

LA GEOLOGIA DELLE CATTEDRALI: QUANTE STORIE CI RACCONTANO LE PIETRE?

Grazia Signori (geologo, Ateneo di Scienze Lettere ed Arti di Bergamo) - eurgeol.grazia.signori@gmail.com

«Nel corso di tre secoli, dal 1050 al 1350, la Francia ha estratto dalle sue cave milioni di tonnellate di pietre per edificare ottanta cattedrali, cinquecento chiese grandi e qualche decina di migliaia di chiese parrocchiali. Ha trasportato una più grande quantità di pietre la Francia in quei tre secoli che l'antico Egitto in qualsiasi periodo della sua storia [...]. Le fondamenta delle grandi cattedrali penetrano fino a dieci metri di profondità (è il livello medio di una stazione del metro parigino) e forano in certi casi una massa di pietra non meno grande di quella esterna, visibile.»¹
Così Jean Gimpel, da storico, inquadra la questione materica delle cattedrali.

Da geologo specialista in petrografia applicata, petrologia e giacimenti minerali, non posso non aggiungere che, accanto alle pietre in quanto tali, tra cui le pietre da muratura, da copertura e le pietre ornamentali, compresi alabastri e miche per le vetrate, anche molte altre sono le georisorse indispensabili per costruire. Tra le principali: calce, gesso e inerti, come sabbia e ghiaia, da impastare con acqua per realizzare malte e intonaci; argille da modellare e cuocere per produrre laterizi come mattoni e tegole; sabbie silicee, ossidi metallici e altri minerali da fondere con la potassa per creare e colorare le lastre piane di vetro; metalli da fondere e temprare per le armature e i telai delle vetrate e per gli apparati e complementi lignei, ma anche per realizzare gli utensili di lavoro; minerali, metalli, ossidi e pigmenti per le grisaglie e per colorare gli affreschi; sabbie abrasive da aggiungere all'acqua per sagomare o rifinire gli elementi di pietra, legno, metallo o vetro; ecc.

Tenendo conto dei numeri riportati da Jean Gimpel, dei volumi delle cattedrali (due esempi: le vetrate della sola cattedrale di Chartres si estendono per oltre 2.000 metri quadrati, con un volume di 8 metri cubi e un peso di circa 20.000 kg; la superficie della cattedrale di Amiens è di circa 7.700 metri quadrati) e del fatto che la geodiversità e le georisorse non sono omogeneamente distribuite e disponibili sul territorio, appare chiaro perché «nella storia delle grandi chiese gotiche europee, la scoperta di vene di granito o calcare nelle vicinanze dei cantieri stessi venne non di rado interpretata come un vero miracolo divino, volto a permettere l'impresa, altrimenti impossibile»².
Da qui il ruolo decisivo della matrice geologica e geomorfologica dei luoghi nel determinarne la natura materica e morfologica dell'edilizia storica.

E non è tutto: una roccia, per diventare pietra ornamentale, deve essere non solo disponibile, accessibile e presentare specifiche condizioni giacimentologiche, ma deve anche possedere specifiche proprietà estetiche, spiccate attitudini e versatilità alla lavorabilità, caratteristiche tecniche compatibili con le destinazioni d'uso e durabilità una volta posta in opera.

Alla componente geologica, geomorfologica e giacimentologica quindi va abbinata la componente umana, che implicaricerca, umiltà, ascolto, conoscenza, studio, selezione, abilità, esperienza, tecnologia, creatività, spirito imprenditoriale, e molto altro.

Personalmente ritengo che il binomio *nature+culture* sintetizza perfettamente lo sfaccettato mondo delle pietre da costruzione e ornamentali: *nature+culture* (in italiano, al plurale, o inglese, al singolare) spiega da un lato che tutte le pietre ornamentali sono rocce, cioè natura allo stato puro, che la loro lavorazione nel corso dei millenni ha accompagnato l'uomo, il quale, a sua volta, in continua sinergia e ascolto, ha sviluppato molteplici conoscenze, saperi e magisteri, ma contemporaneamente, dall'altro lato, spiega anche che, pur in presenza di condizioni giacimentologiche favorevoli ma in mancanza della componente culturale (umana), non tutte le rocce diventano pietre ornamentali. Il binomio *nature+culture* è la formula vincente alla base della geologia delle cattedrali, grazie al quale, a secoli di distanza, le cattedrali restano il segno distintivo dei luoghi sacri o del nucleo più intimo dei centri storici.

Non solo: proprio perché, in funzione della geologia dei luoghi, le cattedrali venivano realizzate in pietra, in sasso o in laterizi poi rivestiti o decorati con la pietra, la geologia delle cattedrali esprime

¹J. Gimpel, *Costruttori di cattedrali*, Jaca Book, Milano 1983, pag. 5

²P. Grillo, *Nascita di una cattedrale*, Mondadori, 2017, pag. 41

la sintesi, diversa di caso in caso, del contesto geologico-ambientale e di quello umano, storico, economico e sociale.

I casi più interessanti e straordinari sono quelli delle città di pianura, dove, in assenza di affioramenti lapidei a portata di mano, l'approvvigionamento delle georisorse ha determinato ingenti sforzi economici, geniali soluzioni, faticose imprese ed effetti sul territorio a lungo termine, per i secoli successivi, a volte fino ad oggi.

In quest'ottica Milano e Modena rappresentano due tra gli esempi più significativi.

Considerato capolavoro dello stile gotico internazionale e realizzato con l'esclusivo marmo rosa di Candoglia, oggetto di spasmodica ricerca grazie ai notevoli fondi messi a disposizione e fatto arrivare via acqua con ingegno, nuove vie e mille peripezie da oltre 100 km di distanza, il Duomo di Milano racconta la storia di una città operosa e ricca, impaziente di dotarsi di una nuova cattedrale, e di una famiglia, i Visconti. Gian Galeazzo Visconti infatti, appena auto-suceduto allo zio e nella necessità di costruire un rapporto di fiducia con la città, lega indissolubilmente il suo nome al cantiere, istituendo nel 1387 la Veneranda Fabbrica del Duomo, associando alla scelta del marmo i valori di status-symbol, prestigio, bellezza e, per portarlo alla Fabbrica, che è proprietaria della Cava Madre, esentandolo dai dazi e promuovendo un'importante azione di realizzazione e potenziamento delle vie d'acqua a vantaggio anche dei traffici commerciali interni ed esterni alla città, che ne beneficerà per quasi 5 secoli, fino a oltre metà Ottocento. Fino a noi invece è giunta la Veneranda Fabbrica del Duomo, preposta, oltre all'attività liturgica, alla conservazione e al restauro della cattedrale, che è sostitutivo grazie alla disponibilità della cava, ora in galleria, e di esperte maestranze dedicate.

Quella del duomo di Modena è tutta un'altra epoca e naturalmente anche tutta un'altra storia, accuratamente documentata dalla *Relatio de innovatione Ecclesie Sancti Geminiani ac de traslatione eius beatissimi corporis*, attribuita al canonico Aimone. Si tratta di uno dei più importanti cantieri in attività a cavallo tra XI e XII secolo, dove lavorano due grandissimi protagonisti e riferimenti del Romanico: l'architetto Lanfranco e lo scultore Wiligelmo. Modena è una città di fondazione romana risalente al 183 a.C., ma della Modena romana, Mutina, pochissimo resta già nel Tardo Antico. Oggi Mutina si trova sepolta da 5 metri di sedimenti fluviali. Dobbiamo a studi e eventi geologici recenti, come il sisma del 2012, che ha innalzato di 15 cm alcune porzioni di territorio, e il metro di sabbia depositato in 3 giorni dall'alluvione del 2014, la comprensione di questo fenomeno geologico: mentre la catena appenninica continua ad innalzarsi e quindi ad essere in erosione, con abbondante produzione di sedimenti, le aree circostanti la città sono soggette ad innalzamento o a subsidenza, con l'effetto di spostare gli alvei dei corsi d'acqua e accumulare notevoli volumi di sabbia, limi e argille. Ai tempi del cantiere la città romana era sepolta da 2-3 metri di sabbia e limo, e la città medievale si è sviluppata sul suo settore nord-occidentale *intra moenia*; il cantiere sorge su un'area del tutto periferica ed esterna alle mura di Mutina. Sembra un dettaglio insignificante, eppure questa è stata la fortuna della cattedrale: già in fase di escavazione per la realizzazione delle fondamenta si rinvennero manufatti lapidei di una necropoli romana, quindi venne dato impulso alla ricerca di altri marmi di spoglio, con i quali è stata poi eretta la costruzione.

Oltre a lapidi, stele e lastre, un caso particolare di riuso è quello dei due leoni funerari in pietra di Vicenza, accovacciati e, per il mondo romano, figure di guardia del monumento funebre. Lanfranco infatti decide di recuperarli, mantenendo la coppia affiancata e trasformandoli in leoni stilofori per l'ingresso principale, inaugurando così uno schema nuovo, poi tipico e replicato in serie: il protiro con i leoni stilofori, un'invenzione in cui l'antico gioca un ruolo essenziale. L'invenzione, riproposta per la stessa cattedrale anche per due ingressi laterali, avrà grande successo in tutto il territorio padano e limitrofo, dando anche avvio a produzioni seriali di leoni stilofori soprattutto in Valpolicella, con la lavorazione dei vari corsi dei calcari appartenenti alla Formazione del Rosso Ammonitico Veronese.

Le cattedrali di Milano e di Modena ci dimostrano che, estendendo lo sguardo ad ambiti non strettamente geologici o tecnici, le pietre ci raccontano la Storia delle civiltà e delle nostre città, dei colori e degli stili architettonici, del genio e della fatica dell'uomo che le ha riconosciute, scavate, lavorate, trasportate e installate nelle costruzioni, dell'ispirazione artistica che le ha modellate in opere d'arte.... oltre ai metasignificati che da tempi immemorabili portano con sé: quelli di bellezza, eternità e di status-symbol.

Un intreccio di Storia che personalmente ho definito “il potere evocativo delle pietre”: le pietre come passe-partout, capace di aprire infinite porte di sapere, o come lente a più focali, attraverso cui svelare le innumerevoli storie che ci raccontano gli aspetti umani, culturali, storici, tecnici, estetici, economici, commerciali, artigianali, artistici, politici, logistici, territoriali, e, a volte, disegnando un cerchio perfetto, anche geologici, come per Mutina/Modena.