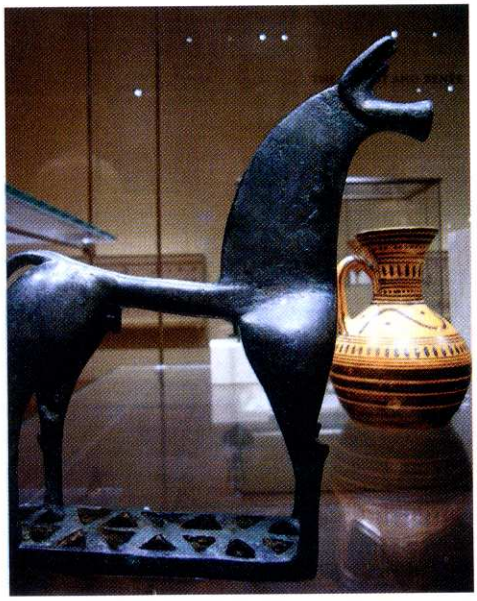
Scienza di ieri

La scoperta del bronzo

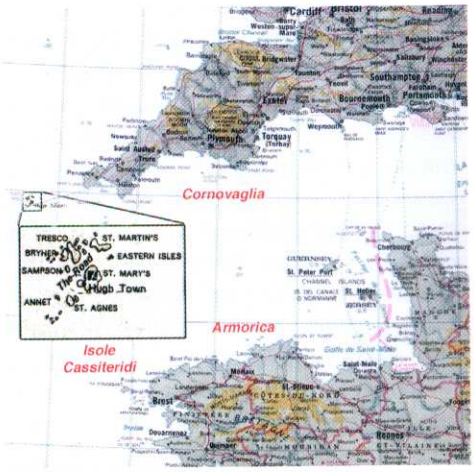
di Alberto Arecchi

Dopo che per millenni il rame era stato l'unico metallo utilizzato, nella valle dell'Indo e in Mesopotamia avvenne una rivoluzione tecnologica senza precedenti. Verso il 3000 a.C. si scoprì come produrre il bronzo, molto più facile da plasmare rispetto al rame, e nel contempo più resistente. Il bronzo è una lega metallica costituita da rame (91–92%) e stagno (8–9%). Ha buone caratteristiche meccaniche, plastiche e resiste alla corrosione. Si usava per realizzare vasellame, armi, attrezzi da lavoro più resistenti e più leggeri di quelli di pietra e di rame. La scarsità dello stagno però rendeva caro il reperimento di una delle materie prime necessarie. Il bronzo presenta caratteristiche variabili a seconda delle percentuali dei due metalli componenti. Il punto di fusione del rame è 1085 °C, mentre lo stagno fonde a soli 232 °C e abbassa il punto di fusione della lega a 800° C. La percentuale di stagno determina le caratteristiche fisiche e meccaniche, influenza la lavorabilità e il tipo di oggetti che si possono ricavare. Attorno all'8–9% di stagno si ha un materiale con buone caratteristiche meccaniche. Se si aumenta lo stagno, anche sino al 25%, si può lavorare anche a freddo. Troviamo prodotti diversi: oggetti di dimensioni medio-grandi e compatti (armi come spade e asce, prima della diffusione del ferro), oggetti con funzioni decorative non cavi all'interno (ad esempio statuette), oggetti cavi all'interno con ridotto spessore delle pareti (recipienti, elmi), oggetti in lamina decorata a sbalzo (ornamenti, fibule). Appare evidente che il bronzo non potesse essere scoperto e diffuso da popoli che non avessero a disposizione giacimenti tanto di rame, come di stagno. Ebbene, nell'area delle antiche civiltà mediterranee e del Medio Oriente non si conoscevano miniere di stagno: le più vicine trovate erano in Afghanistan. Sembrava incredibile poter sostenere che tutto lo stagno utilizzato in Medio Oriente, durante l'Età del Bronzo, arrivasse da lontano. Dopo una sistematica esplorazione nella zona centrale dei Monti Tauri, nella Turchia meridionale, l'archeologo Aslihan Yener, dell'Istituto Orientale dell'Università di Chicago, ha scoperto negli anni '90 una vera e propria città mineraria per l'estrazione dello stagno, circa cento chilometri a nord della città di Tarsus. Questa scoperta può svelare uno dei problemi insoluti della preistoria e, contemporaneamente, ha portato alla luce uno sfruttamento sistematico di bambini. Il materiale estratto era posto in bracieri, stratificato con carbone di legna, la cui accensione permetteva di ottenere temperature sufficienti per estrarre lo stagno dalla pietra. Secondo Yener, la città e l'industria locale dello stagno risalirebbero ai primordi dell'Età del Bronzo, circa 2870 anni prima di Cristo. La seconda scoperta riguarda il mondo dei minatori. Yener ha potuto stabilire che i cunicoli minerari erano riscaldati con fuochi per ammorbidire la roccia e rendere più facile l'estrazione del materiale, ma è sorprendente la dimensione delle gallerie, che generalmente non superavano i 60 cm di diametro. Perciò sembra che fossero i bambini a lavorare in miniera. Sono stati scoperti parecchi scheletri di giovani, sepolti nelle gallerie. Dalle prime analisi pare che avessero un'età tra i 12 e i 15 anni.



In alto, raffigurazione di un cavallo di bronzo e, a sinistra, elmo greco risalente al VII-VI secolo.

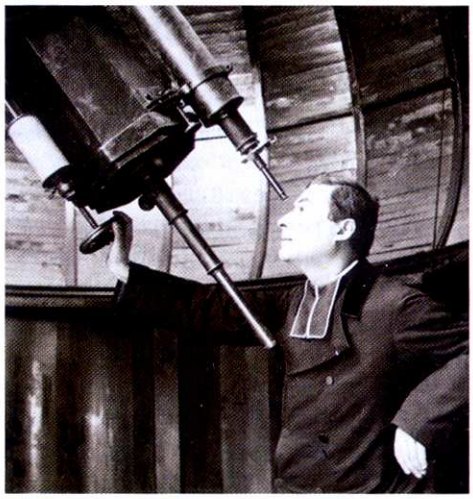
Si è raccontato a lungo che gli abitanti della Mesopotamia, dell'Egitto, degli arcipelaghi dell'Egeo e del Mediterraneo si procuravano lo stagno da occidente, dalle famose Isole Cassiteridi (Scilly) e dalla Cornovaglia, sia per via terrestre, sia per mare, tramite il regno di Tarshish (Tartesso), che si trovava nel sud della penisola iberica. Occorrerebbe pensare che gli abitanti delle sponde atlantiche fossero particolarmente stupidi e primitivi a sfruttare "per conto terzi" le miniere di stagno senza sviluppare una propria civiltà del bronzo, ignorando le proprietà e il "potenziale strategico" della nuova lega, mentre gli orientali andavano da loro ad acquistare lo stagno per poi



farne un uso segreto. Se ricollochiamo le datazioni dei reperti nel loro giusto ordine, una tale interpretazione rocambolesca sfuma nel campo della fantasia, sino a generare espressioni paradossali.

Una questione irrisolta

Henri Van Effenterre dichiara che «*ci si scontra purtroppo con problemi quasi insolubili, relativi alla provenienza dello stagno... ma abbiamo rinunciato a pensare a una provenienza dall'occidente*». (*Les Egéens*, 1986) J. G. Macqueen (*The Hittites and their contemporaries in Asia Minor*, 1985) dichiara che «*rimane irrisolta la spinosa questione delle fonti di approvvigionamento dell'antica Anatolia... e di tutto il bacino del Mediterraneo, l'Iran occidentale e la Mesopotamia*», perché, oltre ad alcuni giacimenti mai sfruttati, nel deserto egiziano orientale, «*non si è mai individuata nessuna fonte di stagno, per minima che potesse essere, in tutta l'estensione geografica che va dall'India a est sino all'Italia a ovest*», e tuttavia rifiuta l'ipotesi della provenienza di tale metallo dalle miniere della Cornovaglia, ove non esisterebbero vestigia di oggetti di bronzo anteriori al 2200 a.C. Lo stagno giungeva anche dalle sponde atlantiche, dall'imboccatura del Canale della Manica: Galizia, Cornovaglia e Armorica (oggi Bretagna, regione francese). In quest'ultima lo stagno abbonda, come constata nella *Protohistoire de la Bretagne* J. Briard, il quale nota la corrispondenza dei giacimenti di stagno con l'esistenza di grandi tumuli dell'Età del Bronzo e di grandi *menhir*. Alcune incisioni trovate sulla roccia, in Bretagna, in prossimità dei giacimenti di stagno, sono molto simili ad altre reperite in Galizia e in Irlanda e hanno fatto pensare a "marchi" di distretti minerari, per la produzione dello stagno, risalenti all'epoca preistorica. Gli autori antichi sostenevano tutti in modo unanime che lo stagno proveniva dalle Isole Cassiteridi, o quanto meno da Tarshish. Qualcuno di loro testimonia addirittura che dall'Egitto lo stagno fosse ulteriormente esportato verso l'India, per via terrestre. L'Età del Bronzo coincide, nell'area del Mediterraneo, col fiorire della civiltà megalitica, intorno al 2500 a.C. Alcune teste di tori, trovate a Ur, sono state datate al 2600 a.C., e la testa bronzea di Sargon è databile al 2470 a.C. Tali datazioni provengono da studi comparativi con la sequenza delle dinastie dei Faraoni egizi, grazie ad oggetti (come scarabei) ritrovati nei livelli di scavo... ma sappiamo che tale metodo di datazione è suscettibile d'importanti revisioni. L'esame degli oggetti di bronzo ritrovati in Bretagna e nel Wessex fa risalire sino al 2200 a.C., e si vede che il divario non è poi eccessivo. Alla fine dell'Ottocento Berlioux affermò: «*Se si considera la storia dei Lebù (Libici), raccontata nelle iscrizioni egizie, e quella degli Atlanti tramandata da Platone, si ha la prova che i popoli d'occidente, i cui domini toccavano le colonne d'Eracle, furono i primi fabbricanti di bronzo. L'esistenza della metallurgia occidentale non è una finzione, poiché gli Egizi raccolsero in quantità considerevole armi che uscivano da quelle officine ed essi stessi le disegnarono*». I Libici dovevano possedere una flotta possente e comandare una confederazione di popoli (dai quali deriva l'origine dei popoli berberi), ma furono sconfitti e dispersi da una lega di Egizi e Fenici. Il conflitto durò per secoli e fu "la guerra del bronzo". «*Gli Atlanti scomparvero come popolo indipendente ma vivono ancora oggi, in piccolo numero, tra i vincitori, e sono riconoscibili dal loro tipo fisico immutato. Gli uomini dagli occhi chiari e dai capelli biondi che si incontrano spesso tra le montagne dell'Algeria sono i discendenti degli antichi padroni dell'Africa e dell'Europa*». (E. F. Berlioux, *Les Atlantes. Histoire de l'Atlantis et de l'Atlas primitif. Une introduction à l'histoire de l'Europe*, 1883). Altri studiosi pensano che anche la conoscenza astrologica fosse trasmessa dagli Occidentali ai Caldei, in senso opposto a quanto si pensi tradizionalmente. Infatti, le costellazioni che figurano negli antichi cataloghi non corrispondono né ai cieli egiziani né quelli della Mesopotamia (tra i 25° e i 35° di latitudine N), ma al cielo che si vede a latitudini più settentrionali (50°–55°N), ossia a quel "nono arco" geografico, che le iscrizioni del Santuario di Medinet Habu menzionano come l'origine dei Popoli del Mare. Tali constatazioni furono fatte da Padre Joseph Epping (1835–1894) e dall'Abate Théophile Moreux (fondatore dell'osservatorio astronomico di Bourges, 1867–1954) e corrispondono alla scelta degli animali che designavano le costellazioni: bue, cavallo, orso... e non certo elefante, tigre, cammello o coccodrillo, come sarebbe stato normale, se l'Astrologia avesse avuto la propria culla in regioni più meridionali. •



A destra, vaso in bronzo, ultimo quarto del VI secolo. Sopra, l'abate Thèophile Moreux. Sotto, statua di Sargon di Akkad.

(www.liutprand.it)