

Le tecniche estrattive e di lavorazione della trachite euganea

di FRANCO FABRIS

Al fine di collocare correttamente l'uso della trachite euganea all'interno del novero dei materiali utilizzati per la costruzione di Venezia, è opportuno premettere qualche dato generale anche per gli altri materiali principalmente utilizzati in questa città.

La scelta di un materiale piuttosto che un altro ha dipeso, ed in parte dipende tuttora, nella realizzazione della architettura minore, dalla sua reperibilità sul posto e quindi dai costi di approvvigionamento. Venezia è sorta su barene e *insulae* ovvero piccole isole ed estensioni limitate di terre emergenti nell'ambiente lagunare. Per tale ragione ha dovuto importare tutti i materiali da costruzione dalla terra ferma rimanendo esempio forse unico al mondo dove materiali diversi hanno importanza paritetica. Essi sono stati infatti utilizzati sfruttandone in modo sinergico le intrinseche qualità tecnologiche.

I legni

Il legno forma la "selva" di pali e fascine di rovere e quercia costituenti quella struttura fondazionale portante della città che né i limi né le argille lagunari avrebbero altrimenti fornito. Ciò sia trasferendo il carico su strati profondi sia allargando la distribuzione dei carichi su terreni infidi. Tale struttura fondazionale lignea è immarcescibile in quanto costantemente immersa nell'acqua o, meglio, nel fango, protetta quindi dall'azione di quei microrganismi che ne avrebbero altrimenti decretata la decadenza.

La pietra d'Istria

Il calcare bianco d'Istria, oculatamente scelto in alcune cave – principalmente a Orsera, localizzata nella dirimpettaia Croazia – piuttosto che altre, costituiva il materiale destinato a formare quelle parti del corpo di fabbrica che fossero costantemente a contatto con l'acqua o soggette ad essere lambite dal succedersi delle maree. Con tale materiale venivano anche costruiti i riquadri e le soglie delle finestre.

Date le intrinseche caratteristiche estetiche, di lavorabilità e di durata, tale pietra venne in seguito utilizzata anche a fini strutturali ornamentali quali capitelli, lesene, architravi, copertine di ponti, corrimano e copertine dei parapetti in mattoni delle fondamenta ecc. ed a fini strettamente ornamentali e scultorei, edicole, rosoni, statue ecc..

L'argilla

L'argilla, lavorata e cotta per formare mattoni e coppi, costituiva tanto i muri in elevazione quanto i materiali di copertura degli edifici. Il cotto serviva anche a formare le pavimentazioni delle aree urbane di maggior prestigio. Gli elementi in cotto, "*altinel-le*", venivano posate sul terreno a formare una "lisca di pesce"; ad arricchire la composizione venivano aggiunte liste di calcare bianco che formavano riquadrature o liste di separazione fra varie campiture. Con questo tipo di pavimentazione erano rifinite sia Piazza S. Marco sia le aree mercantili di Rialto, come, per quest'ultime, messo in luce dai recenti lavori di scavo effettuati da Insula¹. Le rimanenti parti della città, ovvero il tessuto connettivo generale, erano lasciate in terra battuta senza cioè alcuna pavimentazione, tanto che nell'inverno e nei periodi di maltempo sia le calli che i campi si trasformavano in piscine di fango. Non senza ragione le antiche nobildonne indossavano calzature fornite di soles altissime, dette "calcagnetti" o, in alternativa, scarpe fornite di tavolette di legno fissate in maniera verticale sotto la suola ed il tallone della scarpa. Ciò serviva ad evitare di sprofondare nel fango con le scarpe spesso confezionate con stoffe preziose ed abbellite da ricami e riporti come testimoniato da alcuni pittori del XV secolo.

La trachite euganea

Durante il XVI secolo, ovvero durante il periodo di maggiore splendore, anche economico, della Serenissima Repubblica, si iniziò col lastricare tutte le vie ed i luoghi di socializzazione, quali i campi e le corti, con la pietra al fine di creare un ambito urbano meglio vivibile durante tutte le stagioni dell'anno. Già prima del XIV secolo si cavava dai Colli Euganei una quantità di blocchi di pietra destinati alla formazione sia delle difese a mare, sia per il rinforzo degli argini dei fiumi in terra ferma, sia frantumata, per opere di riempimento in genere.

Localmente tale pietra, in verità di non eccelse qualità estetiche e di lavorazione, veniva anche utilizzata, squadrata, per la formazione di soglie, riquadratura di finestre e porte, massi di fondazione e nella formazione di masse murarie destinate ad edifici di maggiore importanza e destinati a maggiore durezza e prestigio. Si constatò che tale pietra era inoltre facilmente trasportabile per vie d'acqua, prima interne poi lagunari, direttamente dalle cave alla città di Venezia.

La trachite dei Colli Euganei venne perciò adottata

come materiale povero per la pavimentazione della città in quanto di facile escavazione, reperibilità, trasporto e buone caratteristiche sia chimiche che meccaniche. Ben altro costo avrebbe dovuto sostenere la comunità per approvvigionarsi di calcari di ottime caratteristiche sia meccaniche che fisico-chimiche provenienti dalla costa Dalmata da cave monolitiche che, come vedremo, inducono maggiori costi di estrazione. Inoltre la pietra cavata avrebbe poi dovuto essere trasferita via mare con navi che, dati i tempi, potevano trasportare di volta in volta ben poco materiale del peso di poco meno di tre tonnellate il metro cubo, per giunta destinato ad opere che avrebbero dato al materiale stesso un valore aggiunto pressoché nullo.

La trachite euganea adottata per la pavimentazione della città venne utilizzata in conci che presentavano una forma alquanto massiccia, tronco piramidale, fortemente arrotondata – meglio sarebbe dire sbalzata – lungo gli spigoli e nella parte inferiore che va infissa a terra e viene definita “culatta”. La presenza di tale protuberanza inferiore viene spiegata in varie maniere; le due principali giustificazioni sono:

a) La culatta veniva appositamente formata al fine di fornire un migliore ancoraggio nella malta di allettamento, abitualmente sabbia e calce con, più di recente, cemento (malta di calce o malta bastarda).
b) I “masegnanti”, ovvero gli scalpellini e gli spaccapietre utilizzavano piccoli massi, masegne appunto, che spaccavano in due limitandosi poi a rifinire la superficie di spacco con gradine, squadrando poi tale superficie a misura sia con scalpelli classici che con il “*giandin*”, uno scapezzatore particolare del quale si dirà in seguito.

Molto probabilmente la seconda versione è più vicina alla realtà, anche se è evidente che qualche intervento sulla culatta per regolarizzarla era in ogni caso previsto. Si racconta infatti che i *masegnanti* usassero acquistare per pochi soldi i massi piccoli di scarto delle cave, lavorandoli poi in casa nel modo descritto. I conci lavorati erano inviati non solo a Venezia ma anche ad altre città, ad esempio Chioggia, ricadenti nell’ambito della cultura edilizio-urbana veneta.

Una prima qualità di conci erano i cosiddetti “*salizzoni*”; lastre di trachite lunghe circa 70 cm. e larghe circa 35 cm.. Vengono in generale posati a lisca di pesce similmente a quanto avveniva nei secoli precedenti con le “*altinelle*” in cotto. Tale concio principalmente pavimentava le “*salizade*” ovvero le strade cittadine nelle quali maggiormente fervevano le attività economiche e commerciali quotidiane. Tutte le altre calli e i campi venivano pavimentati con i “*masegni*” ovvero conci di dimensioni minori, cm. 28 x 56² e finiti nella parte interrata similmente ai salizzoni e posati “*a correre*” secondo il senso longitudinale della calle, od a formare, a volte, differenti campiture nei campi fra di loro separati da listoline sia in pietra d’Istria sia in trachite stessa. Circa poi la finitura della superficie di calpestio dei

masegni, la rilettura dei capitoli emessi dal Comune di Venezia nel 1830 e principalmente nel 1871, in quanto maggiormente dettagliati circa le lavorazioni, riveste notevole significato di testimonianza storica come risulta evidente dai contributi precedenti. Attira l’attenzione il fatto che nel capitolo del 1830 sia l’origine che la finitura dei masegni fossero date per scontate quindi neppure menzionate, limitandosi le prescrizioni alle dimensioni dei conci ed alle modalità di posa dei medesimi. Solo nei capitoli del 1870 – 1890 si trovano prescrizioni riguardanti le caratteristiche meccaniche della pietra – Titolo XII, *Pavimenti stradali* – e le lavorazioni – art. 56 del Titolo XI, *Pietra da Taglio* – dove distinguendo fra *masegni* e *salizzoni* si prescrive per gli uni:

“Le superficie superiori dei macigni da pavi - mento a corso comune, dovranno essere spianate sino alla martellinatura regolarmente in guisa da non presentare né prominenze né cavità.”

Ovvero:

“3. Martellinatura, ossia lavoro che viene eseguito con martelli a punta, chiamato comunemente broccatura.”

Per i *salizzoni*, poi, prevede:

“3. Le superficie dei salizzoni saranno invece lavorate fino alla prima gradinatura, sia che debbano essere semplici o colle cordelline all’ingiro”

Ovvero:

“4. Gradinatura prima, ossia lavoro a martello a denti grossi detto volgarmente battitura grossa o a grosso.”

Vedremo meglio in seguito, analizzando i singoli utensili, quali siano i risultati che si ottengono tramite le suddette lavorazioni.

L’escavazione della trachite

Vediamo ora quale ruolo occupava la produzione di tali pavimentazioni nell’economia generale della gestione della cava.

Al fine di dare una risposta a tale interrogativo, è utile descrivere come avveniva, e tuttora avviene, la escavazione della trachite e quali siano le principali destinazioni di uso dei materiali cavati. Per fare ciò è opportuno fare un passo indietro e descrivere in termini pratici quale sia la meccanica della formazione dei banchi di trachite e quali siano le conseguenti tecniche di escavazione e lavorazione del materiale. Come ben esposto nel precedente saggio, la trachite è una roccia di origine ignea e di carattere effusivo, ovvero è una roccia generata da attività eruttiva vulcanica raffreddatasi in tempi relativamente brevi in quanto il suo raffreddamento è avvenuto nell’ambiente esterno. Per contro è opportuno ricordare che le rocce di origine ignea e di carattere intrusivo sono sempre il prodotto di attività vulcaniche, il cui raffreddamento ha avuto luogo in tempi lunghi e ad alte pressioni in quanto intrusa all’interno di altre rocce preesistenti. Il prodotto di quest’ultimo fenomeno sono i graniti.

Tornando alla trachite, il suo rapido raffreddamento ha fatto sì che le tensioni interne del materiale non si siano assestate lentamente bensì rapidamente provocando la frattura secondo piani verticali della massa effusa. È interessante notare a tal proposito come la parte sommitale del giacimento presenti una fratturazione più spinta rispetto alla parte più profonda. Ciò è logico in quanto la parte sommitale si è raffreddata in tempi più brevi rispetto agli strati



più profondi. Al fine di meglio comprendere il fenomeno basti pensare a quanto avviene ad un oggetto realizzato in vetro a Murano e non raffreddato lentamente nelle *muffole*, ovvero in quelle celle nelle quali l'oggetto raffredda in tempi lunghi passando gradualmente dalla temperatura di fusione alla temperatura ambiente. L'oggetto si frattura e, talvolta, letteralmente si sgretola in breve tempo in quanto il suo raffreddamento avviene in maniera eccessivamente rapida.

Le fratture secondo piani verticali della trachite genera le *colonne* di materiale che formano in maniera naturale la prima fase di estrazione.

La formazione del giacimento di materiale lapideo è della massima importanza in quanto detta, e nel nostro caso semplifica, le tecniche di escavazione. La prima fase della coltivazione consiste nel cavare dalla montagna un primo grosso quantitativo di materiale, in gergo "*varata*". Come detto, nel nostro caso, la presenza di fratture naturali secondo piani verticali semplifica l'operazione in quanto ingfiggendo

nelle fessure cunei di legno secco da far espandere irrorandoli di acqua e provocando quindi lo spacco della colonna alla base come avveniva in passato, sia tramite l'utilizzo di materiale esplosivo di basso potenziale come avviene oggi, permette di effettuare la *varata* senza richiedere operazioni preliminari di un certo rilievo e certamente costose.

Una piccola divagazione circa i materiali esplosivi utilizzati per l'escavazione della pietra è a questo punto opportuna.

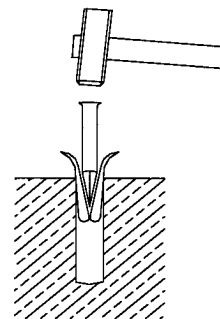
Nelle cave di materiale lapideo destinato all'ottenimento di pietra da squadrare ed ulteriormente lavorare e non esclusivamente materiali frantumati di riempimento od inerti per usi vari, viene sempre usato materiale esplosivo³ che liberi l'energia dirompente in maniera non eccessiva ed in tempi per quanto possibile relativamente lunghi. L'esplosione della dinamite che avviene liberando una notevole potenza in tempi alquanto brevi, quasi istantaneamente, provoca oltre all'effetto voluto di divellere la roccia dal giacimento, anche la microfratturazione del materiale che si intende raccogliere e lavorare. Per contro l'uso della polvere nera, o di altri simili materiali esplodenti quale, ad esempio, la miccia detonante, dà adito ad una esplosione che in gergo viene definita *soffice*, e non *secca* come la precedente, atta cioè a divellere la *varata* dalla montagna senza danneggiare il materiale cavato.

Lavorazione della trachite

Come veniva, e come viene tuttora lavorata la trachite da squadrare? Come precedentemente accennato la trachite era utilizzata, al di fuori del bacino di uso locale, per la realizzazione di opere di difesa a mare o lungo i fiumi oltre a manufatti che avevano limitate funzioni statiche e/o architettoniche, funzioni che erano riservate, a Venezia, alla pietra d'Istria. La principale tecnica utilizzata per la lavorazione della trachite è lo *spacco*, ovvero la pietra viene spaccata lungo piani preferenziali ben noti agli scapellini che applicano tale tecnica. In termini descrittivi il masso viene forato lungo una linea che tenga conto dei suddetti piani preferenziali di spacco utilizzando piccoli perforatori pneumatici. Nei fori vengono inseriti degli utensili detti in gergo "*punciotti*" ovvero due ali in acciaio entro le quali viene forzato un cuneo che provoca la frattura del masso. (Qui accanto viene schematizzato il funzionamento del *punciotto*).

La funzione delle due ali poste a lato del cuneo consiste:

1. nell'evitare che l'attrito formato dall'acciaio del cuneo contro la pietra causi danni a quest'ultima
2. nel rendere più efficace la penetrazione del cuneo stesso limitando l'attrito fra cuneo e sede di



scorrimento.

Il procedimento descritto produce lungo il piano di frattura una superficie ovviamente scabra detta, appunto, "a spacco". Tale denominazione, che potrebbe apparire lapalissiana, effettivamente identifica una delle finiture che possono caratterizzare la superficie delle pietre lavorate in conci. Altre finiture sono:

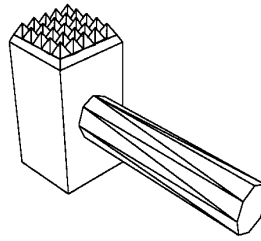
a) Superficie *a piano di sega*, ovvero la superficie che risulta dalla segazione della pietra che può avvenire sia tramite l'uso di sabbia quarzifera per le pietre calcaree o piccole sferette di ghisa per le pietre ignee, sia tramite l'abrasione ottenuta con utensili diamantati, in generale dischi che portano fissati lungo la circonferenza dei piccoli segmenti parallelepipedi fatti di metalli sinterizzati contenenti nella massa polvere di diamante. I metalli sinterizzati si consumano a causa della fregazione sulla pietra facendo protrudere i minuti elementi di diamante che attaccano la pietra provocandone l'asportazione per abrasione lungo il piano di taglio.

b) Superficie *satinata* o *lucidata*, ovvero la superficie che tramite la fregazione di polveri abrasive portate da acqua danno finiture sempre più fini, sino alla lucidatura, evidenziando il colore della pietra che con altre finiture rimane spesso grigiastro o comunque di colore smorto esteticamente non molto significante. La trachite in generale non è neanche lucidabile in quanto la presenza nella sua massa di piccoli vuoli lasciati dai gas naturalmente intrusi e la mancata organizzazione dei componenti minerali secondo cristalli di dimensioni relativamente notevoli dovuta al ricordato rapido raffreddamento della massa magmatica, non permette alla luce di riflettersi in maniera speculare sulla superficie levigata. Fa eccezione in parte, la Zovonite che nella fase di lucidatura, sia pur imperfetta, evidenzia le venature di colore giallo bruno caldo che la caratterizzano. L'effetto che se ne ottiene è piacevole e, in quanto inusuale, suggerisce particolari utilizzazioni nella composizione sia architettonica sia dell'arredo urbano.

c) Superficie *gradinata*, ovvero la superficie lavorata con le "gradine" di varie grossezze. Tale lavorazione, assieme alla lavorazione a punta di scalpello o "subbia", è probabilmente la più antica e richiede per essere eseguita una abilità che oggi è probabilmente riservata alla scultura. La "gradina" è uno scalpello a lama piatta che presenta un bordo di taglio non uniforme, bensì suddiviso in una serie di punte o denti che aggrediscono la pietra come se si trattasse di una pettine in acciaio. E' intuibile come la differente grossezza delle punte e l'essere di conseguenza più o meno numerose e serrate renda la superficie lavorata più o meno scabra.

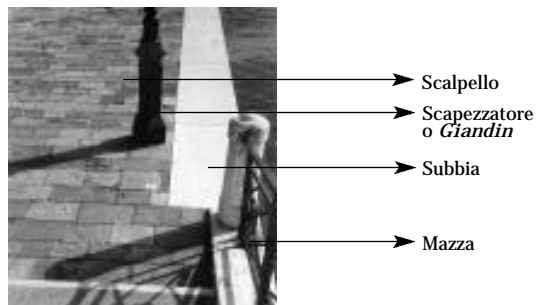
Il livello di finitura raggiungibile con tali strumenti è notevole e di grande qualità estetica.

d) Superficie *bocciardata*, è ottenuta utilizzando la "bocciarda", ovvero un martello che presenta sulla superficie battente una serie di protuberanze pira-



midali che battendo sulla superficie a piano di sega la rendono scabra. Il numero e la dimensione dei denti della bocciarda ovviamente rendono più o meno scabra la superficie trattata. Risulta evidente come questo strumento di finitura sia destinato ad ottenere

l'effetto opposto all'effetto ottenuto dalle gradine che, viceversa, tendono a rendere, tramite passaggi via via maggiormente rifiniti, piana una superficie scabra quale quella ottenuta dallo spacco. L'attuale successo della bocciarda nella finitura della superficie dei masegni deriva dal fatto che non essendo più questi ottenuti dallo spacco della pietra bensì da lastre di grande spessore (circa 8 x 10 cm.) ottenuto dai blocchi con l'uso del disco diamantato, si rende necessario dare alla superficie una finitura che sia simile alla finitura a spacco che è, in effetti, la finitura storicamente operata. Inoltre la bocciardatura può essere attualmente eseguita con macchine a controllo numerico che permettono non solo di realizzare vari tipi di bocciardatura intercambiando le punte bocciardatrici - semplice, a croce, a scalpello ecc. - , ma permettono anche di rispettare automaticamente la cordellina liscia perimetrale alla superficie bocciardata del masegno. La cordellina perimetrale nasce dall'esigenza di evitare che durante l'operazione di bocciardatura il bordo del masegno venga rovinato non permettendo un accostamento di precisione quasi meccanica dei masegni nella posa a giunto chiuso o unito. Tale esigenza non si presentava quando il bordo veniva realizzato dal *tagliapietra* avvalendosi di quello strumento che nelle cave euganee è detto "*giandin*" ovvero uno "*scapezzatore*" asimmetrico - uno speciale scalpello principalmente utilizzato per levare grossi scaglioni dal masso da lavorare - che forma il bordo del masegno, permettendo nel contempo la formazione del "*sottosquadro*" ovvero il bordo o "*costa*" del masegno inclinata verso l'interno. Tale inclinazione permette il "*rifiuto*" della malta di alettamento, ovvero la fuoruscita superficiale per costipazione della malta dal giunto stesso durante l'operazione di battitura del masegno nella propria sede, dando continuità alla struttura della pavimentazione.



Formazione delle coste sottoquadro dei masegni



Sgrossatura

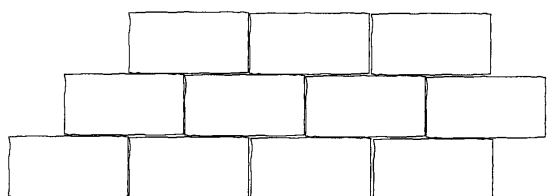


Rifinitura

Posa della trachite

Circa, poi, la larghezza dei giunti è doveroso, quantomeno in sede storica, rileggere le specifiche tecniche utilizzate alla fine del secolo scorso per il rifacimento di Campo S. Bartolomeo dove la larghezza massima ammessa del giunto è di 5 millimetri. Il capitolato infatti recita al Titolo XII, *Pavimenti stradali*, articolo 61, "Selciati di macigni":

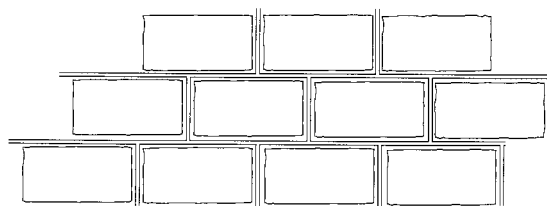
"...Le giunture dei pezzi saranno uniformi, regolari e di larghezza non maggiore di Met. 0,005 pei pavimenti a corso comune; e quali risultano dai pezzi posti a contatto pei pavimenti a salizzoni."



Dall'assemblaggio di masegni lavorati a spacco, con i bordi rifiniti tramite il *giandin* e posati a *giunto chiuso o unito*, ovvero non permettendo che la larghezza del giunto superi i prescritti 5 millimetri, si ottiene un risultato estetico alquanto simile a quanto illustrato qui sopra.

Per contro, viene anche illustrato (in alto a destra) il risultato che si ottiene pavimentando le aree pubbliche con i medesimi masegni che siano stati posati a *giunto aperto e fugato*. L'allineamento dei giunti viene suggerito tramite la listatura o fugatura del giunto stesso con un ferro tondo o tramite un correntino di legno. Il principale fine di tale operazione pare sia stato quello di riuscire a campire spazi maggiori utilizzando un numero minore di pezzi rispetti-

vamente a quanti ne erano stati smontati. Ciò per risparmiare la sostituzione dei pezzi sia rotti che rifilati durante le operazioni di lievo e successiva posa, dovute sia a revisioni delle reti di servizi sottostanti sia, più raramente, ad operazioni di manutenzione



della pavimentazione. Attualmente si tende ad eliminare tale metodologia di posa in quanto decisamente antitetica alla classica.

Una variante alla posa a giunto chiuso attualmente largamente in uso e già menzionata, come precedentemente ricordato, nel Titolo XII, *Pavimenti stradali*, è la *cordellinatura*, ovvero l'artificio di lasciare un bordino liscio dalla larghezza di 10 mm. circa a circondare la martellinatura dell'area centrale del masegno o del salizzone. Tale artificio serve, come precedentemente detto, ad evitare che il bordo rifinito a taglio di sega o con lo *scapezzatore* venga scheggiato non permettendo una posa a giunto chiu-



so spinta, nel caso in cui le coste siano lavorate a piano di sega, a combaciare lasciando fra i bordi una distanza massima di 1 o 2 mm..

Quanto molto succintamente esposto circa le differenti tecniche di lavorazione delle coste e della superficie di masegni e salizzoni suggerisce una riflessione sulla correttezza storica di quanto si sta attualmente facendo ogniqualvolta si debba porre mano a questa

povera ma essenziale parte del tessuto urbano.

Una rilettura più attenta ed umile di come hanno operato gli artigiani in tempi a noi non troppo lontani permetterebbe probabilmente di dare contenuti di maggiore continuità storica al nostro operato. E' questo uno degli impegni prioritari di Insula S.p.A. nella quotidiana fatica dedicata alla manutenzione della città di Venezia.



¹ Scavi effettuati per la realizzazione della vasca del depuratore destinato al trattamento delle acque reflue del mercato sia ittico che della frutta e verdura dell'area commerciale *realina*.

² "Capitolato norme per i lavori del Comune di Venezia" (26 Marzo 1871) AMU, 1890 - 94, IX 1/9.

³ Altre tecniche che prevedano l'uso del diamante per effettuare i *tagli al monte*, ovvero a predisporre la *varata*, non vengono qui presi in considerazione in quanto non utilizzati nelle cave dei Colli Euganei.

