

determinazioni fatte in parte in campagna (HCO_3 , H_2S , NH_4 , CO_2 , pH, conducibilità e temperatura), in parte in laboratorio (SO_4 , Cl, Ca, Mg, Sr, Fe, Na, K, δO^{18}).

Dai dati ottenuti si ricavano, in prima approssimazione, tre raggruppamenti di acque contraddistinte dagli stessi precedenti numeri d'ordine:

cloro-solfato-alcaline 5, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15;

cloro-solfato-alcaline terrose 1, 2, 3, 4, 7;

bicarbonato-alcilino terrose 9, 16.

Varie considerazioni geochimiche evidenziano che molte sorgenti in prossimità delle coste hanno delle acque che mostrano tracce di mescolamento con acqua di mare.

BALDANZA B., JAROSEWICH E., TRISCARI M. - *Una condrite del gruppo L-5: Messina.*

Poco dopo le ore 13 del 16 luglio 1955, gli abitanti di Camàro, villaggio a circa 2 km ad ovest di Messina, udirono un rombo come di tuono o di detonazione multipla. Pochi istanti dopo una pietra, nera e lucente da una parte e bigia con striature scure dall'altra, a forma allungata, si abbattè su un cumulo di pietrisco, penetrandovi per una ventina di cm e rompendosi in tre frammenti, di peso rispettivamente gr 2025, 338 e 42, oltre a minute scheggette, che, purtroppo, non furono recuperate. Giustapponendo i frammenti si ricompose il meteorite, le cui dimensioni risultarono cm 16,5 x 9 x 11,5, e che morfologicamente era riferibile a due piramidi di differenti altezze unite per le basi. Testimonianze interessanti sulla caduta furono fornite da due giovani, che separatamente lavoravano nella pineta della vallecchia ove avvenne la caduta, a circa 2 km dal luogo di impatto al suolo. Entrambi dichiararono di aver notato un improvviso bagliore, che veniva emesso da una sorgente luminosa piccola ma più intensa della luce solare. Tale sorgente avanzava rapidamente, producendo il noto fenomeno della doppia ombra, una delle quali si spostava velocemente, e, pervenuta ad un'altezza concordemente stimata attorno ad un paio di km, esplose scomparendo alla vista.

Pur rimanendo simili valutazioni « ad occhio » accettabili con alquanto cautela, sembra plausibile ammettere che l'unico individuo raccolto sia solo un frammento, staccatosi dal bolide originario, allorchè questi era pervenuto a quota alquanto più bassa della zona di ritardo e dell'usuale quota di rottura per impatto contro l'atmosfera terrestre. Infatti la crustificazione differenziale, ed in particolare la mancanza di crosta su una non molto ampia superficie della piramide più alta, per insufficiente esposizione al processo di fusione superficiale da attrito aerodinamico, sono evidenze di una tarda rottura, avvenuta dopo il superamento della regione del ritardo. Pertanto è da ritenere che anche questo meteorite abbia raggiunto il suolo in caduta pressochè libera, sollecitato precipuamente dall'attrazione gravitativa.

Le superfici di tarda rottura, esenti da crosta di fusione, mostrano il tipico colore grigio chiaro, con solo lievi sbavature nerastre opache.

Una bella crosta di fusione, lucente e di colore dal nero al bruno rossiccio, copre invece l'intera sezione frontale, con spessori che non superano un millimetro. La densità di schegge prive di crosta è risultata di 3,59 a $T = 14^\circ \text{C}$.

Anche in sezioni lucide a basso ingrandimento il meteorite Messina si presenta di

color grigio, con struttura granulare e tessitura pressocchè compatta. Le condrule non sono nettamente definite; la matrice ha grana molto fine ed è ricca di granulazioni interstiziali di dimensioni da medie a molto piccole con tipica lucentezza metallica (leghe Fe-Ni, Troilite ed altri minerali opachi), oltre a frantumi di condrule e di minerali di tutte le classi dimensionali.

A ingrandimenti più forti la matrice si risolve in un insieme di granuli silicatici, con dimensioni varianti da un massimo di 400 μ sino ai limiti della risoluzione ottica del microscopio. Plaghetta irregolari dei componenti metallici estese sino ad un massimo di 700 μ , sono disseminate sia nella matrice che nella maggior parte delle condrule. Queste costituiscono la massa principale del meteorite, aggirandosi quantitativamente attorno al 42 % dell'intero volume. Predominano due classi dimensionali: una con condrule di diametro compreso tra 600 e 700 μ , e l'altra tra 200 e 300 μ . È stata osservata una sola condrule ovoidale con diametri compresi tra 8 e 9 mm. La struttura condritica, a elementi in genere poco nettamente separati, rivela spesso condrule tanto poco evidenziate da far passaggio graduale nella fine pasta di fondo della matrice.

Frequentemente si osservano deformazioni meccaniche, denunciate dalla comparsa di sezioni di condrule a contorno esagonale, contemporaneamente alla presenza di estinzioni ondulate, così indicando provenienze da ambienti ove si erano esplicate sollecitazioni meccanico-dinamiche di una certa entità.

L'analisi chimica, eseguita alla microsonda (E. Jarosewich), ha dato i seguenti risultati: Fe 6,68; Ni 1,06; FeS 5,12; SiO₂ 40,10; TiO₂ 0,11; Co 0,06; Al₂O₃ 2,29; Cr₂O₃ 0,49; FeO 14,92; MnO 0,37; MgO 24,90; CaO 1,80; Na₂O 0,92; K₂O 0,11; P₂O₅ 0,23; H₂O (+) 0,40; H₂O (—) 0,01; C 0,06; Totale 99,63; Fe totale 21,53. Sono state riscontrate tracce di rame.

La composizione mineralogica è la seguente. Diafani: Olivina (Fo₇₆); Pirosseno (En₇₆), associato ad altro di tipo iperstenico, geminato polisinteticamente, avente all'incirca gli stessi indici di rifrazione; Plagioclasio (An₁₀); Merrillite e/o Whitlockite. Gli opachi sono: Rame, Camacite, Taenite, Plessite, Calcopirrotite, Mackinnavite, Troilite, Spinello. Gli opachi sono costantemente in granuli irregolari, spesso composti e talora spezzati; oppure in scheggette informi ed a spigoli vivi, non di rado aggregati a formare venicchie allagate entro lesioni di continuo, oppure circondanti a mo' di cintura, talora doppia, varie condrule, sia pirosseniche che oliviniche. Solo la Camacite e la Troilite si presentano anche in forma di globuletti e goccioline, di dimensioni ridottissime, spesso in sequenze di linee di flusso ed accentrate in plaghe ove talora è ancora riconoscibile del vetro, derivato da locale processo di fusione e riduzione di silicati altamente ferriferi, al contatto con materiali eterogenei (« break smelting », di Ramdohr, ovvero « fusioni lungo dislocazioni » secondo Fish, Goles e Anders).

La condrite studiata presenta vari accenni di « metamorfismo », nella speciale accezione che è invalsa al termine per tale categoria di oggetti, compendiabili nelle seguenti principali classi di eventi, utilizzabili secondo Krinov, per definire e circoscrivere baricamente la complessa fenomenologia del « metamorfismo » nei meteoriti.

A) Poligonizzazioni, quasi esclusivamente secondo esagoni, delle sezioni di numerose condrule, per distorsione poliprismatica subita da corpuscoli cristallini sferici o sub-sferici impacchettati in un continuo di massima densità, allorchè vengono assoggettati a sollecitazioni dinamiche di un certo valore.

B) Produzione di globuli e goccioline di Camacite e Troilite, a seguito di speciali processi termici di riduzione di silicati altamente ferriferi, ubicati lungo particolari direzioni, o ricadenti in speciali posizioni lungo le interfacies eteroclite, ad esempio fra silicati e minerali metallici.

C) Espulsione di minerali opachi, formanti generalmente aureole, cinture — talora doppie — attorno a condrule intere od a cospicui frammenti di condrule, in più o men avanzato stadio di ricristallizzazione, terminante con la comparsa di una condrule monocristallina, racchiusa in un involucro, pressochè continuo, di minerali opachi in cui predomina la Camacite.

In conclusione si può annunciare che il meteorite Messina è sicuramente una condrite di tarda rottura e conseguentemente anche orientata, agevolmente classificabile come L-5, cioè olivinico-iperstenica di banale e comune composizione chimica e mineralogica. Essa presenta vari spunti interessanti sia per la definizione del cosiddetto metamorfismo dei meteoriti, sia per sostenere la dibattuta, ma attualmente meglio accreditata, ipotesi genetica accrezionale: questa tende a derivare tali oggetti da non molto chiari nè semplici processi di adunamento ed agglomerazione nello spazio di materiali eteroclitici — polveri, grani, frammenti vari, goccioline, condrule e parti di esse — provenienti a lor volta da preesistenti, ed ancor oggi incompiutamente definibili, ambienti minero-litogenetici cosmici.

(Il lavoro originale verrà stampato su « Meteoritics »).

BARBIERI M., FERRINI V., LOMBARDI G., PENTA A. - Lo stronzio nei carbonati per l'interpretazione della circolazione dei fluidi minerogenetici nell'area dei Monti della Tolfa (Lazio).

A sud di Bianca (Allumiere, Roma) affiorano alcuni corpi carbonatici fanerocristallini i quali attraversano in discordanza una potente serie di sedimenti flyschoidi alloctoni in parte intensamente metasomatizzati. La costruzione di detti corpi calcarei, ospitanti mineralizzazioni a solfuri misti e ganga prevalentemente quarzoso-calcitico-fluoritica, è stata ricondotta, sulla base di osservazioni geologiche, a processi di mobilizzazione e rideposizione, del carbonato di calcio dalle locali facies carbonatiche. Pertanto, al fine di ampliare il panorama dei dati per meglio definire gli eventi che hanno presieduto alla formazione dei corpi in oggetto, sono stati determinati il rapporto $Sr/Ca \cdot 10^4$ e la composizione isotopica dello stronzio nelle facies carbonatiche affioranti nell'area.

I sedimenti marini flyschoidi del basamento hanno un rapporto $Sr/Ca \cdot 10^4$ pari a $11,9 \pm 1,6$ ed un rapporto $^{87}Sr/^{86}Sr$ compreso tra 0,7084 e 0,7085; il rapporto Sr/Ca degli ammassi carbonatici fanerocristallini è pari a $8,7 \pm 4$ e quello $^{87}Sr/^{86}Sr$ è compreso tra 0,7080 e 0,7085.

Sulla base di questi risultati e tenendo conto del valore del coefficiente di ripartizione dello stronzio fra la calcite ed il fluido dal quale essa si separa, si deve concludere che lo stronzio delle calciti di Bianca derivi non solo da fluidi che hanno lisciviato il complesso flyschoidale, ma da un processo di mescolamento tra questi ultimi e fluidi che hanno interessato i sedimenti evaporitici profondi di età triassica, peraltro raggiunti da un sondaggio effettuato vicino Cesano, poco a sud dell'area studiata.

(Il lavoro originale verrà stampato su « Chemie der Erde », 2, 1978).