sia del manufatto nella sua interezza sia dei dettagli e dell'ambiente circostante.



Scheda per la ricerca sul campo

Tipo di Manufatto _____

(es. fontane, lavatoio, ponte, mulino, abbeveratoio)

Si trova a: _____

Stato di conservazione:

[] ottimo [] buono [] mediocre [] scarso [] pessimo [] rudere

Descrivi il manufatto includendo le risposte a queste domande:

1. Sono presenti iscrizioni?
2. Sulla superficie del manufatto o nelle sue immediate vicinanze, sono presenti piante, muschi o licheni?
3. Cos'altro noti?

Quali altri beni storici del mio paese sarebbero meritevoli di manutenzione e restauro

Di che materiale è?

Qual'è o quale era la sua funzione?

In che relazione è rispetto all'ambiente e agli edifici circostanti?

(es. Una piazza, chiesa, l'edificio del Comune, la scuola, un incrocio)

Ci sono elementi decorativi o religiosi? [SI] [NO]

Se sì, descrivili:

Sulla pietra si nota la presenza di organismi vegetali? [SI] [NO]

Se sì, descrivili e cerca di identificarli:

Da dove potrebbe arrivare la pietra che è stata utilizzata per realizzare il manufatto?

Altro:

Suggerimenti per altre attività:

- Ricerca di documentazione all'Archivio Storico e alla Biblioteca del tuo Comune
- Ricerca di fotografie storiche presso le famiglie del paese



3) Attività REPORTER DEL MIO PAESE



Individualmente o in gruppo, prepara delle interviste per i tuoi genitori, nonni, vicini di casa o conoscenti.

Alcuni suggerimenti:

quali ricordi hanno, legati all'acqua, di quando erano bambini?

Quali sono i luoghi del paese per loro particolarmente significativi?

Cosa pensano dello spreco di acqua?

Quali metodi si usavano in passato per non sprecare l'acqua?

Proverbi modi di dire legati all'acqua, alle fontane, ai mulini

La devozione popolare ricorda leggende, santi protettori, martiri legati all'acqua, alle fontane, ai mulini?



PER SAPERNE DI PIÙ: suggerimenti di lettura

Andreolli Bruno, Roda Roberto, Setti Gabriele, *Le ruote del pane: mulini natanti e cultura molitoria nella Pianura Padana*, Mantova, Sometti, 2004.

Bonaiuti Silvano, *Mulini storici: conoscenza e modi d'uso*, Revere (MN), Associazione Italiana Amici dei Mulini Storici, 2016.

De Lucis Flavia, Morselli Alberto, Rubin Lorenza, *Aqua masnada: mulini e mugnai dell'Appennino reggiano e parmense*, Reggio Emilia, C.P.C.A., 1990.

Galliazzo Vittorio & Confortini Loreno, Corni Francesco, *I mulini in Italia: itinerario illustrato attraverso l'architettura e la meccanica degli antichi mulini di tutte le regioni italiane*, [s.l., s.n.], 2005

Guccini Anna-Maria, *Le ruote delle castagne*, Revere (MN), Associazione Italiana Amici dei Mulini Storici, 2024.

Guccini Francesco, *Le parole del mugnaio a Pavana e nella montagna fra Bologna e Pistoia*, Estr. da Nueter, 21, 1995.

Kezich Giovanni, Guccini Anna-Maria, Associazione Italiana Amici dei Mulini Storici, *Il mulino della tradizione e della leggenda: atti*, Imola, Thèodolite, 2022.

Maffei Gian Luigi, *La pietra e l'acqua: i mulini della Lunigiana*, Genova, Sagep, 1996.

Montevecchi Venerio, *Andar per mulini: venti itinerari lungo il Santerno dalla montagna alla pianura*, Imola, Bacchilega, 2008.

Tozzi Fontana Massimo, Foresti Fabio, Baricchi Walter, *I mulini ad acqua della Valle dell'Enza: economia, tecnica, lessico*, Casalecchio di Reno, Grafis, 1984.

AIAMS, Associazione Italiana Amici dei Mulini Storici, www.aiams.eu

RINGRAZIAMENTI

Il progetto “*Memorie d'acqua e di pietra*” ideato e redatto da Roberto Montali e Gianfranco Bertè (CAI Sezione di Parma), è stato realizzato con il contributo del Comitato Territoriale Iren di Parma.

Silvia Bigliardi ha prodotto la documentazione audiovisiva che rimarrà a memoria e ricordo.

Si ringrazia:

I proprietari dei mulini:

Luca Ascari (mulino a Monti di Bedonia)

Angelo Botti (mulino di Signatico)

Fabio Delsante (mulino di Marra)

Andrea Mambriani (mulino Le Latte di Scurano)

Monica Ponzini e Simone Speroni (mulino Marghera in Val Ceno)

Giorgio Raffaini (mulino del Groppo di Tizzano)

Stefano Riccoboni (Mulino del Mercato in Valmozzola)

Nadia Superchi (Mulino al Boschetto di Albareto)

Maria Ugolotti e Flavio Barbieri (mulino del Chiastrone di Langhirano)

Per la raccolta di testimonianze e documentazione storica:

Ulderico Orsi (mugnaio ad Albareto);

Aldo Conforti (falegname a Ghiare di Corniglio);

Paolo Sacchi (scalpellino in Val Baganza);

Stefano Orsi (Bedonia);

Roberto Pavio (Albareto);

Ugo Bragazzi (Tizzano Val Parma);

Camillo Bertogalli (Centro Studi Valle del Termina);

Adina Agazzi (Bedonia);

Giancarlo Gonizzi (Biblioteca e Archivio Storico Barilla);

Elisabetta Corni (Fondazione Francesco Corni);

Francesca Sandrini (Museo Glauco Lombardi, Parma);

Silvano Bonaiuti (AIAMS);

Anna Maria Guccini (AIAMS)



Mulino Marghera (Val Ceno).



Inquadrando il QR code a fianco si aprono le pagine web dedicate al progetto *"L'acqua e le macine"*, con il video ed il quaderno didattico in f.to digitale.

Le foto, quando non indicato diversamente,
sono di Roberto Montali
Stampato da Tipografie Riunite Donati - Parma
Luglio 2025

© Club Alpino Italiano, Sez. di Parma
Viale Piacenza, 40 - 43126 Parma
www.caiparma.it

