



STORIA E SOSTENIBILITÀ VIAGGIANO INSIEME NELLA RICONVERSIONE DEI VECCHI MULINI AD ACQUA

Il recupero delle ruote in disuso su torrenti e fiumi si sta diffondendo in Italia. L'investimento conta su una rendita certa, grazie ai nuovi incentivi per il micro idroelettrico fino a 20 kW di potenza

Hanno fatto la fortuna di numerosi distretti industriali italiani, consentendo a tante fabbriche e ditte artigiane di prosperare con disponibilità di energia a costi bassi. Stiamo parlando dei mulini, che fino a qualche decennio fa costellavano i nostri torrenti e fiumi e che, grazie alla forza dell'acqua, hanno generato potenza meccanica o elettrica necessaria per far funzionare frantoi, macine, macchine utensili, forni e magli. Non a caso la lavorazione del metallo ha prosperato in territori come Lecco, Lumezzane, Omegna, Maniago, dove le forze dell'acqua non mancavano. Poi vennero la nazionalizzazione della rete elettrica e la delocalizzazione all'estero, che portarono alla chiusura e all'abbandono di molti impianti. Oggi le tracce dei mulini ancora esistono sul territorio, ed esplorando rogge e torrenti capita di trovare vecchie ruote abbandonate, a volte in buone condizioni, a volte deturpate dal tempo. E laddove le ruote non esistono più fisicamente, rimane la memoria storica o la toponomastica (via Molino, località Mulini, eccetera) a testimonianza di un luogo dove si generava energia verde.

PROGETTI IN CRESCITA NEL NORD ITALIA

Recuperare questi vecchi mulini e convertirli per la produzione di elettricità può essere un modo non solo per generare energia rinnovabile, ma anche per salvaguardare un patrimonio culturale e storico che altrimenti corre il rischio di essere dimenticato. L'efficienza di una ruota idraulica è molto bassa e non paragonabile rispetto alle tradizionali turbine idrauliche, quindi è difficile pensare di ricavare grandi quantità di energia. Si tratta, tuttavia, di impianti particolarmente robusti e facili da gestire, che comunicano sempre un grande fascino. Non a caso il loro recupero storico è spesso abbinato all'apertura d'itinerari eco-museali aperti ai turisti e alle scuole. I progetti sul territorio si stanno moltiplicando. A Tavagnacco (Udine), grazie ad un'iniziativa del Comune cofinanziata dalla Regione,

il mulino di Adegliacco è tornato a vivere da pochi mesi: la sua ruota genera energia elettrica con una potenza di circa 10 kW e attira numerose scolaresche proponendo laboratori didattici e sperimentali. A Castel Franco Veneto, provincia di Treviso, è stato recuperato un vecchio mulino, convertito in 12 appartamenti con il collegamento della ruota esistente a un generatore di energia elettrica. Un analogo progetto ha trovato terreno fertile poco lontano, a Carbonera, al mulino di San Giacomo di Muestrelle, con l'installazione di una nuova ruota esattamente cinquant'anni dopo la rimozione della precedente. A Guidizzolo, provincia di Mantova, un agricoltore ha realizzato un micro-impianto 'fai-da-te' collegando una dinamo alla ruota di un mulino fatto costruire dai Gonzaga nel 1463 sul canale Seriola. Persino alle porte di Milano il comune di Basiglio ha realizzato uno studio di fattibilità per installare una micro-turbina sulla ruota del mulino di Cascina Vione, dove secondo le intenzioni sarà realizzata una biblioteca illuminata grazie all'energia idroelettrica.

LE IMPRESE SPECIALIZZATE E GLI INCENTIVI

In Italia esistono alcune imprese artigiane specializzate nel restauro e nella costruzione di ruote idrauliche. La Rigamonti Ghisa di Valduggia, in provincia di Vercelli, è specializzata nella progettazione di ruote in metallo. La Bonciani di Ravenna propone ruote 'sollevabili' in caso di necessità e posizionabili anche su strutture galleggianti. Una installazione è già stata realizzata nel Canavese, con sette ruote in serie su un canale gestito da un consorzio locale, ottenendo 132 kW totali di potenza elettrica. Non mancano anche i casi dove le tradizionali ruote vengono sostituite da tecnologie più moderne quali coclee o turbine Francis. A Travesio, nel Friuli Venezia Giulia, una coclea da 110 kW è stata installata nell'invaso dell'ex Mulino Deana, sfruttando un salto di 4,6 metri. A Perugia la giunta comunale ha approvato un progetto per trasformare il mulino di Pretola

Energia verde e museo al Molino del Baggero



Una scommessa perseguita con caparbità, come è tipico per un brianzolo. È grazie ad Andrea Camesasca, imprenditore nel settore alberghiero, che l'antico Molino del Baggero, situato a Merone in provincia di Como, è tornato a produrre energia. La storia del Molino, localizzato lungo una derivazione del fiume Lambro, affonda le radici nei secoli passati, documentata fin dal 1722. L'energia dell'acqua veniva utilizzata per muovere delle ruote, a loro volta collegate con torchi, frantoi e macine, ma anche in epoche successive con macchine utensili per la lavorazione di tessuti, per la filatura e per piccole lavorazioni meccaniche. Oggi l'antico mulino, ormai abbandonato, è

diventato un eco-museo, dove sono visibili gli attrezzi recuperati e i cimeli di quella civiltà contadina e pre industriale e dove è stata ricavata una piccola sala convegni. Sul fiume sono ancora visibili quattro grandi ruote. Per iniziativa di Camesasca una di esse è stata riattivata e, attraverso un moltiplicatore di giri e un alternatore, genera energia elettrica pulita, per circa 8 kW di potenza. Il progetto di recupero è valso un riconoscimento nel 2010 da parte del ministero dell'Innovazione «per aver saputo reinterpretare in chiave moderna e innovativa l'utilizzo dell'antica energia dell'acqua, coniugandola con molteplici aspetti culturali, salutistici e di sostenibilità».

257 centesimi di euro al kWh è la tariffa onnicomprensiva per l'energia elettrica immessa in rete prevista, a partire dal 1° gennaio 2013, dal Decreto ministeriale del 6 luglio 2012 sulle rinnovabili elettriche, relativamente agli impianti idroelettrici fino a 20 kW di potenza. La durata dell'incentivo è stata estesa a 20 anni

sul Tevere, ormai fatiscente, in una moderna centrale idroelettrica. Secondo quanto stabilito dal nuovo decreto sulle energie rinnovabili, gli incentivi per gli impianti micro idroelettrici sotto i 20 kW sono particolarmente interessanti, perché offrono una tariffa onnicomprensiva per la cessione dell'elettricità alla rete pari a 0,257 euro/kWh, superiore a quella in vigore fino a qualche mese fa, pari a 0,220 euro/kWh. I tecnici del ministero, riconoscendo che i costi d'investimento e di gestione per i micro impianti hanno un impatto relativo più rilevante rispetto agli impianti di maggiore taglia, hanno voluto differenziare gli incentivi per fascia di potenza. Inoltre gli incentivi vengono riconosciuti per 20 anni e non più per 15.

OTTIMIZZARE LA RESA ENERGETICA

A conti fatti, un mulino da 10 kW con una buona regolarità in ogni stagione potrebbe generare un ricavo annuale superiore a 20.000 euro. L'investimento necessario per recuperare i manufatti esistenti, come ruote e sistemi di trasmissione, e per installare sistemi di moltiplicazione dei giri e alternatore, potrebbe essere tranquillamente ripagato in pochi anni.

Il problema tecnico maggiore nel collegare una ruota a un generatore di energia elettrica è quello di aumentare la velocità di rotazione dell'albero, sufficiente per movimentare una macina, ma troppo bassa per un comune alternatore. Vista la piccola dimensione degli impianti, la minima perdita di potenza diventerebbe inaccettabile. Per questo imprese e università sono attive nel promuovere progetti di ricerca per individuare possibili innovazioni tecnologiche. In Piemonte la Regione ha attivato un polo di innovazione specifico, Enermhy, che vede coinvolti in un'associazione temporanea di scopo il Politecnico di Torino e alcune imprese meccaniche ed elettroniche del territorio. Uno dei progetti attivati riguarda proprio l'ottimizzazione della resa energetica delle ruote dei mulini. Si lavora sia sulla scelta dei materiali, che sullo studio dei profili delle ruote, che sul sistema di trasformazione dell'energia cinetica in energia elettrica. L'attenzione sui vecchi mulini è forte anche fuori dai nostri confini. Un progetto finanziato dall'Unione Europea, che vede come coordinatore la European Small Hydro Association (a cui è federata Aper, l'associazione italiana dei produttori di energia elettrica da fonte rinnovabile), mira proprio a censire sul territorio di alcuni Paesi europei, fra cui l'Italia, i mulini (o quel che ne resta), e a facilitare studi di fattibilità per avviarne la conversione a micro produzione di energia elettrica. Il progetto si chiama Restor-Hydro e si propone di costituire a livello locale cooperative di investitori che, traendo vantaggio dagli incentivi per la cessione di energia alla rete o dalle possibilità di autoconsumo, possano essere 'ambasciatori' per uno sviluppo capillare del micro idroelettrico. I siti degli impianti individuati saranno geolocalizzati su una mappa interattiva visibile su Internet.

Giancarlo Giudici, Politecnico di Milano
School of Management

