

FRANCESCO FEDELE *

LITOLOGIA PREISTORICA DEL PIEMONTE

2. L'OPALE **

SUMMARY - *Prehistoric lithology of Piedmont, North-Western Italy. 2: Opal.* Opal artefacts have been discovered in the lower Orco Valley at the Bòira Fusca cave site (1977-78), the first instance of utilisation of such raw material in the prehistory of North-western Italy and the surrounding regions (Fedele, 1981a). The finds seem to belong to Chalcolithic or the Neolithic phases of the multicomponent, stratified site; the majority of the lithic industry is made from cherts. Opal resulting from the weathering of olivine-bearing ultrabasic rocks occurs with magnesite in two small and isolated areas in the Alpine foothills, to the west and north of Turin (fig. 1). Poor-quality radiolarites and cherts in the same sub-region, along with opal, represent the only siliceous rocks to be found throughout Western Piedmont and the Piedmontese Alps (Fedele & Giraudi, 1978).

Small opal pebbles occur in the Holocene alluvial deposits of at least one stream in this area. This discovery led in 1968 to the prediction that opal could have been noticed and used by prehistoric groups, in spite of its rarity and intrinsic brittleness. This has now been confirmed. The Orco opal industry and its lithology may have an important bearing on the paleoecology of the early prehistoric settlers now known in Western Piedmont. Their lithic technology, environmental expertise, and procurement and circulation networks as revealed by opal, are discussed.

RÉSUMÉ - *Péetrographie préhistorique du Piémont. Note 2: Opale.* Une industrie préhistorique en opale a été découverte en 1977-78 dans le gisement de la Bòira Fusca, une petite grotte dans la vallée inférieure de l'Orco fouillée d'une façon scientifique (Fedele, 1981a). Il s'agit du premier cas d'emploi de l'opale dans la préhistoire du Nord-Ouest de l'Italie et des régions avoisinantes. Les trouvailles appartiennent vraisemblablement à la phase néolithique ou chalcolitique de la séquence du site, où la plupart de l'industrie lithique est confectionnée en silex mat ou jaspe; l'on peut remarquer, en opale, un micro-tranchet trapézoïde.

De l'opale associée à la magnesite, dont l'origine est liée à l'altération de roches ultrabasiques à olivine, se trouve dans la zone du rebord des Alpes à l'ouest et au nord de Turin, en trois gisements principaux répartis en deux petites zones discrètes. Avec très peu de radiolarites et de silex de mauvaise qualité, qui existent dans la même sub-région, cette opale représente la seule roche siliceuse connue dans le Piémont occidental et les Alpes Piémontaises (Fedele & Giraudi, 1978).

De petits cailloux d'opale ont été signalés par l'auteur dans les alluvions holocènes d'un

* Ist. di Antropologia, Università di Napoli; PHP Research Group, Torino e Napoli; Mus. Civ. Craveri, Bra (CN).

** Questo articolo è il contributo n. 21 del Progetto Orco-Alto Canavese. Le ricerche su cui esso si basa sono state dirette dall'autore e finanziate con fondi del Prehistory and Human Paleoecology Research Group e personali. Indirizzo del Progetto: PHP Research Group, via Fologno 78/10, 10149 Torino.

cours d'eau du piedmont turinois, le Casternone, et peuvent être présents dans d'autres lits de rivière. Cette observation, faite en 1968, avait conduit à prévoir que l'opale pouvait avoir attiré l'attention et l'intérêt technique des groupes préhistoriques subalpini, malgré sa fragilité intrinsèque et sa rareté. La prévision a été confirmée. Avec ses caractères, l'industrie en opale de l'Orco peut contribuer d'une mesure importante à l'étude paléoécologique des occupants néo-chalcolithiques qu'on connaît aujourd'hui en Piémont occidental. À la suite de l'emploi de l'opale, on examine dans l'article leur technologie de taille, leur compétence de l'environnement, et leurs réseaux d'approvisionnement et de circulation.

In un precedente lavoro (Fedele e Giraudi, 1978) si disegnava per la prima volta una carta dei litotipi silicei nella regione piemontese. Una carta del genere era indispensabile per affrontare in modo moderno il problema dei rapporti tra l'uomo e le riserve litoidi, le quali ebbero, com'è ben noto, una importanza cospicua per le società preistoriche fino dalle più antiche.

L'indagine poneva formalmente in luce che il Piemonte non possiede molte selci, né di buona qualità litotecnica, in ciò rivelandosi una delle regioni più povere dell'Europa meridionale. Ma nello stesso tempo indicava che questa « povertà » aveva una struttura — una certa fisionomia litologica e una certa distribuzione — e come tale meritava attenzione negli studi volti a ricostruire l'ecologia degli occupanti preistorici. In precedenza l'intuitiva povertà di selci del Piemonte era stata liquidata in modo assai sbrigativo dai pochissimi che se ne erano interessati (Barocelli, 1933, pp. 28-29). Gli affioramenti dei modesti litotipi sono infatti assai localizzati. Il Piemonte centrale, a nord e a sud del Po, ne è quasi deserto.

L'opale era incluso nel catalogo del 1978 nonostante la sua rarità. Nello stesso studio si menzionava, senza poterla ancora affrontare, la questione dell'eventuale presenza di selci nei depositi alluvionali della regione. Appunto in tale contesto si dava notizia che ciottolini di opale del Massiccio ultrabasico di Lanzo erano stati trovati dallo scrivente nei depositi di alveo del torrente Casternone, adiacente al massiccio (Fedele e Giraudi, 1978, p. 105).

In questo articolo si intende esaminare il ruolo dell'opale subalpino nella paleoecologia umana della regione. La discussione prende le mosse da tre fatti principali: 1) l'opale risulta essere stato usato nella preistoria regionale; 2) questa possibilità era stata prevista teoricamente; 3) l'opale indigeno utilizzato può provenire dalle alluvioni subalpine del Torinese (fig. 1).

1. L'USO DELL'OPALE NELLA PREISTORIA PIEMONTESE

Fra le rocce silicee adottate per la confezione di utensili dalle società preindustriali e in particolare preistoriche, l'opale è di gran lunga la meno rappresentata. I manuali di litotecnica preistorica normalmente lo tacciono. Questa rarità di impiego artigianale non si limita alla litotecnica per scheggiatura (cfr. Alimen, 1965; Bordaz, 1970; Oakley, 1972; Limbrey, 1975, p. 22; Merino, 1980, p. 22) ma tocca, inattesamente, la produzione di monili, tant'è vero che ancora a memoria d'uomo l'opale è stato considerato nel pensiero popolare una gemma malefica (Toschi, 1967, p. 92; Boegel, 1972, p. 17, 134; Shackley, 1977, p. 119).

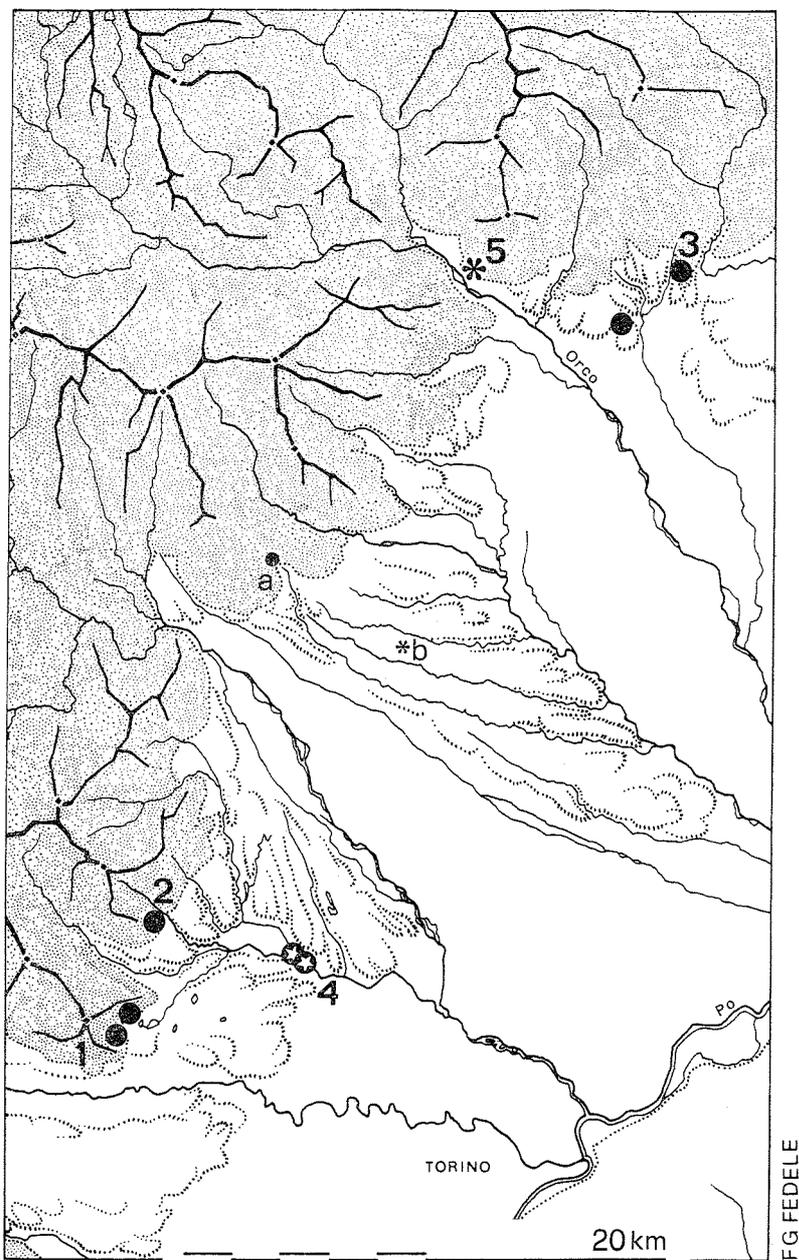


Fig. 1 - *L'opale in Piemonte*. Giacimenti primari: 1, Caselette, pendici orientali del monte Musinè; 2, Givoletto, monte Baròn e adiacenze (val della Torre); 3, Baldissero Canavese e Castellarmonate. Presenze secondarie in depositi alluvionali, finora accertate: 4, alveo del torrente Casternone, a nord di Druent (Fedele, 1966). Opale alluvionale può essere presente sul basso Orco. Rinvenimento di opale culturale in contesto archeologico: 5, Bòira Fusca SA1, sito stratificato di cavità tra Salto e Pont. I siti minori *a* e *b* (*a*, giacimento di opale nelle alte Vàude; *b*, località di utilizzazione in età tardoromana) sono ricavati da Catalano (1974). *Originale dell'autore, 1983.*

Le notizie di autori classici, fra cui Plinio, e la stessa etimologia del nome dal sanscrito *upala*, « pietra preziosa » (cfr. Boegel, 1972; Shackley, 1977), suggeriscono che la fama come gemma sia relativamente recente nell'evoluzione culturale umana.

La negligenza dell'opale nella preistoria si spiega indubbiamente con le ragioni litologiche, fra cui principali la durezza modesta e l'alta fragilità. Questi difetti superano la qualità apprezzabile che ha l'opale di produrre per taglio margini affilatissimi. L'opale è un idrogel di silice, $\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$, ossia silice colloidale completamente idrata e otticamente isotropa. L'acqua ammonta di solito al 3-9% (fino al 21% secondo Boegel, 1972). Il minerale è meno duro (5.5-6.5 Mohs) e più leggero (1.9-2.5) del quarzo. Instabile, tende a ricristallizzare come calcedonio. Il filo tagliente delle schegge è molto labile, o *brittle*. Le variazioni termiche screpolano facilmente il minerale e l'esposizione all'aria lo ricopre di una spessa patina bianca, matta, o *cacholong* (Shepherd, 1972; Shackley, 1977; Greensmith, 1978; Merino, 1980, p. 24).

Price, Chappell e Ives (1982) hanno ultimamente verificato che nei minerali silicei la squamazione (in inglese *potlidding*) e la genesi di screpolature latenti o *craquelures* (*crazing*) possono dipendere da surriscaldamento come da congelamento. Il *cacholong* deriva invece da una disidratazione spontanea o termica, o « calcinazione ». Nel secondo caso, il riscaldamento provoca la perdita graduale dell'acqua intercrystallina: la selce, e in grado altissimo l'opale, prendono un aspetto porcellanaceo in massa e diventano inservibili per ulteriore scheggiatura.

La scoperta che gruppi preistorici del Piemonte manifestarono interesse per l'opale è venuta nel 1977. Microliti e frammenti microlitici di opale sono stati rinvenuti nel deposito interno della Bòira Fusca (SA1), una grottina della bassa valle Orco tra Salto di Cuornè e Pont. Il sito è stato scavato e studiato nel 1977-1980 da una missione diretta dallo scrivente, d'intesa con la Soprintendenza Archeologica del Piemonte. Per il loro significato innovativo nell'archeologia preistorica piemontese, le vicende e i risultati di questo scavo hanno già meritato un libro (Fedele, 1981a) e numerosi commenti autorevoli (per esempio, Bordone, 1982; Di Maio, 1982; Molinaro, 1982). Altri rapporti finali sono in preparazione. Si rimanda al volume ora citato per le notizie generali sul sito e sulle ricerche.

I reperti di opale finora riconosciuti sono nove.¹ Tre o quattro di essi provengono dal deposito indisturbato, e due, in particolare, da un contesto stratificato piuttosto profondo nell'Anticamera della grottina. Gli altri sono stati raccolti mediante le setacciature millimetriche nei cumuli di deposito sconvolto (il riempimento della grottina ha subito gravissimi disturbi moderni). In fig. 2 si è tentato di ristabilire la provenienza originaria, quale risulta dalla ricostruzione

¹ Un frammento cuboide di opale, del diametro medio di 2 cm, è presente fra i materiali degli scavi irregolari fatti nella Camera della Boira Fusca prima del 1977. Non riconosciuto dagli scopritori, questo reperto era stato notato da chi scrive fra i materiali allora visti, senza che d'altra parte se ne potesse valutare il significato archeologico; esso se non altro contribuiva a fare risaltare la varietà di pietre utilizzate dai frequentatori antichi del sito. Il reperto è tornato all'attenzione dell'autore nel 1983.

« tafonomica » degli atti di sconvolgimento e riaccumulo avvenuti nella grotta.
 I reperti sono i seguenti (figg. 3 e 4):

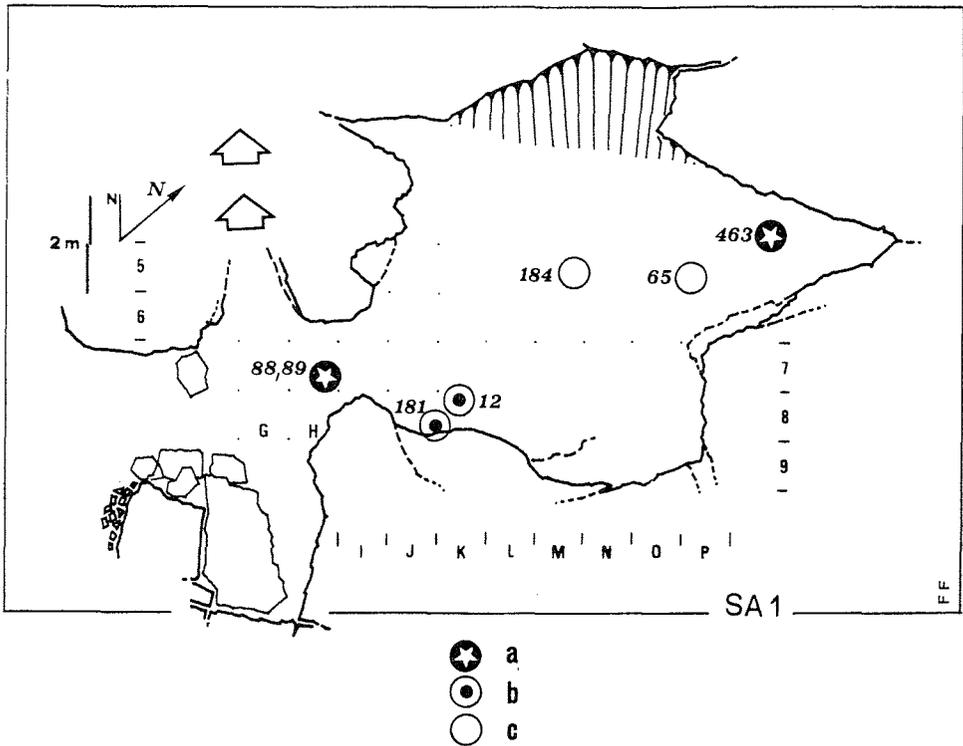


Fig. 2 - Distribuzione dei reperti di opale nella Bòira Fusca (SA1). (a) Reperti in posto; (b) reperti di ubicazione presunta; (c) reperti di ubicazione indeterminata. *Originale dell'autore.*

REPERTI DAL DEPOSITO INTATTO

88. *Nucleo prismatico bipolare, microlitico* (L = 22 mm). Esausto per uso e quasi privo di tracce di cortice; *cacholong* cfr. n. 89, opale qua e là « cariato ». SA1-88:2.
89. *Microlito triangolare o trapezoidale a ritocco erto* (L = 18 mm; B = 14,5 mm; S circa 7 mm). Aspetto di « freccia a taglio trasversale », spessa, con un lato a ritocco erto profondo « inverso » e l'altro lato su faccetta di taglio; il ritocco è regolare e il margine ritoccato è minutamente *esquillé*. Opale bianco-niveo « cariato », interamente mutato in *cacholong* gessoso, leggero e fragilissimo; strato superficiale tendente a squamare. SA1-89:1 + briciole post-scavo 89:2-3.
463. *Ipermicroscheggia corticale* di colore biancastro « terroso », a verso smussato naturale (L = 9,5 mm; B = 7 mm; S = 2 mm). SA1-463.

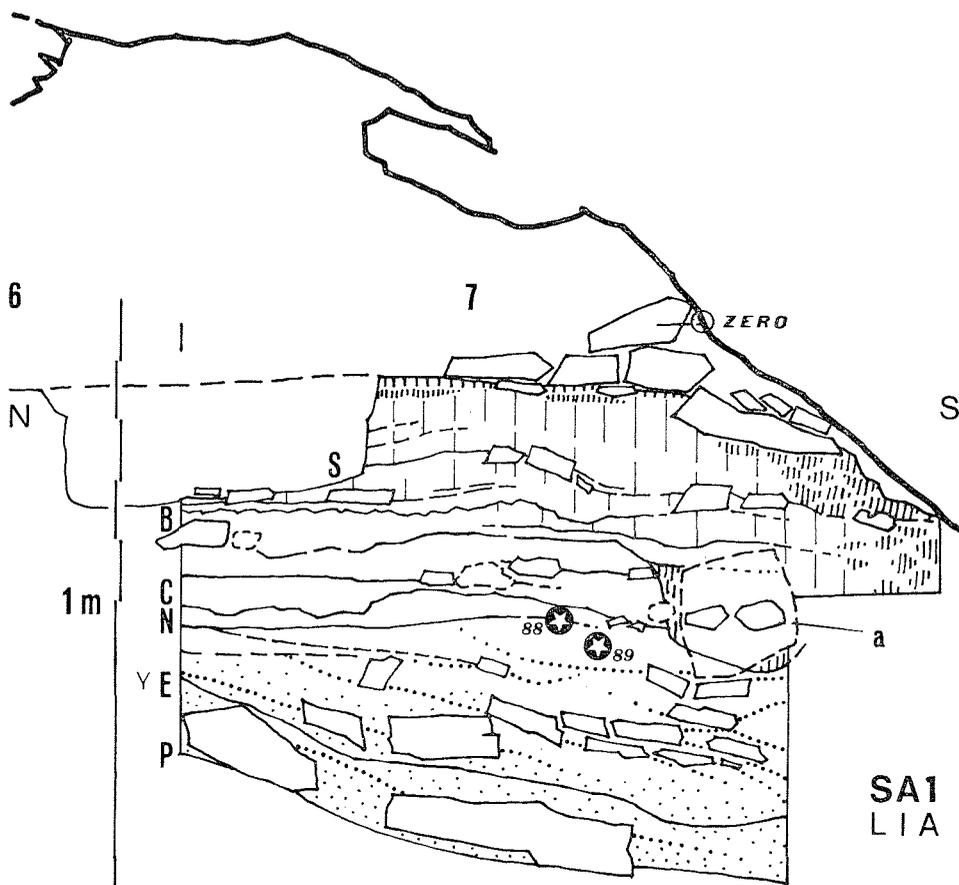


Fig. 3 - Stratigrafia dei reperti di opale nell'Anticamera della Bòira Fusca (SA1). Profilo stratigrafico alla linea H/I del lembo intatto LIA. Y, cima del Complesso Giallo; P, Paleolitico superiore; E, Epipaleolitico; N, Neolitico; C, Calcolitico; B, Bronzo Finale; S, età storica. (a) buca artificiale. Da Fedele, 1981a, fig. 20, con modificazioni.

REPERTI FUORI CONTESTO

12. *Scaglietta* (da ritocco? L = 5 mm). Ventre liscio; opale bianco niveo di aspetto lievemente fresco. SA1-12:51.
65. *Microscheggia quadrangolare a lastrina*, con lembo di còrtice, forse di sgrezzatura (L = 19 mm; B = 16,5 mm; S = 3,5 mm). Bulbo assai piatto e irregolare, tallone lineare-puntiforme indentato da impatto. Opale bianco latteo di aspetto lievemente fresco, con còrtice « cariato ». SA1-65:37.
65. *Due granuli* (uno scisso) di opale corticale arrotondato (\varnothing medio = 3 mm). Inclassificabili. SA1-65:38-40.
181. *Frammento di ipermicroscheggia spessa*, con lembo di còrtice, forse di sgrezzatura (L = 12 mm; S = 4 mm). *Cacholong* incipiente. SA1-181.

184. *Microscheggia larga* a bordo distale affilato, forse di sgrezzatura (L = 14 mm; B = 17 mm; S = 2,5 mm). Bulbo ampio diffuso, tallone puntiforme adiacente a indentatura da impatto. Opale a superficie lattea, cfr. n. 65:37; nelle sbrecciature post-scavo compare interno più gessoso e matto.² SA1-184.



Fig. 4 - I reperti di opale della Bòira Fusca (SA1). Neolitico-Calcolitico? Si rinvia al testo per la descrizione. Originale dell'autore, 1983 (fot. L. Burzio, Torino, e C. Anastasia, Napoli).

² Questa scheggia è stata illustrata in Fedele, 1981a, fig. 23 (alto a destra).

I reperti 12, 65, 88 e 89 sono stati rinvenuti nella prima campagna di scavo, tra il 9 e il 25 aprile 1977. La scoperta che l'opale era stato usato nella preistoria piemontese è venuta in particolare con la squametta 12, nei primi giorni del lavoro esplorativo alla Bòira Busca (Fedele, 1981a, cap. 2). Gli altri reperti sono stati raccolti nella seconda e nella terza campagna (181, 30 ottobre - 1 novembre 1977; 184 e 463, 12-17 giugno e prima decade di luglio, 1978). Si discutono qui di seguito la stratigrafia e le relazioni spaziali dei rinvenimenti (figg. 2 e 3).

88. *Anticamera*, Lembo intatto LIA, settore H7 SE, prossimo al Varco della grottna. Unità sedimentaria PmSb: pietrame (blocchetti decimetrici) in matrice sabbiosa grigiastro-giallognola; appartenente allo strato inferiore del complesso a pietrame. Il nucleo di opale è stato rinvenuto insieme a un piccolo nucleo prismatico bipolare di selce opaca matta grigio-beige, quarzitoide (88:1): questa associazione è difficilmente casuale e può indicare quindi un atto culturale di preciso orientamento litotecnico. Lo conferma il successivo reperto n. 89.
89. *Stesso luogo, sottostante unità LFeP*: lente fine obliqua a contorni irregolari (sabbio-limosa soffice, giallognola), entro il pietrame cfr. PmSb, a modesto scheletro minuto non-lastroide.
463. *Fondo della Camera*, ossia della grottna stessa, area TRD, settore Q4 SE. Livello di *superficie* del deposito, a pietrisco, fino alla roccia di fondo affiorante, lì inclinata.
12. *Camera, cumulo CmA, base. In situ* nel deposito intatto sotto il cumulo, nella parte sud della Camera; oppure derivata dallo sterro ScF presso il Lembo intatto LIC nella parte SW della Camera (cfr. il reperto n. 181).
181. *Camera, cumulo CmF*, placche giallognolo-grige. Materiale derivato dallo sterro ScF presso il Lembo intatto LIC nella parte SW della Camera, cfr. il precedente n. 12.
65. *Fondo della Camera, cumulo CmX*: terre di provenienza indeterminabile. Cfr. però il vicino reperto n. 463 *in situ*.
184. *Camera, grande cumulo centrale CmB*, area inferiore, parte *basale*. Entro terre di rimaneggiamento che sembravano contenere in prevalenza elementi calcolitici.

I dati stratigrafici sono fondamentali per cercare di stabilire l'età in cui l'opale fu utilizzato dai frequentatori della grottna. Lo studio topografico può apportare a sua volta informazioni indispensabili per capire le modalità di utilizzazione.

Allo stadio attuale degli studi, nessuno dei reperti di opale sembra provenire dal Complesso Giallo, ossia dal deposito profondo di età paleo-epipaleolitica, o viceversa dagli strati più superficiali e recenti. Vi sono indizi, elencati più sopra e qui di seguito discussi, per pensare forse a un singolo e preciso orizzonte di utilizzazione dell'opale nella lunga sequenza della grottna.

L'unità stratigrafica PmSb-LFeP della zona Anticamera-Varco, nettamente distanziata dal Complesso Giallo locale, è stata attribuita per ora al Neolitico-Calcolitico (Fedele, 1981a; fig. 3). Anche i reperti 181, in virtù dei sedimenti imballanti, e 12 e 65, per la loro storia deposizionale, sembrano provenire da una parte

medio-profonda del deposito a terreni grigio-giallognoli. La scheggiola 463, come la squama 12 e la scheggia larga 184 — che potrebbero essersi trovate *in situ* alla cima del deposito indisturbato — sembrano legate da un aspetto fisico comune e dalla possibile appartenenza a una paleosuperficie neo-calcolitica distinta. Nella zona più interna della Camera, e appunto nei dintorni del reperto n. 463, tracce riferibili al Calcolitico, e forse anche a un episodio neolitico, giacevano quasi alla superficie del deposito di riempimento, in virtù di una prolungata non-deposizione.

In sé i reperti non sono diagnostici, nonostante lo spicco del microstrumento 89:1. Questo strumento sembra da intendere effettivamente come un geometrico: un trapezio isoscele nella variante *micro-tranchet* o freccia trasversale, molto spesso, apparentemente ricavato da una scheggia di fortuna.³ Tutti i prodotti di scheggiatura presenti hanno spessore notevole, sebbene sia evidente che la pezzatura dell'opale grezzo doveva essere molto piccola. Il tono tipometrico generale e lo stile del microlito 89:1 sembrano compatibili con il Calcolitico della Bòira Fusca (F. Fedele, studi in corso), o comunque con gli insiemi litici riferiti al Neolitico-Calcolitico, per quanto ancora imperfettamente distinti.

Il prelievo in natura dell'opale, per quanto straordinario, si accorderebbe bene con ciò che ora sappiamo del Neolitico e più ancora del Calcolitico in valle Orco (periodi Bòira Fusca III e IV): si allude in particolare all'interesse metodico manifestato per i cristalli e per altri corpi naturali, fra cui il cristallo di rocca (Fedele, 1981a, cap. 3).

Nel complesso, si può notare che i manufatti di opale provengono da tutta la grottina. Essi denunciano l'introduzione occasionale di questa pietra rara e la scheggiatura sul sito (schegge e squame di sgrezzatura, un micro-nucleo interamente sfruttato). Parrebbe potersi notare una correlazione positiva tra il grado di disidratazione dell'opale e la prossimità del reperto all'esterno della grotta, come se il microambiente della cavità fosse valso a conservare i manufatti opalini in uno stato di maggiore freschezza. Ciò non è impensabile e potrebbe meritare in futuro misurazioni petrografiche. La grande fragilità della pietra anche allo stato nativo è dimostrata dall'indentatura dell'impatto di percussione, sul tallone di almeno due schegge (65:37; 184).

2. L'OPALE ALLUVIONALE SUBALPINO⁴

L'opale è rarissimo in Piemonte e praticamente assente nelle regioni vicine. La sua distribuzione è assai discontinua e localizzata. Lo si rinviene in giacimenti

³ Questo eccellente strumento è stato provvisoriamente menzionato in Fedele, 1981a, p. 96. Nello stesso passo si constata che l'età della singolare industria su opale è sconosciuta: il capitolo è intitolato «Prodotti senza età».

⁴ Questa sezione dell'articolo si basa largamente su scritti inediti del 1966-68, eseguiti quando l'autore era laureando di Scienze Naturali all'Università di Torino (Fedele, MS. 1966, 1968a, 1968b). Alcune delle ricerche personali del tempo furono condotte con l'assidua partecipazione di Mario Giordano e con il sostegno di Domenico e Giuseppina Fedele. Campioni

primari nel Massiccio di Lanzo e nella Zona del Canavese, dove accompagna la magnesite (fig. 1):

1. *Caselette*, basse pendici orientali del monte Musinè (m 450-475), particolarmente presso l'insellatura di raccordo con monte Calvo;
2. *Givoletto*, pendici orientali del monte Baròn (circa m 550) e adiacenze, verso l'insenatura di val della Torre;
3. *Baldissero Canavese*, nelle colline della zona di Baldissero-Castellamonte.

Ridottissimi e isolati punti di mineralizzazioni opalifere si conoscono qua e là nella fascia pedemontana che si estende in modo compatto tra la val della Torre e Lanzo. Oltre a Caselette, Givoletto e Baldissero, una quarta località di affioramento è indicata in « zona Vàuda » (l'alta Vàuda presso Còrio?) da M. Catalano (1974), nel contesto di una singolare trattazione delle « cave di opale » nel Piemonte antico.⁵

Carattere debolmente opalino ha inoltre la « geysirite » del minuscolo affioramento al Baraggione di *Borgosesia*, sotto le pareti nordoccidentali del Monfenera, esaminato e campionato dallo scrivente nel 1966 (cenno in Fedele, 1966, p. 32 e nota). In termini di litologia preistorica va però notato che questo minerale non risulta essere stato utilizzato, a giudicare dai molti reperti del Monfenera, litologicamente assai dimostrativi (cfr. Fedele, 1981b). L'affioramento è situato nelle vulcaniti permiane alla base del monte; esso è stato omesso nel catalogo di Fedele e Giraudi (1978).⁶

Quindi l'opale piemontese si concentra in due o al più tre ristrettissime zone, l'una sui primi rilievi cristallini a ovest del Torinese, le altre, puntiformi, nell'Alto Canavese e nella bassa Valsesia. Fuori di questo isolato segmento pedemontano, si possono soltanto annoverare le vene di opale della formazione Marne a Pteropodi Inferiori, appartenente all'Aquitano (Miocene) della collina di Torino (Fedele e Giraudi 1978).

L'opale del Massiccio ultrabásico di Lanzo deriva dall'alterazione profonda di rocce lherzolitiche e lherzolitico-serpentinose, sfatte e facilmente degradabili.⁷ Il

delle rocce e dei minerali discussi qui di seguito sono conservati nella Collezione Fedele, sezione MT: nn. 407-11, « geysirite » del Baraggione; 536-48, magnesite e opale del Musinè; 1595-6, opale del torrente Casternone; e materiali non numerati recenziatori.

⁵ L'opale è menzionato alle pp. 136-45 e nella cartina di p. 67 (fig. 36). Vi si dice che l'opale era usato nella confezione della pasta vitrea e come elemento decorativo nel vetro policromo, in base ai ritrovamenti del cosiddetto Villaggio Uno, presso Vàuda Canavese, attribuito ai secoli I-V d.C. Si parla anche di estrazione dell'opale subalpino a opera di « una vera industria mineraria che impegnava interi villaggi » (p. 144). Sebbene il contesto della pubblicazione sollevi le più ampie riserve da ogni punto di vista, la notizia di una utilizzazione dell'opale locale in un sito che sembrerebbe tardoromano è interessante. La fotografia di « noduli di opale » presentata (fig. 95) sembra indicare effettivamente opale di cava, non di alluvione. Per ora non si conosce opale alluvionale nell'emiconoide sinistro della Stura di Lanzo (il pianalto delle Vàude).

⁶ A differenza dell'opale, le geysirite sono minerali silicei di deposizione primaria, poiché conseguono in modo diretto alla sedimentazione — in forme incrostanti — del contenuto di acque silicifere, specialmente calde (cfr. Artini, 1941; Greensmith, 1978).

⁷ Le lherzoliti sono peridotiti (olivinito) pirosseniche.

fenomeno ha generato un fitto intreccio di venule e masserelle di magnesite con subordinato opale, facilmente separabili dalla ganga terrosa costituita dai prodotti di alterazione della roccia madre (Bortolami, 1969, e bibliografia; Zanella, 1969; Bortolami e Dal Piaz, 1970; Pieruccini, 1973). Gli aspetti petrografici e geochimici del fenomeno sono stati oggetto di ripetuti e approfonditi studi, con particolare attinenza al caso del Musinè (Piolti, 1898; 1906; Sanero, 1932; Fenoglio e Sanero, 1941, 1943; Nicolas, 1966, 1968; cfr. Fenoglio, 1954).

La mineralizzazione in magnesite e opale sembra avere relazione con fenomeni pneumoidatogeni e idrotermali di origine profonda, connessi a una fase tardiva del magmatismo ultrabasico (Fenoglio e Sanero, 1941). Per tali presunte manifestazioni è stata prospettata una data quaternaria, anzi post-würmiana, in relazione con l'assessamento isostatico successivo al regresso del ghiacciaio würmiano (Debenedetti, 1965, p. 112, nota). In tal caso l'opale di cui si tratta rappresenterebbe il termine stratigrafico più recente delle unità geologiche selcifere piemontesi (Fedele e Giraudi, 1978).

Ness (1928) aveva tuttavia suggerito l'azione di acque superficiali carbonicate; e Lensch (1968), partendo dalla constatazione che le mineralizzazioni a magnesite di Baldissero sono ubicate in zone che non furono mai toccate dal glacialismo quaternario, propone che questi giacimenti rappresentino paleosuoli terziari, come effetto della profonda trasformazione delle ultrabasiti in ambiente caldo-umido (cfr. Bortolami e Dal Piaz, 1970, p. 136).

Mentre al Massiccio di Lanzo si attribuisce unanimemente origine batolitica e una data mesozoica (cfr. Bortolami e Dal Piaz, 1970), più discussa è la cronologia della massa ultrabasica di Baldissero, ritenuta da Sanero (1932) e dalla maggior parte degli autori paleozoica. Novarese (1929) e alcuni autori recenti (cfr. i cenni di Bortolami, 1969) avanzano però dati che potrebbero orientare verso una data anche in questo caso mesozoica. Rigault (1958) e Nicolas (1966, p. 216-23 etc.; 1968) hanno confermato la notevole similarità di chimismo tra i tipi peridotitici di Baldissero e di Caselette-Givoletto. Sebbene in assenza di analisi specifiche moderne, si deve ritenere che anche l'opale dei tre giacimenti, da ogni punto di vista, manifesti stringenti similarità.

La segregazione della magnesite con opale dalla lherzolite può essere puntualmente osservata nei suoi vari gradi al Musinè, dove la roccia madre si rivela notevolmente diaclasata e serpentinizzata. Si osservano multiformi implicazioni petrografiche di magnesite e opale: opale comune con spalmature o corteccia magnesiaca; magnesia opalifera a calcinaccio con nuclei di ialite (opale ialino); e casi intermedi. Vi possono essere concomitanti tracce talcose bianche; l'opale presenta frequenti impurità. Magnesite e opale si possono formare a spese di peridotiti, di affini rocce basiche e ultrabasiche a olivina, di serpentiniti e serpentinoscisti.

La magnesite o giobertite ha attratto attività di cava, dapprima come ingrediente per la confezione della porcellana (secoli XVIII e prima metà del XIX). Cave sono ubicate sia nel massiccio di Lanzo che nella piccola unità di Baldissero (Peretti, 1940; Artini, 1941, p. 323; Fenoglio, 1954, p. 482-3; Zaina, 1957, p. 94; Micheletti, 1964; Nicolas, 1966, p. 216 per Caselette, 223 per Baldissero; cfr. inoltre i numerosi manuali amatoriali di mineralogia). « Dall'epidermide di serpentino

del Musinè — dice Blanchard (1954, p. 635-6) — si è estratta la giobertite o “terra bianca”; più tardi ci si è resi conto che questo carbonato di magnesio poteva dare prodotti refrattari, per cui l'operazione è stata estesa a tutte le pendici del batolite di Lanzo dal Musinè al monte Basso ».

De Bartolomeis, il Casalis, e altri « sottoprefetti dell'età consolare » (Blanchard), menzionano le cave torinesi e canavesane nella prima metà del secolo XIX (Bulferrè e Luraghi, 1966; cfr. Ramella, 1977, p. 678 etc.). Nella seconda metà del secolo, alcune decine di cavatori di Valdellatorre erano per esempio impiegati sul Musinè (Jervis, 1873-89; Luraghi, 1967; Blanchard, 1954, p. 657). Le cave di magnesite sono da tempo abbandonate per l'alto tenore di silice opalina. Lo erano già nel 1950 allorché fu aggiornata la tavoletta dell'IGM. Stando a Neviani (1912, p. 208), le cave di Baldissero erano ancora sfruttate al suo tempo, e nel 1902 avevano reso 3863 tonnellate.

Se non fosse per le cave di età moderna, la presenza di opale nelle masse peridotitico-serpentinose del Torinese e del Canavese potrebbe passare inosservata. Ma opale più visibile può essere presente in giacitura secondaria nelle alluvioni dei torrenti adiacenti. Le rocce alterate che contengono opale e magnesite sono del resto, come si è notato, estremamente erodibili (« Pèjra Màrssa », roccia marcia, a Baldissero). È lecito supporre che elementi di opale relativamente visibili siano stati catturati dai torrenti i cui bacini gravano precisamente sulla val della Torre e sulle alture di Castellamonte-Baldissero: il Casternone e il Malè-sina.

Nonostante la loro esiguità, questi corsi d'acqua brevi e ripidi rivelano un notevole potere erosivo, che fu certamente più accentuato nel passato (Pleistocene terminale e Olocene antico). Ciò è particolarmente vero per il Casternone. Si ricorda che la testata del Casternone, che comprende gli affioramenti del Musinè e di Givoletto, fu interessata da un ridotto ghiacciaio « rissiano » discendente fino al limite della pianura (Petrucci, 1970; cfr. Petrucci e Zanella, 1969, e Fedele, studi inediti 1966-1968).

D'accordo con queste premesse, opale alluvionale è stato effettivamente scoperto nell'alveo del torrente Casternone nel 1968 (Fedele, MS. 1968b; cenni in Fedele e Giraudi, 1978, p. 105; e in Fedele, 1981a, p. 95). Alcuni frammenti arrotondati di opale comune con cortice giallastro sono stati raccolti entro lenti sabbioso-ghiaiose della riva destra, di deposizione attuale, in due luoghi a nord-est della cascina Bertolotta a nord di Druent.⁸ Altri rari ciottolini centimetrici, e granuli più piccoli, sono stati osservati in tale zona dell'alveo in ispezioni successive. L'aspetto del minerale è del tutto compatibile con quello del Musinè o di Givoletto.

Non è stato ancora possibile estendere le ricognizioni in modo sistematico. Opale non è ancora stato osservato nelle alluvioni pleistoceniche che orlano il medio Casternone, specialmente in sinistra verso S. Gillio, con sezioni alte alcuni metri. Ci si attende che ciottoli opalini di diametro più grande siano reperibili

⁸ Carta IGM, circa punto 8680 0060.

nelle alluvioni a monte, più prossime alle cave di prestito. È altresì lecito prevedere che opale sarà trovato nel torrente Malèsina, dipendente dai rilievi di Castellamonte e tributario terminale dell'Orco, se non nel Chiusella canavesano.

La constatazione che le ghiaie recenti di almeno un torrente torinese contengono opale, ha reso immediatamente più plausibile l'ipotesi che l'opale subalpino potesse essere stato utilizzato nella locale preistoria. L'ipotesi era stata formulata nel 1966 (Fedele, MS. 1966). Data la reperibilità — si pensò allora — e data la carenza di rocce silicee migliori, nel territorio, l'opale poteva essere stato notato e usato dall'uomo preistorico. A distanza di diversi anni, la Bòira Fusca ha ora dato una risposta affermativa all'ipotesi, rivelando che noduletti di opale furono in effetti raccolti e tagliati dai preistorici per l'ottenimento di mediocri minuscole schegge (Fedele, 1981a, p. 96).

3. CONSIDERAZIONI PALEOECOLOGICO-UMANE

Alla scala e nell'ottica dell'uomo preistorico, il Piemonte presenta una situazione litologica di rimarchevole severità. La parte occidentale quasi non possiede selci da taglio. Lungo il margine alpino e dell'alta pianura vi sono tuttavia singolari depositi di opale. Vedere quali rapporti le culture preistoriche poterono intrattenere con la litologia carente, limitativa e molto localizzata di quest'area, può fornire dunque un interessante *test* di ecologia umana.

Nella assoluta penuria di selci della cerchia alpina piemontese, l'esistenza dell'opale è stata rilevata dai frequentatori preistorici. Talvolta deve avere loro alleviato la ricerca di pietre da scheggiatura. L'opale è una delle novità assolute nella litotecnica preistorica piemontese apportate dalle nostre ricerche in valle Orco.

Gli unici litotipi silicei del Piemonte occidentale — se si escludono le quarziti di vena e di alluvione — sono l'opale, le radiolariti e i diaspri. Risorse rare, essi sono concentrati nella fascia dei primi rilievi specialmente canavesani (la sub-regione detta assai bene « *Rebord* » da Blanchard). Ma visibilità ben maggiore debbono avere avuto le presenze di tali litotipi nei greti attivi o nelle antiche alluvioni. Si può pensare che noduletti fluitati si rinvenivano facilmente nei depositi alluvionali dei torrenti che discendono dai primi rilievi. Purtroppo la composizione litologica di dettaglio delle alluvioni piemontesi è ancora quasi ignota.

Qualsiasi deposito alluvionale a elementi silicei, specialmente se lontano dalle rocce-madri, viene a costituire dal punto di vista culturale, preistorico, un nuovo affioramento. Anche in Piemonte, si deve anzi ritenere che fossero questi i tipi di affioramento più ricercati dai prospettori preistorici come aree di cava (cfr. Fedele, 1966; Fedele e Giraudi, 1978).

Lo studio della Bòira Fusca ha creato l'opportunità di gettare uno sguardo sul comportamento ecologico dell'uomo verso le riserve litoidi della zona occidentale, fatto oggetto di ipotesi e di previsioni teoriche fino dal 1966. È evidente che alcune delle comunità documentate nella bassa valle Orco avevano individuato una riserva rara ed elusiva come l'opale e ne avevano occasionalmente fatto

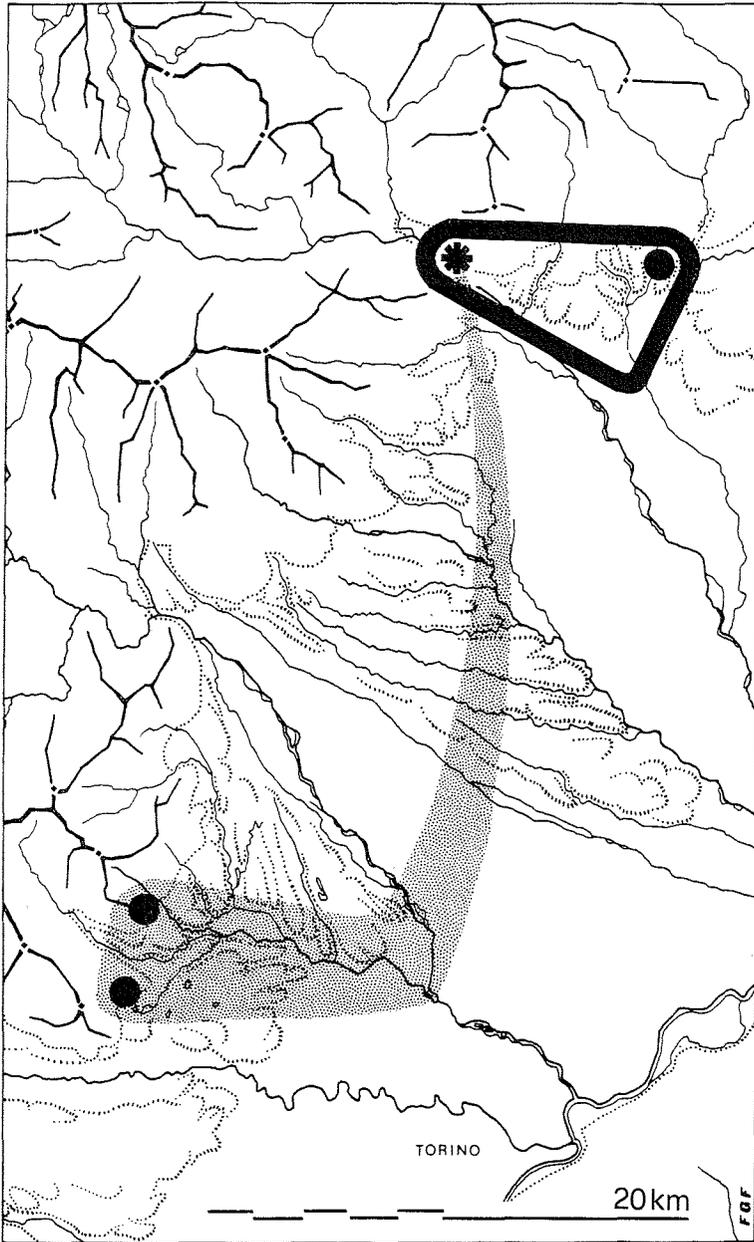


Fig. 5 - Rapporti geografici tra la Bòira Fusca (bassa valle Orco) e le aree con giacimenti di opale. La base cartografica è la stessa di fig. 1. La cartina intende mostrare le aree di captazione economica indicate dall'uso dell'opale alla Bòira Fusca. *Originale dell'autore.*

uso. Che ciò sia avvenuto dà una misura della minuziosa competenza territoriale maturata o ereditata da tali gruppi e, in parte, della loro intraprendenza esplorativa e tecnica. Come si è detto, si ritiene che si tratti di comunità calcolitiche o neolitiche.

Le piccole dimensioni dei manufatti di opale finora trovati sembrano indicare che il minerale introdotto nel sito era di piccola pezzatura e quindi probabilmente alluvionale. Il nucleo n. 88 e il microstrumento n. 89 potrebbero peraltro essere stati tagliati da noduli di cava. Alcuni esperimenti di taglio eseguiti sull'opale del massiccio di Lanzo (Fedele, MS. 1966) hanno da tempo dimostrato la possibilità di ricavare microstrumenti accettabili tanto da minerale primario che da scelti ciottolini di alluvione.

Non vi sono motivi effettivi per pensare a una provenienza della materia prima dal Canavese anziché dal Torinese. In termini di geografia preistorica (fig. 5), si può registrare che la Bòira Fusca dista 9 Km (un'ora e mezza di cammino) dall'affioramento di Baldissero e 30 Km (6-7 ore di cammino) dai più vicini affioramenti torinesi. Pari sono le distanze minime (8 e 29 Km) dalle possibili concentrazioni alluvionali di opale nei torrenti canavesani e rispettivamente torinesi.

Per quanto circoscritti, i risultati di questo studio permettono di approfondire la comprensione degli adattamenti originali dei gruppi preistorici, a partire dai casi piemontesi. È da auspicare che ulteriori scoperte e studi diano modo di utilizzare più a fondo il potenziale valore di *marker* dell'opale piemontese, ossia la sua capacità di rivelare, di « misurare », precisi circuiti e azioni dell'uomo nell'ecosistema.

BIBLIOGRAFIA

- ALIMEN H., 1965 - *Atlas de Préhistoire*, 1. 2^a ed. Paris.
- ARTINI E., 1941 - *Le rocce*. 3^a ed. Milano.
- BAROCELLI P., 1933 - Il Piemonte dalla capanna neolitica ai monumenti di Augusto. *Studi su Torino e il Piemonte*, Bibl. Soc. Storica Subalp., n.s., 139, pp. 5-105. Torino.
- BLANCHARD R., 1954 - *Les Alpes Occidentales*, 6. Le Versant Piémontais, 2. Grenoble, Paris.
- BOEGEL H., 1972 - *I minerali*. Roma.
- BORDAZ J., 1970 - *Tools of the Old and New Stone Age*. Garden City (New York).
- BORDONE R., 1982 - Recensione di « Un'archeologia per la valle Orco: Preistoria alpina e altro », di F. Fedele. *Boll. Storico-bibl. Subalp.*, 80, 1, pp. 275-277.
- BORTOLAMI G. C., 1969 - Massiccio Ultrabásico di Lanzo. *Note ill. Carta Geol. Italia alla scala 1:100.000, Fogli 56-57 Torino-Vercelli*, pp. 12-17. Roma.
- BORTOLAMI G. C. e DAL PIAZ G. V., 1970 - Il substrato cristallino dell'anfiteatro morenico di Rivoli-Avigliana (Provincia di Torino) ed alcune considerazioni sull'evoluzione paleogeografica e strutturale della eugeosinclinale piemontese. *Mem. Soc. Ital. Sc. Natur. etc.*, 18, 3, pp. 125-169. Milano.
- BULFERETTI L. e LURAGHI R., 1966 - *Agricoltura, industria e commercio in Piemonte dal 1814 al 1848*. Torino.
- CATALANO M., 1974 - *Antiche industrie in Piemonte*. (Ciriè, presso l'autore).
- DEBENEDETTI A., 1965 - Probabili relazioni tra cicli glaciali e movimenti epigenetici alpini e subalpini. *Boll. Soc. Geol. Ital.*, 84, pp. 105-116.
- DI MAIO M., 1982 - Recensione di « Un'archeologia per la valle Orco: Preistoria alpina e altro », di F. Fedele. *Riv. della Montagna*, 13, 51, pp. 214-215.

- FEDELE F., MS. 1966 - Magnesite e opale dal Torinese, selce dal Veneto. Dattiloscritto a circolazione ristretta, 3 pp.
- FEDELE F., MS. 1968a - Magnesite con opale dalle ofoliti e paesaggio delle « pietre verdi » nel Torinese. Dattiloscritto a circolazione ristretta, 27 pp.
- FEDELE F., S. 1968b - Relazioni delle ricerche campali sul Quaternario. Manoscritto presso l'autore, 16 pp.
- FEDELE F., 1966 - La stazione paleolitica del Monfenera in Valsesia, 2. Le ricerche dell'Istituto di Antropologia di Torino negli anni 1964-66. *Riv. Studi Liguri*, 32, pp. 25-78.
- FEDELE F., 1981a - *Un'archeologia per la valle Orco. Preistoria alpina e altro*. Torino.
- FEDELE F., 1981b - Il popolamento delle Alpi nel Paleolitico. *Le origini della civiltà europea*, a cura di F. Fedele, pp. 56-73. Milano. (= *Le Scienze*, 27, 160, pp. 22-39).
- FEDELE F. e GRAUDI C., 1978 - Litologia preistorica del Piemonte, 1. Distribuzione degli affioramenti di selce. *Gruppo di Studio del Quaternario Padano, Quad.* 4, pp. 93-109. Parma.
- FENOGLIO M., 1954 - *Corso di Mineralogia*. 5ª ed. Torino.
- FENOGLIO M. e SANERO E., 1941 - I giacimenti di magnesite delle Prealpi Piemontesi. *Period. Mineral.*, 12, pp. 83-111.
- FENOGLIO M. e SANERO E., 1943 - Sulla presenza e diffusione della cristobalite β negli opali dei giacimenti di magnesite delle Prealpi Piemontesi. *Atti R. Accad. Sc. Torino*, 78, pp. 265-273.
- GREENSMITH J. T., 1978 - *Petrology of the sedimentary rocks*. 6ª ed. London.
- JERVIS G., 1873-1898 - *I tesori sotterranei dell'Italia*, 4 vol. Torino.
- LENSCH G., 1968 - Die Ultramaifite der Zone von Ivrea-Verbanò (Norditalien). *Schweiz. Min. Petr. Mitt.*, 48, pp. 91-102.
- LIMBREY S., 1975 - *Soil science and archaeology*. London, New York, San Francisco.
- LURAGHI R., 1967 - *Agricoltura, industria e commercio in Piemonte dal 1848 al 1861*. Torino.
- MERINO J. M., 1980 - *Tipologia litica*. 2ª ed. San Sebastián.
- MICHELETTI T., 1964 - Il Piemonte minerario. *Boll. Ass. Miner. Subalp.*, 1, 1, pp. 19-48.
- MOLINARO E., 1982 - Recensione di « Un'archeologia per la valle Orco: Preistoria alpina e altro », di F. Fedele. *Riv. Piem. St. Nat.*, 3, pp. 231-232.
- NESS M., 1928 - *Petrographisch-Chemische Untersuchungen über Magnesitlagerstätten von Baldissero und Casette in Piemont*. Diss. Universität Köln. Köln.
- NEVIANI A., 1912 - *Mineralogia*. 3ª ed. Firenze.
- NICOLAS A., 1966 - *Etude pétrochimique des Roches vertes et de leurs minéraux entre Dora Maira et Grand Paradis (Alpes piémontaises). Le complexe Ophiolites-Schistes lustrés*, 2 vol. (Vol. 2, Le complexe Ophiolites-Schistes lustrés entre Dora Maira et Grand Paradis [Alpes piémontaises]: Tectonique et métamorphisme). Nantes.
- NICOLAS A., 1968 - Relations structurales entre le massif ultrabasique de Lanzo, ses satellites et la zone de Sesia Lanzo. *Schweiz. Min. Petr. Mitt.*, 48, pp. 145-156.
- NOVARESE V., 1929 - La zona del Canavese e le formazioni adiacenti. *Mem. Descritt. Carta Geol. Italia*, 22, pp. 65-212.
- OAKLEY K. P., 1972 - *Man the tool-maker*. 6ª ed. Chicago, London.
- PERETTI L., 1940 - Le risorse minerarie della provincia di Torino. *Industria Min. It. e Oltremare*, 15, 10, pp. 1-15 (estratto).
- PETRUCCI F., 1970 - Rilevamento geomorfologico dell'Anfiteatro morenico di Rivoli-Avigliana (Prov. Torino). *Mem. Soc. Ital. Sc. Natur. etc.*, 18, 3, pp. 95-124, carta geol. 1:40.000.
- PETRUCCI F. e ZANELLA E., 1969 - I terreni della pianura. *Note ill. Carta Geol. Italia alla scala 1:100.000, Fogli 56-57 Torino-Vercelli*, pp. 49-62. Roma.
- PIOLTI G., 1898 - Sull'origine della magnesite di Caselletta (Valle di Susa). *Mem. R. Accad. Sc. Torino*, s. 2, 47 (1897), pp. 126-142.
- PIOLTI G., 1906 - Sull'alterazione della Lherzolite di Val della Torre (Piemonte). *Ann. R. Accad. Agric. Torino*, 48 (1905), pp. 201-213.
- PIERUCCINI U., 1973 - Principali risorse del sottosuolo. Minerali vari non metalliferi. *Geologia dell'Italia*, a cura di A. Desio, pp. 967-972. Torino.
- PRICE T. D., CHAPPELL S. e IVES D. J., 1982 - Thermal alteration in Mesolithic assemblages. *Proc. Prehist. Soc.*, 48, pp. 467-485.

- RAMELLA P., 1977 - *Civiltà del Canavese*. Pavone Canavese.
- RIGAULT G., 1958 - Ricerche sulla massa peridotitico-serpentinosa di Germagnano in Val di Lanzo. *Period. Miner.*, 27, pp. 247-264.
- SANERO E., 1932 - Sopra alcune rocce del M. Musinè (Valle di Susa). *Period. Miner.*, 3, pp. 87-123.
- SHACKLEY M., 1977 - *Rocks and man*. London.
- SHEPHERD W., 1972 - *Flint*. London.
- TOSCHI P., 1967 - *Il Folklore. Tradizioni, vita e arti popolari*. Milano.
- ZAINA I., 1957 - Le rocce e i minerali. *L'Italia fisica*, a cura di A. Sestini, pp. 80-100. Milano.
- ZANELLA E., 1969 - Minerali utili. *Note ill. Carta Geol. Italia alla scala 1:100.000, Fogli 56-57 Torino-Vercelli*, pp. 68-71. Roma.