

Senza, non si sopravvive. Ma per usarla va "addomesticata".

# I domatori dell'ACQUA

## Grandi opere del passato

Del vecchio acquedotto di Tarquinia (Viterbo) restano vari tratti, lunghi anche centinaia di metri e in buono stato.

**S**enza, non esisterebbe la vita. Ma se i nostri antenati non fossero riusciti anche ad "addomesticarla", la nostra civiltà non si sarebbe neppure evoluta. Canali, acquedotti e impianti di irrigazione non sono scoperte moderne, ma una risposta (antica) a un bisogno primario dell'uomo: bere.

L'uomo preistorico doveva trovare una pozza, sperare che fosse potabile e dissetarsi dal palmo delle mani. In un certo senso fu proprio la sete a renderlo sedentario: visto che non poteva trasportarla troppo lontano, quando si rese conto che l'acqua gli serviva per vivere e per far crescere le piante, l'uomo andò ad abitare vicino a laghi e fiumi.

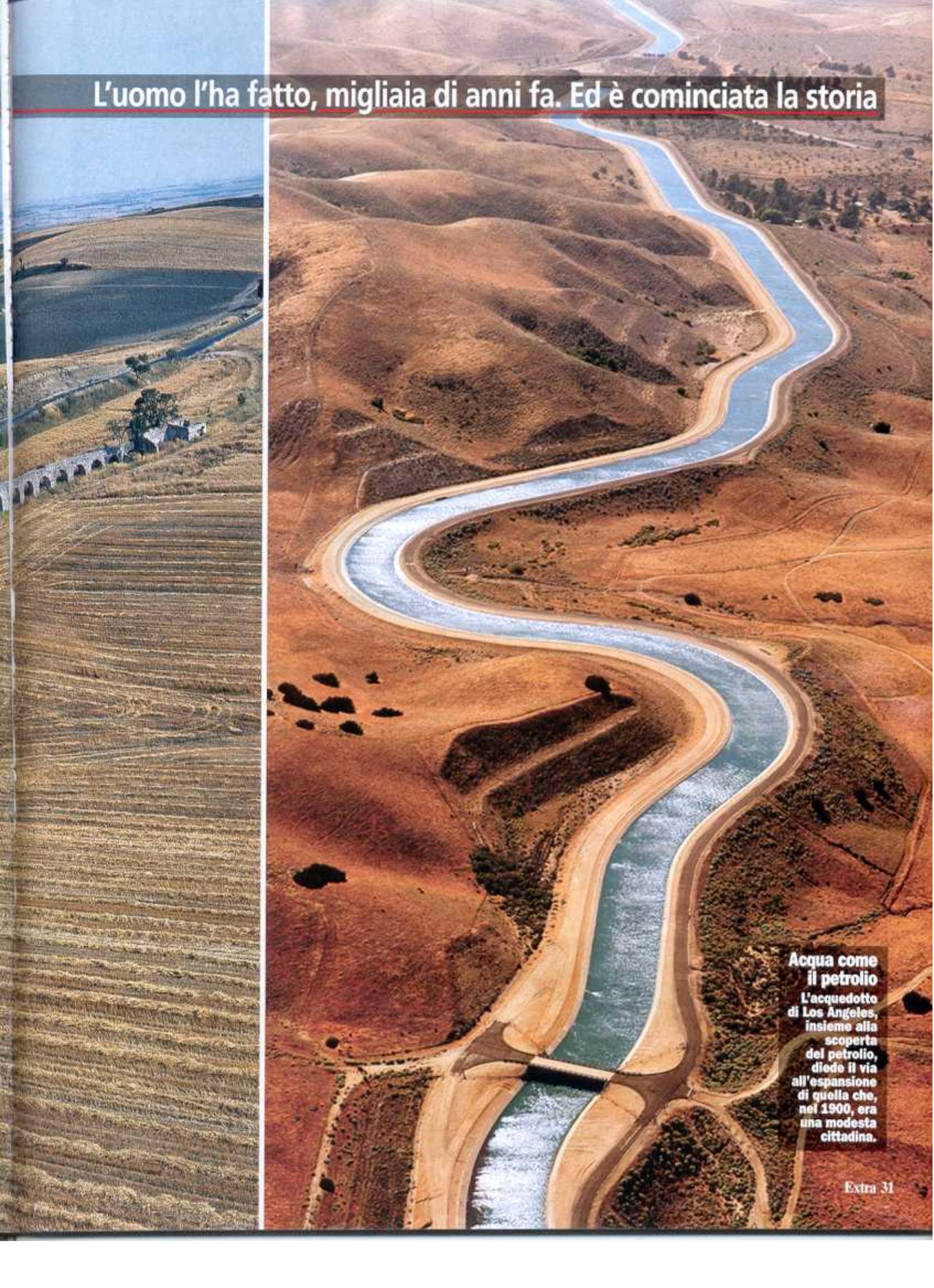
Proprio come i primi villaggi preistorici, tutte le grandi civiltà nacquero in prossimità di corsi d'acqua: nel IV millennio a.C. i Sumeri prima e gli Assiro-Babilonesi poi si

insediaronò in Mesopotamia, fra il Tigri e l'Eufrate. Più o meno nello stesso periodo gli Egizi si stabilirono lungo le sponde del Nilo, quasi 5 mila anni fa gli Indiani si stanziarono nella valle dell'Indo e del Gange e a metà del II millennio a.C. gli antichi Cinesi occuparono i territori della valle del Fiume Giallo.

**Campi in pendenza.** Non era un caso: se il fiume era generoso, le civiltà potevano progredire. Ma non sempre accadeva: le piene o la siccità potevano portare alla rovina intere popolazioni. L'agricoltura e l'allevamento nacquero infatti solo quando l'uomo imparò a "gestire" l'acqua. Per questo, l'invenzione dei metodi per portare l'acqua dove ce n'era bisogno e quando ce n'era bisogno è stata una delle più grandi conquiste dell'uomo. «I primi tentativi noti di non subire passivamente le acque risalgono a qualche migliaio di anni prima di Cristo: perforazioni per pozzi,

creazione di canali e piccole dighe risalgono a circa 6 mila anni fa», spiega il fisico Giorgio Temporelli. Gli abitanti della Mesopotamia furono maestri di canalizzazioni e sfruttarono per primi la presenza dei loro due grandi fiumi, il Tigri e l'Eufrate, per creare sistemi di distribuzione dell'acqua. Se avevano campi piccoli e in piano, i contadini li allagavano, altrimenti li organizzavano in strisce lunghe e strette leggermente in pendenza: la parte più alta era vicina al canale da cui ricavano l'acqua, l'acqua li percorreva e poi scolava nel bacino di drenaggio, posto al termine della parte più bassa.

«Alcuni studiosi ritengono che proprio il complesso sistema di governo delle acque con cui i Sumeri prosciugarono le paludi e garantirono l'irrigazione del regno fu il principale stimolo allo sviluppo della scrittura» racconta Giuseppe Altamore, autore di un

An aerial photograph of a long, winding aqueduct in a dry, hilly landscape. The aqueduct is a light blue color, contrasting with the brown and tan earth. It winds through the hills, with several sharp turns. In the foreground, there are some dark, irregular shapes that look like small ponds or depressions. The overall scene is arid and rugged.

L'uomo l'ha fatto, migliaia di anni fa. Ed è cominciata la storia

**Acqua come  
il petrolio**

L'acquedotto di Los Angeles, insieme alla scoperta del petrolio, diede il via all'espansione di quella che, nel 1900, era una modesta cittadina.



### Una scorta vitale

Cisterna per la raccolta dell'acqua piovana a Hababa, Yemen. Le cisterne servivano soprattutto in caso di assedio.

## In passato, il controllo dell'acqua era potere. E molti sovrani

► saggio sull'argomento. Gli antichi abitanti della Mesopotamia, infatti, riempirono alcune tavolette con norme rivolte a chi utilizzava i canali. Una del 1700 a.C. suggeriva: "sul punto di coltivare il tuo campo, abbi cura di aprire i canali di irrigazione in modo che l'acqua non raggiunga un livello troppo alto".

**Acqua e tasse.** Nella piatta valle del Nilo, dove mancavano sorgenti e acquedotti, gli egiziani si rifornivano direttamente dal fiume grazie allo *shaduf*. «Funzionava secondo il principio della leva: era un lungo braccio poggiato su un perno, con contrappeso in pietre e un contenitore di pelle fissato all'altra estremità» dice Temporelli. Con questo meccanismo, molto simile a un'altalena a due posti, un uomo poteva sollevare da solo anche 3 mila litri d'acqua in un giorno. Gli Egizi consideravano la loro terra un "dono

di Hapi" (cioè la divinità del Nilo, padre degli Dei) e per meglio gestire questo regalo inventarono il "Nilometro". Quello dell'isola di Elefantina era costituito da una scalinata di 90 gradini che scendeva fino al fiume. Anno dopo anno, i sacerdoti segnavano il livello delle piene e annotavano benefici e disastri. Al di là dell'osservazione statistica, il sistema aveva la sua importanza: l'inondazione arrivava a Elefantina venti giorni prima che a Tebe e gli amministratori avevano così il tempo di prepararsi. Non solo: gli Egizi notarono un legame tra l'altezza della piena e la ricchezza dei raccolti e l'applicarono al calcolo delle tasse dovute dagli agricoltori.

**Canali sotterranei.** I Persiani dell'odierno Iran non avevano di questi problemi. In pieno deserto e senza fiumi nelle vicinanze, nel 3000 a.C. trovarono un altro sistema per

sopravvivere alla sete: i *qanat*. «Erano tunnel sotterranei in leggera pendenza, che captavano le acque delle falde che scorrevano nel sottosuolo e le trasportavano anche per centinaia di chilometri fino al centro abitato», continua Temporelli. Questi tunnel erano scavati a mano da operai specializzati, che a distanza regolare realizzavano pozzi verticali da cui estrarre i detriti della lavorazione.

Ancora oggi, migliaia di chilometri di *qanat* sono in funzione in Iran. Ma se ne trovano persino a Palermo, dove li fecero costruire gli Arabi. Il principio era simile a quello delle *foggare*, sorta di sorgenti artificiali costruite in Nord Africa. «Si tratta di una serie di antiche gallerie scavate sotto il deserto per sfruttare la forte variazione di temperatura tra il giorno e la notte. Le gocce d'acqua che si formavano per condensa nei pozzi di aera-

### I Romani, astuti "cacciatori d'acqua"

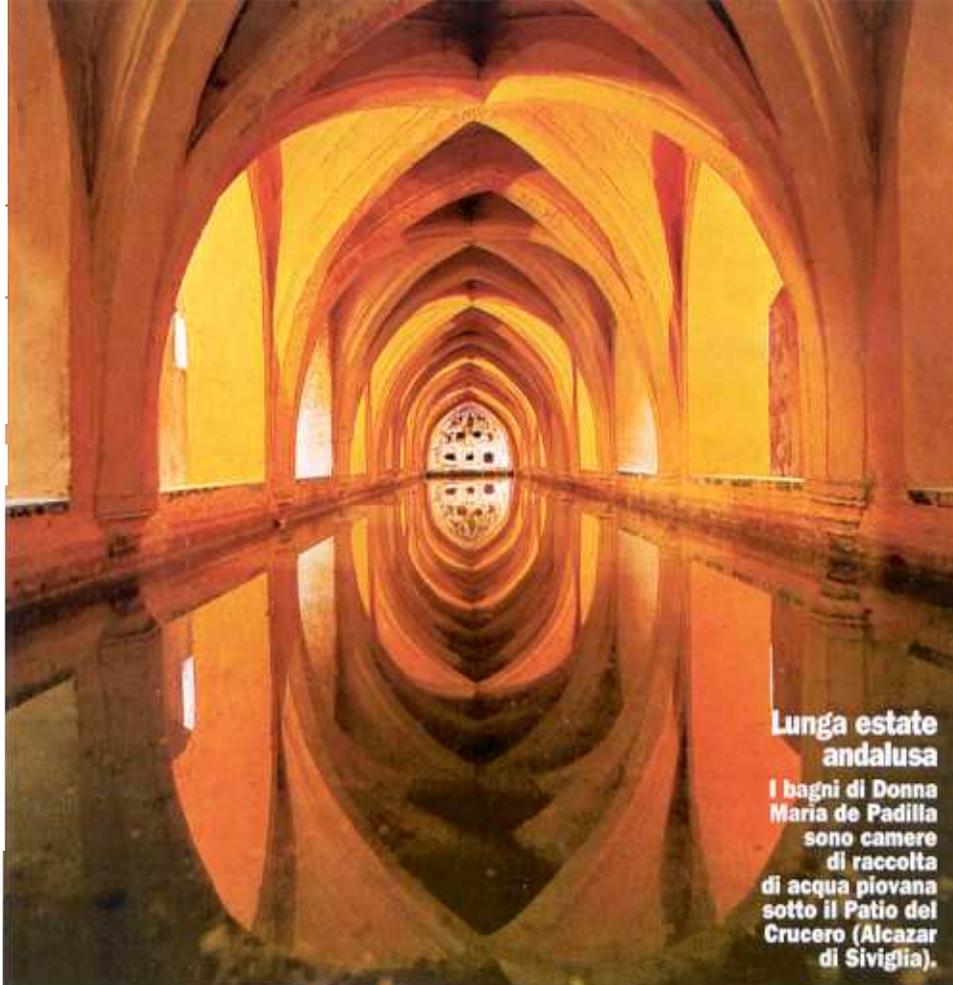
**A**ltissima no, ma purissima senz'altro: in fatto di acqua, i Romani erano intransigenti. Le sorgenti potevano essere lontane anche centinaia di chilometri dalla città, ma l'importante era, secondo i canoni dell'architetto romano Vitruvio, che l'acqua non avesse odori, non cambiasse colore se lasciata all'aperto o al caldo, non

fosse torbida. Mancavano le conoscenze sui microbi, ma per essere sicuri di quel che si beveva bastava osservare queste semplici regole e, prima di costruire un acquedotto, indagare sulla salute della popolazione che abitava vicino alla sorgente. **A campione.** Nel caso di fonti appena scoperte, l'acqua non veniva usata subito: alcuni

campioni venivano prelevati e conservati in contenitori di bronzo, poi esaminati per vedere se avevano cambiato aspetto, se contenevano materiale in sospensione o se avevano corroso il contenitore. Le migliori acque sorgive erano destinate alle fontane e alle ville imperiali, quelle meno buone agli artigiani e ai giochi d'acqua.

Oggi: una donna raccoglie l'acqua dal Nilo con lo *shaduf*.





**Lunga estate andalusa**  
I bagni di Donna Maria de Padilla sono camere di raccolta di acqua piovana sotto il Patio del Crucero (Alcazar di Siviglia).

## Docce, tubi e lavastoviglie

Per usare l'acqua non mancano le invenzioni "curiose". Interessante notare, per esempio, come gli studi di Leonardo sulla caduta dell'acqua ipotizzassero già una...doccia, arrivata nei nostri bagni solo nel 1872. E strappa un sorriso la "nonna" della lavapiatti azionata a mano.

Tubi. Più antica la messa a punto delle tubature idrauliche sotterranee, con le giunture ricoperte di catrame per impedire le perdite d'acqua. Compaiono nella valle dell'Indo attorno al 2700 a.C. Anticamente venivano usate nei bagni pubblici, dove erano necessarie per gli scarichi. Questi impianti sono stati superati nel 1800, con la separazione dei sistemi per il trasporto dell'acqua e le fognature.



1 Archimede e la coclea.  
2 L'acqua, forza motrice di un ascensore (1875).  
3 Sembra una doccia lo studio di Leonardo sulla caduta dell'acqua.  
4 Una delle prime lavapiatti (1921).

## la sfruttarono come arma di distruzione

zione scendevano nei condotti e creavano un flusso d'acqua» spiega Altamore.

Gli ingressi ai condotti venivano spesso nascosti, per evitare che i nemici potessero approfittarne: in passato, infatti, più di un re sfruttò il potere dell'acqua per mostrare la sua forza. Per mettere in difficoltà i beduini che volevano penetrare in territorio egiziano "si costruiranno i Muri del sovrano (cioè una diga) per non permettere agli asiatici di entrare in Egitto. Dovranno domandare l'acqua come un favore per abbeverare le loro mandrie", si legge in un bellicoso papiro scritto nel II millennio a.C.

**Assetare, cioè vincere.** Il controllo dell'acqua era così importante, infatti, che diventò ben presto uno strumento di guerra. Il re assiro Sargon II, nell'VIII secolo a.C., al termine di una campagna militare contro

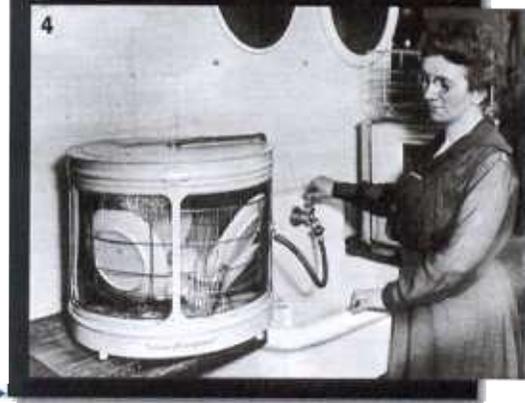
una popolazione armena distrusse la loro rete di irrigazione e inondò le loro terre; suo figlio Sennacherib, per placare la rivolta dei sudditi, nel 689 a.C. rase al suolo Babilonia e ordinò di deviare uno dei principali canali di irrigazione per sommergerne le rovine; il re Assurbanipal, nel 653 a.C., combattendo contro gli Elamiti svuotò i pozzi per assetare le truppe nemiche. Vincitore, si dice che bloccò il fiume Ulai (oggi Karun) con una diga costruita con i corpi dei soldati uccisi.

Per evitare queste macabre sorprese, i più previdenti si dotarono di cisterne: in epoca bizantina la più grande era la Yerebatan Sarayi (cisterna-basilica), fatta costruire a Costantinopoli nel 542 dall'imperatore Giustiniano. I suoi 80 mila metri cubi di capacità (40 volte la quantità d'acqua consumata in un anno da ogni italiano) erano sufficienti, in caso di assedio, per il palazzo imperiale.

**La coclea.** In Occidente, i Greci furono grandi teorici di idraulica. A uno di loro, Archimede, si attribuisce l'invenzione della coclea: si faceva ruotare una specie di elica dentro un tubo immerso nell'acqua e il liquido viaggiava all'interno della spirale fino a essere scaricato dalla parte superiore della vite. Pare però che già tre secoli prima, nel VI secolo a.C., i Babilonesi irrigassero i loro giardini pensili grazie a questo strumento. Quando Archimede riuscì a spiegarne il funzionamento, in Mesopotamia si usava già la noria, una ruota idraulica mossa dalla corrente del fiume in cui era immersa, mu-



Ieri: un contadino dell'antico Egitto usa lo shaduf.





**Forza liquida**  
La ruota di un mulino a Lijiang (Cina). I cinesi sanno da secoli sfruttare l'energia idrica.

## Con la caduta dell'Impero romano gli acquedotti smisero di funzionare. L'acqua riprese a scorrere in casa mille anni dopo

►nita di contenitori che pescavano l'acqua. Questo sistema diede il via allo sfruttamento dell'energia idrica per le macine dei mulini o, come fecero i cinesi, per alimentare i mantici delle fonderie e per fabbricare la carta.

**Raffinati romani.** I Romani, ormai padroni delle tecniche dell'epoca, arrivarono a procurarsi litri e litri d'acqua in eccesso anche per abbellire le città. Per alimentare le numerose fontane, le terme e le ville dell'Urbe costruirono grandissimi acquedotti (il primo nel 312 a.C.), molto più complessi dei condotti sotterranei realizzati dai Greci. «Erano impianti alimentati da sorgenti an-

che molto lontane: la condotta correva sotto terra, ma quando doveva superare fiumi o dislivelli veniva sostenuta da arcate sovrapposte e da ponti. Le complicazioni idrauliche erano notevoli» assicura Temporelli.

Ben 11 acquedotti alimentavano l'Urbe e i Romani erano convinti che qualunque città per essere tale dovesse avere questo servizio: perciò, nel II secolo d.C., l'imperatore Traiano ordinò a Plinio il Giovane, governatore speciale della Bitinia (vicino alla Turchia) di completare l'acquedotto di Nicomedia. L'opera aveva già "bruciato" 3 milioni e mezzo di sesterzi (una cifra faraonica), ma Traiano volle portarla a termine.

Fatica sprecata: dopo la caduta dell'Impero romano, la maggior parte degli acquedotti, priva di manutenzione, smise di funzionare. Per tutto il Medioevo la tecnologia idraulica si fermò. Come ha scritto lo storico Lawrence Wright: "Quando le legioni romane si ritirarono, tutta l'Europa chiuse i rubinetti. Per riaprirli si sarebbe dovuto aspettare un millennio". □

Maria Leonarda Leone

### Per saperne di più

Giorgio Temporelli, Francesco Mantelli. *L'acqua nella storia* (Franco Angeli).  
Giuseppe Altamore. *L'acqua nella storia. Dai Sumeri alla battaglia per l'oro blu* (SugarCo).

## Le altre scoperte che hanno permesso la civiltà

**N**on solo acqua. Ecco le più importanti scoperte che hanno fatto evolvere l'umanità.

### ■ Scheggiatura della selce.

L'invenzione che diede una svolta alla vita dell'uomo avvenne per caso: battendo un sasso contro un altro. Scheggiando e affilando i bordi dei pezzi di selce, circa due milioni e mezzo di anni fa i preistorici si costruirono punte di lancia o di freccia con cui cacciare, raschiatoi per pulire le pelli e farsi dei vestiti, coltelli per fare a pezzi le prede.

■ **Il fuoco.** Un fulmine che incendiò un albero o forse una colata di lava e l'uomo capì di cosa aveva bisogno per avere luce, calore e, finalmente, cibo cotto. Recenti studi affermano che l'uomo era in grado di accendere un

fuoco già 790 mila anni fa.

### ■ La ceramica.

Circa 10 mila anni fa i nostri antenati scoprirono che l'argilla, lasciata al sole, induriva. Perché allora non darle una forma utile? Plasmarono i primi vasi e contenitori per cuocere e conservare i cibi. Ma usarono l'argilla anche per intonacare le pareti di paglia delle case e renderle più solide.

■ **La ruota.** Prima, tutt'al più si poteva viaggiare trascinati su una lettiga o tirati su una slitta. Ma dopo l'invenzione della ruota il sistema dei trasporti cambiò. Non si sa quando e da chi fu inventata, ma la sua prima rappresentazione risale a più di 5 mila anni fa.

Ceramica del 1400 a.C.



## CHI HA INVENTATO il rubinetto?

Il mercante inglese di ferramenta Thomas Gryll. Nel 1800 realizzò il rubinetto a vite, che per la prima volta riusciva a graduare il flusso dell'acqua. Lo stesso principio è utilizzato ancora oggi nella rubinetteria moderna.

