

LE PIETRE NELL'EDILIZIA MEDIEVALE DELLA LUNIGIANA

di

NICOLA GALLO

Scuola di Specializzazione in Restauro dei Monumenti, Facoltà
di Architettura, Università degli Studi di Genova

La pietra in Lunigiana non è solamente la materia dell'architettura, ma è anche il mezzo con il quale la civiltà locale ha espresso la propria cultura fin dalla protostoria. Nel medioevo la pietra si arricchisce di significati simbolici, e il suo impiego tecnico assume un'importanza vitale dipendente da fattori di sicurezza sociale ed economici, si pensi non solo alla costruzione di insediamenti e di fortificazioni, ma anche a quella di strade e ponti, ed ancora alla sua commercializzazione, particolarmente attiva nel territorio lunense per il marmo. La conoscenza di questo materiale e del suo impiego è perciò molto interessante, mentre la complessità dell'argomento è tale da consentire, in queste pagine, solo alcune considerazioni. Si sono così selezionate circa quaranta opere edilizie dislocate nel territorio della provincia di Massa-Carrara e nella bassa Val di Magra e per ognuna si sono analizzati i materiali lapidei costituenti le fasi costruttive più antiche, comparando i risultati ottenuti con quelli provenienti dall'esame della roccia in sito ricercando, per quanto possibile (MANNONI-GIANNICCHEDDA 1996), gli originari luoghi di approvvigionamento. La disomogeneità geologica che contraddistingue l'area esaminata ha arricchito l'interesse per la ricerca, mirata soprattutto a conoscere se ed in che modo l'eterogeneità delle formazioni rocciose presenti in posto abbia interferito con le tecniche costruttive. In altre parole si presentava interessante comprendere come i costruttori avessero affrontato il problema dell'approvvigionamento del materiale lapideo e quali fossero stati i criteri adoperati nella scelta e nell'impiego della pietra.

La creazione della cava in sito, poteva rivestire un duplice vantaggio, dovuto all'eliminazione del trasporto ed alla possibilità di modellare morfologicamente l'area prescelta per la costruzione dell'insediamento (FIORANI 1996). Le ricognizioni effettuate in Lunigiana dei siti frequentati in età altomedievale evidenziano spesso un'attività di escavazione in sito, finalizzata sia all'approvvigionamento dei materiali litici, sia ad aumentare nei siti d'altura, le asperità del terreno. La velocità di fortificazione, dipendente anche dalla disponibilità di elementi lapidei, risulta un elemento importantissimo nella costruzione del castello. Un episodio significativo è documentato in Lunigiana a riguardo del castello di Caprione, la cui costruzione, nella bassa Val di Magra, viene incessantemente ostacolata dall'esercito vescovile (LUPO GENTILE 1912; VOLPE 1964).

L'attività fortificatoria dei secoli X, XI e XII sembra prediligere la grande asportazione di materiale per giungere all'isolamento dell'area da difendere. In Francia si diffondono i cosiddetti *sites fossoyés* dove un unico fossato cinge l'intera superficie abitata (VERHAEGHE 1986), mentre in Italia, negli insediamenti posti su dorsali rocciosi, si praticano dei tagli ortogonali al crinale stesso (GIANNICCHEDDA 1990; GALLO-MARSELLI 1989). A questo riguardo, rappresentativa può risultare la frase attribuita a Matilde di Canossa che, nell'avviare la costruzione di un castello nell'Appennino, ordina *rocam excavare* (AMBROSI 1988). I casi più significativi del territorio lunigianese si registrano negli insediamenti di Volpiglione e di Monleone, nelle colline lunensi, dove ampi fossati scavati nella roccia si susseguono per separare il *castrum*. Una situazione emblematica si ritrova ancora in Lunigiana a Rocca Sigillina, nella Valle della Capria, dove il castello è costruito su di un rilievo roccioso, isolato dal resto del crinale con una profonda aspor-

tazione di materiale. Formazioni di vere e proprie cave, in adiacenza agli insediamenti fortificati, si rintracciano lungo la costa nei siti di Monte Libero e del Castellaccio di Strettoia. Le sommità, contraddistinte da profili inclinati, subiscono una brusca interruzione nella quale viene messa a nudo una parete rocciosa. A Monte Libero il piano verticale di arenaria è ben in evidenza, anche se il degrado superficiale non consente di rilevare le tracce degli strumenti adoperati durante l'asportazione. L'arenaria estratta dalla cava fu poi impiegata nell'insediamento, ad alcune decine di metri, i cui ruderi conservano oggi conchi di media e piccola grandezza.

Per quanto riguarda il tipo e la natura dei diversi materiali lapidei adoperati negli insediamenti si sono tratte delle indicazioni generali, che non rivelano tuttavia un carattere paradigmatico. L'utilizzazione dei materiali presenti in posto sembra essere prevalsa sull'importazione anche se in 1/3 delle opere esaminate è rintracciabile un numero rilevante di elementi lapidei non provenienti dallo stesso sito. Durante le indagini si è cercato di tener conto delle diverse fasi costruttive dei castelli, il cui passato storico, contraddistinto da momenti di distruzioni e ricostruzioni, è spesso evidenziato dalla presenza di materiali lapidei diversi corrispondenti a fasi cronologiche altrettanto diverse.

La catena appenninica rivela in prevalenza formazioni di arenaria oligocenica ed una modesta area di flysch cretaceo ricco di calcari e di marne, presente in ampie aree centrali della Val di Magra.

Si può ritenere che l'arenaria sia stata la pietra maggiormente adoperata e forse tra quelle preferite da molti costruttori. Tra gli edifici più antichi che sono stati indagati archeologicamente in Lunigiana, si trova la torre di San Giorgio di Filattiera (XI-XII secolo), la cui struttura muraria, è costituita da pietre fluviali e da conchi di arenaria. Sul sito di San Giorgio, collina formata da un deposito fluviale, i costruttori raccolsero i numerosi ciottoli e li trasformarono in pietre da costruzione. Tuttavia per problemi dimensionali ricorsero all'approvvigionamento di conchi d'arenaria estratti da una cava, posta a più di cinque chilometri di distanza, rinunciando all'impiego di calcare marnoso la cui formazione rocciosa affiorava a non più di un chilometro (CABONA-MANNONI-PIZZOLO 1982).

Il ripetersi di mancati sfruttamenti della roccia in posto, o di formazioni rocciose prossime al cantiere, in favore di giacimenti lontani, ha reso necessaria una verifica delle circostanze nelle quali i costruttori effettuarono le scelte dei materiali. Due situazioni contraddistinte da impieghi lapidei diversi, offrono motivo di riflessione, si tratta dei castelli di Castiglione della Brina e di Zeri.

Nel 1160 il vescovo di Luni giunge ad un accordo con i signori di Burcione e di Bozano circa la costruzione di un impianto fortificato, secondo quanto stabilito egli «...*debet dare medietatem victualium in petris atrahendis et in sabulo et calce et in fornace facienda medietatem victualium et magisterii sol. Magistris et in petris incidendis et turri muranda med. Victualium et magisterii sol. Magistris*» (LUPO GENTILE 1912). Della costruzione fortificata, abbandonata agli inizi del secolo XV, sopravvivono oggi solamente alcuni ruderi; significativi sono stati i risultati delle ricognizioni che hanno evidenziato come l'impianto sorgesse su di un ampio giacimento di peridotite, roccia molto tenace ma di difficile lavorazione. Il documento, spiega dunque come i costruttori preferirono trascinare sul luogo pietre provenienti da giacimenti rocciosi non locali, ma contraddistinti da una facile lavorabilità; date le caratteristiche della roccia sarebbe stato estremamente difficile incidere i conchi a scalpello o con la piccozza. Così i pochi ruderi sopravvissuti, costituiti da alcune murature perimetrali e da un basamento di torre a pianta circolare, furono costruiti con murature miste, impiegando essenzialmente conchi di arenaria, e conchi di calcare a palombini, trasportati sul sito. Una scelta diversa, di significato opposto, viene fatta nel territorio

zerasco, a nord-ovest di Pontremoli nella località Castello di Zeri; in questo luogo sorgono alcune tracce di un castello risalente con ogni probabilità ai secoli XII-XIII e corrispondenti a murature perimetrali ed al basamento di una torre a pianta quadrilatera. Una ricognizione effettuata sul sito ha evidenziato che l'impianto era stato interamente costruito attraverso l'impiego di conci ottenuti da una serpentinite, che con analoghe caratteristiche alla peridotite, costituiva la roccia in posto. Questo tipo di roccia è contraddistinto da una scarsa lavorabilità anche se da una notevole tenacia, ed è difficilmente comprensibile come i costruttori del castello ricorsero al suo impiego ignorando un giacimento d'arenaria posto a poche centinaia di metri. Sembra di poter dedurre che in questo caso la tenacia della serpentinite, lavorabile solamente a spacco, dovesse rappresentare una garanzia per la solidità del castello, che gli abitanti di Zeri scelsero di innalzare senza risparmiarsi fatica e sacrificio. Il castello di Zeri è l'unico castello, situato in Lunigiana, la cui rovine appaiono costruite in serpentinite la cui dominante, di colore verde doveva contraddistinguere l'importante fortifizio.

I due casi esaminati denotano come in presenza di un analogo problema si siano verificate scelte operative diverse una dall'altra originate da conoscenze tecniche e forse anche da propensioni culturali differenti. Pure inspiegabile appare la scelta esercitata nel secolo XIII dai costruttori della torre di Arcola, eretta su di uno sperone in arenaria con un paramento murario organizzato in filari di conci ricavati da un calcare a palombini.

Nel caso di Carrara, insediamento di fondo valle sorto in corrispondenza di un deposito fluviale, il trasporto di materiale lapideo da giacimenti non presenti in sito può risultare facilmente comprensibile. I monumenti più significativi della città, il duomo, il castello e la torre con cella campanaria sono tra i pochi monumenti, risalenti complessivamente ad un periodo compreso tra i secoli XII e XIV, le cui strutture murarie sono state interamente costruite in marmo bianco. Del resto l'attività estrattiva e la commercializzazione del marmo viene documentata in Carrara a partire dal XII secolo (KLAPISCH ZUBER 1973; MANNONI 1994) mentre in città, la reperibilità di scarti impiegabili nell'edilizia, doveva risultare assai facile. Inoltre, per quanto i giacimenti di marmo fossero distanti dalla città alcuni chilometri, il trasporto delle pietre da costruzione al luogo d'impiego era agevolato dai lunghi tratti di strada in discesa.

Le indagini compiute consentono di svolgere alcune considerazioni per quanto attiene all'utilizzo differenziato dei materiali petrograficamente differenti, in dipendenza delle loro peculiarità tecniche. Complessivamente sono state rintracciate tre tipi di situazioni nelle quali si è manifestato l'impiego combinato di materiali lapidei di diversa natura e composizione, associati per assolvere rispettivamente ad esigenze tecniche, statiche, e decorative.

La resistenza delle strutture murarie è tutt'altro che omogenea, sia per quanto riguarda la distribuzione delle tensioni interne sia nei riguardi dell'esposizione agli urti ed ai tentativi di demolizione. In particolare la tradizione storica documenta l'importanza dei conci angolari che in numerosi edifici realizzati in calcare marnoso sono interamente costruiti in arenaria. In questi casi l'arenaria, non presente in sito, è trasportata in blocchi di grandi dimensioni da cave distanti alcuni chilometri. Tra i casi più significativi si evidenzia quello di Groppo San Pietro, il cui grosso dongione (secc. XII-XIII) a pianta quadrangolare presenta immorsature angolari in arenaria, trasportate sulla sommità del rilievo da giacimenti posti a non meno di un paio di chilometri. Analogamente il cassero di Rometta, nella valle dell'Aulella, interamente realizzato in uno sfaldabile calcare marnoso, viene eretto con immorsature angolari in arenaria, così le feritoie, i cui profili vengono rafforzati tramite blocchi dello stesso materiale. A Rometta, come anche nei vicini paesi di Collecchia e Soliera, i grossi blocchi di arenaria di

provenienza non fluviale sono probabilmente trasportati dalle cave di Pognana e Fivizzano, distanti oltre gli otto chilometri.

Le architetture esaminate documentano tuttavia altre circostanze, nelle quali una pietra calcarea, vacuolata, è preferita all'arenaria. La leggerezza e la facilità di lavorazione fanno del calcare cavernoso o del travertino di fiume, i materiali preferiti per la costruzione di volte. Dalle informazioni acquisite, il ricorso a questo tipo di roccia per le coperture voltate sembra fare la sua prima comparsa nelle tecniche costruttive lunigianesi in un periodo compreso tra la fine del secolo XIII e la prima metà del secolo XIV, specificamente in due edifici simbolo, situati tra le valli del Rosaro e dell'Aulella. Si tratta del palazzo della Verrucola, attribuito al più potente feudatario della Lunigiana – Spinetta Malaspina – e di Castel dell'Aquila, di proprietà della stessa casata, situato nella valle dell'Aulella in prossimità del paese di Gragnola. In entrambe le strutture le murature perimetrali sono realizzate in arenaria, mentre le complesse volte sono costruite in un calcare vacuolato. A Verrucola l'arenaria si trova naturalmente, mentre a Castel dell'Aquila, impianto costruito su di un rilievo in calcare marnoso anche questo tipo di roccia deve essere trasportato da altri giacimenti. Le scelte operate nei due impianti evidenziano il raggiungimento di una notevole esperienza, oltre a denotare agiata condizione economica del committente che si può permettere di far trasportare le pietre da aree abbastanza distanti. Incerta la provenienza del calcare; se si trattasse di calcare cavernoso gli unici giacimenti si trovano ad Aiola, a quattro e sedici chilometri di distanza rispettivamente da Castel dell'Aquila e Verrucola. La malleabilità del calcare vacuolato è spesso preferita per la costruzione di archi; ad Agnino le bucatore delle feritoie sono sostenute con archi ricavati dal medesimo materiale e possono essere considerate risalenti alla fine del secolo XIII o agli inizi del secolo successivo.

Tuttavia difficilmente spiegabile è la presenza di strutture murarie in arenaria nelle fasi più antiche del Castellaccio di Aiola, impianto realizzato nel più ampio giacimento di calcare cavernoso della Val di Magra. Solamente le fasi più tarde della fortificazione, risalenti ai secoli XIV e XV sono interamente realizzate in calcare.

Tra i castelli posti a quote altimetriche elevate nei quali si scorge una presenza simultanea di pietre di natura diversa, si deve ricordare Monte Zucchello, situato a 1199 m s.l.m., in prossimità del valico della Cisa. Anche in questo caso l'impianto, sorto su di un giacimento di calcare marnoso, presenta solamente la cisterna costruita con conci ricavati dalla roccia in posto, mentre nelle murature perimetrali era stato fatto uso di arenaria, trasportata sull'impervio rilievo da giacimenti non lontani.

Tra i vari utilizzi combinati di materiali lapidei differenti, interessante appare quello attuato nelle costruzioni vescovili di Caprigliola e Castelnuovo. In entrambe le costruzioni, erette per iniziativa del vescovo Enrico da Fucecchio, si rintracciano murature miste, organizzate con conci di arenaria e di calcare marnoso compatto, posizionati all'interno della muratura senza una precisa disposizione. La presenza rilevante di conci di calcare marnoso nel cassero di Caprigliola, appare come un episodio abbastanza curioso in quanto l'impianto è edificato su di un banco di buona arenaria, mentre i giacimenti di calcare si rintracciano solamente ad Albiano, oltre la Magra. A Castelnuovo, nella *turris magna*, fatta erigere dallo stesso vescovo, su di una formazione calcarea si rintracciano, soprattutto nel basamento, numerosi conci di arenaria non presente in sito. Sembra plausibile l'ipotesi che i *magistri* del vescovo Enrico ricorresse, per criteri oggi non comprensibili, a queste strutture murarie miste.

L'utilizzo combinato di pietre di diversa natura viene inoltre adoperato per un altro fine, non tecnico bensì decorativo. Soprattutto la tonalità cromatica, tipica di certe roc-

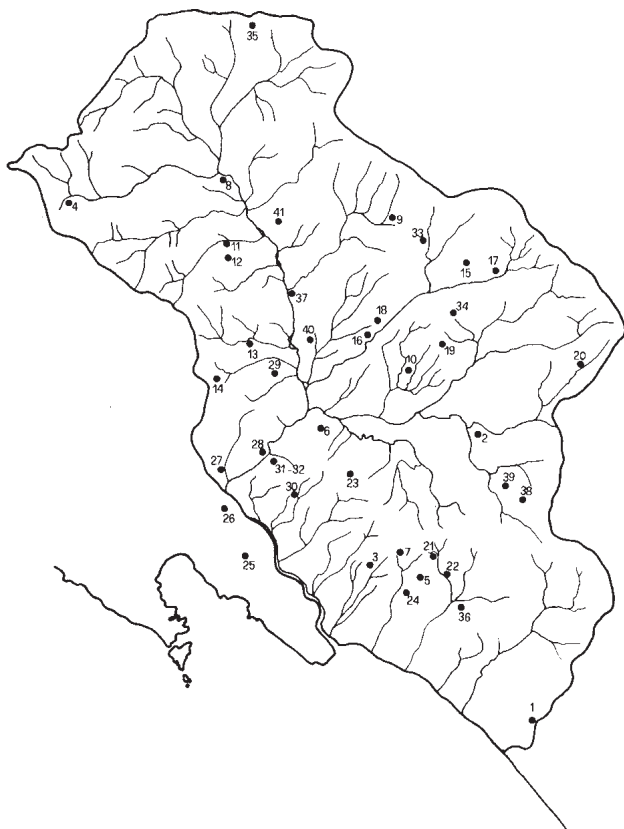


Fig. 1 – Localizzazione delle opere edilizie e dei siti esaminati.

ce, è impiegata in apparati decorativi bicromi a fasce orizzontali. Il fenomeno, ben noto nell'architettura religiosa, è riproposto in Lunigiana anche nell'edilizia civile e militare, contrariamente a quanto avviene in altre aree italiane (FIORANI 1996). Interessanti riferimenti si trovano nelle opere fortificate costruite in area toscana e ligure (BALESTRACCI 1990): a Lerici la grande torre pentagonale, attribuita ai pisani che dovettero realizzarla tra il 1241 ed il 1256, presenta consistenti decorazioni bicrome a fasce alternate, così anche l'ingresso del Castello dell'Imperatore a Prato, sebbene attribuibile ad una cultura architettonica non locale.

Nel territorio esaminato si rintraccia un'evidente bicromia in un pilastro del Castello Malaspina di Massa e nel mastio ottagonale del Castello Aghinolfi di Montignoso. Il pilastro, di 1,60 m di lato, costituiva un grosso elemento centrale di scarico per una struttura architettonica voltata – oggi non più visibile – demolita a seguito dei continui rifacimenti del Castello. L'elemento sopravvissuto, assegnabile ad un periodo anteriore ai primi decenni del secolo XIV, è composto da blocchi di marmo bianco e bardiglio, aventi le dimensioni massime corrispondenti alla lunghezza del pilastro, con un'altezza di circa 35 cm. Il pilastro centrale, in uso nelle architetture fortificate dei secoli XII-XIII e dei primi anni del secolo XIV, si configurava come l'elemento essenziale del piano terreno, spesso utilizzato come la sala delle armi. Il ricorso ai grossi conci marmorei, trasportati per diversi chilometri dalle cave massesi, diviene uno sfogio per i potenti feudatari che abitano il palazzo.

L'altro esempio di decorazione bicromatica è eseguito nel mastio ottagonale del Castello Aghinolfi di Montignoso. Per quanto il basamento ottagonale presenti un numero consistente di stratificazioni, in quello che si ritiene il paramento murario originale si può notare una bicromia ottenuta dalla disposizione in fasce di calcareniti gialle e bianche di estrazione locale, provenienti da una panchina quaternaria. L'aspetto particolarmente interessante, legato a quest'impiego, riguarda una possibile datazione dell'impianto collocabile attorno all'undicesimo secolo. La datazione così

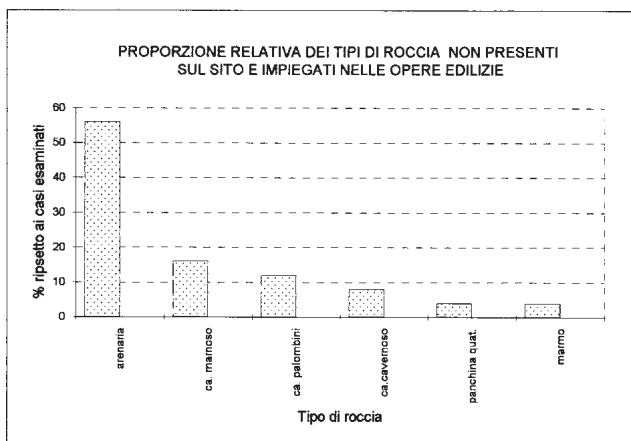
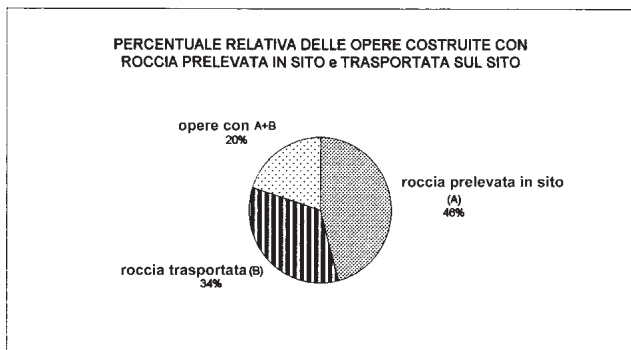
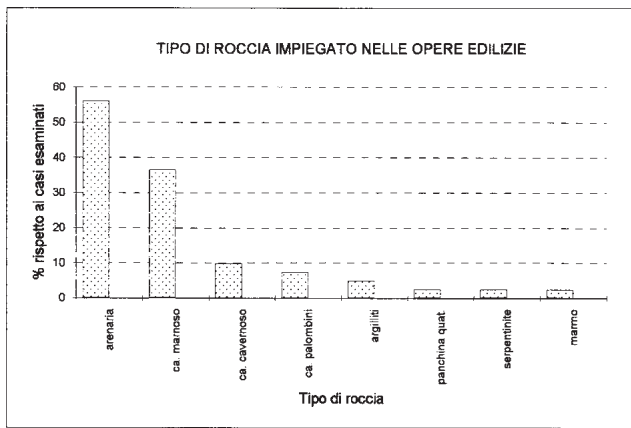
Elenco delle opere edilizie esaminate in relazione alle formazioni rocciose presenti in sito ed ai litotipi impiegati

N. opere edilizie	Roccia in posto	tipi di pietra adoperati
1 Castello Aghinolfi	calcari a Rhetaviciola cont.	panchina quaternaria
2 Castel dell'Aquila	calcare marnoso	arenaria-calcare cavernoso
3 Castelnuovo Magra (torre)	calcare marnoso	calcare marnoso-arenaria
4 Zeri	serpentinite	serpentinite
5 Volpiglione	arenaria	arenaria
6 Burcione	calcare marnoso	arenaria-calcare marnoso
7 Monleone	calcare marnoso	arenaria
8 Piolo	arenaria	arenaria
9 Castello Jera	arenaria	arenaria
10 Castello di Bigliolo	calcare marnoso	calcare marnoso
11 Mulazzo (torre di Dante)	arenaria	arenaria
12 Castellaro di Mulazzo	arenaria	arenaria
13 Torre di Careggia	calcare marnoso	arenaria
14 Castello di Giovagallo	arenaria	arenaria
15 Torre di Groppo San Pietro	calcare marnoso	calcare marnoso-arenaria
16 Torre di Monte Vignale	deposito alluvionale	calcare marnoso
17 Torre di Comano	arenaria	arenaria
18 Castello di Panicale	calcare marnoso	calcare marnoso
19 Castello di Agnino	calcare marnoso	calcare marnoso-calcare cavernoso
20 Castello di Regnano	deposito alluvionale	arenaria
21 Torre di Castelpoggio	argilliti	argilliti
22 Torre di Gragnana	argilliti	argilliti
23 Castello di Ponzanello	arenaria	arenaria
24 Torre di Ortonovo	calcare marnoso	calcare marnoso
25 Torre di Arcola	arenaria	calcare a palombini
26 Torre di Vezzano	arenaria	arenaria-calcare marnoso-marmo
27 Castello di Ceparana	deposito alluvionale	calcare a palombini
28 Ponte di Albiano	deposito alluvionale	arenaria
29 Castello di Riccò	calcare marnoso	calcare marnoso
30 Brina	peridotite	arenaria-calcare a palombini
31 Caprigliola (Cassero)	arenaria	arenaria-calcare marnoso
32 Caprigliola (torre)	arenaria	arenaria
33 Torre di Apella	calcare marnoso	arenaria
34 Tor Nocciolo	calcare marnoso	calcare marnoso
35 Montezucchetto	calcare marnoso	arenaria-calcare marnoso
36 Duomo di Carrara (torre camp.)	deposito alluvionale	marmo bianco
37 Torre di Pratola(Villafranca)	deposito alluvionale	arenaria-calcare marnoso
38 Eremo di San Giorgio	calcare cavernoso	calcare cavernoso
39 Castellaccio di Aiola	calcare cavernoso	calcare cavernoso-arenaria
40 Castello di Fornoli	calcare marnoso	calcare marnoso
41 S. Giorgio di Filattiera	deposito alluvionale	arenaria

remota apre allo studio di eventuali relazioni tra le tendenze dell'architettura civile e quella ecclesiastica, circa le decorazioni bicromatiche, tema assai complesso che esula tuttavia dalla presente indagine. Nel mastio ottagonale i modesti lacerti murari consentono di apprezzare solo in minima parte il motivo decorativo che, interrotto nella sua estensione orizzontale, presentava una sequenza ritmica non particolarmente rigorosa. Richiami al bicromatismo, limitatamente a soli elementi architettonici, si trovano ancora nei castelli di Castelnuovo Magra e di Moneta. Nel primo, portali di aperture mostrano conci marmorei a rimarcare la chiave e le reni dell'arco a tutto sesto, mentre nel secondo l'ingresso principale, servito da un ponte levatoio, presenta fasce bicrome nell'arco e negli stipiti, ottenute dalla sovrapposizione di arenaria giallastra e marmo bianco.

Pur avendo escluso dalla presente indagine l'architettura ecclesiastica, risulta interessante farne un breve cenno e notare che numerose chiese situate nella Lunigiana interna, in un'area anticamente detta *Terre dei Bianchi*, presentano le strutture murarie più antiche, i basamenti, realizzati con conci di calcare bianco, al quale succede in elevato quasi sempre l'arenaria. Questo è verificabile nelle chiese dei SS. Cipriano e Cornelio a Codiponte, San Michele di Monte dei Bianchi, San Pietro di Offiano, e Santa Margherita di Regnano (FERRANDO CABONA-CRUSI 1979). Il ricorso al calcare anziché all'arenaria sembrerebbe essere avvenuto per scelta, dal momento che alcune chiese sorgono in siti contraddistinti da formazioni rocciose di arenaria. In questo caso la propensione per il calcare potrebbe scaturire dall'effetto cromatico della pietra, la cui luminosità potrebbe essere stata ritenuta più adatta per la costruzione di un edificio sacro.

In conclusione il principio che vede un'opera architettonica composta dagli stessi elementi che si trovano nel sottosuolo (DE ANGELIS D'OSSAT 1933) non risulta passivamente estensibile al territorio lunigianese. Nei criteri di scelta delle pietre non è rintracciabile una tendenza generalizzata volta a prediligere un tipo di pietra anziché un'altra, ma ogni comunità, ogni maestranza che operava in un determinato periodo ed in una determinata area geografica applicava criteri basati su esperienze o convinzioni proprie, condi-



zionati dalle risorse locali ed anche da fattori economici. Le uniche valutazioni che possono essere fatte riguardano alcuni utilizzi tecnicamente mirati per l'arenaria e per il calcare cavernoso, il primo adottato per la realizzazione dei conci angolari e rifiniture di bucatore, tramite portali o archi, il secondo adottato tra la fine del secolo XIII e gli inizi del successivo per la costruzione delle volte. Infine un dato emerge con certezza, il mattone, particolarmente impiegato nelle architetture toscane, è completamente assente in Lunigiana, se si escludono debolissime tracce nel Castello Malaspina di Massa. Il microfrazionamento politico del ter-

ritorio, diviso in avverse fazioni e la conseguente mancanza di una costante ed ampia domanda, hanno impedito la commercializzazione del mattone fino alla fine del secolo XV, quando viene adoperato quasi esclusivamente per l'orditura delle volte. La pietra, simbolo della fatica e del sacrificio di innumerevoli generazioni e dell'attività di intere comunità rimane ancora oggi l'elemento caratterizzante del territorio lunigianese.

APPENDICE

La presente nota è stata tratta dalla tesi di laurea dello scrivente *Insedimenti, architetture e tecniche costruttive nella Lunigiana Medievale*, discussa nel novembre del 1994, presso la Facoltà di Architettura dell'Università degli Studi di Firenze, relatore Prof.ssa Giuseppina Carla Romby, correlatore Prof. Tiziano MANNONI. La ricerca relativa ai materiali litici è stata eseguita con la collaborazione del dott. Geologo Roberto Ricci, del Laboratorio dell'Archeologia dell'Università di Genova, del dott. Geologo Stefano Palandri, assessore Ambiente della Provincia di Massa-Carrara e di Elisabetta Moscheni che mi ha aiutato nella compilazione dei grafici.

BIBLIOGRAFIA

- AMBROSI A.C. 1988, *Castelli scomparsi e dimenticati*, in *Lunigiana segni nel tempo*, Pisa, p. 47.
- BALESTRACCI D. 1990, *I materiali da costruzione nel castello medievale*, in FRANCOVICH R., MILANESE M. (a cura di), *Lo scavo archeologico di Montarrenti e i problemi dell'incastellamento medievale*, Firenze.
- DE ANGELIS D'OSSAT G. 1933, *Materiali da costruzione in Roma e nel Lazio*, in *Le scienze fisiche e biologiche in Roma e nel Lazio*, Roma, pp. 115-136.
- FERRANDO CABONA I., CRUSI E. 1979, *Storia dell'insediamento in Lunigiana. Alta Valle Aulella*, Genova, pp. 100-107, 123-127.
- FIORANI D. 1996, *Tecniche costruttive murarie medievali. Il Lazio meridionale*, Roma, p. 89.
- GALLO N., MARSELLI G. 1989, *Caratteri e aspetti tecnici di alcuni impianti fortificati in area lunense tra altomedioevo e medioevo*, «Giornale Storico della Lunigiana», XL, pp. 109-122.
- GIANNICCHEDDA E. 1990, *Il castello altomedievale di Treonzo di Roccagrimalda (AL)*, «Archeologia Medievale», XVII, pp. 267-302.
- LUPO GENTILE M. 1912, *Il regesto del Codice Pelavicino*, «Atti della Società Ligure di Storia Patria», XLIV, doc. n. 50, Genova, pp. 72-78.
- MANNONI T. 1994, *Caratteri costruttivi dell'edilizia storica*, Genova, pp. 120-121.
- MANNONI T., GIANNICCHEDDA E. 1996, *Archeologia della produzione*, Torino, pp. 211-213.
- KLAPISCH ZUBER C. 1973, *Carrara e i maestri del marmo (1300-1600)*, Massa, pp. 73-74.
- PALANDRI S. (a cura di) 1994, *Carta geolitologica della Lunigiana*, Provincia di Massa-Carrara Settore ambiente e territorio.
- VERHAEGHE F. 1986, *Les sites fossoyées du moyen âge en basse et moyenne Belgique; état de la question*, in BUR M. (a cura di), *La maison forte au moyen âge*, Vesoul, pp. 55-86.
- VOLPE G. 1964, *Toscana Medievale. Massa Marittima, Volterra, Sarzana*, Bologna, pp. 328-330.