

Risparmio energia di Safari con OneNote e condividila con i tuoi amici. Scopri di più >>>

Fai clic per avviare il plugin Flash

# Le Scienze

EDIZIONE ITALIANA DI SCIENTIFIC AMERICAN

01 settembre 1968

## L'ossidiana e le origini del commercio

In varie località neolitiche attorno al Mediterraneo si rinvennero oggetti di vetro vulcanico. L'analisi spettroscopica ha rivelato che il materiale grezzo proveniva molto spesso da grande distanza

dixon j. e., cann j. r., renfrew colin

### del commercio

In varie località neolitiche attorno al Mediterraneo si rinvennero oggetti di vetro vulcanico. L'analisi spettroscopica ha rivelato che il materiale grezzo proveniva molto spesso da grande distanza.

di J.E. Dixon, J.R. Cann e Colin Renfrew

La transizione dalla caccia all'agricoltura, che avviò l'umanità sulla strada della civiltà, presenta ai ricercatori molte questioni interessanti, non ultima delle quali è la misura dei rapporti esistenti fra gli antichi insediamenti umani.

Le esplorazioni archeologiche hanno messo in luce in anni recenti i siti di villaggi preistorici che erano sparsi un po' dappertutto nell'Asia sud-occidentale e attorno al Mediterraneo. Le comunità più antiche -

come per esempio Jarmo, in quello che ora è l'Iraq, e Gerico, in Giordania - risalgono manifestamente a circa 10 000 anni fa. Si potrebbe supporre che i villaggi primordiali si siano sviluppati come centri isolati, ignari persino della reciproca esistenza. Ci sono stati però dei motivi per sospettare che le cose non stessero proprio così, e ora abbiamo trovato le prove definitive che le comunità preistoriche di tutto il Medio Oriente e della regione mediterranea erano in rapporti attivi.

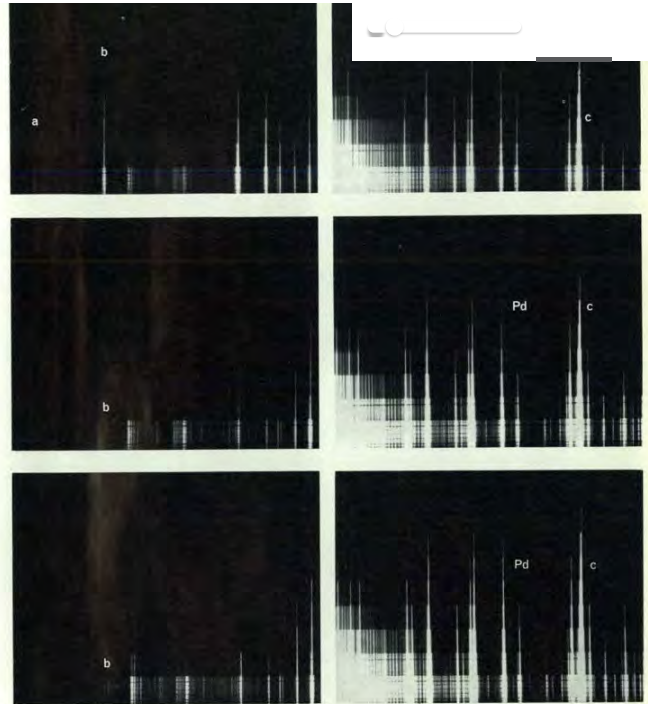
Quali prove si potrebbero cercare per suffragare l'esistenza di rapporti fra popoli geograficamente separati? È ovvio che, nel caso di popoli preistorici, gli unici materiali che si possano utilizzare a scopo di studio sono i resti degli oggetti fatti o usati dai popoli stessi. Nella ricerca di tracce di un possibile contatto fra due culture, gli archeologi si sono basati in genere su un esame comparativo dei prodotti lavorati. Se due culture mostrano forti rassomiglianze nel sapere o nella tecnica - vale a dire nel metodo di lavorazione della silice e nello stile delle terraglie - il fatto viene interpretato come prova dell'esistenza di un mutuo contatto e forse di un vero e proprio commercio di tali oggetti. Tale testimonianza, però, è spesso solo stimolante e non decisiva; essa lascia aperta la possibilità che le somiglianze, per quanto strette siano, possano essere una pura coincidenza, in quanto i due popoli possono aver scoperto indipendentemente l'uno dall'altro un modo ovvio e naturale di fare determinate cose.

Le materie prime di cui gli oggetti erano fatti, d'altronde, possono anche offrire l'occasione per un'indagine più decisiva. Se un materiale usato da una comunità non esiste sul luogo allo stato grezzo, se ne deve dedurre che fu importato e la sua presenza attesta probabilmente un'attività commerciale con un altro popolo. Si può allora tentare



Bacile di ossidiana del IV millennio a.C. visto dall'alto, col bruciore visibile sulla destra. Questo bacile trasalcedo, del diametro di circa 20 cm, proviene dalla località mesopotamica di Tepe Gawra (si veda l'illustrazione a pag. 84). L'analisi degli elementi in tracce dimostra che l'ossidiana proviene da Acigol, in Turchia, 400 miglia a ovest.

76



Gli spettrogrammi di tre campioni di ossidiana, qui riprodotti parzialmente, mostrano come proporzioni diverse di elementi in tracce rendono possibile l'identificazione dell'ossidiana di differenti depositi vulcanici. In alto sono mostrate due parti dello spettrogramma di un vetro vulcanico grezzo originario di Milo, nel Mare Egeo. Al centro, due parti dello spettrogramma di un frammento di lama di ossidiana rinvenuta ad Ali Kosh, nell'Iran. In basso, due parti dello spettrogramma di un vetro vulcanico originario di Nemrut Dag, vicino al Lago Van, in Armenia. Nel campione in alto le righe spettrali dello zirconio (Zr), a sinistra, 4607 Å (angstrom) e del bario (Ba), a sinistra, 4554 Å (angstrom) sono relativamente lunghe, indicano rispettivamente una proporzione di circa 200 parti per milione e di 700 parti per

milione. Le stesse righe sono quasi invisibili nei campioni al centro e in basso. La riga spettrale dello zirconio (Zr, a destra, 3436 Å (angstrom)) è relativamente breve nel campione in alto, indicando una concentrazione di circa 50 parti per milione. Negli altri due campioni le righe lunghe dello zirconio indicano una concentrazione di circa 700 parti per milione. Il palladio (Zr, righe spettrali indicate con Pd) alle sinistre di c) non è un elemento normalmente presente nell'ossidiana; viene aggiunto per fornire uno standard di riferimento. Le differenze degli elementi in tracce indicano che il prodotto lavorato di Ali Kosh (al centro) non può essere stato fatto con ossidiana proveniente da Milo (in alto), ma è invece simile dal punto di vista chimico all'ossidiana rinvenuta a Nemrut Dag (in basso).

77

di seguire le tracce del materiale stesso fino al suo luogo di origine.

A questo punto ci venne in mente che l'ossidiana avrebbe potuto essere un materiale ideale per un'indagine di questo genere. L'ossidiana è un vetro vulcanico duro e fragile che si può scheggiare come la silice e a cui si può dare la forma di arnesi taglienti. Essa è nota per essere stata utilizzata dagli uomini preistorici, già 30 000 anni fa, per fare coltelli e raschietti. Utensili di ossidiana sono stati rinvenuti quasi dappertutto nel Medio Oriente e nella regione mediterranea ove anticamente sorsero villaggi. Eppure, per la maggior parte di queste località, l'ossidiana era indubbiamente un materiale straniero; è possibile procurarsela solo in certe zone di recente attività vulcanica, vale a dire, relativamente a questa parte del mondo, in alcune zone dell'Italia continentale





Risparmio energia di Safari con OneNote e condividila con i tuoi amici. Scopri di più

Fai clic per avviare il plugin Flash

# Le Scienze

EDIZIONE ITALIANA DI SCIENTIFIC AMERICAN

01 settembre 1968

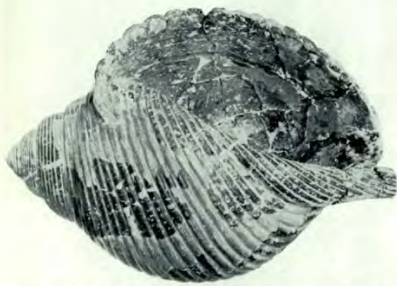
## L'ossidiana e le origini del commercio

In varie localita' neolitiche attorno al Mediterraneo si rinvennero oggetti di vetro vulcanico. L'analisi spettroscopica ha rivelato che il materiale grezzo proveniva molto spesso da grande distanza

dixon j. e., cann j. r., renfrew colin



Questo blocco di ossidiana di Milo, la cui forma indica che da esso sono state sfaldate delle lame, mostra la caratteristica superficie lucicante di questo vetro di origine vulcanica. L'ossidiana veniva probabilmente commerciata sotto forma di piccoli blocchi di vetro che l'ultimo acquirente tramutava con le sue mani in utensili.



Questa conchiglia scolpita, intagliata da una varietà di ossidiana dotata di caratteristici puntini bianchi, fu rinvenuta in una località mitica di Creta. Sir Arthur Evans, il pioniere degli studiosi della preistoria cretese, pensò che questa ossidiana fosse venuta da Lipari, al largo della Sicilia, ove è comune un vetro vulcanico dotato di analoghi puntini. L'analisi dimostra ora che essa proveniva dalla vicina Gyalı.

78

di seguire le tracce del materiale stesso fino al suo luogo di origine.

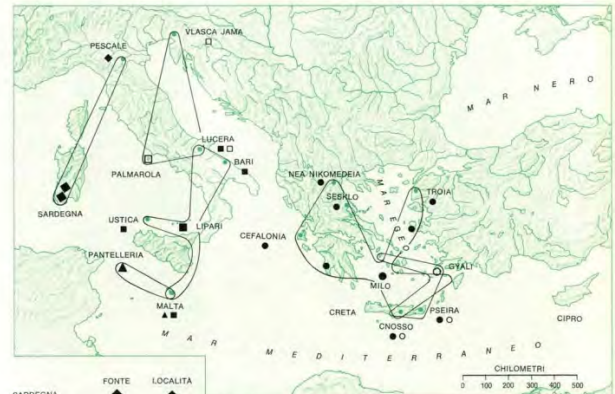
A questo punto ci venne in mente che l'ossidiana avrebbe potuto essere un materiale ideale per un'indagine di questo genere. L'ossidiana è un vetro vulcanico duro e fragile che si può scheggiare come la silice e a cui si può dare la forma di arnesi taglienti. Essa è nota per essere stata utilizzata dagli uomini preistorici, già 30 000 anni fa, per fare coltelli e raschietti. Utensili di ossidiana sono stati rinvenuti quasi dappertutto nel Medio Oriente e nella regione mediterranea ove anticamente sorvegliano villaggi. Eppure, per la maggior parte di queste località, l'ossidiana era indubbiamente un materiale straniero; è possibile procurarsela solo in certe zone di recente attività vulcanica, vale a dire, relativamente a questa parte del mondo, in alcune zone dell'Italia continentale e insulare, in alcune isole del Mar Egeo e in certe regioni della Turchia e dell'Iran odierni. Alcuni dei villaggi antichi in cui venivano usati utensili di ossidiana si trovano a centinaia di chilometri dalla più vicina fonte naturale del materiale.

Come identificare la fonte particolare da cui in ciascun caso era stata fatta venire l'ossidiana? Ovviamente il nostro compito era quello di stabilire con esattezza se i campioni di ossidiana mostravano o non mostravano differenze distinguibili, che fosse possibile associare al luogo d'origine. A questo fine abbiamo preso in considerazione parecchi criteri possibili di giudizio. L'aspetto fisico non sarebbe stato ovviamente una guida attendibile, perché campioni di ossidiana provenienti da un unico deposito vulcanico possono variare molto in certe caratteristiche visibili, ad esempio nel colore. L'esame al microscopio non fu di nessuna utilità: l'ossidiana difatti è un vetro vulcanico strutturalmente uniforme senza inclusioni cristalline. Anche l'analisi chimica dei componenti principali non servì a nulla, perché tutti i campioni di ossidiana sono sostanzialmente simili da questo punto di vista. Da ultimo decidemmo di procedere a un'analisi chimica basata su elementi presenti in tracce. Forse i campioni di ossidiana avrebbero mostrato, nel loro contenuto di elementi in tracce, differenze ben definite che avrebbero potuto permettere di identificare i depositi da cui i campioni stessi provenivano.

Allo scopo di esplorare questa possibilità, cominciammo con l'analizzare campioni di ossidiana prelevati da varie zone vulcaniche famose della zona mediterranea: le isole di Lipari, Pantelleria e Palmarola, due aree della Sarde-



Le fonti di ossidiana del Mediterraneo e del Medio Oriente durante l'epoca neolitica comprendevano zone vulcaniche in Sardegna e nelle isole di Palmarola, Lipari e Pantelleria, le isole di Milo e Gyalı nel Mar Egeo, due località anatoliche, Acigöl e Ciftlik, e parecchi luoghi dell'antica Armenia, fra cui Bingöl nella Turchia orientale, e Nemrut Dag, vicino al Lago Van.



Questi schemi del commercio dell'ossidiana nelle regioni del Mediterraneo centrale e dell'Egeo mostrano che, benché il vetro vulcanico venisse spesso trasportato via mare molto lontano dalla località di origine, tra le due regioni non esistevano rapporti commerciali. Nell'ambito di ciascuna, tuttavia, si trova spesso, in una sola località, ossidiana proveniente da due località diverse. Non tutte le località indicate hanno un nome.

79

gna e l'isola di Milo nell'Egeo.

Per l'analisi chimica dei campioni usammo un particolare metodo spettrografico di cui gli archeologi si avvalgono da molto tempo nel caso di oggetti di metallo. Ogni elemento, quando è riscaldato fino a diventare incandescente, emette radiazioni luminose caratteristiche; un esempio familiare è la luce gialla del sodio ardente. Facendo passare la luce proveniente da un miscuglio di elementi attraverso un prisma o

un reticolo di diffrazione, si da disperdere le varie radiazioni e ottenere uno spettro, è possibile separare le emissioni dei vari elementi e individuare elementi presenti in tracce anche nella misura di solo poche parti per milione. La utilità di questo ben noto metodo applicato alla archeologia è che con esso si possono ottenere misurazioni precise da quantità piccolissime di materiale; ad esempio, possono bastare anche solo sessanta milligrammi di un

campione. Macinato e ridotto in polvere finissima, mescolato con una pari quantità di carbonio e calcinato in un arco di carbonio, questo materiale fornisce un quadro spettrografico che dà la misura della quantità di ogni elemento presente nel campione; la quantità è indicata dall'intensità (fotograficamente l'altezza) delle righe spettrali dell'elemento.

Ottenemmo così le cifre relative a 16 elementi presenti nei nostri campioni di ossidiana. Fra tutti gli elementi in tracce di cui era stata scoperta la presenza, i due che, in tutta la gamma dei campioni, mostrarono la più grande variazione quantitativa furono il bario e lo zinco. Nel corso dei nostri studi di





Risparmio energia di Safari con OneNote e condividila con i tuoi amici. Scopri di più

Fai clic per avviare il plugin Flash

# Le Scienze

EDIZIONE ITALIANA DI SCIENTIFIC AMERICAN

01 settembre 1968

## L'ossidiana e le origini del commercio

In varie località neolitiche attorno al Mediterraneo si rinvennero oggetti di vetro vulcanico. L'analisi spettroscopica ha rivelato che il materiale grezzo proveniva molto spesso da grande distanza

dixon j. e., cann j. r., renfrew colin

gna e l'isola di Milo nell'Egeo. Per l'analisi chimica dei campioni usammo un particolare metodo spettrografico di cui gli archeologi si avvalgono da molto tempo nel caso di oggetti di metallo. Ogni elemento, quando è riscaldato fino a diventare incandescente, emette radiazioni luminose caratteristiche; un esempio familiare è la luce gialla del sodio ardente. Facendo passare la luce proveniente da un miscuglio di elementi attraverso un prisma o

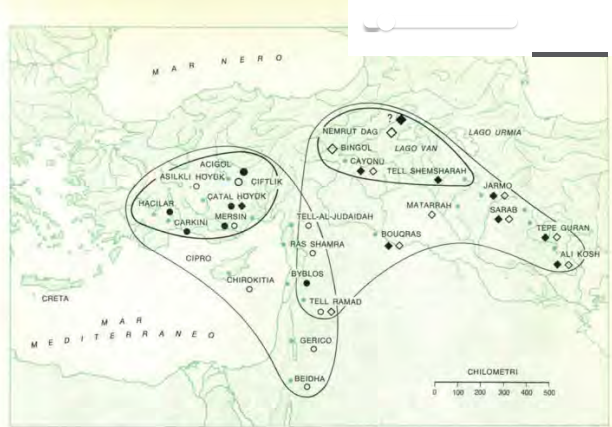
un reticolo di diffrazione, si dà disperdere le varie radiazioni e ottenere uno spettro, è possibile separare le emissioni dei vari elementi e individuare elementi presenti in tracce anche nella misura di solo poche parti per milione. La utilità di questo ben noto metodo applicato alla archeologia è che con esso si possono ottenere misurazioni precise da quantità piccolissime di materiale: ad esempio, possono bastare anche solo sessanta milligrammi di un

campione. Macinato e ridotto in polvere finissima, mescolato con una pari quantità di carbonio e calcinato in un arco di carbonio, questo materiale fornisce un quadro spettrografico che dà la misura della quantità di ogni elemento presente nel campione; la quantità è indicata dall'intensità (fotograficamente l'altezza) delle righe spettrali dell'elemento.

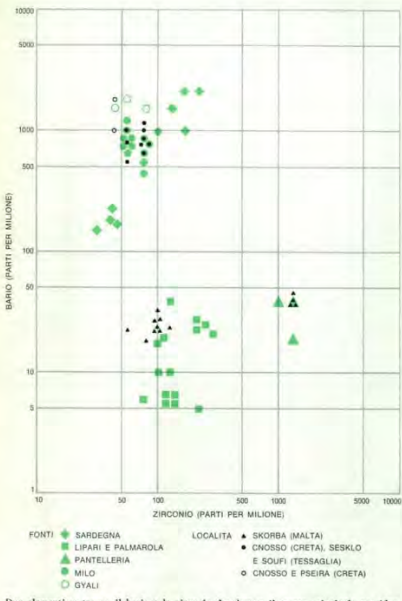
Ottenemmo così le cifre relative a 16 elementi presenti nei nostri campioni di ossidiana. Fra tutti gli elementi in tracce di cui era stata scoperta la presenza, i due che, in tutta la gamma dei campioni, mostrarono la più grande variazione quantitativa furono il bario e lo zirconio. Noi cerchiamo quindi di usare le concentrazioni relative di questi due elementi come prova per l'identificazione della fonte (si veda l'illustrazione in questa pagina). Con nostra immensa soddisfazione si scoprì che queste quantità indicavano benissimo la zona geografica di provenienza. Campioni prelevati in vari affioramenti a Lipari, per esempio, mostrarono tutti pressappoco lo stesso rapporto fra bario e zirconio; quelli di Milo avevano un contenuto caratteristico di questi elementi diverso da quelli di Lipari. I campioni di Pantelleria e della Sardegna poterono analogamente venire distinti sulla stessa base. I campioni di Palmarola risultarono simili a quelli di Lipari, ma con un rapporto bario-zirconio, ma ci accorgemmo di poterli distinguere da quelli dell'isola di Lipari in base al loro contenuto di un altro elemento: il cesio.

Stabiliti questi contrassegni per identificare le fonti dell'ossidiana, eravamo in grado di determinare le origini del materiale grezzo degli arnesi di ossidiana rinvenuti nel sito di antichi insediamenti. L'isola di Malta, a sud della Sicilia, offrì oggetti per una prova tale da chiarire ogni dubbio. Su quest'isola gli scavi hanno messo in luce una straordinaria società preistorica di 5000 anni fa, caratterizzata da colossali templi di pietra. I rinvenimenti comprendono piccoli arnesi di ossidiana. Sull'isola non vi sono però depositi naturali di ossidiana. Da dove veniva, allora, il materiale? Alcuni archeologi avevano avanzato l'ipotesi che, a portarlo lì, avrebbero potuto essere dei commercianti minoici provenienti dall'isola di Milo, più di 900 chilometri a est. La nostra analisi degli elementi in tracce degli arnesi di Malta rivelò che questa congettura era inesatta: l'ossidiana degli oggetti maltesi era dei tipi rinvenuti nell'isola di Pantelleria, che si trova 240 chilometri a nord-ovest di Malta, e a Lipari.

Le scoperte rivelarono due fatti im-



Il Medio Oriente neolitico era un altro teatro del commercio attivo dell'ossidiana. I villaggi ciprioti, anatolici e levantini si procuravano l'ossidiana soprattutto da due fonti in Anatolia: Acigol e Giftlik. I villaggi mesopotamici, a loro volta, dipendevano da fonti armenie, di due delle quali, Nevan Dag e Bingöl, si conosce la posizione. Anche una terza varietà di ossidiana, rinvenuta in molte località mesopotamiche, è probabilmente armena, ma la sua fonte non è ancora conosciuta. Le linee piene segnano all'interno di ciascuna area commerciale (linee piene sottili delimitano le aree di provenienza che sono designate dagli autori col nome di « zone di rifornimento »); più dell'80% degli arnesi di pietra scheggiata nelle località delle zone di rifornimento sono di ossidiana.

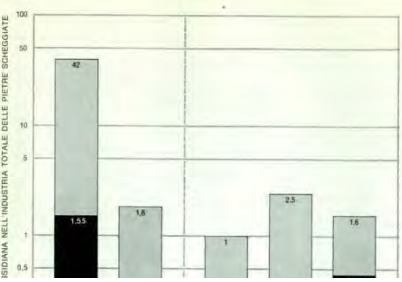


Due elementi in tracce, il bario e lo zirconio, forniscono il mezzo principale per identificare le fonti di prodotti lavorati di ossidiana provenienti da località del Mediterraneo centrale e dell'Egeo. L'ossidiana di entrambe le fonti arcaiche è più ricca di bario dell'ossidiana di Pantelleria, Lipari e Palmarola, mentre l'ossidiana di Pantelleria è la più ricca di tracce di zirconio. Altri elementi in tracce, non segnati su questo grafico, permettono di rinviare ulteriori distinzioni. Benché il loro contenuto di bario e di zirconio sia simile, l'alto contenuto di calcio distingue l'ossidiana di Gyal da quella di Milo, mentre l'ossidiana di Palmarola è molto più ricca di cesio di quella di Lipari.

portanti sull'antico insediamento maltese. Esse indicavano che gli abitanti dell'isola in quell'antico periodo neolitico erano navigatori esperti, in quanto compivano frequenti viaggi in Sicilia, a Lipari e a Pantelleria. D'altra parte la testimonianza dell'ossidiana indicava anche che il popolo maltese aveva pochi contatti, o addirittura nessun contatto, con gli insediamenti minoici contemporanei dell'area egea. I loro templi in pietra possono ben essere stati una loro propria invenzione. I nostri test rischiarano un'altra questione in cui era implicata la cultura minoica. Sir Arthur Evans, l'illustre archeologo che più di mezzo secolo fa dirise gli scavi del palazzo di Cnosso a Creta, trovò ivi molti oggetti finemente intagliati fatti di una varietà di ossidiana caratterizzata da puntini bianchi prominenti. Egli dedusse che questo materiale proveniva da Lipari, in quanto una parte dell'ossidiana di quest'isola presenta puntini bianchi. All'esame degli elementi in tracce, tuttavia, risulta

ora che l'ossidiana di Cnosso proveniva non da Lipari ma dall'isoletta di Gyal, a una certa distanza a nord di Rodi. I resti di Cnosso comprendono anche utensili di ossidiana senza puntini. L'analisi mostra che questo materiale veniva da Milo, cosa che era da attendersi, dal momento che Milo è la fonte di ossidiana più vicina a Creta. In genere, la testimonianza minoica ci presenta gli antichi abitanti delle isole egee come abili marinai e commercianti, i quali diffondevano il materiale non solo fra le isole, ma anche negli insediamenti della Grecia e della Turchia. Il lavoro basato sull'analisi degli elementi in tracce dell'ossidiana, iniziato solo sei anni fa, ha dato l'avvio a ricerche in vari istituti in Inghilterra, negli USA e altrove, e molti studi sono in corso su materiale originario di antichi insediamenti d'Europa, del Medio Oriente, del Messico, della California e della regione dei Grandi Laghi nel Nuovo Mondo, della Nuova Zelanda e dell'Africa, dove fino a 100.000 anni fa

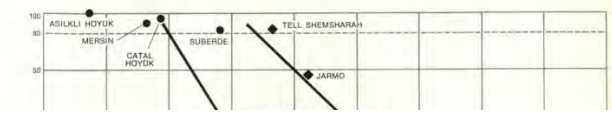
gli uomini antichi utilizzavano l'ossidiana per fare piccole asce. Il nostro gruppo dell'Università di Cambridge, verificata mediante i test mediterranei la validità del metodo, ha proceduto ad applicarlo a una ricerca delle origini del commercio fra i più antichi insediamenti umani del Medio Oriente, vale a dire della Mesopotamia e della Turchia, della Palestina e dell'Egitto. Il primo problema nello studio di questa regione era quello di localizzare le aree di provenienza dell'ossidiana. Molte fonti (tutte vulcaniche, naturalmente) sono state ora identificate in zone montagnose della Turchia e dell'Iran settentrionale (si veda l'illustrazione in alto a pagina 79) e, a sud, in Etiopia. Tutte le testimonianze geologiche disponibili indicano che l'intera regione compresa fra queste località, incluso l'Egitto, è sprovvista di depositi naturali di ossidiana. Questo significa che ogni villaggio preistorico situato nella « fertile mezzaluna », dove ebbe origine l'esercizio dell'agricoltura, doveva importare



L'ossidiana che gli era necessaria. Sono stati analizzati campioni di tutti i depositi naturali e dei prodotti lavorati di ossidiana rinvenuti nelle località ove un tempo c'erano villaggi. Si è trovato che era possibile dividerli in otto gruppi, o tipi, differenti a seconda del loro contenuto di bario-zirconio, e in alcuni gruppi la presenza di un altro elemento in tracce (come quella del cesio nell'ossidiana di Palmarola) servì inoltre a distinguere la fonte particolare del materiale. Alcuni dei prodotti lavorati di ossidiana non poterono essere associati a nessuna fonte naturale conosciuta. Ciò richiese necessariamente delle ricerche intese a trovare le fonti mancanti. La composizione dei campioni di ossidiana naturale suggerì un certo modello geografico di distribuzione, e questo indiziò noi alla scoperta di

da Giftlik, l'ossidiana era il materiale più comune per gli utensili formati da pietre scheggiate. Da qui il suo uso diminuiva rapidamente via via che si scendeva lungo la costa del Levante finché a Gerico, a 800 chilometri dalla fonte, l'ossidiana si ritrova solo in piccolissime quantità, in quanto ivi gli utensili scheggiati erano per la maggior parte fatti di silice. Alcuni pezzi di ossidiana di Giftlik sono stati però rinvenuti anche in un insediamento neolitico dell'isola di Cipro, il che indica quanto meno un contatto commerciale di là dal mare. Una certa quantità di ossidiana proveniente da fonti turche era distribuita nel neolitico superiore entro un raggio di oltre 900 chilometri.

In Turchia gli antichi villaggi vicino alle fonti svilupparono una ricca arte e un ricco artigianato in ossidiana. Particolarmente notevoli sono gli oggetti rinvenuti a Catal Hoyik, un villaggio del 6000 a. C. che era tanto grande da poter essere chiamato città. Fra i suoi prodotti di ossidiana c'erano pugni e punte di freccia di ottima fattura e specchi accuratamente lucidati, tanto raffinati quanto quelli fatti 7000 anni più tardi nel Messico azteco.





Risparmio energia di Safari con OneNote e condividila con i tuoi amici. Scopri di più

Fai clic per avviare il plugin Flash

# Le Scienze

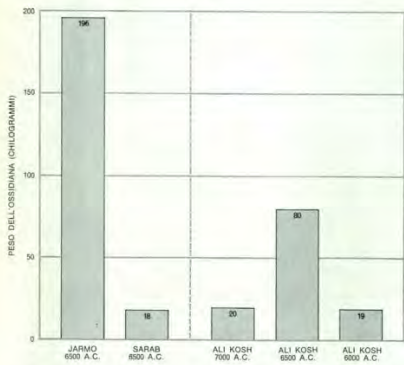
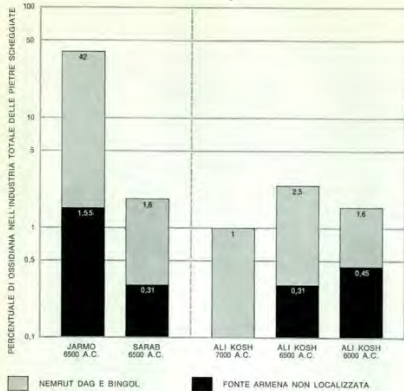
EDIZIONE ITALIANA DI SCIENTIFIC AMERICAN

01 settembre 1968

## L'ossidiana e le origini del commercio

In varie localita' neolitiche attorno al Mediterraneo si rinvencono oggetti di vetro vulcanico. L'analisi spettroscopica ha rivelato che il materiale grezzo proveniva molto spesso da grande distanza

dixon j. e., cann j. r., renfrew colin



L'influenza della geografia sul commercio di materiali per utensili è evidente dalla quantità totale di ossidiana e dal suo rapporto con altri arnesi di pietra di tre villaggi dei Monti Zagros, che importavano ossidiana armena durante il periodo che va dal settimo al sesto millennio a.C. Jarmo, benché fuori della zona di rifiorimento armena (si veda l'illustrazione alla pagina precedente), era ben fornito di ossidiana sia in termini di percentuale (in alto) sia di peso totale approssimativo del materiale (in basso). La riduzione dei quantitativi di ossidiana presenti in due città più distanti e di difficile accesso, Sarab e Ali Kosh (di cui si danno le cifre relative a tre periodi), è drastica.

l'ossidiana che gli era necessaria. Sono stati analizzati campioni di tutti i depositi naturali e dei prodotti lavorati di ossidiana rinvenuti nelle località ove un tempo c'erano villaggi. Si è trovato che era possibile dividerli in otto gruppi, o tipi, differenti a seconda del loro contenuto di bario-zirconio, e in alcuni gruppi la presenza di un altro elemento in tracce (come quella del cesio nell'ossidiana di Palmara) servì inoltre a distinguere la fonte particolare del materiale. Alcuni dei prodotti lavorati di ossidiana non poterono essere associati a nessuna fonte naturale conosciuta. Ciò richiese necessariamente delle ricerche intese a trovare le fonti mancanti. La composizione dei campioni di ossidiana naturale suggerì un certo modello geografico di distribuzione, e questo indizio portò alla scoperta di almeno una delle fonti mancanti. Alcune fonti non sono state ancora localizzate con precisione, ma il modello fondamentale delle fonti e delle destinazioni è ora chiaro in misura sufficiente a fornire un buon quadro delle vie di movimento e di commercio dell'ossidiana nel periodo (chiamato varieamente « rivoluzione agricola » o « rivoluzione neolitica ») in cui si stavano facendo i primi passi verso la civiltà.

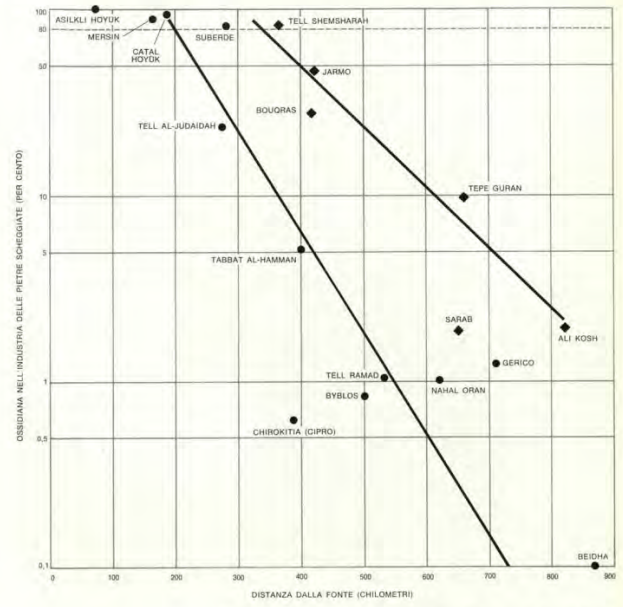
Nel 9000 circa a.C. gruppi di popolazione del Medio Oriente avevano già incominciato a praticare un'incipiente agricoltura: davano la caccia solo a determinati animali, e forse formavano greggi di pecore e capre e raccoglievano prototipi selvatici di frumento e orzo. L'ossidiana non era ancora utilizzata da essi in misura apprezzabile. Al tempo in cui furono fondati i primi villaggi agricoli, probabilmente poco dopo l'8000 a.C., l'ossidiana era divenuta di uso piuttosto generale. Va da sé che il materiale veniva adottato in misura variabile a seconda della distanza dalle fonti di rifornimento, come si può facilmente dedurre dalla quantità degli oggetti di ossidiana rinvenuti nei siti dei villaggi antichi.

Entro un raggio di 250-300 chilometri dai depositi di ossidiana della Turchia e dell'Armenia, la maggior parte degli arnesi di pietra scheggiata rinvenuti nelle località di antichi villaggi preistorici sono di ossidiana: l'80 per cento, contro il solo 20 per cento di quelli di silice. Da quella zona la proporzione dell'ossidiana diminuisce in modo quasi esponenziale con la distanza. Questo è chiaramente illustrato dalla distribuzione dell'ossidiana originaria di una area esistente nel distretto vulcanico attorno a Çiftlik, vicino all'odierna città di Nigde in Turchia. A Mersin, il sito di un antico villaggio sulla costa mediterranea non lontano

da Çiftlik, l'ossidiana era il materiale più comune per gli utensili formati da pietre scheggiate. Da qui il suo uso diminuiva rapidamente via via che si scendeva lungo la costa del Levante finché a Gerico, a 800 chilometri dalla fonte, l'ossidiana si ritrovava solo in piccolissime quantità, in quanto ivi gli utensili scheggiati erano per la maggior parte fatti di silice. Alcuni pezzi di ossidiana di Çiftlik sono stati

nutri anche in un insediamento neolitico dell'isola di Cipro, il che indica quanto meno un contatto commerciale di là dal mare. Una certa quantità dell'ossidiana proveniente da fonti turche era distribuita nel neolitico superiore entro un raggio di oltre 900 chilometri.

In Turchia gli antichi villaggi vicini alle fonti svilupparono una ricca arte e particolarmente notevoli sono gli oggetti rinvenuti a Catal Hüyük, un villaggio del 6000 a.C. che era tanto grande da poter essere chiamato città. Fra i suoi prodotti di ossidiana c'erano pugnali e punte di freccia di ottima fattura e specchi accuratamente lucidati, tanto raffinati quanto quelli fatti 7000 anni più tardi nel Messico azteco.



La diminuzione dell'abbondanza di ossidiana proporzionalmente alla distanza dalla fonte è evidente in entrambe le aree commerciali del Medio Oriente durante il periodo compreso fra il 6500 e il 5500 a.C. Non tutte le località nominate qui sono incluse nella cartina della pagina che segue. Il confine fra una zona di rifornimento e l'entoretra, che gli autori chiamano « zona di contatto », pare stendersi per circa 300 km dalle fonti di ossidiana. Una scarsa provvista di ossidiana nella località riprota, nonostante la sua vicinanza alle fonti turche, è un altro esempio dell'influenza di fattori geografici diversi dalla distanza. L'inevitabile viaggio per mare ostacolava il commercio.



A quel tempo gli egiziani, che evidentemente si procuravano il materiale dall'Etiopia, avevano già incominciato a usare l'ossidiana per questo scopo. I resti di un tavolino da toletta di ossidiana, fatto in Egitto e recante un'iscrizione in caratteri geroglifici del faraone Chian, del XVI secolo a.C., sono stati rinvenuti a Bogazköy, la capitale dell'antico regno hitita in Turchia. Può darsi che sia stato un dono inviato dal faraone al re hitita. A quell'epoca l'ossidiana stessa non era già più un materiale importante di commercio. Ciò nondimeno, le grandi vie commerciali che si erano sviluppate fra le città del Medio Oriente possono ben aver seguito gli stessi sentieri che erano stati tracciati per la prima volta





Risparmio energia di Safari con OneNote e condividila con i tuoi amici. Scopri di più

Fai clic per avviare il plugin Flash

# Le Scienze

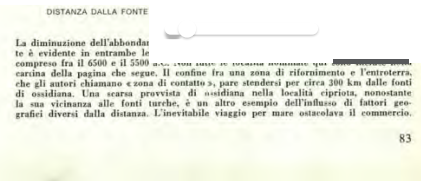
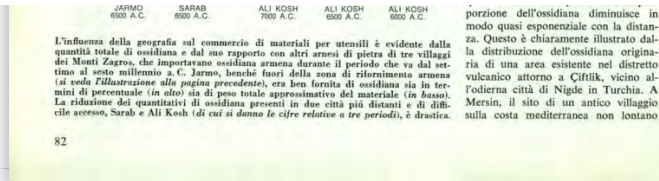
EDIZIONE ITALIANA DI SCIENTIFIC AMERICAN

01 settembre 1968

## L'ossidiana e le origini del commercio

In varie località neolitiche attorno al Mediterraneo si rinvennero oggetti di vetro vulcanico. L'analisi spettroscopica ha rivelato che il materiale grezzo proveniva molto spesso da grande distanza

dixon j. e., cann j. r., renfrew colin



Il commercio post-neolitico, con le sue direzioni spesso rintracciabili per mezzo degli articoli di lusso di ossidiana, era cosmopolita nella sua estensione. Nella zona armena del lago di Urmia furono valorizzate due nuove fonti di rifornimento, e l'ossidiana armena venne commercializzata a occidente fino al Levante e a sud fino a al-Bahrain sul Golfo Persico. L'ossidiana originaria della Turchia venne trasportata per la prima volta, di là dal deserto, in Mesopotamia. L'ossidiana etiopica detiene il primato dei viaggi nel Medio Oriente: una lastra di questo materiale, recante un'iscrizione egizia del sedicesimo secolo a.C., è stata scoperta a Bogazköy, capitale del regno hittita in Turchia.

Jarmo, uno dei villaggi di più antica fama della fertile mezzaluna, era favorito dalla vicinanza a parecchie fonti di ossidiana. Almeno due di queste fonti fornirono a Jarmo in tempi antichissimi notevoli quantitativi del materiale, valutati a un totale di 200 chili o più. Da questo appare che molto tempo prima del 6000 a.C. Jarmo doveva avere in corso un florido commercio che, di là dalle montagne, lo poneva in contatto con le comunità del nord, in Armenia. A quel tempo non c'erano veicoli a ruote (essi non furono inventati che 3000 anni più tardi) e nemmeno bestie da soma. Tutte le merci commerciate, ivi compresa l'ossidiana, devono pertanto essere state trasportate a piedi, o forse, per un tratto del lungo percorso, sulle barche che discendevano il fiume Tigri.

legano gli antichi insediamenti con una rete di comunicazioni che deve aver funzionato profondamente il loro sviluppo. Non c'è dubbio che, per queste vie, venissero commerciate altre merci oltre all'ossidiana; sembra anzi probabile che esistesse un commercio di prodotti deperibili che era di dimensioni e di importanza economica molto più grandi di quello dell'ossidiana. È tuttavia evidente che il traffico di gran lunga più importante dev'essere stato quello delle idee. La rete di contatti che si sviluppava contemporaneamente al commercio di merci dev'essere stata un fattore di grande rilievo nel rapido sviluppo della rivoluzione economica e culturale che nello spazio di poche migliaia di anni trasformò l'uomo da cacciatore a costruttore di civiltà.

L'ossidiana ci fornisce ora uno strumento per risalire alle origini delle comunicazioni, all'inizio di questa rivoluzione, più di 3000 anni prima dell'invenzione della scrittura. Oltre a rivelare il modello e l'estensione dei contatti esistenti fra gli insediamenti preistorici, essa ci dà un quadro approssimativo di statistica commerciale (mediante i quantitativi di materiale imple-

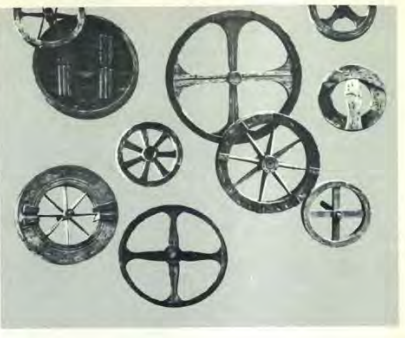
A quel tempo gli egiziani, che evidentemente si procuravano il materiale dall'Etiopia, avevano già incominciato a usare l'ossidiana per questo scopo. I resti di un tavolino da toletta di ossidiana, fatto in Egitto e recante un'iscrizione in caratteri geroglifici del faraone Chian, del XVI secolo a.C., sono stati rinvenuti a Bogazköy, la capitale dell'antico regno hittita in Turchia. Può darsi che sia stato un dono inviato dal faraone al re hittita.

A quell'epoca l'ossidiana stessa non era già più un materiale importante di commercio. Ciò nondimeno, le grandi vie commerciali che si erano sviluppate fra le città del Medio Oriente possono ben aver seguito gli stessi sentieri che erano stati tracciati per la prima volta migliaia di anni prima dal commercio dell'ossidiana.

L'analisi degli antichi oggetti di ossidiana getta ora nuova luce sulla rivoluzione, avvenuta circa 10.000 anni fa, che portò l'uomo ad abbandonare il modo di vivere del cacciatore. Si tendeva a considerare questo inizio come un fenomeno isolato e su scala ridotta: come se un piccolo gruppo tribale di persone, insediato in qualche posto, avesse sviluppato tutto da solo un sistema agricolo. In anni recenti si è cercato intensamente di identificare il « luogo di nascita » di questo avvenimento: il primo villaggio spuntò nel Levante o nei Monti Zagros, ai bordi della mezzaluna fertile o in Turchia?

Questo interrogativo diventa a questo punto assai meno interessante e meno significativo di quanto si pensava. A quanto pare, il modo di vivere agricolo ebbe origine non in qualche località singola, bensì in intere regioni, in cui i popoli di vari insediamenti si scambiavano idee e i mezzi materiali di sussistenza.

Per tutti i 2000 o più anni durante i quali l'agricoltura si andò sviluppando per la prima volta nel Medio Oriente, le comunità disperse in quella zona furono in contatto reciproco più o meno continuo, commerciando merci e quindi condividendo inevitabilmente le rispettive scoperte di tecniche agricole. Ci sono tutte le ragioni per credere che quella zona, nel muoversi lungo la strada del progresso tecnologico, funzionasse essenzialmente come un tutto unico. Gli antichi villaggi mostrano una notevole diversità nelle usanze e nelle credenze che costituiscono quella che viene chiamata la « cultura » di una società, ma non può esserci quasi dubbio che il loro mutuo contatto influenzasse in grande misura non solo il loro progresso materiale, ma anche il loro sviluppo sociale e la loro visione del mondo.



La ruota ha vinto l'attrito, il cuscinetto ha liberato la velocità.

RIV-SKF OFFICINE DI VILLAR PEROSA S.p.A.



Ops! Errore durante il caricamento di più pagine.