

Tecniche antiche per il futuro

scritto da Pier Paolo Poggio | 1 Febbraio 2013



C'è un capitolo della scienza e della storia dell'ambiente che sintetizza tutti i temi a cui si dedicano "altrionovecento", la Fondazioni Micheletti e il Museo dell'Industria e del Lavoro MusIL di Brescia, di cui la rivista è emanazione: lavoro, tecnologia, territorio, acqua, energia solare e, naturalmente, storia. Si tratta della valorizzazione dell'energia ricavabile dal flusso delle acque attraverso le valli e le pianure, tenuto in moto, appunto, dall'energia solare.

Non solo l'energia idrica ha avuto un ruolo importante nell'industrializzazione in Italia, l'"oro bianco", come si chiamava in alternativa al carbone, ma l'energia "contenuta" nel moto delle acque è stata alla base della società tecnologica, di quella neotecnica di cui parla Mumford in *Tecnica e cultura*.

La trasformazione del moto delle acque in movimento di macchine, in moto rotatorio di ruote, è stata realizzata dalle società più antiche. Di certo ci sono notizie che risalgono ad alcuni secoli prima di Cristo in tutte le parti del mondo, in parte come risultato di scoperte autonome, in parte attraverso la trasmissione di conoscenze attraverso i continenti. Se ne trovano testimonianze, contemporanee e apparentemente indipendenti, prima dell'inizio dell'era cristiana, in Cina, in India, nel mondo ellenistico e in quello romano, in Mesopotamia, e poi nel mondo islamico e nell'Europa medievale e poi in tutto il mondo, con continui perfezionamenti.

La soluzione dei problemi del trasferimento del moto dell'acqua alle ruote orizzontali e verticali e il trasferimento del moto rotatorio al moto lineare richiesto per muovere macine di cereali o pompe o soffianti, si presenta con moltissime varianti e ha richiesto continue innovazioni e anzi ha comportato la soluzione di problemi con tecniche poi applicate quando "il movimento" è stato ottenuto col calore.

Molte utili informazioni si possono trovare nelle pubblicazioni di "molinologia" che appaiono in moltissimi paesi dove esistono anche associazioni specializzate in questi campo, in Italia interessanti contributi sono dovuti a Giuseppe Šebesta (1919-2005), autore fra l'altro del volume *La via dei mulini*, Trento, 1976, 1997. Un utile e recente contributo di sintesi, ricco di tavole illustrative, è dovuto a Giuseppe Guanci, "Acqua & energia. Dalla ruota idraulica alla turbina", Firenze 2012.

La forza del moto delle acque che superano un dislivello prima di chiudere il ciclo tornando al mare corrisponde ad una quantità di energia grandissima. Nel mondo circa 40.000 miliardi di metri cubi di acqua ogni anno scorrono dai continenti al mare; tenuto conto dei dislivelli che tali acque superano, si può stimare che il loro "contenuto energetico" corrisponda a circa 50.000 miliardi di chilowattore all'anno, delle quali le centrali idroelettriche esistenti nel mondo

recuperano ogni anno soltanto circa 3.500 miliardi di chilowattora (rispetto ad una produzione mondiale di energia elettrica di circa 18.000 miliardi di chilowattora all'anno)(cfr. Giorgio Nebbia, "Il lavoro umano e l'ecosfera", MusIL, Brescia, 2007, <https://docs.google.com/file/d/0B6Lw1i0jrnFENV9zWjY2alVFNkU/edit>).

Nella sola Italia il flusso dell'acqua attraverso le valli e i fiumi corrisponde a circa 150 miliardi di metri cubi all'anno; considerati i dislivelli che l'acqua supera nel suo moto, si può stimare che il "potenziale energetico" sia di circa 250 miliardi di chilowattora all'anno ("Indagine sulle risorse idroelettriche italiane", Istituto di Ricerca sulle Acque, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Quaderno 7, Roma, 1973). La produzione idroelettrica italiana ammonta peraltro soltanto a circa 40-50 miliardi di chilowattora all'anno rispetto ad una richiesta elettrica italiana di circa 300 miliardi di chilowattora all'anno.

Dai dati ricavabili dagli studi di Stefania Barca (*Il capitalismo nelle vallate*, in P.P. Poggio e M. Ruzzenenti, *Industria chimica e ambiente*, Jaca Book-Fondazione Luigi Micheletti, Milano 2012, p. 39-74) e di Paolo Malanima (http://www.paolomalanima.it/default_file/Italian%20Economy/Energy-Italy.pdf), è possibile stimare che l'energia idrica utilizzata in Italia negli ultimi decenni dell'Ottocento, cioè prima della diffusione delle centrali idroelettriche, sia ammontata a circa 200 milioni di chilowattora all'anno.

Una parte di questa energia, a partire dai primi anni del Novecento è stata utilizzata per la produzione di elettricità in piccole centrali, spesso diffuse nel territorio, talvolta con carattere di cooperative, destinate a rifornire abitazioni e opifici a non grande distanza. Queste piccole iniziative sono state poi assorbite dalle grandi società elettriche; le centrali più piccole sono state spesso chiuse e sono stati creati grandi impianti dove esistevano flussi di acqua e

dislivelli abbastanza rilevanti, tali da giustificare la costruzione di sbarramenti e macchinari. (Utili informazioni nei volumi a cura di Luigi De Rosa e altri, *Storia dell'industria elettrica in Italia*, Laterza, 1993 e segg.).

Il quadro sta cambiando in seguito alla crescente attenzione per le fonti di energia rinnovabili il cui uso, sotto forma di mini o micro-idrolettrico, è incoraggiato da incentivi finanziari statali. Tale uso potrebbe aumentare ulteriormente se si identificano le zone nelle quali in passato i salti di acqua sono già stati utilizzati per azionare ruote ad acqua per mulini, magli, pompe, soffianti metallurgiche, segherie.

A tal fine le conoscenze sulla storia della diffusione di questi impianti viene a costituire una importante pagina della storia della tecnica. Alcune interessanti informazioni nel convegno sul tema: *I mulini ad acqua: risorsa di ieri e di domani*, organizzato nel 2010 a Pereto (AQ) dalla Società Italiana di Geologia Ambientale: <http://www.sigeaweb.it/documenti/gda-supplemento-convegno-mulini.pdf>

Il MusIL è già attivo nel campo della storia dell'energia idrica con il restauro delle strutture della centrale idroelettrica di Cedegolo (Valle Camonica) e con il restauro della ruota ad acqua che alimentava la ferriera di San Bartolomeo, alla periferia di Brescia, sul corso del canale Bova del sistema idrografico Mella-Garza, a sua volta parte del bacino idrografico dell'Oglio. Si veda, fra l'altro, il volume *Museo del ferro*, MusIL, Brescia 2001, www.musilbrescia.it.

Il MusIL ha deciso di avviare un programma di ricerche per identificare dove si trovano i "segni" di utilizzazione dell'energia idrica: ruderi, ruote idriche esistenti e abbandonate, ruote idriche ancora funzionanti, con l'obiettivo di proporre la utilizzazione di alcune di tali "ruote" mediante le attuali tecnologie per produrre elettricità

rinnovabile, trattandosi di strutture e interventi che non alterano il territorio e consentono di fornire elettricità anche a relativamente piccole utenze che diventerebbero così autonome.

È questa una occasione anche per ricostruire la storia del territorio, dei bacini idrografici, unità di base per l'uso delle acque e la difesa del suolo, e la storia della stessa prima industrializzazione italiana.

Il progetto prevede la identificazione e la collaborazione di associazioni, gruppi e singoli studiosi, fra cui quelle degli "amici del fiume", degli "amici dei mulini", e simili, impegnati nella ricostruzione della storia dell'uso dell'energia idrica nei rispettivi territori. Utili collegamenti si possono avere con l'Associazione Italiana Amici dei Mulini Storici, <http://www.aiams.eu/index.php>, con sede a Revere (Mantova), fondata nel 2011, che pubblica in rete anche una vasta bibliografia.

In particolare MusIL ha avviato una indagine in questo senso nella Valle Canonica, lungo l'alto corso del fiume Oglio dalle sorgenti fino alla immissione nel Lago d'Iseo.

Il fiume Oglio è uno dei più importanti affluenti del Po; nato dai ghiacciai dell'Adamello scende veloce verso il lago d'Iseo nel quale si immette a Pisogne; con una portata media di circa 50 metri cubi al secondo e un "contenuto" di energia potenziale dell'intero corso a monte di circa 4 miliardi di chilowattore all'anno. Dal Lago d'Iseo l'Oglio esce a Sarnico e, dopo aver percorso una parte della pianura attraversando molti paesi e città, si getta nel Po a Ponte Oglio con una portata media stimata di circa 140 metri cubi al secondo. Alcune utili informazioni in: <http://www.ilpaesaggiobresciano.it/documenti/elaborati/AcquaUnaMontagnaDiEnergia.pdf>

La ricerca avviata presenta interesse non solo dal punto di

vista della storia della tecnica e dell'industria, non solo perché si riferisce a risorse energetiche rinnovabili e sostenibili, ma anche in relazione alla soluzione di problemi energetici dei paesi emergenti. In molti di essi piccole comunità si trovano sulle rive di fiumi, spesso di grandi fiumi dai quali, con tecnologie intermedie, con materiali ottenibili sul posto, sarebbe possibile trarre energia elettrica e meccanica nelle quantità sufficienti per un avvio del processo di sviluppo umano.