

Segnalazione di un affioramento calcareo con lenti
e noduli di selce nel Cretaceo superiore di Aurisina
(Carso triestino)

Alcune centinaia di metri a Nord-Est di Aurisina, tra varie altre doline che costellano la zona, trovasi la grande dolina denominata «Veliche Nive» che con una profondità che supera i 50 e con un diametro che si aggira sui 500 metri, risulta essere una tra le più vaste del Carso Triestino. Sul fianco sud-occidentale di questa dolina e tra la dolina stessa e la strada statale N. 202 affiorano degli strati calcarei che presentano qua e là inclusioni di selce. E' piuttosto difficile rendersi conto con esattezza della presenza di questa selce nella compagine calcarea perchè gli strati rocciosi sono quasi completamente mascherati da un continuo mantello terroso o da campi e terrazzi coltivati.

Da un approssimativo rilievo preliminare si può comunque stabilire la seguente successione nella serie stratigrafica della zona, suscettibile naturalmente di tutte le variazioni che si potranno avere con un rilievo geologico più preciso. A partire dal lato Nord-Est della grande dolina verso Sud-Ovest, procedendo cioè dalle formazioni più antiche verso quelle più recenti, si trovano i «calcari inferiori di Aurisina», calcari a Rudiste grigi e chiari con frequenti intercalazioni di brecciole fossilifere che appartengono al Turoniano medio e superiore (1, 2). Seguono dei calcari compatti di colore piuttosto scuro con rare intercalazioni delle predette brecciole fossilifere; in qualche punto sono presenti anche dei calcari grigi lievemente arenacei. Proseguendo si trovano dei calcari compatti senza fossili (almeno per quanto finora accertato) chiari e grigiastri e debolmente fetidi che successivamente assumono un colore nerastro. E' in questo orizzonte che si rinvengono le lenti e i noduli di selce. Alla fine della formazione i calcari tendono a divenire lastroidi, ora chiari ora nerastri, in qualche punto finemente stratificati e scistososi e leggermente argilloso-bituminosi. Seguono infine dei calcari decisamente lastroidi spesso di colore nerastro, ma che qua e là si presentano anche in forma compatta. Questi ultimi come forse anche parte dei precedenti potrebbero identificarsi con i calcari neri e nerastri descritti da C. D'Ambrosi (3, 4) immediatamente prima degli orizzonti marmiferi (brecciato d'Aurisina) del «calcare superiore di Aurisina» (Turoniano superiore e Senoniano inferiore).

L'estensione dell'affioramento calcareo con selce, che dovrebbe appartenere al Turoniano superiore, sembra essere comunque molto limitata: alcune centinaia di metri nel senso della direzione degli strati e certamente molto meno nel senso della loro potenza. Tale orizzonte quindi, di origine prettamente locale, potrebbe essere interpretato come un passaggio stratigrafico in senso laterale precedente e in parte anche contemporaneo alla formazione dei calcari nerastri e lastroidi menzionati da C. D'Ambrosi; ma non è da escludere, anche se poco probabile, che i rapporti tra questa formazione con selci e quelle concomitanti siano complicati da piccoli sistemi di faglie.

Le inclusioni di selce individuate all'inizio della formazione dei calcari lastroidi e soprattutto in quella precedente dei calcari compatti, si presentano in forma di noduli ovali e sferoidali irregolari, in forma di lenti piatte o bitorzolute e, più raramente, in forma di sottili straterelli non molto estesi. Si tratta di una selce grigio-nerastra in genere alquanto impura, ma più spesso si ha, particolarmente nelle lenti, una struttura zonata formata da una successione o alternanza di selce grigiastra e brunastra (presentante probabilmente una certa componente argilloso-calcareo) con selce nera e lucida più pura. Sono presenti anche dei noduli, quasi sempre di piccole dimensioni, di bella selce nera a struttura uniforme e compatta. Queste lenti e liste silicee presentano affinità, nel loro aspetto e nella loro struttura, con quelle che si rinvennero nei calcari bituminosi dell'orizzonte di Comeno (Cenomaniano). L'aspetto e la forma (non però la qualità della selce) di alcune lenti ricordano anche i rari nuclei selciosi che si rinvennero nel calcare nummulitico lungo tutta la parte alta della riviera triestina, proprio lungo la linea di contatto dei calcari con la successiva formazione marno-arenacea del Flysch.

E' interessante osservare come la selce, roccia di natura rigida e relativamente fragile, si presenti notevolmente fratturata e come, nelle lenti e nelle liste, predominino le fratture verticali e subverticali, quelle cioè normali ai piani di stratificazione. In alcuni casi si notano anche delle fratture verticali con relativo spostamento degli straterelli silicei tutt'ora ben visibili nella compagine calcarea. Inoltre il continuo disgregamento della roccia che conduce alla formazione del detrito superficiale provoca spesso, a causa appunto dei sistemi leptoclasici subverticali incrociantisi con i giunti di stratificazione, la liberazione di frammenti di selce che assumono una forma predeterminata e costante di parallelepipedo o di prisma più complesso.

Un'altra constatazione interessante si può fare osservando il fianco meridionale della grande dolina dove maggiore è la diffusione della selce. Su questo lato, che presenta una notevole pendenza, e su parte del fondo della dolina si è formata una coltre detritica composta quasi esclusivamente da frammenti silicei e da terra rossa; mancano o sono

scarsissimi i frammenti calcarei. Questi ultimi infatti sono stati e continuano ad essere decalcificati, lasciando come residuo la terra rossa, mentre la roccia silicea, non soggetta alla disgregazione chimica con la stessa intensità e rapidità del calcare, si è maggiormente conservata dando origine ad un vero e proprio detrito quasi omogeneo.

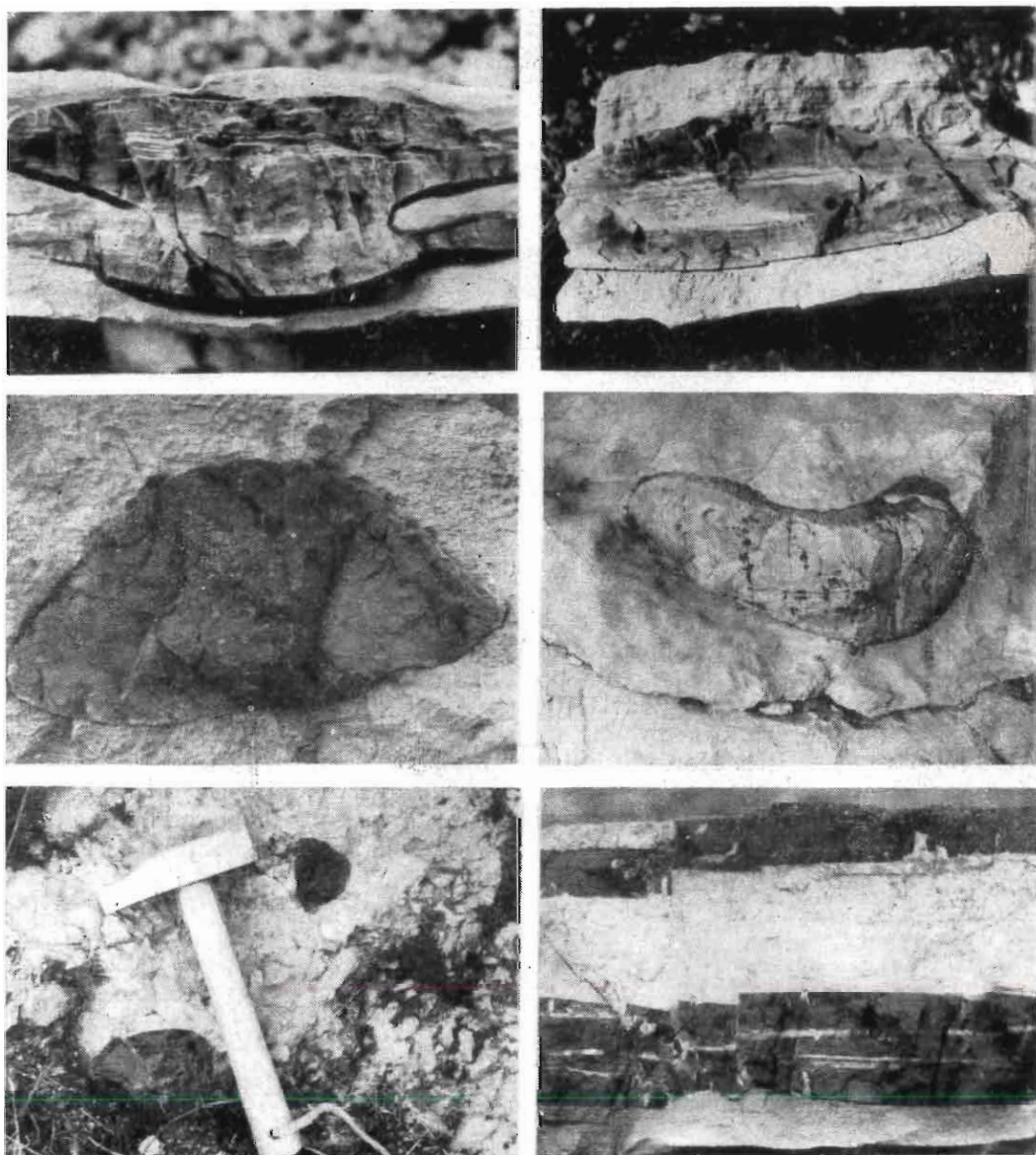
Il rinvenimento di questo affioramento, poco esteso ma notevolmente ricco di inclusioni selciose, riveste una certa importanza anche dal punto di vista paleontologico poichè contribuisce ad aumentare le nostre conoscenze sui luoghi di provenienza della selce, materia prima fondamentale per l'economia delle popolazioni preistoriche. Questo giacimento viene a trovarsi nel centro di una vasta zona ricca di caverne e grotte che sono state più o meno intensamente abitate o frequentate dal paleolitico all'età del bronzo. Numerose cavità infatti, tra le quali le ben note caverna Pocala, grotta Azzurra, caverna del Pettiroso, caverna Caterina, ecc., distano da poche centinaia di metri ad un chilometro dal giacimento in parola. In quasi tutte queste stazioni preistoriche è stata accertata la presenza, tra vari altri tipi di selce, anche del tipo sopra descritto. Non è escluso quindi che parte della selce, il cui luogo di provenienza veniva situato nei dintorni di Comeno, provenga invece da questa nuova località di Aurisina così prossima ad alcune delle più importanti cavità della nostra zona frequentate nella preistoria.

(1) MARTINIS B. - *Carta geologica delle Tre Venezie*. Gorizia, F. 40 - Uff. Idrograf. Magistrato alle Acque, Venezia. Sez. Geologica, Istituto di Geologia dell'Università, Padova, 1949-51.

(2) D'AMBROSI C. - *Sviluppo e caratteristiche geologiche della serie stratigrafica del Carso di Trieste*. Boll. Soc. Adriatica di Scienze, Vol. LI, I. della Nuova Serie, Trieste, 1960.

(3) D'AMBROSI C. - *La Cava Romana di Aurisina presso Trieste*. Istituto di Mineralogia, N. 3, Univ. degli Studi, Trieste, 1955.

(4) D'AMBROSI C. - SONZOGNO G. - *La Cava Romana - La Cava Romana Industria Marmi e Pietre S.p.A., Aurisina-Trieste*, 1962.



TAV. 1. — Lenti (in alto a sinistra e a destra), noduli (in centro a sinistra e a destra, in basso a sinistra) e straterelli di selce grigia e nera inclusi nel calcare. E' abbastanza visibile anche la struttura della selce, ora compatta ora a stratificazione alternata, a volte minutamente fratturata. Si noti come la corrosione stia isolando la doppia lente di selce dalla matrice calcarea (in alto a sinistra). Si noti pure come le fratture che hanno interrotto il calcare, abbiano interrotto anche la continuità degli straterelli di selce e reso evidenti i piccoli spostamenti subiti dalla compagine calcarea (in basso a destra).

(foto S. Andreolotti)

Rinvenimento di un deposito alluvionale ciottoloso - argilloso
in una cavità relitto del corso di Basovizza (Trieste)

(cava della Italcementi sopra S. Giuseppe della Chiusa)

Nella grande cava di calcare che la Italcementi ha aperto di recente sul ciglione dell'altipiano carsico di Trieste sopra S. Giuseppe della Chiusa, sono stati effettuati e sono in corso tuttora (agosto 1965) estesi lavori di sbancamento. Tali lavori hanno messo in luce, come succede spesso nelle cave, interessanti particolarità geologiche e morfologiche. Attualmente si possono osservare infatti, oltre al complesso andamento dei sistemi litoclasici, alcuni liscioni o specchi di scorrimento (probabile faglia di stratificazione) e parecchie cavità e anfrattuosità colmate da tipici riempimenti di terra rossa, alle volte quasi pura, più spesso frammista a breccie incoerente o più o meno cementate.

Ma il rinvenimento più importante è il seguente: sul lato Sud-Est del fronte più settentrionale della cava è venuta in luce, in sezione, una cavità carsica situata non molto lontano (circa un centinaio di metri) dalla fessura marginale dell'altipiano. La parte superiore, cioè la volta della cavità, è stata già distrutta e livellata dall'erosione chimico-meccanica delle acque meteoriche, mentre la parte inferiore, morfologicamente ben distinguibile sul lato destro, si presenta completamente riempita, in alto, da depositi stratificati di terreni sabbioso-argillosi e in basso, da ciottoli e ghiaie alluvionali frammisti a scarsi frammenti clastici, il tutto amalgamato ai predetti sedimenti limoso-sabbiosi. La parte mediana del deposito e maggiormente quella inferiore sono più o meno compatte, a seconda del grado di cementazione dovuto alla presenza di carbonato di calcio. Nei casi di cementazione più spinta si sono originati dei veri e propri crostoni o ammassi concrezionari sabbioso-limosi (fenomeno questo già constatato nei depositi di riempimento di altre cavità) inglobanti spesso numeroso ciottolame, tanto da assumere quasi l'aspetto di un conglomerato.

Il deposito di riempimento che è inclinato e la cui potenza varia da 2 a 4 e più metri, presenta, dall'alto in basso, la seguente stratigrafia (1):

a) coltre vegetale e terreno organico dello spessore di alcuni centimetri;

b) depositi stratificati (spessore da metri 0,5 a 1,5 da sinistra a destra) di terreno argilloso-sabbioso di colore variante dal giallo chiaro, al biancastro, al giallo scuro, al bruno e al nerastro. Tali straterelli si trovano spesso alternati e tra gli stessi è interposto, qua e là, qualche sottile crostello dovuto al medesimo materiale cementato dal carbonato di calcio. Questi sedimenti sono costituiti da elementi sabbioso-limosi prevalentemente silicei che hanno subito un'alterazione più o meno profonda, dando così origine, almeno in parte, alla componente argillosa del deposito stesso. Essi dovrebbero essere stati depositati in periodi di tempo successivi, da un lento e modesto corso d'acqua (a carattere forse anche temporaneo) che percorreva la cavità recando in sospensione materiali provenienti dal disfacimento di rocce arenacee esterne.

c) depositi come sopra (spessore da pochi centimetri a metri 0,5), ma a stratificazione meno evidente, frammisti a numerosi piccoli ciottoli di calcare e di roccia arenacea. Al contrario dei ciottoli calcarei (calcare ad Alveoline del Luteziano medio, almeno per quanto finora constatato) che si presentano compatti e tenaci alla rottura, quasi tutti gli elementi arenacei, sia i ciottoli che gli altri frammenti poco arrotondati pure presenti, sono fragili, relativamente friabili e facili alla rottura. E' difficile dire se ci si trovi al cospetto di arenaria profondamente alterata o se questi elementi arenacei non siano invece di origine secondaria, dovuti cioè al consolidamento, alla cementazione o al concrezionamento di sabbie paleofluviali in banchi compatti, successivamente riasportati e trasformati nel ciottolame e nell'altro materiale attualmente visibile nel deposito.

d) deposito non stratificato (spessore da 1 a 2 e più metri) prevalentemente ciottoloso frammisto ai sedimenti più fini di cui sopra, qua e là incoerente, ma più spesso amalgamato in banchi e crostoni concrezionari. Numerosi i ciottoli calcarei e arenacei come al punto *c)* di medie e grandi dimensioni, alcuni dei quali, specialmente calcarei, superano i 40 centimetri. Diversi ciottoli sono ricoperti da una patina bruna o nerastra e quasi tutti si presentano avvolti da veli d'incrostazioni argilloso-sabbiose dovuti alla solita azione cementante del carbonato di calcio.

In tutto il riempimento infine si osservano singoli frammenti calcarei a spigoli vivi o poco arrotondati di probabile origine autoctona

(1) La stratigrafia, desunta da un rilievo approssimativo e da un esame macroscopico dei campioni, deve considerarsi provvisoria e soggetta ad eventuali rettifiche che si potranno avere con un rilievo di precisione. Tra l'altro, smottamenti e detriti presenti sul fronte della cava celano una parte del deposito e ne impediscono una chiara visione. Infine i componenti mineralogici e granulometrici del deposito potranno essere precisati con esattezza solamente dopo un'adeguata analisi di laboratorio che non rientra nei nostri mezzi, ma che è quanto mai auspicabile prima che futuri lavori di sbancamento facciano scomparire ogni traccia del deposito.

(frammenti di distacco della volta) o provenienti comunque da breve distanza. Ma la gran parte del materiale visibile nel deposito di cui ai punti *b*), *c*) e *d*) è di indubbia e antica origine alluvionale e quindi paleofluviale.

L'abbondanza di ciottoli localizzati sul fondo della cavità, la relativa grandezza degli stessi e la potenza del deposito alluvionale stesso, potrebbero trovare la loro giustificazione nel fatto seguente: un avvallamento o una larga ansa della cavità-inghiottitoio avrebbe funzionato da «trappola» trattenendo una certa quantità delle alluvioni ciottolose più antiche convogliate dal corso d'acqua, alluvioni che sarebbero state conservate e protette da ulteriori fenomeni di erosione tramite la successiva coltre sabbioso-argillosa depositatasi superiormente.

Sullo stesso fronte della cava infatti, alcuni metri più a destra e più in basso della cavità sopra descritta, è stata portata in luce anche un'altra cavità di minori dimensioni, che si immerge per 5, 6 metri in direzione contraria (cioè dal fronte della cava verso l'interno) a quella che doveva essere la direzione dell'inghiottitoio superiore. Questa nuova galleria ha la metà inferiore riempita con lo stesso sedimento giallastro di cui al punto *b*), mentre non vi si riscontrano tracce visibili di ciottolame. E' evidente che le due cavità eran collegate da un'ansa (del resto ancora parzialmente osservabile, in sezione longitudinale, sulla parete della cava) formando così un unico sistema. Si tratterebbe quindi di una retroversione dell'inghiottitoio stesso o perlomeno della retroversione di un suo ramo.

La funzione di questa cavità sembra essere stata, come già menzionato, quella di inghiottitoio di un antico e modesto corso d'acqua appartenente, con molta probabilità, agli affluenti di sinistra del paleofiume che scorreva da S. Lorenzo verso Basovizza. Dopo la scomparsa del paleofiume principale, i suoi affluenti, che provenivano dalla fascia marno-arenacea impermeabile del Flysch sovrastante la flessura marginale del Carso, sopravvissero e crearono dei bacini chiusi a smaltimento sotterraneo. Alla distruzione dei terreni impermeabili in quota seguì pure la scomparsa di questi corsi d'acqua trasversali che dal Flysch traevano origine, ed ebbe quindi inizio la fossilizzazione e l'insediamento dei rispettivi inghiottitoi. Questa fase evolutiva del reticolo idrografico è stata studiata dal Maucci e da lui denominata «fase castelnoviana». Allo stesso A. si deve inoltre l'individuazione dei bacini chiusi trasversali, tra i quali il «bacino sopra Chiusa» a cui sembra apparteneva il corso d'acqua che originò l'inghiottitoio della cava.

Pertanto la genesi e l'evoluzione del nostro inghiottitoio e il suo posteriore riempimento con depositi alluvionali, sarebbero da situarsi in quel periodo di tempo compreso tra la scomparsa, più o meno rapida, del paleofiume principale e la successiva scomparsa del corso d'acqua suo ex-affluente di sinistra.

I materiali alluvionali trasportati e depositati in superficie dal paleofiume che percorse il solco centrale dell'altipiano dovettero conservarsi, dopo la scomparsa dello stesso, per un lungo periodo di tempo, forse fino a quando gli affluenti di sinistra si trovavano già in fase castelnoviana. Si potrebbe supporre perciò che il corso d'acqua che percorreva l'inghiottitoio della cava, abbia convogliato nella cavità, in periodi non precisabili ma in connessione forse con fasi di variazione del livello dell'acqua di fondo, il materiale alluvionale giacente ancora qua e là in superficie.

Ma potrebbe trattarsi inoltre, forse con maggior probabilità, di alluvioni generate dal torrente castelnoviano stesso e quindi di età relativamente più recente.

Qualunque delle due sia l'ipotesi più aderente alla realtà e non è da escludere che ambedue siano parzialmente valide, la scoperta di questa ex-cavità colmata da depositi di origine paleofluviale reca una ulteriore prova (la seconda per l'esattezza, dopo il rinvenimento di un pozzo con deposito alluvionale effettuato dal Marussi presso S. Canziano) a conferma dell'imponente reticolo idrografico epigeo instauratosi sul nostro territorio dopo la sua emersione dal mare miocenico. Reticolo da gran tempo scomparso e d'importanza fondamentale per l'interpretazione morfologica della nostra regione (intravisto da molti

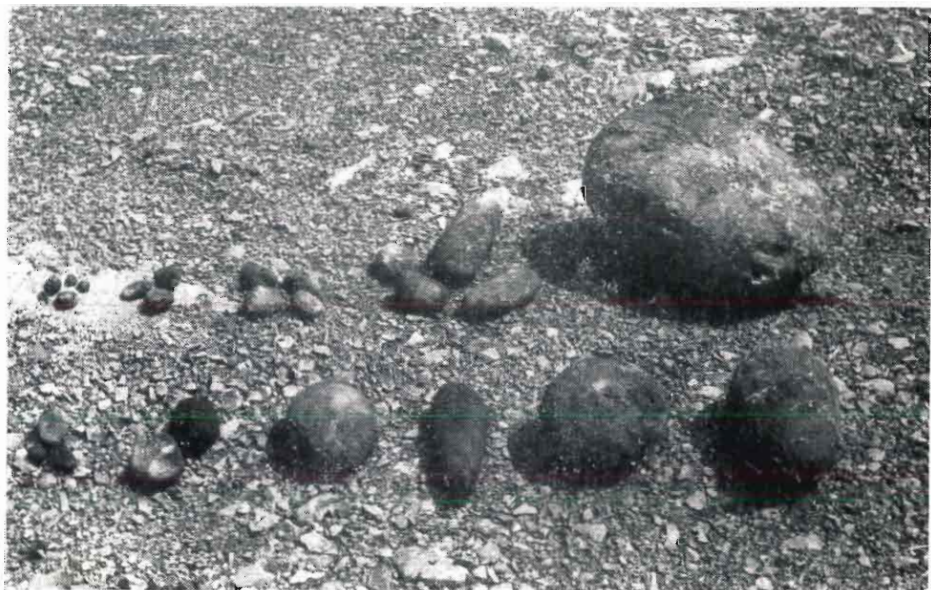


Fig. 1 — Alcuni esempi di ciottoli calcarei (fila in alto) e arenacei (fila in basso) provenienti dal deposito alluvionale. Il diametro dei più piccoli si aggira sui 2, 3 cm., quello del più grande supera i 40 cm.

autori, ma magistralmente studiato soprattutto dal Marussi, dal D'Ambrosi e dal Maucci) e di cui noi, oggi, scorgiamo solamente tracce parziali nelle valli e nei solchi abbandonati e alterati dal fenomeno carsico.



Fig. 2 — Visione laterale del deposito di riempimento alluvionale. In basso si notano i ciottoli e in alto i sedimenti stratificati. A destra è ancora evidente la morfologia primaria della ex-cavità.

(foto S. Andreolotti)

NOTA BIBLIOGRAFICA

- D'AMBROSI C. - *Ipotesi sulle deviazioni del Paleotimavo*, Atti VI Congresso Naz. Spel., Trieste, 1954.
- D'AMBROSI C. - *Paleoidrografia miocenica in Istria e sua successiva trasformazione in rapporto con lo sviluppo del carsismo*, ibidem.
- D'AMBROSI C. - *Resti di terrazzi ereditati nel Flysch lungo la riviera di Trieste*, Boll. Soc. Geol. Ital., Vol. LXXX-4, Roma, 1961.
- D'AMBROSI C. - *In merito all'assenza di depositi ghiaiosi paleofluviali sulle superfici carsiche della Venezia Giulia*, Atti Museo Civ. St. Nat. di Trieste, Vol. XXIII-2, Trieste, 1963.
- D'AMBROSI C., LEGNANI F. - *Sulle manifestazioni silicee presso Trieste e nell'Istria*. Tecnica Italiana, Riv. Ing. e Scienze, N. 12, Trieste, dic. 1964.
- FORTI F., TOMMASINI T. - *Il Carso del Monte Spaccato. Osservazioni di geomorfologia carsica in rapporto con la litostratigrafia e tettonica*. Atti e Memorie Commissione Grotte «E. Boegan», Vol. IV, Trieste, 1964.
- MARUSSI A. - *Il Paleotimavo e l'antica idrografia subaerea del Carso triestino*, Boll. Soc. Adr. Sc. Nat., Vol. XXXVIII, Trieste, 1941.
- MARUSSI A. - *Ipotesi sullo sviluppo del carsismo*, Giorn. di Geologia, II, Vol. XV, Bologna, 1941.
- MAUCCI W. - *Inghiottitoi fossili e paleoidrografia epigea del Solco di Aurisina (Carso Triestino)*, I Congresso Intern. Spel., II, Paris, 1953.
- MAUCCI W. - *Evoluzione geomorfologica del Carso triestino successiva all'emersione definitiva*, Boll. Soc. Adr. Sc. Nat., Vol. LI, I n. s., Trieste, 1960.
- ONOFRI R. - *Ipotesi sulla paleoidrografia nella fascia dei terreni a S-E del torrente Rosandra, corrispondenti ai Monti della Vena fino al Monte Alpe Grande*, Istituto di Geologia N. 2, Univ. degli Studi, Trieste, 1961.