

MARIA ELENA CORTESE

L'ACQUA, IL GRANO, IL FERRO

OPIFICI IDRAULICI MEDIEVALI
NEL BACINO FARMA-MERSE



EDIZIONI ALL'INSEGNA DEL GIGLIO
FIRENZE 1997

ISBN 88-7814-111-9

© Copyright 1997 – Edizioni All’Insegna del Giglio s.a.s. – Firenze, Via R. Giuliani, 152 r

Presentazione

Il volume di Maria Elena Cortese sui mulini della Valle della Merse, che andiamo a pubblicare nella sede dei Quaderni del Dipartimento di Archeologia e Storia delle Arti dell'Università di Siena, sezione archeologica, rientra nelle attività previste nel quadro delle ricerche portate avanti nell'ambito del Progetto Finalizzato Beni Culturali del C.N.R. L'articolazione del volume, infatti, vede la seconda parte dedicata ad una banca-dati sulle strutture idrauliche della vallata, dove rivestono un ruolo estremamente significativo quelle destinate alle lavorazioni metallurgiche, mentre una prima parte affronta con rigore i problemi di storia della tecnologia e quelli storico-territoriali di questa parte del Senese. Seppure di per sé significativo, il repertorio dei documenti materiali e delle aree archeologiche destinate alla produzione, dove è possibile verificare le prime applicazioni della forza idraulica alla metallurgia toscana, avulso da un inquadramento storico-sociale non assumerebbe il significato e l'importanza che questo riveste. Non ha senso, infatti, studiare le tecnologie delle società preindustriali prescindendo dai contesti sociali, e soprattutto sarebbe una strategia destinata a creare equivoci ed errori interpretativi: la 'flessibilità' delle applicazioni tecnologiche e l'ottimizzazione dei 'saperi' empirici ai diversi bisogni rendevano il quadro produttivo assai ricco ed articolato. Ogni tentativo di lettura 'lineare' o 'evoluzionistica' dell'organizzazione produttiva non servirebbe a chiarire la complessità della realtà. La ricerca e l'insistenza nel tentativo di mettere in relazione le forme di organizzazione sociale con le forme di organizzazione produttiva è ciò che, a mio avviso, caratterizza la lucida e determinata ricostruzione della Cortese e mi auguro che costituisca non solo un contributo archeologico ad una storia sociale delle tecnologie, ma anche un possibile strumento per valorizzare una risorsa preziosa, localizzata in un territorio eccezionalmente interessante sia dal punto di vista storico ed archeologico che naturalistico, in un quadro di progettualità congiunta fra Università, Provincia di Siena e governi locali, nello spirito e negli indirizzi presenti negli obiettivi del Progetto Finalizzato per i Beni Culturali del C.N.R.

RICCARDO FRANCOVICH

Prefazione

Una compatibilità difficile delle diverse fonti: è questo il problema energetico fondamentale di ogni civiltà agraria; soprattutto quando la popolazione è in aumento. La popolazione che cresce richiede nuove risorse di energia, e in particolare il cibo, che è la risorsa energetica fondamentale di ogni essere animato. Ma per produrre più cibo sono necessari quantitativi maggiori di forza meccanica. E questi, prima di un'epoca assai recente, sono forniti, oltre che dagli uomini stessi, da convertitori animati quali gli schiavi o gli animali. Per nutrire schiavi o animali c'è bisogno, però, di più spazio coltivato. Più spazio coltivato può essere ottenuto allargando le superfici agricole a spese degli alberi. Ma, così facendo, viene intaccata un'altra risorsa fondamentale delle economie agrarie, il bosco, che col suo legname permette di far fronte al riscaldamento domestico e alla cottura dei cibi, oltre che alla costruzione di tanti attrezzi, delle case, delle navi... Si tratta proprio di un gioco di equilibrio fra i diversi convertitori di energia: gli uomini, gli animali, gli alberi. Veramente un problema di difficile soluzione! Le civiltà antiche del Mediterraneo l'avevano almeno in parte risolto con la schiavitù. La riduzione e poi la scomparsa della schiavitù non permetteva alle civiltà medievali europee di percorrere la stessa strada. E allora?

Alla crescita della popolazione dal X secolo in poi in tutta Europa fece fronte innanzitutto la moltiplicazione degli spazi coltivati. L'affermazione dei campi a spese degli alberi non presentava difficoltà a quell'epoca, considerate le tante foreste a disposizione. Per coltivare più terra fu poi necessario uno sfruttamento della forza degli animali assai più intensivo di quanto non fosse mai accaduto prima. Fu questa, durante i secoli intorno al Mille, la conquista più importante, in termini quantitativi, nel campo dell'energia meccanica. Sembra che nel Mezzogiorno del continente i buoi si siano moltiplicati. Nel Nord dell'Europa aumentò anche il numero dei cavalli, fino ad allora poco usati nei lavori dei campi e nei trasporti. E i commerci via terra in tutto il continente, come sarebbero stati possibili senza cavalli e muli all'epoca della cosiddetta rivoluzione commerciale del Medioevo? Ma su questa strada, sulla strada, cioè, dello sfruttamento più intensivo dei convertitori organici di energia, come gli animali e gli alberi, era difficile progredire a lungo. Gli ostacoli si dovettero già avvertire nel tardo Medioevo, quando le autorità cercarono

con interventi legislativi di porre freno alla distruzione dei boschi. I campi e, insieme ad essi, i cantieri cittadini per costruire case e navi e le officine metallurgiche erano i pericoli maggiori per le foreste.

Occorreva trovare qualche nuova fonte di energia che non provenisse dal suolo come le altre. Fu in questa cornice che gli uomini del Medioevo fecero allora ricorso allo sfruttamento dell'acqua e del vento, e cioè di due risorse energetiche non organiche, non provenienti dalla terra. A ben guardare, come spesso accade, non si trattava d'invenzioni. Le imbarcazioni a vela esistevano negli antichi imperi d'Oriente già forse 6000 anni prima di Cristo. C'è anche chi ritiene che esse fossero precedenti alla rivoluzione del neolitico. Quanto al mulino azionato dall'acqua, esso era conosciuto almeno sin dal I secolo avanti Cristo. Il mulino a vento sembra poi che sia stato un'invenzione persiana. In Persia è già documentato nel VII secolo dopo Cristo. Il fatto che queste conoscenze tecniche già esistessero nulla toglie all'importanza economica della loro utilizzazione e del loro sfruttamento su larga scala in Europa. Nei secoli che vanno dal IX al XIII le macchine a vento e ad acqua si moltiplicarono. Una sorta di 'rivoluzione', dunque? Sì e no. No di sicuro dal punto di vista quantitativo. Nonostante la loro moltiplicazione, navi, mulini ad acqua e mulini a vento mai rappresentarono più dell'1-2 per cento della dotazione complessiva di energia. Sì, invece, se si considera la novità che questo grappolo di innovazioni introduceva nelle forze a disposizione degli uomini. Si trattava veramente di una svolta nella struttura economica delle civiltà. Si passava, per la prima volta su scala ampia, dallo sfruttamento di convertitori organici dipendenti dal suolo, allo sfruttamento di convertitori inanimati. Visto in questa prospettiva, allora, il processo che condusse all'affrancamento del consumo energetico dalla terra non iniziò con la rivoluzione industriale. Cominciò circa un millennio prima. La rivoluzione industriale fu solo la continuazione su una strada che era stata imboccata da secoli. La vera 'rivoluzione', anche in questo campo, come in tanti altri, si ebbe nel cuore del mondo feudale europeo.

Data l'importanza di questa svolta è naturale, dunque, che abbia attirato l'attenzione degli storici da tempo. Di studi, su questo tema, ne esistono già tanti. Rimangono, tuttavia, numerosi dubbi. Vi sono, da risolvere, problemi di cronologia, problemi di diffusione geografica, problemi relativi all'adattamento all'ambiente di ogni congegno e alle sue varianti. E qui cominciano le difficoltà! Nello studio del mondo medievale, le ricerche sul tema della tecnica non sono certo fra le più agevoli. I documenti – lo sappiamo – sembrano sempre più avari per quegli aspetti della realtà che sono sotto gli occhi di tutti e tutti i giorni. Gli elementi consueti non richiamano mai l'attenzione come quelli eccezionali. Farsi l'idea della struttura di un aratro, di un telaio, di un filatoio, di un mulino, di un'imbarcazione... diventa veramente un'impresa faticosa. Lo storico deve far ricorso, in questi casi, oltre che al documento scritto più tradizionale, anche allo studio iconografico, all'analisi linguistica, alla ricerca

archeologica... L'investimento di energie – è proprio il caso di dirlo – è considerevole a voler precisare anche pochi particolari del quadro. La sfida non è, però, di poco conto: si tratta di portare un contributo ad aspetti di grande rilievo nel quadro dell'economia; d'illuminare una svolta decisiva. È quanto ha fatto Maria Elena Cortese con la ricerca sullo sfruttamento dell'energia idraulica nel Senese, e in particolare nel bacino del Farma-Merse. Siamo di fronte, qui, a una ricerca specifica, che introduce, però, elementi di novità e d'interesse in una problematica assai più generale. Il percorso dell'analisi si snoda attraverso i temi della diffusione geografica del mulino in area toscana, della cronologia dei progressi, della trama dei poteri e delle proprietà che ne favoriscono l'avanzata. Si vedano le pagine sui monaci e l'energia idraulica. L'analisi del caso particolare, necessaria in ogni ricerca, si lega alla consapevolezza, anche questa necessaria in ogni ricerca, di come la vicenda toscana, anzi senese, si collochi nel quadro più generale delle tecniche e dell'energia che gli storici sono venuti precisando. Ciò vale in particolare per l'esame della siderurgia e dell'adattamento dell'energia idraulica ai procedimenti della lavorazione del ferro e soprattutto alla riduzione. Qui il caso senese porta un contributo di rilievo a un tema assai dibattuto: quello della lavorazione di un materiale come il ferro, così importante in ogni processo di sviluppo, tramite l'uso di una fonte d'energia inorganica quale la corrente dell'acqua. Il ferro e l'acqua, dunque, sei-sette secoli prima del ferro e del carbone.

PAOLO MALANIMA

Introduzione

In questo volume confluiscono i dati scaturiti da una ricerca volta a ricostruire la rete di opifici idraulici sviluppatasi lungo le valli del Merse e del Farma nei secoli del basso Medioevo. L'indagine, che trova il suo punto centrale nello studio delle tecnologie medievali, è stata portata a termine nell'ambito del Progetto Strategico e Finalizzato "Beni Culturali" del Consiglio Nazionale delle Ricerche, Comitato 15. Il mio percorso, dunque, inizialmente partiva da domande di carattere puramente storico-tecnologico: quando si erano diffuse nell'area le tecnologie idrauliche? Quali erano i tipi di ruote impiegati? Come funzionavano i meccanismi necessari per utilizzare l'energia dell'acqua nella lavorazione del ferro? E così via. Tali tematiche, certamente di estremo interesse, mi portavano tuttavia a catalizzare l'attenzione soprattutto sulle macchine, sulla struttura dei meccanismi, sulla loro efficienza e produttività, facendomi talvolta perdere di vista gli uomini. Uomini che tali macchine avevano costruito, presumibilmente sulla base di precise esigenze, e che possedevano ed erano in grado di trasmettere il sapere, cioè il bagaglio di conoscenze tecniche indispensabili affinché le ruote girassero, il macchinario si muovesse e tutto il meccanismo entrasse in funzione. Ed era ancora necessario tentare di capire quali persone, o meglio 'poteri', fossero stati in possesso della prerogativa di imbrigliare le acque correnti – che nel Medioevo non erano certo 'di tutti' –, dei capitali e della forza-lavoro che servivano a realizzare le dighe, i canali di derivazione, gli edifici entro cui l'energia dell'acqua svolgeva la sua azione. Infine: da dove venivano le materie prime; come erano trasportate nei luoghi, spesso lontani, in cui la risorsa idrica era disponibile; chi consumava o rimetteva in circolazione i prodotti usciti dagli opifici idraulici? Dunque, quanto più mi addentravo nello studio delle fonti documentarie, tanto più si moltiplicavano e cambiavano le domande, intrecciandosi profondamente con quelle che scaturivano dall'indagine sui resti materiali, poiché le une non potevano prescindere dalle altre. Per questo, andando avanti, mi sono sempre più resa conto delle potenzialità di un metodo di ricerca che integri continuamente il lavoro archeologico, sul campo, con lo scavo entro le fonti scritte.

Venendo più in dettaglio al contenuto del testo, ho due considerazioni da fare. La prima riguarda un vuoto che si nota anche semplicemente scor-

rendo l'indice degli argomenti: dalla trattazione è infatti rimasto escluso un tipo particolare di strutture produttive idrauliche sicuramente presenti nel territorio in oggetto, cioè le gualchiere; ciò a causa dell'assoluta sporadicità delle informazioni reperite sia nelle fonti documentarie, sia durante l'indagine sul terreno. Probabilmente sarebbe possibile trovare molti dati riguardo a questi impianti produttivi nella documentazione relativa all'Arte della Lana di Siena, ma una ricerca entro tale fondo costituirebbe già di per sé l'oggetto di un intero libro. Delle gualchiere esistite nel nostro comprensorio, dunque, ci si limita a segnalare la presenza nella cartografia e nelle schede relative ai mulini, cui spesso erano associate, come ricaviamo dai pochi accenni dei documenti. Non sono state reperite informazioni anche riguardo ad altri tipi di opifici idraulici, oltre a quelli per la macinazione del grano e la lavorazione del ferro, quali ad esempio frantoi, conerie, mulini per la carta o la lavorazione di altri metalli.

La seconda considerazione è relativa al diverso arco cronologico che caratterizza la trattazione nelle sezioni rispettivamente dedicate ai mulini ed agli impianti siderurgici: nella prima, infatti, non si va oltre la metà del XIV sec., nella seconda, invece, si arriva fino al XV, con ampie incursioni anche nel periodo successivo. Tale differenza trova la sua giustificazione in motivi questa volta soprattutto di ordine storico-tecnologico. Infatti le caratteristiche tecniche del mulino da grano, conosciuto fin da epoca classica, sembrano essersi ormai stabilizzate già prima del Duecento: entro questo secolo trovano diffusione tutte le sue varianti, ed entro la metà del successivo questa macchina raggiunge anche l'apice dell'espansione quantitativa. Il numero dei mulini diminuirà o aumenterà, in relazione alle fluttuazioni demografiche, ma il meccanismo in sé non subirà che variazioni minime, in una sorta di 'stasi' che si protrarrà fino all'avvio dell'industrializzazione contemporanea. Gli impianti siderurgici idraulici, invece, 'invenzione' medievale, erano macchine capaci di apportare radicali cambiamenti nel potenziale produttivo delle aree in cui si diffondevano e furono oggetto di continua ricerca e modifiche strutturali, destinate ad aumentarne l'efficienza, anche durante i secoli dell'Età Moderna. Riguardo ad essi, dunque, fino alla scoperta del vapore, si può parlare di continua innovazione e non solo di diffusione capillare delle novità, come per i mulini; basti pensare, ad esempio, che soltanto grazie all'impiego dell'energia dell'acqua fu possibile giungere alla fusione del minerale e quindi al metodo siderurgico indiretto.

Il volume è articolato in quattro parti. Si comincia con una sezione introduttiva, nella quale ho trattato gli aspetti relativi al quadro geografico dell'area in esame e le questioni riguardanti l'impostazione della ricerca. Si passa poi al capitolo dedicato agli impianti molitori: una prima parte relativa al contesto tecnologico italiano ed europeo, basata sui dati ricavabili dalla letteratura esistente; segue una seconda incentrata sull'analisi dei dati disponibili riguardo alle caratteristiche tecnologiche degli impianti individuati nel nostro

comprensorio, ricostruite in base ad una lettura incrociata delle fonti scritte ed archeologiche; infine una parte dedicata alla storia degli opifici in questione: loro comparsa e diffusione nel territorio, problemi riguardanti i diritti sulle acque, la proprietà e la gestione degli impianti, loro rilevanza economica. Il terzo capitolo, strutturato in tre parti in modo analogo al precedente, è dedicato invece agli impianti siderurgici idraulici. Segue una breve conclusione in cui si riepilogano in maniera sintetica le considerazioni fatte nelle sezioni precedenti, unitamente ad ulteriori spunti di discussione ed interpretazione. L'ultima parte, di taglio analitico, comprende un catalogo dettagliato di tutti gli opifici censiti, compresi quelli scomparsi o sostituiti da fabbricati di più recente edificazione, e delle strutture accessorie ad essi collegate.

L'appoggio ed i consigli di molte persone si sono rivelati indispensabili nel portare a termine questo lavoro. Vorrei ringraziare qui il Prof. Riccardo Francovich per la stima dimostratami, per i suoi suggerimenti e per avermi sempre incoraggiato a pubblicare questa ricerca. Sono estremamente grata alla Dott.ssa Maria Ginatempo, il cui aiuto è stato più che prezioso e mi ha permesso di migliorare molto il testo nella struttura e nel contenuto. Ringrazio il Prof. Paolo Malanima, che ha pazientemente riletto la stesura finale e con il quale ho avuto modo di discutere e scambiare idee in particolare riguardo alle tematiche storico-tecnologiche; inoltre il Dott. Andrea Augenti per i suoi consigli. Un indispensabile apporto bibliografico mi è stato fornito, con grande gentilezza, dal Prof. Jean François Belhoste e dal Prof. Gert Magnusson. Un grazie di cuore, infine, alla mia famiglia, per l'infinita pazienza e disponibilità.