

La cultura idraulica nel bacino del Mediterraneo: territorio e irrigazione in Sicilia

La riflessione in chiave geostorica sullo spazio mediterraneo incontra nel suo svolgersi un tema ineludibile, quello dell'acqua. Le peculiarità climatiche di questa regione nella quale le piogge, peraltro relativamente scarse, si concentrano nell'arco di pochi mesi (autunno-invernali), le alte temperature estive e la conseguente forte evapotraspirazione dei suoli, e la grande varietà di situazioni geomorfologiche e pedologiche che in un gran numero di contesti territoriali influenzano negativamente l'idrografia superficiale, fanno sì che all'elemento di omogeneità costituito da una generalizzata penuria d'acqua prontamente disponibile, corrisponda nei fatti un ampio panorama di contesti particolari per quanto attiene al suo reperimento e ancor più alla sua utilizzazione. Tale dato ovviamente va riferito non solo alle diversità degli ambienti naturali ma anche alla varietà di culture che in questa area si sono succedute nei millenni, spesso dando vita a problematiche coesistenze. Esse non hanno impedito comunque importanti sincretismi soprattutto sul piano tecnologico in sintonia con complesse dinamiche di acculturazione. Gli esiti di processi evolutivi indipendenti come di scambi e contatti tra culture spiegano geneticamente il quadro composito in cui si articola nell'area mediterranea la risposta umana a una sfida ambientale di disomogenea portata ma in ogni caso carica di problemi. Ne deriva storicamente un ventaglio di soluzioni sia tecnologiche che gestionali che nel loro insieme definiscono certamente i connotati di una multiforme civiltà dell'acqua che ha lasciato segni di diversa entità negli spazi agricoli come in quelli urbani (dai grandi acquedotti romani, alle terme,

alle norie arabe, alle reti di canali), ma tutti egualmente degni di attenzione. Per quanto la letteratura socio-economica ci abbia abituato a far riferimento alle civiltà idrauliche dell'Asia come ad esempi probanti dei legami forti e strutturanti tra gestione della risorsa acqua e organizzazione socio-politica e territoriale, quelle mediterranee non sono da meno nel mostrare come sulla penuria del prezioso fluido vitale, si siano strutturati complessi paesaggi e non meno complesse reti di relazioni comunitarie, seppure non integrate in una organizzazione politica di tipo «dispotico»¹. Un momento chiave nello strutturarsi di tale civiltà mediterranea dell'acqua è rappresentato dall'espansionismo della civiltà berbero-musulmana nell'Europa meridionale a partire dal secolo VIII. Esso favorì la diffusione di un articolato sapere teorico-pratico in materia di agricoltura e di gestione delle acque, maturato e affinato nei contesti estremi dell'aridità, dai deserti del vicino e medio Oriente a quelli dell'Africa settentrionale, imponendo un confronto con la tradizione idraulica di matrice romana. Di tale incontro alcune aree del bacino del Mediterraneo mostrano ancora tracce evidenti, in particolare la Penisola Iberica e la Sicilia².

Un aspetto particolare del rapporto tra acqua e sviluppo della civiltà, è rappresentato dall'uso irriguo delle risorse idriche, un campo d'indagine che trova un suo primo esempio di riflessione sistematica nell'opera del geografo francese Jean Brunhes che a tale tema dedicò la sua tesi di dottorato agli inizi del secolo, con riferimento, non casuale, all'Africa settentrionale e alla Spagna³. Recentemente in un contributo di storia del

pensiero geografico Marie-Claire Robic ha acutamente argomentato sul ruolo svolto nella genesi della geografia umana di Brunhes, allievo eterodosso di Vidal de la Blache, dalla riflessione sul tema dell'acqua e su quello ad esso strettamente correlato dell'«isola» e del suo significato geografico. Al di là delle interessanti osservazioni esposte in merito allo sviluppo di un originale approccio geografico che contribuì in modo decisivo al consolidarsi dell'epistemologia antideterminista della scuola di geografia umana francese, giova all'economia di queste note sottolineare la validità dell'impostazione data da Brunhes al tema dell'irrigazione, che muovendo da una minuziosa indagine delle caratteristiche ambientali da studiare caso per caso rifiutava, in contrasto con gli orientamenti del tempo, una analisi meramente tecnologica dell'irrigazione, fenomeno comprensibile, secondo lo studioso, solo all'interno delle trame costituite dalle relazioni socio-economiche e culturali⁴.

Dopo l'opera pionieristica del Brunhes, l'interesse dei geografi per l'acqua e l'irrigazione si è via via arricchito di contributi e lo sviluppo del settore, necessariamente interdisciplinare, ha visto sempre molto viva l'attenzione per la centralità non solo materiale ma anche culturale che l'acqua riveste nelle civiltà umane e in quelle mediterranee in specie. Ne sono esempi, facendo riferimento solo agli ultimi anni, i numerosi colloqui tematici a taglio interdisciplinare che hanno visto incontrarsi archeologi, storici, antropologi, geografi e altri scienziati sociali su un tema che oggi ha assunto una grande rilevanza sociale anche nella prospettiva della crisi ambientale⁵. All'interno di quest'ultima si ripropone infatti, seppure in termini nuovi, il nodo problematico del rapporto storicamente difficile tra l'uomo e l'acqua, con l'obiettivo di raggiungere le competenze tecniche e le condizioni politiche per un uso democratico e globalmente produttivo di una risorsa che oggi appare scarsa e alterata nei suoi caratteri naturali a seguito dell'inquinamento. Forse la lezione che emerge dagli studi che si sforzano di comprendere e spiegare le modalità attraverso cui per millenni alcune società hanno imparato a gestire ecologicamente una risorsa preziosa e rara, potrebbe tornare utile all'umanità contemporanea alla affannosa ricerca di un equilibrato rapporto con la natura.

Va peraltro notato come all'interno di un campo di interessi scientifici assai praticato v'è stato sotto il profilo regionale un concentrarsi di studi e ricerche su alcuni contesti che ha messo in ombra altre realtà idrauliche, peraltro non margi-

nali all'interno dei grandi processi storici che hanno animato l'area mediterranea. Mentre l'analisi scientifica dell'irrigazione della penisola Iberica può così vantare ad oggi una ricchissima bibliografia interdisciplinare, lo stesso non si può dire della Sicilia⁶. La nostra Isola per la sua particolare collocazione geografica, per le vicende storiche che l'hanno vista all'incrocio di numerose civiltà che in essa si sono insediate, per la varietà e le peculiari caratteristiche degli ambienti naturali esistenti, dovrebbe costituire un laboratorio ideale per studiare aspetti significativi dell'evoluzione della civiltà idraulica mediterranea. Il contributo che presentiamo propone una riflessione preliminare in merito ad alcuni aspetti dei sistemi irrigui tradizionali siciliani dei quali è ancora possibile ricostruire la logica organizzativa, con la speranza che in un futuro non lontano si possa dar vita a un incontro sul tema specifico dell'acqua che consenta di far il punto sulle conoscenze esistenti e offra l'occasione per stimolare la ricerca verso nuovi traguardi.

Il sistema irriguo dell'agrumeto nel Palermitano Le premesse naturali e storiche

L'ambito spaziale cui abbiamo rivolto la nostra attenzione è costituito dalla Piana di Palermo. Essa si presenta con i caratteri di uno di quei «piccoli mondi dell'acqua» che Jean Brunhes ha così efficacemente delineato nelle sue opere⁷. Una serie di condizioni ambientali originalmente interrelate, in combinazione con fattori storici hanno creato i presupposti per il radicarsi di una tradizione idraulica che in un processo di evoluzione dai ritmi disomogenei è giunta sino a oggi. Si tratta di una non vasta pianura sita lungo le coste della Sicilia nord-occidentale, estesa circa 126 Km², delimitata da una cerchia di monti di natura calcareo-dolomitica di origine mesozoica con significativi fenomeni di carsismo e con una cospicua circolazione interna di acque meteoriche⁸. La pianura si articola in due sezioni dal momento che il pizzo Sferrovecchio spingendosi con i suoi contrafforti a ridosso della costa tirrenica dà vita a uno stretto corridoio, con ampiezza minima di circa 2 chilometri, che senza creare una soluzione di continuità isola una parte orientale denominata piana di Bagheria e una occidentale, quella propriamente detta di Palermo o Conca d'Oro. Più significativa appare l'articolazione della pianura nelle due sezioni individuate dal corso del fiume Eleutero che sfocia nel Tirreno poco a est del comune di Ficcarazzi. La struttura



geologica della pianura vede la predominanza di calcareniti di tipo diverso, spesso intercalate da formazioni di differente natura (silicea, argillosa) abbastanza permeabili e di spessore molto vario, da pochi metri sino a oltre 60, che poggia su strati impermeabili. Essi consentono la formazione di una falda freatica molto ricca che capta le acque piovane per la permeabilità degli strati calcarenitici e si arricchisce anche degli apporti idrici provenienti dalla circolazione interna ai rilievi calcarei. Poche di contro le sorgenti che si dispongono a corona della base dei monti mesozoici e che sono comunque presenti solo nel settore occidentale della piana. È assai probabile che tale disponibilità di acqua sorgiva sia stata, assieme alla presenza dell'insenatura naturale della Cala, l'elemento determinante dell'insediamento umano da cui trae origine il centro di Palermo. Il clima è tipicamente mediterraneo, con una piovosità non abbondante (circa 700 mm. annui) e concentrata in pochi mesi dell'anno, da ottobre a marzo. Il regime delle piogge combinato con la conformazione orografica dei rilievi calcarei della cinta montuosa, spiega la presenza di un piccolo numero di corsi d'acqua che a una relativa insignificanza dal punto di vista dell'utilizzazione diretta hanno storicamente unito una estrema pericolosità per il carattere torrentizio e le violente piene in concomitanza con rovesci di particolare intensità. Va infatti ricordato che la pianura è caratterizzata da un profilo altimetrico con pendenza notevole alla base dei monti che si attenua in prossimità del mare, per cui le acque meteoriche, provenienti già a velocità rilevante per la presenza nei corpi montuosi di versanti ripidi e valli strette, tendono ad acquisire ulteriore energia cinetica nel momento in cui si scaricano nella pianura.

Il quadro ambientale che abbiamo sinteticamente delineato configura un ambito spaziale nel quale lo sviluppo dell'insediamento umano e di attività produttive, agricole in primo luogo, appare dipendente dalla capacità di ampliare, in assenza di apporti fluviali e meteorici adeguati, la dotazione idrica globale attraverso lo sfruttamento degli acquiferi ipogei, rispetto ai quali il problema tecnologico più grave è costituito dalla profondità degli stessi, in genere più facilmente raggiungibili in prossimità della costa e meno via via che ci si allontana da essa. Certamente per lungo tempo i coltivi si svilupparono a ridosso dell'area urbana di Palermo, dal momento che la presenza di sorgenti garantiva l'approvvigionamento della Città, ma anche una quota di acque irrigue, probabilmente con non poche situazioni di conflittualità. La conquista musulmana determinò una

razionalizzazione del sistema della captazione, del trasporto e della distribuzione dell'acqua secondo tecnologie già collaudate nelle aree urbane del medio e vicino Oriente. Conseguente fu anche l'affermarsi di un insieme di usi relativi alla gestione delle acque rimasti immutati per secoli dopo la fine della dominazione musulmana. Nel Settecento Palermo disponeva di 4 acquedotti che facevano capo a altrettante sorgenti, da cui si dipartivano i «catusi» o condutture principali, lungo le quali si allineavano per la distribuzione agli utenti le «giare» o torri d'acqua, che vanno probabilmente riportate al modello dei «tali» siriani⁸. La restante parte del territorio della pianura, ricoperto da bosco e macchia mediterranei, rimase a lungo inutilizzato. Le poche fonti disponibili rivelano ancora nel Quattrocento la presenza di un bosco della «Bacaria» senza delimitarne comunque l'areale interessato. Negli ultimi anni una serie di studi ha tentato di ricomporre la non facile storia del territorio orientale della piana di Palermo, concentrando l'attenzione in particolare sull'area che oggi corrisponde ai territori dei comuni di Ficarazzi, Bagheria, S. Flavia e Casteldaccia¹⁰. I risultati finora ottenuti con un complesso lavoro basato su fonti insufficienti e di difficile reperimento, ci delineano un processo di territorializzazione molto articolato che ha visto a partire dal Quattrocento una progressiva conquista della pianura da parte di utilizzazioni agricole diverse, in un perenne conflitto tra ordinamenti specializzati asciutti (vite, olivo), e irrigui (ortive, canna da zucchero, fruttiferi e agrumi, quest'ultimi a partire dall'Ottocento). Essa va letta non solo come risposta a una minore o maggiore disponibilità di acqua irrigua (anche se sulla base di quanto prima detto il fattore idrotecnico nella piana di Palermo è strategico), ma anche come conseguenza degli orientamenti economici della nobiltà siciliana. Quest'ultima tradizionalmente sostenitrice del modello produttivo basato sugli ordinamenti estensivi dell'interno dell'Isola, ove si concentravano le loro immense proprietà feudali, non furono in grado, se non tardivamente e con molte riserve, di avviare in un areale dalle grandi potenzialità economiche, soprattutto per la vicinanza di un grande mercato costituito da Palermo, quelle radicali trasformazioni soprattutto dell'assetto sociale del mondo contadino che avrebbero potuto innescare il processo di modernizzazione dell'agricoltura, in pieno sviluppo a partire dal Seicento in altre aree italiane ed europee. Non è questa la sede per ripercorrere in dettaglio le tappe attraverso le quali è avvenuta nel corso di mezzo millennio la completa «conquista» del territorio in

questione, tema peraltro ancora da esplorare compiutamente, ragion per cui procediamo verso l'oggetto specifico delle nostre note, che come prima avvertito, concernono l'analisi di alcuni aspetti tecnologici del sistema irriguo tradizionale dell'area della piana di Palermo osservati nel loro relazionarsi alle condizioni ambientali e agronomiche specifiche. In termini spaziali il fenomeno è stato osservato in un microcontesto nel quale è ancora possibile attraverso un'indagine sul campo rilevarne la coerenza territoriale sufficiente a una ricostruzione esaustiva, con l'ausilio essenziale delle testimonianze attinte dalla memoria degli utenti a vario tipo del sistema irriguo, oltre che di fonti storiografiche che negli ultimi anni hanno focalizzato seppure con obiettivi diversi alcuni aspetti della realtà socio-economica del nostro territorio in epoca contemporanea¹¹. Difatti i fenomeni di urbanizzazione che hanno interessato questo comprensorio nel dopoguerra hanno modificato profondamente il paesaggio della Piana di Palermo, in ampie porzioni della quale è oggi difficile persino immaginare l'esistenza in un recente passato di uno dei comprensori agrumicoli più significativi della Sicilia. Di contro nel settore orientale della pianura (a est del Fiume Eleutero e in specie nella piana di Bagheria), nonostante lo sviluppo edilizio dei centri abitati e l'urbanizzazione della fascia costiera per il fenomeno della seconda casa, il territorio conserva il suo carattere di marcata specializzazione agricola. L'agrumicoltura ha costruito un paesaggio di verde intenso che compatto si estende sino all'azzurro del mare Tirreno, un immenso giardino ricco di fascino e di intriganti curiosità scientifiche, che porta al suo interno i segni materiali di una raffinata tecnologia idraulica e quelli immateriali ma non meno tangibili dei saperi necessari alla sua gestione sociale. Come prima accennato di tale realtà tecnologica ben poco è sopravvissuto nel settore occidentale della pianura nel quale peraltro lo sfruttamento agricolo è di certo molto più antico, se facciamo eccezione per alcuni elementi del sistema di approvvigionamento idrico tradizionale della città di Palermo, le già citate «giarre». Esse si ergono defunzionalizzate e in totale abbandono qua e là nel tessuto urbano sia della città antica che di quella moderna, la quale sviluppatasi nelle aree dell'agrumeto ha così inglobato le strutture idrauliche che le servivano.

In termini temporali il nostro discorso si concentra sulla struttura e sui correlati gestionali del sistema irriguo dominanti in un periodo compreso tra gli anni immediatamente precedenti il secondo conflitto mondiale e i nostri giorni, anche

se il paesaggio idraulico si mostra idoneo nel suo essere spesso stratificato per osservazioni che vanno al di là dei limiti temporali fissati, autorizzando anche qualche incursione in un passato più remoto.

Dalle norie alle macchine d'acqua

Se le parole sono la prima via d'accesso a una cultura, il vocabolario della irrigazione in Sicilia e nell'area palermitana rivela senza dubbi legittimi una consistente presenza della tradizione islamica. Gli elementi tecnologici fondamentali hanno denominazioni non equivoche per sostenere una derivazione dalla cultura suddetta, anche se studi più recenti ci mettono in guardia da ricostruzioni basate solo sulla coincidenza di termini lessicali, in quanto sotto lo stesso vocabolo si ritrovano oggetti e tecniche diverse e appartenenti spesso a contesti geo-culturali specifici. Così se è abbastanza chiara la corrispondenza tra i termini dialettali che indicano la grande vasca di raccolta dell'acqua, la «gebbia», o i tubi in argilla, «catusa», più problematico è definire il corrispondente tecnologico delle «sienie» cioè le norie, genericamente meccanismi di sollevamento dell'acqua¹². Tali meccanismi si sono infatti specializzati in varie aree del mondo mediterraneo a seconda dei diversi contesti un cui era necessario portare l'acqua da una quota più bassa a una più alta, dal letto di un fiume oppure di un canale sull'argine degli stessi, o dalla falda sotterranea al piano di campagna), e hanno registrato evoluzioni tecnologiche diverse che rendono difficile una classificazione. La complessità dell'argomento e i limiti del presente contributo ci obbligano a procedere schematicamente e a non poter approfondire tutti gli aspetti di una realtà le cui embricazioni con la storia sociale ed economica dell'intera Sicilia sono strettissime. In primo luogo vanno sottolineate alcune peculiarità ambientali che caratterizzano l'area limitata della nostra indagine rispetto all'intero comprensorio agrumicolo. Va segnalato in particolare l'estrema varietà delle condizioni pedologiche che individuano aree con vocazionalità molto differenziata rispetto all'utilizzazione agricola soprattutto per quanto riguarda i fabbisogni idrici. Difatti lo strato umifero ha uno spessore molto vario, da pochi centimetri a molti metri, e la sua natura chimico-fisica presenta una tale varietà di combinazioni di calcare, argilla, silice, da potersi considerare normale il fatto che persino all'interno di uno stesso fondo di pochi «tumoli» si trovino situazioni pedologiche diverse. Altro elemento di



cui tener conto è l'esistenza nell'area di una attività di cava ai danni dello strato calcarenitico che si presenta in quest'area di ottima qualità. Le cave («pirriere») una volta sfruttate sono state adibite a uso agricolo, con l'impianto sul fondo di agrumeti. Tale realtà non solo ha dei risvolti paesaggistici interessanti e originali, ma soprattutto configura una ulteriore situazione culturale, anche per ciò che concerne l'irrigazione. Non solo infatti ci troviamo di fronte a una interessante combinazione produttiva, ma anche individuiamo una ulteriore situazione di bisogni idrici differenziati. Difatti la profondità della cava favorisce la crescita degli agrumi proteggendoli dai venti e pone gli alberi più vicini agli strati umidi talché la resistenza di queste piante all'aridità è superiore alle altre, a parità di apporti idrici artificiali. Un secondo livello di notazioni preliminari riguarda alcuni dati storici e qualche osservazione sulla struttura della proprietà sia della terra che dell'acqua. Nell'area in questione la diffusione dell'agrumeto, limoni per la quasi totalità, risale alla seconda metà del secolo scorso, quando l'esistenza di una forte domanda di agrumi sul mercato internazionale e di altre favorevoli condizioni, determinarono una corsa all'impianto dell'agrumeto in molte aree meridionali e siciliane in particolare. Nel nostro territorio tale fenomeno portò alla riconversione in agrumeto della gran parte dei terreni coltivati a vite o olivo, sorte subita in parte anche dalle aree irrigue, che usufruivano delle acque del canale di S. Elia, ove si coltivavano ortaggi, nonché la messa a coltura di terreni marginali e sino ad allora abbandonati o destinati a pascolo, più o meno vocati agli agrumi¹³. Conseguente fu il bisogno di ampliare la dotazione idrica, insufficiente ai bisogni degli agrumi, in particolare per le condizioni pedologiche cui abbiamo fatto cenno. In mancanza di sorgenti e di corsi d'acqua si dovette ricorrere allo scavo di nuovi pozzi, oltre quelli già esistenti e utilizzati prevalentemente per l'orticoltura a servizio del grande mercato di Palermo. Senza l'evoluzione tecnologica che introdusse motori idraulici a vapore e poi a combustione interna, la tecnologia tradizionale delle «senie» non avrebbe potuto soddisfare la domanda d'acqua. Mentre la proprietà della terra soprattutto dopo l'Unità d'Italia mutava la sua tradizionale struttura con l'ampliarsi della fascia dei proprietari e la dinamica del mercato fondiario vivace per la redditività della limonicoltura innescava il processo che avrebbe portato a una polverizzazione spinta e una frammentazione dell'azienda, diveniva sempre più strategica la proprietà dell'acqua. Ciò non poteva avere che effetti

destabilizzanti dell'intero sistema economico se ricordiamo come nella nostra Isola manchi storicamente una tradizione di gestione centralizzata dell'acqua, in mano per secoli alla classe dominante e comunque non soggetta a vincoli idonei a evitare fenomeni di monopolio. La stessa legislazione post-unitaria in materia di acque fu incapace di modificare un assetto storico consolidato. Fra le righe, ancora oggi il problema di una autorità per le acque che garantisca un uso democratico delle stesse, stenta a divenire concreta realtà¹⁴.

Dagli elementi al sistema

Gli elementi fondamentali della tecnologia irrigua esistenti, sia quelli ancora utilizzati che in disuso, che caratterizzano l'areale considerato sono: norie, macchine d'acqua e relativi castelletti, «gebbie», «saie», «tucciunati», «ggibbiuna» e «ggibbiunedda». Va da sé che ogni tecnica irrigua comporta particolari forme di organizzazione del suolo agricolo, ma di questo aspetto non ci occuperemo, rimandando a quanto altrove scritto sull'argomento¹⁵. Nel nostro territorio questi elementi si presentano comunemente sia nella forma più arcaica che in quella moderna. Così per esempio le condutture in argilla coesistono con i tubi in ferro eternit e spesso si possono osservare condotte in argilla collegate con altre in plastica. Una situazione di transizione che conferisce una impressione negativa di precarietà e di *bricolage* da cui è difficile liberarsi, ma che per altri versi testimonia la vitalità e la funzionalità dell'antica rete di irrigazione. Consideriamo in primo luogo le norie o «senie» cui abbiamo prima brevemente accennato. In generale essa si può ascrivere alla famiglia degli strumenti idraulici per il sollevamento dell'acqua basati sul principio di un rosario di contenitori azionato da un tamburo che permette continuativamente a quelli vuoti di scendere nel pozzo e di riempirsi di acqua e a quelli pieni di risalire in superficie e svuotarsi in un collettore. Il tamburo è azionato mediante un sistema di ruote dentate poste ortogonalmente al fine di trasformare il moto rotatorio orizzontale in verticale mediante l'energia impressa da un animale da tiro che viene aggogato all'estremità di una robusta leva incastrata sull'asse della ruota dentata orizzontale. Degli esemplari in legno non vi sono tracce se non nelle fonti scritte e nella memoria di anziani contadini che ricordano di averle viste ormai fuori uso. Tale tipo subì una consistente prima trasformazione a opera di validi artigiani che costruirono un meccanismo identico ma in ferro per renderlo



FIG. 1
Noria del tipo Gatteaux con ingranaggi protetti.

più robusto e duraturo. Una seconda definitiva innovazione si ebbe a opera di un brillante ingegnere francese, Gatteaux, il quale sostituì le ruote dentate a piolo con le più moderne ruote dentate coniche, irrobustendo tutto il sistema con l'uso della ghisa, la cui fusione come è noto richiede una tecnologia più complessa, non praticabile a livello artigianale. In tal maniera la noria fu per qualche tempo prodotta a livello industriale. In Sicilia dopo che a Messina venne realizzato un prototipo successivamente al 1860, la noria Gatteaux venne prodotta dalla famosa Fonderia Oretta¹⁶. Ciò che caratterizza le norie al di là del meccanismo di sollevamento, è la struttura di appoggio dello stesso. Difatti nella nostra realtà irrigua basata su pozzi e non sulla captazione di acque fluviali o di canali, dovendosi raccogliere l'acqua in una vasca per costituire una riserva e utilizzarla con una portata superiore a quella che direttamente la «senia» potrebbe dare, si procedeva durante la fase di scavo del pozzo alla costruzione di una struttura tronco conica di altezza variabile, 2,5-3 metri al centro della base superiore della quale, corrispondente all'imboccatura del pozzo, si poneva il meccanismo di sollevamento. Una

rampa di accesso permetteva all'animale di salire in cima. L'acqua raggiungendo quindi una quota più elevata riempiva una vasca di rilevante capacità il cui contenuto poteva essere utilizzato per terreni più a monte rispetto all'originario piano del pozzo. Accanto a questa tipologia che potremmo definire «turrita», ve ne erano altre, in particolare ci sembra di potere individuare almeno due modelli. In uno la macchina era piazzata su una sorta di struttura muraria eretta intorno alla imboccatura del pozzo e l'animale girava a un livello più basso rispetto a quello della ruota orizzontale con qualche perdita di efficienza. Nell'altro la macchina era piazzata quasi al livello del terreno. Questa soluzione si usava quando era sufficiente una piccola prevalenza dell'acqua per permetterle di raggiungere tutti i punti del fondo da irrigare.

La noria Gatteaux però dopo il successo iniziale venne soppiantata già alla fine dell'Ottocento dalle pompe azionate da motori a vapore e successivamente a combustione interna. Si trattò di una coincidenza fortunata dal momento che lo sviluppo intenso dell'agrumeto aveva rivelato l'impossibilità strutturale, sulla base delle tecnologie disponibili, di disporre di quantità d'acqua sufficienti ad assicurare ai giardini le quote d'acqua necessarie. In alcune aree marginali le norie continuarono a operare sino agli anni Trenta, ma in genere la loro decadenza fu rapidissima e bastava che in un territorio si impiantasse una macchina d'acqua per rendere immediatamente antieconomica la gestione della norie esistenti, che richiedevano il mantenimento di un animale per tutto il periodo dell'irrigazione e anche il pagamento di uno o più addetti al maneggio. La loro presenza sul territorio in esame è piuttosto diffusa ed è riferibile in piccola parte, a nostro parere, alla affermazione ottocentesca degli agrumi, mentre per la maggior parte parte risale alla preesistente attività orticola irrigua che necessitava di frequenti adacquamenti i quali potevano essere assicurati dalla noria e dai suoi accessori («gebbia» etc). Una conferma di tale ipotesi si può avere nella presenza di un allineamento di norie lungo la costa che va da Brancaccio presso l'Oreto a Altavilla Milicia a est di Casteldaccia, dal momento che lungo tale percorso la carta delle isofreatiche mostra la presenza della falda a profondità minime, per cui lo scavo di un pozzo e l'impianto di una «senia» era economicamente sostenibile anche da parte di agricoltori che praticavano la coltivazione intensiva degli ortaggi su piccole superfici, poste però in prossimità di una via di comunicazione verso la città e costituite anche da terreni leggeri sciolti quali si ritrovano spesso lungo il margine della Piana a



contatto con il mare¹⁷. Molte di tali norie non esistono più, cancellate dall'incuria ma soprattutto dallo sviluppo del fenomeno delle seconde case, più o meno abusive. In alcuni casi al posto della noria le cui strutture sono state demolite vi sono moderni sistemi di sollevamento, per cui il pozzo risulta ancora attivo. La noria gestiva la irrigazione su uno spazio decisamente limitato, legato per un verso alla sua capacità di captazione e per un altro alla altimetria dell'area circostante. Normalmente l'acqua poteva coprire un'area con un raggio massimo di un centinaio di metri. La circolazione dell'acqua all'interno di quest'area servita dalla noria era assicurata da canalizzazioni impermeabili a cielo aperto dette «saie» e in condotte chiuse dette «tuccianati». Riteniamo che l'enorme diffusione di queste canalizzazioni anche all'interno dell'agrumeto dimostri ancora una volta la presenza nell'area di una pregressa e intensa attività orticola, perché è proprio l'orticoltore che tende a una massimizzazione dell'utilizzo della risorsa idrica. Peraltro ancora oggi si rileva una presenza di orticoltori detti «ciaccalora» eredi di una raffinatissima competenza nel gestire al meglio picco-

le quantità di acqua. Qualche cenno meritano le «gebbie», che nel sistema delle norie costituivano l'elemento centrale della distribuzione. Il modello dominante è costituito da una vasca cubica costruita in conci di tufo saldati con malta e impermeabilizzata con pozzolame o spesso mattonelle stagnate per una perfetta tenuta. L'elemento fondamentale della «gebbia» era rappresentato dai due fori di uscita posti a livelli diversi in due lati opposti, il primo a metà della vasca (quello rivolto a monte), il secondo sul fondo (quello rivolto a valle), dotati di tappi conici che si potevano aprire o chiudere mediante una astina di ferro azionata con un sistema a vite. Ciò consentiva di dosare l'uscita dell'acqua per assicurarne un regolare e costante deflusso, con vantaggi evidenti. Infatti diminuendo il livello dell'acqua si avrebbe, in presenza di un foro di grandezza costante, una diminuzione della portata e quindi non si potrebbe calcolare l'acqua erogata secondo il sistema in vigore nell'agrumeto in zappe/ora¹⁸. Invece con un foro sovradimensionato ma con la possibilità di essere strozzato con un tappo conico regolato da una vite, era possibile con periodiche correzioni

FIG. 2

Gebbia collegata con il piano della noria: il meccanismo è stato asportato. L'imboccatura del pozzo è stata chiusa per motivi di sicurezza.





FIG. 3
«Saia» che provvede all'irrigazione di un limoneto. Sullo sfondo l'imponente mole del «castelletto» principale di una macchina d'acqua.

avere un'uscita costante di acqua. Questa si versava entro il cosiddetto «gibbiuni», una vasca cubica di circa 60 cm. X 60 X 60 con uno o più fori di uscita in lati opposti, in comunicazione con le relative condutture o a cielo aperto, «saie», o chiuse, «tucciunati». La «saia» è un canale a cielo aperto a sezione quadrata di 20 cm. X 20, costruito con conci di tufo rivestiti con malta o pozzolame. La si preferiva per trasportare l'acqua attraverso terreni con piccole pendenze: lungo la «saia» si aprivano delle derivazioni attraverso le quali l'acqua poteva essere fatta defluire sbarrando il flusso idrico principale con una paratoia costituita da un mattone di argilla che scorreva in una apposita scanalatura. Il «tucciunatu» era realizzato con docci di argilla cotta lunghi circa 60 cm. e di sezione circolare con diametro variabile a seconda della portata dell'acqua. I docci erano leggermente tronco-conici in modo che la parte più stretta fornita di un collarino potesse inserirsi a tenuta nel doccia successivo. La perfetta tenuta era poi assicurata dall'uso di

malta sigillante. Tale conduttura permetteva di superare piccoli dislivelli e ostacoli che la «saia» non era in grado di superare. Anche lungo il «tucciunatu» si potevano avere delle derivazioni, ma per realizzarle era necessario inserire nella condotta delle piccole vasche dette «gibbiunedda» fornite di tre fori, uno di adduzione, uno di uscita e un terzo di derivazione che poteva essere alimentato mediante la chiusura del foro di uscita. Tornando alla «gebbia», va rilevato che la funzione del «gibbiuni» era sia quella di far giungere l'acqua nella condotta desiderata, come sopra esposto, sia di controllare la quantità d'acqua erogata. Ciò era possibile osservandone il livello rispetto a una segno di riferimento («tacca») che associata alla sezione di uscita del tubo garantiva la portata. Una volta che l'acqua giungeva all'apprezzamento da irrigare, se il percorso da compiere era breve si poteva far defluire l'acqua in piena terra e orientarla mediante opportune aperture di varchi, «prisi», nelle conche entro cui sono gli alberi; se invece l'estensione del fondo obbligava l'acqua a percorrere tratti lunghi con dispersioni eccessive per l'assorbimento da parte del terreno, si realizzava entro il fondo un sistema di «saie» o di «tucciunati» con relativi pozzetti di distribuzione, per consentire un più agevole orientamento dell'acqua.

Evoluzione tecnologica e conflitti per l'acqua

Su questo sistema irriguo, schematicamente descritto, si inserirono prepotentemente a partire dalla seconda metà dell'Ottocento le macchine d'acqua cui abbiamo già fatto riferimento. Si trattò di una innovazione radicale che però si armonizzò con il sistema irriguo precedente realizzando una simbiosi totale. Persino, a nostro parere, fu possibile recuperare un elemento tecnologico molto antico come le torri d'acqua, «giarre», della Conca d'Oro mantenendone il principio di funzionamento ma adattandolo perfettamente alla logica del nuovo sistema di captazione delle acque freatiche. Infatti la funzione delle «giarre» era nella città quello di trasferire l'acqua proveniente dalle sorgenti poste a monte, a distanze considerevoli, nell'ordine di vari chilometri, controllandone la pressione entro limiti tali da potere servire con relativa facilità un certo numero di utenti sparsi nel territorio. Il meccanismo delle «giarre» si può sintetizzare nel modo seguente. Partendo dal livello piezometrico rappresentato dalla sorgente o dalla vasca di raccolta dell'acqua sorgiva posta anch'essa a monte, l'acqua in con-



dotta chiusa veniva fatta scendere di quota: lungo il percorso per rendere possibile in varie stazioni la sua distribuzione, si costruivano delle strutture turrificate di altezza opportuna, calcolata in base all'altezza massima che in quel punto l'acqua poteva raggiungere per il principio dei vasi comunicanti, e si poneva in cima alla struttura un contenitore aperto nella parte superiore per evitare ingorghi. Da tale contenitore si dipartivano verso il basso un certo numero di tubi di sezione molto minore di quella del tubo d'accesso. Questi portavano l'acqua per caduta alle diverse utenze. Dal contenitore posto in alto, la «giarra» appunto, una condotta di sezione pari a quella del tubo di entrata convogliava poi l'acqua verso la «giarra» successiva, posta a una quota inferiore di modo che sempre per lo stesso principio l'acqua poteva raggiungere la sommità, alimentando a sua volta un'altra serie di utenze e così via. Le «giarre» quindi si allineavano lungo un asse man mano che si andava verso valle. La possibilità di alimentare la rete delle utenze delle diverse «giarre» dipendeva o dalla condizione che l'acqua in entrata nella

«giarra» fosse superiore a quella che defluiva nella condotta di alimentazione della successiva o che uno sbarramento totale o parziale del foro di deflusso consentisse di servire le utenze della colonna d'acqua a danno ovviamente di quelle della «giarra» seguente. Ovviamente l'utilità di queste strutture stava nel fatto che anche in condizioni di crisi idrica era possibile con opportune turnazioni far arrivare l'acqua a tutte le utenze anche se in momenti diversi, nell'arco della giornata o della settimana.

Esposti in sintesi i principi del funzionamento delle torri d'acqua possiamo spiegare come e perché la nuova tecnologia ne riutilizzò i principi. È infatti legittimo chiedersi quale vantaggio vi fosse nello spostare l'acqua in cima alle «giarre» quando la presenza delle pompe consentiva non solo di sollevarla dai pozzi con relativa facilità ma anche di spingerla orizzontalmente verso quote più alte. A tal proposito va ricordato innanzitutto che la questione fu nell'Ottocento vivacemente dibattuta, dal momento che circolavano opinioni contrastanti sui vantaggi e gli svantaggi dell'impiego

FIG. 4

Tipico paesaggio di limoneti impiantati in cave esaurite di calcarenite nel territorio di Bagheria (Palermo). Sullo sfondo un «castelletto» secondario ancora funzionante.





Fig. 5
Sistema di vasche di distribuzione dell'acqua sulla sommità di un «castelletto» secondario servito da una moderna condotta a pressione. Le foto sono dell'Autore.

delle «giarre», chiamate nel Bagherese «castelletti»¹⁹. Dal nostro punto di vista è necessario considerare alcuni fatti contestuali. In primo luogo la tecnologia delle pompe idrauliche apparse nell'Ottocento era ancora elementare e costituiva già un'impresa non facile e dispendiosa, per le manutenzioni continue, captare l'acqua con pompe non sommerse. Inoltre non esistevano, almeno nella prima fase di sviluppo della tecnologia delle macchine idrauliche, condutture in grado di sopportare la pressione dell'acqua spinta dalle pompe. I «tucciunati» di argilla, infatti, anche se rinforzati, come è possibile ancora vedere in alcune aree agrumicole, con l'uso delle pompe si rompevano facilmente, soprattutto per l'effetto del cosiddetto «colpo d'ariete». Risultava in pratica più agevole far salire l'acqua alla sommità del «castelletto» costruito a ridosso della macchina e poi farla defluire per caduta e distribuirlo come poi vedremo, piuttosto che spingere l'acqua alla stessa quota del castelletto ma a distanza di qualche chilometro. A

differenza delle «giarre», i «castelletti» non portavano l'acqua da monte a valle, ma sfruttando la loro altezza, spesso di decine di metri, e la pendenza del terreno, trasferivano l'acqua da valle a monte. Ogni «castelletto» principale, collegato cioè alla macchina d'acqua, aveva poi dei «castelletti» alle sue dipendenze che servivano per la reale distribuzione dell'acqua. Il loro numero era variabile, ma non superava mai le tre-quattro unità. Ovviamente quanto maggiore era l'altezza assoluta del «castelletto» principale tanto maggiore era la quota a cui si poteva portare l'acqua. Per altezza assoluta si deve intendere l'altezza sul livello del mare del «castelletto», la somma cioè della quota s.l.m. della base del «castelletto» più l'altezza della struttura. L'introduzione delle macchine d'acqua costituì non solo una rivoluzione tecnologica ma anche sociale, inaugurando una nuova dimensione nell'accesso all'acqua e nelle modalità della sua gestione. Difatti mentre il sistema delle norie, anche delle più perfezionate, era rivolto all'approvvigionamento autarchico del proprietario, che poteva anche vendere in subordine l'acqua in esubero, se aveva la fortuna di attingere da una falda particolarmente ricca o se era in possesso di una «gebbia» più grande che gli consentiva di accumulare più liquido del necessario, le macchine d'acqua nacquero per il mercato. I costi per la loro costruzione e gestione erano tali che il proprietario doveva orientarsi necessariamente alla vendita dell'acqua, mentre l'autoapprovvigionamento diveniva secondario. Si trattava quindi di un investimento vero e proprio soggetto alle leggi di mercato. Fu quindi con la comparsa delle macchine d'acqua che si cominciò a delineare il fenomeno dell'oligopolio della risorse idriche, tanto più marcato perché la polverizzazione della proprietà, che iniziata già dopo il primo conflitto mondiale raggiunse nell'area considerata dimensioni patologiche nel secondo dopoguerra, rendeva antieconomico costruire un pozzo, persino con tecnologia povera, la noria, e più conveniente acquistare l'acqua dalla macchina più vicina al fondo o comunque in grado di servirlo. Da un altro punto di vista le macchine d'acqua nate per rispondere alla crescente richiesta irrigua, divennero esse stesse induttrici di tale domanda, in quanto il proprietario della macchina per ampliare i propri affari costruiva, sulla base dei limiti della potenzialità della macchina stessa, condotte verso le zone su cui pensava di poter esercitare un regime di monopolio, inducendo quindi i proprietari di fondi coltivati in seccagno o non coltivati a tentare l'avventura degli agrumi o delle colture irrigue. In qualche modo la compe-



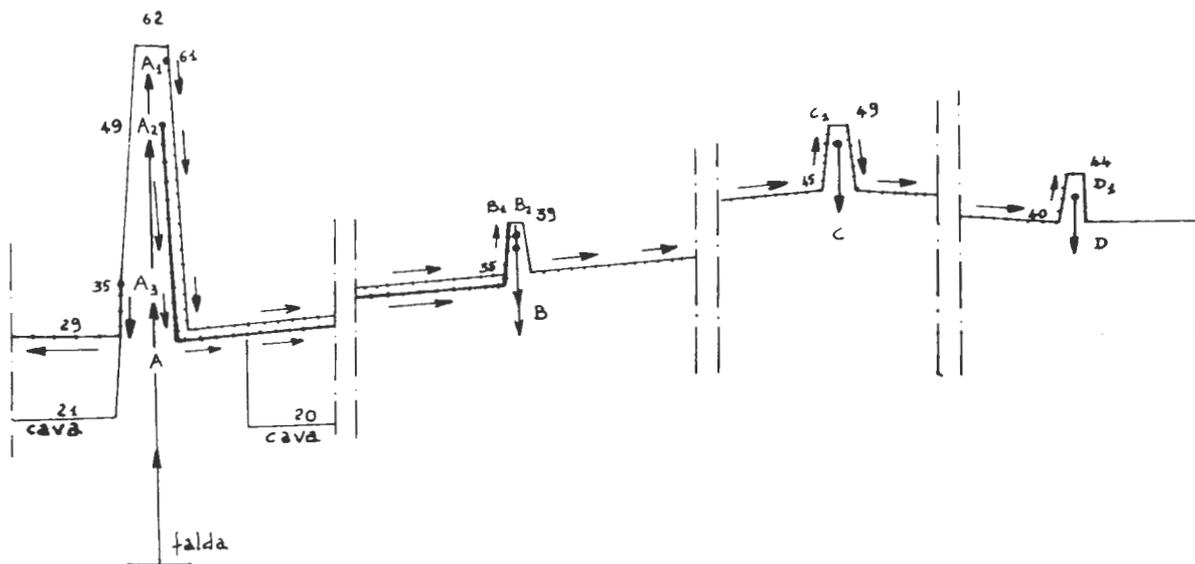


FIG. 6

Schema teorico del funzionamento di un sistema di «castelletto» (disegno di Giuseppe Aiello).

Nel «castelletto» principale A che insiste sul pozzo dotato di pompa idraulica (o a combustione o anche del tipo attuale elettrico), l'acqua ha la possibilità di raggiungere tre diversi livelli (A1, A2, A3), cui corrispondono tre vasche inserite al suo interno le cui quote assolute (s.l.m.) sono 61 m, 49 m, 35 m. Il pozzo in questione è nella condizione di erogare 3 zappe ora d'acqua, cioè circa 140 mc orari. Apparentemente la soluzione più ovvia sembrerebbe quella di spingere l'acqua alla quota più alta e per gravità farle raggiungere tutta l'area irrigabile, cioè posta a quota più bassa. Ciò non si faceva in passato né si fa attualmente per l'enorme spreco di energia necessaria per far giungere l'acqua a una quota troppo alta per irrigare terreni ben irrigabili anche con energia gravitometrica modesta, e posti spesso persino in cava cioè sotto il piano di campagna. A parte il fatto che in tali terreni l'acqua arriverebbe con una pressione eccessiva provocando più problemi che vantaggi per la sua regolazione. La normale procedura è invece quella di portare l'acqua nelle varie zone a quel livello che consente di irrigare con il minimo di dispendio energetico. Analizziamo quindi tre diverse possibili strategie. Si può spingere opportunamente una sola «zappa» d'acqua al livello più alto del «castelletto» A, punto A1, riservando le altre due «zappe» alla quota più bassa, punto A3. In tal caso con la prima «zappa» si può far raggiungere all'acqua, tramite una condotta dimensionata su una «zappa», il «castelletto» C posto a una quota assoluta di 49 m. Da qui l'acqua può essere distribuita nell'area immediatamente prossima o essere inviata con le stesse modalità al «castelletto» D e da qui essere usata per l'irrigazione di altre aree. Con le due «zappe» d'acqua prima citate si irrigano invece dalla quota 35 m. i terreni a valle o in cava, indicati con le quote 20 m. e 21 m. Una seconda possibilità è quella di spingere due «zappe» d'acqua alla quota 49 m e da qui, sempre col sistema dei vasi comunicanti farle raggiungere il «castelletto» B alla quota 39 m. Da tale «castelletto» due condutture con portata di una «zappa» ciascuna possono irrigare l'area circostante. In ultimo le tre «zappe» contemporaneamente possono essere spinte nel punto A3 a quota 35 m., dal momento che il motore può compiere questo sforzo di sollevamento senza particolare spreco di energia. In conclusione la strategia irrigua si fonda sul principio di portare l'acqua alla quota maggiore ma con il minimo dispendio di energia, ragion per cui si finisce per preferire piuttosto che il sollevamento di grandi quantità d'acqua a una quota maggiore, che consentirebbe di irrigare una vasta superficie ma con grande dispendio, l'avvio di minori quantità d'acqua in punti strategici diversi, nei «castelletti», con l'uso dei quali si può raggiungere lo stesso obiettivo con minori costi.

tizione territoriale delle macchine d'acqua per imporre a una quota crescente di territorio la vendita del proprio prodotto si deve considerare una delle forze plasmatrici più efficaci del territorio nell'area in esame. Sotto il profilo sociale l'imporre delle macchine d'acqua determinò la nascita di tutta una serie di figure preposte a mediare il rapporto tra una miriade di piccoli proprietari e il gestore della macchina, rapporto che diveniva particolarmente difficile nel mese di luglio-agosto quando la richiesta d'acqua era terribilmente forte e estremamente competitiva. Va infatti ricorda-

to quale elemento contestuale di importanza centrale nello strutturarsi delle peculiari caratteristiche del nostro comprensorio, la particolare tecnologia agricola apparsa e poi affermatasi ampiamente già sul finire dell'Ottocento basata sulla produzione dei cosiddetti «bbastarduna» o verdelli. Il limone è per sua natura pianta che tende a fiorire più volte durante l'anno, purché si combinino un certo grado di umidità e un adeguato livello di temperatura. Seppure come conseguenza di un evento accidentale, fu notato da alcuni agricoltori che le piante, se tenute in secco per

alcune settimane durante il periodo estivo, appena irrigate fiorivano e il frutto di questa fioritura da raccogliere nell'estate successiva risultava particolarmente buono²⁰. Per di più, all'interno di un mercato molto complesso la possibilità di disporre di una produzione fuori tempo, quando cioè i limoni non erano abbondanti, costituiva un vantaggio considerevole. Per tali ragioni la verdellicoltura nel Bagherese è divenuta l'espressione economicamente più vincente della innovazione agrumicola, ma anche la ragione di conflittualità assai esasperate. Basti riflettere sul fatto che il periodo della «patienza», quello cioè in cui le piante «soffrivano» perché tenute a secco, e quello della «arruspighiata», quando si ricominciava a irrigare, si svolgevano per tutti entro periodi di tempo eguali. Per tale ragione ad un certo momento tutti i proprietari volevano o meglio dovevano irrigare i limoni sia per favorire una buona fioritura, sia per non perdere il frutto della fioritura primaverile, quella normale, già pendente all'albero. Per tale ragione i proprietari delle macchine d'acqua dovevano soddisfare una richiesta concentrata e fortissima dal momento che per «arruspighiarsi», svegliare, le piante e farle fiorire si doveva dar loro una abbondante quantità d'acqua, superiore almeno del 30-40 per cento a quella di cui avevano bisogno nei turni normali di irrigazione che si svolgevano da aprile a settembre. Anche la varietà pedologica del territorio, cui abbiamo prima accennato, giocava in tale fase un ruolo importante. Difatti a diversità pedologica corrispondeva diversità di fabbisogno idrico, con variazioni rilevanti tra una tipologia e un'altra. Mentre alcuni terreni potevano sopportare il prolungamento della fase di siccità, altri se non irrigati rischiavano di vedere non tanto la morte degli alberi ma certo la perdita del prezioso raccolto. I fondi si trovavano così in una posizione di diversa dipendenza dai gestori della risorsa idrica. Se per ragioni connesse alle caratteristiche della rete irrigua un proprietario poteva ricevere l'acqua solo da una macchina d'acqua, la sua condizione di subalterità era proporzionale alla maggiore o minore capacità del terreno di garantire, in caso di ritardo nell'arrivo dell'acqua, una seppur stentata sopravvivenza alle piante. L'esasperata conflittualità tra i proprietari che si contendevano l'acqua per poterne avere a sufficienza ma anche al momento ritenuto giusto, spiega certamente il rafforzarsi di alcune figure di intermediari, già presenti nell'area irrigua della piana di Palermo e l'assunzione da parte di questi di poteri che andavano ben oltre la semplice regolamentazione dei turni il cui obiettivo era in linea teorica quello di soddisfare i clienti ma anche di

fare gli interessi del proprietario della macchina. Quest'ultimo non potendo direttamente avere rapporti con la moltitudine dei suoi clienti doveva delegare a persone di fiducia la gestione degli affari. La funzione di tali figure era comunque anche quella di provvedere direttamente o più spesso delegando persone di fiducia alla concreta regimentazione delle acque all'interno della labirintica rete di «saie», «tucciunati» e «gibbiunedda», operazione che richiedeva tra l'altro una non comune abilità tecnica, visto che soprattutto in alcune fasi si operava in condizioni di tensione esasperata, che doveva essere controllata opportunamente per evitare gravi conseguenze. In tale contesto da alcuni è ritenuto che si possano individuare le origini di fenomeni patologici molto noti, che nel tempo hanno via via assunto connotati di consistenza ben diversa da quella che si evidenziava nel controllo dell'accesso al bene prezioso dell'acqua.

Quale futuro?

Dal secondo dopoguerra in poi l'evoluzione tecnologica ha fatto parzialmente perdere importanza al sistema dei «castelletti», nel senso che l'acqua pompata dai pozzi con pompe elettriche sommerse di grande efficacia e spinta in condotte ad alta pressione, viene direttamente inviata ai «castelletti» secondari, in quanto il principio antichissimo della loro tecnologia è ancor oggi valido per il controllo e la distribuzione dell'acqua. Di contro il «castelletto» principale non ha più ragion d'essere, visto che le nuove condotte ad alta pressione non necessitano più di un elemento che faccia da filtro tra la spinta della macchina e il sistema di distribuzione.

La fase espansiva dell'agrumeto che ha avuto negli anni Sessanta un momento di incredibile accelerazione, è ormai un ricordo e l'area agrumetata si contrae territorialmente e non solo per l'espansione urbanistica e altri fenomeni di competizione nell'uso del suolo, ma soprattutto perché le condizioni del mercato agrumicolo sono profondamente mutate. Il nostro areale inoltre vive più drammaticamente la crisi generalizzata perché questo settore produttivo è rimasto ancorato a una struttura antiquata, sia sotto il profilo colturale che quello del rapporto con il complesso della filiera agroalimentare, e non appare più passibile di recuperi e riconversioni. Il segno più immediatamente percepibile di tale situazione è lo stato di abbandono in cui versano molti «castelletti», alcuni dei quali con la loro ragguar-



devole altezza sembrano ancora proiettare sul territorio una ormai nostalgica egemonia. Alcuni di essi sono stati persino demoliti per far posto al cemento o perché talmente degradati da essere pericolosi. La intricata rete di «saie» e «tucciuanti» continua a svolgere la propria funzione soprattutto nella distribuzione periferica ove non esistono problemi di alte pressioni, dando vita tra l'altro a quei sincretismi tecnologici accennati in apertura. In tale aree è però osservabile nella progressiva rarefazione degli interventi di manutenzione e nel conseguente degrado dei manufatti, il triste preannuncio dell'abbandono dell'attività di coltivazione.

Per tutti gli elementi della tecnologia irrigua che abbiamo descritto si pone oggi un problema di conservazione, che speriamo venga opportunamente valutato nella stesura dei piani urbanistici, con la speranza però che si provveda anche al rilancio di una attività produttiva che così profondamente ha segnato il territorio ma anche la cultura degli abitanti di questa tanto amata e mitizzata terra dove fioriscono i limoni.

Note

¹ Si fa riferimento alla ben nota opera di K. Wittfogel (Oriental Despotism, New Haven, 1957), le cui tesi sul rapporto tra gestione delle acque e potere politico accentrato hanno profondamente influenzato la ricerca contemporanea sul tema dell'irrigazione. La capacità euristica della sua teoria è oggi tema di un vivace dibattito critico. Per le implicazioni relative alle realtà irrigue del Mediterraneo si rimanda, tra l'altro, al lavoro di Teresa Pérez Picaso e Guy Lemeunier, *Agua e modos de producción*, Barcellona, Critica, 1990.

² A.M. Watson, *The Arab Agricultural Revolution and its Diffusion, 700-1100*, in «The Geographical Journal of economic History», 1974, 8-35.

³ La tesi si intitolava, *L'irrigation. Ses conditions géographiques, ses modes et son organisation dans la Péninsule ibérique et dans l'Afrique du Nord. Etude de Géographie humaine*, Paris, C. Naud, 1902.

⁴ M.C. Robic, *Les petits mondes de l'eau: le fluide et le fixe dans la méthode de Jean Brunhes*, «L' Espace Géographique», 1, 1988, 31-42.

⁵ Si fa riferimento, all'interno di una bibliografia vastissima, in particolare a: V.M. Rossello I Verger e altri, *Los paisaje del agua*, Universités de Valence et d' Alicante, 1989; Institut Français d'Archéologie du Proche-Orient, Beyrouth, Damas-Amman, *Techniques et pratiques hydro-agricoles traditionnelles en domaine irrigué; approche pluridisciplinaire des modes de culture avant la motorisation en Syrie*. Actes du Colloque de Damas, Parigi, Lib. Orientaliste P. Geuthner, 1990; D. Cosgrove e G. Pett (a cura), *Water, engineering and landscape in the modern period*, Londra, Belhaven Press, 1990; J Margat e altri, *L'eau dans le bassin méditerranéen, situation et prospective*, Parigi, Economica, 1992.

⁶ Tra i titoli più recenti N. Broc e altri, *De l'eau et des hommes in terre catalane*, Perpignan, Le Trabucarie, 1992; Peris Albentosa, *Regadio, producción y poder en la ribera del Xuquer la acequia real de Alzira*, Valenza, 1992; José A. Gonzalez Alcantud e A. Malpica Cuello (a cura), *El agua: Mitos, ritos y realidades* (Atti del

colloquio internazionale di Granada 23-26 novembre 1992), Barcellona. Anthropos, 1995. Aspetti della irrigazione tradizionale in Sicilia in C. Caldo, *Mafia e tecniche irrigue in Sicilia*, in ID. *La città globale*, Palermo Palumbo, 1984, 143-155; G. Cusimano - G. Aiello, *L'albero del mito*, in A. Buttitta (a cura), *Le forme del lavoro*, Palermo, Flaccovio, 1988, 75-90; G. Cusimano, *Geografia e cultura materiale*, Palermo, Flaccovio 1990, in part. 101-106.

⁷ I piccoli mondi dell'acqua sono per Brunhes le oasi, che lo studioso omologa a isole. Fatte le debite distinzioni, ci sembra di poter mutare l'immagine per configurare storicamente la contrapposizione non solo sul piano territoriale ma anche socio-culturale tra una Sicilia desolatamente arida e le poche «isole» tradizionalmente irrigue, vere oasi in un contesto che col deserto ha in molte epoche storiche condiviso, se non il clima, molte caratteristiche sotto il profilo del popolamento e dell'isolamento. Emilio Sereni ha sottolineato l'idea del carattere oasistico del giardino mediterraneo, come contrapposto a ciò che sta oltre il muro, e nel nostro caso potremmo dire oltre la cinta di monti, non il deserto ma il latifondo, una forma di deserto, E. Sereni, *Agricoltura e mondo rurale*, Storia d'Italia, I, Torino, Einaudi 1972, 200.

⁸ Per l'inquadramento geo-idrologico e climatico della Piana di Palermo si fa riferimento a V. Agnesi e S. Cipolla (a cura), *Sicilia e Terzo mondo: risorse idriche e difesa del suolo*, Quaderni del Sud 1, Catania, Underground, 1989, e a G. Cusimano - A. Di Cara - P. Nastasi, *Analisi degli elementi principali del clima della Piana di Palermo*, Supplemento al Naturalista Siciliano V, Serie Quarta, 1981.

⁹ C. Caldo, *op. cit.*, 150.

¹⁰ Si fa riferimento in particolare a A. Morreale, *Nello spazio del principe. Sviluppo demografico, economico e urbanistico a Bagheria (1768-1772)*, in «Nuovi Quaderni del Meridione», 91, Luglio-Settembre 1985, 283-298; ID., *Popolamento, culture e simboli del potere nel '700*, in AA.VV., *Ville suburbane residenze di campagna e territorio*, Atti del Convegno di studio, Istituto di Scienze Geografiche dell'Università di Palermo - Facoltà di Magistero, Napoli, Istituto Grafico Italiano, 1987; ID., *Dal feudo al villaggio rurale. Popolamento e culture nel feudo palermitano del Ciantro fra XII e XVIII secolo*, in «Archivio Storico per la Sicilia Orientale», LXXXIII, Fasc. I-III, 1987, 7-71; ID., *Vigneti e tonnare nella Baronia di Solanto: crescita demografica e trasformazione economica nel settecento*, in Basilica Soluntina di Sant'Anna Bicentenario della Consacrazione 1785-1985 Atti del Convegno 24-25 luglio 1985, 55-87; G. Naselli Flores, *Vegetazione e paesaggio del territorio di Palermo, tra il feudo di Solanto e la contrada della «Bagaria» nel XVIII secolo*, in Basilica Soluntina... *op. cit.*, 45-54.

¹¹ Si ricorda in particolare M. Aymard, *Economia e società: uno sguardo d'insieme*, in *Storia d'Italia Le regioni, Sicilia*. Torino, Einaudi, 1987, 5-37; G. Barone, *Egemonie urbane e potere locale (1882-1913)*, in *Storia d'Italia. Sicilia, op. cit.*, 189-370; S. Lupo, *Il giardino degli aranci. Il mondo degli agrumi nella storia del Mezzogiorno*, Padova, Marsilio, 1990

¹² Secondo H. Bress (Les jardins de Palerme, «Melanges de l'Ecole française de Rome», II, 1972, 55-127) sia il termine «senia» che noria significano in arabo «giardino irrigato», quasi che, come osserva Lupo, il concetto stesso di giardino si definisca in relazione a questi ordigni (Lupo, *op. cit.*, 16). Una vasta letteratura affronta il tema dell'evoluzione dei sistemi di sollevamento dell'acqua. Un interessante contributo che inquadra la questione all'interno della più articolata problematica dei rapporti tra idraulica romana e islamica in K.W. Butzer e altri, *Irrigation Agrosystems in Eastern Spain: Roman or Islamic Origins?*, in «Annals of the Association of American Geographers», 75, 4, 1985, 479-509. Abbiamo trovato interessanti notizie anche in un articolo dei primi del Novecento che tratta dell'irrigazione in Egitto ed è opera di un ingegnere, direttore

delle ferrovie di stato di quel Paese. Dalle descrizioni e dai disegni moltoprecisi abbiamo creduto di poter identificare nel cosiddetto «sakieh» il modello della noria tradizionale in legno usata in Sicilia. Si tratta comunque di un problema da approfondire. Cfr. J. Barois, *Les irrigations en Egypte*, Paris, Librairie Polytechnique Ch. Beranger Ed., 1904.

¹³ La canalizzazione costruita dal Principe di S. Elia sfruttando la ricchissima sorgente del Risalaimi in territorio di Misilmeri nel Seicento a vantaggio dei propri enfiteuti, rese irrigua una vasta area all'interno del territorio orientale della piana di Palermo. Il contratto prevedeva il diritto a 34 minuti d'acqua settimanali a «tumulo», e tale uso si è mantenuto inalterato anche dopo la costituzione nel 1921 del Consorzio Idroagricolo Eleutero con 1.300 utenti. La quota d'acqua suindicata era ben proporzionata alle colture orticole, ma inadeguata per l'agrumicoltura. Nell'Ottocento quindi nella stessa zona sorsero anche delle norie che accrebbero la dotazione idrica. Si confronti C. Schifani, *La trasformazione fondiaria in zone agrumicole*, in AA.VV., *Economia delle trasformazioni fondiarie*, Napoli, 1956, 30-143.

¹⁴ Per quanto concerne la problematica dell'irrigazione in relazione allo sviluppo dell'agrumicoltura si rimanda alla ampia e circostanziata rassegna in S. Lupo, *Il giardino degli aranci* *op. cit.* Per i problemi attuali della gestione delle acque in Sicilia si veda G. Lo Re (a cura di), *Le risorse idriche per lo sviluppo economico e civile della Sicilia*, Palermo, Ila Palma, 1988.

¹⁵ G. Cusimano, *Geografia e cultura materiale*, *op. cit.*

¹⁶ Una importante testimonianza delle norie in legno anche di grandi dimensioni si ha in F. Alfonso Spagna, *Studi sulla economia delle acque*, Palermo 1864, 15. Per la noria Gatteaux si veda S. Lupo, *op. cit.*, 47.

¹⁷ G. Cusimano, *Risorse idriche del settore settentrionale della*

provincia di Palermo nel quadro idrogeologico della Sicilia nord-occidentale, in V. Agnesi - S. Cipolla, *Sicilia e Terzo Mondo*. *op. cit.*, 25-65.

¹⁸ Una trattazione a parte meriterebbe l'analisi del sistema di misura dell'acqua, che condizionava tutta la struttura del sistema irriguo. Anche dopo la uniformizzazione delle misure avvenuta nell'Ottocento, tale sistema è rimasto in uso. Utile e interessante la non facile lettura del *Codice Metrico per la Sicilia curato dall'architetto Giuseppe Caldara* (Palermo, Stamperia Solli e C., 1850) che nella Sezione Seconda si occupa del «Sistema di misurare le acque correnti che si distribuiscono a Palermo».

¹⁹ Si veda C. Caldo, *op. cit.*, 148.

²⁰ Secondo il Floridia nel 1886 a causa di una lite tra proprietari un agrumeto della Zisa (un quartiere di Palermo) rimase senza irrigazione dal primo al quindicesimo di luglio e le piante sembravano prossime a morire. Risoltasi la lite, l'agrumeto venne irrigato e i «limoni non morirono: sollecitati dall'acqua, come dal vigore di nuova vita, si spogliarono delle bacche avvizzite; e in capo a una quindicina di giorni si rivestirono di nuove foglie e nuovi fiori, dai quali vennero nuovi frutti. Questi maturarono tra il maggio e il giugno dell'anno seguente». Cfr. S. Floridia, *Gli agrumi*, Catania, 1933, 111-112. Testimone dell'accaduto fu secondo Lupo (Lupo, 1990, 61) Ferdinando Alfonso Spagna, autore di alcune importanti lavori sui problemi idraulici legati all'agrumeto, una delle fonti più importanti per lo studio dell'agricoltura siciliana dell'Ottocento sotto il profilo agronomico e tecnologico. Dello Spagna, ricordiamo gli *Studi sulla economia delle acque*, Palermo, Stamperia Tamburelli e C., 1864 e il *Trattato sulla coltivazione degli agrumi*, Palermo, 1875. Lo Spagna espresse comunque molte perplessità in merito alla forzatura sostenendo che essa costituiva una arbitraria e pericolosa alterazione delle leggi della natura.

