

LE CAVITÀ ARTIFICIALI NELLE COLATE LAVICHE: LE CAVE DI GHIAIA

Franco Politano e Giuseppe M. Licitra

Centro Speleologico Etneo, Via Cagliari 15 - 95127 Catania, Italia

Riassunto

Gli autori descrivono in questo lavoro le principali caratteristiche delle cave di ghiaia sepolte nel sottosuolo di Catania e dei suoi dintorni di natura lavica, sulla scorta dell'esperienza maturata nell'esplorazione, studio e documentazione di questa tipologia di cavità artificiali. La relazione è incentrata sulle cave di ghiaia, ma si accenna anche ai ruderi di costruzioni antecedenti agli espandimenti lavici che le ricoprono.

Introduzione

Nel passato gli uomini hanno scavato ampie cavità per l'estrazione di un particolare materiale, formatosi per l'azione delle colate laviche sul paleosuolo. Da tali cavità, denominate “*cave di agghiara*” (ghiaia), si estraeva un prodotto dalla granulometria piuttosto sottile che, impastato con calci idrauliche, serviva a produrre malte da impiegare nell'industria edilizia. I nomi usati dai cavaatori per definire i materiali estratti, si basavano sulla loro colorazione: la “*terra rossa*”, con caratteristiche decisamente pozzolaniche, era così chiamata per via del suo colore rossastro, mentre la ghiaia dal particolare colore cenerino era definita “*azzolo*”.

È utile richiamare, in breve, le caratteristiche essenziali della struttura di una colata lavica: i margini costituiti da materiale scoriaceo, sono chiamati *morene laterali*; la parte mediana può essere piena, o può ospitare un *canale di scorrimento*; la sezione trasversale di una colata solidificata si presenta, in generale, con aspetto lentiforme, con un ispessimento centrale in corrispondenza del tetto e, quando il flusso è avvenuto lungo una depressione, anche della base. Dall'alto verso il basso (Fig. 1) si osservano le *scorie superiori* che costituiscono le superfici laviche esterne, dette “*sciare*” dai cavaatori; al centro si trova la massa lavica solidificata, derivata



Fig.1 – Fronte di cava in cui è visibile la sezione della colata. Si può notare la successione dei vari strati con caratteristiche diverse: lo strato superiore (grigio scuro) è costituito da scorie, lo strato intermedio, di spessore più consistente (grigio chiaro), è la roccia basaltica (“*afficilato*”), da cui si ricavano i conci lavici; in basso si intravede la “*rifusa*”, di spessore variabile e, ancora più giù, la cosiddetta “*agghiara*” di colore rosso. (Foto E. Lo Giudice).

dal flusso nella parte mediana della colata, detta dai cavaatori “*afficilato*”. In basso si osservano le *scorie di base*, dette dai cavaatori “*rifusa*”, in quanto, provenendo dalla parte superiore della colata



mediante l'avanzamento del fronte con movimento a cingolo, vengono macinate e rifuse dalla massa lavica che le seppellisce. Dalla “*rifusa*” opportunamente setacciata si ricavava la ghiaia detta “*azzolo*”. Al di sotto della colata si trova in genere il paleosuolo metamorfosato di colore rosso, cioè la “*terra rossa*”.

Metodi di utilizzo della ghiaia ⁽¹⁾

- la ghiaia detta “*terra rossa*” era impastata con calce idrata nel rapporto di due volumi ad uno, per la preparazione di malte comuni per la costruzione di muri; il rapporto passava a sette volumi di ghiaia con quattro di calce idrata, per la preparazione di malte idrauliche destinate ad intonaci esterni.
- la ghiaia detta “*azzolo*” veniva impastata nel rapporto di sette volumi di ghiaia con tre di calce idrata, per preparare le malte destinate alla realizzazione di pavimenti a battuto detti “*lastrici*”, che acquistavano la durezza lapidea della lava; e nel rapporto di un volume di calce idrata e due di ghiaia, per la preparazione di malte comuni.

L'ottima qualità delle malte era dovuta in gran parte alla loro manipolazione: il rimescolamento della mistura doveva essere protratto quanto più a lungo possibile, impiegando poca acqua.

Cenni sull'inizio e sviluppo dell'uso della ghiaia miscelata con calce

La calce era nota fin dal tempo dei Sumeri, che la chiamavano “*kalga*” e la utilizzavano nelle costruzioni murarie come legante tra i blocchi. Però furono i Romani che, probabilmente per la prima volta, la miscelarono con la terra di Pozzuoli detta “*puteolana*” (il tufo trachitico oggi denominato “*pozzolana*”) ottenendo un impasto in grado di indurire anche sott'acqua. I prodotti pozzolanici contengono della silice amorfa, che si forma quando la silice viene portata ad una temperatura compresa tra i 500 °C e i 900 °C; questa reagisce nell'impasto con la calce, dando luogo alla formazione di silicato di calcio, insolubile in acqua e resistente anche alle acque aggressive. La scoperta che la calce, impastata con la “*terra rossa*”, dava una malta con caratteristiche idrauliche simili a quelle ottenute con la pozzolana di Pozzuoli, avvenne sicuramente durante la dominazione romana.

La ghiaia pozzolanica dell'Etna o “*terra rossa*” è un prodotto di metamorfismo termico: quando le colate laviche presentano una massa considerevole, e quindi una energia termica sufficiente a mantenere a lungo un'elevata temperatura alla loro base, e lo scorrimento avviene su terreni ghiaiosi poveri di humus, si ha la formazione di prodotti pozzolanici. La nostra ghiaia pozzolanica era forse l'unica con caratteristiche idrauliche derivate direttamente da metamorfismo anziché dalla solidificazione di prodotti piroclastici, ed inoltre non richiedeva operazioni di frantumazione dopo l'estrazione, ma si presentava già “pronta all'uso”.

Anticamente il materiale lapideo da costruzione e la ghiaia venivano estratti dalle stesse cave, contemporaneamente, ma nel periodo dal '700 alla prima metà del '900, si diffuse l'estrazione della ghiaia da cave sotterranee, appositamente scavate per tale scopo, in quanto la richiesta di “*agghiara*” aveva superato di molto quella della pietra lavica, perché, oltre ad essere utilizzata come legante, fu largamente utilizzata (dopo opportuno setacciamento in sabbia finissima) per la preparazione di intonaci esterni, che davano alle facciate degli edifici dei paesi etnei il loro caratteristico colore rosso. Purtroppo queste malte furono totalmente soppiantate da malte cementizie, a partire dal secondo dopoguerra, per la difficoltà e gli elevati costi di estrazione della ghiaia. Le cave sono cadute rapidamente in disuso e dimenticate, e la maggioranza degli accessi sono stati distrutti e sepolti dalla disordinata espansione dei centri abitati, con il risultato che interi quartieri, densamente popolati, sono stati costruiti direttamente sopra una estesa rete di gallerie.

Ubicazione delle maggiori cave

Le principali cave sotterranee, conosciute o citate da autori del secolo scorso, sono:

- le antiche cave di Botte dell'Acqua ⁽¹⁾, lave del 1669, dalle quali si estraeva materiale di ottima qualità; presumibilmente si aprivano nei pressi dell'omonima via a ridosso dell'antica cinta muraria, oramai quasi del tutto demolita; nelle vicinanze si trova una strada denominata via Petriera, dove sono visibili i resti delle balze a precipizio della cava Danieli, di pietra da costruzione;
- le cave di Ognina ⁽¹⁾, che davano un materiale mediocre, perché impregnato di sale marino per la vicinanza al mare;
- le cave di Via Cave Villarà, lave del 1669, che si aprono all'interno di un fondo agricolo in periferia di Catania, si estendono al di sotto di aree intensamente abitate;
- le cave di Via Masaniello, nelle "Sciare Curia" delle lave del 1669, si aprono all'interno di una cava di pietra trasformata in discarica di inerti, estese sotto zone intensamente abitate, in periferia di Catania;
- le cave di Via Condorelli, dalle quali si estraeva probabilmente anche della pietra pomice, usata per la realizzazione delle volte; si aprono all'interno della proprietà Spina, presentano degli ambienti di notevoli dimensioni e si estendono fino alla via Due Obelischi;
- le cave di "Plache" (Gravina), lave del 1669, che davano un materiale di buona qualità, erano ubicate nel sottosuolo del comune di Gravina di Catania;

Per contenere le difficoltà ed il costo del trasporto, l'approvvigionamento della ghiaia avveniva spesso da cave scavate all'interno del perimetro cittadino; nelle lave dei Fratelli Pii, che coprivano l'altura di S. Marta nel centro storico dell'antica Catania, si aprivano cave ⁽¹⁾, i cui prodotti furono probabilmente utilizzati nella muratura di edifici di epoca romana: l'Anfiteatro, il Teatro, le Terme ed altri. Forse si tratta delle stesse cave citate da F.Ferrara ⁽²⁾, che segnala di aver visitato più volte delle "immense cave di pozzolana" accanto alla Casa Buglio ed al Monastero di S. Giuliano (in Via Crociferi a Catania); ai suoi tempi venivano ritenute catacombe piuttosto che cave. In taluni casi le cave venivano scavate direttamente nel sito degli edifici da costruire: nei sotterranei del Convento dei Cappuccini in Catania esiste l'accesso ad una cava di piccole dimensioni.

L'attività era certamente molto diffusa e molte cave, specialmente quelle poco sviluppate, sono rimaste sconosciute; a volte osservando lo scavo predisposto per la realizzazione delle fondamenta di nuove costruzioni, si intravedono spezzoni di muretti a secco o imbocchi di gallerie, probabili resti di antiche gallerie di estrazione. L'attività estrattiva era molto rudimentale: le gallerie erano prive di strutture di sostegno, a parte i muretti a secco, e gli strumenti di scavo erano estremamente semplici, piccone e zappa; il materiale estratto veniva posto in canestri di vimini, detti "cufini", e trasportato all'esterno a dorso di asini o di ragazzini. La prima selezione, con eliminazione del

materiale più grossolano, avveniva in cava durante la sistemazione nei canestri; successivamente il materiale estratto veniva vagliato con setacci manuali detti "crivi", con telaio di legno e piano di vaglio in metallo con fori di vario diametro, in finzione dell'uso cui era destinato.

Caratteristiche generali di una cava

Gli accessi alle cave, sono ubicati normalmente ai margini delle colate (Fig. 2), dove la tessitura delle lave è



Fig. 2 - Cava Villarà. Tipico accesso al margine della colata. (Foto A. Marino).

meno compatta, oppure all'interno di cave di pietra da costruzione (Fig 3). Sovente lungo le gallerie si aprivano dei pozzi di luce, attrezzati con scale di legno, che permettevano sia il ricambio dell'aria, sia un rapido accesso alle gallerie sottostanti. La galleria di accesso ha un andamento prevalentemente inclinato, fino a raggiungere la base della colata. Qui, in seno al preesistente piano di campagna, venivano scavate le trincee, che costituiscono le gallerie della cava. L'altezza delle gallerie era probabilmente determinata dallo spessore del materiale utile attraversato: di conseguenza essa presenta continue variazioni, da circa un metro ad un massimo di due.



Fig. 3 - Cava Curia. Tipico accesso all'interno di una cava di pietra. (Foto N. Scalia).



Fig. 4 - Cava Curia. Scale per superare un dislivello. (Foto N. Scalia).

Le gallerie si snodano nel paleosuolo seguendo la primitiva orografia della zona, con gradini in pietra che raccordano i dislivelli più ripidi (Fig. 4). La base della colata lavica, fa da volta alle gallerie; in essa si possono vedere inglobati materiali litici diversi,



Fig. 5 - Cava Cappuccini. Resti di una costruzione inglobati nella lava.



Fig. 6 - Cava Cappuccini. Resti di una macina in pietra lavica rinvenuti sulla volta di uno stretto passaggio.

trasportati dal flusso di magma. In qualche raro caso (cava dei Cappuccini ⁽³⁾) si intravedono spezzoni di muri di mattoni (Fig. 5) ed i resti di un frantoio (Fig. 6) per il grano, di probabile epoca romana. Lo scavo prosegue in tutte le direzioni, lasciandosi dietro anche slarghi di grande ampiezza (Fig. 7), (una cava a ridosso di via Novalucello in Catania presenta un ambiente largo una trentina di metri); sovente venivano lasciati dei pilastri di sostegno (Fig. 8), e successivamente questi slarghi venivano colmati con materiale di risulta, frammenti e conci anche di grosse dimensioni, e chiusi da muri a secco che costituiscono normalmente le pareti laterali delle gallerie (Fig. 9). Le volte e le pareti delle gallerie, se non rinforzate da muri, sono molto friabili. Le cave sottostanti alle zone

urbanizzate presentano inoltre zone allagate dall'intenso stillicidio dovuto allo scolo di acque meteoritiche o di liquami di pozzi neri a perdere.



Fig. 7 - Cava Curia. Vasto ambiente nei pressi del fronte di cava visibile sulla destra della foto. (Foto N. Scalia).



Fig. 8 - Cava Botte dell'Acqua. Esempio di pilastro residuale in ghiara accostato a materiale lavico parzialmente crollato sia dalle pareti che dalla volta. (Foto A. Marino).



Aspetti archeologici delle cave di ghiara

Quando le colate laviche, sotto le quali si sviluppano gallerie di estrazione, hanno invaso e coperto in epoca storica dei centri abitati, si possono tuttora rinvenire ruderi di edifici e tracce del preesistente tessuto urbano. Inoltre, come già accennato, le gallerie percorrono la primitiva orografia del terreno: si incontrano quindi scivoli e gradinate in coincidenza con antichi avvallamenti o collinette, laddove l'attuale orografia esterna è completamente diversa.

I rilievi topografici delle cave che si aprono al disotto delle lave del 1669 (che hanno raggiunto la città di Catania), potrebbero rivelarsi utili per lo studio della locale archeologia tardo-medioevale. Le parti superiori dei manufatti sono state infatti fuse o inglobate dalla colata lavica, mentre quelle che sono state sepolte dalla "rifusa" sono state spesso risparmiate dalla distruzione. Seguendo le anguste gallerie che si snodano dentro l'antico paese, a partire dalla cavità che racchiude il transetto dell'antica Chiesa dell'Annunziata di Mompileri, si scorgono dei muri di mattoni, con aperture che immettono all'interno di ambienti con pareti e volte in muratura, alcuni dei quali conservano anche tracce di pavimenti e rovine varie. Se si riuscisse ad individuare l'accesso di quelle gallerie che anziani del luogo "favoleggiano" scavate a ridosso della vecchia cinta muraria di

Fig. 9 - Cava Botte dell'Acqua. Galleria con muri a secco laterali (Foto A. Marino).

Catania (vedi zona Botte dell'Acqua, zona della Naumachia o Stadio Romano, coperte dalla colata del 1669), probabilmente si troverebbero tracce di basamenti ed ambienti terrani di edifici romani e medioevali, che furono invasi, ma non distrutti, dalla “rifusa”.

Conclusioni

La presenza nel sottosuolo di vasti sistemi di gallerie di estrazione, il più delle volte sconosciute e/o dimenticate, determina a tutt'oggi oggettive condizioni di rischio per le infrastrutture e le attività di superficie, soprattutto nelle aree urbanizzate. Le poche cave sotterranee parzialmente esplorate dagli speleologi, presentano degli ambienti in condizioni di stabilità molto precarie, sia per il modo in cui venivano condotte in passato le coltivazioni, sia per il progressivo, naturale



Fig. 10 - Cava Botte dell'Acqua. Esempio di crollo della volta, fenomeno frequente in tutta l'area di cava e che spesso occlude il passaggio. Si osserva un pezzo di lastrone lavico che era a contatto con la *ghiara* e le tracce di percolazione dell'acqua lungo le fessure della volta (foto di R. Bonaccorso).

degrado delle strutture nel sottosuolo: si possono infatti notare ambienti interessati da circoscritti fenomeni di crollo (cava del Convento dei Cappuccini ⁽³⁾, Villarà e Curia), e crolli di grossi massi che ingombrano la galleria principale (Fig. 10). Le conseguenze nel tempo, in superficie, possono tradursi in lesioni più o meno gravi, crolli, apertura di voragini. Nella superficie “*sciarosa*” sovrastante la Cava Villarà, tuttora incolta e sgombra da edifici, si possono osservare degli sprofondamenti imbutiformi di circa due metri di diametro, ed avvallamenti più vasti con margini ben definiti. Le cave di Plache, ubicate nel sottosuolo della Via Gramsci del comune di Gravina di Catania, hanno causato diversi dissesti nel terreno di

fondazione di alcuni edifici costruiti nell'ultimo ventennio, come è stato riferito da vari proprietari di edifici e muratori del posto. In tali casi la complessità dei fenomeni di instabilità strutturale, e delle sue varie interazioni con il tessuto urbano, richiedono indagini ed interventi molto impegnativi ed onerosi sotto l'aspetto economico.

È evidente, a questo livello, che l'intero problema richiede l'intervento e il coordinamento dell'Autorità pubblica, per l'importanza dell'impegno finanziario richiesto, e per le interconnesse competenze tra i vari soggetti istituzionali che hanno titolo in materia. Si rende dunque necessaria una preliminare localizzazione di tutte le cave esistenti, anche di quelle con accessi sepolti: occorrerebbe quindi esplorarle, realizzarne i rilievi topografici e determinare lo spessore tra la volta della cavità e la fondazione degli eventuali edifici sovrastanti, dovunque ciò sia possibile. Ciò consentirebbe un approccio di studio per la valutazione quantitativa del rischio, e la “graduazione nel tempo” dell'impegno tecnico ed economico occorrenti per accertamenti di dettaglio, per più precise valutazioni del rischio e della necessità di intervento, per la scelta degli interventi di consolidamento più idonei.



L'attuale momento è ancora favorevole per una ricerca organica e approfondita, dato che sono tuttora in vita molti “ghaioti”, i vecchi lavoratori delle cave di “agghiara”, le ultime delle quali furono chiuse all'inizio degli anni Sessanta. Essi costituiscono una vera e propria memoria vivente del mondo delle cave di materiali inerti per la preparazione delle malte con calce, che si è protratto ininterrottamente dal tempo degli antichi Romani fino ai nostri giorni. Tutto il loro bagaglio culturale, fatto di detti, racconti, stampe, foto, arnesi, tecniche di scavo ed utilizzazione, ecc., si potrebbe raccogliere e pubblicare, per tramandare ai posteri il duro lavoro ricordato dallo scrittore Giovanni Verga nella novella “*Rosso Malpelo*”.

Bibliografia

- SCIUTO PATTI C. (1), *Sui materiali da costruzioni più usati in Catania*, Estratto dagli atti del Collegio d'Ingegneri ed Architetti in Catania - Anni XVII e XVIII - fasc. unico
- FERRARA F. (2), 1870, *Catania Antica*, Riedizione anastatica, Atesa Ed, Bologna, 1984, 573 pp.
- POLITANO F. (3), 1994, *Primi risultati e prospettive della speleologia urbana a Catania*, Atti Acc. Gioenia di Sc. Nat., Vol. 27, n° 348, pp. 93-103, Catania