



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DEL MOLISE

FACOLTA' DI LETTERE E BENI CULTURALI

DIPARTIMENTO DI SCIENZE UMANISTICHE, SOCIALI E DELLA FORMAZIONE

DIPARTIMENTO GIURIDICO

Dottorato di ricerca in Innovazione e Gestione delle Risorse Pubbliche

Patrimonio culturale e sviluppo del turismo

XXXIV CICLO

Settore Scientifico Disciplinare L-ANT/07 ARCHEOLOGIA CLASSICA

Tesi di dottorato

***MESSA A PUNTO DI UNA CRONOTIPOLOGIA DELLE TECNICHE
MURARIE DI EPOCA ROMANA IN MOLISE***

Coordinatrice:

Ch.ma Prof.ssa FRANCESCA DI VIRGILIO

Tutor:

Ch.ma Prof.ssa FULVIA MARIA CILIBERTO

Dottoranda:

MARIA NOTARDONATO - Matricola n. 164254

a mio padre Cesare

Sommario

Indice delle figure.....	5
Indice delle tabelle.....	10
1 Introduzione	11
1.1 Obiettivi ed approcci del progetto di ricerca	13
2 La Metodologia.....	15
2.1 Organizzazione del lavoro di censimento in <i>situ</i>	16
2.2 Il GIS “verticale” e le elaborazioni dei campioni censiti.....	19
2.2.1 Raccolta e processing delle informazioni fotografiche in situ	20
2.2.2 Georeferenziazione e restituzione analogica (<i>editing</i>) dei dati.....	20
2.2.3 Archiviazione e controllo topologico dei dati vettoriali dei campioni all’interno della piattaforma GIS.....	24
2.2.4 I Join.....	30
2.2.5 Operazioni di <i>quality control</i>	31
2.2.6 Vantaggi nell’utilizzo di software GIS nel lavoro di analisi delle murature	32
2.3 Le analisi statistiche sull’opera a 45°	33
2.4 Trattamento dei dati in <i>Microsoft Excel</i>	34
2.5 Il progetto ACoR (<i>Atlas des techniques de la Construction Romaine</i>). Breve sintesi sulle principali funzionalità.....	40
3 Venafrum.....	45
3.1 Inquadramento geo-cartografico e storico.....	45
3.2 Inquadramento geologico.....	47
3.3 Inquadramento urbanistico	49
3.4 Il censimento delle tecniche murarie.....	51
3.4.1 La cinta urbana.....	51
3.4.2 Il Teatro	52
3.4.3 Ambiente semi-circolare localizzato ad ovest del teatro (<i>odeon</i>).....	68
3.5 L’Acquedotto.....	69
3.6 La <i>domus</i> di Via Carmine 2.....	71
4 Larinum	76
4.1 Inquadramento geo-cartografico e storico.....	76
4.2 Inquadramento geologico.....	78

4.3	Inquadramento urbanistico	80
4.4	Il censimento delle tecniche murarie. L'anfiteatro.....	82
4.4.1	L'analisi muraria e la statistica del reticolato attraverso gli indici.....	85
5	Saepinum - Altilia.....	94
5.1	Inquadramento geo-cartografico e storico.....	94
5.2	Inquadramento geologico.....	96
5.3	Inquadramento urbanistico	98
5.4	Il censimento delle tecniche murarie: la cinta muraria	99
5.4.1	L'analisi muraria e la statistica del reticolato attraverso gli indici.....	109
5.5	Altre testimonianze dall'antica area municipale di <i>Saepinum</i> - Altilia: la cosiddetta "villa dei Neratii"	116
5.6	Il censimento delle tecniche murarie.....	118
6	Il Progetto GIS Tecniche Murarie del MOLISE.....	126
6.1	Il collegamento fra il Progetto GIS Tecniche Murarie del MOLISE ed il DB ACoR132	
7	Conclusioni	135
	Bibliografia	141
	Appendice A	155
	Appendice B.....	158
	Appendice C.....	205

Indice delle figure

Figura 1 - Mappa di inquadramento generale dell'area di indagine. Le tre macro-aree (marrone, amaranto e rosso) indicano le tre <i>regiones</i> augustee in cui era suddivisa l'attuale regione Molise. Sono riportati anche gli antichi centri municipali, fra i quali, quelli evidenziati nel cerchio giallo corrispondono ai tre siti indagati (<i>Venafrum, Larinum e Saepinum</i> - Altilia insieme alla villa c.d. dei <i>Neratii</i>). I marcatori di minore dimensioni in colore nero indicano i siti di età romana individuati e geolocalizzati.	13
Figura 2 - Immagine relativa al censimento dell'opera a 45° presso il teatro di Venafro (IS). In basso, nel riquadro centrale, lo schema di L1 - L2 - diagonale (immagine tratta da NOTARDONATO 2022, pag. 122, fig. 5).....	18
Figura 3 - Immagine relativa alla schermata GIS nella fase di georeferenziazione attraverso il tool <i>Georeferencing</i> di <i>ArcMap</i> del campione n. 3 della c.d. villa dei c. d. dei <i>Neratii</i> attraverso l'ausilio della griglia vettoriale (riquadri tratteggiati in rosso).	21
Figura 4 - Immagine relativa alla digitalizzazione del campione n. 5 del sito di <i>Saepinum</i> - Altilia. Il disegno in rosso è il file vettoriale generato.	21
Figura 5 - Esempio relativo all'individuazione dei poligoni nella sessione di <i>editing</i> : in verde i poligoni utilizzati nella fase di analisi statistica, in blu i poligoni non utilizzati poiché incompleti ed in rosso le zone di muratura diverse dall'opera a 45° o aree in cui sono presenti parti poco leggibili. I campioni riportati come esempio sono relativi alla villa c.d. dei <i>Neratii</i>	22
Figura 6 - Schermata relativa alla digitalizzazione degli assi L1 (blu) ed L2 (rosso) per ogni singolo elemento (verde).....	23
Figura 7 - Esempio di confronto fra le misurazioni manuali e digitali per i campioni nn. 8 e 10 del teatro di Venafro.	24
Figura 8 - Struttura del GeoDB che evidenzia la divisione del DB in <i>feature class</i> , ed il contenuto dei diversi <i>feature dataset</i>	25
Figura 9 - Controllo topologico dei campioni censiti presso la villa c.d. dei <i>Neratii</i> . Nel riquadro in basso a destra è visibile la tabella <i>layer properties</i> , mentre nella tabella in basso a sinistra quella dell' <i>error inspector</i>	28
Figura 10 - Immagine relativa alla schermata GIS in cui, a destra sono riportate le diagonali (L1 ed L2 schematizzate nel riquadro in basso a sinistra) tracciate su ogni singolo elemento. In altro a sinistra è riportata la tabella collegata agli elementi digitalizzati in cui è possibile vedere in retino verde, quelli relativi al calcolo in automatico dei parametri <i>Shape Length</i> e <i>Shape Area</i> trasformati poi in cm e cmq nei campi P=perimetro e A=area.	29
Figura 11 - Schermata di creazione di un <i>Join</i> con le opzioni di scelta per l'aggregazione degli attributi. Nel caso specifico si sta procedendo al <i>Join</i> spaziale fra la <i>feature class</i> dei singoli elementi murari e N_L1, ovvero la <i>feature class</i> di L1 della villa c.d. dei <i>Neratii</i>	31
Figura 12 - Schermata principale di accesso al sistema ACoR. A Sinistra sono indicate cinque schede che costituiscono il DB (© consorzio ACoR).	41
Figura 13 - Schermata ACoR relativa alla scheda TECNICHE in cui è possibile vedere a sinistra del riquadro in cornice azzurra, l'elenco delle schede principali ed a destra, in collegamento alla scheda di tecnica, le ulteriori schede che seguono la sequenza logica delle fasi di cantiere. Nel	

riquadro in cornice rossa, viene riportato un esempio di localizzazione della muratura schedata la (© consorzio ACoR).....	42
Figura 14 - Schermata relativa ad una delle possibili modalità di consultazione del sistema attraverso l'interfaccia web. Nel caso specifico la consultazione è per tipi tecnici (© consorzio ACoR).....	43
Figura 15 - Schermata relativa alla Scheda Edifici in cui è possibile localizzare la struttura in modalità puntuale attraverso l'inserimento delle coordinate XY. (© consorzio ACoR).	43
Figura 16 - Schermata GIS relativa alla distribuzione delle murature schedate su base ACoR (cerchi). Sulla mappa di sfondo, in marroncino, i confini dei territori romani alla fine del II secolo d.C., nel riquadro rosso a sinistra un particolare relativo all'area del centro-sud Italia in cui è evidenziata in grigio la regione Molise. I cerchi colorati in legenda in alto a destra rappresentano le tecniche di costruzione registrate in un sito raggruppate per edificio ed intervento costruttivo. Inoltre la dimensione di ogni cerchio è indicativa della quantità di tecniche registrate. (© consorzio ACoR).....	44
Figura 17 - In colore verde il P.T.P.A.V. n. 6 "Medio Volturmo Molisano", in colore azzurro, il P.T.P.A.V. n. 7, "Mainarde e Valle dell'Alto Volturmo". Il rombo rosso nella campitura in verde è Venafrum.....	46
Figura 18 - Carta geologica, su base IGM dell'area venafrana con relativa legenda. Il marcatore rosso indica la città di Venafrum.....	48
Figura 19 - Veduta aerea prospettica della pianura di Venafrum inquadrata da Monte Santa Croce. In primo piano la città di Venafrum ai piedi del suddetto monte, ed in fondo il fiume Volturmo (da SALOMON 1985).....	50
Figura 20 - Planimetrie delle città di Venafrum e Montaquila (collocata in direzione NE – indicata nel riquadro in alto a destra) su base CTR. In tratteggio rosso lo schema ricostruttivo dei tracciati stradali antichi (da COARELLI, LA REGINA 1984, p. 180). Negli ovali: in rosso i tratti del circuito murario; in viola il teatro ed odeion; in ocre la domus di via Carmine, 2 ed infine nel territorio di Montaquila (IS), in blu il tratto di muratura afferente l'acquedotto augusteo.....	50
Figura 21 - L'immagine si riferisce alla localizzazione del censimento dei 14 campioni di opera a 45° all'interno del teatro (Venafrum).....	56
Figura 22- L'immagine di riferisce al 75° percentile di ognuno dei 14 campioni rilevati in campo (Venafrum) relativo all'indice di $L1/L2$. L'intervallo di valori registrato è compreso tra 0,14 e 0,25.	59
Figura 23 - L'immagine di riferisce al 75° percentile, di ognuno dei 14 campioni rilevati in campo (Venafrum), relativo allo Scostamento Area teorica ($\neq Area$). L'intervallo di valori registrato è compreso tra 0,10 e 0,15.	60
Figura 24 - L'immagine si riferisce al valore Moda dell'area di ognuno dei 14 campioni rilevati in campo (Venafrum). L'intervallo di valori registrato è compreso tra 45 e 106 cmq. L'ultimo valore di 106 fa riferimento ad un al solo campione n. 4.....	61
Figura 25 - Interventi nell'area O del teatro. In rosso sono evidenziati tre interventi costruttivi sovrapposti di cui in paramento con codice ACoR MR-0565 ne costituisce l'ultimo.	65
Figura 26 - Particolare giunti della domus di via Carmine (A e B) e due esempi del teatro di Venafrum (C).....	67
Figura 27 - Attuali condizioni in cui riversa una parte dell' <i>odeion</i>	68
Figura 28 - Rilievo dell'intero tracciato dell'acquedotto augusteo del 1937 ad opera di Frediano Frediani.	70
Figura 29 - Particolare di condotta scavata direttamente nella roccia con pavimentazione in laterizio (da VALENTE 2008).....	71
Figura 30 - Bollo inedito rinvenuto al disotto della muratura perimetrale esterna delle <i>domus</i> di via Carmine, 2 (Venafrum)(codice ACoR MR-0567). La muratura affaccia sulla viabilità ed è in	

direzione NO. Il frammento di tegola su cui è inciso il bollo è posizionato all'interno di una fessura a forma di T (foto in basso a destra), I bolli con n. di inventario 52221 e 52220 provengono dallo stesso contesto di scavo.	74
Figura 31 - Strati di intonaco visibili in sezione all'interno della domus di via Carmine 2 (Venafro).	75
Figura 32 - In colore rosso il P.T.P.A.V. Area Vasta n. 2 "Lago di Guardialfiera - Fortore molisano". Il rombo rosso nella campitura in blu è <i>Larinum</i>	77
Figura 33 - Carta geologica, su base IGM dell'area larinate con relativa legenda. Il marcatore rosso indica la città di Larino.	79
Figura 34 - Mappa della città di Larino su base CTR. In Verde la planimetria dell'anfiteatro.	82
Figura 35 - Particolari del sacco di riempimento della muratura in cui si nota la presenza di frammenti di coppi, laterizi e ceramica. I blocchi riportate in queste immagini provengono dal crollo delle volte nella porzione N/O del monumento.	86
Figura 36 - L'immagine si riferisce alla localizzazione del censimento dei 14 campioni di opera a 45° (marcatori rossi) all'interno dell'anfiteatro (Larino). Come è possibile rilevare, i marcatori, tranne che per i nn. 6 ed 8, sono posizionati in modo contiguo per poter avere una superficie da stimare sufficientemente ampia.	88
Figura 37 - L'immagine di riferisce al 75° percentile di ognuno dei 14 campioni rilevati in campo (Larino) relativo all'indice di $L1/L2$. L'intervallo di valori registrato è compreso tra 0,08 e 0,2.	90
Figura 38 - L'immagine di riferisce al 75° percentile, di ognuno dei 14 campioni rilevati in campo (Larino), relativo allo Scostamento Area teorica (\neq Area), L'intervallo di valori registrato è compreso tra 0,6 e 0,2.	91
Figura 39 - L'immagine si riferisce al valore Moda dell'area di ognuno dei 14 campioni rilevati in campo (Larino). L'intervallo di valori registrato è compreso tra 54 e 110 cmq.	92
Figura 40 - In colore marrone il P.T.P.A.V. Area Vasta n. 3 "Il massiccio del Matese". Il rombo rosso sul tracciato in verde (tratturo Pescasseroli-Candela) indica l'antico centro di <i>Saepinum</i> , mentre il marcatore rotondo a nord della linea azzurra (fiume Tammaro) indica la collocazione della c.d. villa dei <i>Neratii</i> . Il limite bianco sul bordo in basso del P.T.P.A.V è il limite regionale fra Molise e Campania. Nel riquadro in altro a destra un'immagine di dettaglio di <i>Saepinum</i>	95
Figura 41 - Carta geologica, su base IGM dell'area sepinata con relativa legenda. Il marcatore rosso indica il sito di <i>Saepinum</i> - Altilia, mentre quello in verde la il sito della c.d. villa dei <i>Neratii</i>	97
Figura 42 - Immagine relativa ai blocchi in pietra, riferibili ad una possibile cornice marcapiano della cinta muraria, accumulati in due diversi punti lungo il circuito murario. Nell'immagine a destra che ritrae la torre in prossimità del teatro ricostruita negli anni '50, per un'altezza di più di undici metri, è possibile vedere come alcuni blocchi (indicati con la freccia rossa) siano stati riposizionati sulla cresta del circuito murario.	101
Figura 43 - Particolare di stacco delle murature fra parte originale e moderna tramite l'ausilio di cemento colorato.	102
Figura 44 - Planimetria degli interventi di scavo e restauro condotti da Cianfrani. Immagine tratta da CIANFRANI 1958, p. 8 con foto aeree oblique sovrapposte di parte della stessa area.	103
Figura 45 - Porta Boiano prima e dopo gli interventi ricostruttivi ad opera di Valerio Cianfrani.	103
Figura 46 - Basilica prima e dopo gli interventi ricostruttivi ad opera di Valerio Cianfrani. Foto storica proveniente dal Fondo Musa – Polo museale Molise.	104
Figura 47 - Struttura edificata a ridosso del tetrapilo demolita durante la campagna di scavi del 1950. Foto storica proveniente dal Fondo Musa – Polo museale Molise.	104
Figura 48 - Immagine relativa alla costruzione della casa sul tetrapilo. La foto di sinistra è di P.P.Mackey del 1897.	104

Figura 49 - Planimetria su base OSM (<i>Open Street Maps</i>) in cui sono indicati con i marcatori a stella le aree di intervento degli anni '50 portati come esempio, e l'indicazione delle torri ad oggi visibili.	105
Figura 50 - Restauro di un tratto murario della cinta urbana. La cortina ricostruita è restaurata con lo stesso materiale proveniente dai crolli. E' possibile rilevare in questa immagine come la torre sia stata completamente ricostruita.	106
Figura 51 - Esempio di casa moderna impiantata sui resti della cinta muraria, in direzione NO rispetto a porta Tammaro.	107
Figura 52 - Guaina in metallo utilizzata per i restauri del primo biennio del 2000.	108
Figura 53 - Nell'immagine di sinistra un tratto di intervento di restauro attribuibile agli anni '50 mentre a destra quello riferibile ai restauri degli anni 2000-2002. In quest'ultimo sono evidenti i ricorsi obliqui realizzati utilizzando per ogni strato elementi della stessa altezza eseguito non in senso orizzontale ma allettando i conci per strati obliqui.	109
Figura 54 - Planimetria di <i>Saepinum</i> - Altilia in cui nei tre colori diversi, vengono segnalati i tratti interessati dai restauri dagli anni '50 fino al primo biennio del 2000. I marcatori rossi numerati indicano i punti di censimento dell'opera a 45°.	109
Figura 55 - L'immagine di riferisce al 75° percentile relativo all'indice di $L1/L2$ di ognuno dei 12 campioni rilevati lungo il circuito murario del sito di <i>Saepinum</i> - Altilia. L'intervallo di valori registrato è compreso tra 0,2 e 0,57.	113
Figura 56 - L'immagine di riferisce al 75° percentile di ognuno dei 12 campioni rilevati lungo il circuito murario del sito di <i>Saepinum</i> - Altilia, relativo all'indice di \neq Area. L'intervallo di valori registrato è compreso tra 0,03 e 0,06.	114
Figura 57 - L'immagine si riferisce al valore Moda dell'area di ognuno dei 12 campioni rilevati lungo il circuito murario del sito di <i>Saepinum</i> - Altilia. L'intervallo di valori registrato è compreso tra 106 e 202 espresso in cmq.	115
Figura 58 - Inquadramento territoriale della c.d. villa dei <i>Neratii</i> presso il comune id San Giuliano del Sannio (CB) rispetto al centro municipale di <i>Saepinum</i> . Immagine tratta e rielaborata da CILBERTO, NOTARDONATO 2023, pag. 2.	117
Figura 59 - Lettura stratigrafica della muratura alla base della struttura ottocentesca.	119
Figura 60 - L'immagine si riferisce alla localizzazione del censimento dei 6 campioni di opera a 45° (marcatori rossi) della c.d. villa dei <i>Neratii</i> (San Giuliano del Sannio - CB). Le due linee in tratteggio giallo sono un'ipotesi relativa al prolungamento degli allineamenti delle murature A e B, con i marcatori in cerchio grigio, I, II e III sono indicate le cassette coloniche che insistono nell'area.	121
Figura 61 - L'immagine di riferisce al 75° percentile dei 5 campioni rilevati presso il sito archeologico della c.d. villa dei <i>Neratii</i> (San Giuliano del Sannio - CB) relativo all'indice di $L1/L2$. L'intervallo di valori registrato è compreso tra 0,17 e 0,29.	122
Figura 62 - L'immagine di riferisce al 75° percentile dello \neq Area (scostamento area) dei 5 campioni rilevati presso il sito archeologico della c.d. villa dei <i>Neratii</i> (San Giuliano del Sannio - CB). L'intervallo di valori registrato è compreso tra 0,05 e 0,08.	123
Figura 63 - L'immagine di riferisce al Valore di Moda dell'Area dei 5 campioni rilevati presso il sito archeologico della c.d. villa dei <i>Neratii</i> (San Giuliano del Sannio - CB). L'intervallo di valori registrato è compreso tra 40 e 65cmq.	123
Figura 64 - Tratto di muratura localizzato nella porzione O del sito archeologico in prossimità del fabbricato II dove è stato censito il campione n. 1.	124
Figura 65 - Schermata GIS del progetto di ricerca. A sinistra l'elenco dei <i>layer</i> presenti nel progetto. Nel riquadro azzurro è indicato il gruppo di <i>layer</i> relativo alla "Cartografia moderna e limiti amministrativi", mentre nel riquadro in verde la "Cartografia di epoca romana". Nell'ovale in	

- rosso sono evidenziati i “Centri Municipali” che in mappa riportano anche l’etichetta con il nome e “Siti Romani”..... 128
- Figura 66 - Schermata GIS con base cartografica satellitare in cui è riportata in azzurro un esempio di digitalizzazione relativa alla planimetria del teatro di Venafro con la scheda informativa di riferimento (in alto a destra). 128
- Figura 67 - Schermata GIS con la tabella attributi relativa ai lacerti di muratura. In planimetria è possibile vedere i tratti di muratura censiti (poligoni in rosso) dell’Anfiteatro di Larino e nel riquadro in rosso a destra la schermata con l’elenco dei nomi dei campi associati (ovale verde). Si segnala in particolare in campo DB_ACoR, funzionale al collegamento fra il *Progetto GIS Tecniche Murarie del MOLISE* ed il DB ACoR. A sinistra è evidenziato il nome del *layer* “Murature romane Molise” (ovale rosso). 129
- Figura 68 - Particolare relativo alla base GIS in cui è possibile vedere l’ipotesi ricostruttiva degli antichi limiti municipali relativi a *Saepinum* (colore giallo) e *Bovianum* (colore verde). Nel cerchio rosso è evidenziato il livello relativo al grigiato della centuriazione mentre a sinistra, nel riquadro in blu sono elencati alcuni dei livelli informativi relativi alla cartografia di base del progetto. Il tratto nero continuo rappresenta i limiti regionali. 132
- Figura 69 - Schermata GIS in cui si evidenzia come interrogando un elemento strutturale (A) si possa accedere alla sua scheda alfanumerica (B) nella quale oltre ai 13 campi attraverso i quali poter interrogare la piattaforma esiste un ulteriore campo, DB_ACoR in cui attraverso l’uso di un hyperlink (riquadro in rosso in B) si ha accesso alla scheda di quell’elemento nel DB ACoR in modalità dinamica (C). (Immagine tratta da NOTARDONATO 2022, pag. 131, fig. 9)..... 133

Indice delle tabelle

Tabella 1 - Tabella contenente i dati grezzi importati direttamente dal GIS a cui sono stati aggiunti i campi per il calcolo di indici da utilizzare nelle analisi statistiche. Da tali calcoli derivano in ordine di elaborazione la Tabella 2 e successivamente la Tabella 3.....	36
Tabella 2 - La tabella suddivide i dati per campione fornendo una visione d'insieme della distribuzione statistica dei dati.....	37
Tabella 3 - Esempio di Tabella riassuntiva riferibile ad ogni singolo campione. Nel caso specifico è indicato il campione n. 1 relativo al teatro di Venafro. Le tabelle riassuntive sono riportate per ogni singolo campione in Appendice B.	38
Tabella 4 - Tabella/Scheda relativa al censimento dei valori numerici finalizzati all'analisi statistica dell'opera a 45°. Esempio di un rilievo presso l'anfiteatro di Larino.....	155
Tabella 5 – Tabelle relative ad una fase intermedia di lavorazione dei dati numerici collocabile fra l'acquisizione di quelli grezzi importati da base GIS (Tabella 1) e precedente alla tabella riassuntiva elaborata per ogni singolo campione (Tabella 3). I dati riportati sono relativi a tutti e quattro i siti indagati.....	156
Tabella 6 - Schema riassuntivo generale del confronto fra misurazioni manuali e digitali del teatro di Venafro.....	157

1 Introduzione

Nell'ambito dell'attività di ricerca qui presentata ci si propone di tracciare un quadro conoscitivo sul tema delle tipologie edilizie nel territorio dell'odierno Molise, in età romana. Le strutture analizzate sono le strutture architettoniche in opera cementizia, relative sia ad edilizia pubblica che privata collocabile cronologicamente fra agli ultimi anni dall'età repubblicana fino all'avanzato II sec d.C. L'idea dell'indagine proposta, nasce dalla mancanza di analisi strutturate e metodiche, accessibili pubblicamente o ad esperti del settore, nonostante nella regione, siano presenti pregevoli testimonianze riferibili a tale periodo. Manca inoltre un inquadramento generale, strutturato ed interconnesso che con il presente lavoro si è cercato di definire, sia da un punto di vista cronologico che territoriale, attraverso l'applicazione di metodiche specifiche, quali l'utilizzo di metodi di analisi statistica, di messa a punto di una base GIS (*Geographic Information Systems*)¹ ed implementazione di una banca dati internazionale.

In riferimento al tema dell'analisi muraria, gli ormai molteplici lavori incentrati sulla disciplina dell'archeologia dell'architettura hanno evidenziato come molte possano essere le informazioni da acquisire applicando le metodologie specifiche legate all'analisi dei paramenti murari, integrate ove possibile anche con tecniche interdisciplinari innovative.

Infatti, la microstoria dell'edificio, desunta dall'analisi stratigrafica, fornisce un potenziale di informazione notevole ai fini della comprensione della situazione indagata, permettendo, insieme con l'acquisizione di informazioni tecniche, ampie possibilità di conoscenza circa la storia del cantiere edilizio, la sua organizzazione e l'individuazione del ciclo produttivo². L'importanza di questo approccio, applicato allo studio dell'archeologia dell'architettura anche per l'epoca romana³, è dimostrato dalla nascita di un gruppo di studio internazionale, in seguito ad un incontro sullo studio dei cantieri pubblici di epoca romana organizzato dall'*École Normale Supérieure* di Parigi nel febbraio 2006 (i cui atti sono purtroppo rimasti inediti). Il gruppo si è posto come obiettivo quello di fornire orientamenti di ricerca e criteri di lavoro condivisi per gli studiosi di varie nazionalità in questo

¹ I *Geographic Information Systems* d'ora in avanti saranno indicati soltanto con l'acronimo GIS.

² Il tema relativo allo studio dei cantieri viene trattato già in MANNONI, BOATO 2002.

³ Si ricorda che nelle pionieristiche esperienze, i potenziali risultati della disciplina, hanno suscitato gli interessi dell'archeologia, soprattutto post-classica ed il restauro architettonico. Si veda PARENTI, 2000, pp. 39-43.

ambito disciplinare. Il suddetto gruppo ha avviato una serie di workshop, iniziati a partire dal 2007, denominati *Arqueología de la construcción*, che vantano ad oggi ben cinque convegni con atti editi⁴.

Il metodo proposto nel presente progetto, implica di prendere in considerazione anche elementi che derivano, ad esempio, dalle dinamiche legate alla circolazione di maestranze, alle possibilità finanziarie della committenza, alla capacità di quest'ultima di imprimere i segni della sua volontà, espressa anche attraverso la scelta e il finanziamento di particolari opere architettoniche⁵ e l'impiego di particolari materiali e finiture⁶. Tale approccio aiuta a completare il quadro di riferimento mirato ad una più attenta datazione dell'opera e ad un suo inserimento nel contesto storico e culturale in cui furono realizzate.

Fra le prime attività intraprese nello studio delle tecniche murarie si colloca di certo la ricerca bibliografica e quella d'archivio, quest'ultima svolta presso la Soprintendenza Archeologica e per i Beni Ambientali, Architettonici, Artistici e Storici del Molise. Tale attività ha da subito fatto emergere come, a livello documentale, ci fosse una scarsa presenza di dati archeologici editi ed una generale lacunosa attenzione allo studio delle tecniche murarie nel materiale d'archivio.

Dal punto di vista della ricerca diretta *in situ* invece, lo scarso grado di conservazione di molte strutture spesso conservate per un'altezza insufficiente ad un lavoro di analisi muraria e la frequente scarsa accessibilità e visibilità (anche per motivi legati alla pandemia COVID-19) di alcune aree da indagare ha inevitabilmente portato a ridurre il numero di siti da inserire nel lavoro di catalogazione, seppur per la maggior parte già individuati e geolocalizzati⁷ (Figura 1).

⁴ Camporeale *et al.* 2008, 2010, 2012; BONETTO *et al.* 2014; DELAINE *et al.* 2016. Per un bilancio ed un quadro riassuntivo sui primi tre incontri cfr. CAMPOREALE 2018.

⁵ In riferimento all'area oggetto di studio, si può prendere come esempio quanto avviene nel corso del I sec. d.C., quando si assiste alla nascita di un evergetismo privato che si affianca a quello imperiale. Come osservato da M. Gaggiotti le ricche famiglie latifondiste si impegnano per uno sviluppo architettonico cittadino, come «portatori di modelli ideologici coerenti con il nuovo ordinamento politico-sociale, applicati nell'edilizia privata ed in quella funeraria», GAGGIOTTI 1987-1988, pp. 47-57.

⁶ Sulla possibilità di individuare e distinguere murature provenienti dall'operato di maestranze più o meno specializzate e quindi distinguere fra paramenti formati da elementi appositamente scelti e lavorati e paramenti con minor grado di lavorazione cfr. MANNONI 1993, 1997.

⁷ Cfr. *infra*, Cap. 6

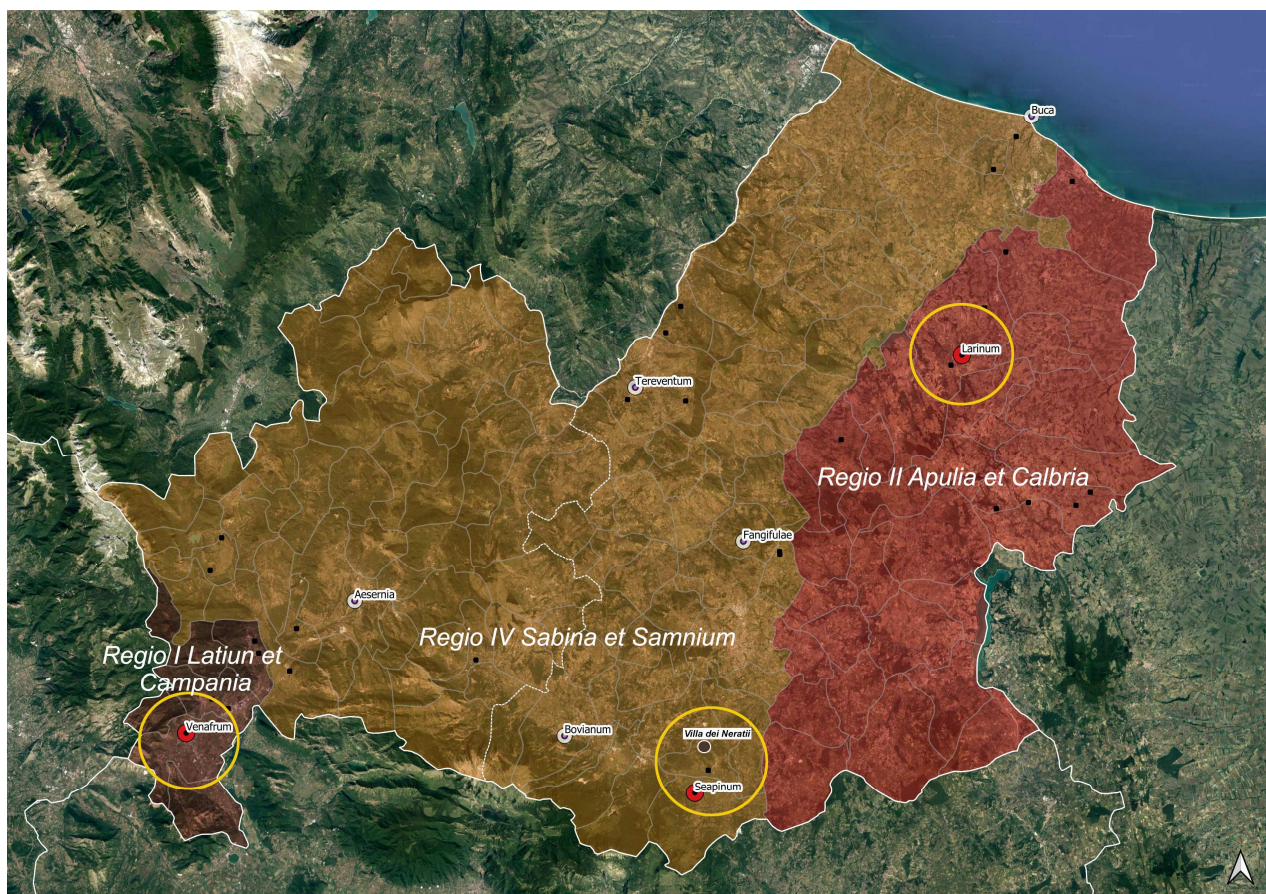


Figura 1- Mappa di inquadramento generale dell'area di indagine. Le tre macro-aree (marrone, amaranto e rosso) indicano le tre *regiones* augustee in cui era suddivisa l'attuale regione Molise. Sono riportati anche gli antichi centri municipali, fra i quali, quelli evidenziati nel cerchio giallo corrispondono ai tre siti indagati (*Venafrum*, *Larinum* e *Saepinum* - Altilia insieme alla villa c.d. dei *Neratii*). I marcatori di minore dimensioni in colore nero indicano i siti di età romana individuati e geolocalizzati.

1.1 Obiettivi ed approcci del progetto di ricerca

Ad oggi, ciò che preme illustrare, è la messa a punto di un metodo innovativo di analisi delle tecniche murarie, in particolare dell'opera a 45°, che ci si augura di perfezionare ed estendere anche ad altre tipologie di materiali e tecniche come ad esempio le murature in laterizio, che per la complessità ed i tempi richiesti dalla messa a punto del metodo applicato, non hanno trovato spazio nella presente sperimentazione, che ricordiamo, si pone come obiettivo principale quello di presentare sperimentalmente i vantaggi di un metodo di analisi innovativo.

Eventuali futuri adattamenti del presente metodo alle specificità di ulteriori siti e/o differenti materiali e tecniche sono da considerate una fase di consolidamento del presente metodo. La creazione di una griglia di riferimento delle murature, partendo da quelle più agevolmente databili, come si avrà modo di vedere nel lavoro presentato, andrebbe in tal modo a costituire una base a cui fare riferimento per un inquadramento delle evidenze murarie di più complessa attribuzione cronologica.

I siti inclusi nel lavoro di indagine occupano le tre regioni della divisione dell'Italia romana all'interno degli attuali limiti amministrativi del Molise, ossia la regio *I Latium et Campania*, con il sito di *Venafrum*, attuale Venafo (IS), la regio *II Apulia et Calabria* con il sito di *Larinum*, attuale Larino (CB), la *IV Sabina et Samnium* con il sito di *Saepinum* attualmente denominata *Saepinum - Altilia* (CB) e la cosiddetta villa dei *Neratii* presso il comune di San Giuliano del Sannio (CB) (Figura 1).

Il criterio che ha guidato la scelta delle strutture da censire si è basato sulla selezione dei monumenti meglio conservati, accessibili, edificati prevalentemente in opera a 45° e rappresentativi di una serie di categorie di tipologie edilizie in alcuni casi anche databili perlomeno in fasce cronologiche ridotte. Per i casi di edilizia privata sono state prese in esame una *domus* urbana (Venafo) ed una villa suburbana (c.d. villa dei *Neratii*); per i casi di edilizia pubblica per spettacolo, il teatro (Venafo), l'odeon (Venafo) e l'anfiteatro (Larino), per l'architettura legata al tema dell'acqua, l'acquedotto augusteo (Venafo) ed infine per le architetture militari le cinte urbane di (Venafo) e quella di (*Saepinum - Altilia*).

Vista l'estensione dell'area indagata, la scala di osservazione ha dovuto necessariamente seguire un approccio di tipo generalizzato senza poter insistere su un grado di approfondimento nell'analisi dei singoli monumenti: “diverso è, infatti, il grado di accuratezza dell'indagine se l'obiettivo è lo studio di un singolo complesso monumentale oppure la variazione delle tecniche edilizie in periodi più o meno lunghi. Importante è anche l'estensione del campione indagato, come un intero insediamento o diversi insediamenti in un territorio più ampio”⁸.

⁸ CAMPOREALE 2008, p. 75.

2 La Metodologia

«Il metodo risolve almeno fino a un certo punto la difficoltà di tramutare l'analisi visiva in parole: il grado di uniformità del materiale può essere espresso in numeri»
STEINBY 1990, p. 356.

In questo lavoro di ricerca, come accennato, si è posta particolare attenzione ad un tipo di paramento murario dell'opera cementizia particolarmente rappresentativo per il periodo romano e senza dubbio fra i più significativi dal punto di vista dell'ambiente tecnico di produzione, l'opera a 45°⁹.

Il lavoro di analisi condotto su quest'ultimo peculiare paramento murario, prende spunto da attività di ricerca che seguono un approccio di tipo innovativo individuabile nel voler «classificare le opere murarie in rapporto al modo in cui sono costruite ed al tipo di lavorazione dei materiali impiegati, piuttosto che in base a schemi terminologico-tipologici, pericolosamente inclini a stabilire una corrispondenza automatica tra nome e cronologia»¹⁰.

Nel presente lavoro, si è aderito a tale differente approccio, che si allontana dai suddetti schemi, per seguire una descrizione basata sull'analisi dei singoli componenti ed il calcolo di parametri matematici e statistici, attraverso i quali possano essere individuate linee di tendenza e peculiarità in rapporto alla diffusione e allo sviluppo della tecnica in determinati contesti geografici¹¹.

Il tipo di studio proposto, ha preso spunto da lavori già presentati per i siti di Ostia¹² e di Cuma¹³, entrambi ispirati al caso di Olimpia¹⁴, in cui l'analisi metrica su campioni di metri 1 x 1, è stata eseguita su 50 conci attraverso la creazione di un'apposita scheda che facilitasse la raccolta dei dati in campo¹⁵.

⁹ Per una breve sintesi relativa all'evoluzione dello studio del reticolato Cfr. COVOLAN 2017.

¹⁰ MEDRI 2001, p. 16.

¹¹ A tal proposito si veda MEDRI 2001; BUKOWIECKI *et al.*, 2008; DESSALES 2010.

¹² BUKOWIECKI, *et al.* 2008.

¹³ COVOLAN 2017.

¹⁴ MEDRI 2001.

¹⁵ Cfr. *infra* Tabella 4.

La metodologia adottata, dettagliatamente illustrata nei lavori citati, dopo le prime applicazioni ha conosciuto una nuova impostazione del metodo più performante nel processo di analisi favorito soprattutto grazie all'utilizzo di strumenti GIS¹⁶, applicati come vedremo, per la parte di lavoro di analisi dei paramenti, in un'accezione insolita rispetto al loro usuale utilizzo.

2.1 Organizzazione del lavoro di censimento *in situ*

Il lavoro ha preso il via con l'individuazione di alcuni siti, molti dei quali a carattere monumentale, dislocati, come già accennato, presso i centri di Venafro (IS), Larino (CB), Sepino (CB) e San Giuliano del Sannio (CB) dove insistono i resti di paramenti murari, conservati per una estensione utile da poter permettere una osservazione ed analisi della muratura¹⁷.

L'approccio all'analisi della tecnica muraria, prende spunto da lavori autorevoli, alcuni dei quali di lunga tradizione in questo ambito disciplinare¹⁸ e dallo studio della scheda ministeriale dell'Istituto centrale per il catalogo e la documentazione¹⁹.

Il tipo analisi privilegiata, ove possibile²⁰, è stata quella dell'osservazione diretta dei manufatti architettonici in virtù del principio secondo cui è necessario prendere in esame le strutture partendo solo dalla realtà dei manufatti esistenti²¹ facilitando in tal modo un tipo di osservazione il più possibile analitica.

Per facilitare ed ottimizzare al meglio il lavoro di censimento in campo, dopo una prima osservazione diretta del manufatto, del suo rapporto stratigrafico con le altre strutture e della sua posizione nel monumento, si procede all'individuazione delle Unità Stratigrafiche Murarie (USM).

Le informazioni generali sulla tecnica muraria, acquisite in modo autoptico, vengono in via preferenziale, registrate direttamente in campo implementando il DB ACoR tramite l'ausilio di un supporto digitale²². Per quanto riguarda invece la raccolta delle informazioni metriche, specifiche per

¹⁶ Un esempio del metodo incentrato su due casi (il teatro di Venafro e la c.d. villa dei *Neratii* presso il comune di San Giuliano del Sannio) è stato già presentato in NOTARDONATO 2022, pp. 115-131.

¹⁷ Cfr. *infra* Cap.1.1.

¹⁸ I lavori a cui si è fatto riferimento sono: LUGLI 1957; pp. 487-526; COARELLI, 1977; TORELLI 1980; ADAM 1984; MEDRI 2001, GIULIANI 2006, BUKOWIECKI *et al.* 2008, BIANCHINI 2010, DESSALES 2010.

¹⁹ ICCD 2001, pp. 33-36

²⁰ Nel caso della cinta urbana e dell'acquedotto augusteo di Venafro, la scarsa accessibilità ai resti murari ha portato ad una raccolta documentaria cartografica e fotografica con la quale si è proceduto alla schedatura dei paramenti. Cfr. Cap. 3.3.1.

²¹ Cfr. FERRANDO *et.al.* 1989, pp. 647-650.

²² Per favorire la raccolta del maggior numero di informazioni direttamente in campo è stato utilizzato un *tablet android Samsung Galaxy Tab A8 - 10.5 Pollici Wi-Fi RAM 3 GB 32 GB*. Per una essenziale panoramica sull'uso del *tablet* in archeologia si veda BRANDOLINI A.A. 2013-2014 e bibliografia riportata.

l'analisi del paramento dell'opera a 45°, è stata redatta, in una fase embrionale del progetto, una scheda prestampata per facilitare la raccolta delle informazioni numeriche²³.

Rifacendosi ai lavori sopra riportati²⁴, il censimento delle informazioni metriche finalizzate all'applicazione del suddetto metodo scientifico, ha previsto, in principio, la misurazione dei lati sinistro (L1) e destro (L2) insieme alla diagonale tra i vertici dei due lati considerati (Figura 2) per un numero di 50 elementi su ogni campione censito. Inoltre, dai rilievi in campo, provengono anche i dati relativi al conteggio degli elementi presenti all'interno di un metro quadrato di superficie²⁵ e la dimensione dei moduli di conci 5 x 5 e la lunghezza di 5 corsi e di 5 giunti misurando anche lo spessore minimo e massimo dei giunti²⁶.

Tale procedura, dopo essere stata applicata al teatro di Venafro (IS) e parte dell'anfiteatro di Larino (CB), con notevole dispendio di tempo impiegato per le misurazioni manuali raccolte in campo, si è evoluta in modo significativo grazie alla possibilità di poter generare i parametri numerici necessari direttamente da base GIS con considerevoli vantaggi in termini di tempo, di praticità, di innovazione ed accuratezza del metodo²⁷.

²³ Cfr. *infra* nt. 15.

²⁴ Cfr. *infra* nntt. 12, 13, 14.

²⁵ Per favorire la standardizzazione dei campioni ci si è avvalsi di una cornice in legno di metri 1 x 1 da poter assemblare sul posto.

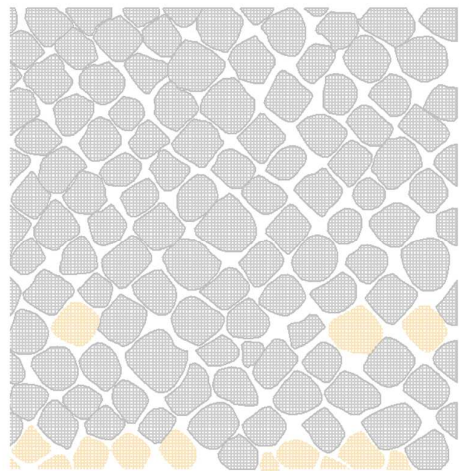
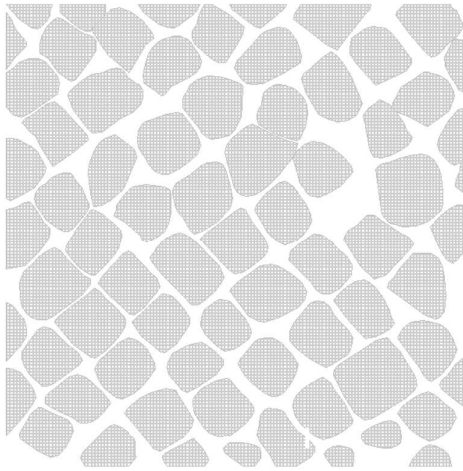
²⁶ Cfr. *infra* nt. 15. Come avremo modo di vedere in seguito, nei casi di Larino e Sepino, considerando il tipo di tessitura della muratura, non è stato sempre possibile misurare i moduli di 5x5 e la percentuale di CM e CT.

²⁷ Cfr. *infra* Cap. 2.2.

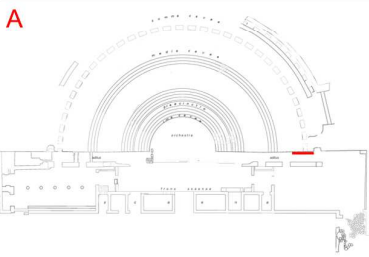
Campione n. 4



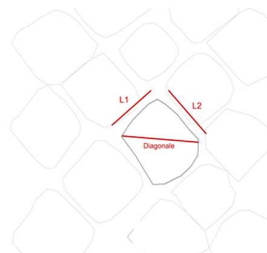
Campione n. 3



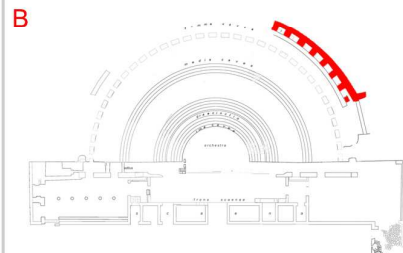
Litotipo
 Calcare
 Travertino



Parete interna della versurae tribunalia est



Schema L1 - L2 - Diagonale



Parete interna della summa cavea

Figura 2 - Immagine relativa al censimento dell'opera a 45° presso il teatro di Venafro (IS). In basso, nel riquadro centrale, lo schema di L1 - L2 - diagonale (immagine tratta da NOTARDONATO 2022, pag. 122, fig. 5).

2.2 Il GIS “verticale” e le elaborazioni dei campioni censiti

Come già osservato, per apprezzare al meglio le caratteristiche del paramento, la rappresentazione grafica è di certo da preferire a quella fotografica essendo quest’ultima spesso forviante e poco adatta a mettere in risalto le caratteristiche più interessanti della tessitura muraria²⁸. L’esigenza quindi di dover rendere in formato vettoriale le immagini e dover poi successivamente associare ad esse informazioni alfanumeriche, ha rappresentato un ulteriore stimolo ad elaborare i dati su base GIS impiegandolo sin dalle prime fasi del lavoro di analisi.

Il GIS infatti, è un sistema spaziale che crea, gestisce, analizza e mappa tutti i tipi di dati. Generalmente, ed anche nel presente lavoro, il suo utilizzo è finalizzato alla gestione di dati cartografici plano-altimetrici ed alfanumerici²⁹, caratteristica che rende i sistemi GIS completi ed estremamente versatili ed articolati. Spesso però i GIS hanno conosciuto anche un diverso modo di essere utilizzati, ossia con un’impostazione “verticale”³⁰, modalità quest’ultima che trova anche in questa fase della attività della presente di ricerca un suo impiego attraverso l’impostazione del lavoro su un piano non georiferito, di origine $x=0$ $y=0$ ³¹.

La gestione dei campioni censiti, ha di certo conosciuto con l’uso del GIS notevoli benefici sia per quanto riguarda l’aspetto relativo alla produzione dei dati metrici, numerici e statistici, sia per la fase di rappresentazione grafica degli stessi, attraverso le mappe tematiche che si avrà modo di vedere più avanti. Infatti, le potenzialità di calcolo offerte dal sistema GIS, come vedremo, sono state sfruttate per ricavare i dati metrici che nella prima fase del lavoro venivano rilevati in modo manuale, introducendo importanti vantaggi, ad esempio, nella precisione della misurazione dell’area dei singoli elementi, che risulta una questione tuttora aperta anche in alcuni dei casi di studio a cui ci si è ispirati³².

Propedeutica alla fase di trattamento dei dati su base GIS è la documentazione, tramite riprese fotografiche digitali, dei campioni. Questi ultimi vengono rilevati posizionando sul paramento in esame un supporto ligneo di m 1x1 (misura interna) appositamente realizzato, con funzione bivalente di delimitazione nella ripresa del campione e piano verticale di riferimento nella fase di georeferenziazione su una griglia vettoriale impostata su base GIS.

²⁸ MEDRI 2001, p. 16.

²⁹ Cfr. *infra* Cap. 6.

³⁰ L’utilizzo del “GIS Verticale”, trova in letteratura degli esempi, anche non particolarmente recenti, fra i quali si veda: FORTE 2002; BARTOLOMUCCI 2004a; BARTOLOMUCCI 2004b; CHAVARRÍA ARNAU, VALENTE 2009, pp. 177-187; TRIZIO 2009, pp. 91-111.

³¹ Il *software* GIS utilizzato in questa fase del lavoro è *ArcGIS 10.7* di *ArcMap*. Per le modalità di impostazione ed esecuzione delle analisi cfr. *infra* Cap. 2.2.2.

³² Cfr. *infra* nntt. 12, 13, 14.

2.2.1 Raccolta e processing delle informazioni fotografiche in situ

La raccolta di informazioni in *situ*, nella metodologia proposta in questo lavoro di ricerca, si limita alla scelta, accurata, dei campioni da censire ed alla loro acquisizione fotografica di qualità.

In riferimento al concetto di fotografie di qualità si intende, oltre alla buona risoluzione delle stesse, non inferiore a 300 *dpi/pixel*, una presa fotografica che rispetti perlomeno, il più possibile, due prerequisiti indispensabili:

- una attenta valutazione dell'illuminazione della scena da acquisire per evitare che parte del soggetto sia in ombra e parte sia esposto alla luce del sole, in modo da evitare informazioni discordanti circa colori e contrasto degli oggetti acquisiti
- una attenta acquisizione ortogonale del campione tale da limitare quanto più possibile deformazioni della ripresa con conseguente minore deformazione in fase di ortorettifica.

L'acquisizione delle immagini in *situ* è un aspetto di cruciale importanza in quanto si pone alla base dell'intero iter lavorativo determinando la bontà delle successive fasi di analisi metrico/statistiche dei campioni.

Successiva alla fase di acquisizione dei campioni è quella di elaborazione delle stesse tramite il *software* di gestione grafica *Adobe Photoshop 2020* con il quale le immagini, ove necessario, vengono processate e regolate, attraverso i *tool* "metodo e regolazioni" in modo da avere un grado di leggibilità dei campioni sufficientemente adeguato affinché la lettura in fase di *editing* ne risulti facilitata.

2.2.2 Georeferenziazione e restituzione analogica (*editing*) dei dati

Nella fase di georeferenziazione e digitalizzazione dei dati l'ambiente di lavoro è quello della piattaforma del GIS "verticale". L'avvio di tale fase si svolge attraverso l'uso del *tool Georeferencing* di ArcMap³³ attraverso il quale, le immagini dei prospetti vengono inserite, scalate ed ortorettificate: (Figura 3).

Terminata la fase di ortorettifica, il lavoro successivo è relativo alla digitalizzazione dei campioni, ovvero al passaggio da formato *raster* a formato vettoriale.

³³ Per la documentazione relativa al *plugin georeferencing* si rimanda al manuale *on line* di ArcMap. <https://desktop.arcgis.com/en/arcmap/latest/manage-data/raster-and-images/georeferencing-a-raster-to-a-vector.htm>

La restituzione viene eseguita a video attraverso l'operazione di digitalizzazione dei poligoni che compongono ogni campione. In pratica si utilizza la tecnica della foto restituzione, in cui, si disegnano gli oggetti a video avendo la possibilità di ingrandire l'immagine per ottenere il livello di dettaglio desiderato (Figura 4).

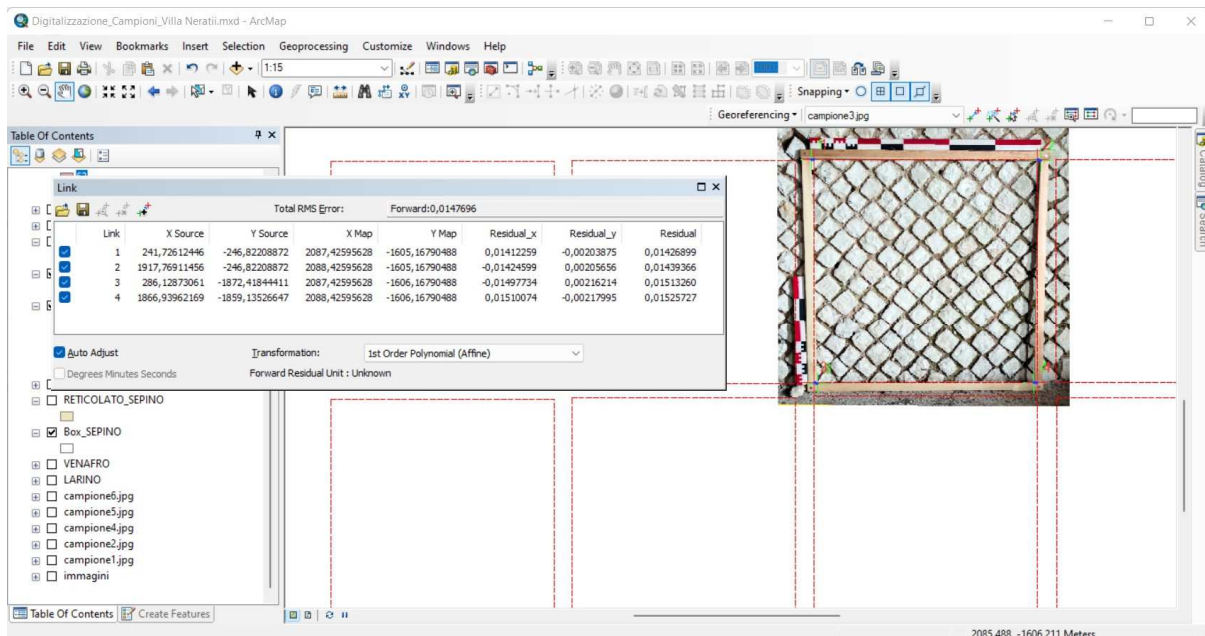


Figura 3 - Immagine relativa alla schermata GIS nella fase di georeferenziazione attraverso il tool Georeferencing di ArcMap del campione n. 3 della c.d. villa dei c. d. dei Neratii attraverso l'ausilio della griglia vettoriale (riquadri tratteggiati in rosso).

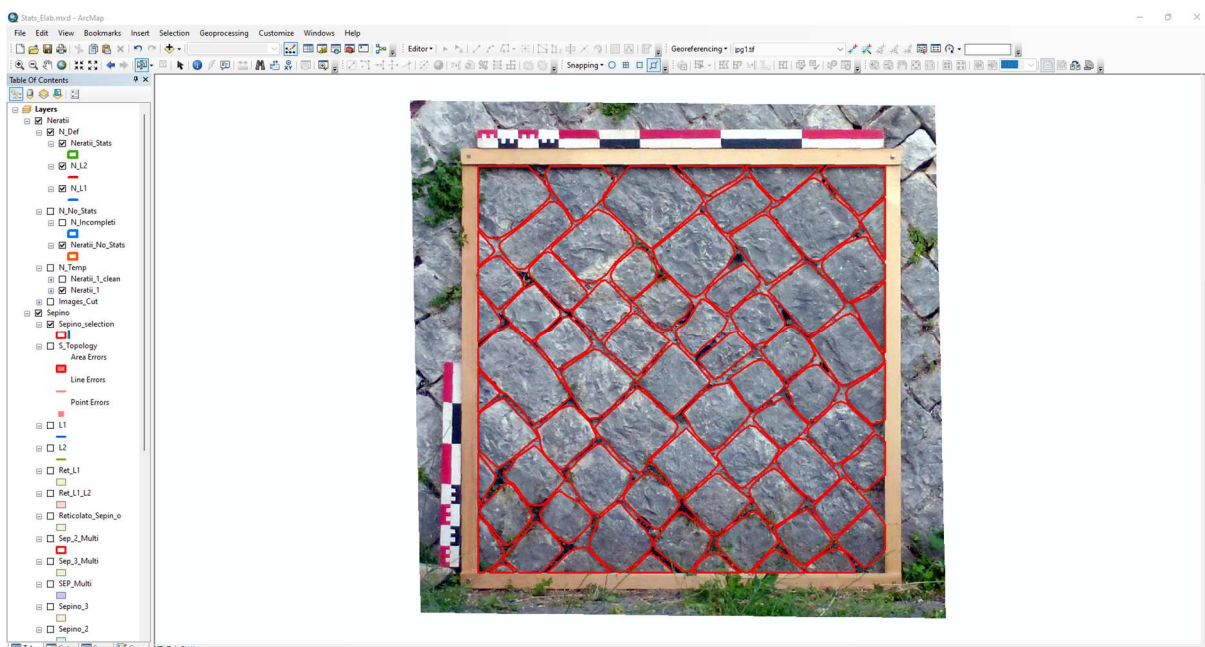


Figura 4 - Immagine relativa alla digitalizzazione del campione n. 5 del sito di *Sepinum* - Altilia. Il disegno in rosso è il file vettoriale generato.

Durante il processo di vettorializzazione, devono essere distinte nell'immagine eventuali zone che non dovranno rientrare nel processo di analisi statistica, fra cui le principali:

- aree con presenza di malta o incrostazioni che impediscono la lettura del paramento
- aree con altro tipo di paramento murario che non sia opera a 45°
- zone di bordo dove gli elementi murari sono tagliati dal riquadro stesso di delimitazione del campione (Figura 5).

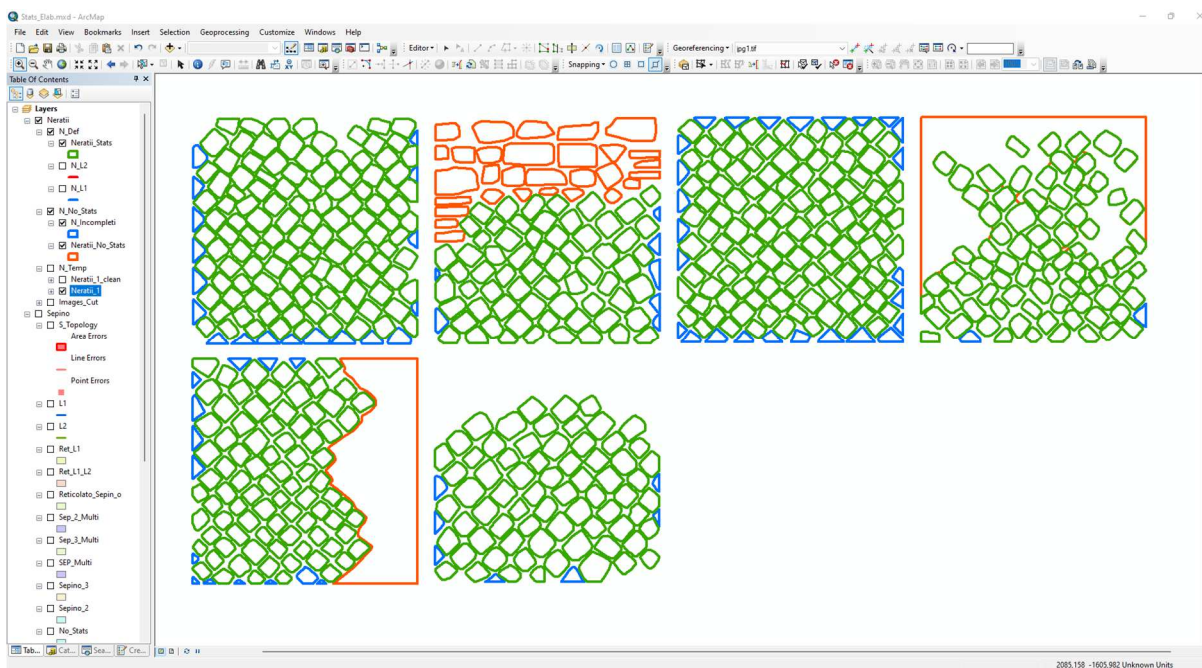


Figura 5 - Esempio relativo all'individuazione dei poligoni nella sessione di *editing*: in verde i poligoni utilizzati nella fase di analisi statistica, in blu i poligoni non utilizzati poichè incompleti ed in rosso le zone di muratura diverse dall'opera a 45° o aree in cui sono presenti parti poco leggibili. I campioni riportati come esempio sono relativi alla villa c.d. dei *Neratii*.

Terminata la prima fase del processo di digitalizzazione dei campioni, la seconda fase si è incentrata nel tracciare, sempre tramite strumenti di *editing*, gli assi L1 ed L2, assunti come corrispondenti ai due lati dei singoli elementi (Figura 6).

Dato per assunto che la forma di ogni singolo elemento è tendente al quadrato o rettangolo, si è proceduto alla misurazione delle dimensioni dei due lati disegnandole parallelamente ai lati dei conci al centro della figura, perpendicolari tra esse. I segmenti in questione vengono creati utilizzando la funzione di *editing* - *snap*. In questo modo ci si assicura che le dimensioni dei lati corrispondano alla reale misura evitando così errori nella fase di restituzione.

I valori delle misurazioni in digitale su base GIS dei parametri di L1 e L2, sono stati confrontati statisticamente con i valori acquisiti manualmente in campo, secondo i metodi convenzionali applicati nella prima fase del lavoro³⁴. Tale confronto, attuato per il teatro di Venafro (Figura 7), mostra come le due tipologie di misurazione, *manuale* e *digitale*, rappresentate rispettivamente in rosso

³⁴ Cfr. *infra* Cap. 2.1.

e nero per l'intero campione censito, risultino piuttosto simili e ben sovrapponibili, dimostrando così che si tratta di campioni statisticamente equivalenti. La sovrapposizione eseguita in modo completo per tutti i campioni del teatro di Venafro, è riportata integralmente in appendice A³⁵.

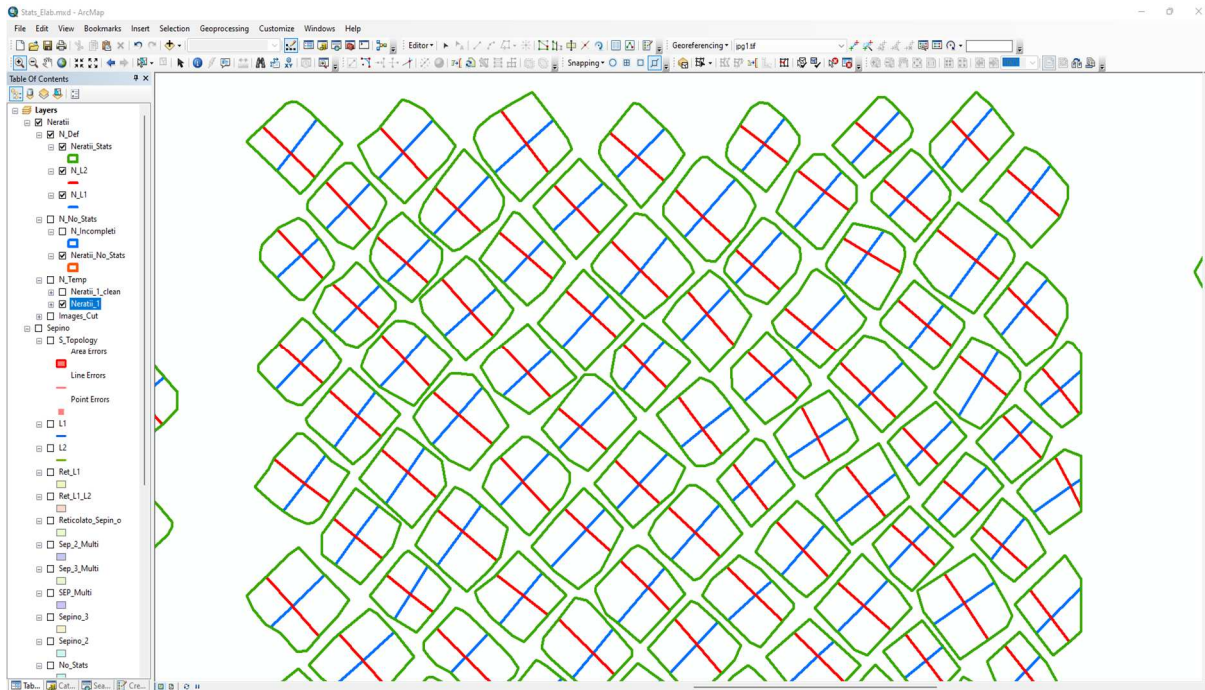


Figura 6 - Schermata relativa alla digitalizzazione degli assi L1 (blu) ed L2 (rosso) per ogni singolo elemento (verde).

³⁵ Il teatro di Venafro è stato il primo sito censito sul quale il metodo manuale è stato eseguito in modo integrale condizione che ha consentito un confronto completo su tutti i campioni acquisiti con il duplice metodo manuale e digitale. Cfr. Appendice A, Tabella 6.

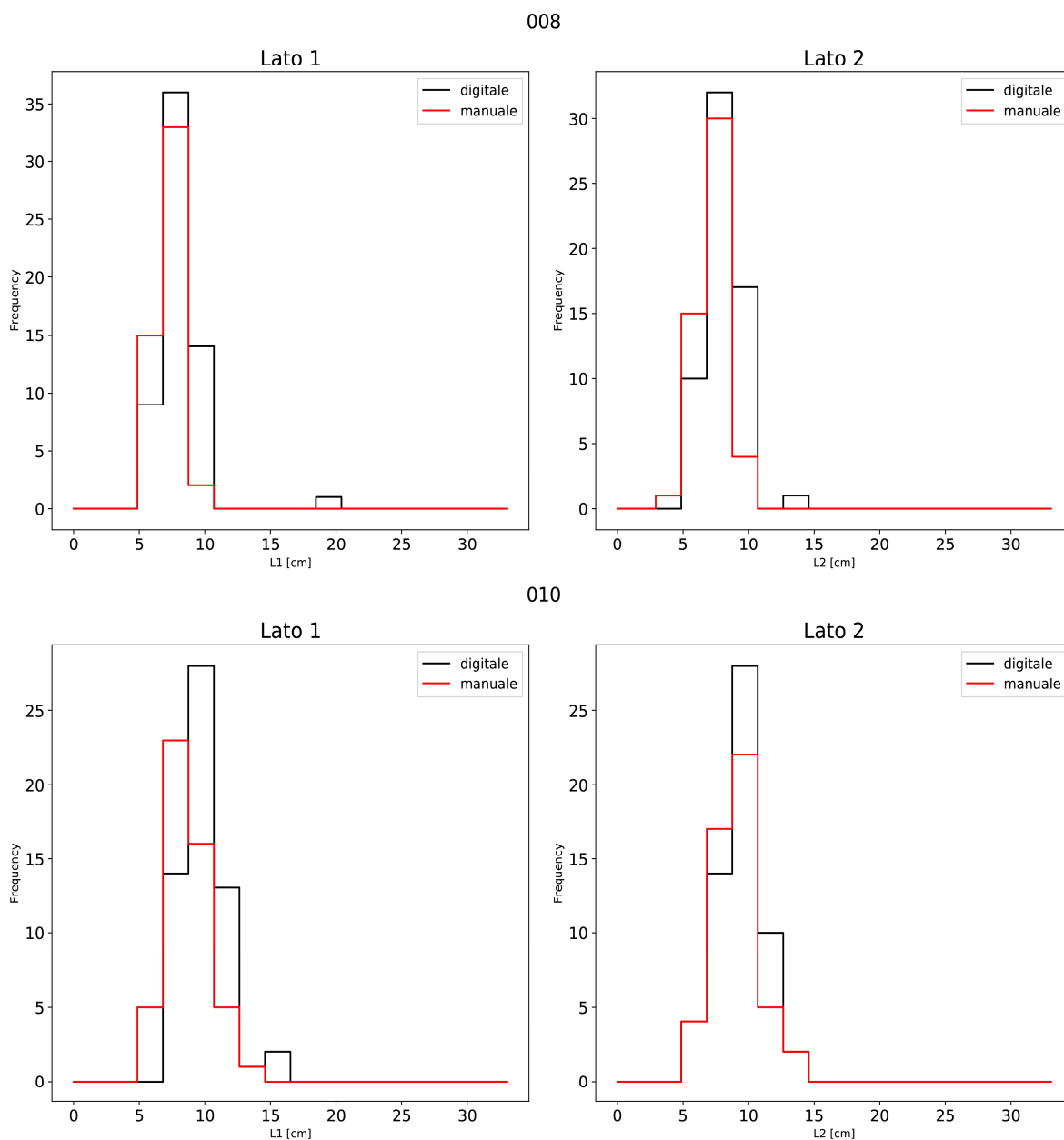


Figura 7 - Esempio di confronto fra le misurazioni manuali e digitali per i campioni nn. 8 e 10 del teatro di Venafro.

2.2.3 Archiviazione e controllo topologico dei dati vettoriali dei campioni all'interno della piattaforma GIS

I GIS rappresentano l'espressione di un *Database* in senso completo: il vantaggio nell'utilizzo di un tale sistema si riscontra principalmente nel modo in cui vengono gestite sia le informazioni di tipo spaziale (o se preferiamo geografiche o territoriali) sia le informazioni di tipo alfanumerico in riferimento al medesimo oggetto.

Il *Database* che gestisce i dati geografici insieme a quelli tabellari prende il nome di *Geo-Database* da ora in avanti chiamato semplicemente *GeoDB*.

All'interno del *GeoDB* i dati vengono raccolti in *feature class*, ovvero file che contengono oggetti omogenei per caratteristiche spaziali, a loro volta raccolti in *feature dataset*, ovvero contenitori di file (simili alle cartelle in *windows*) che organizzano i dati per similitudine e per affini caratteristiche geospaziali (Figura 8).

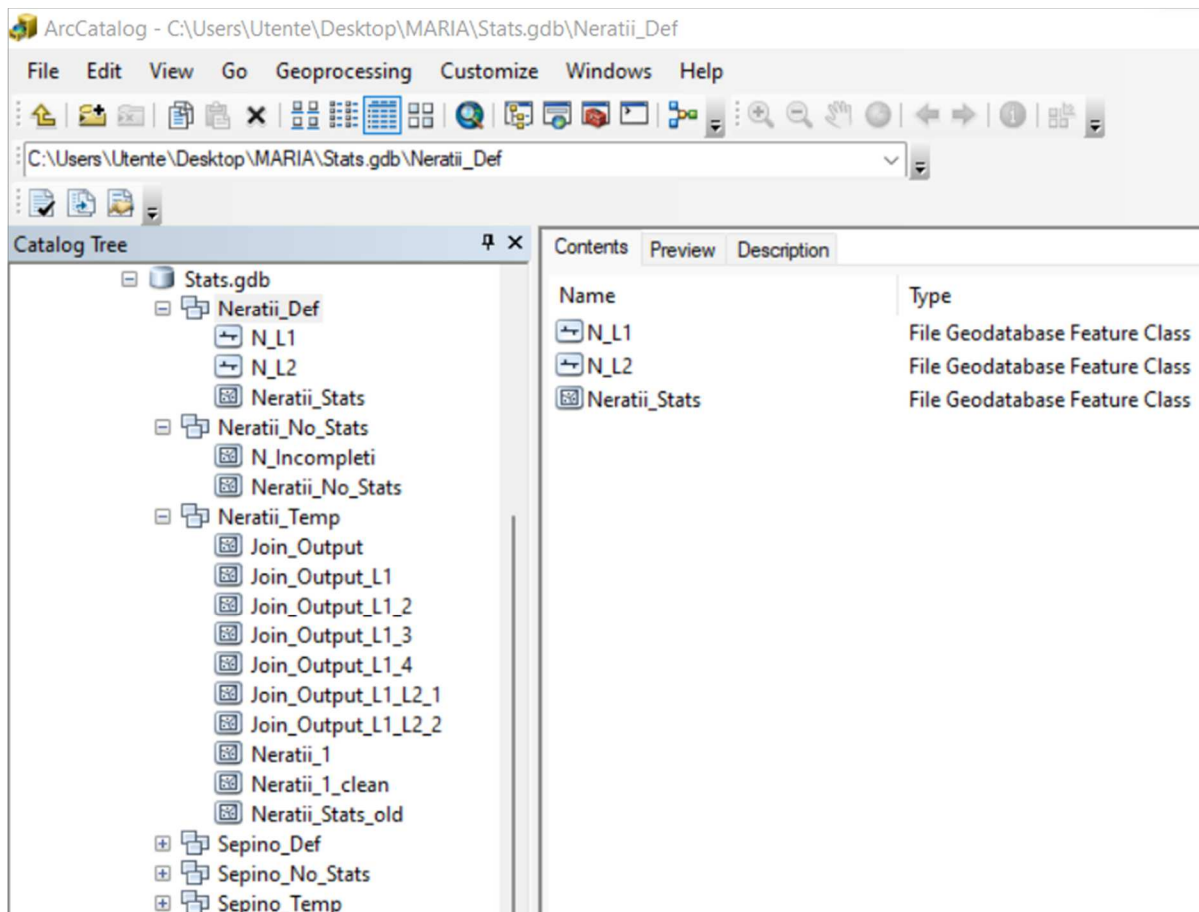


Figura 8 - Struttura del GeoDB che evidenzia la divisione del DB in *feature class*, ed il contenuto dei diversi *feature dataset*.

Da un punto di vista prettamente geometrico, uno degli strumenti propri e caratterizzanti dei sistemi GIS è quello basato sul concetto di *topologia*³⁶, ovvero una serie di regole che sovrintendono i rapporti di contatto vicinanza o inclusione tra oggetti adiacenti. I software GIS offrono la possibilità di poter gestire i dati attraverso il controllo topologico e la correzione degli eventuali errori.

La topologia infatti esprime le relazioni spaziali tra le primitive geometriche (punti, polilinee e poligoni) collegate o adiacenti in un GIS. I controlli topologici sono utili per individuare e correggere gli errori di digitalizzazione (ad esempio, due poligoni di elementi murari che si sovrappongono).

L'iter di lavoro su base GIS, prevede che in seguito alla fase di georeferenziazione e digitalizzazione dei campioni, possano essere attivati controlli di coerenza geometrica basati sulle

³⁶ Si rimanda al sito del *software* QGIS per una panoramica generale sul concetto di topologia: https://docs.qgis.org/2.8/it/docs/gentle_gis_introduction/topology.html

analisi topologiche su tutti gli oggetti contenuti nel DB offrendo in questo modo la possibilità di confrontare fra essi, forma dimensioni e posizione dei diversi oggetti.

Più precisamente, gli strumenti topologici forniscono la possibilità di “agganciare” gli elementi spaziali in modo da dare continuità agli oggetti stessi, “disegnando” così in modo topologicamente corretto. Viene introdotto quindi in questa fase, il concetto di *cluster tollerance*, ovvero, nella digitalizzazione di oggetti all’interno di una specifica distanza gli oggetti stessi vengono agganciati tra di loro. La *cluster tollerance* è la distanza entro la quale due feature puntuali sono considerate identiche o coincidenti.

Un caso pratico di *cluster tollerance* può essere spiegato attraverso il disegno di un poligono, per il quale è necessario chiudere la spezzata che lo delimita esattamente sullo stesso punto da cui si è iniziato il disegno, in modo da ricongiungere il primo ed ultimo punto riuscendo così a delimitare un’area – che nel nostro caso specifico è il singolo elemento della muratura. L’importanza del ricongiungimento fra il primo e l’ultimo punto di una spezzata è basilare al fine di poter arrivare ad avere la possibilità di chiudere un poligono e quindi di racchiudere un’area. Dal punto di vista “visivo” potremmo non accorgerci dell’errore, a meno che non effettuiamo uno zoom estremo. Il *software*, in questo caso non sarebbe in grado di gestire l’area dell’oggetto appena disegnato. E’ questo uno dei casi in cui gli strumenti topologici sono in grado di avvisarci sulla presenza di un’anomalia, e di suggerirci una probabile soluzione, oppure di lasciarci gestire in piena libertà la correzione dell’errore o la gestione del disegno. Lo stesso tipo di *warning* (messaggio di allerta) arriva se tentiamo di sovrapporre, per errore o per necessità, due o più poligoni tra di loro. Gli strumenti in questione ci danno la possibilità di gestire l’errore o creare una eccezione (consentire al *software* di gestire due o più poligoni sovrapposti in casi specifici, qualora ce ne sia necessità).

Riferendoci al caso dei singoli componenti della muratura, possiamo facilmente comprendere come possa essere poco realistico avere elementi in sovrapposizione e che quindi l’utilità del controllo topologico possa essere molto utile al fine di una rappresentazione “realistica” del paramento. Gli strumenti topologici offrono la possibilità di disegnare rispettando questi principi, e di effettuare rigorosissimi controlli a posteriori al fine di validare completamente il metodo prima di procedere alle fasi successive del lavoro.

Concludendo, il controllo topologico si basa sulla definizione di regole spaziali e vincoli tra gli oggetti. Il processo di verifica, a livello pratico, è gestito da uno strumento di controllo che esegue una lettura dei dati fornendo un risultato, in forma tabellare, sulla corrispondenza degli oggetti (i singoli elementi murari) ai vincoli prefissati. Ad ogni *record* (o riga) della tabella di controllo, corrisponde un errore oppure una mancata rispondenza di un oggetto ad un vincolo. Se un oggetto è stato comparato con più vincoli registrando più di una mancata corrispondenza vi saranno più

record nella tabella. A quest'ultima infine è affiancata una rappresentazione grafica in cui sono evidenziati (in genere in colore rosso) gli errori e le mancate corrispondenze ai vincoli.

Un esempio di regola topologica è “*Must not overlap*” ovvero, che i poligoni non devono sovrapporsi, oppure “*Must not Have Gaps*” ovvero che i poligoni non devono avere vuoti al loro interno

All'utente rimane una scelta da effettuare:

- accettare un'eccezione per la gestione del singolo record
- correggere l'errore secondo il suggerimento del software
- correggere l'errore in altra modalità

Un esempio di controllo topologico effettuato alla fine della fase di digitalizzazione dei campioni censiti è riportato per il sito archeologico della c.d. villa dei *Neratii*. In basso a destra troviamo la tabella *layer properties* che mostra le regole applicate in fase di controllo, mentre, nella tabella in basso a sinistra troviamo quella di *error inspector* dove sono riportati gli errori e le eccezioni per il controllo topologico. Nel caso specifico, non sono stati riscontrati errori e non sono state segnalate eccezioni; sullo sfondo c'è la visualizzazione grafica dei *layer* su cui si è proceduto al controllo con i risultati evidenziati. In rosso chiaro si possono vedere tutte le *feature* “indagate” (Figura 9).

Infine, qualora ci fossero stati degli errori si sarebbe proceduto prima alla loro correzione, poi ad una successiva fase di validazione della topologia sulle geometrie appena modificate, poi ad una nuova fase di ricerca degli errori ed alla loro successiva pubblicazione nella tabella “*Error Inspector*”.

Limitare al massimo la creazione di errori di digitalizzazione è lo scopo principale da perseguire nella fase di editing dei dati ed uno strumento molto utile che consente di limitare tali errori è lo *snap*, la cui funzionalità favorisce la perfetta sovrapposizione di elementi spaziali. Lo *snap* è il collegamento di un vertice geometrico o dei bordi di una geometria ad un'altra e rappresenta un'impostazione importante durante la modifica o la creazione di dati GIS poiché garantisce che i bordi dei vertici in adiacenza siano collegati tra loro correttamente. Gli strumenti di *snap* possono essere usati anche per prendere misure in modo preciso, funzionalità quest'ultima molto utilizzata sui campioni digitalizzati per le misurazioni dei *moduli* e degli spessori dei letti di posa.

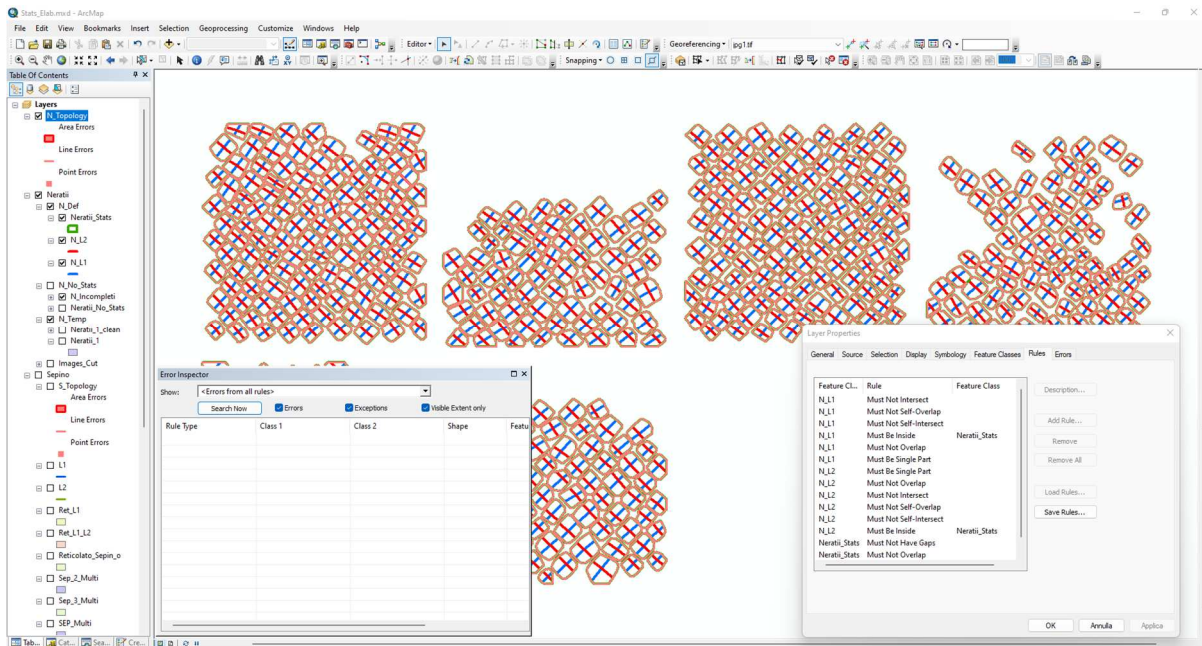


Figura 9 - Controllo topologico dei campioni censiti presso la villa c.d. dei *Neratii*. Nel riquadro in basso a destra è visibile la tabella *layer properties*, mentre nella tabella in basso a sinistra quella dell'*error inspector*.

Gli elementi spaziali su cui è possibile effettuare operazioni di *snap* sono:

- *Point*: elemento puntuale non legato a linee o poligoni
- *End*: elemento puntuale che corrisponde al punto iniziale o finale di una linea o un poligono
- *Vertex*: elemento puntuale che corrisponde al punto intermedio di una linea o un poligono
- *Edge*: bordo del segmento di una spezzata aperta o di una spezzata chiusa.

Durante la fase di *editing*, sfruttando le potenzialità native dei sistemi GIS, si procede anche all'implementazione della tabella attributi (Figura 10) nella quale sono stati creati 9 campi identificabili in:

- *Sito*: denominazione del sito analizzato
- *Monumento*: denominazione del monumento analizzato
- *Campione*: numero del campione censito
- I campi *L1* e *L2*: corrispondenti ai due segmenti digitalizzati
- *Shape Length*: relativo al calcolo in automatico dei segmenti
- *Shape Area*: relativo al calcolo in automatico dell'area
- *P*: perimetro espresso in cm
- *A*: area espressa in cmq
- *Litotipo*: relativo all'indicazione sul litotipo impiegato per la realizzazione degli elementi.

E' qui che si inserisce uno dei vantaggi peculiari dell'uso del sistema GIS che consente di associare informazioni alfanumeriche ai dati grafici ed in particolare, attraverso le potenzialità di calcolo del sistema, la generazione dei parametri metrici. Infatti, essendo agevole a livello tabellare il calcolo delle aree e dei perimetri dei poligoni e dei segmenti di $L1$ ed $L2$ attraverso la funzione *Shape Area* e *Shape Length* (Figura 10), si arriva ad ottenere l'esatta misurazione del loro valore. In particolare, considerando che le forme delle tessere sono sempre dei poligoni irregolari, il calcolo della loro area ha da sempre rappresentato un punto nodoso anche nelle precedenti sperimentazioni a cui si è cercato di far fronte con diversi gradi di approssimazione.

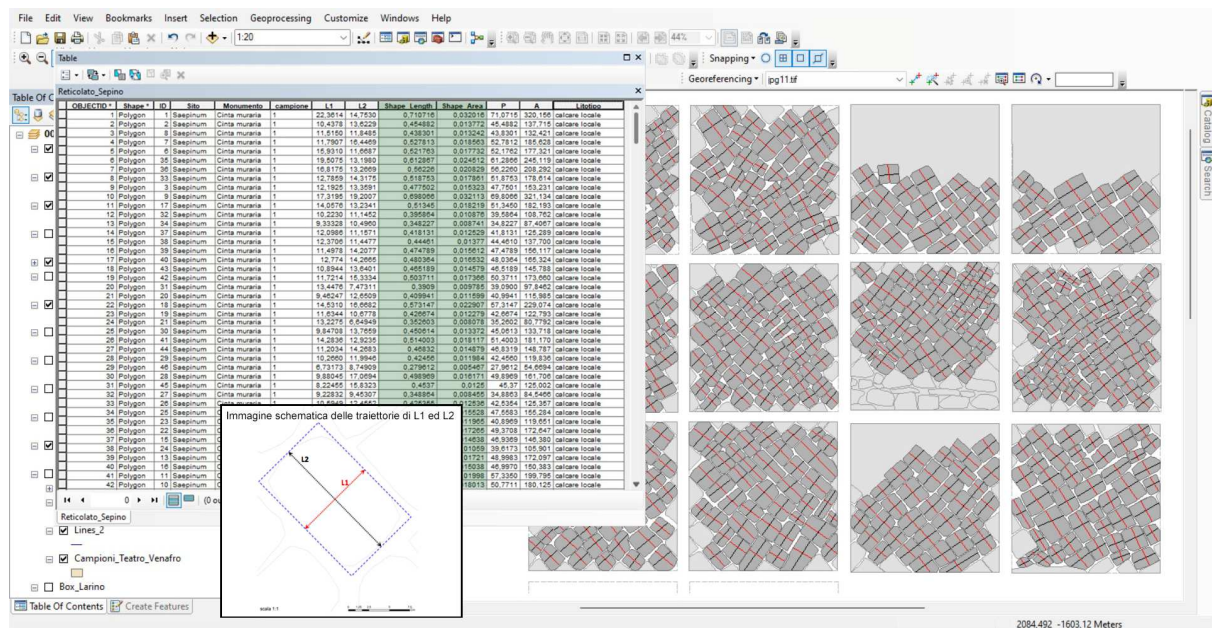


Figura 10 - Immagine relativa alla schermata GIS in cui, a destra sono riportate le diagonali ($L1$ ed $L2$ schematizzate nel riquadro in basso a sinistra) tracciate su ogni singolo elemento. In altro a sinistra è riportata la tabella collegata agli elementi digitalizzati in cui è possibile vedere in retino verde, quelli relativi al calcolo in automatico dei parametri *Shape Length* e *Shape Area* trasformati poi in cm e cmq nei campi P =perimetro e A =area.

Nei dati di letteratura infatti, in alcuni casi, l'area calcolata è stata assimilata ad un rettangolo perfetto³⁷, in altri invece si è fatto ricorso all'uso di formule particolari, come quella di Erone³⁸, non arrivando però di fatto al calcolo preciso dell'area dei singoli elementi. Nella soluzione qui illustrata invece, il calcolo dell'area viene eseguito su base GIS, calcolando l'area reale della singola tessera, qualunque sia la sua forma, più o meno irregolare.

³⁷ MEDRI 2001, p. 19.

³⁸ COVOLAN 2017, p. 15, nt. 19.

2.2.4 I Join

Gli elementi ottenuti nella fase di *editing* dei dati vettoriali sono rappresentati da due diverse primitive geometriche, abbiamo infatti i poligoni per quanto riguarda i singoli elementi costituenti i campioni e linee per quanto riguarda i lati $L1$ ed $L2$, entrambi contenuti in due *feature class* differenti. Sorge quindi la necessità di far confluire le informazioni relative alla lunghezza dei segmenti $L1$ ed $L2$ nella tabella degli attributi della *feature class* poligonale in modo tale da avere tutti i valori necessari all'analisi statistica in un'unica tabella.

Questa operazione si può effettuare attraverso l'utilizzo del *Join*: un *Join* è un'operazione che mette in corrispondenza tra di loro le tabelle di due *feature class* differenti, oppure una *feature class* ed una tabella contenente dati non spaziali, utilizzando alcune corrispondenze esatte. Tale corrispondenza può essere rintracciata nell'uguaglianza di un campo in entrambe le tabelle, campo che deve avere non solo la stessa tipologia del dato (ovvero i campi corrispondenti in entrambe le tabelle devono essere ambedue nello stesso formato testuale piuttosto che numerico intero o numerico decimale), è inoltre richiesta una corrispondenza univoca ed esatta del valore degli oggetti da collegare tra di loro all'interno delle due tabelle.

Il risultato dei *Join* basati su attributi tabellari è che nella tabella degli attributi della *feature class* di destinazione vengono aggiunte, in modo temporaneo, e fino alla rimozione volontaria del *Join*, le colonne prese dalla tabella collegata.

Oltre alla tipologia di *Join* tabellare, un'altra modalità di collegamento è impostare una relazione fra due *feature class* in base alla loro posizione spaziale. È bene sottolineare che questa tipologia di *Join* può avere luogo esclusivamente con tabelle legate a *feature class* contenenti oggetti di tipo spaziale.

Quest'ultimo tipo di *Join* è quello utilizzato nel presente lavoro che ha previsto la ripetizione della procedura per due volte; un primo *Join* fra la *feature class* degli elementi murari e quella dei lati $L1$, ed un secondo *Join* con quella dei lati $L2$ (Figura 11). In tale modo, alla *feature* poligonale degli elementi murari è stata aggiunta una colonna contenente la lunghezza dei lati $L1$ ed una colonna contenente la lunghezza del lato $L2$.

Il risultato del *Join* spaziale è la creazione di una nuova *feature class* che contiene al suo interno i dati di entrambe le *feature classes* che partecipano al *Join*. In (Figura 10) è possibile vedere come, a seguito di una procedura di *Join*, risulti una tabella completa con tutte le informazioni.

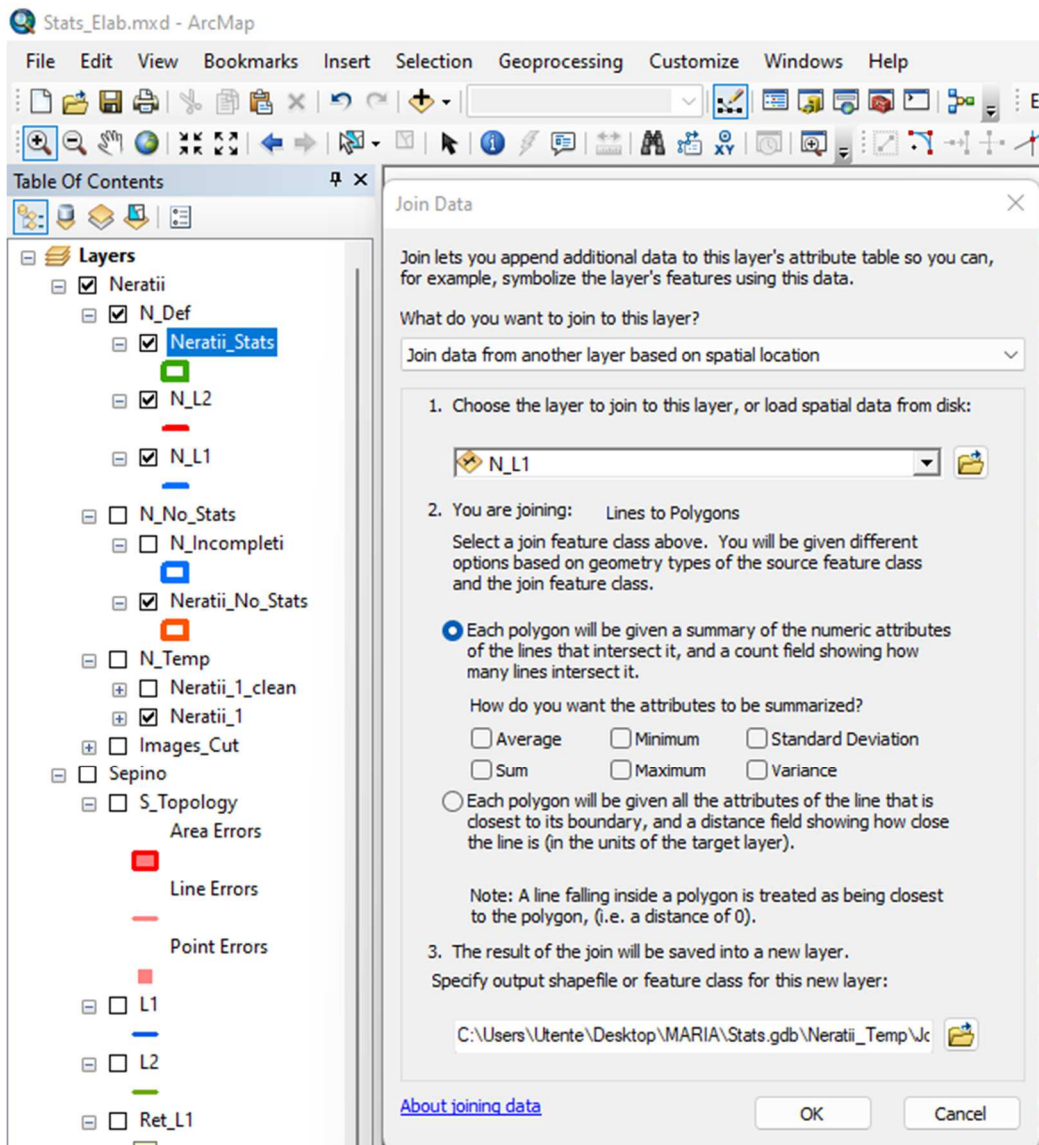


Figura 11 - Schermata di creazione di un *Join* con le opzioni di scelta per l'aggregazione degli attributi. Nel caso specifico si sta procedendo al *Join* spaziale fra la *feature class* dei singoli elementi murari e N_L1, ovvero la *feature class* di L1 della villa c.d. dei *Neratii*.

2.2.5 Operazioni di *quality control*

Durante tutte le fasi di preparazione dei dati si susseguono diverse procedure che contribuiscono al controllo di qualità del dato stesso. L'eliminazione di errori grossolani, casuali e sistematici è uno dei *goal* principali di un buon processo di *quality control*.

Questo processo è portato avanti in ognuna delle fasi della preparazione dei dati:

- la georeferenziazione delle immagini in una griglia predimensionata, seguita da un controllo sulle dimensioni stesse dell'immagine
- la digitalizzazione di elementi lineari e poligonali utilizzando le tecniche proprie della topologia
- un controllo visivo degli oggetti disegnati al fine di eliminare gli errori grossolani

- un controllo topologico forzato con numerosissime regole di prossimità, contatto, inclusione o vicinanza in grado di evidenziare anche le incongruenze più banali
- operazioni di join di tipo spaziale tra elementi lineari e poligonali seguiti da un controllo puntuale sia visivo che tabellare in grado di evidenziare incongruenze ulteriori.

A questo punto sembra chiaro che gli elementi di controllo a disposizione consentano di individuare una considerevole casistica di errori in modo automatico o semiautomatico, con un chiaro ed effettivo vantaggio a favore della tecnologia utilizzata.

2.2.6 Vantaggi nell'utilizzo di software GIS nel lavoro di analisi delle murature

Abbiamo visto come attraverso l'uso di alcune funzionalità del *software* GIS si riesca a limitare la raccolta di informazioni metriche in *situ* potendo poi in un secondo momento, tramite operazioni di digitalizzazione, desumere ulteriori informazioni dalla postazione di lavoro *desktop*.

Abbiamo anche avuto modo di constatare, sempre grazie a funzionalità specifiche del *software* GIS, come attraverso la metodologia creata a supporto del presente lavoro di ricerca, si riesca ad evitare l'insorgenza di errori casuali o metodologici avendo la possibilità a posteriori di correggere eventuali inesattezze attraverso un processo di *quality control*.

Inoltre, la possibilità di acquisire le dimensioni degli elementi a video e l'opportunità di poter controllare i dati acquisiti e quelli prodotti in qualsiasi momento validati inoltre con strumenti di controllo degli errori sull'intero processo, è una caratteristica di certo non applicabile per i dati raccolti in *situ*. Si ricorda infatti, come le misure oggettive desunte dai dati vettorializzati tramite il processo illustrato precedentemente, si prestano molto meno all'interpretazione personale, avvalendosi inoltre del fatto di essere assolutamente ripetibile. Ciò comporta la creazione di una barriera ben consistente e funzionale applicabile contro l'insorgenza spontanea di errori ed a favore delle procedure e dei processi di controllo degli errori stessi.

Tutto quanto fin qui illustrato si contrappone alla procedura seguita durante il rilievo in *situ*, attraverso l'iter di rilevamento eseguito con strumenti manuali (metro, calibro) che spesso non consentono di avere una forma di controllo sulle misure effettuate, le cui maggiori criticità sono rappresentate da:

- la trascrizione manuale dei valori numerici su supporto cartaceo/digitale con concreta possibilità di errore nella trascrizione dei dati.

- la produzione di inevitabili errori nelle misurazioni dovuti all'irregolarità degli elementi da censire riscontrabili ad esempio nel fatto di avere delle superfici poco spianate o con presenza di incrostazioni o intonaco sugli elementi da misurare che potrebbero comportare misurazioni delle diagonali non sempre esatte, oppure nelle misurazioni dei lati $L1$ ed $L2$ che spesso risultano di non semplice attuazione a causa degli smussamenti degli angoli, dovuti spesso anche al passare del tempo.

Concludendo, l'utilizzo del *software* GIS nell'elaborazione dei campioni delle murature, si qualifica per la presente ricerca come uno strumento che offre numerosissimi vantaggi soprattutto in virtù delle successive fasi di analisi statistica che richiedono, un rigore imprescindibile a livello di esattezza del dato, pena l'erronea creazione degli indici statistici stessi.

2.3 Le analisi statistiche sull'opera a 45°

Il lavoro di analisi statistica condotto sui campioni censiti è riconducibile, in linea teorica, all'osservazione di due parametri utili al confronto dei campioni censiti: la *forma* e la *dimensione*.

– *Forma*: si è voluto analizzare se la forma delle tessere fosse innanzitutto quadrata o rettangolare. Dal rapporto tra la lunghezza dei loro due lati, si evince un chiaro riscontro di questo parametro. Infatti più il rapporto $L1/L2$ si avvicina al valore unitario più la forma è tendenzialmente quadrata, più si discosta (inferiore o superiore a 1) più la forma delle tessere è tendenzialmente rettangolare. Si precisa che il parametro $L1$, per criterio di uniformità, viene riferito sempre al lato ascendente sinistro e il parametro $L2$ viene sempre riferito al lato discendente destro. Questa convenzione consente simultaneamente di valutare, con particolare riferimento alla geometria asimmetrica, ovvero rettangolare, se esiste una orientazione preferenziale, ascendente ($L1/L2$ superiore a 1) o discendente ($L1/L2$ inferiore a 1), delle tessere rettangolari.

– *Dimensione*: per l'analisi di questo parametro, considerando la scarsa regolarità della forma delle tessere analizzate, qualsiasi tipo di algoritmo basato su formule matematiche avrebbe portato ad un risultato approssimativo e/o molto lungo da implementare e analizzare. Per ovviare a tale limitazione, si è deciso di utilizzare un criterio che risultasse il più oggettivo possibile, in grado di offrire una misurazione dell'area delle tessere identificate a prescindere dalla complessità della geometria con la precisione necessaria. Come già illustrato, si è quindi optato di ricavare l'area della singola tessera utilizzando le funzionalità di calcolo della piattaforma GIS. In tal modo, essendo agevole a livello tabellare il calcolo delle aree dei poligoni creati per ogni singola tessera (*shape area*), si è arrivati ad ottenere l'esatta misurazione della loro dimensione (Figura 10).

Come già ricordato, i parametri metrici vengono generati attraverso la piattaforma GIS avendo cura di considerare nel calcolo, soltanto i componenti integri dei campioni, scartando quelli tagliati per effetto di bordo, ed eliminando ovviamente ogni altro elemento che non sia rappresentativo del paramento dell'opera a 45°. Gran parte dei campioni delle murature analizzate presentano aree con scarsa leggibilità dovuta a vari fattori come ad esempio parti restaurate, incrostazioni, presenza di intonaco, ecc. (Figura 5).

Terminata la fase di georeferenziazione dei campioni, e di digitalizzazione e calcolo dei parametri metrici in essi contenuti, il passo successivo ha previsto l'avvio di una serie di analisi di tipo statistico attraverso l'implementazione di un foglio di calcolo appositamente strutturato e di seguito illustrato.

2.4 Trattamento dei dati in *Microsoft Excel*

Una volta terminate le operazioni di digitalizzazione, processing, restituzione del dato e controllo di coerenza sui dati trattati, come accennato si è proceduto al trasferimento dei dati metrici ottenuti in ambiente *Microsoft Excel*.

La tabella degli attributi della *feature class* poligonale contenente le informazioni dei conci e delle lunghezze dei lati *L1* ed *L2*, viene esportata sotto forma di *file* di testo (.txt). Tale *file* viene successivamente importato in una tabella *Excel*, nella quale vengono create delle tabelle riassuntive, vengono calcolati gli indici statistici e vengono relazionati i dati fra essi.

La tabella primaria creata su *Excel* contiene 9 campi:

1. *FID*: il numero progressivo identificativo del concio (o poligono) di riferimento
2. *Camp*: il numero del campione (ovvero la sezione da un metro quadro) alla quale la *feature* appartiene
3. *L1*: la lunghezza del lato L1 del concio
4. *L2*: la lunghezza del lato L2 del concio
5. *P*: la lunghezza del perimetro del concio
6. *A cm²*: l'area del concio
7. *A – L1xL2*: una ulteriore misura dell'area calcolata moltiplicando le rispettive lunghezze dei lati L1 e L2 (dato che i conci in questione sono grossomodo di forma quadrata o rettangolare), corrispondente quindi all'area di un rettangolo ideale, con uguali misure di L1 e L2.

8. *75° percentile Scostamento Area teorica (\neq Area)*: un indice statistico relativo alla differenza tra l'area calcolata sui poligoni vettorializzati su base GIS (area reale) e quella calcolata al punto 7, partendo dalle misure di L1 ed L2 (area ideale)
9. *75° percentile rapporto L1/L2*: un indice statistico relativo al rapporto della lunghezza di L1 su L2 (Tabella 1)

Alcuni di questi valori se confrontati fra essi riescono a darci una buona indicazione circa la distribuzione dei valori stessi all'interno dei diversi campioni. Infatti, in seguito, partendo dalla tabella principale è stata creata un'altra tabella di sintesi in cui le informazioni sono raggruppate per campione prendendo in considerazione alcuni dati contenuti nella tabella principale, ovvero:

- *L1*
- *L2*
- *Area*
- *Scostamento Area teorica (\neq Area)*
- *L1/L2*

Sono stati estratti o calcolati una serie di valori statistici utili a sintetizzare la distribuzione dei parametri in questione per tutti i singoli elementi appartenenti allo stesso campione:

- *MIN* - valore minimo
- *MAX* - valore massimo
- *Media* - media
- *Moda* - moda
- *Dev. St* - deviazione standard

I valori *MIN* e *MAX*, all'interno di ognuno di questi campioni e per ognuno di queste grandezze è stato estratto innanzitutto con lo scopo di avere un'idea generale di quali siano i limiti della distribuzione statistica dei valori all'interno del campione.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	FID	Camp	L1	L2	P	A cm ²	A - L1xL2	≠ Area %	L1/L2	A/P
2	1	1	6,44747	7,43494	0,24756	43,9879	47,94	0,082	0,133	178
3	2	1	8,76038	8,20028	0,30865	67,6502	71,84	0,058	0,068	219
4	3	1	8,04622	6,60585	0,28065	51,8395	53,15	0,025	0,218	185
5	4	1	6,10369	8,44009	0,26931	48,5997	51,52	0,057	0,277	180
6	5	1	7,43167	8,69401	0,28888	59,385	64,61	0,081	0,145	206
7	6	1	6,72248	8,10544	0,27223	51,6749	54,49	0,052	0,171	190
8	7	1	7,33316	7,78683	0,2794	54,5613	57,10	0,044	0,058	195
9	8	1	7,18503	7,84359	0,27436	53,4016	56,36	0,052	0,084	195
10	9	1	7,47408	6,65041	0,26193	47,1471	49,71	0,051	0,124	180
11	10	1	7,59999	7,57407	0,28277	54,8233	57,56	0,048	0,003	194
12	11	1	7,73113	7,32811	0,28319	55,8521	56,65	0,014	0,055	197
13	12	1	7,86346	8,33822	0,3058	64,6847	65,57	0,013	0,057	212
14	13	1	6,39775	7,81514	0,25356	46,4547	50,00	0,071	0,181	183
15	14	1	7,18256	7,89015	0,28755	56,008	56,67	0,012	0,090	195
16	15	1	8,47257	8,07062	0,29936	63,9394	68,38	0,065	0,050	214
17	16	1	7,20986	7,63196	0,27524	52,755	55,03	0,041	0,055	192
18	17	1	8,62092	7,43205	0,30308	62,1998	64,07	0,029	0,160	205
19	18	1	7,92595	7,39848	0,28719	57,3777	58,64	0,022	0,071	200
20	19	1	6,06064	8,99846	0,28523	53,5556	54,54	0,018	0,326	188

Tabella 1 - Tabella contenente i dati grezzi importati direttamente dal GIS a cui sono stati aggiunti i campi per il calcolo di indici da utilizzare nelle analisi statistiche. Da tali dati derivano in ordine di elaborazione la Tabella 2 e successivamente la Tabella 3.

I valori di *Media* e di *Moda* servono per iniziare ad avere una base per lo studio delle distribuzioni delle dimensioni dei concii all'interno dei campioni. In particolare, il parametro relativo al valore *Moda* costituisce un indice importante in quanto, essendo il valore più ricorrente all'interno della distribuzione, aiuta a capire se ci sono dei *pattern* costruttivi ricorrenti.

Il calcolo della *Media* invece mira a dare un senso maggiore alla distribuzione statistica dei valori nei campioni. Per lo stesso motivo viene calcolata anche la *Dev. St* dei valori del campione. Non sempre da un'analisi di dei tre indici statistici appena riportati è facilmente comprensibile la distribuzione delle grandezze nei campioni. Per tale motivo è nata la necessità di produrre una serie di tabelle in modo da rendere visivamente più comprensibili le informazioni al fine di poter trarre

delle considerazioni sulle modalità costruttive e sulla distribuzione relative a fattori di forma e dimensioni dei conci.

All'interno delle tabelle di sintesi, i valori relativi a campioni diversi possono essere più facilmente confrontati tra di loro mettendo in evidenza le similitudini e le differenze³⁹ (Tabella 2).

	L1					L2					Area				
	Min	Max	Media	Moda	Dev. ST	Min	Max	Media	Moda	Dev. ST	Min	Max	Media	Moda	Dev. ST
1	3,9	10,2	7,7	7,2	1,18	5,6	10,5	8,2	7,8	0,94	33,8	91,3	59,7	59	11,7
2	6,0	11,2	8,5	9	1,28	5,5	11,8	8,2	9,3	1,32	35,8	100,7	65,9	63	14,8
3	5,5	9,6	7,8	8,1	0,98	5,0	10,0	7,8	8,3	0,93	32,7	85,3	58,7	65	10,6
4	4,6	11,7	7,6	7,2	1,51	5,3	10,8	7,9	8,3	1,36	29,6	118,3	56,0	62	14,3
5	4,7	9,8	7,3	6,5	1,11	5,5	10,0	7,5	6,7	1,12	26,2	85,3	52,5	40	14,1
6	6,3	12,7	9,3	9,6	1,36	6,0	11,5	8,4	8,3	1,16	33,6	131,8	74,0	69	18,2
	≠ Area %					L1/L2					A/P				
	Min	Max	Media	Moda	Dev. ST	Min	Max	Media	Moda	Dev. ST	Min	Max	Media	Moda	Dev. ST
1	1%	16%	5%	6%	0,029	0%	59%	15%	7%	0,124	141	256	202	214	21,0
2	0%	21%	6%	5%	0,044	0%	83%	17%	19%	0,175	155	268	212	212	25,2
3	0%	11%	4%	3%	0,020	0%	50%	13%	2%	0,113	144	241	197	201	19,6
4	1%	13%	7%	6%	0,024	1%	76%	22%	29%	0,165	140	292	196	206	26,4
5	0%	13%	5%	5%	0,027	0%	47%	12%	3%	0,093	133	243	187	170	25,2
6	1%	12%	6%	6%	0,024	0%	48%	15%	3%	0,120	156	308	226	229	28,8

Tabella 2 - La tabella suddivide i dati per campione fornendo una visione d'insieme della distribuzione statistica dei dati.

Per facilità di lettura dei dati la tabella derivata è stata divisa in tante piccole tabelle quanti sono i campioni in modo da poter avere una tabella per ogni singolo campione da mettere a fianco ai grafici per facilitarne la lettura (Tabella 3).

Nella Tabella 2 e nella Tabella 3 i dati omologhi sono stati evidenziati con lo stesso colore.

³⁹ Una versione integrale delle tabelle suddivise per campione prima di essere sintetizzate nella tabella riassuntiva (Tabella 3) è riportata in Appendice A, Tabella 5.

Campione 1B Venafro (teatro)

	NT (Int)	NT (tot)	CT	CM	Moduli	Giunti
	78	93	70%	30%	64,5*70	1 - 3
	dimensioni			forma		
	L1	L2	Area	≠ Area %	L1/L2	A/P
Min	6,6	6,8	43,6	0,0	0,0	177,5
Max	13,3	13,3	149,1	0,3	0,5	324,1
Media	9,4	9,2	78,7	0,1	0,2	236,5
Moda	9,5	8,4	91	0,11	0,13	230
Dev. ST	1,45	1,22	17,74	0,05	0,10	26,24

Tabella 3 - Esempio di Tabella riassuntiva riferibile ad ogni singolo campione. Nel caso specifico è indicato il campione n. 1 relativo al teatro di Venafro. Le tabelle riassuntive sono riportate per ogni singolo campione in Appendice B.

Le variazioni di *forma* vengono stimate grazie all'utilizzo di particolari indici creati ad *hoc* che hanno origine dai dati contenuti nei fogli di calcolo sopra descritti. Per alcuni parametri si è deciso di utilizzare il calcolo del 75° percentile, come nel caso del Rapporto lati ($L1/L2$) e dello *Scostamento Area Teorica* ($\neq Area$), mentre per l'aspetto legato alla *dimensione*, l'indice utilizzato è quello relativo alla *Moda* dell'area, ovvero il valore più ricorrente. L'uso del 75° percentile offre il vantaggio di un confronto immediato tra diversi campioni, ognuno dei quali contiene tanti elementi, simili ma tutti differenti tra di loro. Il 75° percentile mette in evidenza qual è il valore del parametro in questione, che contiene il 75% degli elementi che costituiscono il singolo campione. In questo modo valori simili del 75° percentile indicheranno campioni in cui il 75% degli elementi mostra caratteristiche simili.

- Rapporto lati $L1/L2$ (*Indice di $L1/L2$*)

L'indice $L1/L2$, viene definito come $L1/L2 = (1 - (L1/L2))$, in valore assoluto. Questo consente di ottenere un valore in grado di esprimere la differenza tra i due lati del singolo componente della muratura in termini percentuali. Anche in questo caso, con lo scopo di mettere in evidenza le caratteristiche geometriche dei diversi elementi, per ogni singolo campione, si è utilizzato il 75° percentile. Questo esprime il valore percentuale dell'indice $L1/L2$ che contiene proprio il 75% dei singoli elementi del campione. In altri termini, più il valore del 75° percentile è vicino allo 0 e più la geometria dei singoli componenti del campione è regolare, ovvero vicino al quadrato ideale, più il valore del 75° percentile è alto e più la geometria dei singoli elementi del campione è un rettangolo asimmetrico.

- *Indice Scostamento Area Teorica (\neq Area)*

La rappresentazione tematica su base GIS del 75° percentile dello *Scostamento Area Teorica (\neq Area)*, è indicativa della differenza fra l'area teorica, o ideale, ottenuta dal semplice prodotto fra L1 ed L2⁴⁰ e quella effettiva calcolata attraverso la funzione “*shape Area*” ricavata su base GIS⁴¹. Questo rappresenta uno degli elementi innovativi di tale metodo, e rappresenta la vera novità rispetto ai metodi di analisi riscontrati in letteratura e da cui il presente lavoro ha preso le mosse. Infatti solo grazie alla possibilità di una misura digitale su base GIS è possibile quantificare lo scostamento rispetto all'area teorica. Anche in questo caso, al fine di esprimere il valore in percentuale, l'indice *Scostamento Area Teorica (\neq Area)* è stato calcolato come 1- (area effettiva calcolata con la funzione “*shape Area*” diviso Area risultante dal prodotto di L1 x L2) ed anche qui, come nel caso dell'indice di L1/L2 troviamo che più il valore calcolato si avvicina allo zero e più l'area reale è prossima a quella ideale.

- *Moda del valore dell'area calcolata su base GIS*

La rappresentazione tematica su base GIS trova un utile sistema di rappresentazione anche per il valore relativo alla *Moda* dell'area misurata attraverso il calcolo “*Shape Area*” su base GIS; tale parametro è indicativo del valore più ricorrente all'interno di ciascun campione. Mentre per i due precedenti indici si è fatto riferimento al parametro *forma*, quindi all'aspetto relativo alla regolarità degli elementi, il valore *Moda* dell'area aiuta a dare un'idea riguardo al parametro *dimensione* dei componenti.

In una fase preliminare degli studi statistici qui illustrati sono stati presi in considerazione anche altri indici, con la finalità di evidenziare al meglio eventuali differenze sia dal punto di vista del parametro *forma* che *dimensione*. Poiché essi necessitano ancora di perfezionamenti e ottimizzazioni non sono stati inclusi nel presente lavoro. Non si esclude la possibilità di poterli utilizzare in studi successivi dopo ulteriori e necessarie validazioni.

⁴⁰ Cfr. *infra*, Figura 10.

⁴¹ Cfr. *infra* Cap. 2.2.

2.5 Il progetto ACoR (*Atlas des techniques de la Construction Romaine*).

Breve sintesi sulle principali funzionalità

Oltre all'aspetto di analisi statistica incentrata in particolare sull'opera a 45°, fra i principali obiettivi del presente progetto di ricerca trova largo spazio la schedatura analitica delle tecniche murarie. Dopo una accurata ricerca incentrata sulle modalità di catalogazione più idonee ad un tipo di registrazione il più possibile completo ed esaustivo, si è scelto di partecipare all'implementazione della piattaforma ACoR (*Atlas des techniques de la construction romaine*)⁴². Lasciando una più ampia ed approfondita descrizione del programma di catalogazione agli ideatori del progetto⁴³, ci si limita in questa sede a descrivere brevemente il sistema di schedatura ACoR. La struttura del DB è di tipo gerarchico ed è costituita da cinque schede principali (Figura 12). Nella prima scheda di tipo generale, denominata TERRITORI, sono elencati i potenziali paesi interessati dal lavoro di schedatura all'interno dei confini dell'Impero Romano che vengono riproposti in un menù a tendina nella successiva Scheda SITI. In quest'ultima possono essere indicati il “nome antico” e “nome moderno” del sito. Seguono ad essa le schede di EDIFICI in cui si ha la possibilità di identificare il SITO, il tipo architettonico e le fasi costruttive e la scheda TECNICHE in cui sono implementabili otto schede ideate secondo la sequenza logica delle fasi di cantiere (*Preparazione del terreno, Fondazioni, Elevati, Aperture, Orizzontamenti/Coperture, Pavimenti, Archi, Strutture di servizio*) (Figura 13).

Alla gerarchia corrisponde anche un diverso grado di complessità nella compilazione e di completezza delle informazioni derivanti dalla raccolta di informazioni raccolte in campo, che aumenta in modo significativo, quando si descrivono i dettagli delle TECNICHE.

L'ultima scheda, denominata TIPOLOGIA, è una scheda riassuntiva di alcune caratteristiche, valida esclusivamente per prospetti e fondazioni, e viene compilata in automatico dal sistema, senza possibilità di modifica manuale da parte dell'utente (Figura 12).

⁴² Il programma ACoR è stato istituito nel 2012 ed è stato sviluppato nell'ambito del *Laboratoire d'excellence TransferS* e della sua unità di *digital humanities*. I partner che si sono consorziati per lo sviluppo del progetto sono: **Francia**, AOROC Laboratory (UMR 8546, École normale supérieure – PSL University) e IRAA Laboratory (USR 3155); **Italia**, le Università di Padova, Trento, Roma Tre e la Soprintendenza per il Colosseo, il Museo Nazionale Romano e l'area archeologica di Roma; **Spagna**, l'Istituto Archeologico di Mérida (CSIC) e l'Università di Siviglia. Il sito web è stato finalizzato nel marzo 2021. Per una illustrazione del progetto, si rimanda alla sezione *Chi siamo* della pagina del progetto: <https://acor.huma-num.fr/projet/>

⁴³ CAMPOREALE *et alii* c.s.



Figura 12 - Schermata principale di accesso al sistema ACoR. A Sinistra sono indicate cinque schede che costituiscono il DB (© consorzio ACoR).

Il sistema offre la possibilità di operare tipologie di ricerca multicriterio fra cui si menzionano a titolo di esempio la ricerca per *contesto*, per *caratteristica tecnica*, per *tipologia costruttiva*, ecc. (Figura 14).

Infine, da un punto di vista del posizionamento su base GIS, la modalità standard del sistema ACoR consente una localizzazione di tipo puntuale del monumento oggetto di schedatura, da poter indicare nella scheda EDIFICI attraverso l'inserimento della coppia di coordinate XY espresse sia in gradi decimali che DMS (gradi, primi e secondi) (Figura 15). La localizzazione delle singole USM all'interno dell'edificio, invece, trova la possibilità di essere indicata nella scheda TECNICHE attraverso viste planimetriche statiche allegate nella sezione immagini come riportato nell'esempio in riquadro rosso in basso a destra della Figura 13⁴⁴.

⁴⁴ Un codice nel DB ACoR non fa riferimento ad una sola muratura in quanto il sistema utilizza un approccio analitico che sintetizza l'approccio stratigrafico. Pertanto in uno stesso edificio più murature possono avere uno stesso codice ACoR.

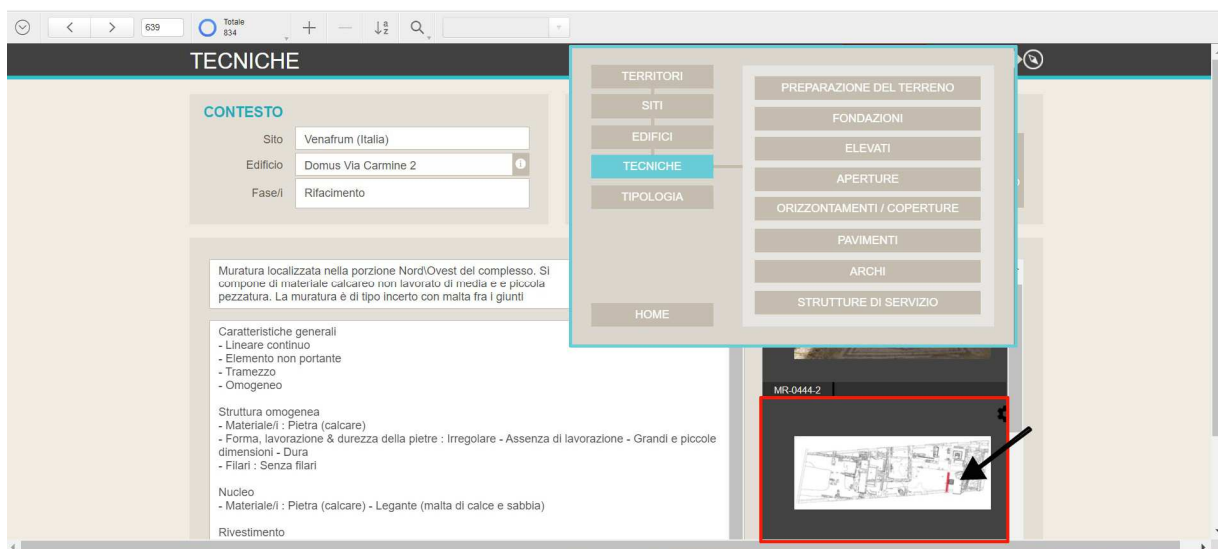


Figura 13 - Schermata ACoR relativa alla scheda TECNICHE in cui è possibile vedere a sinistra del riquadro in cornice azzurra, l'elenco delle schede principali ed a destra, in collegamento alla scheda di tecnica, le ulteriori schede che seguono la sequenza logica delle fasi di cantiere. Nel riquadro in cornice rossa, viene riportato un esempio di localizzazione della muratura schedata la (© consorzio ACoR).

Il concetto alla base del sistema di schedatura ACoR è che le tecniche sono raggruppate per edificio e per intervento di costruzione, impostazione che risponde alle esigenze di schedatura alla base del sistema ad ampia scala territoriale⁴⁵ (Figura 16). Fra le principali necessità del presente progetto di ricerca invece ciò di cui si aveva bisogno era avere la possibilità di localizzare e rendere interrogabili i dati su tutto il territorio regionale ma avendo come unità minima di riferimento il singolo elemento murario. Da tale esigenza è nato uno degli aspetti peculiari proposti nel progetto, che si avvale della schedatura estremamente esaustiva implementata su base ACoR gestendo però il dato cartografico alla scala della singola muratura⁴⁶.

⁴⁵ Per un caso di studio sull'uso del GIS applicato ad un singolo monumento si veda CAVERO 2020, pp. 133- 139.

⁴⁶ Cfr. *infra*, Cap. 6.1.

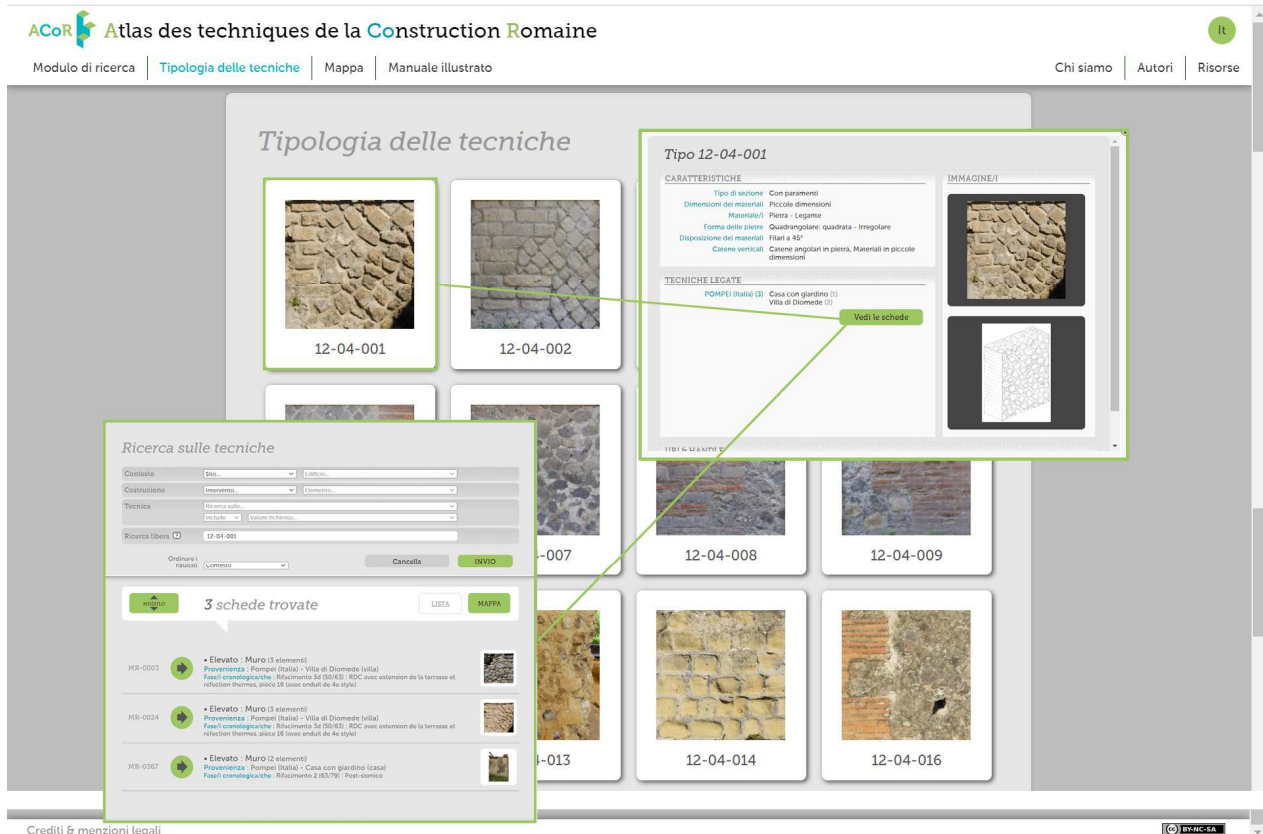


Figura 14 - Schermata relativa ad una delle possibili modalità di consultazione del sistema attraverso l'interfaccia web. Nel caso specifico la consultazione è per tipi tecnici (© consorzio ACoR).

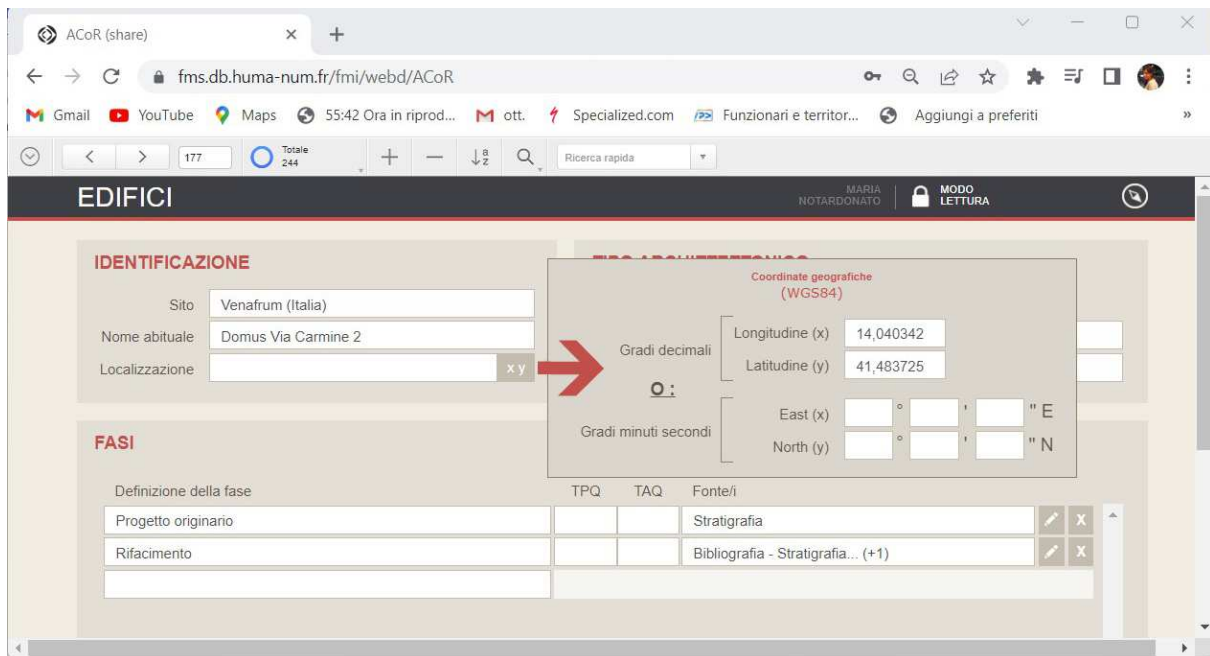


Figura 15 - Schermata relativa alla Scheda Edifici in cui è possibile localizzare la struttura in modalità puntuale attraverso l'inserimento delle coordinate XY. (© consorzio ACoR).

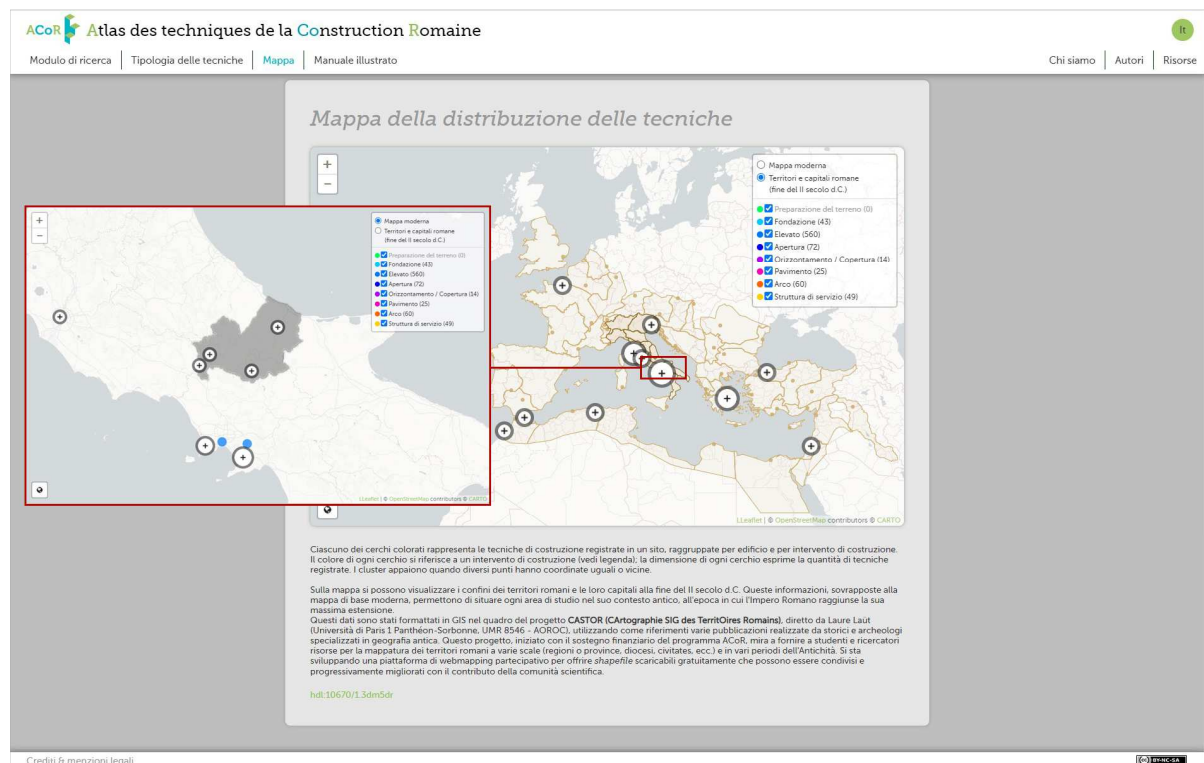


Figura 16 - Schermata GIS relativa alla distribuzione delle murature schedate su base ACoR (cerchi). Sulla mappa di sfondo, in marroncino, i confini dei territori romani alla fine del II secolo d.C., nel riquadro rosso a sinistra un particolare relativo all'area del centro-sud Italia in cui è evidenziata in grigio la regione Molise. I cerchi colorati in legenda in alto a destra rappresentano le tecniche di costruzione registrate in un sito raggruppate per edificio ed intervento costruttivo. Inoltre la dimensione di ogni cerchio è indicativa della quantità di tecniche registrate. (© consorzio ACoR).

3 Venafrum

3.1 Inquadramento geo-cartografico e storico

La città di *Venafrum*⁴⁷, l'attuale Venafro in provincia di Isernia, è collocata in un'area, denominata, secondo il Piano Territoriale Paesistico di Area Vasta (P.T.P.A.V.)⁴⁸, n. 6 "*Medio Volturno Molisano*", che insieme al P.T.P.A.V. n. 7, "*Mainarde e Valle dell'Alto Volturno*", rappresentano il limite ovest della regione. Sin dall'epoca sannitica, quest'area ha costituito il settore più occidentale del territorio dei sanniti Pentri (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**) e la sua particolare valenza strategica deriva dalla felice collocazione che consentiva il controllo dei valichi interni verso il Sannio, l'Abruzzo e il Lazio in direzione di Atina e Sora⁴⁹, ma anche della via fluviale, il Volturno, verso la Campania⁵⁰.

Il suddetto fiume nasce proprio nella zona dell'alta valle del Volturno a cui dà il nome, e dalle sue sorgenti, in età romana, partiva un acquedotto⁵¹ che dopo un percorso di circa 30 Km di lunghezza, per gran parte interrato, portava l'acqua proprio all'abitato di Venafro.

⁴⁷ Per una bibliografia di riferimento generale dell'antica città di *Venafrum* si segnalano i seguenti principali lavori: LA REGINA 1964, pp. 55-67; LA REGINA 1973, pp. 894-895; VALENTE 1979, CAPINI 1984, pp. 207-208; COARELLI – LA REGINA 1984, pp. 172-182; CAPINI 1985, pp. 133-135; VALENTE 1988, pp. 121-151; VALENTE 1989, pp. 159-174; CAPINI 1989, pp. 83-93; CAPINI 1991a, pp. 107-112; CAPINI 1991b, pp. 209-213; CAPINI 1994, pp. 33-35; CAPINI *et alii* 1996a; CAPINI *et alii* 1996b; CAPINI 1997; CONVENTI 2004, pp. 60-62; CAPINI, CILIBERTO 2011, pp. 129-140; CERA 2011; CILIBERTO 2012, pp. 567-573; CAPINI, CILIBERTO 2013, pp. 397-405; CILIBERTO 2014, pp. 39-46; CILIBERTO, GUIDI 2016, pp. 459-468; RICCI 2015. Per un inquadramento della città di Venafro tra età moderna e contemporanea si veda NOVI CHEVARRIA, 2021.

⁴⁸ Il Piano territoriale paesistico -ambientale regionale è esteso all'intero territorio regionale ed è costituito dall'insieme dei Piani territoriali paesistico-ambientali di area vasta, da adesso in poi indicato con l'acronimo P.T.P.A.A.V. Questi ultimi sono stati stilati per iniziativa della Regione Molise in riferimento a singole parti, omogenee, del territorio regionale redatti ai sensi della Legge Regionale 1/12/1989 n. 24. Vengono utilizzati in questo lavoro per avere un supporto descrittivo delle varie aree analizzate. Il link di consultazione del servizio è: <http://www.regione.molise.it/web/servizi/serviziobeniambientali.nsf/0/1cc1b1650f4d4985c125722200380eb8?OpenDocument&Click=>

⁴⁹ Sulla viabilità dell'area in esame in epoca romana si veda: CERA 2011, pp. 154-8 (con indicazioni bibliografiche riportate), TESTA 2011, p. 19; SARDELLA 2018, pp. 14-15.

⁵⁰ Si tratta di uno dei fiumi più importanti dell'Italia centro-meridionale, noto in particolare per la sua notevole portata. E' lungo circa 175 km e nasce in provincia di Isernia (comune di Rocchetta a Volturno), attraversa le province di Caserta e Benevento, in Campania, e sfocia nel Mar Tirreno presso Castel Volturno (CE).

⁵¹ Per una bibliografia di riferimento generale sull'acquedotto si segnalano i lavori di CIMORELLI *et alii* 1938, p.165-185; CAPINI *et alii* 1996b, pp.66-67; FATICA, MANCINI 2007; CAPINI 2015, p. 72.

Non si riprenderà il vasto tema inerente la storia del sito per la quale si rimanda alla bibliografia di riferimento⁵², ci si limita in questa sede, ad accennare che la città presenta una continuità insediativa dall'epoca sannitica, per la quale si hanno scarse attestazioni⁵³, a quella di colonia triumvirale ed augustea⁵⁴, per avere poi testimonianze in epoca tardoantica⁵⁵ con successive sovrapposizioni e stratificazioni della città medievale, rinascimentale e della città moderna.

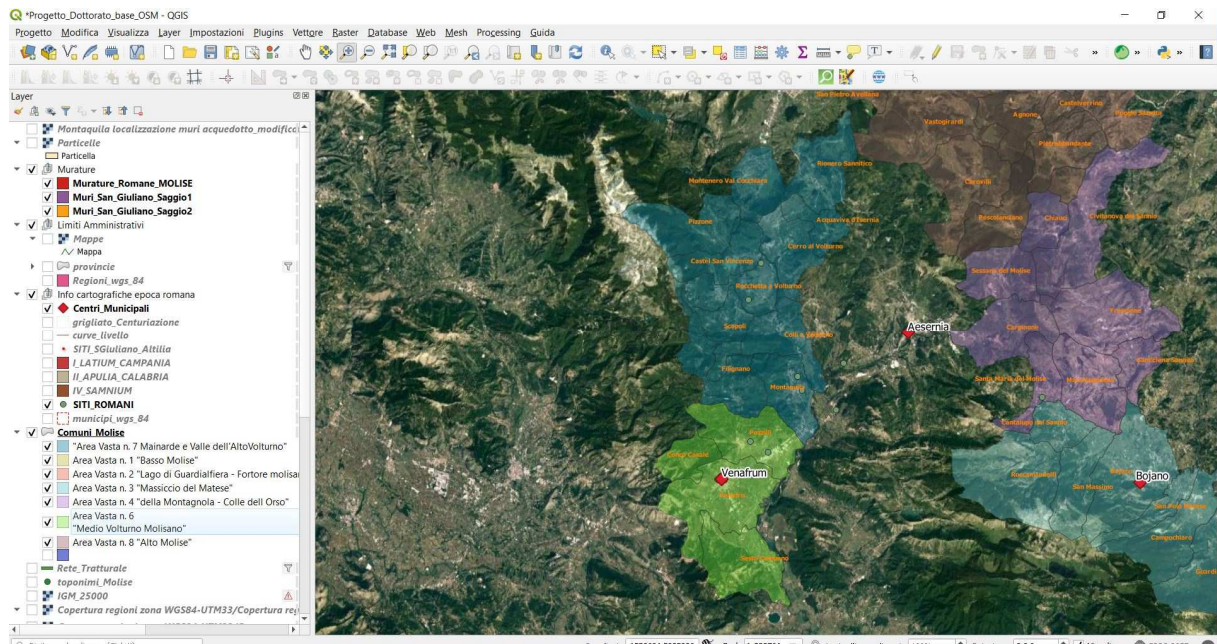


Figura 17 - In colore verde il P.T.P.A.V. n. 6 "Medio Volturmo Molisano", in colore azzurro, il P.T.P.A.V. n. 7, "Mainerde e Valle dell'Alto Volturmo". Il rombo rosso nella campitura in verde è Venafrum.

In particolare, per il periodo storico di nostro interesse, la totale dipendenza al controllo romano si fa generalmente partire dalle conclusioni delle guerre sannitiche (290 a. C.), momento in cui la città inizia ad assumere le caratteristiche di centro di riferimento per l'area in cui insiste. Diviene infatti sede di *praefectura* nel 268 a. C.⁵⁶ continuando ad avere il diritto di battere moneta⁵⁷. Proprio con l'istituzione della *praefectura* si considera formalmente avviato il processo di romanizzazione che si conclude all'epoca delle deduzioni militari, tra la fine della repubblica e l'inizio dell'impero, periodo per il quale però si hanno scarse attestazioni archeologiche⁵⁸. La deduzione di una colonia di veterani voluta da Augusto, avvenuta probabilmente nel 14 a.C.⁵⁹, è stata preceduta da una deduzione di età

⁵² Cfr. *infra* nt. 47.

⁵³ LA REGINA, *Venafrum* 1964, pp. 63-65 nnt. 31-36; CAPINI 2015, p. 60.

⁵⁴ CAPINI 1991b, p. 209; CAPINI 1991c, p. 12; CAPINI *et al.* 1996a.

⁵⁵ A partire dalla metà del IV sec. d.C. *Venafrum* fu compresa nella nuova provincia del Sannio, per la cui costituzione si veda in SORICELLI 2009, pp. 245-262 con relativa bibliografia; SORICELLI 2015, pp. 149-168.

⁵⁶ CAPINI 1991a, pp. 107-112, CERA 2015, pp. 27-38.

⁵⁷ CAPINI 1989, pp. 83-93.

⁵⁸ CAPINI *et alii* 1996a, pp. 21-30

⁵⁹ *Idem*, p. 41

triumvirale⁶⁰ per la quale abbiamo una delle prime informazioni sull'edificazione di opere pubbliche, ossia la costruzione delle mura urbane: molte città in questo periodo si dotarono di mura per fare meglio fronte al momento di generale insicurezza e timore che le guerre civili avevano creato⁶¹. A tale periodo, anche per una opportuna concomitanza progettuale con le mura, si fa generalmente corrispondere la progettazione del nuovo impianto urbanistico come accaduto per altre città, come nel caso di Verona, dove le due operazioni sembrano strettamente collegate⁶².

In età augustea si assiste ad attività di interventi su opere già esistenti come ad esempio restauri di tratti stradali, da tempo documentati⁶³, ed in particolare, per ciò che riguarda il settore di nostro interesse, ossia l'edificazione di strutture, anche alla realizzazione di nuove opere pubbliche come l'acquedotto, datato tra il 17 e l'11 a.C.⁶⁴, ed il teatro il cui primo impianto si colloca proprio a cavallo fra gli ultimi decenni del I sec. a.C. e quello successivo⁶⁵.

Fra gli esempi di edilizia pubblica, collocabile nell'ambito del I sec. d.C. troviamo anche l'anfiteatro, edificato, come generalmente succedeva⁶⁶, proprio immediatamente al di fuori del limite della città, mentre per testimonianze di edilizia privata, associabili sempre allo stesso periodo, sono presenti esempi di alcune *domus*⁶⁷.

Infine, per ciò che concerne la collocazione di *Venafrum* nell'ambito delle regioni dell'Italia romana, il suo territorio viene senza dubbio inquadrato nella *Regio I Latium et Campania*, informazione fornita da Plinio⁶⁸ e Strabone⁶⁹, che ricordano *Venafrum* nella *regio I*, dato confermato inoltre dallo studio condotto da Thomsen⁷⁰.

3.2 Inquadramento geologico

Come già ricordato, *Venafrum* è ubicata nel settore occidentale e meridionale della regione Molise. Topograficamente l'insediamento urbano si colloca lungo i margini occidentali della piana del fiume Volturno il cui corso ha modellato in maniera rilevante la geografia dei luoghi.

⁶⁰ *Idem*, p. 38

⁶¹ CAPINI 1999, p. 67.

⁶² CAPINI *et alii* 1996a, p. 40.

⁶³ *Idem*, p.42.

⁶⁴ Cfr. *infra* Cap. 3.5.

⁶⁵ Cfr. *infra* Cap. 3.4.2.

⁶⁶ Sulla posizione degli anfiteatri rispetto alla topografia generale della città si veda il riferimento bibliografico in LUGLI 1957, p. 174, nt. 33.

⁶⁷ CAPINI 1991b, p. 209.

⁶⁸ Plinio nat. 3, 63.

⁶⁹ Sulle citazioni di Strabone su *Venafrum* cfr. BIFFI 1988, *passim*.

⁷⁰ THOMSEN 1947, pp. 55-79. Per una trattazione più ampia sull'inquadramento di *Venafrum* nell'ambito delle regioni augustee e sull'estensione dei suoi confini, cfr. SOLIN 2007, pp. 24-35.

I depositi recenti caratterizzati da quest'ultima consistono essenzialmente in depositi alluvionali terrazzati, mentre poco più a nord si individuano estese coperture di travertino.

La piana è limitata ad O da una serie di rilievi carbonatici caratterizzati da altitudini medio-basse ma pendenze dei versanti rilevanti (Monte S. Croce - 1026 m slm e Monte Corno - 1054 m slm) e costituiti breccie e calciruditi (calcari a grana grossa) bioclastiche (clasti di natura organogena) bianchi, stratigraficamente sovrapposti a calcareniti (calcari a grana media) con selce in liste e noduli⁷¹ (Figura 18).

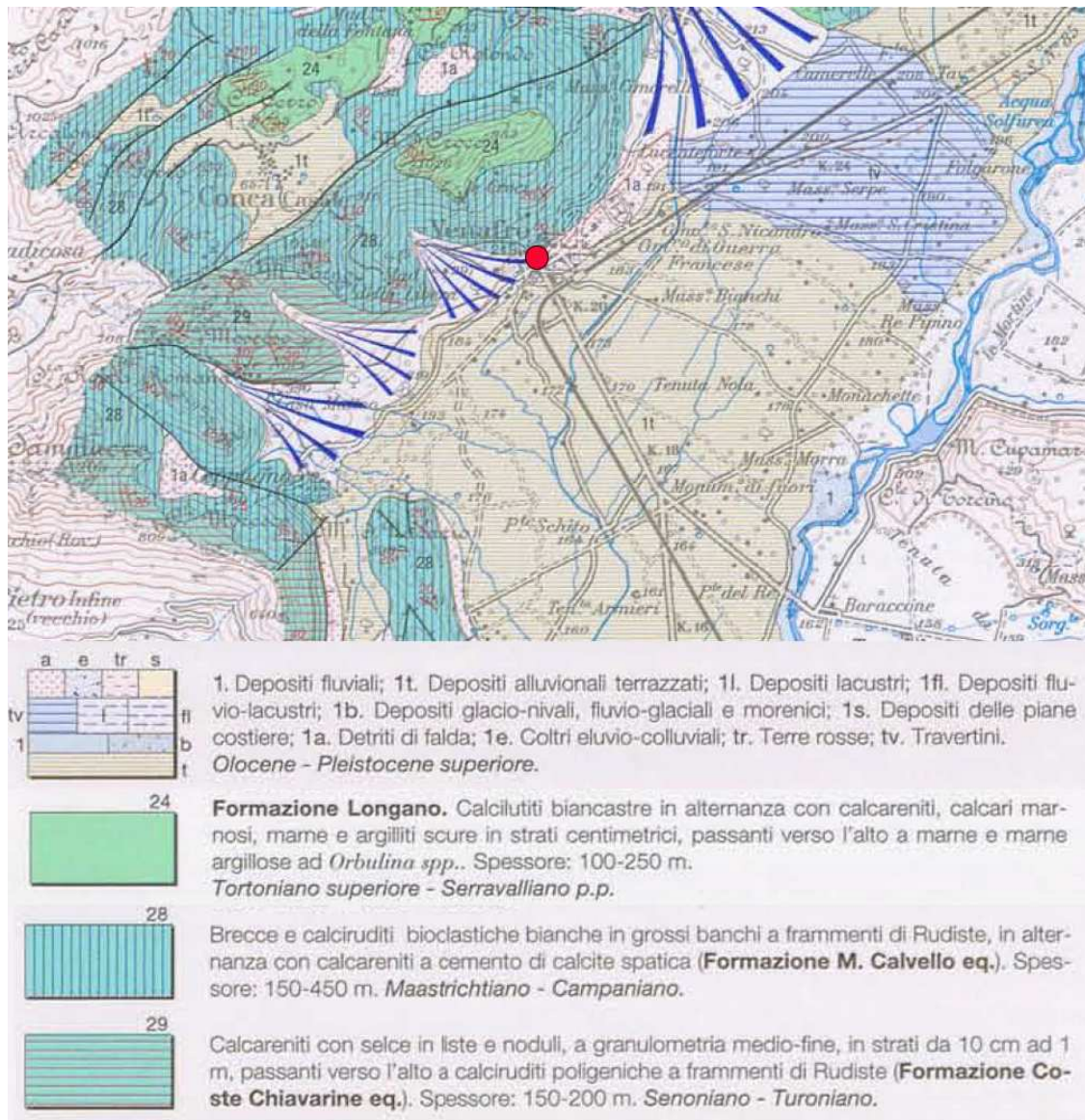


Figura 18 - Carta geologica, su base IGM dell'area venafrana con relativa legenda. Il marcatore rosso indica la città di Venafro.

⁷¹ FESTA *et alii* 2006.

3.3 Inquadramento urbanistico

Dal punto di vista morfologico, la macro area in parte occupata dall'antica città di *Venafrum*, presenta un andamento degradante che del monte Santa Croce prosegue fino all'estremità occidentale della grande distesa pianeggiante venafrana solcata dal fiume Volturno. Il centro urbano si appoggia alle falde del suddetto monte che condizionò la sistemazione urbanistica della città su terrazze digradanti per la gestione planimetrica dei dislivelli di quota⁷². Infatti, l'andamento planimetrico del sito, è parzialmente in declivio nella porzione inerente l'area di monte S. Croce con una quota s.l.m. di 230 m. ed in parte pianeggiante, nella zona in pianura con quota di 174 m. s.l.m. (Figura 19).

Il modello urbano, in base alle ricostruzioni ipotizzate, doveva essere di tipo ortogonale di sei quadrati per otto, frazionato da assi stradali dei quali ad oggi se ne leggono sette longitudinali (cardini) e nove sulla direttrice nord-ovest/sud-est (decumani)⁷³ con conseguente formazione di isolati quasi quadrati di m 70x75 (2 *actus*)⁷⁴.

In tale contesto, come anticipato, sono visibili ancora i resti di alcune emergenze architettoniche di notevole interesse riferibili sia ad edilizia di carattere pubblico, fra cui le mura urbane, il teatro e l'anfiteatro e l'acquedotto, sia ad edilizia di tipo privato con le *domus* di via Carmine n. 2 e 10 e quella di via Licinio.

Tra essi, relativamente ai casi di edilizia pubblica, sono state censite le più rappresentative murature, di seguito riportate con la relativa definizione, riportata in parentesi, ricavata dalle definizioni inserite nei menù a tendina del DB ACoR:

- Cinta urbana (edilizia pubblica difensiva)
- Teatro ed il contiguo odeon (edilizia pubblica per arte spettacolo e sport)
- Acquedotto (edilizia pubblica dell'acqua)
- Relativamente ai casi di edilizia privata: la *domus* di via Carmine 2 (Figura 20).

⁷² CAPINI 1985, pp. 133-35.

⁷³ Per una ricostruzione dell'urbanistica di Venafro si veda in LA REGINA, 1964 pp. 55-67; LA REGINA 1984, pp. 172-82; VALENTE 1988, pp. 121-51; CAPINI 1994, p.31; CAPINI, 2015, pp. 59-74.

⁷⁴ LA REGINA 1984, p. 178

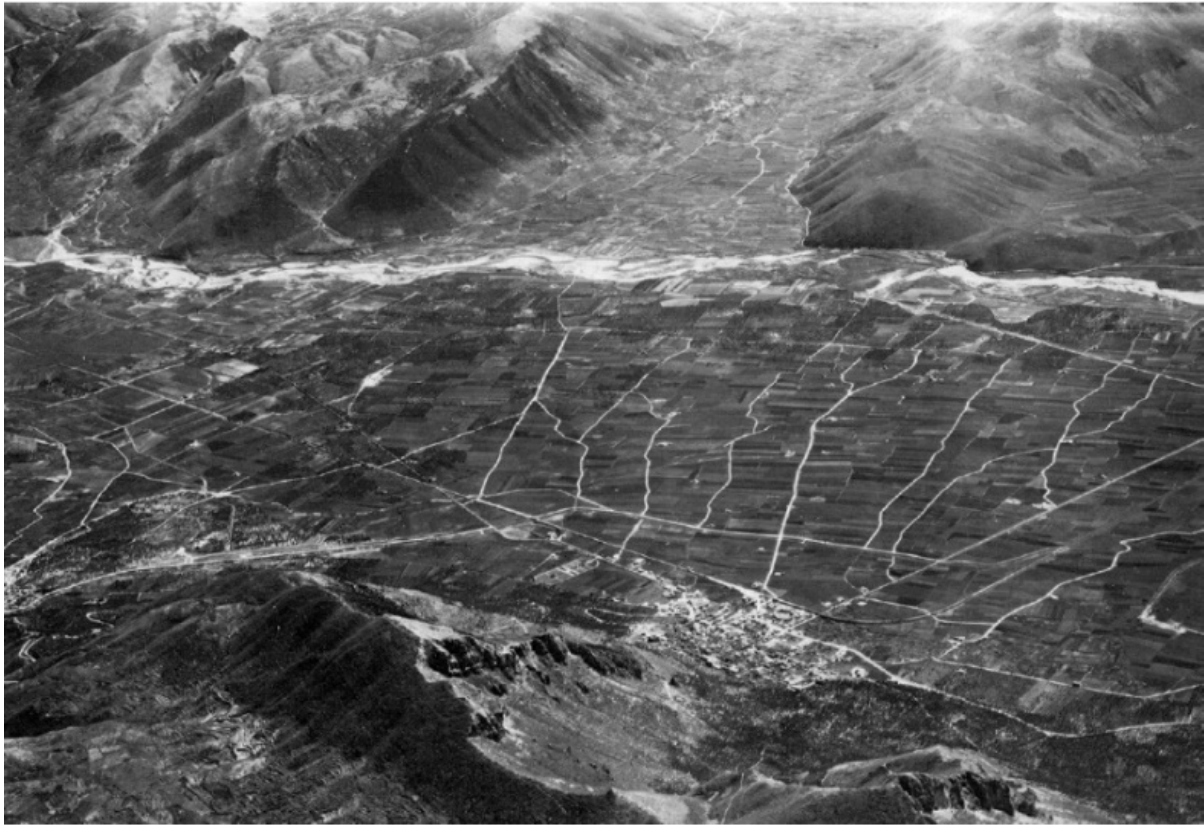


Figura 19 - Veduta aerea prospettica della pianura di Venafro inquadrata da Monte Santa Croce. In primo piano la città di Venafro ai piedi del suddetto monte, ed in fondo il fiume Volturmo (da SALOMON 1985).

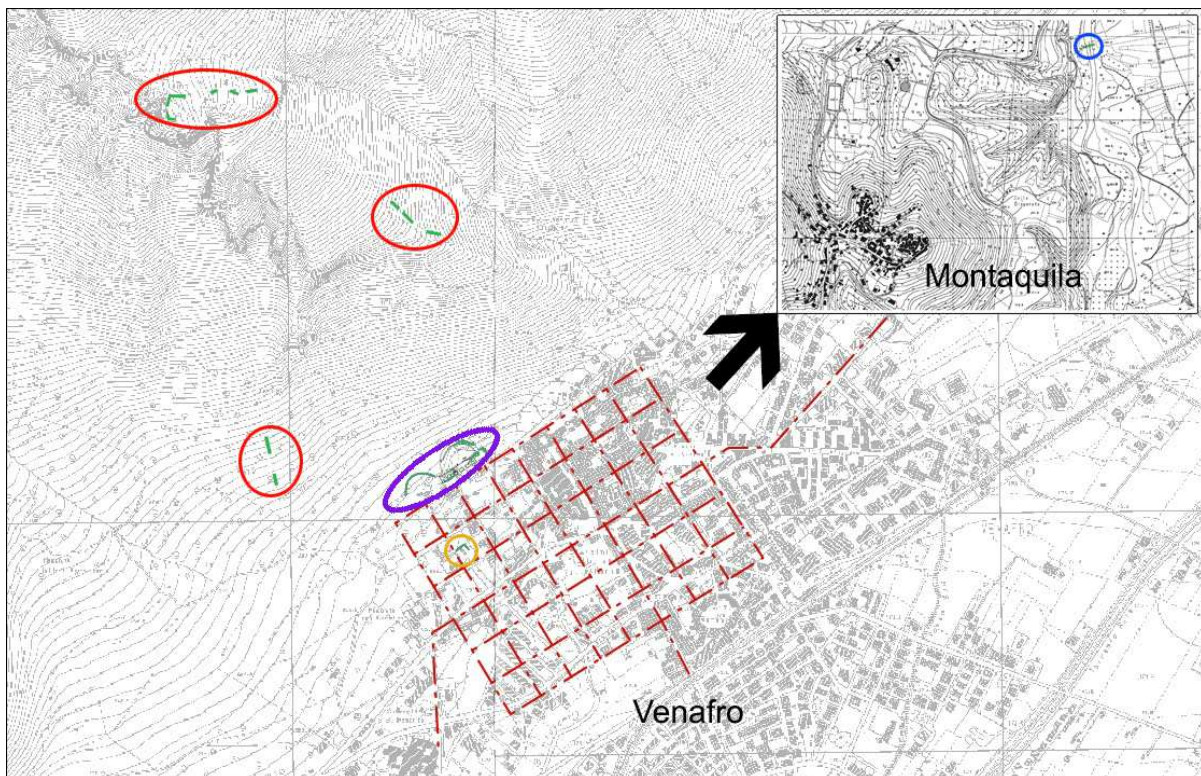


Figura 20 - Planimetrie delle città di Venafro e Montaquila (collocata in direzione NE – indicata nel riquadro in alto a destra) su base CTR. In tratteggio rosso lo schema ricostruttivo dei tracciati stradali antichi (da COARELLI, LA REGINA 1984, p. 180). Negli ovali: in rosso i tratti del circuito murario; in viola il teatro ed odeion; in ocra la domus di via Carmine, 2 ed infine nel territorio di Montaquila (IS), in blu il tratto di muratura afferente l'acquedotto augusteo.

3.4 Il censimento delle tecniche murarie

3.4.1 La cinta urbana

La costruzione delle mura urbane di *Venafrum*, viene menzionata in una iscrizione che ricorda la carriera di *L. Aclutius Gallus*, personaggio indicato fra i primi fondatori della nuova colonia con l'incarico, per ben due volte, di *duovir urbis moeniundae*, compito straordinario attribuitogli per sovrintendere all'edificazione delle mura⁷⁵.

Tale attività rientra nel primo incarico pubblico svolto da *L. Aclutius Gallus*, attraverso la partecipazione ad un collegio duovirale straordinario istituito proprio per provvedere alla costruzione delle mura che dovrebbe essere durata circa due anni⁷⁶. Un avvenimento analogo si riscontra con il caso di Verona dove un collegio di *quattrovir* ebbe l'incarico di curare l'edificazione delle mura e porte della città oltre alla creazione di un nuovo impianto urbanistico all'atto della costruzione del municipio immediatamente precedente l'impero di Augusto⁷⁷.

Non molti sono gli studi svolti sulla cinta urbana della Venafrò romana, e per i pochi editi⁷⁸, sussistono due diverse ipotesi riguardo al suo andamento e dimensione. L'individuazione di lacerti di muratura, associati agli strapiombi naturali che caratterizzano monte Santa Croce, hanno in alcuni casi permesso di ipotizzare, anche grazie alle indagini effettuate su lettura da foto aeree, ed in particolare ai voli della *Royal Air Force* del 14 dicembre del 1943 e da quella dell'IGM del volo del 16 febbraio 1960⁷⁹, l'andamento del circuito murario.

In questa sede non si esamina la questione legata alla forma e dimensione dell'opera difensiva, ma ci si limita ad analizzare i tratti ragionevolmente ascrivibili al periodo di nostro interesse, osservabili lungo le dorsali del monte Santa Croce. Le murature censite sono visibili in direzione E, O e N rispetto all'impianto urbanistico della città, che si sviluppa più a valle (Figura 20).

⁷⁵ Per una trattazione relativa allo studio delle fonti, ed in particolare quelle epigrafiche, si veda in DI MAURO 2015, pp. 39-55; DEMOUGIN 1992, pp. 34-35. La relazione tecnico-scientifica effettuata sull'epigrafe che ricorda la carriera di *L. Aclutius Gallus*, murata in via Cavour 2 a Venafrò è accessibile anche al seguente link:

http://www.sigecweb.beniculturali.it/images/fullsize/ICCD1038528/ICCD13729185_VenafròCav2DA108107.pdf. Più in generale, per il contributo dell'epigrafia allo studio delle cinte murarie si veda in GREGORI, NONNIS 2013.

⁷⁶ DI MAURO 2015, p. 41.

⁷⁷ Si veda in CAPINI 1991c, pp. 21-22 nt. 29 con riferimento bibliografico indicato; CAPINI *et alii* 1996a, pp. 38-40.

⁷⁸ COTUGNO 1824, pp. 265-68, VALENTE 1988, pp. 146-47, CAPINI 1991c, pp. 13-16, ZAMBARDI 2006, pp. 212-17.

⁷⁹ ZAMBARDI 2006, p. 197, nt. 1.

Le scarse condizioni di accessibilità diretta per un'analisi autoptica delle evidenze murarie hanno portato ad analizzare i lacerti di muratura attraverso la raccolta ed esame del materiale grafico e fotografico disponibile in letteratura⁸⁰. I tratti inglobati nel censimento sono circa una decina e sono perlopiù di tipo lineare e continuo a facce parallele (Figura 20), si caratterizzano inoltre per l'uso di materiale calcareo locale con assenza di lavorazione ed assenza di filari nella posa in opera rientrando per questo nel tipo di paramento classificato come opera incerta e schedato con codice [ACoR MR-0560](#) L'ipotesi della presenza di una probabile tecnica costruttiva diversa da quella attualmente osservabile, e che quindi potrebbe far ipotizzare l'esistenza di una seconda tecnica utilizzata nell'edificazione o nel rifacimento del circuito murario, proviene dalla lettura di un testo che a proposito del muro di cinta, indicato come "Muro antico", afferma: "...*La doppiatezza intanto del succennato muro di circuito, che rinserrava la città di quel tempo, è di sei palmi e mezzo; l'altezza non può riferirsi, per esser nella più parte precipitata. È costruito a cola, e le parti esteriori son fatte di pietre regolari, che dan la sembianza di un'opera reticolata*"⁸¹. Del tipo di paramento citato, che l'autore colloca nel periodo in cui Venafro fu colonia, ad oggi, non è stato possibile rintracciarne l'esistenza.

3.4.2 Il Teatro

La seconda opera di edilizia a carattere pubblico censita è il teatro⁸² per il quale, le prime indagini archeologiche risalgono agli inizi degli anni Settanta del XX secolo a cui hanno fatto seguito alterne campagne di scavo e saltuari interventi di restauro di quanto emerso i cui risultati sono purtroppo, ad oggi, ancora inediti. Attualmente i lavori sono fermi e molto ancora si dovrebbe indagare per poter arrivare ad una comprensione d'insieme dell'edificio. Le parti da riportare alla luce riguardano quasi tutta l'area corrispondente alla *summa cavea*, all'orchestra e all'edificio scenico⁸³.

Il teatro è annoverabile certamente fra i monumenti più significativi della Venafro romana ed è probabilmente riconducibile ad un ampio programma edilizio collocabile fra l'età augustea e quella di Tiberio, un momento di particolare evoluzione per la città il cui primo impianto viene genericamente associato ad età triumvirale⁸⁴. La mancanza di documentazione epigrafica e gli scarsi dati stratigrafici delle campagne di scavo non consentono al momento di poter ricavare informazioni più precise in merito alla sua edificazione e ad un suo più puntuale inquadramento cronologico.

⁸⁰ In particolare in CAPINI 1991c, pp. 13-15; ZAMBARDI 2006.

⁸¹ COTUGNO 1824, pp. 264-268.

⁸² Per un inquadramento del teatro di Venafro si veda in CAPINI 1990, CAPINI 1991B, pp. 209-211, CAPINI 2015, pp. 63-71.

⁸³ CAPINI 2015, p. 64, nt. 15.

⁸⁴ CAPINI 1990, p. 230; CAPINI *et alii* 1996a, pp. 37-41; CERA 2015, p. 27; DI MAURO 2015, p. 42.

La struttura si sviluppa ai piedi del monte Santa Croce, con la cavea del teatro addossata alle pendici dello stesso in modo da sfruttarne l'inclinazione del pendio e conferire alla città un aspetto di sicuro impatto scenografico. Altro fattore da valutare in merito all'ubicazione dell'edificio potrebbe essere legato a motivazioni di tipo logistico, che vedono la collocazione di opere monumentali in aree caratterizzate sia dalla presenza di viabilità limitrofa sia da spazi aperti, per poter consentire l'impianto di grandi cantieri quali dovevano essere quelli legati alla realizzazione di teatri con fabbriche monumentali spesso imponenti e di lunga durata⁸⁵.

La scena è orientata secondo il reticolo stradale associato alla deduzione di età triumvirale⁸⁶, e la sua ubicazione è immediatamente all'esterno del limite NO dello schema dell'impianto urbanistico della città, dal quale risulta fortemente decentrato ed in asse con la terza fila di isolati partendo da SO.

In direzione NE rispetto al teatro, insistono i resti di un terrazzamento in opera poligonale, con porzioni in opera incerta, riferibile ad un antico santuario in uso per tutto il periodo repubblicano⁸⁷. L'ubicazione del teatro, se letta in associazione al suddetto santuario, trova un inquadramento simmetrico rispetto all'impianto urbanistico. È stato infatti osservato che la posizione fortemente decentrata rispetto al rettangolo urbanistico lo rendeva simmetrico rispetto al terrazzamento dell'antico santuario di via Mura Ciclopiche, che era stato evidentemente tenuto presente in fase di progettazione dell'impianto urbanistico⁸⁸ (Figura 20).

La parziale attività di indagine archeologica svolta nel teatro non ha restituito molto materiale relativo alla decorazione architettonica e scultorea; tuttavia un importante ritrovamento avvenuto agli inizi del secolo XX, effettuato a qualche decina di metri ad O del monumento in località S. Aniello⁸⁹ ha riportato alla luce una cospicua quantità di reperti marmorei riconosciuti come appartenenti al teatro, che trovano confronti puntuali con materiali di età augustea⁹⁰.

Una generale e certamente parziale ricostruzione della storia edilizia del monumento, per la quale al momento i dati a disposizione non consentono di poter delineare un quadro esauriente, mostra come la gradinata dell'*ima* e della *media cavea* sia ascrivibile ad età augustea, mentre in età giulio-claudia avviene l'edificazione della *summa cavea* e delle scale di accesso ai *tribunalia* addossate al muro esterno

⁸⁵ BONETTO 2003, p. 927.

⁸⁶ Cfr. *infra* Cap. 3.1

⁸⁷ CAPINI 1991a, pp. 107-112.

⁸⁸ CAPINI 2015, pp. 60-64.

⁸⁹ AURIGEMMA 1922.

⁹⁰ CAPINI 1990, p. 230; Si veda anche PENSABENE, BRUNI c.s.

degli *aditus* che vengono prolungati assieme agli *analemmata*⁹¹ in concomitanza ad altri interventi localizzabili in particolare nella porzione occidentale del monumento.

In una fase successiva, presumibilmente intorno al II secolo, in epoca antonina, si registra fra gli interventi di maggior rilievo, la realizzazione di una grande esedra in laterizi, interpretabile come un ninfeo⁹² collocata in direzione O rispetto al teatro ed in associazione a tale intervento potrebbe essere inserita la realizzazione di un portico con colonne centrali rivestite in stucco lavorato nell'area del piazzale occidentale proprio fra il teatro e la nuova struttura.

L'ultimo fra gli atti edificatori è molto presumibilmente la modifica dell'orchestra per la realizzazione di giochi d'acqua, per i quali fu evidentemente necessario realizzare una cisterna e le relative canalizzazioni tutt'ora *in situ* che hanno di fatto profondamente modificato la porzione O del teatro con consistenti trasformazioni dell'*aditus* per la realizzazione della cisterna⁹³.

In periodi successivi a quello romano l'edificio è stato oggetto di interventi di espiazione, come nel caso della *media cavea* quasi totalmente asportata per ricavarne calce. La presenza all'esterno del teatro di una grande calcara che ha tagliato le strutture romane è la testimonianza di come con molta probabilità, marmi, decorazioni e statue furono riutilizzati anche per ricavarne calce per le nuove costruzioni⁹⁴.

Alla ricostruzione della storia edilizia del teatro, derivante dallo spoglio della bibliografia edita, proveniente fondamentalmente dai lavori di chi ne ha condotto gli scavi⁹⁵, si è proceduto ad un censimento diretto delle tecniche murarie utilizzate, che seppur in condizioni di scarsa leggibilità *in situ*, ha portato all'individuazione, al momento, di circa dieci tecniche murarie distinguibili per forma, lavorazione e posa in opera del materiale costituente, di seguito illustrate.

Si precisa inoltre che lo scopo del presente lavoro di analisi non ha la pretesa di essere esaustivo e che potrebbe essere suscettibile di rettifiche ed integrazioni quando ci saranno più elementi disponibili per un più puntuale inquadramento.

⁹¹ CAPINI 1990, p. 231.

⁹² AURIGEMMA 1922, p. 62; DIEBENER 1979, p. 66.

⁹³ CAPINI 1990, p. 231.

⁹⁴ CAPINI 2015, p. 64, nota n. 13

⁹⁵ Cfr. *infra* nt. 82.

3.4.2.1 L'analisi statistica del reticolato ed i suoi indici

Fra le tecniche censite, particolare attenzione è stata rivolta all'esame dell'opera a 45°⁹⁶, che come per altri esempi dello stesso tipo di edificio localizzati nel centro Italia⁹⁷, anche nel caso del teatro di Venafro, viene utilizzata per l'edificazione di gran parte dei paramenti che lo costituiscono.

Come già illustrato nel capitolo relativo alla metodologia⁹⁸, l'impiego di questo tipo di tecnica è analizzato nel presente lavoro con un approccio di tipo analitico.

La suddetta indagine si è svolta attraverso il censimento dei paramenti murari campionati *in situ* su varie porzioni di muratura partendo da quelli ancora visibili delle *versurae*, della *summa cavea*, degli *aditus* e degli *analemmata* (Figura 21).

Dopo la raccolta ed elaborazione grafica e metrica dei 14 campioni rilevati in punti accessibili, visibili e ritenuti particolarmente significativi del monumento, si è proceduto all'elaborazione statistica ed alla rappresentazione tematica su base GIS degli stessi.

La procedura per il calcolo metrico dei singoli componenti dei campioni censiti, eseguita su base GIS⁹⁹, ha restituito i dati numerici utili all'elaborazione nell'apposito foglio di calcolo¹⁰⁰, dal quale sono stati successivamente generati gli istogrammi e le schede di sintesi di cui si riportano in Appendice B le tavole riassuntive redatte per ogni singolo campione.

⁹⁶ Cfr. *infra* Cap. 2.

⁹⁷ Per il centro Italia vari sono gli esempi di strutture teatrali che si caratterizzano per l'impiego del cementizio con paramento in reticolato. Come ricordato nell'intervento a cura di Pensabene – Bruni, nell'ambito del convegno “Tra sacro e profano. Pubblico e privato nella città di Venafro tra antichità e medioevo” (Venafro 2019), fra i più noti si citano quelli di *Alba Fucens* e *Peltuinum* (entrambi in provincia dell'Aquila), Cassino e Aquino (entrambi in provincia di Frosinone), Ercolano, Pompei e Liternum (tutti e tre in provincia di Napoli), e Ostia (RM): cfr. PENSABENE, BRUNI c.s.

⁹⁸ Cfr. *infra*, Cap. 2.

⁹⁹ Nel corso del lavoro di ricerca, i rilievi in campo sono stati sostituiti con automazione su base GIS. A riguardo si veda *infra*, Cap. 2.

¹⁰⁰ Cfr. *infra*, Cap. 2.4.



Figura 21 - L'immagine si riferisce alla localizzazione del censimento dei 14 campioni di opera a 45° all'interno del teatro (Venafro).

Come illustrato nel paragrafo relativo alla metodologia, le variazioni di *forma* e *dimensione* degli elementi presenti nei singoli campioni, sono state stimate grazie all'utilizzo di specifici parametri come quelli del calcolo del 75° percentile del Rapporto lati ($L1/L2$), dello *Scostamento Area Teorica* ($\neq Area$) e della *Moda* dell'area che hanno consentito, grazie alla rappresentazione di mappe tematiche su base GIS, di poter generare alcune tavole riassuntive utili per un confronto generale dei campioni:

- *Indice di $L1/L2$* (Figura 22)

Ricordiamo che la rappresentazione tematica su base GIS del 75° percentile del rapporto dell'indice di $L1$ su $L2$, è indicativa della differenza fra la lunghezza dei lati dei componenti, quindi del parametro *forma*.

Infatti, come già illustrato nel capitolo 2.4, l'indice $L1/L2$, consente di ottenere un valore in grado di esprimere la differenza tra i due lati del singolo componente della muratura in termini percentuali. Si ricorda ancora che al fine di mettere in evidenza le caratteristiche geometriche dei diversi elementi, per ogni singolo campione si è utilizzato il 75° percentile che contiene proprio il 75% dei singoli elementi del campione dell'indice $L1/L2$. Pertanto, il valore del 75° percentile più

sarà vicino al valore 0, più la geometria dei singoli componenti sarà vicino al quadrato ideale, quindi regolare, più si allontanerà più andrà verso un rettangolo asimmetrico, quindi irregolare¹⁰¹.

Tra tutti i campioni analizzati per il teatro di Venafro, il valore del 75° percentile varia tra 0.14 e 0.25, indicando che la variazione percentuale dei due lati L1 e L2 si sposta tra il 14% e il 25%.

Il *range* di valori che viene assunto come appartenente alle geometrie più regolari è quello compreso tra 0.14 e 0.21 che contengono 11 dei 14 campioni analizzati.

- *Indice Scostamento Area Teorica (\neq Area)* (Figura 23)

La rappresentazione tematica su base GIS del 75° percentile dello *Scostamento Area teorica (\neq Area)*, si ricorda essere indicativa della differenza fra l'area teorica, o ideale, ottenuta dal semplice prodotto fra L1 ed L2¹⁰² e quella effettiva calcolata attraverso la funzione “*shape Area*” ricavata su base GIS¹⁰³. Anche in questo caso, l'indice è indicativo del valore *forma*, e come per il precedente indice, al fine di esprimere il valore in percentuale, l'indice *Scostamento Area teorica (\neq Area)*, è stato calcolato come 1- (area effettiva calcolata con la funzione “*shape Area*” diviso Area risultante dal prodotto di L1 x L2) ed anche qui, più il valore calcolato si avvicina allo zero e più l'area reale è prossima a quella ideale. Nel caso specifico del teatro di Venafro, il 75° percentile *Scostamento Area teorica (\neq Area)*, è compreso in un intervallo tra lo 0,10 e 0,15 indicando che lo scostamento rientra fra il 10% ed il 15%.

- *Moda* del valore dell'area calcolata su base GIS (Figura 24)

Infine, l'ultimo parametro che ha trovato nella tematizzazione su base GIS un efficace sistema di rappresentazione, è il valore relativo alla *Moda* dell'area misurata attraverso il calcolo “*shape Area*” su base GIS, che semplicemente rileva il valore più ricorrente dell'area all'interno di ciascun campione. Mentre per le due precedenti tematizzazioni (Figura 22, Figura 23) si è fatto riferimento al parametro *forma*, quindi all'aspetto relativo alla regolarità degli elementi, il valore *Moda* dell'area aiuta a dare un'idea riguardo al parametro *dimensione* dei componenti.

Nel caso specifico del teatro di Venafro, il confronto fra i campioni è compreso in un intervallo di valori in fra 45 e 106 cmq e da come si può valutare, esaminando anche l'immagine, in colore rosa scuro (valori fra il 45 e 55) sono rappresentati i componenti che hanno un valore relativo alla *Moda* più basso, quindi dimensioni minori, mentre man mano che il numero cresce, per i colori in rosa chiaro (valori fra il 63 e 75) e soprattutto in verde (valori da 77-91 e 97-106), la *Moda* risulta essere di dimensioni sempre maggiori.

¹⁰¹ Cfr. *infra*, Cap. 2.4, Pag. 43.

¹⁰² Cfr. *infra*, Figura 10.

¹⁰³ Cfr. *infra*, Cap. 2.2.

A conferma di tale evidenza possiamo incrociare anche il parametro dei *Moduli*, che ricordiamo, si riferisce alla misura delle dimensioni dei riquadri di 5x5 elementi misurati sul campione censito, ovvero la lunghezza di 5 assise e di 5 giunti. Come esempio pratico, tale parametro, risulta essere particolarmente elevato, con valori numerici di 85*85 per il campione n. 4, di 81,9*78 per il campione n. 10, quindi in perfetta coerenza con i valori *Moda* degli stessi che si attestano sui valori di 96 e 106 cmq.

Dalla lettura degli schemi tematici riassuntivi, che sono il frutto della sintesi di un valore *Moda*, per il parametro *dimensione* (Figura 24) e del 75° percentile *L1/L2* (Figura 22) e 75° percentile *Scostamento Area teorica (≠Area)* (Figura 23), per il parametro *forma* i cui valori di dettaglio relativi agli istogrammi ed alle tabelle sono riportati in Appendice B, non si può dedurre una legge lineare del rapporto fra i vari settori campionati. Al momento, la ricostruzione del cantiere edilizio risulta essere in linea rispetto a quanto ipotizzato fino ad ora, anche se i valori statistici prodotti hanno evidenziato alcuni elementi di puntualizzazione che potrebbero essere un utile spunto per suggerire alcune interpretazioni di carattere generale sulla storia del cantiere edilizio del teatro.

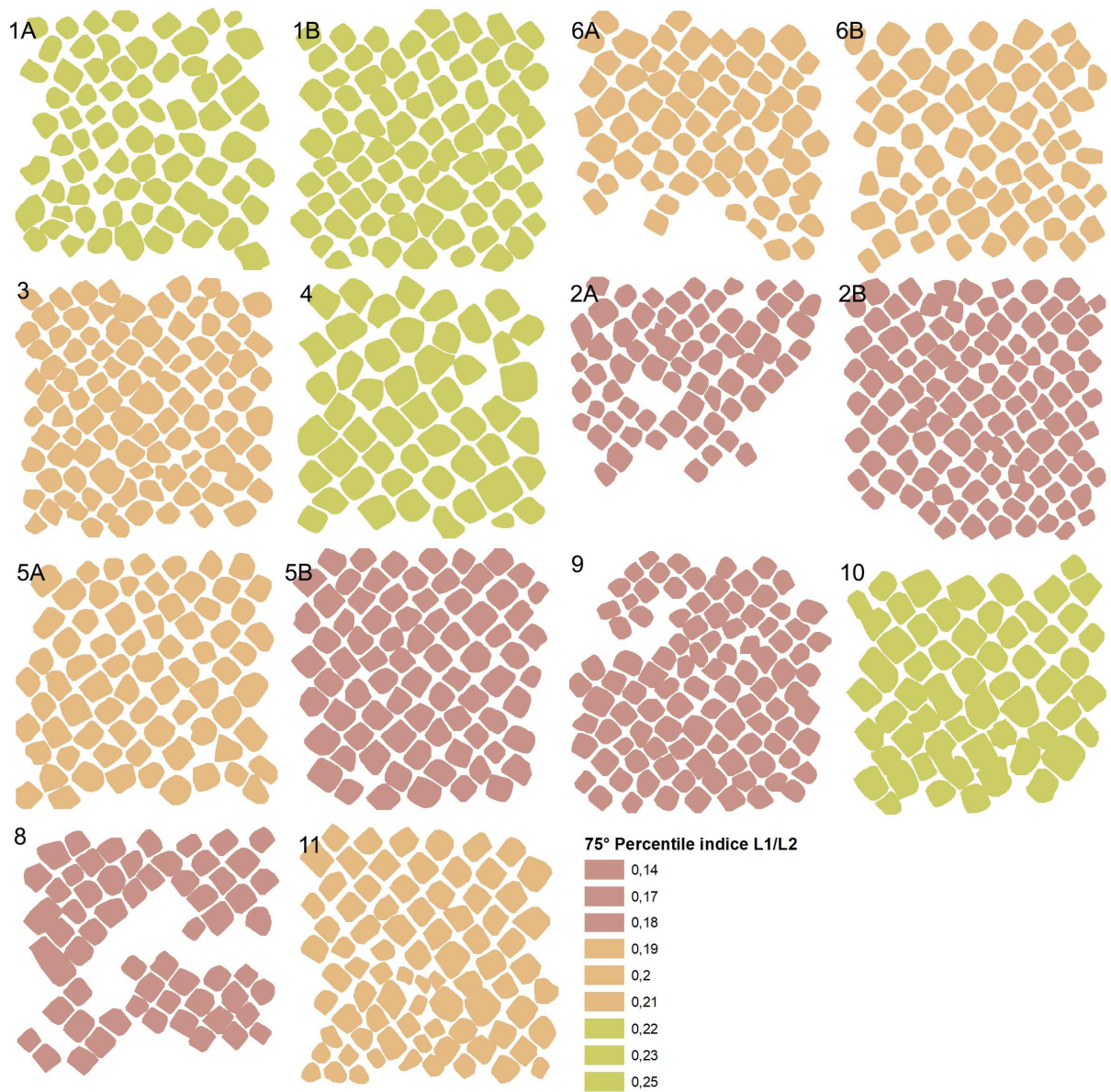


Figura 22- L'immagine di riferisce al 75° percentile di ognuno dei 14 campioni rilevati in campo (Venafro) relativo all'indice di $L1/L2$. L'intervallo di valori registrato è compreso tra 0,14 e 0,25.

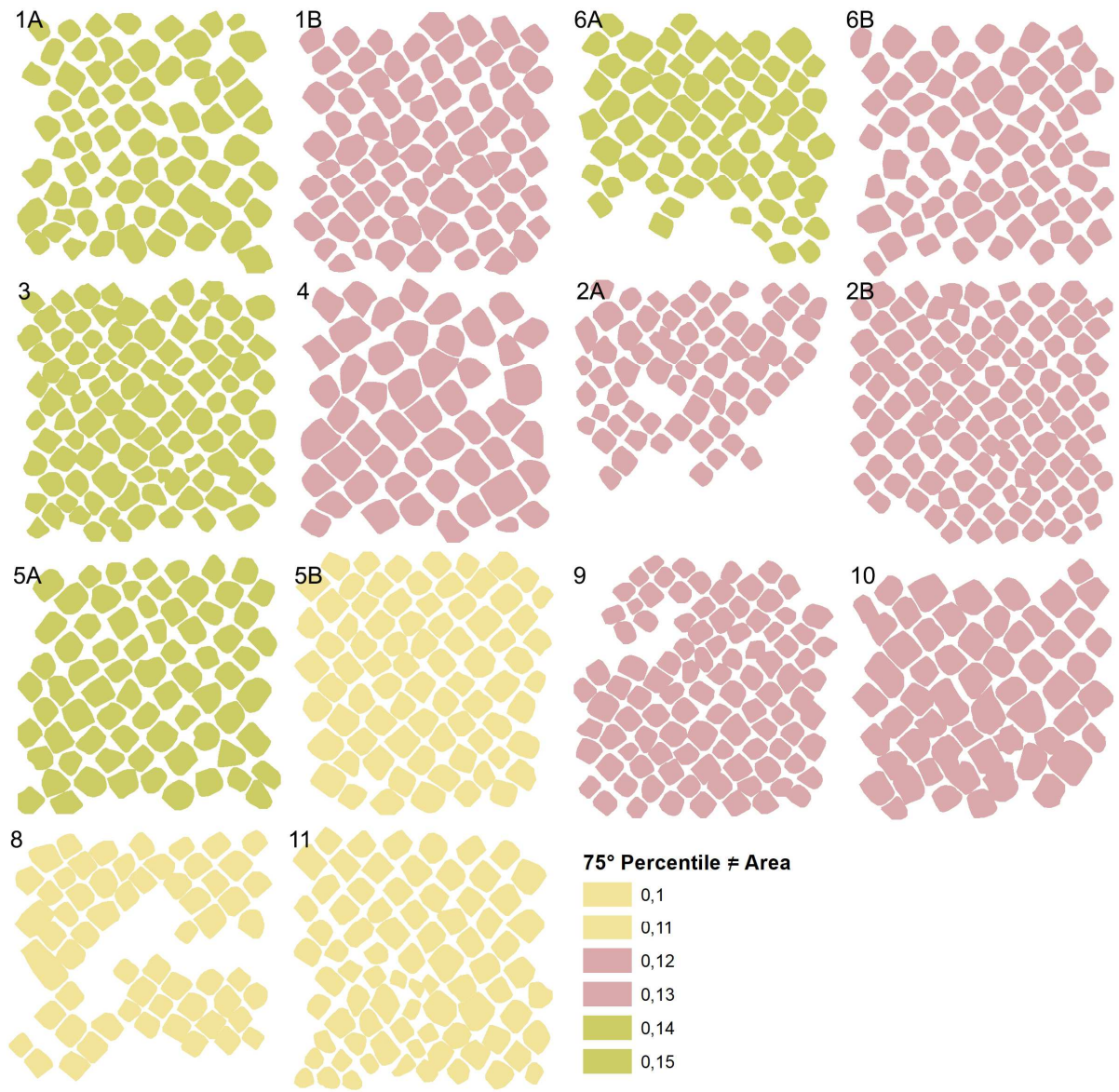


Figura 23 - L'immagine di riferisce al 75° percentile, di ognuno dei 14 campioni rilevati in campo (Venafro), relativo allo Scostamento Area teorica ($\neq Area$). L'intervallo di valori registrato è compreso tra 0,10 e 0,15.

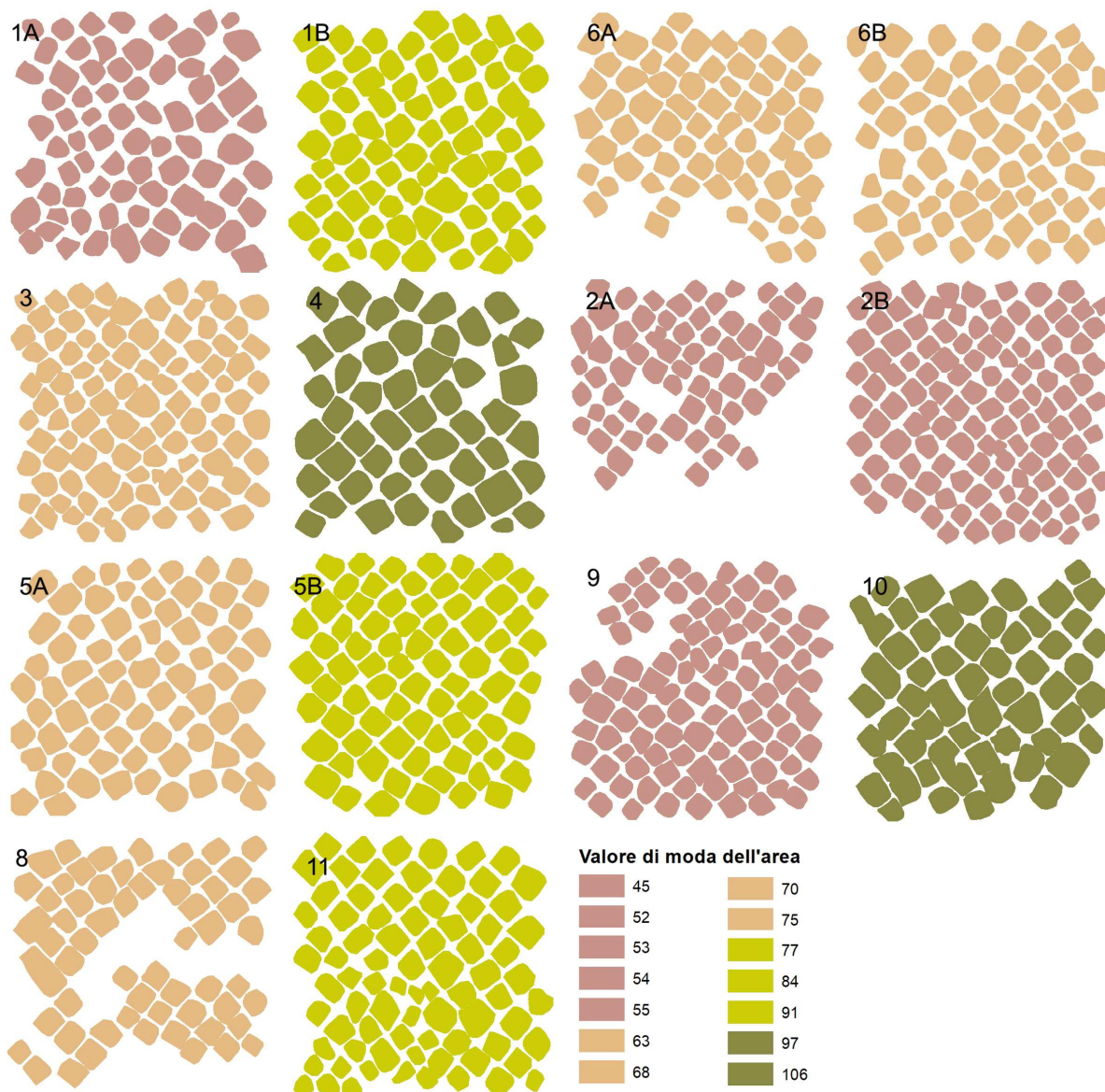


Figura 24 - L'immagine si riferisce al valore Moda dell'area di ognuno dei 14 campioni rilevati in campo (Venafrò). L'intervallo di valori registrato è compreso tra 45 e 106 cmq. L'ultimo valore di 106 fa riferimento ad un al solo campione n. 4

3.4.2.2 Considerazioni di sintesi sull'analisi statistica dell'opera a 45°

Lo studio sperimentale di analisi statistica applicata ai campioni del teatro di Venafrò ha confermato come all'impianto originario già ipotizzato all'età di Augusto, si associa una tecnica in opera reticolata con caratteristiche ben distinguibili sia per quanto riguarda i parametri *forma* che quelli di *dimensione* schedata con codice [ACoR_MR-0529](#). Tale tecnica è molto ben leggibile in particolare nei campioni 4 e 10 (Figura 21), soprattutto per i parametri del 75° percentile del rapporto di $L1/L2$ (Figura 22) e della *Moda* dell'area (Figura 23) che denotano caratteristiche di forte irregolarità degli elementi e valori della *Moda* dell'area elevati, confermati anche dai dati derivanti dalla misurazione dei *Moduli*, che risultano fra quelli di maggiori dimensioni (85*85 per il campione

n. 4, di 81,9*78 per il campione n. 10), con l'ulteriore distinzione di essere costituita esclusivamente in materiale calcareo locale molto compatto.

Il caso di Venafro, in tal modo, si discosterebbe dalla teoria condivisa nella tradizione di studi dell'opera a 45° che vede nell'epoca augustea un momento di massimo perfezionamento della tecnica¹⁰⁴ e che comunque troverebbe nel caso di Venafro una giustificazione, se si considera il fatto di essere in un'area "periferica" rispetto a ciò che accade nell'Urbe, dove l'accuratezza nel taglio delle tessere doveva essere maggiore¹⁰⁵.

Associati tradizionalmente all'impianto originario sono anche i campioni 5A e 5B riferibili alla porzione dell'*aditus* di prima fase (Figura 21) che a differenza dei nn. 4 e 10 della medesima fase¹⁰⁶, presentano valori statistici che sul parametro *forma* attestano una maggiore accuratezza. Infatti per il campione 5A si riscontra un rapporto in percentile dell'indice $L1/L2$ con valore basso (0,2), quindi tendenzialmente regolare, e per il campione 5B un indice di *Scostamento Area teorica* ($\neq Area$), anch'esso basso (0,11) quindi anche in questo caso tendenzialmente regolare. Inoltre, per il campione 5B, il parametro di *forma* regolare trova un'ulteriore testimonianza anche nell'associazione con un altro dato, ossia la percentuale di copertura della malta (CM), che come già evidenziato presenta per il campione esaminato uno dei valori più bassi fra i campioni censiti (26%) che rafforza ulteriormente il dato sulla regolarità degli elementi e conseguentemente della tessitura muraria anche se si continuano ad avere valori *Moda* piuttosto elevati (68 cmq per 5A ed 84 cmq per 5B). Se come già ipotizzato e come ragionevolmente condivisibile le due murature appartengono alla medesima fase costruttiva di primo impianto del teatro, si potrebbe in questo caso riprendere la teoria proposta dal Torelli, secondo cui maestranze più specializzate si spostavano dai centri principali, come Roma, ai centri periferici nei quali svolgevano lavori su commissione¹⁰⁷ ed ipotizzare nella fase di impianto del teatro di Venafro, la duplice presenza di maestranze più specializzate e maestranze locali ad esse affiancate.

Nella lettura dei parametri statistici degli altri campioni nell'area della *summa cavea* 1A, 1B e 3 (Figura 21) si rileva che in merito alla regolarità e minore dimensione dei componenti¹⁰⁸, gli indici, hanno evidenziato una effettiva minore *Moda* nelle dimensioni (55 cmq per 1A, 91 cmq per 1B e 63 cmq per 3) (Figura 24) ma indici di regolarità alti, con 75° percentile $L1/L2$ pari a 0,25 per 1A ed 1B (Figura 22) ed il 75° percentile dello *Scostamento Area Teorica* ($\neq Area$) di 0,15 per 1A e 3 (Figura 23)

¹⁰⁴ Così in LUGLI 1957, p. 487: «più l'esecuzione è accurata più l'epoca è vicina a quella augustea», teoria largamente sostenuta anche da altri studiosi quali ADAM, 1984; COARELLI, 1977; TORELLI 1980 e MEDRI 2001.

¹⁰⁵ TORELLI 1980.

¹⁰⁶ Cfr. *infra*, Cap. 3.4.2

¹⁰⁷ TORELLI 1980.

¹⁰⁸ Cfr. CAPINI 1990, p. 230.

che non confermano una estrema regolarità dei componenti. Tale evidenza statistica, indurrebbe a distinguere tale gruppo di campioni dal precedente di primo impianto, non tanto in base alle migliori caratteristiche di forma, ma piuttosto in base alle minori dimensioni e soprattutto all'associazione di un diverso litotipo, il travertino, associato a quello di prima fase di calcare compatto, schedato con codice [ACoR MR-0531](#).

Per gli stessi motivi di doppia tipologia litologica, potrebbe essere associato ad una diversa fase costruttiva anche il campione 11, censito nella porzione occidentale dell'edificio scenico (Figura 21) che presenta però un indice di regolarità molto basso, con il 75° percentile dello *Scostamento Area Teorica* ($\neq Area$) di 0,11, quindi molto regolare.

Per i campioni 8, 9, 2A e 2B (Figura 21) si registrano valori ancora più bassi dei parametri relativi sia alla *forma*, che attestano una buona regolarità dei componenti (Figura 22, Figura 23), sia alla *Moda* dell'area (Figura 24) che potrebbero essere effettivamente associati ad una fase di ampliamento del teatro eseguita da maestranze ormai meglio specializzate, aggregati al codice di censimento [ACoR MR-0531](#).

Infine nell'indagine eseguita sull'opera a 45° nel teatro di Venafro, si desidera porre l'attenzione su gli ultimi due campioni censiti, il 6A e 6B localizzati nella parte anteriore dell'edificio scenico (Figura 21), che presentano valori statistici con parametri della *forma* regolari, in particolare per il campione 6B si registra il 75° percentile $L1/L2$ pari 0,19 ed il 75° percentile dello *Scostamento Area Teorica* ($\neq Area$) di 0,12, valori leggermente più elevati per il campione 6A per il quale si registra il 75° percentile $L1/L2$ pari 0,21 ed il 75° percentile dello *Scostamento Area Teorica* ($\neq Area$) di 0,14 e *Moda* della dimensione per entrambi bassa (68 cmq per 6A e 70 cmq per 6B) che teoricamente farebbe propendere ad associare la sua edificazione ad una fase successiva a quella di primo impianto del teatro. Tutto considerato però, il vero elemento discriminante rispetto gli altri campioni è relativo all'uso di tegole fratte nelle giunzioni angolari, schedati con codice [ACoR PI-0034](#), che sono utilizzate anche per la realizzazione del *pulpitum* e che hanno di fatto sempre costituito un elemento di dubbio sull'attribuzione cronologica dell'edificio scenico in cui è impiegata¹⁰⁹.

Concludendo, il dato inerente le grandi dimensioni dei componenti del paramento nella prima fase di impianto del teatro costituirebbe, nel caso di Venafro, una fattore di discostamento dalle linee di tendenza generali inerenti lo studio dell'opera a 45°¹¹⁰. A livello statistico, un esempio lampante di tale tendenza in perfetta linea con la teoria delle tessere di minori dimensioni in fasi cronologiche più alte, è dato dal caso del campione della 1 fase della Casa dei Grifi, con datazione (-110), che

¹⁰⁹ Cfr. CAPINI 1990, pp. 231-31.

¹¹⁰ LUGLI 1957, 494: «in via di massima più sono piccole e più sono antiche...»

presenta un'area media dei componenti fra le più basse campionate in quel lavoro di censimento, pari a 17.22 cmq¹¹¹. Tale evidenza, nel caso del teatro di Venafro, trova a livello di analisi statistica, una tendenza completamente capovolta.

Nel presente studio, ciò che è stato importante sperimentare è la messa a punto di un metodo di analisi, che prendendo le mosse dai precedenti lavori potenziati con l'apporto dell'uso di sistemi GIS, si prefigge di stabilire una innovativa metodologia scientifica inerente lo studio delle murature dell'opera a 45°. E' però pur vero che applicare un metodo metrico-statistico nel teatro romano di Venafro è risultato un esperimento dalle caratteristiche a volte complesse rispetto ai contesti osservati nelle precedenti sperimentazioni¹¹². A Venafro, soprattutto nei campioni associabili alla fase di primo impianto, registriamo l'impiego esclusivo di un litotipo locale, molto compatto e quindi di difficile lavorazione che molto probabilmente non ha consentito di raggiungere uno standard produttivo perfettamente regolare. Inoltre, lo stato conservativo, associato alla presenza di residui di malta ed incrostazioni, spesso non hanno permesso di delineare con estrema precisione l'effettiva forma dei componenti analizzati. Ci si augura che con l'implementazione di nuovi dati provenienti soprattutto dal proseguimento delle indagini archeologiche, si possa giungere ad una datazione sempre più puntuale delle murature analizzate.

3.4.2.3 Le altre tecniche costruttive del teatro

Oltre all'opera a 45° all'interno del teatro si registrano altre tipologie di tecniche murarie adottate per l'edificazione del monumento e prima di passare alla porzione occidentale dello stesso, dove insistono la maggior parte di esse, si segnala la registrazione di un muro di fondazione localizzato al di sotto delle murature in opera a 45° ben visibile ai margini dell'area antistante il monumento nella porzione a ridosso della viabilità principale, punto in cui, in fasi successive a quella romana, sono stati registrati anche interventi di impianto di fornaci per il riutilizzo del materiale di spoglio del teatro stesso¹¹³. Il paramento, con codice [ACoR FO-0049](#) è costituito da pietrame in calcare senza alcun tipo di lavorazione e senza filari con presenza di schegge e malta rifluente.

Come accennato, è nella porzione occidentale del teatro che si registrano la maggior parte degli interventi ascrivibili ad una fase edilizia successiva all'impianto e probabile ampliamento del teatro. Le tecniche registrate sono perlopiù rappresentate da opera mista ed opera laterizia che in base a rapporti stratigrafici di posteriorità con la preesistente muratura in opera a 45° si collocano agevolmente in quella fase di profondi rifacimenti operati proprio in questo settore del teatro.

¹¹¹ MEDRI 2001, tabella pag. 22.

¹¹² Cfr. *infra*, nntt. 12, 13, 14.

¹¹³ Cfr. *infra* Cap. 3.4.2; CAPINI 1990, p. 230.

Fra le principali murature censite ed esaminate per questa fase, si riporta un muro portante a facce parallele con paramenti ammorsati al nucleo costituiti da pietra calcarea locale che non presenta alcuna traccia di lavorazione. La muratura ha come legante malta di calce e sabbia e giunti lisciati osservabili soprattutto nella parte inferiore del paramento. La principale caratteristica della muratura è quella di presentare una fascia in laterizi (sette filari sovrapposti) e laterizi a finitura delle aperture della tipologia “a dente”, conservando inoltre tracce di intonaco di rivestimento e schedata con codice [ACoR MR-0562](#). Tale muratura, considerando le caratteristiche che la contraddistinguono, potrebbe rientrare nel tipo tecnico **12-06-007** del DB ACoR che trova confronti con alcune murature presenti nel sito archeologico di Pompei presso la Villa di Diomede (MR-0018 e MR-0021), il *Thermopolium* di P. *Paquius Proculus* (MR-0204) e la Bottega VII 2, 10 (MR-0221).

La complessità della stoia edilizia del settore occidentale del teatro è ben evidente in vari punti ed in particolare, nel caso dell'*aditus*, si riporta un'immagine di insieme (Figura 25) in cui è evidenziata (in linee rosse) la sovrapposizione di più interventi in successione, di cui la muratura con codice [ACoR MR-0565](#) assimilabile alla medesima tipologia delle precedenti, costituisce l'ultimo evento costruttivo.



Figura 25 - Interventi nell'area O del teatro. In rosso sono evidenziati tre interventi costruttivi sovrapposti di cui in paramento con codice ACoR MR-0565 ne costituisce l'ultimo.

Da materiale misto, mattoni e calcare locale, è costituita una muratura con caratteristiche singolari, dovuta probabilmente ad una variazione locale, che prevede una insolita proporzione nell'uso del materiale lapideo e laterizio che al momento della ricerca non trova altri confronti in nessuno dei campioni schedati sul DB ACoR ed in nessuno dei paramenti fin ora osservati nel lavoro di censimento in ambito regionale. Si tratta di una muratura caratterizzata dalla presenza di fasce in laterizio sia longitudinali che verticali con “specchiature” in pietra calcarea locale disposta in opera incerta. Ciò che costituisce la vera particolarità del paramento è l'ampiezza delle fasce in mattoni rispetto alla superficie costituita da opera incerta che quasi ribalta la consueta proporzione tra mattoni e pietra, apparecchiatura che ragionevolmente potrebbe essere vista come una variazione locale. Ancora a caratterizzare la muratura troviamo la presenza della finitura dei giunti lisciati e ricoprenti con fasce oblique, interpretabile, come uno strato di preparazione intermedio per facilitare l'adesione dell'intonaco; tale tecnica è stata schedata con codice [ACoR MR-0566](#). Un tipo simile di tecnica incerta e di finitura dei giunti (non in opera mista) si ritrova anche nella *domus* di via Carmine 2 (codice [ACoR MR-0567](#)) dove in un primo momento, una suggestiva ipotesi interpretativa, derivante anche dalla presenza di altri confronti¹¹⁴, aveva portato a considerare tale finitura come una “decorazione” lasciata a vista che avrebbe potuto costituire ad esempio anche solo il “suggerimento” di blocchetti regolari (Figura 26).

La ricerca di confronti però ha fatto emergere che lo stesso tipo di finitura fosse presente anche in altri contesti su alcuni siti in Francia¹¹⁵ e che in quei casi si trattasse in modo inequivocabile di uno strato intermedio di preparazione per la messa in posa di intonaco, ipotesi molto verosimile anche per Venafro grazie alla presenza di tracce di intonaco rinvenute poi in altri esempi, che ha portato ad abbandonare l'idea di una peculiarità dell'ambiente tecnico venafrano come si era ipotizzato in un primo momento.

Infine, a testimonianza della presenza di un *porticus* localizzato al centro dell'atrio occidentale del teatro, insistono i resti di un colonnato di cui sono ad oggi osservabili quattro colonne, schedate con codice [ACoR CO-0019](#). Le colonne sono realizzate in laterizio e rivestite in stucco lavorato a formare scanalature, inoltre per ciò che riguarda la loro decorazione pittorica, sono state osservate tracce di aloni di colore blu e rosso ma soltanto grazie all'utilizzo di analisi archeometriche sarebbe possibile verificare, lavoro che non è stato possibile eseguire nell'ambito del dottorato di ricerca.

Le tecniche sin qui descritte, sono tutte associabili ad una fase di rifacimenti ed ampliamenti del settore occidentale del teatro. In particolare, le tecniche [AR-0047](#), [MR-0565](#) ed [MR-0566](#) sono con molta probabilità associabili a quella fase di profondi rinnovamenti, che di fatto modificarono

¹¹⁴ COUETLAS, MONIER, 2012, pp. 191-205

¹¹⁵ Ringrazio la Prof.ssa Helene Dessales per la segnalazione fornita.

profondamente questo settore del teatro, ed in particolare l'*aditus*, molto probabilmente per la realizzazione di una cisterna¹¹⁶.



A. Particolare del muro perimetrale esterno *domus* di via Carmine 2. Codice ACoR MR-0567



B. Particolare del muro perimetrale interno *domus* di via Carmine 2. Codice ACoR MR-0567



C. Particolari di murature dell'area occidentale del teatro. Codice ACoR MR-0566

Figura 26 - Particolare giunti della *domus* di via Carmine (A e B) e due esempi del teatro di Venafro (C).

¹¹⁶ Cfr. *infra*, nt. 93.

3.4.3 Ambiente semi-circolare localizzato ad ovest del teatro (*odeon*)

Ad O del teatro è presente un ambiente semicircolare che venne interpretato alla fine degli anni settanta come un *odeon*¹¹⁷, interpretazione ad oggi ancora largamente condivisa. Tale opera è legata al teatro senza soluzione di continuità attraverso le strutture murarie in opera mista già analizzate e schedate con codice [ACoR MR-0566](#) e la sua edificazione si associa tradizionalmente al II secolo avanzato. Inoltre una delle ipotesi interpretative del portico, a cui sono associate le colonne schedate con codice [ACoR CO-0019](#), consiste proprio nell'attribuirlo ad un passaggio fra il teatro e l'*odeon*¹¹⁸. La struttura doveva essere larga poco meno di cinquanta metri e la sua parte superiore si è conservata per una considerevole altezza, condizione che ha favorito un suo riutilizzo anche in tempi recenti attraverso ricoveri e stalle per animali. Attualmente tali ricoveri sono stati smantellati anche se l'area è ancora in condizioni di conservazione non adeguate (Figura 27). La tecnica utilizzata per la sua edificazione è quella laterizia intervallata dalla presenza di lesene e nicchie a sezione rettangolare¹¹⁹ ed è schedata con codice [ACoR MR-0564](#).



Figura 27 - Attuali condizioni in cui riversa una parte dell'*odeon*.

¹¹⁷ DIEBINER 1979, p. 66.

¹¹⁸ CAPINI 1990, p. 231.

¹¹⁹ *Ibidem*.

3.5 L'Acquedotto

Fra gli interventi imperiali più noti e meglio documentati a livello epigrafico, si annovera certamente l'acquedotto che convogliava le acque dalle sorgenti del Volturno localizzate nel comune di Rocchetta a Volturno (Is) fino alla città di Venafro in corrispondenza di un *castellum aquae* (serbatoio) che oggi non è più esattamente individuabile¹²⁰.

L'editto che ne regolamenta l'edificazione, la manutenzione e l'utilizzo¹²¹ fu rinvenuto nel 1834 ed è attualmente conservato presso il museo archeologico di Venafro¹²². Oltre che per il suo valore in termini di testimonianza archeologica legata all'opera idraulica oggetto di schedatura, si tratta di un documento di notevole interesse anche per gli studiosi di diritto romano in quanto costituisce un raro esempio che testimonia la costituzione di un acquedotto pubblico in cui ci sia il regolamento che ne disciplina l'amministrazione¹²³. L'editto venne redatto negli anni fra il 17 e 11 a. C., arco cronologico a cui si può attribuire anche la realizzazione dell'opera regolamentata.

Dell'acquedotto sopravvivono numerosi tratti, per la gran parte oggi non accessibili, rimessi in luce nel 1925 in seguito all'esecuzione di lavori di regimentazione delle acque ad opera dell'Ente Volturno che successivamente, nel 1937, ne commissionò un rilievo integrale che fu eseguito da Frediano Frediani¹²⁴ (Figura 28).

L'acquedotto è lungo circa trenta chilometri ed alto circa 1 metro, percorre un dislivello di circa trecento metri ed è interrato per quasi tutto il percorso scavato per gran parte direttamente nella roccia, si presenta rivestito in malta idraulica con volta a tutto sesto e pavimento in laterizi (Figura 29). Ove necessario, per oltrepassare importanti depressioni come fossi o torrenti, alcune parti furono realizzate fuori terra in opera cementizia come per le poche porzioni di muratura affioranti localizzate soprattutto nella zona del comune di Montaquila (IS) (Figura 20). Proprio in quest'ultimo comune è stato possibile accedere ad una porzione di spalla di un ponte, oggi crollato, il cui paramento murario è stato schedato con codice [ACoR MR-0559](#). Sempre a Montaquila, si registra la presenza di altri tratti di arcate della condotta dell'acquedotto, attualmente non accessibili, schedate con codice [ACoR AR-0048](#).

Infine, in riferimento all'acquedotto in esame, si è proceduto alla schedatura di una testimonianza di ponte-canale, anch'essa non accessibile, schedata con codice [ACoR AR-0049](#).

¹²⁰ CAPINI 1996, p. 20.

¹²¹ CIL, X, 4842. Capini 1991b, nt. 36.

¹²² Si tratta di una lapide di notevoli dimensioni (h 1,70m x l 1m) che prima di essere esposta presso il museo fu utilizzata come materiale da costruzione nel sec. XVIII.

¹²³ CURSI, 2007, p. 121-22.

¹²⁴ CIMORELLI *et alii*, 1938, pp. 165-185; VALENTE 1979, pp. 35-7.

Ad oggi, grazie al lavoro dell'Associazione Nazionale Speleologi, l'intero tracciato del manufatto è oggetto di un'attività di nuova individuazione e di rilievo delle parti percorribili in gran parte interessata da numerosi crolli, frane, oltre che da intercettazione di opere antropiche moderne¹²⁵.



Figura 28 - Rilievo dell'intero tracciato dell'acquedotto augusteo del 137 ad opera di Frediano Frediani.

¹²⁵ Cfr. FATICA, MANCINI 2007, pp. 121-123.



Figura 29 - Particolare di condotta scavata direttamente nella roccia con pavimentazione in laterizio (da VALENTE 2008).

3.6 La *domus* di Via Carmine 2

All'interno della città di Venafro i contesti abitativi indagati si riducono a pochi interventi rispetto all'ampiezza del tessuto urbano occupato dalla città antica. Le indagini condotte, oltre ad essere poche, risultano anche incomplete e soltanto tre, fra i cinque complessi riportati alla luce, presentano evidenze murarie. Di esse, come caso rappresentativo per l'edilizia di tipo privato, si è

optato per la schedatura di alcune fra le murature più significative, e fra le più accessibili, presenti nella porzione NE della *domus* di via Carmine, 2.

La *domus* fu riportata alla luce negli anni ottanta del secolo scorso, in seguito a lavori di escavazione per la realizzazione di un acquedotto¹²⁶ nel settore NO della città antica (Figura 20).

Del complesso, non molte sono le notizie provenienti dalle indagini archeologiche¹²⁷, di certo però i dati raccolti hanno permesso di chiarire e confermare interessanti aspetti di carattere generale sull'organizzazione e sulla viabilità della città. Infatti, il contesto indagato si sviluppa su due livelli, dato che conferma quanto già ipotizzato riguardo alla disposizione a terrazze della città¹²⁸. Inoltre, il rinvenimento nel settore NO dell'area di scavo di un tratto di strada ha documentato l'esistenza di una viabilità minore che suddivide gli isolati dell'impianto urbano¹²⁹. Proprio a ridosso di suddetta viabilità si colloca il muro perimetrale della *domus* che qui ci accingiamo ad esaminare¹³⁰.

La muratura in affaccio sulla viabilità secondaria è realizzata in opera incerta ed è schedata con codice [ACoR MR-0567](#) ed è già stata ricordata a proposito della particolare lavorazione della malta come strato preparatorio per la messa in posa dell'intonaco (Figura 26).

L'osservazione del paramento eseguita *in situ*, ha evidenziato una particolarità di notevole interesse utile anche al fine di fornire ulteriori elementi per la datazione dell'impianto della struttura. Il rivestimento superiore interno di una cavità localizzata nella porzione bassa della muratura in esame, riporta un frammento di mattone, inciso con un bollo. La cavità in questione, a forma di T (h 53 cm x l 50 cm), è localizzata a livello della viabilità, e potrebbe essere ricondotta, in maniera del tutto ipotetica, ad una infrastruttura per lo scarico delle acque della *domus*¹³¹ (Figura 30). Il bollo, purtroppo spezzato nella parte finale, ma fortunatamente abbastanza leggibile, riporta la scritta di "M Clo", che stando ai risultati della ricerca di confronti¹³² potrebbe essere agevolmente ricondotto a "M Clo(*dinus*)", per il quale, dallo stesso contesto provengono altri due bolli recanti lo stesso nome ed esposti oggi presso il Museo archeologico di Venafrò (Figura 30). La presenza dei *Clodii* si trova ripetutamente attestata a Venafrò¹³³, inoltre in una recente indagine di archeologia preventiva, sempre in territorio venafrano, è stata riportata alla luce una villa presso cui, fra i vari reperti, sono stati

¹²⁶ CAPINI 1989, pp. 85-86

¹²⁷ Per una relazione di scavo (settore inferiore) sulle fasi romane si veda in GIOVANNINI 2004 pp. 8-9; 20-21. Per quanto riguarda le indagini nel settore superiore si veda in CAPINI, CILIBERTO 2013, CILIBERTO 2014 e bibliografia riportata.

¹²⁸ Cfr. *infra*, Cap. 3.1

¹²⁹ CAPINI, CILIBERTO 2013, p. 397.

¹³⁰ Cfr. *infra*, Figura 20.

¹³¹ Al momento la ricerca di confronti non ha prodotto ancora risultati in merito.

¹³² Ringrazio la Prof.ssa Cecilia Ricci e la mia tutor, la Prof.ssa Fulvia Ciliberto per l'aiuto prestato nella ricerca dei confronti.

¹³³ Cfr. CAPINI 1999 p. 40 n. 12, p. 100 n. 94, p. 110 n. 114, p. 165 n. 251.

rinvenuti altri due mattoni recanti lo stesso bollo della *domus* di via Carmine 2¹³⁴. La villa, da un esame preliminare dei reperti rinvenuti, è stata datata alla fine dell'epoca repubblicana ed inizi età imperiale. Le sue strutture sono riconducibili sia ad unità di tipo abitativo che produttivo dove si attesta anche la presenza di una piccola fornace per la produzione dei laterizi¹³⁵. Il rinvenimento di una fornace in associazione a mattoni con bollo, potrebbe far ipotizzare che ci sia un punto di produzione dei laterizi da cui provengono anche quelli rinvenuti presso la *domus* urbana di via Carmine 2.

La muratura [ACoR MR-0567](#), è affiancata da un secondo elemento perimetrale schedato con codice diverso, [ACoR MR-0568](#), che seppur sempre in opera incerta, presenta caratteristiche dei componenti e della messa in opera differenti dalla precedente. Tale differenza però potrebbe derivare dal fatto che per il secondo elemento schedato non è più presente, se non in minima parte nella parte bassa della muratura, lo strato preparatorio per la messa in posa dell'intonaco (Figura 26) condizione che ne renderebbe semplicemente più visibili i componenti; inoltre, il rapporto stratigrafico non è chiaramente leggibile in quanto coperto da un altro elemento murario trasversale più tardo.

Dal lato interno delle *domus* invece, per tutta l'estensione delle due murature ([MR-0567](#) e [MR-0568](#)), è presente una decorazione parietale di III stile associabile ad un rifacimento strutturale dell'ambiente (b-c) estesa anche al vano 'a'¹³⁶ che di fatto impedisce la lettura del paramento tra l'altro interessato da più strati di intonaco visibili in sezione (Figura 31). Molto utile al nostro scopo è invece la presenza della pavimentazione in mosaico la cui ipotesi di datazione, confronti e valutazioni di tipo tecnico-stilistiche¹³⁷, è stata riferita alla prima metà del I sec. a.C.¹³⁸ a conferma della datazione della muratura all'età tardo repubblicana. Infine, un'ulteriore testimonianza di muratura in opera incerta agevolmente accessibile posteriore alle evidenze appena descritte è rappresentata dal divisorio interno schedato con codice [ACoR MR-0444](#), attribuibile ad una nuova sistemazione interna degli ambienti¹³⁹.

¹³⁴ I bolli di dimensioni 40 x 22 x 12 con cartiglio rettangolare di 5,5 x 1,8 in cui è incisa la scritta di M CLO alta circa 1,2 cm risulta anche per dimensioni (tranne che per le lunghezze dei 40 e dei 5,5 cm, non misurabile nel nostro caso in quanto spezzata) uguale a quella rinvenuta in via Carmine 2. Da una prima analisi, per ciò che concerne lo stile di alcuni caratteri, pare ci sia una lieve differenza fra i due. Si attende pertanto la pubblicazione degli atti per una più attenta valutazione.

¹³⁵ I risultati preliminari delle indagini sono stati presentati nell'ambito del XVII convegno dal titolo Le epigrafi della Valle di Comino nella relazione del Dott. Luca Coppola che ne ha curato le indagini e della Dott. Maria D. Colombo in qualità di supervisore della SABAP Molise. Gli atti del convegno saranno di prossima pubblicazione.

¹³⁶ CILIBERTO 2014, p. 40 e p. 43, fig. 2. Per la decorazione parietale si vedano le immagini associate alle schede [ACoR MR-0567](#) e [MR-0568](#) in Appendice C.

¹³⁷ Cfr. CILIBERTO 2013, p. 399; CILIBERTO 2014, p.42, CILIBERTO 2015a, pp. 88-91; CILIBERTO, GUIDI 2016, pp. 459-461.

¹³⁸ CAPINI, CILIBERTO 2013, p. 399.

¹³⁹ CILIBERTO 2014, pp. 42-44.



Inv. 52221. Scheggia di tegola piana (10,5 x 11 x 2) con bollo lineare a lettere rilevate (h 1,2), impresso con matrice rettangolare (2 x 5,5), dalla cui impronta è perduta l'estremità di sinistra.

M. Clo(dius)



Inv. 52220. Frammento di tegola piana (19,5 x 17 x 3,1) che conserva un breve tratto di un margine laterale, con bollo lineare a lettere rilevate (h 1,2), impresso con matrice rettangolare (1,8 x 5,56); l'impressione non è molto chiara ed è danneggiata nella parte iniziale, il bollo è tuttavia ricostruibile sulla base dell'esemplare precedente.

[M]. Clo(dius)

da Capini 1999, pp. 165-66.



Bollo inedito, ipotesi ricostruttiva

M. Clo(dius)

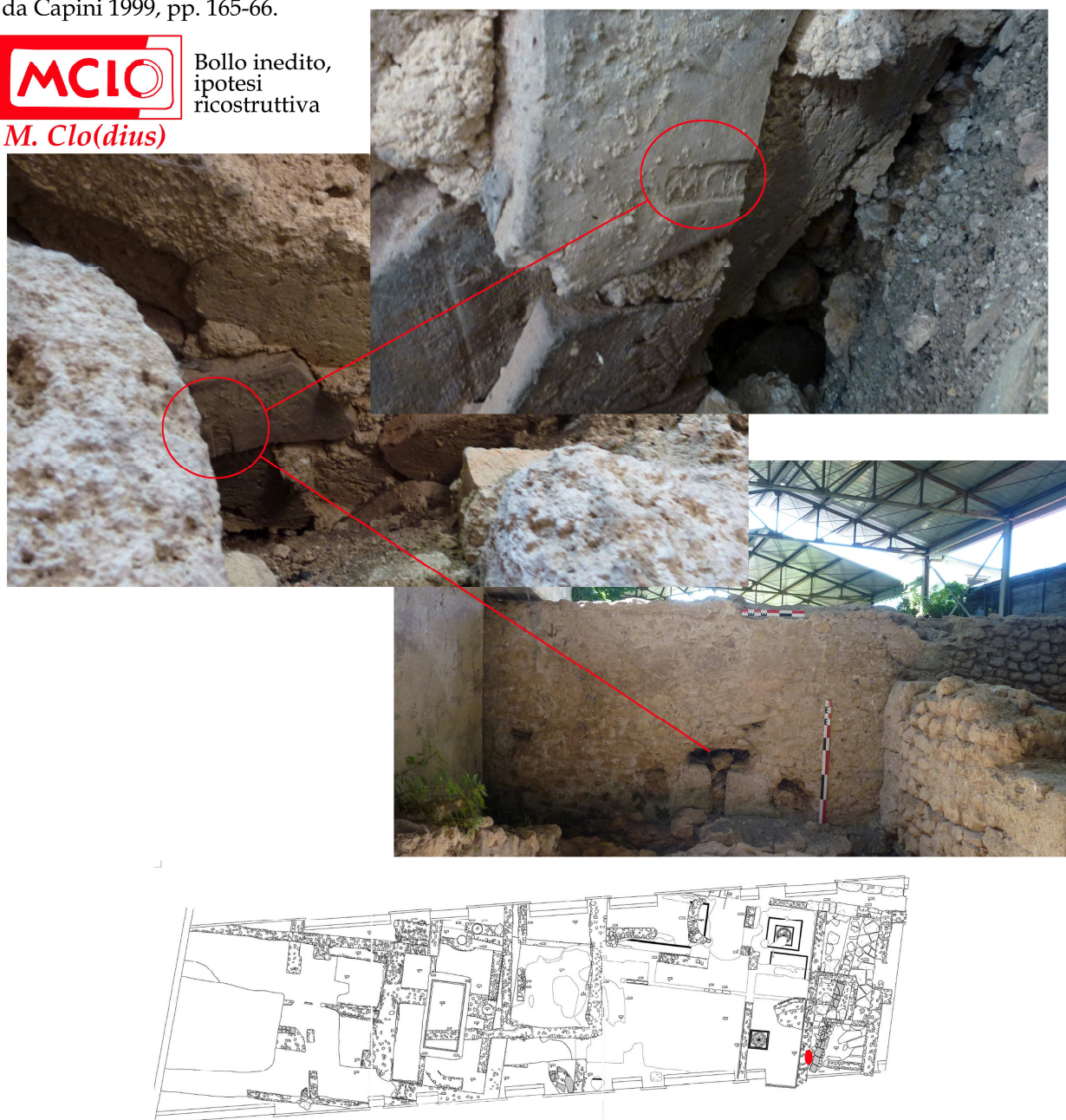


Figura 30 - Bollo inedito rinvenuto al disotto della muratura perimetrale esterna delle domus di via Carmine, 2 (Venafro)(codice ACoR MR-0567). La muratura affaccia sulla viabilità ed è in direzione NO. Il frammento di tegola su cui è inciso il bollo è posizionato all'interno di una fessura a forma di T (foto in basso a destra), I bolli con n. di inventario 52221 e 52220 provengono dallo stesso contesto di scavo.



Figura 31 - Strati di intonaco visibili in sezione all'interno della domus di via Carmine 2 (Venafro).

4 Larinum

4.1 Inquadramento geo-cartografico e storico

La città romana di *Larinum*¹⁴⁰ si trova sotto l'attuale Larino, centro cittadino in provincia di Campobasso, a una decina di chilometri dalla costa adriatica. Da un punto di vista orografico, il territorio larinate nella parte sud-occidentale presenta caratteristiche assimilabili ad un ambiente di media collina con altitudini inferiori ai 600 m, mentre nel settore settentrionale e orientale prevalgono quote più basse che arrivano intorno ai 20 m s.l.m. come le zone delle Piane di Larino. In particolare, l'area in cui insiste la città di Larino, si attesta ad una altitudine di circa 400m s.l.m.

Il territorio in cui sorgeva la città di *Larinum* è posto sulla destra della Valle del Biferno che delimita la città a nord-ovest e dal torrente Cigno che ne costituisce il limite a sud-est.

Oggi, secondo il Piano Territoriale Paesistico di Area Vasta (P.T.P.A.V.) n. 2, l'area è denominata "Lago di Guardialfiera-Fortore Molisano"¹⁴¹ (Figura 32).

Testimonianze sulla presenza antropica nella valle del Biferno, sono attestate sin dal Paleolitico grazie al rinvenimento di un bifacciale nell'area della pianura di Larino¹⁴² ed oggetti fittili e litici localizzati in contrada Valle-Lago Pomponio¹⁴³.

Riguardo alla presenza di infrastrutture abitative, le testimonianze archeologiche cominciano ed essere evidenti dal V sec. a.C. in poi¹⁴⁴.

Nel IV secolo a.C., a conclusione della seconda guerra sannitica, *Larinum* è città autonoma dei Frentani¹⁴⁵: la fortunata posizione territoriale nonché la fertilità della valle del Biferno permettono a *Larinum* un rapido sviluppo agricolo e mercantile. Ad ulteriore testimonianza del rilevante perso

¹⁴⁰ Per una bibliografia di riferimento generale dell'antica città di *Larinum*, si segnalano i seguenti principali lavori: DI NIRO, 1980, pp. 286-317; DI NIRO 1991a, pp. 263-267; DE FELICE 1994, mentre per una prospettiva più ampia dell'area tra il IV e il I secolo si veda DI NIRO 1991b, pp. 131-134.

¹⁴¹ Il link di consultazione del P.T.P.A.V. n. 2 è il seguente: <https://www.regione.molise.it/flex/cm/pages/ServeAttachment.php/L/IT/D/2%252Fa%252F6%252FD1d88172bfaf9df8fd738/P/BLOB%3AID%3D4818/E/pdf?mode=download>

¹⁴² G. BARKER, 1995, p. 100.

¹⁴³ DE FELICE 1994, p. 24; Per un sintetico inquadramento storico dell'area fino all'età tardo-antica si veda in ZENTILINI 2017, pp.15-31.

¹⁴⁴ DE BENEDITTIS, DI NIRO, 1995, pp. 8-9.

¹⁴⁵ A riguardo si veda Plin., *Nat. Hist.* III, 104-105.

economico e commerciale e della sua autonomia è ben espressa dalla nascita di una propria monetazione in bronzo¹⁴⁶.

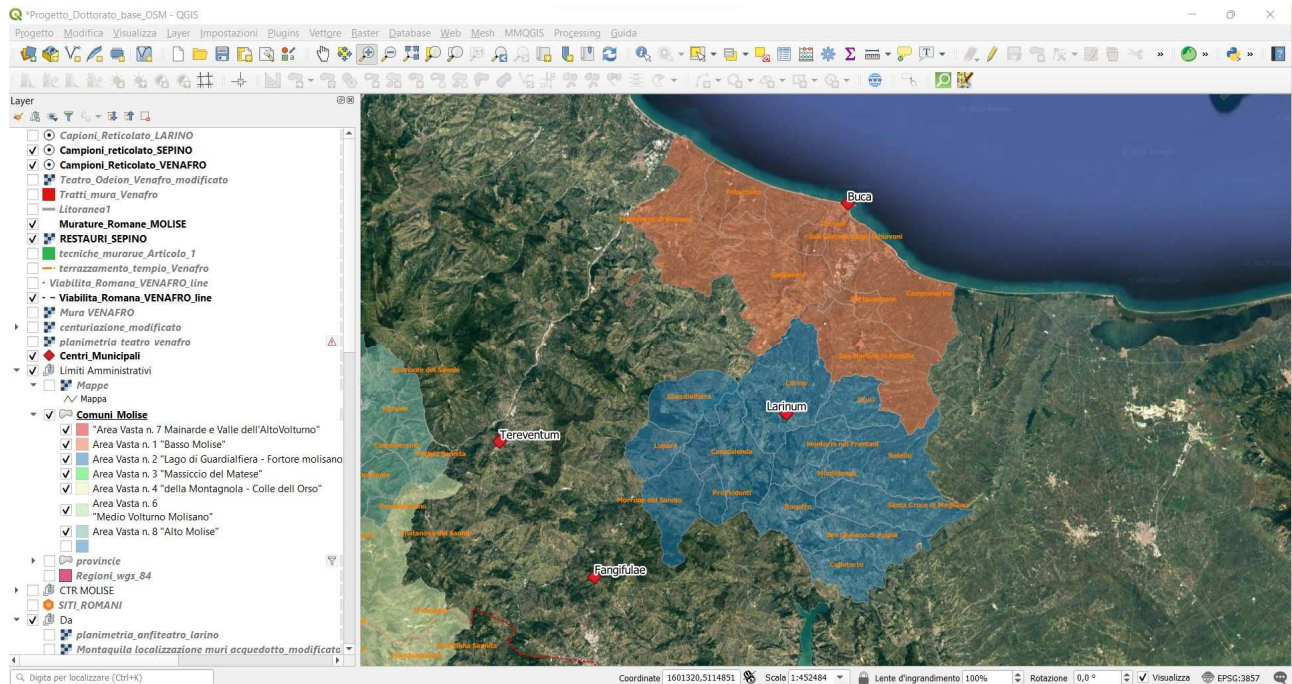


Figura 32 - In colore rosso il P.T.P.A.V. Area Vasta n. 2 "Lago di Guardialfiera - Fortore molisano". Il rombo rosso nella campitura in blu è *Larinum*.

Nella seconda metà del IV secolo a.C. come per altri insediamenti dell'Italia centrale, si registra anche per Larino una crescita ed un cambiamento strutturale nello sviluppo urbanistico¹⁴⁷, l'instaurazione del *municipium*, infine, fu conferito a *Larinum* alla conclusione della Guerra sociale avvenuta agli inizi del I secolo a. C.¹⁴⁸.

In epoca augustea, la divisione amministrativa dell'Italia in undici *regiones* determinò la divisione del territorio dei frentani: *Larinum* fu annessa alla Daunia, nella II *regiones, Apulia et Calabria*¹⁴⁹ (Figura 1) mentre la regione a ovest del Biferno rimase ai frentani. In questa fase, *Larinum* assume un modello urbanistico tipicamente romano: «in età imperiale è avviato il processo di sistemazione del centro abitato secondo il modello urbanistico e le tecniche costruttive dell'*urbs* romana»¹⁵⁰; presso Torre Sant'Anna, le indagini archeologiche hanno restituito l'area forense attribuibile al I secolo d. C.¹⁵¹. In seguito ai lavori per la realizzazione della linea ferroviaria è stata invece riportata alla luce la necropoli

¹⁴⁶ LIPPOLIS *et alii* 2015, p. 73.

¹⁴⁷ Cfr. *infra* Cap. 4.3.

¹⁴⁸ Si veda DE FELICE 1994, p. 42; ROBINSON 2012, p. 252.

¹⁴⁹ Cfr. LA REGINA 1980, pp. 34-35; DE FELICE 1984, pp. 45-48; DE BENEDITTIS 1987, pp. 516-521.

¹⁵⁰ DE FELICE 1994 p. 42-43:

¹⁵¹ Cfr. CALIÒ *et alii* 2011, pp 77-111; CALIÒ *et alii* 2012, pp. 165-194.

di Ponte Colagiovanni, che si trova infatti nell'attuale zona della ferrovia a circa 600m di distanza dall'anfiteatro.

In epoca tardo antica la città romana venne abbandonata e la popolazione si stanziò più a valle sul crinale di uno sperone tufaceo a 340 m s.l.m. su cui si sviluppò il centro medievale e moderno.

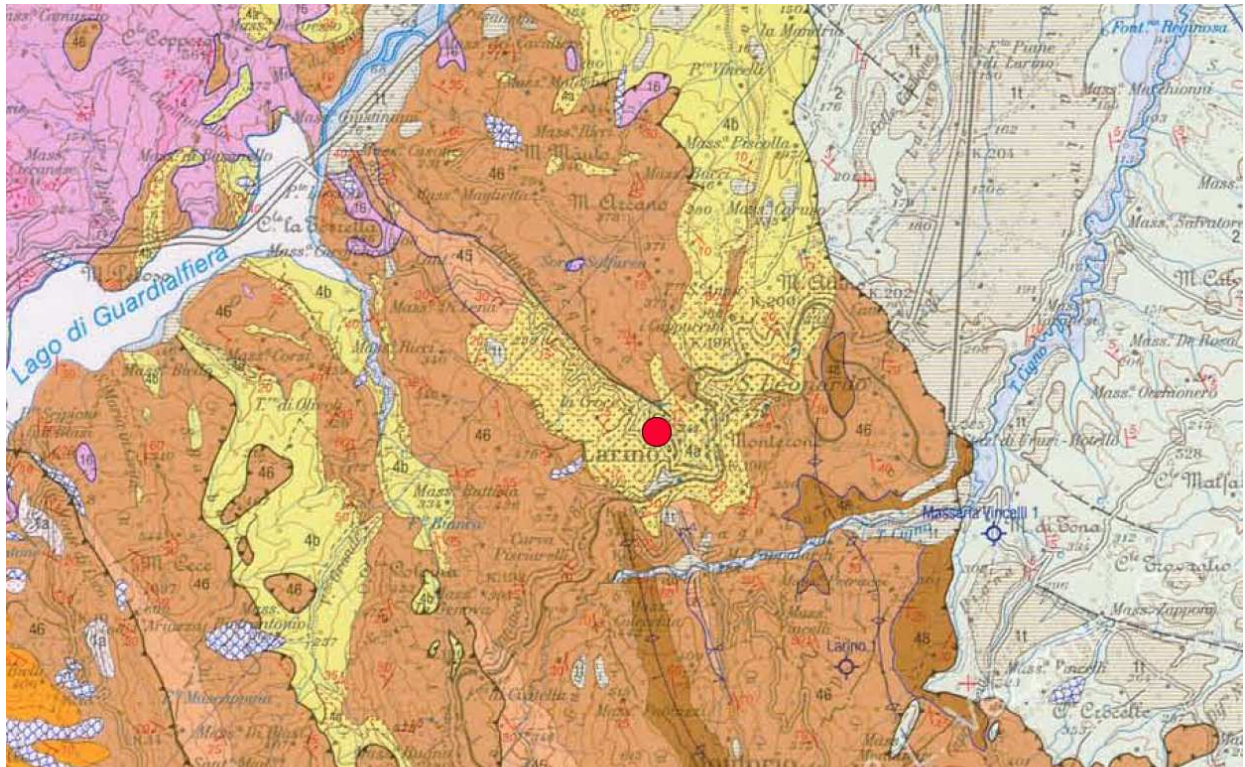
4.2 Inquadramento geologico

Il territorio di *Larinum* si inserisce in un contesto morfologico tipico dei paesaggi di bassa collina appenninici, digradanti verso la costa. Le quote altimetriche sono comprese tra i 150 e i 250 metri slm, mentre le forme del paesaggio sono tipicamente dolci e regolari, con profili caratterizzati da pendenze modeste, in corrispondenza di luoghi dove il substrato è composto da materiale morbido o comunque soggetto all'azione degli agenti esogeni (argille, sabbie, arenarie debolmente cementate, depositi alluvionali recenti), interrotte da strutture più acclivi dove invece affiorano termini più competenti litoidi.

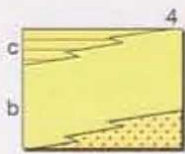
Dal punto di vista della geologia del sottosuolo, il territorio di Larino è caratterizzato dalla predominanza di termini calcarenitici di tipo organogeno (composti ossia essenzialmente da gusci di molluschi e resti organici calcificati), passanti a calcari marnosi (composti ossia da calcari con frazione argillosa litificata rilevante) e marne bianche con sottili intercalazioni di biocalcareni e biocalciruditi (calcari a grana grossa) torbiditiche, ossia generatesi a seguito di eventi franosi sottomarini.

Tale assetto litostratigrafico si interrompe bruscamente verso est, dove sono presenti in continuità laterale depositi alluvionali terrazzati recenti¹⁵².

¹⁵² FESTA *et alii* 2006.



Successione di Palombaro, Casalanguida e Larino. Calcareniti organogene, conglomerati e sabbie giallastre talora glauconitiche con lenti di microconglomerati (a) passanti verso l'alto e lateralmente ad argille marmose azzurre (b) con microfaune della zona a *G. punctulata* ed a *G. margaritae*. Nel settore tra il F. Sangro ed il F. Sinello seguono in continuità stratigrafica verso l'alto argille siltose e marne argillose grigio-biancastre (c) con microfaune della zona a *G. crassaformis*. Spessore complessivo: > 600 m. A sud-est di Palena, in località Colle Perrone, sono presenti conglomerati poligenici anche con clasti cristallini, in alternanza con sabbie e argille (a). Spessore: 40-50 m. Zona a *G. margaritae*. Calcareniti organogene e sabbie glauconitiche in strati di 10-15 cm, con livelli di microconglomerati ad elementi di derivazione sicilide (a, Roccascalegna), passanti verso l'alto ad argille siltose azzurre (b). Microfaune della zona a *G. margaritae* (Pennadomo) ed a *Sphaeroidinellopsis spp.* (Roccascalegna e Fonte Calderali nei pressi di Torricella Peligna). Calcareniti con intercalazioni di conglomerati poligenici in bancate metriche a clasti in prevalenza calcarei, ma anche di quarzo di derivazione numidica e con quarziti ad affinità sicilide (a, M. Miglio). Spessore: 100-200 m. *Pliocene medio - Pliocene inferiore*.



46 **Formazione Faeto.** Calcari marnosi e marne bianche con sottili intercalazioni di bio-calcareniti e di calciruditi torbiditiche. Alla base sono presenti grossi banchi di torbiditi calcarenitiche e calciruditiche, con sottili intercalazioni di marne chiare. Spessore: 300-400 m. *Tortoniano - Serravalliano*.



47 **Flysch Numidico.** Arenarie giallastre a grana medio-grossolana a prevalenti granuli di quarzo arrotondati, in banchi metrici con sottili intercalazioni di marne verdastre. Microfaune a *Globigerinoides spp.*, e *Globoquadrina spp.*. Spessore: 250-350 m. *Langhiano - Burdigaliano*.



48 Fitta alternanza di argille e marne varicolori con sottili intercalazioni di calciruditi e di calcareniti torbiditiche. Spessore: 20-150 m. *Miocene inferiore - Oligocene*.

Figura 33 - Carta geologica, su base IGM dell'area larinate con relativa legenda. Il marcatore rosso indica la città di Larino.

4.3 Inquadramento urbanistico

La morfologia del territorio, compreso tra il Biferno e il Cigno e il “vallone della Terra”, ha influenzato l’insediamento urbano di *Larinum*: la collocazione tra la costa e l’appennino, cultura costiera e aree apule, ha profondamente inciso sulla sua fisionomia¹⁵³.

L’antico nucleo insediativo di *Larinum* è difficilmente ricostruibile. Come già accennato, nella seconda metà del IV secolo a.C. come per altri insediamenti dell’Italia centrale, si registra anche per Larino una crescita ed un cambiamento strutturale nello sviluppo urbanistico¹⁵⁴, testimoniato dalle evidenze archeologiche¹⁵⁵.

Infatti, da un punto di vista dell’urbanizzazione, si assiste alla creazione di un ampio agglomerato di difesa ed il superamento definitivo della distribuzione territoriale per nuclei sparsi che si strutturano in una forma insediativa più compatta¹⁵⁶. Attribuibile alla fine del IV sec. a.C., è la presenza di accenni a prime pianificazioni urbanistiche, con particolare riferimento anche al sistema viario per strade parallele e longitudinali che attraversano l’altopiano¹⁵⁷ e che potrebbero testimoniare l’acquisizione di maggiore autodeterminazione ed essere anche testimonianza di primi interventi romani nell’area¹⁵⁸.

Tale assetto segnò il passaggio dal modello largamente usato nelle regioni meridionali di poche strade parallele che corrono in modo longitudinale, ad un modello di organizzazione urbana più vicina a quella romana, che abbandonava definitivamente i nuclei dei villaggi¹⁵⁹.

In piena epoca repubblicana, nell’arco cronologico di IV-III secolo, un tentativo di lettura sintetica dell’assetto urbano sembrerebbe suggerire un’organizzazione per *strigas* di rettangoli di 230m circa, corrispondenti a 6 *actus*, x 140m circa, ossia 4 *actus*, con orientamento di 325°, che perdurerà pressochè inalterato fino al I sec. d.C.¹⁶⁰.

Le indagini condotte nell’area del foro hanno evidenziato come nel periodo compreso fra il III e II secolo a. C., appartengono alcune evidenze archeologiche relative a livelli che emergono sotto la riorganizzazione insediativa del I secolo. a.C. evidenti solo in un unico caso specifico, oltre il limite orientale del foro. Qui è stato individuato un percorso stradale con rivestimento in basolato di età tardo-repubblicana orientato in senso NS, secondo gli assi originari dell’abitato. Su tale arteria, con lo stesso orientamento si sviluppa una *domus* ad atrio che rappresenta, ad oggi, l’emergenza archeologica più consistente di questa fase cronologica¹⁶¹.

¹⁵³ Cfr. LIPPOLIS *et alii* 2015, pp. 72.

¹⁵⁴ LIPPOLIS *et alii* 2015, p. 72, nt. 13.

¹⁵⁵ *Ibidem*, pp. 71-95.

¹⁵⁶ *Ibidem*, p. 72.

¹⁵⁷ Si veda DE FELICE 1994, pp. 34-6; LIPPOLIS *et alii* 2015, pp. 72-73.

¹⁵⁸ Cfr. CALIÒ *et al.* 2011, pp. 84-87.

¹⁵⁹ Cfr. DE FELICE 1994, p. 41.

¹⁶⁰ A riguardo si veda in particolare DE FELICE 1994, p. 40.

¹⁶¹ Cfr. LIPPOLIS *et alii* 2015, pp. 73-95.

Oltre il limite orientale del foro sono attestate le prime testimonianze materiali del livello urbano e organizzativo dell'insediamento già nella prima metà del II sec. a.C.¹⁶² a cui si può riferire un primo tentativo di regolarizzazione planimetrica, precedentemente adottata¹⁶³. Sulle rovine della *domus* tardo repubblicana, le indagini archeologiche collocano l'edificazione di un edificio templare, estremamente danneggiato da operazioni di spoliatura successive per il quale però le interpretazioni degli archeologi restituiscono un intervento costruttivo molto curato, frutto di una committenza di notevoli possibilità economiche¹⁶⁴. A partire dal I sec. a.C. le indagini archeologiche denotano un passaggio cruciale nella storia dell'area pubblica che vede la creazione di strutture di nuova costruzione affiancarsi, e per qualche tempo coesistere, con edifici più antichi anche se i contesti indagati risultano di non semplice lettura sia per lo stato di conservazione che per la loro distribuzione topografica¹⁶⁵. Nei primi decenni dell'età imperiale, la città conosce un momento di grande espansione e fermento urbanistico¹⁶⁶ testimoniato anche dalle evidenze archeologiche¹⁶⁷. Almeno fino al IV sec. d.C. sono registrate attività di continuità e manutenzione dello spazio pubblico che si arrestarono probabilmente in seguito al terremoto del 346 che interessò molte città del Sannio¹⁶⁸.

Dal punto di vista della viabilità principale, allo stato attuale ciò che è possibile ipotizzare riguardo ai collegamenti viari¹⁶⁹ è che l'antica via convenzionalmente denominata *Litoranea*, ossia l'antica strada che collegava le città dell'Adriatico, da Ancona alla Puglia fino a Brindisi, transitasse ai piedi delle alture collinari su cui si sviluppava l'antica città di *Larinum* verso la quale il centro cittadino larinate accedeva tramite una viabilità extraurbana¹⁷⁰. Tale viabilità, citata anche da Cicerone nella *Pro Cluentio* in riferimento alla presenza di un mercante di Ancona che per affari si trovava a *Larinum*, identifica la città come tappa "obbligata" lungo il tragitto di chi da Nord voleva raggiungere l'*Apulia*¹⁷¹.

Tra le più importanti opere architettoniche presenti nell'antica città, in questa sede, ci soffermeremo sull'anfiteatro (Figura 34).

¹⁶² *Ibidem*, p. 73.

¹⁶³ *Ibidem*, p. 85-86

¹⁶⁴ *Ibidem*

¹⁶⁵ *Ibidem*

¹⁶⁶ Cfr. DE FELICE 1994, pp. 42-43.

¹⁶⁷ Cfr. LIPPOLIS *et alii* 2015, p. 85-95

¹⁶⁸ DE CARO 1991b, p. 270.

¹⁶⁹ Per un inquadramento generale sulla principale viabilità dell'area si veda in DE FELICE 1994, pp. 34-37.

¹⁷⁰ Cfr. DE FELICE 1994, p. 36.

¹⁷¹ La *Pro Cluentio* è l'arringa tenuta da Cicerone nel 66 a.C. a favore di *Aulo Cluentio Habito*, accusato di veneficio. L'importante opera, oltre alle informazioni legate alla vicenda penale, restituisce anche un quadro generale relativo alla vita della realtà municipale in epoca tardo repubblicana. Riguardo all'opera ciceroniana come fonte relativa alle direttrici viarie, cfr. OCCHIONERO 1998, pp. 69-80.



Figura 34 - Mappa della città di Larino su base CTR. In Verde la planimetria dell'anfiteatro.

4.4 Il censimento delle tecniche murarie. L'anfiteatro

L'antico anfiteatro di *Larinum* è, fra gli edifici pubblici della città, il più importante per dimensione e forma. È posto nell'odierna area tra Villa Zappone e l'incrocio Via Giulio Cesare con la SS. Sannitica, sul margine occidentale della piana di S. Leonardo¹⁷² (Figura 34).

L'anfiteatro fu realizzato per opera di Capitone dopo l'81 d. C, infatti, una lastra frammentata in 5 parti, rinvenuta nel 1987 e 1988 e una seconda epigrafe perduta ma pubblicata in *CIL IX, 731*, ci riporta informazioni sulla realizzazione dell'opera. Capitone fu un alto magistrato e, molto probabilmente a fine carriera, anche *patronus* di *Larinum*, una volta rientrato in città¹⁷³. La struttura rimase funzionante per più di due secoli¹⁷⁴: è probabile che dal III secolo d. C. andò in disuso ed in epoca tardo-antica, come spesso accade, fu oggetto di attività di spoliazioni per rimpiegare il materiale nella costruzione della nascente Larino medievale¹⁷⁵.

¹⁷² VITIELLO *et alii* 1990, p. 73.

¹⁷³ Cfr. BUONOCORE 1991, pp. 63-72; DI NIRO 2003b, p. 122; ZENTILINI 2017, p. 86.

¹⁷⁴ Si veda DE FELICE 1994, p. 71; ZENTILINI 2017, p. 54.

¹⁷⁵ Cfr. DI NIRO 2003a, pp. 102-106.

Fonti sull'anfiteatro sono presenti sin dal XVIII secolo: una delle prime descrizioni della struttura proviene da Giovanni Andrea Tria, il quale era però erroneamente convinto che la sua forma fosse circolare¹⁷⁶. I disegni allegati alla sua opera, a cura di Pietro Torelli, raffigurano l'anfiteatro in pianta e in veduta prospettica: tuttavia, per quanto la descrizione fosse non veritiera, l'opera rimase un riferimento per gli studiosi successivi¹⁷⁷.

A metà dell'Ottocento, Ambrogio Caraba fornisce la prima e più attendibile relazione e descrizione dell'anfiteatro, correttamente realizzata di forma ellittica¹⁷⁸; l'autore, inoltre, fornisce dettagli e misurazioni precise della struttura ipotizzando, anche, una datazione¹⁷⁹. Autori contemporanei a Caraba come Pallotta e Albino dedicano invece poche righe all'edificio¹⁸⁰. In epoca recente, nel 1978 e nel biennio 1981-82 la soprintendenza Archeologica del Molise esegue le indagini nel lato E dell'arena e lungo l'asse maggiore della cavea¹⁸¹, riportando alla luce buona parte dei resti del monumento, fornendo in tal modo un importante contributo alla comprensione della struttura.

L'anfiteatro di Larino, rientra nella tipologia di monumenti scavati in parte nel terreno¹⁸², infatti solo la metà E della cavea risulta ricavata nel banco di arenaria, mentre la metà O, presenta elementi murari posti alla base della struttura. Il monumento, è di forma ellittica con curva policentrica, ha quattro ingressi, nord e sud in corrispondenza dell'asse maggiore, e due secondari, ossia quello est e ovest, che affacciano sull'asse minore, tutti e quattro scavati nel banco di arenaria assieme all'arena. All'esterno l'anfiteatro misura 97,80 x 80m mentre l'arena interna, scavata interamente nel banco di arenaria, presenta misure di 59,20m x 41,40m¹⁸³. In base alle sue dimensioni, l'anfiteatro di Larino rientrerebbe fra gli anfiteatri di piccola-media grandezza, potendo arrivare ad ospitare approssimativamente circa 8900 persone¹⁸⁴. Anche i contributi delle ricerche di indagine archeologica svolte nel 1978 e successive, che hanno messo in luce la metà orientale del complesso, lo collocano fra gli edifici di media grandezza utilizzando a sostegno di tale ipotesi il dato relativo al rapporto tra l'asse maggiore e quello minore che risulta essere di 1,23¹⁸⁵.

La struttura, come ricordato, presenta l'arena e le porte di ingresso scavate nel banco roccioso e la parte superiore della cavea costituita da struttura muraria. Tale conformazione conferisce al

¹⁷⁶ Cfr. VITIELLO *et alii* 1990, p. 73; DE FELICE, 1994, p. 71.

¹⁷⁷ Cfr. VITIELLO *et alii* 1990, p. 73, nt. 2.

¹⁷⁸ In CARABA 1857 p. 38 l'anfiteatro è raffigurato a pianta ellittica. Il disegno è riportato anche in VITIELLO *et alii* 1990, p. 74; DE FELICE 1994, p. 73.

¹⁷⁹ Si veda CARABA 1857, pp. 12-21.

¹⁸⁰ Cfr. DE FELICE, p.71, nntt. 301, 302, 303.

¹⁸¹ Si veda MARINO *et alii* 1984, pp. 85-86, nt. 3; DE FELICE 1994, p. 71, nt. 309.

¹⁸² Per una trattazione relativa al tema dell'adattamento alle morfologie del suolo nell'*ars aedificandi* romana si veda in NARDELLI 2003, pp. 943-960.

¹⁸³ Cfr. DE FELICE 1994, pp.

¹⁸⁴ Cfr. VITIELLO *et alii* 1990, p. 89; DE FELICE 1994, p. 77, nt. 323.

¹⁸⁵ Si veda a riguardo MARINO *et alii* 1984, p. 86, nt. 3.

monumento un carattere massiccio e non risulta di grande impatto monumentale contrariamente ad altri anfiteatri a struttura “vuota” come quelli di Pola, Verona, Pozzuoli e lo stesso Colosseo¹⁸⁶.

In direzione E, lungo l’asse minore dell’arena, l’anfiteatro presenta una fossa scavata nel banco di arenaria di dimensioni 5,50m x 7,50m e profonda circa 5m al cui interno se ne apre una seconda di dimensioni 2,20m e 3,40m e profonda 1,10 che molto probabilmente serviva come contrappeso al sollevamento delle gabbie. Sulle pareti laterali della fossa più grande, sono presenti delle cavità nelle quali probabilmente dovevano essere inserite delle travi per il sostegno della copertura lignea. La loro funzione, come per altri esempi simili, era finalizzata sia agli spettacoli che al deflusso delle acque piovane per ripulire l’arena¹⁸⁷.

Delle gradinate e degli *itineri*, invece, non vi rimane traccia. Se il primo ordine non è visibile perché interrato, il secondo ordine è invece ricostruibile sulla base di una serie di arcate che poggiano su pilastri.

Come accennato in precedenza, la parte inferiore dell’anfiteatro, con i cunicoli, l’arena e le porte d’accesso è scavata per intero nel banco di arenaria e le strutture murarie ne costituiscono le pareti di sostegno. Invece, la parte realizzata in opera cementizia fuori terra è costituita dall’ambulacro e dai *vomitoria*; la parte inferiore è dunque a “struttura piena”, mentre quella fuori terreno “a struttura vuota”.

Le poche coperture a volta pervenute, hanno rivelato come l’ambulacro, i *vomitoria* e le porte all’arena fossero costruite, con *bessales*, mattoni quadrati posizionati di taglio, con dimensione tra i 22cm di lunghezza e 4cm di spessore; le arcate sono tutto a sesto, realizzate con mattoni a forma di cuneo per evitare giunti troppo spessi ed eccessivo utilizzo di malta¹⁸⁸.

Inoltre, dagli studiosi non è escluso l’utilizzo del legno in alcune parti della struttura come ad esempio per i pali del *velarium*, le strutture sceniche e le gradinate della *summa cavea*¹⁸⁹.

Non sono disponibili dati stratigrafici per poter stabilire un periodo di disuso della struttura, certo è che la presenza di una fornace per laterizi in funzione in un periodo precedente alla metà del V-VI sec. d.C. testimonia una nuova destinazione d’uso dell’area.

Inoltre, durante le campagne di scavo eseguite nel 1987 e 1988¹⁹⁰, alcuni saggi hanno rinvenuto quattro sepolture altomedievali: scavata nel tufo, ricoperta da tegole e alternata a coppi, si rifanno

¹⁸⁶ Cfr. VITIELLO *et alii* 1990, p. 74; BUONOCORE 1991, pp. 68-69. Per una panoramica più generale sugli anfiteatri e sugli edifici per spettacolo si veda GROS 2001, pp. 354-385 e bibliografia relativa, pp. 354-385; TOSI 2003. Per una breve sintesi del contesto molisano VALENTE, 1987, pp. 97-103.

¹⁸⁷ Cfr. DE FELICE 1994, pp. 74-75 e nt. 317; CALVITTI 1990, pp. 76-81; G. TOSI, 2003, Tav.16-20.

¹⁸⁸ Si veda VITIELLO *et alii* 1990.

¹⁸⁹ *Ibidem*, p. 94.

¹⁹⁰ Per le campagne di scavo riferite al biennio si veda, DE TATA, 1990, pp. 129-137.

all'ultimo periodo dell'anfiteatro quello, appunto, altomedievale, dove l'anfiteatro dopo aver già da tempo perso la propria funzione, diviene una necropoli.

4.4.1 L'analisi muraria e la statistica del reticolato attraverso gli indici

Come nel caso di Venafro, anche per l'anfiteatro di Larino particolare attenzione è stata rivolta all'esame dell'opera a 45°, che come accennato, troviamo utilizzata in associazione all'opera laterizia. L'anfiteatro di Larino rientra nella categoria di edifici in opera mista la cui singolarità, ne costituisce una peculiare variante¹⁹¹. In gran parte della struttura, la tessitura muraria in opera a 45° presenta un'altezza di 70 cm associata a cinture in laterizi di circa 26 cm di altezza, disposizione che, come sarà chiarito in seguito, ha condizionato anche la raccolta dei campioni *in situ*. Il litotipo utilizzato per la realizzazione dei componenti in pietra è un calcare locale, mentre i laterizi sono prevalentemente del tipo dei *semilateres*, con lunghezza variabile fra i 24 ed i 28 cm ed altezza media di 4 cm. Per ciò che concerne il sacco della muratura, in tutto il sito, la presenza di grossi blocchi di crollo anche di consistenti tratti murari, ha permesso di osservare come sia composto da mattoni spezzati, frammenti di coppi, tegole e ceramica con scarsa presenza di pietrame ed amalgamato da malta biancastra mista a ghiaia (Figura 35). Per il complesso monumentale di Larino, sono disponibili alcune indagini mineralogico-petrografiche e dei parametri fisici, condotte su una serie di campioni litologici presenti sia nelle malte e nei cotti, come inerte, sia nei paramenti murari come elementi singoli¹⁹². Le suddette indagini risultano per gran parte concentrate prevalentemente sulla porta settentrionale (cosiddetta dei gladiatori) che nel presente lavoro è stata oggetto di schedatura in associazione alla porta meridionale con codice [ACoR PO-0048](#). Il dato che emerge da tali ricerche ha evidenziato come per i "cotti" ci sia una vasta gamma di tipi differenziabili sia in base alla tecnica di realizzazione (granulometria degli inerti, caratteristiche fisiche ecc.), che per i materiali impiegati, differenziazione peraltro, molto ben leggibile anche ad un primo esame macroscopico degli elementi. Per ciò che riguarda la malta invece, sono state individuate quattro diverse tipologie di impasti distinguibili sulla base della diversa granulometria e quantità in percentuale di sabbia e legante con conseguenti differenziazioni di carattere tecnico/qualitativo della stessa. Infine, sui frammenti litici le tipologie individuate dallo stesso studio sono due: un'arenaria a granulometria medio-fine (Camp. 5) e selce, molto alterata da fenomeni termici (Camp. 6)¹⁹³.

¹⁹¹ VITIELLO *et alii* 1990 p. 76.

¹⁹² Per una descrizione dettagliata relativa allo studio intrapreso si rimanda a MARINO *et alii* 1984, pp. 99-100.

¹⁹³ *Ibidem*



Figura 35 - Particolari del sacco di riempimento della muratura in cui si nota la presenza di frammenti di coppi, laterizi e ceramica. I blocchi riportate in queste immagini provengono dal crollo delle volte nella porzione N/O del monumento.

I resti strutturali dell'anfiteatro, sono stati oggetto di importanti interventi di restauro per cui, prima di poter procedere al campionamento *in situ*, è stato necessario ispezionare l'intero edificio al fine di individuare i pochi lacerti di muratura originali da utilizzare nell'analisi statistica. I punti individuati corrispondono ad un totale di n. 14 campioni e considerata la limitatezza dell'area in cui poter osservare la tecnica dell'opera a 45°, per le caratteristiche di tessitura muraria sopra accennate, si è optato al censimento di un doppio campione (tranne che per i campioni nn. 6 ed 8 sufficientemente ampi) in due punti contigui in modo da riuscire ad avere una superficie censita utile per poter eseguire le valutazioni metrico/statistiche¹⁹⁴.

Come da procedura illustrata nel capitolo relativo alla metodologia, dopo aver prelevato i campioni, in punti accessibili della struttura, si è proseguito nell'elaborazione grafica e metrica, e successivamente statistica, con la relativa rappresentazione tematica attraverso l'uso del GIS.

Il calcolo metrico dei singoli componenti, eseguito su base GIS¹⁹⁵, ha restituito i dati numerici utili all'elaborazione nell'apposito foglio di calcolo dal quale sono stati successivamente generati gli istogrammi di cui si riportano in Appendice B le tavole riassuntive redatte per ogni singolo campione.

Come per l'esempio di Venafro, le variazioni di *forma* e *dimensione* degli elementi presenti nei campioni, sono state stimate grazie all'utilizzo di specifici indici come quelli del calcolo del 75° percentile del *Rapporto lati* ($L1/L2$), dello *Scostamento Area teorica* ($\neq Area$) e della *Moda* dell'area che hanno consentito, grazie alla rappresentazione di mappe tematiche su base GIS, di poter generare alcune tavole riassuntive utili per un confronto generale dei campioni.

¹⁹⁴ Per l'anfiteatro di Larino, considerata la limitata estensione in altezza dei campioni che non arrivano al metro, non è stato possibile rilevare le informazioni sui parametri di CM (copertura malta) e CT (copertura tessere) come da procedura del sistema di campionamento. Tale limitazione non ha comunque pregiudicato l'iter del censimento.

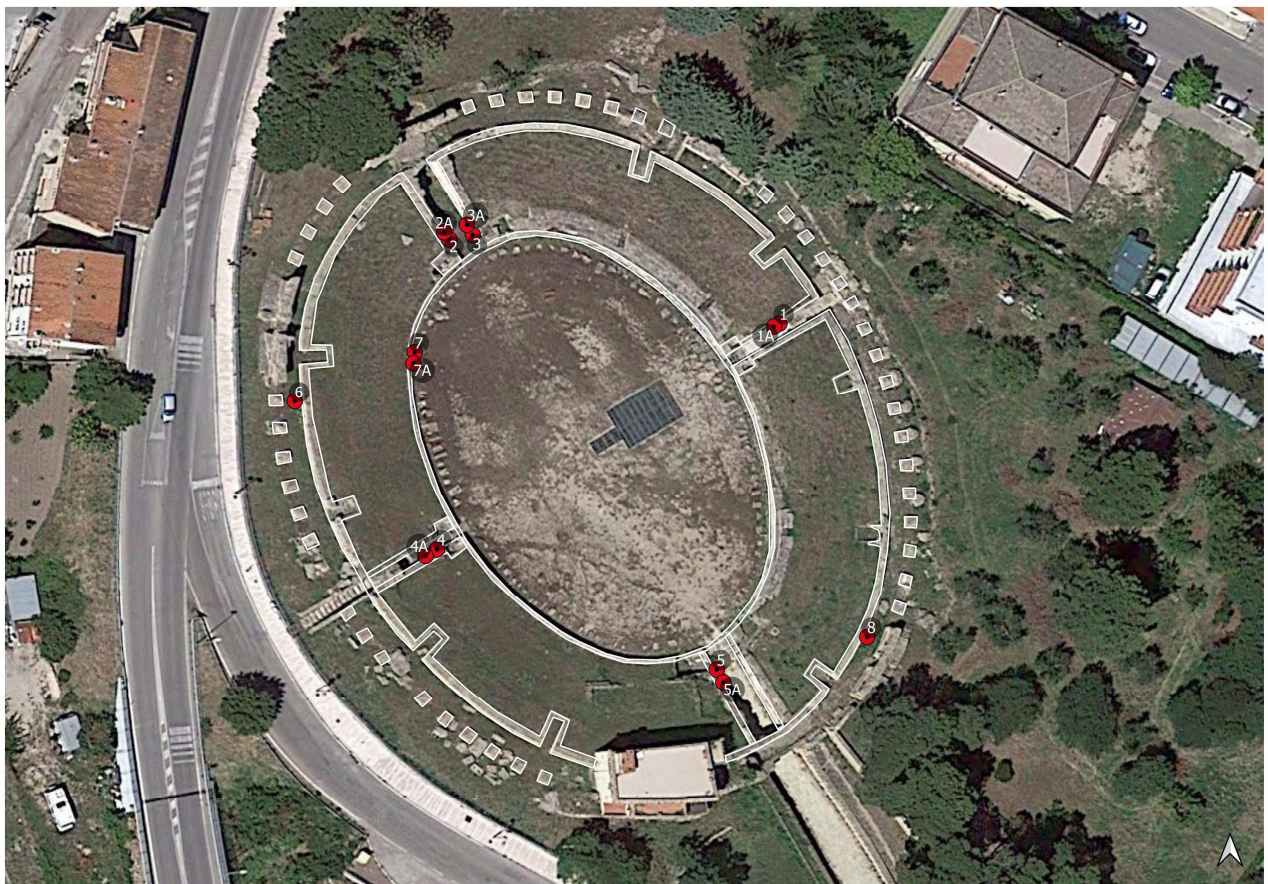
¹⁹⁵ I rilievi in campo nel corso del lavoro di dottorato sono stati sostituiti con automazione su base GIS. Cfr. *infra*, Cap. 2.

- *Indice di L1/L2* (Figura 37)

Ricordiamo che la rappresentazione tematica su base GIS del 75° percentile del rapporto dell'indice di L1 su L2, è indicativa della differenza fra la lunghezza dei lati dei componenti, quindi del parametro *forma*.

Infatti, come già illustrato nel capitolo 2.4, l'indice $L1/L2$, consente di ottenere un valore in grado di esprimere la differenza tra i due lati del singolo componente della muratura in termini percentuali. Si ricorda ancora che al fine di mettere in evidenza le caratteristiche geometriche dei diversi elementi, per ogni singolo campione si è utilizzato il 75° percentile che contiene proprio il 75% dei singoli elementi del campione dell'indice $L1/L2$. Pertanto, il valore del 75° percentile più sarà vicino al valore 0, più la geometria dei singoli componenti sarà vicino al quadrato ideale, quindi regolare, più si allontanerà più andrà verso un rettangolo asimmetrico, quindi irregolare¹⁹⁶.

Tra tutti i campioni analizzati per l'anfiteatro di Larino, il valore del 75° percentile varia tra 0.08 e 0.2, indicando quindi che la variazione percentuale dei due lati L1 e L2 si sposta tra il 0.08% e il 2%, valore molto basso e quindi indicativo di una generale regolarità degli elementi.



¹⁹⁶ Cfr. *infra* Cap. 2.4.

Figura 36 - L'immagine si riferisce alla localizzazione del censimento dei 14 campioni di opera a 45° (marcatori rossi) all'interno dell'anfiteatro (Larino). Come è possibile rilevare, i marcatori, tranne che per i nn. 6 ed 8, sono posizionati in modo contiguo per poter avere una superficie da stimare sufficientemente ampia.

- *Indice Scostamento Area Teorica (\neq Area)* (Figura 38)

La rappresentazione tematica su base GIS del 75° percentile dello *Scostamento Area Teorica (\neq Area)*, è indicativa della differenza fra l'area teorica, o ideale, ottenuta dal semplice prodotto fra L1 ed L2¹⁹⁷ e quella effettiva calcolata attraverso la funzione “*shape Area*”, ricavata su base GIS¹⁹⁸. Anche in questo caso, al fine di esprimere il valore in percentuale, l'indice di *Scostamento Area teorica (\neq Area)*, è stato calcolato come 1- (area effettiva calcolata con la funzione “*shape Area*” diviso Area risultante dal prodotto di L1 x L2) ed anche qui, come nel caso dell'indice di L1/L2 troviamo che più il valore calcolato si avvicina allo zero e più l'area reale è prossima a quella ideale. Il 75° percentile dell'indice *Scostamento Area teorica (\neq Area)*, è compreso in un intervallo tra lo 0,06 e lo 0,2 e da come si può apprezzare, esaminando l'immagine, i campioni in colore verde scuro e chiaro (valori fra lo 0,06 e lo 0,1) sono quelli che maggiormente si avvicinano ad una geometria regolare, mentre man mano che il numero sale, colore giallo (valore 0,2) i componenti della muratura risultano essere leggermente meno regolari, con forme geometriche diverse da quadrato o rettangolo oppure con più evidenti smussature degli angoli.

- *Moda* del valore dell'area calcolata su base GIS (Figura 39)

Infine, il parametro relativo alla *Moda* dell'area, calcolata grazie alla funzione “*shape Area*” su base GIS, rileva il valore più ricorrente dell'area all'interno di ciascun campione. Mentre per le due precedenti tematizzazioni (Figura 37, Figura 38) si è fatto riferimento al parametro *forma*, quindi all'aspetto relativo alla regolarità degli elementi, il valore *Moda* dell'area aiuta a dare un'idea riguardo al parametro *dimensione* dei componenti.

Nel caso dell'anfiteatro di Larino, il confronto fra i campioni è compreso in un intervallo di valori in fra 54 e 110 cmq e da come si può osservare esaminando la (Figura 39) in colore verde scuro (valori fra il 54 e 71) sono rappresentati i componenti che hanno un valore *Moda* più basso, quindi dimensioni minori, mentre man mano che il numero cresce, per i colori in verde chiaro (valori fra il 73 e 88) e soprattutto nelle due tonalità in rosa scuro e chiaro (valori da 94 a 110), la *Moda* risulta essere di dimensioni sempre maggiori quindi con elementi costitutivi più grandi¹⁹⁹.

¹⁹⁷ Cfr. *infra*, Figura 10.

¹⁹⁸ Cfr. *infra*, Cap. 2.2.

¹⁹⁹ Nel caso di Larino, non è sempre possibile incrociare anche il parametro dei *Moduli*, che ricordiamo, si riferisce alla misura delle dimensioni dei riquadri di 5x5 elementi misurati sul campione censito, ovvero la lunghezza di 5 assise e di 5 giunti. Infatti la scarsa estensione in altezza dei campioni, tranne che i

La lettura degli schemi tematici riassuntivi, che sono il frutto della sintesi del valore *Moda* riportato nelle tabelle, per il parametro *dimensione* (valore *Moda* area, Figura 39) e degli istogrammi, per il parametro *forma* (75° percentile $L1/L2$, Figura 37 e 75° percentile dello *Scostamento Area teorica* ($\neq Area$), (Figura 38) i cui valori di dettaglio sono riportati in Appendice B, portano a sollevare una serie di considerazioni.

L'analisi svolta rivela come da un punto di vista dimensionale, i paramenti realizzati con l'impiego di elementi di maggiore grandezza siano quelli del corridoio mediano relativo all'ingresso E (campioni nn. 4-4A) con valori di *Moda* dell'area di 95 e 110 cmq (Figura 36, Figura 39) a cui segue il campione n. 8 localizzato lungo il versante N/O del muro anulare esterno – ambulacro - della *summa cavea* (Figura 36, Figura 39). Minori dimensioni nei componenti invece sono riscontrabili nei campioni 2-2A e 3-3A localizzati lungo le pareti interne dell'ingresso S (Figura 36, Figura 39) con valori compresi fra i 54 e 71 cmq. Troviamo infine per i campioni 1-1A (paramento del corridoio meridiano relativo all'ingresso E – schedato insieme all'ingresso O con codice [ACoR PO-0049](#)), 7-7A (paramento del muro che affaccia sull'arena), 5-5A (paramento interno dell'ingresso principale N) e 6 (ambulacro - paramento localizzato lungo il versante S/E del muro anulare della *summa cavea*) valori intermedi delle dimensioni che vanno da 73 a 81 cmq.

Dal punto di vista dell'analisi della regolarità degli elementi, l'indice relativo al 75° percentile di $L1/L2$, presenta un *range* di valori che va dallo 0,08 fino ad arrivare allo 0,2. Nel primo raggruppamento di valori, ossia quello che tra lo 0,08 e 0,16 (le tonalità di colore che vanno dal verde scuro al chiaro e giallo), rientrano 9 dei 14 campioni analizzati (Figura 36, Figura 37). Fra essi, i campioni più regolari corrispondono ai nn. 6 e 8 (ambulacro - muro anulare esterno della *summa cavea*), 4-4A (corridoio mediano relativo all'ingresso E), 5-5A (paramento interno della porta N), 7-7A (paramento del muro che affaccia sull'arena) e parte del campione n. 3 relativo alla porta S. I paramenti meno regolari, che quindi presentano valori leggermente più alti sono i campioni 1-1A (paramento del corridoio meridiano relativo all'ingresso E) e 2-2A e 3A (paramento interno della porta S). (Figura 36, Figura 37).

Infine, sempre relativamente all'indice di regolarità della forma, lo *Scostamento Area teorica* ($\neq Area$), evidenzia come una irregolarità maggiore sia rintracciabile nella coppia di campioni 1-1A (paramento del corridoio meridiano relativo all'ingresso E) in piano accordo con l'indice $L1/L2$ (Figura 36, Figura 38).

nn. 6 (64,43*64,70) e 2 (63,74*61,67) non ne consente la misurazione e conseguentemente un confronto fra essi.

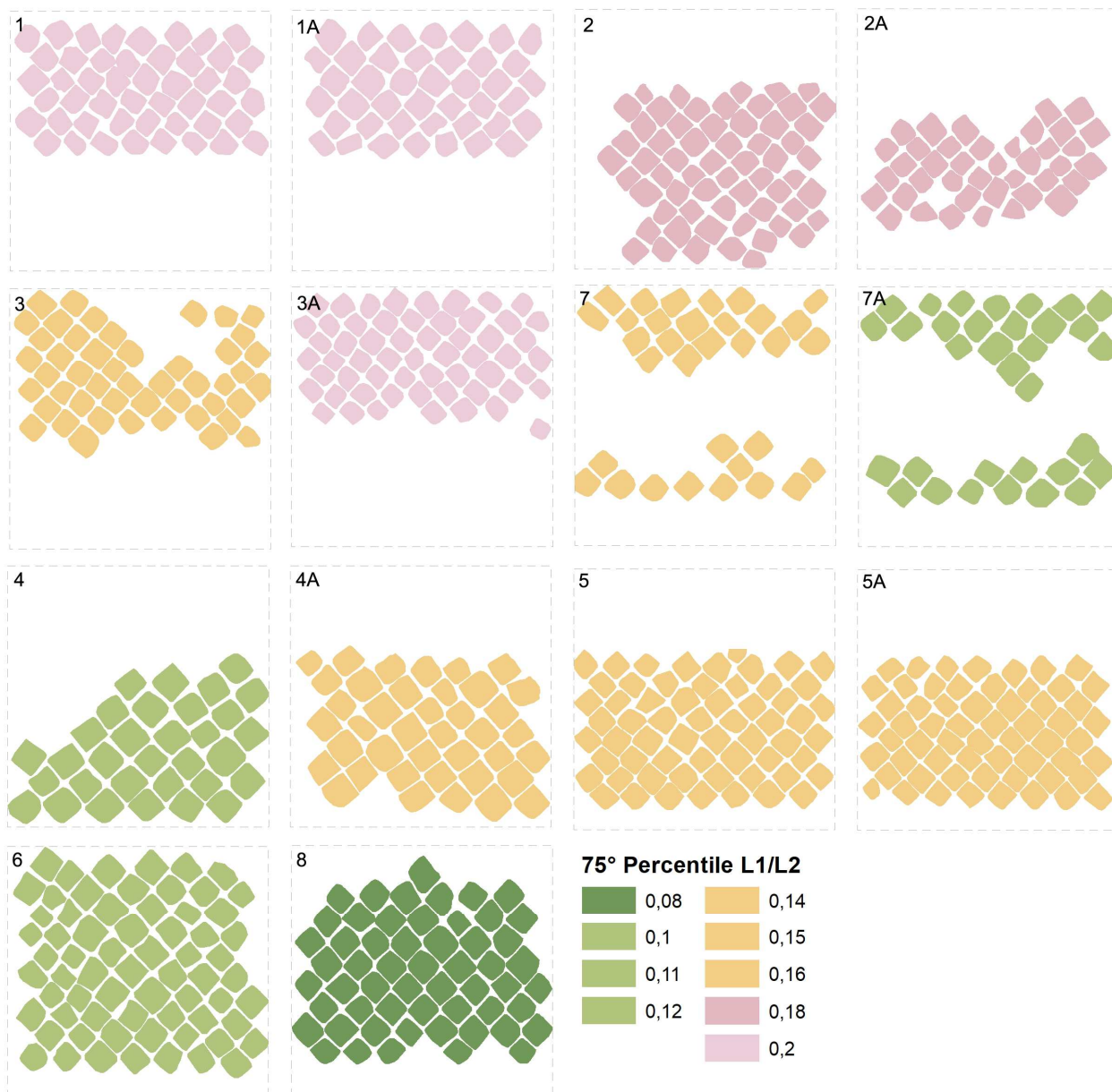


Figura 37 - L'immagine di riferisce al 75° percentile di ognuno dei 14 campioni rilevati in campo (Larino) relativo all'indice di $L1/L2$. L'intervallo di valori registrato è compreso tra 0,08 e 0,2.

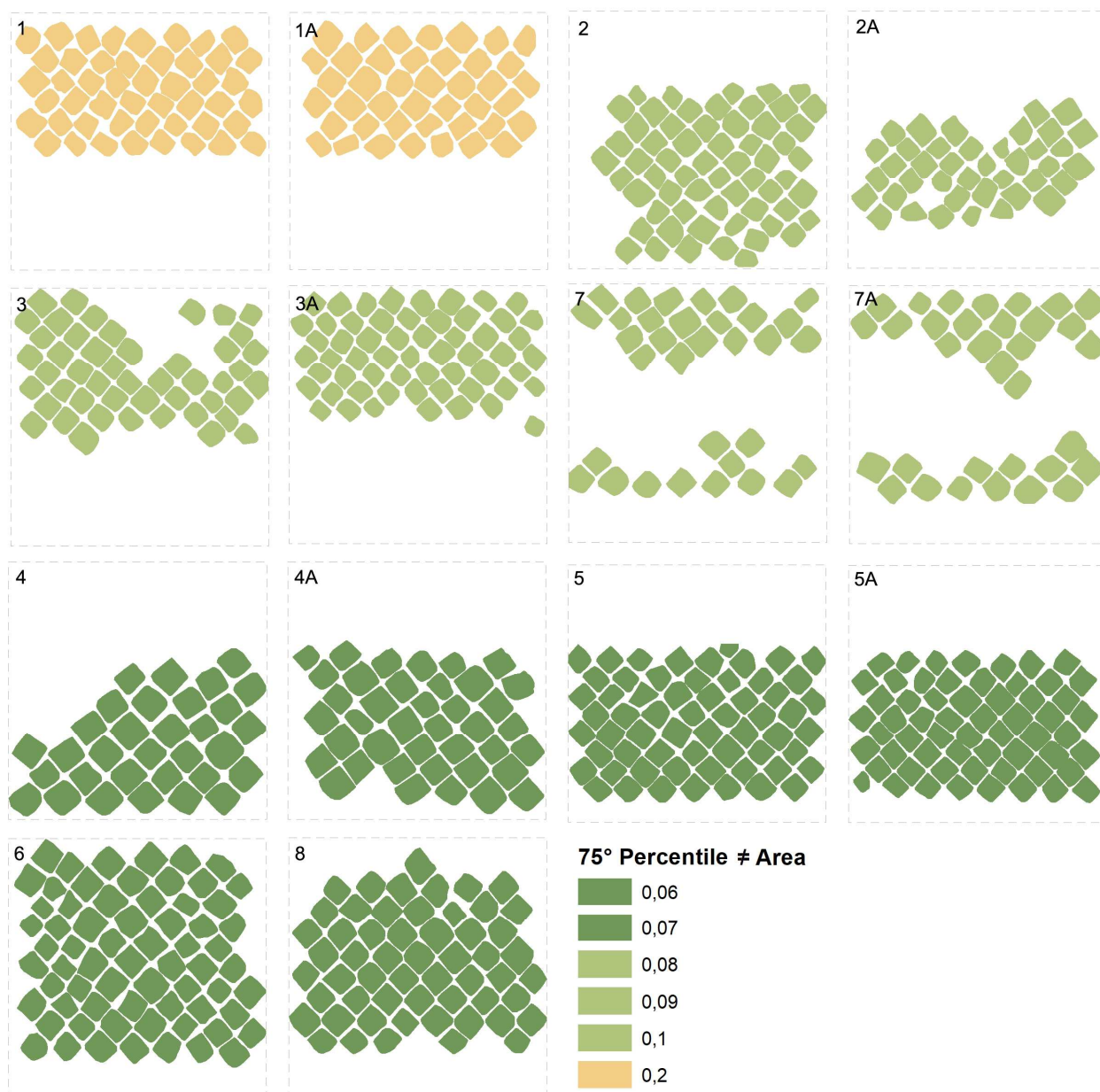


Figura 38 - L'immagine di riferisce al 75° percentile, di ognuno dei 14 campioni rilevati in campo (Larino), relativo allo Scostamento Area teorica (\neq Area), L'intervallo di valori registrato è compreso tra 0,6 e 0,2.

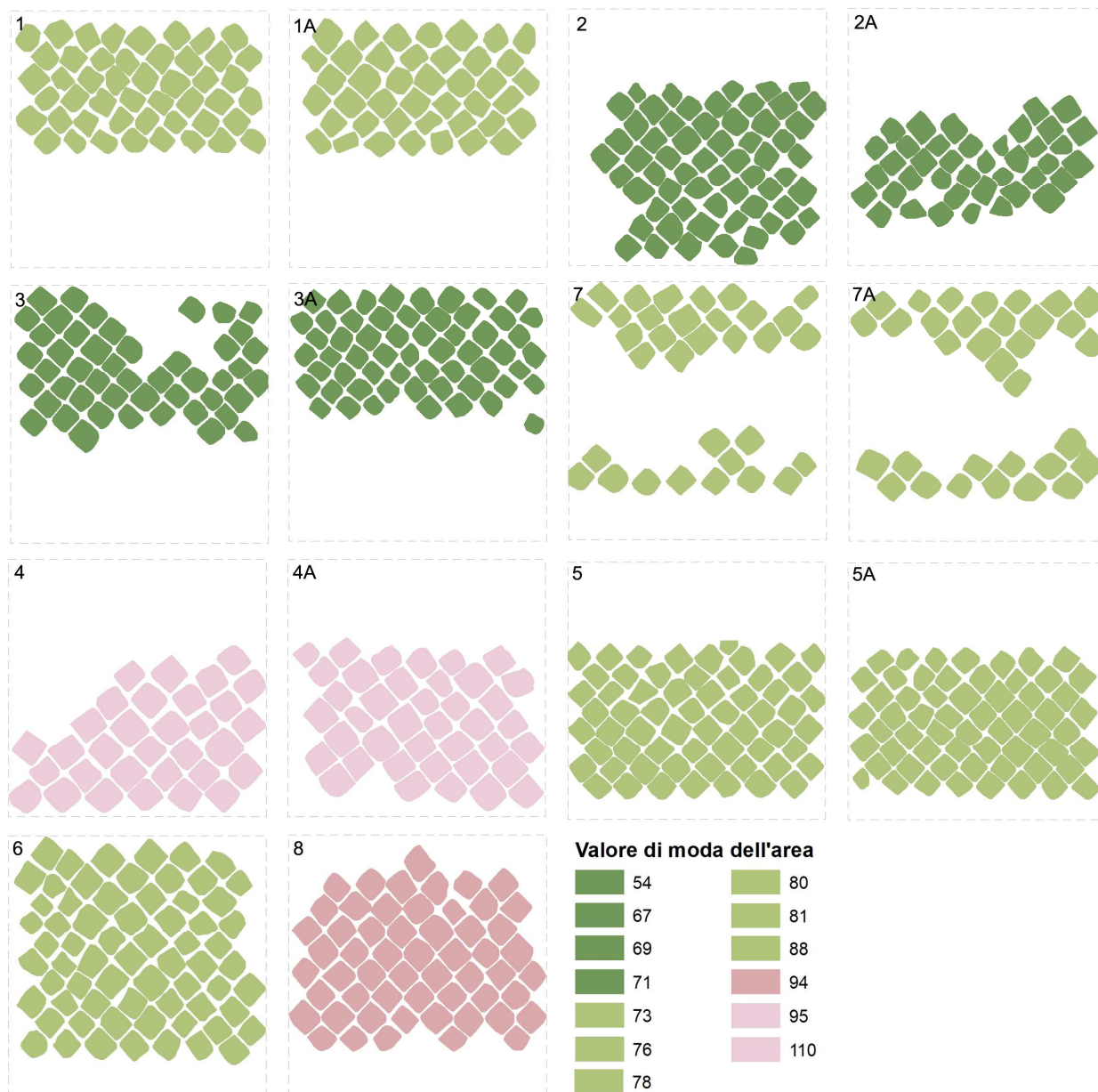


Figura 39 - L'immagine si riferisce al valore Moda dell'area di ognuno dei 14 campioni rilevati in campo (Larino). L'intervallo di valori registrato è compreso tra 54 e 110 cmq.

4.4.1.1 Considerazioni di sintesi sull'analisi statistica dell'opera a 45°

L'edificazione dell'anfiteatro di Larino, si colloca cronologicamente nell'ultimo ventennio del I sec d.C.²⁰⁰. Dalle ricerche provenienti dall'area del foro di Larino, l'*opus mixtum*, che caratterizza l'anfiteatro larinate, sembra contraddistinguere il periodo tra il I e il II sec. d.C.²⁰¹.

²⁰⁰ BUONOCORE 1991, pp. 66-67.

²⁰¹ LIPPOLIS *et alii* 2015, pp. 89-90.

Come è tutt'oggi osservabile ad occhio nudo, nella malta del monumento indagato, è ben attestato un massiccio ricorso all'uso di inerti, generalmente grossolani, con conseguente scarsa qualità del legante, dato confermato anche dalle analisi condotte sui materiali costruttivi impiegati (Figura 35)²⁰².

Un dato da rilevare, utile al fine di ricostruire i processi costruttivi che portarono all'edificazione dell'anfiteatro, è rintracciabile nella presenza di resti fossili nel cementizio, in analogia con quelli presenti nel banco di sabbie arenacee in cui il monumento è scavato. Tale evidenza, conduce inevitabilmente a supporre che le sabbie risultanti dalle operazioni di escavazione furono impiegate per la produzione del cementizio²⁰³.

Va inoltre segnalato, che alla non eccellente qualità del legante prodotto, si sopperi con una buona capacità costruttiva, rintracciabile pressochè in tutti i paramenti analizzati.

Infine, nella lettura dei parametri statistici viene delineata una generale omogeneità costruttiva indice di una probabile unica fase di cantiere edilizio ad opera di maestranze con un buon grado di specializzazione. Al momento non è ancora possibile definire con precisione un riferimento cronologico più puntuale che ci si augura possa essere ricavato con il proseguo delle indagini archeologiche.

La schedatura nel DB ACoR, ha previsto l'inserimento di un unico codice [ACoR MR-0569](#), assimilabile al tipo tecnico **12-04-020** attestato anche nei siti di *Pompei, Cumae, Rusellae* e *Misernum*²⁰⁴.

²⁰² Cfr. MARINO *et alii* 1984, p. 90.

²⁰³ DE FELICE, 1994, p. 74, nt. 316

²⁰⁴ Si veda a riguardo le schede in ACoR MR-0239, MR-0270, MR 0277, MR-0314, MR-0446 ed MR-0448.

5 Saepinum - Altilia

5.1 Inquadramento geo-cartografico e storico

L'antica città di *Saepinum* - Altilia²⁰⁵ sorge 3km a nord dall'attuale Sepino, nell'odierna provincia di Campobasso, in un'area di fondovalle racchiusa dai monti del Matese ed attraversata dal fiume *Tamarus*, l'attuale Tammaro²⁰⁶. L'area è denominata, secondo il Piano Territoriale Paesistico di Area Vasta (P.T.P.A.V.) n. 3, "*Il massiccio del Matese*"²⁰⁷, rilievo montuoso che ne costituisce territorialmente il limite sud (Figura 40). *Saepinum* - Altilia fu un municipio romano incluso nella *IV Regio Augustea*, il *Samnium*²⁰⁸ (Figura 1) e l'origine del suo nome sembra derivi da *saepio* = "recingo" che fa chiaro riferimento alla probabile origine dell'insediamento, ossia di luogo recintato, ricovero di greggi e luogo di transito, mercato e scambi²⁰⁹. Le principali caratteristiche paesaggistiche dell'area in cui insiste il sito sono individuabili principalmente nel fatto di essere un'area con un buon numero di attestazioni di presenza di acqua²¹⁰, pascoli e boschi, da sempre risorsa primaria per lo sviluppo del centro urbano. In particolare, le attività produttive dell'area sono da sempre legate all'allevamento ed alla pratica della transumanza con le attività produttive ad essa connesse. Infatti, la presenza di uno dei tracciati più importanti per la storia della transumanza, l'antico tratturo Pescasseroli-Candela²¹¹, che segna il suo passaggio proprio in questo luogo, e dalla sua intersezione con quello

²⁰⁵ Per il sito di *Saepinum* - Altilia e le aree ad esso strettamente correlate di Terravecchia e San Pietro di Cantoni di Sepino si vedano CIANFRANI 1954; CIANFRANI 1958; CIANFRANI 1966; COARELLI, LA REGINA 1984, pp. 209-228; D'HENRY 1990, pp. 248-249; GAGGIOTTI 1990; GAGGIOTTI 1991; DE BENEDITTIS *et alii* 1993; MATTEINI CHIARI 1997; TAMMARO 2000; MATTEINI CHIARI, SCOCCA 2014. Per il solo municipio romano di *Saepinum* - Altilia, tra i contributi più recenti cfr. GUIDI 2013, 2014; DEL VECCHIO 2014; CILIBERTO 2015b; CECCARELLI, FRATIANNI 2017; CILIBERTO, GUIDI 2017; CILIBERTO, DI PALMA 2018.

²⁰⁶ Per un inquadramento generale dell'area si veda CILIBERTO, NOTARDONATO 2023.

²⁰⁷ Il link di consultazione è P.T.P.A.V n. 3 è il seguente: <https://www.regione.molise.it/flex/cm/pages/ServeAttachment.php/L/IT/D/2%252Fa%252F6%252FD1d88172bfaf9df8fd738/P/BLOB%3AID%3D4818/E/pdf?mode=download>

²⁰⁸ I territori che sono inseriti nella municipalità vanno, a nord, al valico di Vinchiaturò, a sud il massiccio del Matese, a est S. Croce del Sannio. Inoltre, si veda Plinio il Vecchio, *Naturalis Historia*, 3, 63, che inserisce la municipalità di *Saepinum* - Altilia all'interno della *Regio IV augustea*.

²⁰⁹ Cfr. DE BENEDITTIS *et alii*, p. 9.

²¹⁰ Cfr. CILIBERTO, NOTARDONATO 2023, p. 6.

²¹¹ Per una breve descrizione del tratturo e dell'intero sistema tratturale si rimanda al progetto della Camera di Commercio di Chieti: <http://www.leviedetratturi.com/il-regio-tratturo-pescasseroli-candela-la-via-della-biodiversita/>. Per un inquadramento relativo ai principali tratturi che attraversano la regione Molise si rimanda al WebGIS del sito istituzionale del MiBACT consultabile al seguente link: <http://www.molise.beniculturali.it/index.php/tratturi>

minore, di fondovalle, che collegava la pianura del Tammaro con il Matese, che nasce il sito di *Saepinum* - Altilia.

Riguardo l'età preromana, Tito Livio menziona *Saepinum* a proposito della terza guerra sannitica nel 293 a.C. ad opera del Console L. Papirio Cursor. Lo storico romano ricorda che quest'ultimo espugnò la fortificazione di Terravecchia, uno dei pochi insediamenti sannitici riconosciuti con certezza che in associazione al santuario di San Pietro dei Cantoni ed alla primitiva frequentazione del *vicus* di valle, che in età augustea diventerà il centro municipale di *Saepinum*, formavano un sistema interconnesso sotto il profilo dell'organizzazione territoriale²¹².

All'inizio del III secolo a.C. diventa preminente, in termini di popolazione, l'abitato in pianura che come ricordato, sorge all'intersezione dei due tratturi, quello di crinale, discendente dal Matese e quello di fondovalle, il Pescasseroli-Candela, ed è nella prima metà del II sec. a.C. che può collocarsi una sua occupazione stabile, testimoniata anche dalle evidenze archeologiche con un primo sviluppo edilizio e produttivo²¹³ che troverà in età augustea, con l'ascesa al rango di municipio, la sua massima espressione²¹⁴.

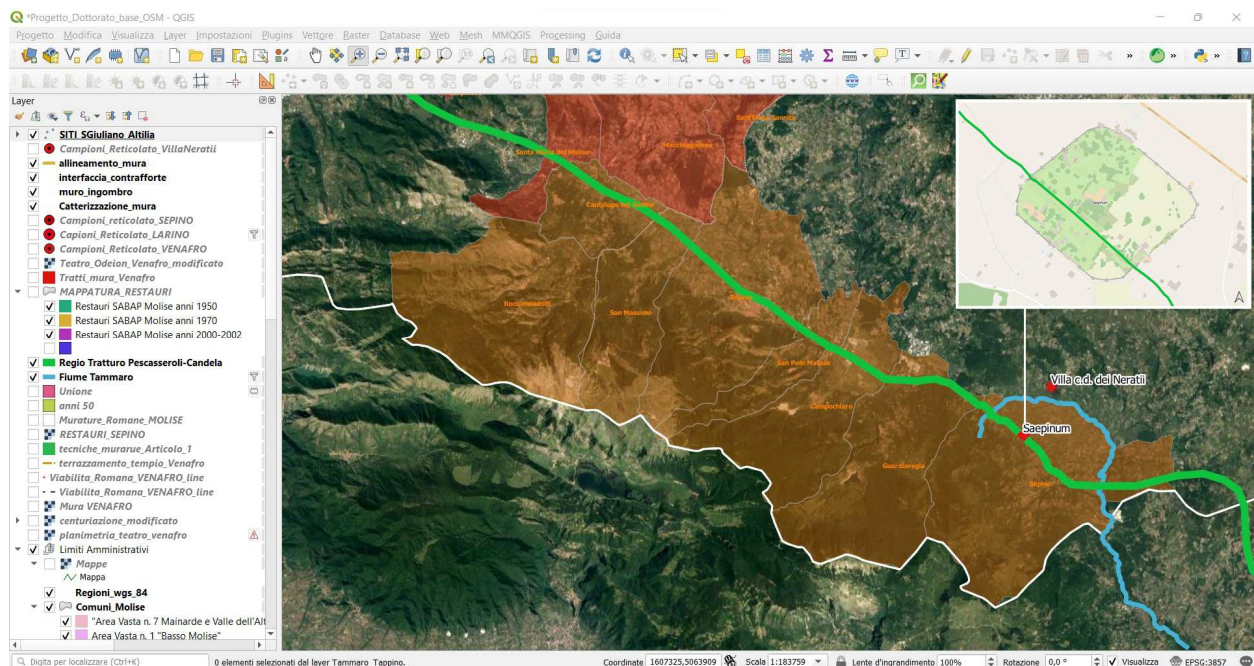


Figura 40 - In colore marrone il P.T.P.A.V. Area Vasta n. 3 "Il massiccio del Matese". Il rombo rosso sul tracciato in verde (tratturo Pescasseroli-Candela) indica l'antico centro di *Saepinum*, mentre il marcatore rotondo a nord della linea azzurra (fiume Tammaro) indica la collocazione della c.d. villa dei *Neratii*. Il limite bianco sul bordo in basso del P.T.P.A.V. è il limite regionale fra Molise e Campania. Nel riquadro in altro a destra un'immagine di dettaglio di *Saepinum*.

²¹² Cfr. MATTEINI CHIARI, SCOCCA 2014, p. 71. Per una bibliografia più ampia sul sito preromano cfr. *infra* nt. 205.

²¹³ Cfr. MATTEINI CHIARI, SCOCCA 2014, p. 72.

²¹⁴ *Ibidem*

5.2 Inquadramento geologico

Saepinum e la c.d. villa dei *Neratii*²¹⁵, si collocano nel settore meridionale della regione Molise, a confine con la Campania. Gli elementi tipografici di questa area sono principalmente due: il massiccio del Matese, che domina l'intera area raggiungendo la sua quota massima in corrispondenza del Monte Miletto (2050 m slm). Tale massiccio, di natura carbonatica, è caratterizzato da pendenze aspre e risulta inciso da numerose vallate di ampiezza variabile e al cui livello di base si individuano le linee di deflusso superficiale che vanno ad alimentare i corsi d'acqua principali: il Biferno ad O ed il Torrente Tammaro ad E, affluente quest'ultimo del Volturno. Le litologie del massiccio sono come detto di natura carbonatica: sono presenti infatti essenzialmente calciruditi (calcarei a grana grossolana) in banchi da metrici a decametrici, intercalati da banchi di conglomerati e breccie calcaree²¹⁶.

Il secondo elemento caratterizzante l'area è la piana alluvionale, con ampi spazi sub pianeggianti ai piedi del versante settentrionale del Matese con pendenze sub pianeggianti ed ampi spazi ampi. Proseguendo verso N, le pendenze tornano a salire dando luogo al tipico paesaggio collinare sub appenninico, in cui il substrato è composto da argille ed argille marnose facilmente modellabili dagli agenti atmosferici, contesto in cui si inserisce c.d. villa *Neratii*.

²¹⁵ Cfr. *infra* Cap. 5.5

²¹⁶ FESTA *et alii* 2006.

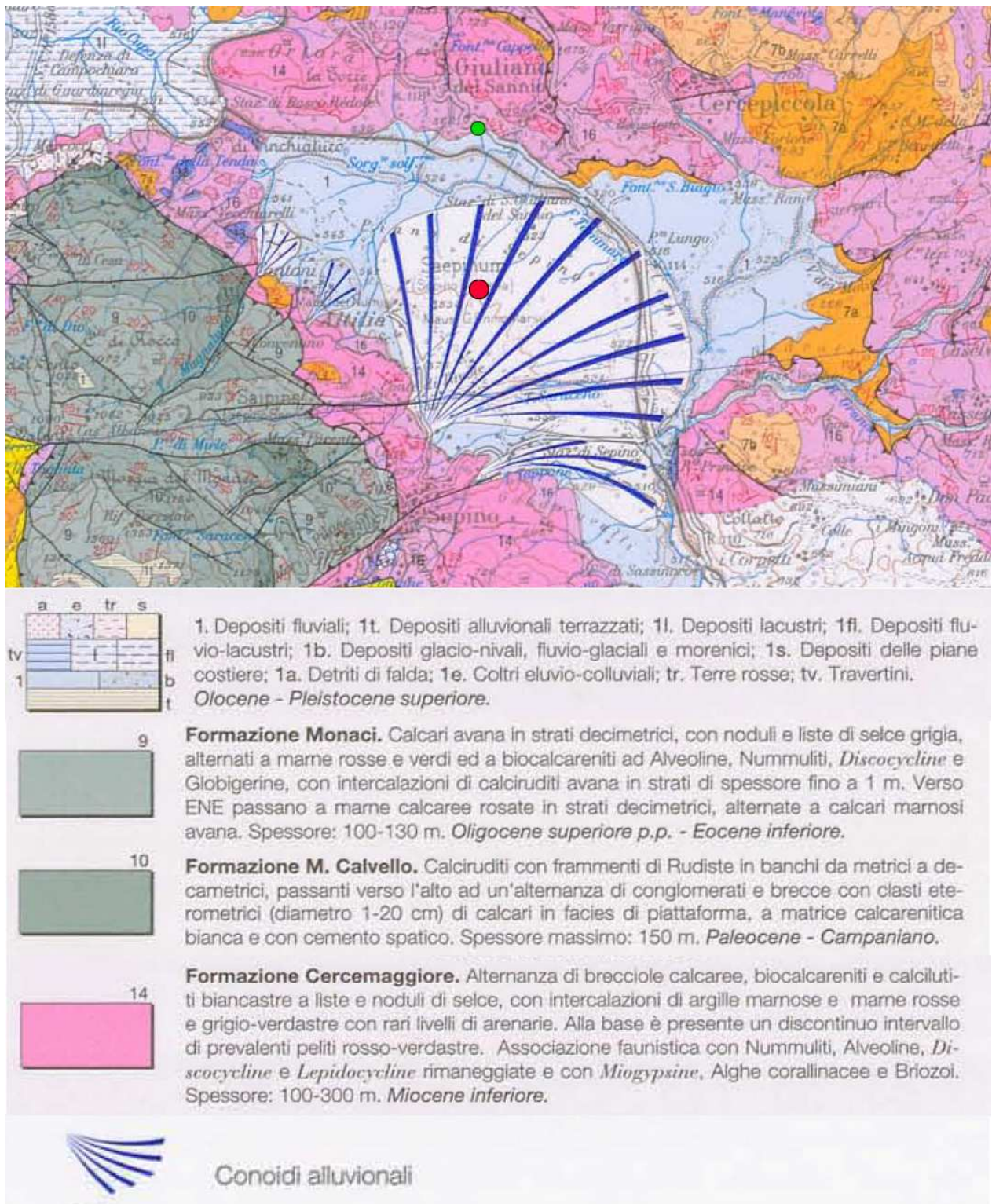


Figura 41 - Carta geologica, su base IGM dell'area sepinata con relativa legenda. Il marcatore rosso indica il sito di Saeptinum - Altilia, mentre quello in verde la il sito della c.d. villa dei Neratii.

5.3 Inquadramento urbanistico

L'area occupata dall'antica *Saepinum* comprende un ampio territorio compreso tra l'altopiano che protende a sud verso il Matese e il fondovalle, inciso dal fiume Tammaro: la conformazione morfologica della piana favorirà lo sviluppo dell'antica città come territorio agricolo e pastorale. Il sistema insediativo, fortemente parcellizzato in età preromana si caratterizza per il fatto di essere un territorio di spiccata vitalità, come documentato dalle fonti storiche per III sec. a.C., seppur in un contesto ambientale non semplice ma tuttavia ben sfruttato nelle sue risorse²¹⁷.

A livello urbanistico, l'assetto del centro, si sviluppa all'intersezione delle due direttrici viarie, già menzionate, ossia i tracciati viari di crinale e fondovalle; l'incrocio non ortogonale degli assi determinerà una irregolarità nell'assetto che trova le sue radici in età repubblicana e prima ancora sannitica. Conseguentemente, gli edifici sono orientati rispetto ad un solo asse stradale, quello nord-sud, ad eccezione delle strutture presenti presso Porta Benevento, le quali sono in corrispondenza dell'asse est-ovest²¹⁸.

Una prima fase di sviluppo edilizio del centro pre-municipale è attestato attorno alla prima metà del II secolo a.C., in particolare nei resti di una *fullonica* localizzata al di sotto delle strutture del *Capitolium*, inoltre, per lo stesso periodo, i dati provenienti dalle indagini archeologiche hanno evidenziato come sotto le fasi di età imperiale siano presenti numerose testimonianze di edilizia privata²¹⁹. Tale fase fu molto probabilmente interessata da un incendio, molto ben documentato a livello stratigrafico, ascrivibile alla metà del II sec. a.C.²²⁰ a cui fece seguito una immediata operazione di ristrutturazione, ascrivibile agli ultimi decenni del II sec. a.C., documentata sempre archeologicamente nell'area sud-est dell'abitato, tra Porta Torrevecchia e Porta Benevento²²¹.

La suddetta *fullonica*, costituisce una delle prime testimonianze materiali della vocazione produttiva incentrata intorno al tema della transumanza, vocazione ribadita, in fasi successive, anche dalla presenza di una conceria²²². Inoltre, fra le più note testimonianze legate alla vocazione pastorale del sito, ed in particolare in riferimento al transito delle greggi, è necessario ricordare l'epigrafe collocata sulla spalla destra di porta Boiano (CIL IX 2438) risalente ad epoca antonina, in cui viene riportata una controversia fra le autorità di *Saepinum* e *Bovianum* e gli affittuari delle greggi imperiali, controversia in cui ci fu il diretto intervento del potere centrale²²³.

²¹⁷ *Ibidem*, pp. 68-69.

²¹⁸ Si veda MATTEINI CHIARI, SCOCCA 2022, pp. 77-78.

²¹⁹ *Ibidem*

²²⁰ *Ibidem*

²²¹ *Ibidem*, p. 74.

²²² Si veda a riguardo DE CARO 1991a, pp. 250-253.

²²³ Cfr. DE BENEDITTIS *et alii*, pp. 19-20. L'epigrafe costituisce inoltre una delle fonti più antiche per lo studio della transumanza, si veda CIANFRANI 1958, p. 26.

In età augustea, *Saepinum* diventa un sistema pienamente urbano, dopo l'ascesa al rango di municipalità²²⁴ quando la sua area verrà racchiusa all'interno della cinta muraria a pianta romboidale continuando ad avere, come già ricordato, l'originario assetto dettato dall'intersezione delle due direttrici viarie.

Nel composito complesso architettonico dell'antico municipio di *Saepinum*, in questa sede approfondiremo in particolare la cinta muraria.

5.4 Il censimento delle tecniche murarie: la cinta muraria

*“Ma vennero gli anni di Augusto e il principe «toto orbe in pace composito» rivolse il suo sguardo a questo angolo remoto del suo dominio. Forse a tale attenzione non è estraneo un disegno politico: questo Sannio che sino a non molti decenni addietro, aveva osato opporsi a Roma, doveva covare ancora qualche seme se non di ribellione certo di malcontento e l'imperatore non poteva non tenerne a accattivarselo e a guadagnarlo per di più alla sua nascente dinastia. Egli perciò, interessò alle sorti di questo centro di pastori e agricoltori – e forse anche altri della zona – due principi della sua famiglia, i figliastri Tiberio e Druso: e nel nome e a spese dei due fratelli, alla città fu imposta una mirabile corona murale.”*²²⁵

Come si apprende nella citazione di Valerio Cianfrani, le mura urbane dell'antico municipio di *Seapinum* furono finanziate da Tiberio e Druso, avvenimento evidenziato dal testo dell'iscrizione (CIL, IX, 2443) ripetuta sul fronte delle quattro porte cittadine che colloca l'intervento della casa imperiale, tra il 2 a. C. e il 4 d. C.

Molte sono le teorie attribuibili all'aspetto simbolico delle mura nel periodo imperiale per le quali, nel caso specifico di *Saepinum* - Altilia di recente è stato prodotto un lavoro sul tema²²⁶, di certo è che l'edificazione di cinte murarie attorno alle città, non furono legate unicamente a necessità di carattere difensivo ma anche alla volontà di separare simbolicamente l'area fra l'*urbs* e l'*ager*, fra centro cittadino e campagna²²⁷. Nel caso specifico: “il profilo austero delle mura di *Seapinum* ha come funzione primaria quella di evocare immediatamente l'avvenuto cambiamento nella concezione della vita cittadina”²²⁸. Dal punto di vista dell'edilizia militare, la presenza di torri a pianta circolare e poligonale, garantiva sicurezza e monumentalità alla cinta mettendo in risalto l'aspetto difensivo dell'opera realizzata secondo la trattatistica contemporanea vitruviana (*soliditas, utilitas venustas*: Vitruvius I, III, 2)²²⁹.

²²⁴ Per i confini relativi all'area della municipalità si veda CILIBERTO, NOTARDONATO 2023, pp. 5-6.

²²⁵ CIANFRANI 1958, pp. 16-18.

²²⁶ Cfr. PINDER 2016.

²²⁷ Cfr. GROS 2001, p. 28.

²²⁸ *Ibidem*, p. 44.

²²⁹ FERRARATO 1982b, p. 57

La cinta muraria dell'antico municipio di *Saepinum* è a pianta romboidale con uno sviluppo lineare della muratura di circa 1270m e racchiude al suo interno un'area di circa 12 ettari. Lungo il circuito murario si aprono quattro porte, che oggi, sono convenzionalmente denominate come le località raggiunte dalle rispettive strade che sovrastano, quindi verso Boiano, Benevento, Terravecchia e Tammaro (Figura 49). Inoltre, un sistema di torri a pianta circolare ad eccezione di due poligonali – dislocate in posizione perfettamente speculare tra esse a metà circa degli angoli O e S della cinta – poste ad una distanza di circa 30-35 m l'una dall'altra ne scandiscono l'andamento. Negli scavi degli anni '50, ad opera dell'allora Soprintendenza alla Antichità degli Abruzzi e del Molise, furono riportate alla luce e restaurate circa 27 torri, una buona parte di quelle ancora oggi visibili; negli anni '70, una seconda ricognizione fece stimare il numero totale delle torri a 29. Esse sorgono sulla linea delle mura e sporgono di circa 2.50/3m sia verso l'interno della città che verso la campagna, avendo un diametro complessivo esterno di circa 7/7,40m. Inoltre, dal punto di vista dei rapporti stratigrafici, si è avuto modo di constatare come le torri si leghino ai tratti di muratura rettilinei restituendo così il dato riguardo ad una unica fase costruttiva di questi ultimi con esse. Va rilevato che la tecnica muraria, uguale per il paramento esterno delle torri a quello dei tratti lineari della cinta, cambia nel paramento interno e per questo motivo schedata con codice diverso, [ACoR MR-0570](#). Tale tecnica, osservabile in particolare nella torre meridionale di Porta Benevento, presenta una tessitura in blocchetti in calcare disposti per assise orizzontali che ha fatto ipotizzare ad un utilizzo dell'ambiente interno anche come un adattamento ad un primo “*castellum aquae*” della città, considerando anche la presenza di muri innestati al paramento esterno della torre ed il dipartirsi di una fitta rete di condutture associato inoltre ad una più elevata quota di quest'area cittadina²³⁰.

Le porte, di tipo monumentale, con unico fornice a tutto sesto, sono fiancheggiate da due torri circolari ed hanno una corte interna di sicurezza chiusa sul lato interno, quello verso il centro urbano, da una controporta a doppio battente²³¹. I piedritti su cui poggiano gli archi delle quattro porte, sono realizzati in opera quadrata, con elementi fra essi perfettamente combacianti ed allettati senza utilizzo di malta o grappe in ferro. La facciavista è rifinita con leggero bugnato attraverso l'ausilio di uno strumento a punta e ad essi si appoggia la cortina esterna delle due torri circolari. La tecnica, è schedata con codice [ACoR PO-0050](#).

Il circuito murario è accompagnato da una serie di crolli, ad eccezione del tratto settentrionale da porta Tammaro verso porta Benevento, disposti quasi lungo tutta la cortina esterna²³² associati in alcuni punti anche a lastre in pietra squadrata di maggiore dimensione riferibili molto probabilmente

²³⁰ Cfr. DE BENEDITTIS *et alii* 1993, pp. 119-120.

²³¹ Per una descrizione accurata di ogni singola porta si si veda in FERRARATO 1982b, pp. 57-69.

²³² L'unica eccezione è rappresentata dalla torre n. 9, ossia dalla seconda torre in direzione N/O rispetto a Porta Terravecchia, che presenta il crollo internamente.

alla cornice marcapiano del camminamento della cinta di cui è possibile vederne un ipotesi ricostruttiva nei restauri condotti da Cianfrani nelle sue ricostruzioni degli anni '50²³³ (Figura 42).



Figura 42 - Immagine relativa ai blocchi in pietra, riferibili ad una possibile cornice marcapiano della cinta muraria, accumulati in due diversi punti lungo il circuito murario. Nell'immagine a destra che ritrae la torre in prossimità del teatro ricostruita negli anni '50, per un'altezza di più di undici metri, è possibile vedere come alcuni blocchi (indicati con la freccia rossa) siano stati riposizionati sulla cresta del circuito murario.

I lavori di maggior portata sono riconducibili a due grossi interventi ascrivibili agli anni '50 condotti dall'allora, già menzionata, Soprintendenza alla Antichità degli Abruzzi e del Molise ad opera di Valerio Cianfrani e di quelli eseguiti dagli anni 2000 al 2002 da parte della Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio del Molise.

Per ciò che concerne gli interventi di restauro ad opera di Cianfrani, sappiamo che interessarono le strutture presenti dentro e fuori il circuito murario e la stessa cinta con le porte e le torri, in particolare nel settore NO del sito. Negli anni precedenti l'ultimo conflitto mondiale fu restaurato il mausoleo di C. Ennio Marso²³⁴, e successivamente alla ripresa delle attività di indagine, negli anni '50, le aree interessate da attività di scavo e restauro furono quelle che affacciavano lungo il decumano da porta Boiano fino ad arrivare oltre la piazza del foro, l'area del teatro e la zona interna a ridosso delle mura fra porta Boiano ed ancora il teatro (Figura 44).

Durante tali interventi di restauro, i resti della struttura antica sono stati distinti da quelli ricostruiti mediante l'ausilio di linee di cemento colorato (Figura 43). Tuttavia, l'assenza di relazioni di scavo e la non sempre adeguata documentazione fotografica delle condizioni pre-intervento, non consentono ad oggi di rilevare l'esattezza o l'arbitrarietà del restauro²³⁵.

²³³ CIANFRANI 1958, p. 24.

²³⁴ CIANFRANI 1958, p. 10

²³⁵ FERRARATO 1982a, p. 55



Figura 43 - Particolare di stacco delle murature fra parte originale e moderna tramite l'ausilio di cemento colorato.

“Sepino trae la più evidente caratteristica dalla sua rusticità [...]. Gli stessi materiali impiegati nelle costruzioni sottolineano questo carattere: rarissimo il laterizio, quasi assenti il marmo ed altre pietre pregiate, sia pure quali elementi di rivestimento ornamentali, predomina assoluta la pietra da taglio, costituita da un rozzo calcare locale. Tale predominio di materiale non nobile e l'assenza per un vasto raggio di centri abitati, han fatto sì che le antichità di Sepino non subissero la sorte comune alla maggior parte degli antichi monumenti, mutatis nell'età di mezzo in cave di marmo a vantaggio di edifici pubblici e privati, sacri e profani. D'altra parte, l'impiego del calcare locale ha permesso che i grossi elementi lapidei, seppur smembratisi nel crollo degli edifici, restassero a terra pressochè intatti: sicchè è possibile ritrovare ad essi l'antica posizione, riportando gli edifici di provenienza, se non sempre alla prima condizione, quasi sempre ad un notevole grado di leggibilità”²³⁶.

Nelle parole citate di Valerio Cianfrani si racchiude il fondamento ideologico alla base dell'opera ricostruttiva che al tempo ci fu nell'esecuzione dei rifacimenti/restauri eseguiti presso il sito di *Saepinum* - Altilia. I lavori di ricostruzione furono condotti con un approccio di tipo sperimentale volto al recupero di antiche tecniche di cantiere che in questa sede sarebbe troppo lungo analizzare per singoli casi.

²³⁶ CIANFRANI 1958, p.10.

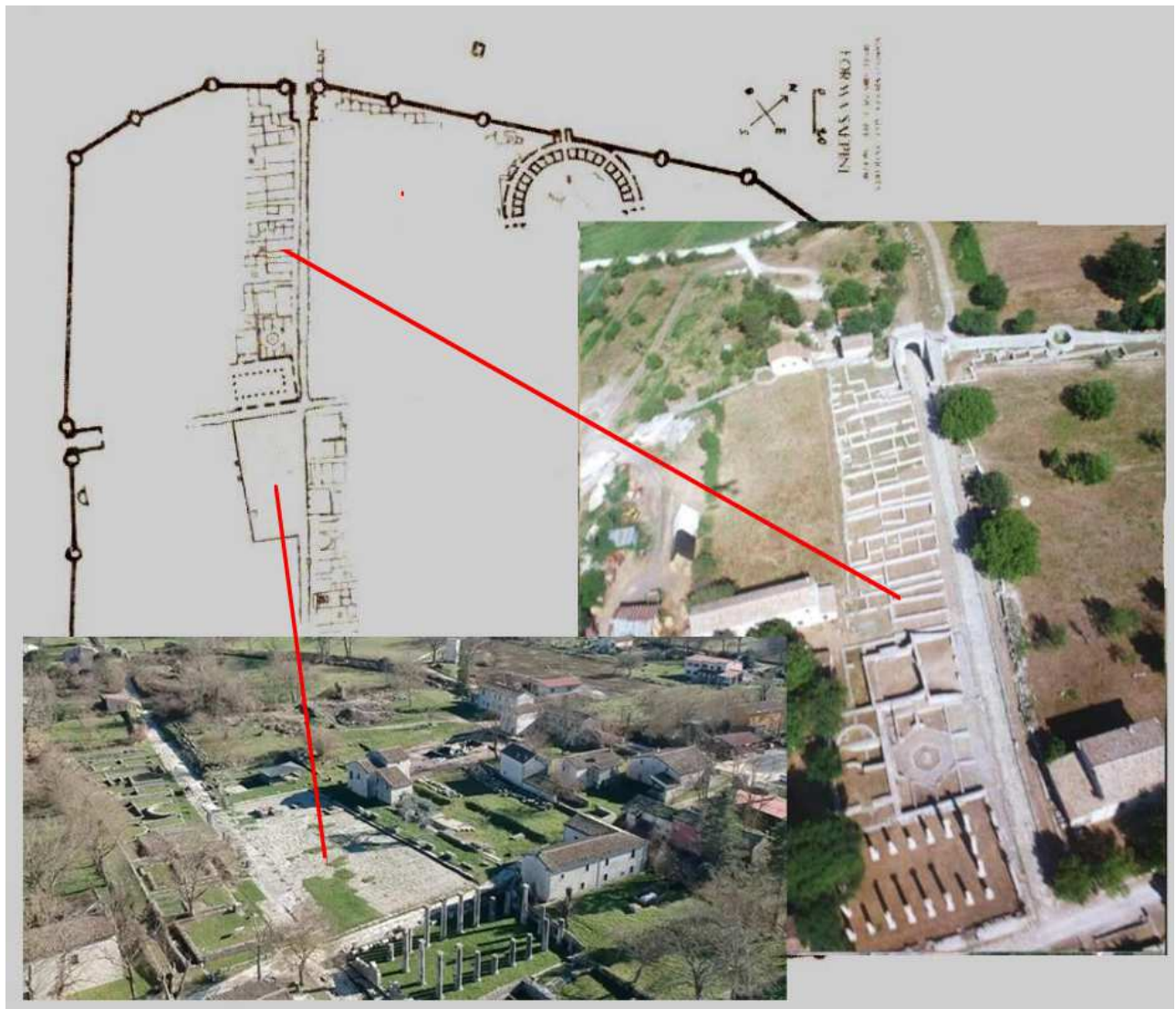


Figura 44 - Planimetria degli interventi di scavo e restauro condotti da Cianfrani. Immagine tratta da CIANFRANI 1958, p. 8 con foto aeree oblique sovrapposte di parte della stessa area.



Figura 45 - Porta Boiano prima e dopo gli interventi ricostruttivi ad opera di Valerio Cianfrani.



Figura 46 - Basilica prima e dopo gli interventi ricostruttivi ad opera di Valerio Cianfrani. Foto storica proveniente dal Fondo Musa – Polo museale Molise.

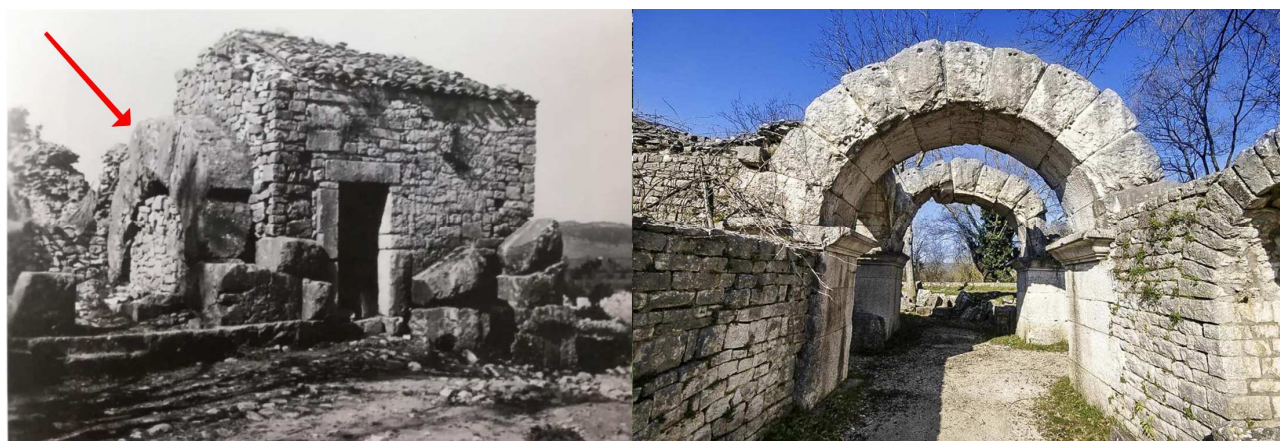


Figura 47 - Struttura edificata a ridosso del tetrapilo demolita durante la campagna di scavi del 1950. Foto storica proveniente dal Fondo Musa – Polo museale Molise



Figura 48 - Immagine relativa alla costruzione della casa sul tetrapilo. La foto di sinistra è di P.P.Mackey del 1897.

Ci limiteremo pertanto a riportare alcuni esempi relativi ad alcune ricostruzioni che hanno interessato in modo sparso e tutta l'area indagata riportata nella planimetria degli scavi di quegli anni (Figura 44). Fra le ricostruzioni di maggiore portata (Figura 49) si segnalano gli esempi di porta

Boiano (Figura 45), fra le prime oggetto di interventi²³⁷ e della torre (torre R) nei pressi del teatro (Figura 42) che fu rialzata per più di undici metri utilizzando, come lo stesso Cianfrani descrive, i blocchi monolitici che da essa si erano staccati²³⁸. Per l'area del foro, si segnala come esempio il rifacimento della basilica (Figura 46), mentre per la zona nei pressi del teatro si riporta un'immagine relativa all'asportazione di una piccola costruzione edificata a ridosso del tetrapilo, demolita proprio durante la campagna di scavi del 1950²³⁹ (Figura 47, Figura 48).



Figura 49 - Planimetria su base OSM (*Open Street Maps*) in cui sono indicati con i marcatori a stella le aree di intervento degli anni '50 portati come esempio, e l'indicazione delle torri ad oggi visibili.

E' facilmente intuibile come possa risultare estremamente dispendioso in termini di tempo, eseguire un lavoro di censimento delle tecniche murarie in un sito estremamente compromesso dal punto di vista dei rifacimenti, tra l'altro, eseguiti con i criteri ricostruttivi ideologici, a carattere mimetico, chiaramente restituiti nelle parole di Cianfrani. Per tale principale motivo, la scelta di censimento delle murature, anche nel caso del sito di *Seapinum* - Altilia, si è concentrata su un singolo elemento, ossia la cinta muraria.

²³⁷ *Ibidem*, pp. 24-30.

²³⁸ *Ibidem*, p. 24.

²³⁹ Questa abitazione fu la prima ed unica ad essere demolita.

Naturalmente, anche il circuito murario è stato oggetto di importanti interventi ricostruttivi, fra le immagini documentarie reperite si segnala il rifacimento del tratto fra porta Boiano in direzione della zona in cui insiste il teatro (Figura 50).



Figura 50 - Restauro di un tratto murario della cinta urbana. La cortina ricostruita è restaurata con lo stesso materiale proveniente dai crolli. E' possibile rilevare in questa immagine come la torre sia stata completamente ricostruita.

Un'azione di indagine e restauro successiva a quella degli anni '50 fu eseguita, un ventennio dopo, negli anni '70 a ridosso di porta Benevento; il tratto riportato in luce, fu restaurato per una lunghezza di circa 30m dalla suddetta porta in direzione S-O fino alla torre B (Figura 49).

Infine, fra gli interventi di maggior portata, come anticipato, si segnalano quelli relativi al primo biennio 2000, in cui l'obiettivo principale è stato quello di ricongiungere fra loro le due parti già ricostruite per poi continuare nell'indagine su altri punti mai indagati. Stando alla descrizione sulla procedura seguita²⁴⁰, i lavori hanno preso avvio da porta Benevento proseguendo verso SO in direzione di porta Boiano, passando quindi anche per porta Terravecchia (Figura 49). Molti dei punti del suddetto tratto, rientravano in fondi privati sui quali erano state eseguite pratiche agricole che avevano portato alla rimozione dei crolli per rendere agevole la coltivazione dei terreni²⁴¹ con conseguenti rimaneggiamenti anche delle evidenze archeologiche. Inoltre su vari punti del circuito murario, gli stessi privati avevano impiantato strutture abitative o stalle sfruttando la muratura preesistente come fondazione e spesso anche come alzata o parte di esso (Figura 51).

²⁴⁰ CURCI 2004, p. 195

²⁴¹ *Ibidem*.



Figura 51 - Esempio di casa moderna impiantata sui resti della cinta muraria, in direzione NO rispetto a porta Tammaro.

Nei pressi di porta Tammaro, anche nell'ambito dell'attività di censimento dei campioni, in particolare dei nn. 3A e 3B (Figura 54), si è censito in porzioni di muratura localizzate al di sotto di una struttura moderna, inoltre, esempi simili sono presenti anche presso le porte Benevento e Tammaro, dove, per quest'ultimo in direzione SE è localizzato il campione di muratura n. 10 (Figura 54).

Ad oggi, della cinta muraria del sito di *Saepinum* - Altilia è accessibile quasi tutto il circuito, ad eccezione di quello che da porta Benevento prosegue in direzione NE fino allo spigolo nella medesima direzione, mentre per il tratto che continuando, piega in direzione NO, anche se individuato, il censimento non è stato possibile per problemi di accessibilità e scarsa consistenza dei resti originali di muratura (Figura 54).

Propedeutica alla fase di raccolta dei campioni, e quindi all'attività di censimento, è stata quella di individuare i tratti di paramento murario originale, lungo tutto il circuito murario. Tale attività si è svolta attraverso lo spoglio della documentazione in parte riportata nel presente contributo e dall'osservazione autoptica delle murature in base alla quale è stata generata una mappatura, al momento ancora suscettibile di ulteriori integrazioni ed adattamenti, degli interventi di restauro/ricostruzione molto ben distinguibili anche in base alle modalità di esecuzione.

I due principali interventi ricostruttivi della cinta sopra ricordati (quelli relativi agli anni '50 e primi due anni del 2000) si sviluppano quasi lungo tutto il percorso delle mura per gran parte accessibile. L'esame autoptico delle murature, ha consentito di ipotizzare una differenza anche a livello di esecuzione dei due interventi, infatti, fra essi è possibile distinguere rifacimenti eseguiti per strati orizzontali (anni '50) e rifacimenti effettuati per strati inclinati (2000-2002).

I primi sono attribuibili agli interventi degli anni '50, quando nella fase ricostruttiva, come già ricordato dalle parole di Cianfrani, si è probabilmente tenuto conto del criterio di lavoro utilizzato dalle maestranze che realizzarono originariamente il paramento, ossia comporre la muratura seguendo un andamento orizzontale nell'esecuzione. Inoltre, come già ricordato, per i restauri più antichi, il criterio di segnalazione fra struttura antica e moderna è il cordolo in cemento rosso (Figura 43) anche se non sempre individuabile. Per quanto riguarda invece i rifacimenti attribuibili ai restauri più recenti, quelli del primo biennio del 2000, la ricostruzione ha seguito un criterio basato sulla sistemazione in corsi obliqui degli elementi, generando di conseguenza la formazione delle evidenti linee continue inclinate (Figura 53). Anche in questo caso, oltre alle modalità di esecuzione, un elemento di discriminazione fra antico e moderno è la presenza di una guaina in metallo (Figura 52).



Figura 52 - Guaina in metallo utilizzata per i restauri del primo biennio del 2000.

Dopo il necessario, sintetico *excursus* incentrato su alcune vicende di indagine e ricostruzione del sito di *Saepinum* - Altilia che ne hanno determinato l'attuale condizione, è il momento di concentrarsi sul tema centrale di questa ricerca, ossia l'analisi della tecnica muraria che si focalizzerà, ovviamente, sui tratti di circuito murario originali.



Figura 53 - Nell'immagine di sinistra un tratto di intervento di restauro attribuibile agli anni '50 mentre a destra quello riferibile ai restauri degli anni 2000-2002. In quest'ultimo sono evidenti i ricorsi obliqui realizzati utilizzando per ogni strato elementi della stessa altezza eseguito non in senso orizzontale ma allestendo i conci per strati obliqui.

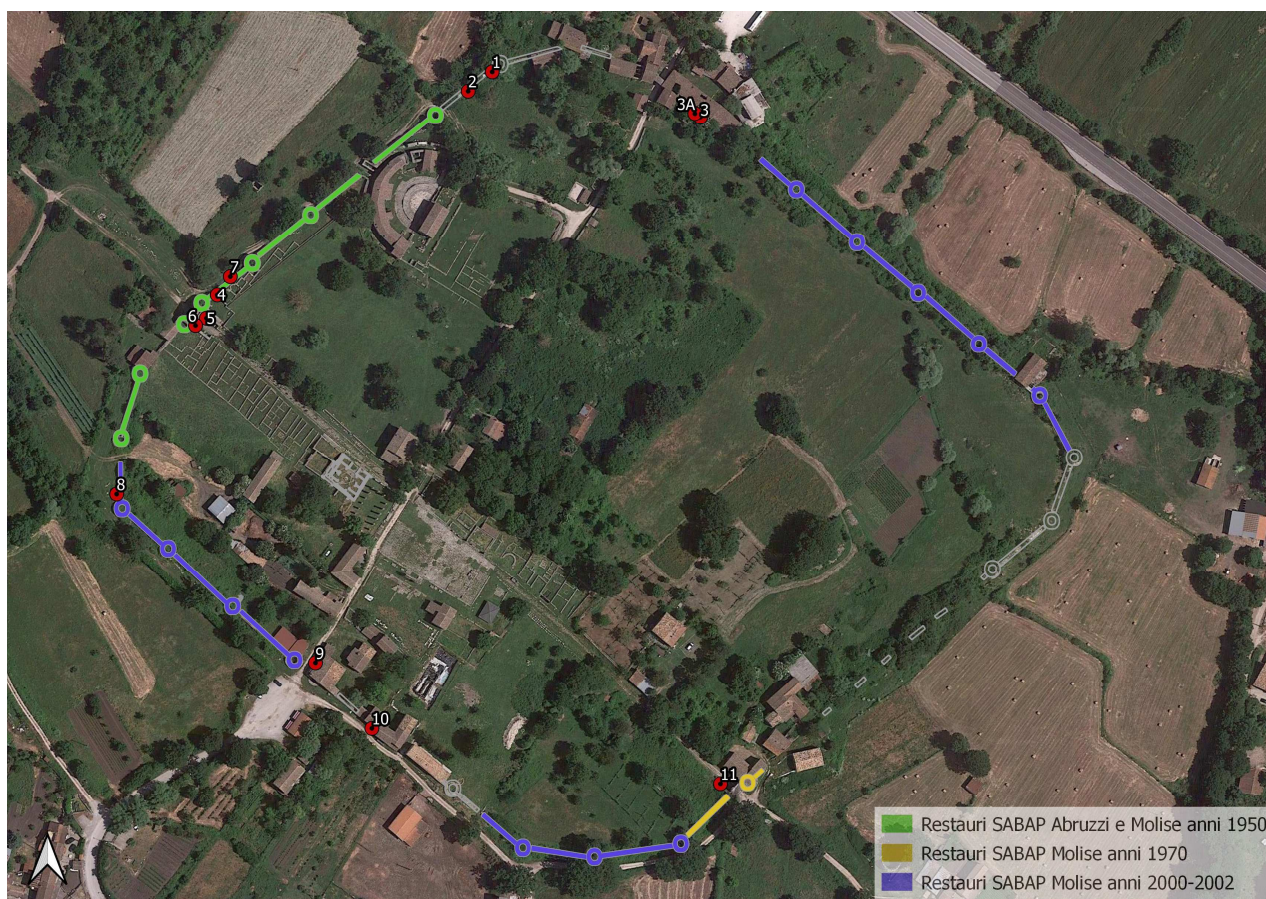


Figura 54 - Planimetria di *Saepinum* - Altilia in cui nei tre colori diversi, vengono segnalati i tratti interessati dai restauri dagli anni '50 fino al primo biennio del 2000. I marcatori rossi numerati indicano i punti di censimento dell'opera a 45°.

5.4.1 L'analisi muraria e la statistica del reticolato attraverso gli indici

L'esame dell'opera a filari a 45° per il sito di *Saepinum* - Altilia è stato eseguito lungo i tratti di circuito murario accessibili e conservati per un'area che consentisse di censire perlomeno il metro

quadro utile al fine del reperimento dei dati metrici per poter procedere alle successive valutazioni statistiche.

I lacerti di muratura originale conservati, consentono una generale descrizione della cortina muraria che presenta uno spessore compreso tra 1.70m e 1.90m tranne che per il tratto a ridosso del teatro fino alla torre R (Figura 49), in cui lo spessore è minore forse perché era già prevista l'edificazione del teatro²⁴²; l'altezza del circuito murario, stando alle ricostruzioni, doveva essere di circa 4,80m. Come già osservato, la cortina muraria delle torri si lega a quella dei tratti rettilinei di muratura senza soluzione di continuità ed in modo lineare anche se spesso con ricorso all'uso di elementi come zeppe o suture per riempire gli interstizi.

Dalle indagini archeologiche svolte nel primo biennio del 2000, condotte anche lungo il perimetro di alcuni tratti di cinta muraria, è emerso come le fondazioni presentino una profondità media di 1,40m suddivisa in due distinti livelli di cui quello inferiore, di altezza di 0,50m costituito da schegge di arenaria di grossa pezzatura miste a malta, mentre la parte superiore, di altezza 0,90m formata da pietrisco e ciottolame minuto misto a malta di colore giallastro; tale fondazione, di norma, si presenta in sporgenza di circa 20cm rispetto alla cortina muraria²⁴³, ed è schedata con codice [ACoR FO-0050](#).

Come da procedura illustrata nel capitolo relativo alla metodologia, dopo aver prelevato i campioni, in punti accessibili della struttura, si è proseguito nell'elaborazione grafica e metrica, e successivamente statistica, con la relativa rappresentazione tematica attraverso l'uso del GIS.

Il calcolo metrico dei singoli componenti, eseguito su base GIS²⁴⁴, ha restituito i dati numerici utili all'elaborazione nell'apposito foglio di calcolo dal quale sono stati successivamente generati gli istogrammi di cui si riportano in Appendice B le tavole riassuntive redatte per ogni singolo campione.

Come per gli altri casi, le variazioni di *forma* e *dimensione* degli elementi presenti nei singoli campioni, sono state stimate grazie all'utilizzo di specifici indici come quelli del calcolo del 75° percentile del *Rapporto lati* ($L1/L2$), dello *Scostamento Area teorica* ($\neq Area$) e della *Moda* dell'area che hanno consentito, grazie alla rappresentazione di mappe tematiche su base GIS, di poter generare alcune tavole riassuntive utili per un confronto generale dei campioni.

- *Indice di L1/L2* (Figura 55)

Ricordiamo che la rappresentazione tematica su base GIS del 75° percentile del rapporto dell'indice di L1 su L2, è indicativa della differenza fra la lunghezza dei lati dei componenti, quindi del parametro *forma*.

²⁴² FERRARATO 1982a, p. 53.

²⁴³ CURCI 2004, p. 196.

²⁴⁴ I rilievi in campo nel corso del lavoro di dottorato sono stati integralmente sostituiti con automazione su base GIS. Cfr. *infra*, Cap. 2.

Infatti, come già illustrato nel capitolo 2.4, l'indice $L1/L2$, consente di ottenere un valore in grado di esprimere la differenza tra i due lati del singolo componente della muratura in termini percentuali. Si ricorda ancora che al fine di mettere in evidenza le caratteristiche geometriche dei diversi elementi, per ogni singolo campione si è utilizzato il 75° percentile che contiene proprio il 75% dei singoli elementi del campione dell'indice $L1/L2$. Pertanto, il valore del 75° percentile più sarà vicino al valore 0, più la geometria dei singoli componenti sarà vicino al quadrato ideale, quindi regolare, più si allontanerà più andrà verso un rettangolo asimmetrico, quindi irregolare²⁴⁵.

Tra tutti i campioni analizzati per il circuito murario del sito si *Saepinum* - Altilia, il valore del 75° percentile varia tra 0.2 e 0.57, indicando quindi che la variazione percentuale dei due lati L1 e L2 si sposta tra il 2% e il 57%, valori che indicano una importante differenza fra i lati L1 ed L2 degli elementi analizzati. A conferma di tale parametro, troveremo nello schema di *Figura 55* alcuni elementi di forma estremamente rettangolare.

- *Indice Scostamento Area Teorica (\neq Area)* (Figura 56)

La rappresentazione tematica su base GIS del 75° percentile dello *Scostamento Area Teorica (\neq Area)*, è indicativa della differenza fra l'area teorica, o ideale, ottenuta dal semplice prodotto fra L1 ed L2²⁴⁶ e quella effettiva calcolata attraverso la funzione “*shape Area*”, ricavata su base GIS²⁴⁷. Come nel caso dell'indice di $L1/L2$ troviamo che più il valore calcolato si avvicina allo zero e più l'area reale è prossima a quella ideale. Il 75° percentile dell'indice *Scostamento Area Teorica (\neq Area)* è compreso in un intervallo tra lo 0,03 e lo 0,6 e come si può apprezzare, esaminando l'immagine, i campioni in colore verde scuro e chiaro (valori fra lo 0,03 e 0,04) sono quelli che maggiormente si avvicinano ad una geometria regolare, mentre man mano che il numero sale, colore rosa scuro (valore 0,5) e rosa chiaro (0,06) i componenti della muratura risultano essere leggermente meno regolari, con forme geometriche diverse da quadrato o rettangolo oppure con più evidenti smussature degli angoli.

- *Moda* del valore dell'area calcolata su base GIS (Figura 57)

Infine, il parametro relativo alla *Moda* dell'area, calcolata grazie alla funzione “*shape Area*” su base GIS, rileva il valore più ricorrente dell'area all'interno di ciascun campione. Mentre per le due precedenti tematizzazioni (Figura 55, Figura 56) si è fatto riferimento al parametro *forma*, quindi all'aspetto relativo alla regolarità degli elementi, il valore *Moda* dell'area aiuta a dare un'idea riguardo al parametro *dimensione* dei componenti.

²⁴⁵ *Ibidem*

²⁴⁶ Cfr. *infra*, Figura 10.

²⁴⁷ Cfr. *infra*, Cap. 2.2.

Nel caso della cinta muraria del sito di *Saepinum* - Altilia, il confronto fra i campioni è compreso in un intervallo di valori in fra 106 e 202 cmq e come si può osservare esaminando la Figura 57, in colore verde scuro (valori fra 106 e 119) sono rappresentati i componenti che hanno un valore *Moda* più basso, quindi dimensioni minori – anche se fra i siti analizzati fin ora sono valori molto alti – mentre man mano che il numero cresce, per i colori in verde chiaro (valori fra il 125 e 137), in giallo (164), in rosa scuro (180) e rosa chiaro (202) il valore cresce esponenzialmente fino quasi a raddoppiare.

La lettura degli schemi tematici riassuntivi, che sono il frutto della sintesi del valore *Moda* per il parametro *dimensione* (valore *Moda* area, Figura 57) e del valore di 75° percentile di *L1/L2* (Figura 55) e 75° percentile *Scostamento Area Teorica* (\neq Area) (Figura 56) per il parametro *forma* – i cui valori di dettaglio relativi agli istogrammi ed alle tabelle di calcolo sono riportati in Appendice B – portano a sollevare una serie di considerazioni.

L'analisi svolta rivela come da un punto di vista dimensionale, in linea generale, i paramenti presenti lungo il tratto murario della cinta urbana del sito di *Saepinum* - Altilia abbiano una *moda* dell'area fra le maggiori fin ora riscontrate inoltre senza alcun cenno alla standardizzazione. I campioni che presentano una *Moda* dell'area maggiore sono i nn. 9 e 10, in primo localizzato nella parete S della corte di sicurezza di porta Terravecchia ed il secondo, sempre in prossimità della stessa porta (Figura 54).

Il terzo campione con valore alto, il n. 2, è localizzato nella porzione di muratura speculare alle precedenti, dato che non fa emergere una particolare concentrazione in un determinato settore del monumento degli elementi di maggiori dimensioni. In particolare è proprio a ridosso di porta Boiano che si concentrano i campioni con *Moda* minore dell'area (Figura 54).

Dal punto di vista dell'analisi della regolarità degli elementi, l'indice relativo al 75° percentile di *L1/L2*, presenta un *range* di valori che va dallo 0,2 fino ad arrivare allo 0,57. Tali valori, come si accennava, risultano estremamente elevati e sono indicativi di una forte presenza di elementi rettangolari e non quadrati. Fra quelli con indice di 75° percentile di *L1/L2* maggiore, troviamo il campione n. 9, localizzato nella parete S della corte di sicurezza di porta Terravecchia, seguito dal campione n. 4, localizzato in prossimità di porta Boiano (Figura 54). I campioni con 75° percentile di *L1/L2* più basso invece sono localizzati nelle pareti della corte di sicurezza di porta Boiano, mentre i nn. 1 ed 8 lungo la cortina murarie esterna nel versante NO e SO della cinta (Figura 54). Il raggruppamento centrale infine, dal valore medio, con i campioni nn. 2, 3A, 3B, 7, 10 e 11, sono distribuiti lungo tutto il perimetro delle mura in modo regolare, quasi ad indicare una media di omogeneità lungo tutto il tracciato per quanto riguarda il discorso della presenza di elementi regolari (Figura 54). Infine, sempre relativamente all'indice di regolarità della *forma*, lo *Scostamento Area Teorica* (\neq Area), evidenzia come degli indici così bassi, che vanno dallo 0,03 allo 0,06, siano indicativi di una

certa regolarità degli elementi lungo tutto il percorso murario, quindi seppur con forme non perfettamente quadrate, regolari nell'esecuzione.

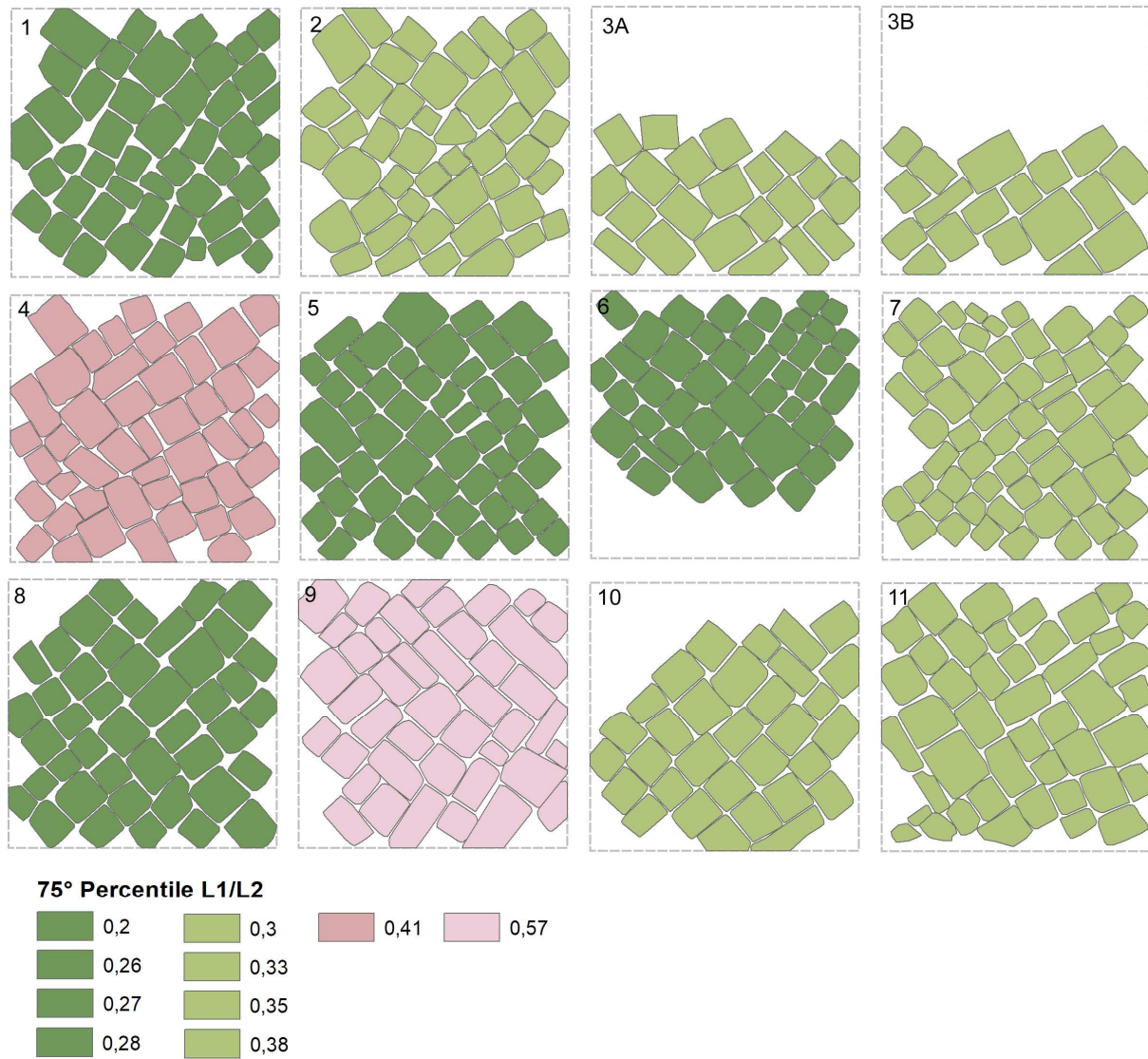


Figura 55 - L'immagine di riferisce al 75° percentile relativo all'indice di $L1/L2$ di ognuno dei 12 campioni rilevati lungo il circuito murario del sito di *Saepinum* - Altilia. L'intervallo di valori registrato è compreso tra 0,2 e 0,57

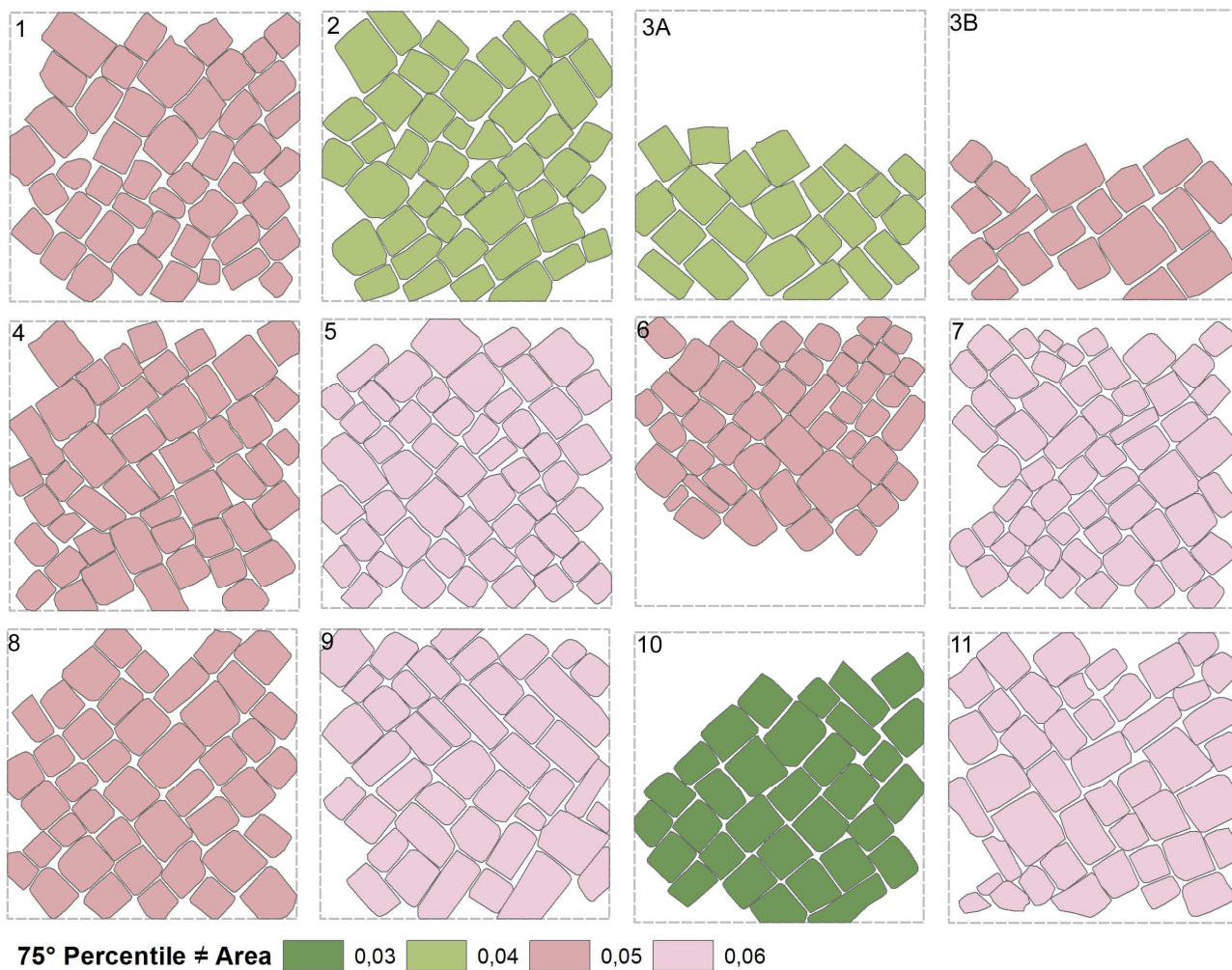


Figura 56 - L'immagine di riferisce al 75° percentile di ognuno dei 12 campioni rilevati lungo il circuito murario del sito di *Saepinum* - Altilia, relativo all'indice di ≠Area. L'intervallo di valori registrato è compreso tra 0,03 e 0,06.

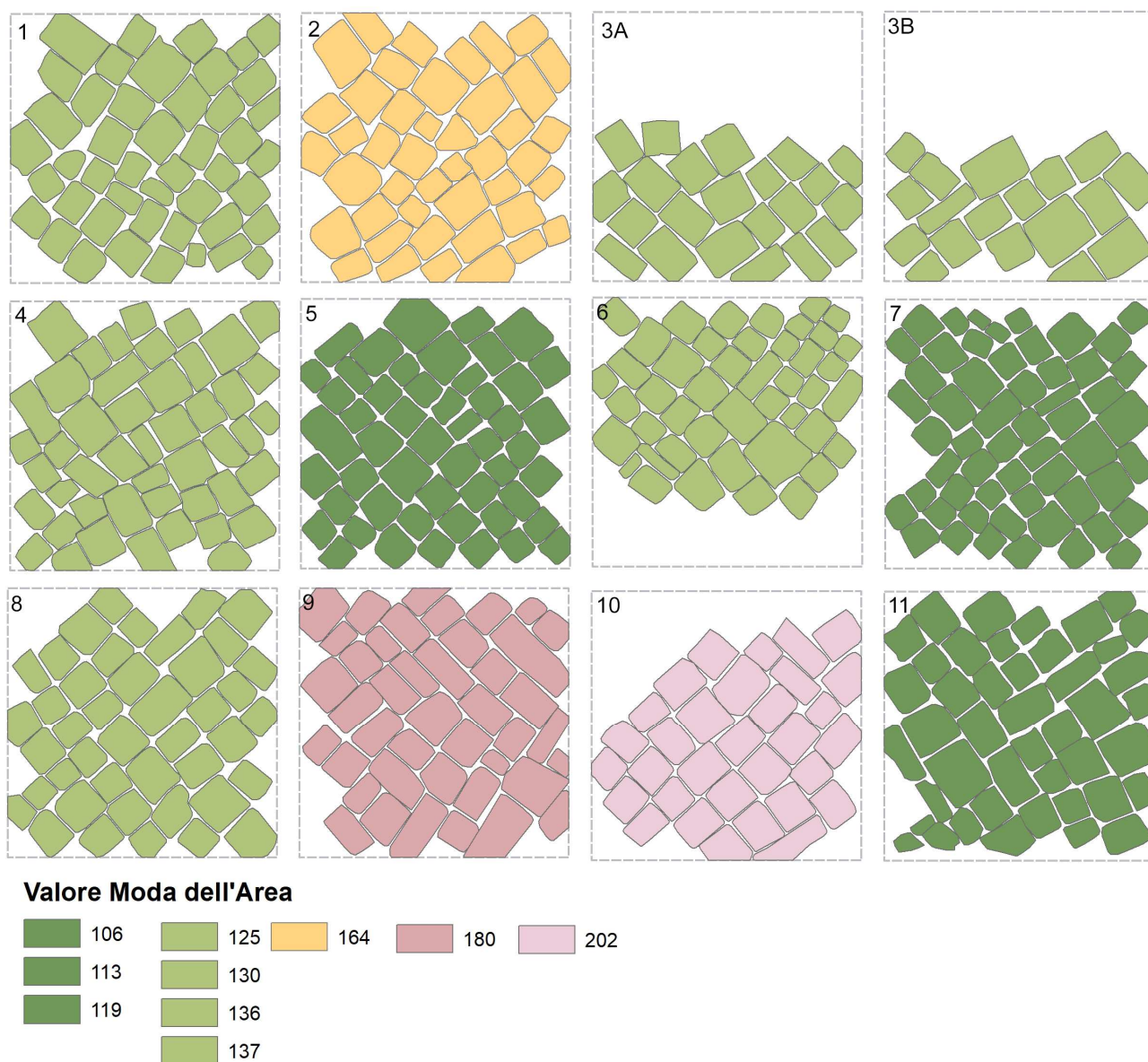


Figura 57 - L'immagine si riferisce al valore Moda dell'area di ognuno dei 12 campioni rilevati lungo il circuito murario del sito di *Saepinum* - Altilia. L'intervallo di valori registrato è compreso tra 106 e 202 espresso in cmq.

5.4.1.1 Considerazioni di sintesi sull'analisi statistica dell'opera a 45°

In merito alla cinta muraria del sito di *Saepinum* - Altilia il dato più significativo che emerge dalle analisi statistiche è di certo legato all'evidenza che non ci sia una misura standard di produzione, a fronte però di una buona regolarità nell'esecuzione degli elementi. Dal punto di vista dell'operato delle maestranze, di certo l'elemento legato alla scarsa standardizzazione richiede spiccate capacità di messa in opera, capacità probabilmente possedute da maestranze provenienti dall'*urbe*. Infatti, la gestione di elementi estremamente rettangolari, seppur regolari, con un indice del 75° percentile di $L1/L2$ che nel caso del campione n. 9 è del 57%, induce ad ipotizzare una buona capacità, nonostante l'eterogeneità delle forme degli elementi a disposizione, nel rendere comunque il

paramento di aspetto regolare. Si conferma, anche alla luce dei risultati delle prime analisi statistiche svolte nel presente lavoro, l'affermazione di Pierre Gros riguardo alle mura dell'antico municipio di *Saepinum* secondo il quale: “esse costituiscono per l'età medio o tardo-augustea un esempio di evoluzione delle cinte murarie verso una monumentalità piena e controllata, essendo segnalate inoltre per la loro omogeneità ed eleganza”²⁴⁸.

5.5 Altre testimonianze dall'antica area municipale di *Saepinum* - Altilia: la cosiddetta “villa dei *Neratii*”

Un caso di studio relativo ad un esempio di edilizia privata e nello specifico di una villa suburbana, proviene dall'antica area municipale di *Saepinum*, con la cosiddetta villa dei *Neratii*, ubicata in località Crocella, già detta S. Margherita, presso l'attuale comune di San Giuliano del Sannio (CB)²⁴⁹ (Figura 58).

Rispetto all'attuale centro abitato di San Giuliano del Sannio, il sito della villa è ubicato a SO, ad una quota media di circa 550m slm, sulle estreme propaggini di un sistema collinare, che degrada verso la pianura del Tammaro, a poco più di due chilometri in linea d'aria dall'antico centro municipale di *Saepinum*. La diversa morfologia territoriale dell'area, a vocazione produttiva, in cui insistono i resti della villa è rintracciabile anche dalla sua esclusione dal P.T.P.A.V. Area Vasta n. 3 "Il massiccio del Matese" che invece comprende tutto il sistema di fondovalle – in cui è ubicato il sito di *Saepinum*-Altilia – ed il massiccio del Matese²⁵⁰ (Figura 40).

²⁴⁸ GROS 2001, p. 46.

²⁴⁹ Per un inquadramento generale ed una bibliografia di riferimento sul sito si veda CILIBERTO, NOTARDONATO 2023 con bibliografia indicata.

²⁵⁰ Per un inquadramento territoriale ed una prima analisi sulla natura del territorio si veda CILIBERTO, NOTARDONATO 2023.

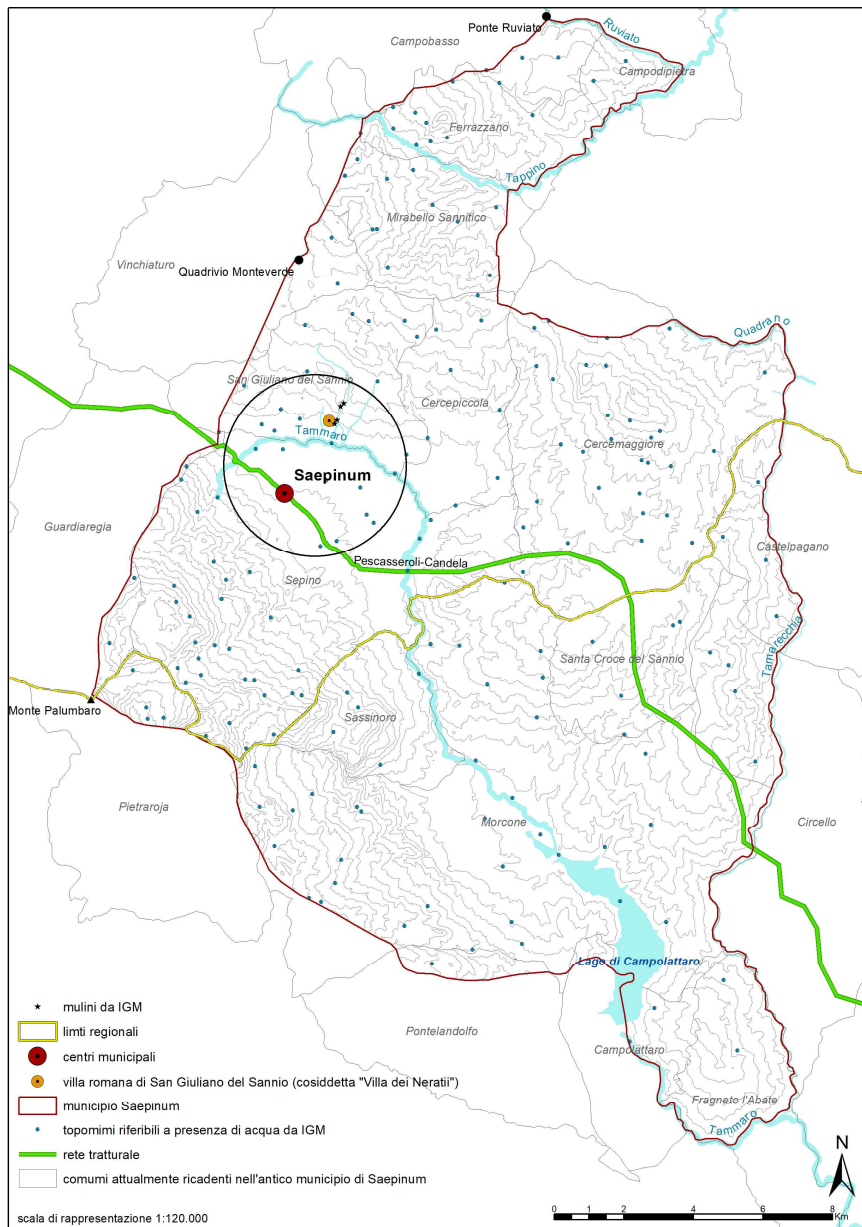


Figura 58 - Inquadramento territoriale della c.d. villa dei *Neratii* presso il comune di San Giuliano del Sannio (CB) rispetto al centro municipale di *Saepinum*. Immagine tratta e rielaborata da CILIBERTO, NOTARDONATO 2023, p. 2.

Il complesso – la cui estensione, fondazione e durata di frequentazione rimangono ad oggi da definire – è stato già oggetto di pregresse indagini archeologiche a partire dal 2004²⁵¹ e costituisce un importante esempio di edilizia privata, dove le opere murarie attualmente rappresentano certamente una delle emergenze archeologiche più rilevanti del territorio sepinato.

Infatti, la villa, conserva i resti di alcuni imponenti tratti murari, alcuni dei quali oggi risultano in parte inglobati in due strutture ottocentesche che insistono nell'area, mentre un tratto di maggior estensione, costituisce la sostruzione alla viabilità moderna, la S.P. 53.

²⁵¹ DE BENEDITTIS 2011; cfr. anche il breve intervento in CECCARELLI, FRATIANNI 2017, pp. 289-290.

Come già accennato, ad oggi, molti sono gli aspetti da chiarire riguardo ad un suo inquadramento planimetrico, cronologico e di destinazione d'uso delle strutture riportate alla luce.

Dal 2018, l'Università degli Studi del Molise, sotto la direzione scientifica della Prof.ssa Fulvia Ciliberto, ha ripreso le indagini archeologiche nell'ambito di un progetto più ampio dal titolo “*Scavare a San Giuliano del Sannio (CB): un'archeologia a servizio del territorio*” mentre attualmente il progetto di indagine rientra in un programma dal titolo: “*Valorizzazione del patrimonio Archeologico della Regione Molise*”²⁵².

5.6 Il censimento delle tecniche murarie

Alle attività di indagine archeologica condotte durante le campagne di scavo 2018 e 2019, hanno fatto seguito una serie di rilievi dell'area archeologica, fra cui uno con *laser scanner - Leica FlexLine TS10*²⁵³, comprensivo ovviamente anche delle evidenze murarie in quel momento visibili. I dati provenienti da tale rilievo hanno costituito la base per una lettura stratigrafica su un tratto di paramento, localizzato al di sotto del muro meridionale di una delle due piccole strutture ottocentesche che insistono nell'area interessata dalle indagini archeologiche. Tale paramento murario, è di certo l'emblema di come le strutture di epoca più recente si siano impostate sui resti murari dell'antica villa, condizione che probabilmente ha anche favorito una loro conservazione; un esempio di tale affermazione è chiaramente riscontrabile nel campione n. 3, localizzato a livello del piano terra dell'ambiente interno della struttura A²⁵⁴ (Figura 60).

L'analisi stratigrafica²⁵⁵ (Figura 59), seppur limitata ad una piccola porzione di paramento, rappresenta uno dei pochi esempi di analisi analitica della stratigrafia muraria nell'ambito del presente lavoro di ricerca. Tale lavoro è stato favorito principalmente dalla concomitanza con le indagini archeologiche in corso²⁵⁶ condotte nel Saggio II Settore A quadrato 2, collocato a ridosso della facciata della struttura I, in corrispondenza del punto in cui è stato censito il campione n. 2 (Figura 60). All'analisi della sequenza stratigrafica, ha fatto seguito la schedatura sul DB ACoR, di alcune murature identificabili nella fondazione (USM 1) schedata con codice [ACoR FO-0037](#), le colonnine in laterizio (USM 6 e 7) schedate con codice [ACoR CO-0011](#) e del paramento in opera a 45° (USM 5 e 9) assimilato anche agli altri campioni censiti schedati con unico codice [ACoR MR-0442](#).

²⁵² *Ibidem*.

²⁵³ Si desidera ringraziare la società G.T.C. Geodesia Topografia Collaudi srl con sede ad Isernia (IS), nella persona del geom. Claudio Brillante, per il lavoro eseguito.

²⁵⁴ In realtà, il proseguimento del tratto lineare della muratura ipotizzato, che potrà essere verificato soltanto grazie al proseguo delle indagini archeologiche, è visibile anche nella seconda struttura (B) al momento però non accessibile per motivi di sicurezza.

²⁵⁵ Per una descrizione dettagliata della sequenza si rimanda a NOTARDONATO 2022, pp. 117-119.

²⁵⁶ Cfr. CILIBERTO, NOTARDONATO 2023.

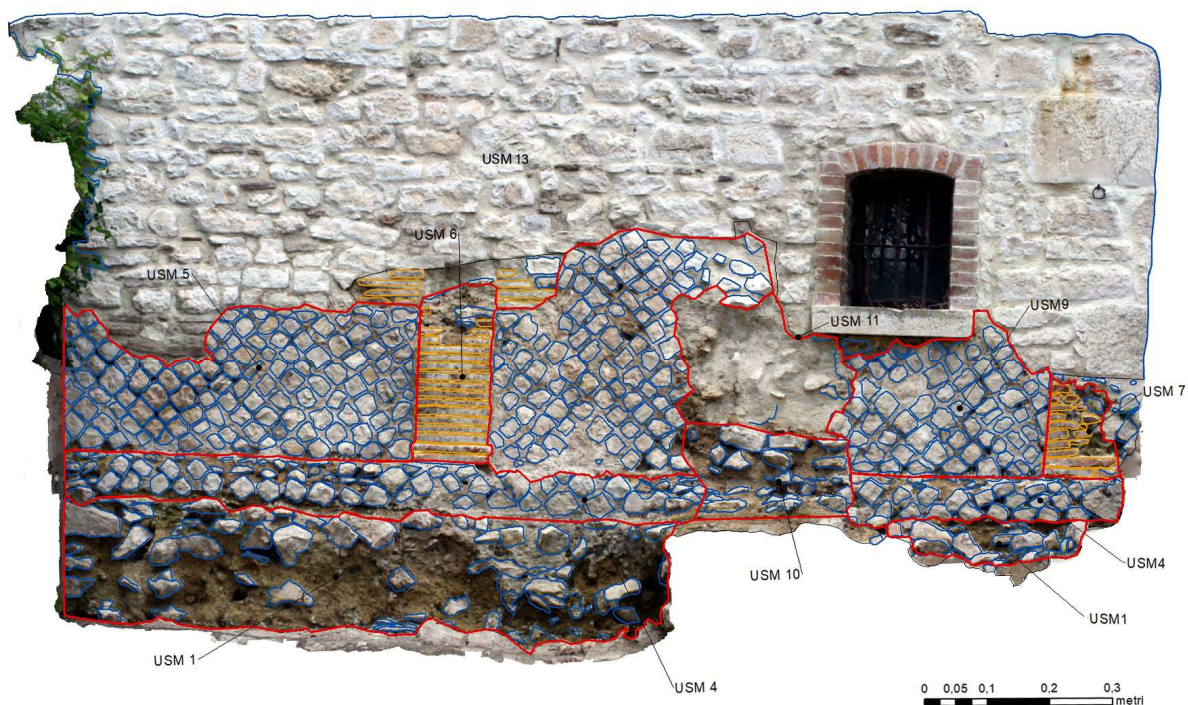


Figura 59 - Lettura stratigrafica della muratura alla base della struttura ottocentesca.

5.6.1.1 L'analisi muraria e la statistica del reticolato attraverso gli indici

Come da procedura illustrata nel capitolo relativo alla metodologia, dopo aver prelevato i campioni, negli unici punti al momento rilevabili presso il sito della villa c.d. dei *Neratii* si è proseguito nell'elaborazione grafica e metrica, e successivamente statistica, con la relativa rappresentazione tematica attraverso l'uso del GIS.

Il calcolo metrico dei singoli componenti, eseguito su base GIS²⁵⁷, ha restituito i dati numerici utili all'elaborazione nell'apposito foglio di calcolo dal quale sono stati successivamente generati gli istogrammi di cui si riportano in Appendice B le tavole riassuntive redatte per ogni singolo campione.

Come per gli esempi precedenti, le variazioni di *forma e dimensione* degli elementi presenti nei singoli campioni, sono state stimate grazie all'utilizzo degli indici relativi al calcolo del 75° percentile del *Rapporto lati (L1/L2)*, dello *Scostamento Area teorica (\neq Area)* e della *Moda* dell'area che hanno consentito, grazie alla rappresentazione di mappe tematiche su base GIS, di poter generare alcune tavole riassuntive utili per un confronto generale dei campioni.

- *Indice di L1/L2* (Figura 61)

Ricordiamo che la rappresentazione tematica su base GIS del 75° percentile del rapporto

²⁵⁷ I rilievi in campo nel corso del lavoro di dottorato sono stati sostituiti con automazione su base GIS. Cfr. *infra*, Cap. 2.

dell'indice di L1 su L2, è indicativa della differenza fra la lunghezza dei lati dei componenti, quindi del parametro *forma*.

Infatti, come già illustrato nel capitolo 2.4, l'indice $L1/L2$, consente di ottenere un valore in grado di esprimere la differenza tra i due lati del singolo componente della muratura in termini percentuali. Si ricorda ancora che al fine di mettere in evidenza le caratteristiche geometriche dei diversi elementi, per ogni singolo campione si è utilizzato il 75° percentile che contiene proprio il 75% dei singoli elementi del campione dell'indice $L1/L2$. Pertanto, il valore del 75° percentile più sarà vicino al valore 0, più la geometria dei singoli componenti sarà vicino al quadrato ideale, quindi regolare, più si allontanerà più andrà verso un rettangolo asimmetrico, quindi irregolare²⁵⁸.

Tra tutti i campioni analizzati il sito della villa c.d. dei *Neratii*, il valore del 75° percentile dei campioni analizzati per il sito della c.d. villa dei *Neratii* varia tra 0.17 e 0.29, indicando quindi che la variazione percentuale dei due lati L1 e L2 si attesta tra il 17% e il 29%.

- *Indice Scostamento Area Teorica (\neq Area)* (Figura 62)

La rappresentazione tematica su base GIS del 75° percentile dello *Scostamento Area Teorica (\neq Area)*, è indicativa della differenza fra l'area teorica, o ideale, ottenuta dal semplice prodotto fra L1 ed L2²⁵⁹ e quella effettiva calcolata attraverso la funzione “*shape Area*”, ricavata su base GIS²⁶⁰. Come nel caso dell'indice di $L1/L2$ troviamo che più il valore calcolato si avvicina allo zero e più l'area reale è prossima a quella ideale. Il 75° percentile dell'indice *Scostamento Area Teorica (\neq Area)* è compreso in un intervallo tra lo 0,05 e lo 0,08 e come si può apprezzare, esaminando anche l'immagine, i campioni, con valori tutti molto ravvicinati fra essi, indicano una generale regolarità degli elementi, con forme geometriche che presentano rare smussature degli angoli.

²⁵⁸ Cfr. *infra* Cap. 2.4.

²⁵⁹ Cfr. *infra* Cap. 2

²⁶⁰ Cfr. *infra*, Cap.2.2.

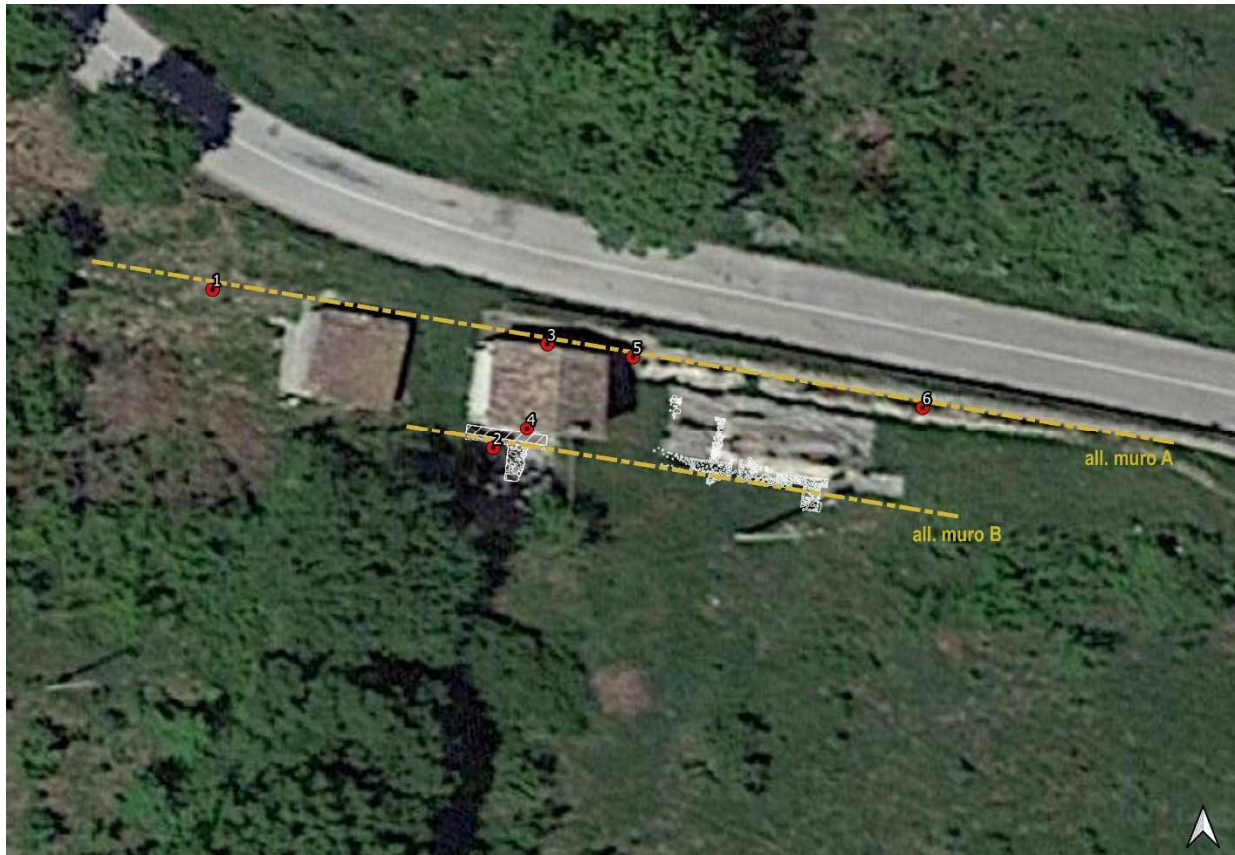


Figura 60 - L'immagine si riferisce alla localizzazione del censimento dei 6 campioni di opera a 45° (marcatori rossi) della c.d. villa dei *Neratii* (San Giuliano del Sannio - CB). Le due linee in tratteggio giallo sono un'ipotesi relativa al prolungamento degli allineamenti delle murature A e B, con i marcatori in cerchio grigio, I, II e III sono indicate le casette coloniche che insistono nell'area.

- *Moda* del valore dell'area calcolata su base GIS (Figura 63)

Infine, il parametro relativo al valore di *Moda* dell'area, calcolata grazie alla funzione “*shape Area*” su base GIS, rileva il valore più ricorrente dell'area all'interno di ciascun campione. Mentre per le due precedenti tematizzazioni (Figura 61, Figura 62) si è fatto riferimento al parametro *forma*, quindi all'aspetto relativo alla regolarità degli elementi, il valore *Moda* dell'area aiuta a dare un'idea riguardo al parametro *dimensione* dei componenti.

Nel caso della villa c.d. dei *Neratii*, il confronto fra i campioni è compreso in un intervallo di valori fra i 40 e 65 cmq e da come si può osservare esaminando la Figura 63, in colore verde scuro (40 cmq) è rappresentato il campione n. 5 con un valore di *Moda* dell'area fra i più bassi riscontrati fin ora, anche considerando gli altri siti analizzati.

La lettura degli schemi tematici riassuntivi, che sono il frutto della sintesi del valore *Moda* dell'area riportato nelle tabelle, per il parametro *dimensione* (valore *Moda* area, Figura 63) e per il parametro *forma* (75° percentile $L1/L2$, Figura 61 e 75° percentile *Scostamento Area Teorica* (\neq Area), Figura 62) i cui valori di dettaglio attraverso la redazione di tabelle ed istogrammi sono riportati in Appendice B, portano a sollevare una serie di considerazioni.

L'analisi svolta rivela come da un punto di vista dimensionale, presso il sito archeologico della villa c.d. dei *Neratii* si attestino uno dei paramenti con Valore di *Moda* dell'Area fra i più piccoli fino ad ora riscontrati (40cmq), rappresentati dal campione n. 5, localizzato in un punto di rientranza lungo il muro A (120cm x 220cm), in prossimità della struttura I (Figura 60), mentre per gli altri campioni i valori si attestano fra i 59cmq (campioni 1 e 6) e dai 62 ai 65cmq per i restanti 2, 3 e 2A, che continuano comunque ad essere valori nella media, piuttosto bassi.

L'indice relativo al 75° percentile dello *Scostamento Area Teorica* ($\neq Area$), presenta un *range* di valori che vanno dallo 0,05 fino ad arrivare allo 0,08, quindi tutti molto ravvicinati fra essi, indicativi di una certa omogeneità della forma, a testimonianza anche in questo caso di una buona regolarità dei singoli elementi, dato ribadito anche dall'indice del 75° percentile di $L1/L2$ con valori dello 0,17 del campione n. 5 seguito dai campioni nn. 1, 3 e 6 con identico valore di 0,2, i quali si trovano non a caso, allineati lungo la ipotetica direttrice del Muro A (Figura 60).

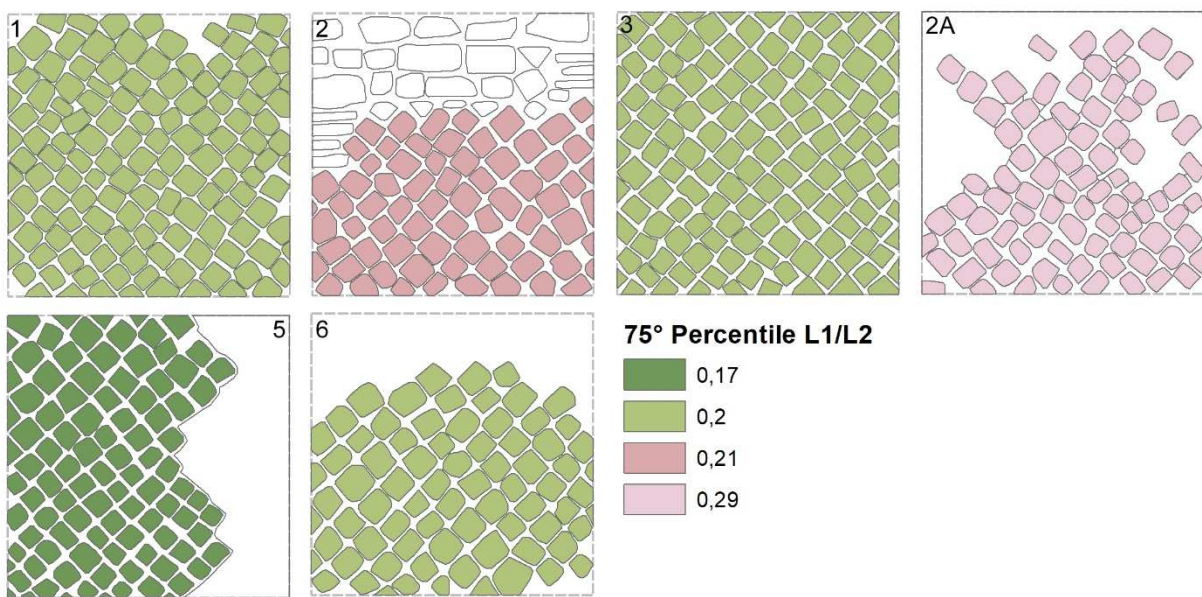


Figura 61 - L'immagine di riferisce al 75° percentile dei 5 campioni rilevati presso il sito archeologico della c.d. villa dei *Neratii* (San Giuliano del Sannio - CB) relativo all'indice di $L1/L2$. L'intervallo di valori registrato è compreso tra 0,17 e 0,29.

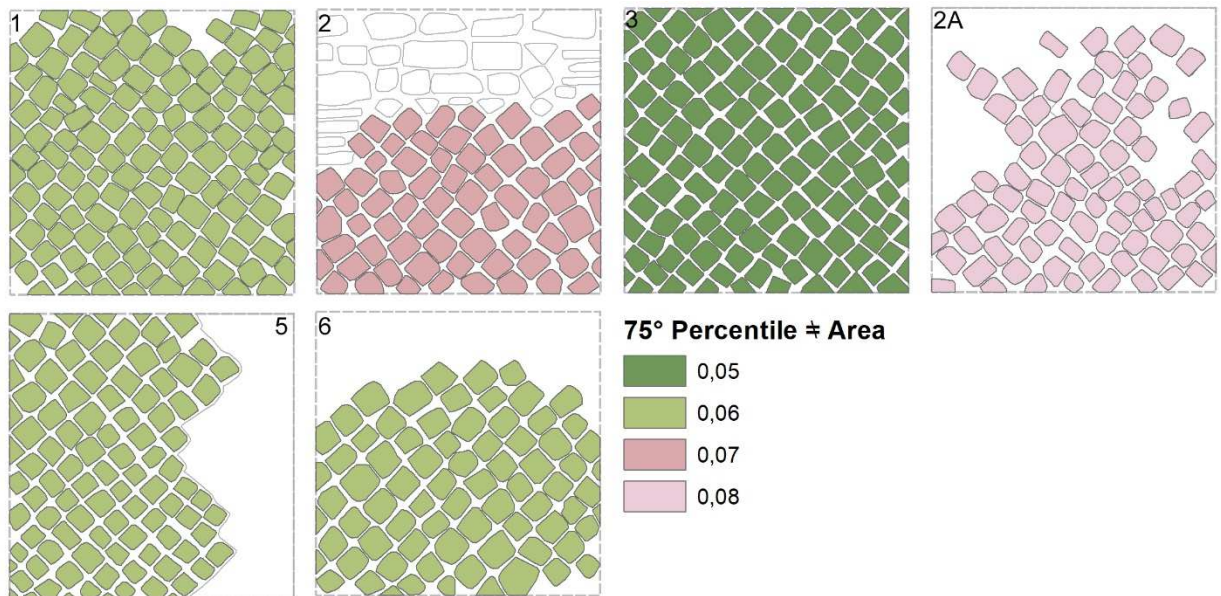


Figura 62 - L'immagine di riferisce al 75° percentile dello \neq Area (scostamento area) dei 5 campioni rilevati presso il sito archeologico della c.d. villa dei *Neratii* (San Giuliano del Sannio - CB). L'intervallo di valori registrato è compreso tra 0,05 e 0,08

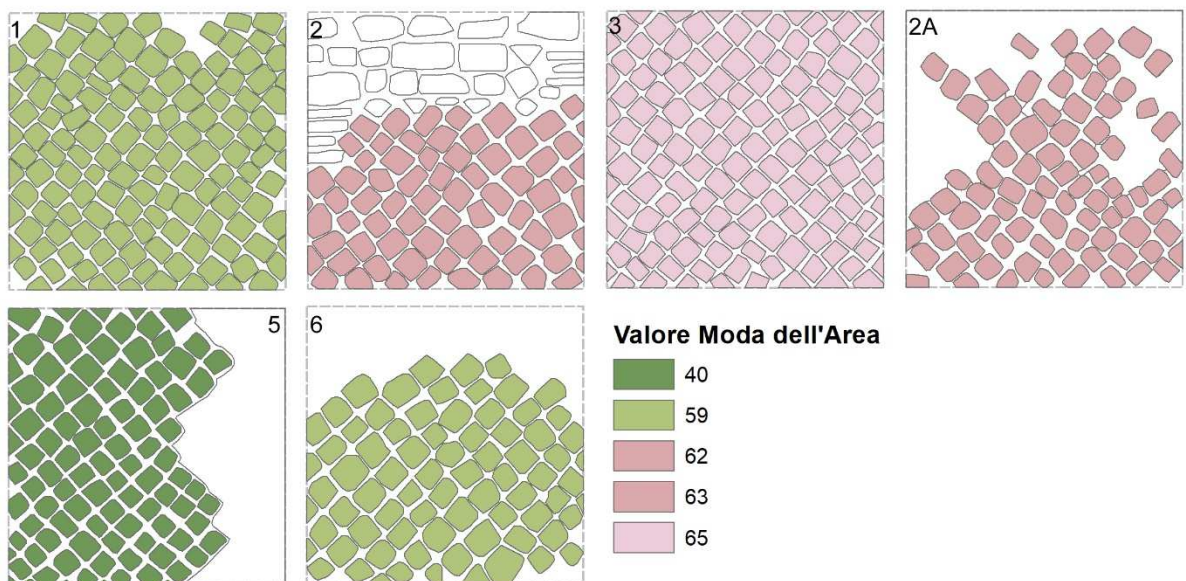


Figura 63 - L'immagine di riferisce al Valore di Moda dell'Area dei 5 campioni rilevati presso il sito archeologico della c.d. villa dei *Neratii* (San Giuliano del Sannio - CB). L'intervallo di valori registrato è compreso tra 40 e 65cmq.

5.6.1.2 Considerazioni di sintesi sull'analisi statistica dell'opera a 45°.

L'analisi statistica condotta presso il sito archeologico della villa c.d. dei *Neratii*, si pone come un primo tentativo di indagine sperimentale presso uno dei contesti di edilizia privata, una villa suburbana, al momento più rilevanti del territorio sepinate.

Le emergenze murarie, ad oggi osservabili, potrebbero essere soltanto parte di ciò che il sito cela. Un esempio in merito, è suggerito dalla presenza di alcune buche, la cui interpretazione è ad oggi in

corso di studio, localizzate lungo il paramento che si trova ad O dell'area di scavo in prossimità della struttura II lungo l'asse della traiettoria del muro A in prossimità del campione n. 1 (Figura 64). I fori di suddette buche, risultano localizzati al livello di calpestio del terreno, e se interpretati come buche pontai²⁶¹, si potrebbe calcolare un'altezza del paramento che si spinge nel terreno per almeno altri 230cm. (Figura 64). Tale altezza risulta da un calcolo effettuato prendendo come riferimento una distanza verticale media delle buche di 140cm come per l'esempio del paramento schedato con codice ACoR MR-0251 riferibile ad un paramento murario presso il sito di Pompei²⁶².



Figura 64 - Tratto di muratura localizzato nella porzione O del sito archeologico in prossimità del fabbricato II dove è stato censito il campione n. 1.

Riguardo all'analisi dell'opera a 45°, per ciò che ad oggi è osservabile e misurabile, possiamo affermare che le murature, schedate con unico codice [ACoR MR-0442](#), furono realizzate da maestranze con un buon grado di conoscenza sia nella realizzazione dei componenti della muratura che nella stessa messa in opera. Il litotipo impiegato è pietra calcarea locale, che in base alla durezza potrebbe risultare di non semplice lavorazione, fattore che incide ancora una volta sul buon bagaglio di conoscenze tecniche delle maestranze che qui operarono.

A livello statistico, gli indici confermano come *forma* e *dimensione* dei componenti, siano espressi con indici bassi, ossia con valori che denotano buone caratteristiche tecniche in modo particolare con gli indici del 75° percentile di *Scostamento Area Teorica* (\neq Area) e rapporto di $L1/L2$. Inoltre, per quest'ultimo indice, ossia il rapporto di $L1/L2$, il dato relativo ad un suo identico valore (0,2) per i

²⁶¹ Le buche hanno una misura media di 12 x 18cm, sono ben rifinite grazie all'utilizzo di elementi sbozzati. Le dimensioni indurrebbero a considerare anche una funzione diversa da quella di buche pontai ma al momento la ricerca di confronti non ha restituito altre soluzioni in merito.

²⁶² <https://acor.huma-num.fr/MR-0251/fr>

campioni nn. 1, 3 e 6 potrebbe suggerire l'ipotesi di un unico paramento murario che si sviluppa lungo la direttrice del Muro A (Figura 60), realizzato con una uguale partita di elementi murari. Tale ipotesi, ovviamente, potrà trovare una sua smentita o conferma soltanto con il proseguo delle indagini archeologiche che aiuteranno a sciogliere molti interrogativi sia di carattere planimetrico che cronologico al momento non esattamente definibili.

6 Il Progetto GIS Tecniche Murarie del MOLISE

La piattaforma GIS implementata per il presente progetto di ricerca, denominata *Progetto GIS Tecniche Murarie del MOLISE*²⁶³, nasce dall'esigenza di voler gestire l'inquadramento geografico delle tecniche murarie censite, anche in associazione ad altre informazioni; tale approccio si fonda sul proposito di voler impostare un sistema basato su elaborazioni di analisi spaziale (*GIS analysis*) delle evidenze dalle quali poter trarre nuovi spunti per la riflessione storico-archeologica. Il progetto ha previsto l'inserimento di vari livelli informativi (*layers*) utili al fine della localizzazione e contestualizzazione dei siti indagati i quali, come già accennato nell'introduzione del lavoro, sono stati in numero maggiore rispetto a quelli effettivamente analizzati. Infatti, nelle prime fasi del lavoro, l'implementazione dei *layers Siti Romani* e *Centri municipali* (Figura 65) relativo alla localizzazione di tipo puntuale dei siti, ha portato l'individuazione ed inserimento dei seguenti *record*:

Le città romane

- *Aesernia*
- *Bovianum*
- *Larinum*
- *Saepinum*
- *Terventum*
- *Venafrum*

Ville, i vici e centri minori:

- *Campomarino – Arcora*
- *Cercepiccola - Acqua Salsa*
- *Larino - Le Piane*
- *Macchia d'Isernia - Santa Maria Vecchia*
- *Matrice - Santa Maria della Strada*
- *Monteroduni - Le Socce*

²⁶³ Il *software* GIS utilizzato per la messa a punto della piattaforma è QGIS nella versione 3.30.

- *Montaquila – Castelvecchio*
- *Morrone del Sannio - Santa Maria in Casalpiano*
- *Pozzilli – Cerqueto*
- *Roccapivara - Santa Maria di Canneto, San Fabiano*
- *Rocchetta a Volturno – Vacchereccia*
- *San Giuliano del Sannio - Fontana Palomba, Crocella*
- *San Giuliano di Puglia - Piano Quadrato*
- *San Vincenzo al Volturno*
- *San Giacomo degli Schiavoni - San Pietro*
- *Santa Croce di Magliano - Difesa dei Greci, Colle Passone, Santa Maria di Melanico*
- *Santa Maria del Molise – Brecciaro*
- *San Martino in Pensilis – Mattonelle*
- *Termoli - Grotte di Pantano*
- *Trivento - Fonte Pisciarelli, Casale San Felice*

All'individuazione dei luoghi sopra elencati, ha fatto seguito, come già ricordato nell'introduzione, il lavoro di analisi soltanto su alcune emergenze murarie, ponendo l'attenzione su quelle meglio conservate, accessibili, edificate prevalentemente in opera a 45° presenti nei siti di: *Venafrum*, *Larinum*, *Seapinum* e la c.d. villa dei *Neratii*. Tuttavia il lavoro iniziale, si è rivelato utile per finalità legate soprattutto ad una ricognizione generale dei siti romani presenti nel territorio regionale, suscettibile ancora di ulteriori implementazioni ed aggiornamenti.

Per i siti oggetto di analisi, si è proceduto alla georeferenziazione e digitalizzazione delle planimetrie di dettaglio dei monumenti censiti corredate dalla relativa tabella attributi²⁶⁴ contenente le informazioni di inquadramento cartografico e tipologico degli stessi (Figura 66).

Le strutture murarie analizzate vengono implementate sulle rispettive planimetrie generali appena descritte, attraverso l'acquisizione GPS (*Global Positioning System*) dei vertici e tramite il rilievo planimetrico degli ingombri e sono anch'esse corredate, come per le planimetrie dei siti, da una tabella attributi associata (Figura 67).

²⁶⁴ Per una descrizione di carattere tecnico riguardo alla creazione ed implementazione della tabella attributi su base GIS si rimanda al link https://docs.qgis.org/2.18/it/docs/gentle_gis_introduction/vector_attribute_data.html

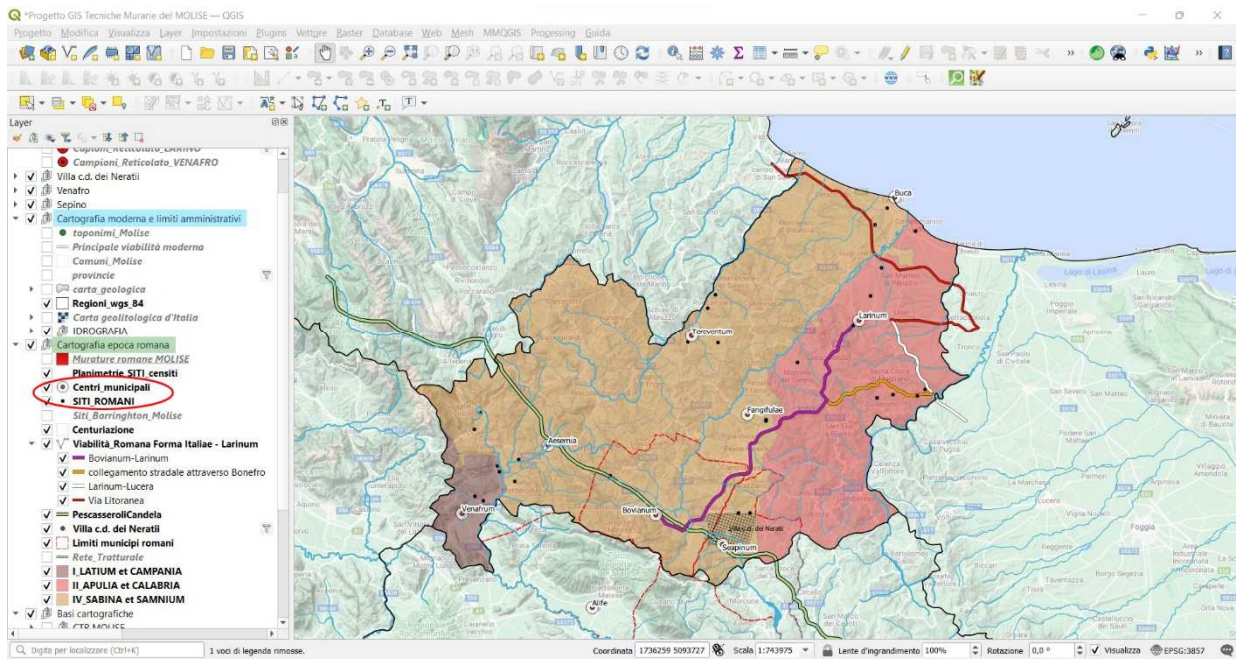


Figura 65 - Schermata GIS del progetto di ricerca. A sinistra l'elenco dei *layer* presenti nel progetto. Nel riquadro azzurro è indicato il gruppo di *layer* relativo alla “Cartografia moderna e limiti amministrativi”, mentre nel riquadro in verde la “Cartografia di epoca romana”. Nell’ovale in rosso sono evidenziati i “Centri Municipali” che in mappa riportano anche l’etichetta con il nome e “Siti Romani”.

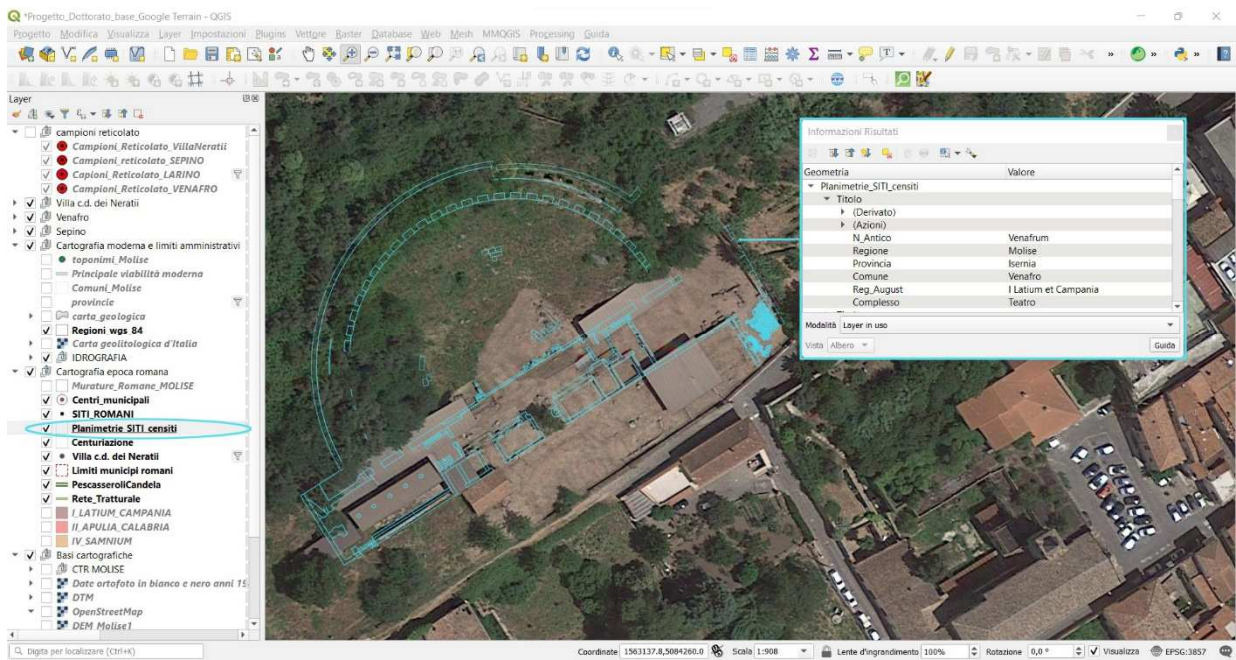


Figura 66 - Schermata GIS con base cartografica satellitare in cui è riportata in azzurro un esempio di digitalizzazione relativa alla planimetria del teatro di Venafro con la scheda informativa di riferimento (in alto a destra).

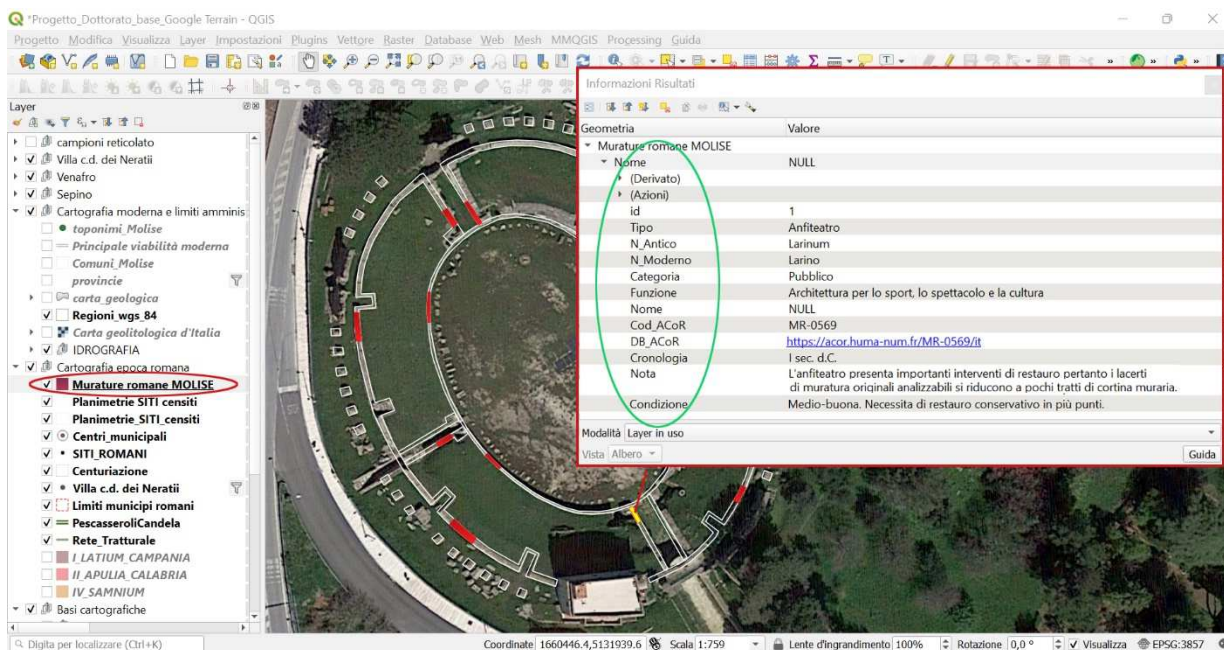


Figura 67 - Schermata GIS con la tabella attributi relativa ai lacerti di muratura. In planimetria è possibile vedere i tratti di muratura censiti (poligoni in rosso) dell'Anfiteatro di Larino e nel riquadro in rosso a destra la schermata con l'elenco dei nomi dei campi associati (ovale verde). Si segnala in particolare in campo DB_ACoR, funzionale al collegamento fra il *Progetto GIS Tecniche Murarie del MOLISE* ed il DB ACoR. A sinistra è evidenziato il nome del layer "Murature romane Molise" (ovale rosso).

Nella tabella indicata in Figura 67, nel riquadro rosso in alto a destra, è possibile vedere i nomi dei campi²⁶⁵ associati ai lacerti di muratura schedati (ovale verde) attraverso i quali poter eseguire ricerche per "tipologia" architettonica e tecnica, per "localizzazione" sia in funzione della moderna area geografica che quella antica legata alla suddivisione municipale di epoca romana, per "cronologia", ove presente ed infine una ricerca in chiave di "conservazione" attraverso il campo *Condizione*²⁶⁶ dove viene riportato lo stato in cui attualmente l'opera riversa.

Come anticipato, la piattaforma del progetto di ricerca è arricchita da una serie di livelli informativi utili anche ad un inquadramento più generale del territorio regionale, livelli che possono essere distinti in due macro gruppi (Figura 65):

- Cartografia moderna e limiti amministrativi
- Cartografia epoca romana

La Cartografia moderna e limiti amministrativi è un gruppo di livelli informativi che come il nome stesso indica, fa riferimento ad un insieme di informazioni utili alla contestualizzazione attuale dei siti schedati fra cui si indicano:

- *limiti regionali Molise* (fonte ISTAT)²⁶⁷

²⁶⁵ I campi, N_Moderno, Categoria e Funzione sono stati mutuati anche dal DB ACoR.

²⁶⁶ Il campo è stato così denominato in quanto la più corretta dicitura *Stato di conservazione* non rientra nella lunghezza consentita dal software GIS pari ad un massimo di dieci lettere.

²⁶⁷ <https://www.istat.it/it/archivio/104317>

- *limiti provinciali Molise* (fonte ISTAT)
- *limiti comunali Molise* (fonte ISTAT)
- *toponimi Molise* (fonte GeoPortale Nazionale del Ministro Ambiente e Territorio)²⁶⁸
- *viabilità* (fonte GeoPortale Nazionale del Ministro Ambiente e Territorio)
- *carta geologica* (fonte GeoPortale Nazionale del Ministro Ambiente e Territorio)
- *reticolo igrografico* (fonte GeoPortale Nazionale del Ministro Ambiente e Territorio)
- *limiti del Piano Territoriale Paesistico di Area Vasta (P.T.P.A.V.)*²⁶⁹

A titolo di esempio, fra la cartografia moderna si riporta la carta geologica in quanto risulta di particolare importanza per poter contestualizzare la dislocazione delle tipologie litiche nell'ambito del territorio esaminato (). I quattro siti indagati hanno previsto principalmente l'impiego di due differenti litotipi, ossia, calcare e travertino. Effettivamente si tratta delle due principali tipologie litiche presenti nelle aree in cui insistono le strutture censite a testimonianza del fatto che con molta probabilità il materiale utilizzato, in tutte le strutture censite, fosse estratto localmente.

La Cartografia epoca romana è invece un gruppo di livelli informativi, al momento non completo ma in via di ulteriore implementazione, che raccoglie una serie di informazioni utili al fine di contestualizzare i siti schedati in riferimento ad informazioni legate al periodo storico in esame. Tra esse, oltre alle già citate localizzazioni dei *centri municipali* romani e dei *siti minori* (Figura 65) si riportano:

- *limiti delle regiones augustee* (fonte CASTOR - *CArtographie SIG des TerritOires Romains*)²⁷⁰ nel presente progetto tagliati sui limiti della regione Molise
- *rete tratturale* (fonte MIBACT – Archivio di stato di Campobasso -CB)²⁷¹

²⁶⁸ <http://www.pcn.minambiente.it/mattm/>

²⁶⁹ <https://www.regione.molise.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/4818#:~:text=Il%20Piano%20territoriale%20paesistico%20%2Dambientale,singole%20parti%20del%20territorio%20regionale.>

²⁷⁰ Il progetto CASTOR ha avuto inizio con il sostegno finanziario del progetto ACoR ed ha come fonte di informazione varie pubblicazioni realizzate da storici ed archeologi specializzati in geografia antica ed è utilizzato nello stesso DB come base cartografica per la localizzazione dei siti censiti. Per informazioni più dettagliate riguardo alla direzione del progetto ed ai suoi ulteriori sviluppi si rimanda alla pagina ACoR <https://acor.huma-num.fr/carte/>

²⁷¹ <https://www.movio.beniculturali.it/ascb/leeccellenzedelmolise/it/6/il-paesaggio-e-la-transumanza> . Riguardo alla viabilità sono in corso di studio alcune analisi relative al collegamento fra l'antico municipio di Sepino e la villa c.d. dei *Neratii*, presso il comune di San Giuliano del Sannio. Per un preliminare lavoro sul tema si veda in CILIBERTO, NOTARDONATO 2023

- *tratti di rete viaria di età romana - Bovianum-Larinum; Larinum-Lucera; Via Litoranea; altra viabilità* (fonte letteraria)²⁷²
- *limiti dei municipi romani* (fonte letteraria)²⁷³ l'ipotesi relativa ai limiti dell'antico municipio di Sepino è stata calcolata un'estensione pari a circa 36 ettari e mezzo localizzato a cavallo fra le regioni Molise e Campania²⁷⁴. Per l'antico municipio di Boiano invece l'area ipotetica è pari ad una superficie di circa 47 ettari e trecento metri localizzato interamente nei limiti regionali del Molise a cavallo fra le due province di Isernia e Campobasso²⁷⁵ (Figura 68)
- *centuriazione* (fonte letteraria e fotointerpretazione)²⁷⁶ il lavoro di ipotesi ricostruttiva è relativo ad una zona limitata del territorio molisano, più precisamente nell'area fra *Saepinum* - Altilia e la c.d. villa dei *Neratii* presso il comune di San Giuliano del Sannio (Cb) (Figura 68)

Fra le principali cartografie di base utilizzate nel progetto si indicano la cartografia IGM (Istituto Geografico Militare)²⁷⁷, la CTR (Carta Tecnica Regionale), il DEM (*Digital Terrain Model*)²⁷⁸, le Foto satellitari e OSM (*Open Street Map*) ed altre basi cartografiche collegate al progetto tramite la funzione QGIS *Server* attraverso il servizio *WMS/WMTS*²⁷⁹ (Figura 68).

²⁷² Per un inquadramento della viabilità con particolare riferimento al centro di *Larinum* si veda DE FELICE, pp.34-37.

²⁷³ I limiti dell'area municipale, rielaborati su base GIS, provengono da MATTEINI CHIARI, SCOCCA 2014.

²⁷⁴ Nell'attuale regione Molise, i moderni comuni, che nell'antichità rientravano nell'area municipale di *Saepinum* e che oggi rientrano nella provincia di Campobasso, sono, oltre Sepino: San Giuliano del Sannio, Cercerpiccola, Cercemaggiore Mirabello Sannitico, Ferrazzano e piccole porzioni di Pietraroia, Guardiaregia, Vinchiaturo, Campodipietra e Campobasso. Nell'attuale Regione Campania, i comuni odierni, che in antico erano pertinenti al territorio di *Saepinum*, oggi rientrano tutti nella provincia di Benevento, e sono: Sassinoro, Santa croce del Sannio, Morcone e piccole porzioni di Circello, Fragneto l'Abate, Campolattaro, Castelpagano e Pontelandolfo.

²⁷⁵ Gli attuali comuni in provincia di Campobasso ricadenti nell'area dell'antico municipio di Boiano sono: Baranello, Bojano, Busso, Campobasso, Campochiaro, Casalciprano, Castropignano, Collo d'Anchise, Ferrazzano, Guardiaregia, Mirabello Sannitico, San Giuliano del Sannio, San Massimo, San Polo Matese, Spinete e Vinchiaturo. Quelli ricadenti in provincia di Isernia sono: Cantalupo nel Sannio, Castelpetroso, Frosolone, Macchiagodena, Roccamandolfi, Santa Maria del Molise e sant'Elena Sannita.

²⁷⁶ Cfr. CHOUQUER-FAVORY 1987, pp. 147-148, COMPATANGELO 1991, pp. 139-147 e DE BENEDITTIS 2011, pp. 40-45, è in corso di studio anche analisi da fotointerpretazione su cartografia IGM ed il volo aereo del 1954.

²⁷⁷ I fogli dell'Istituto Geografico Militare, 1:25.000 nn. 405 Sezioni I – II; 406 Sezioni III – IV; 418 Sezione I; 419 Sezioni III – IV)

²⁷⁸ Il DEM utilizzato ha una risoluzione a 10 m ed è distribuito con licenza aperta *Creative Commons BY 4.0*. TARQUINI – ISOLA – FAVALLI – BATTISTINI 2007 TINITALY, *a digital elevation model of Italy with a 10 m-cell size (Version 1.0)* [Data set]. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). <https://doi.org/10.13127/TINITALY/1.0>.

²⁷⁹ Per una descrizione dettagliata del servizio si rimanda al seguente link https://docs.qgis.org/3.22/it/docs/server_manual/services/wmts.html

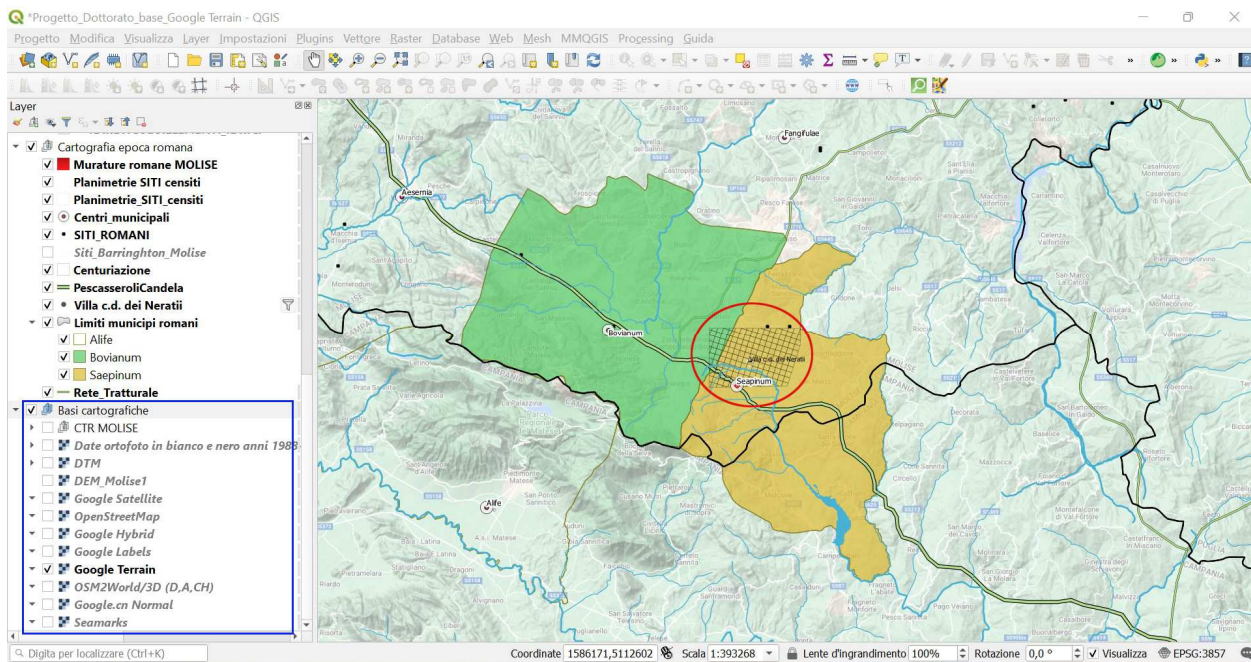


Figura 68 - Particolare relativo alla base GIS in cui è possibile vedere l'ipotesi ricostruttiva degli antichi limiti municipali relativi a *Saepinum* (colore giallo) e *Bovianum* (colore verde). Nel cerchio rosso è evidenziato il livello relativo al grigiato della centuriazione mentre a sinistra, nel riquadro in blu sono elencati alcuni dei livelli informativi relativi alla cartografia di base del progetto. Il tratto nero continuo rappresenta i limiti regionali.

L'utilità di avere una piattaforma GIS così strutturata, come già accennato potenziabile con ulteriori dati in riferimento al periodo romano, potrebbe offrire molti spunti di lavoro ed ipotesi ricostruttive. Nel caso specifico dell'esame dell'ambiente tecnico legato al tema delle murature, ulteriori implementazioni possono essere rintracciate ad esempio nella localizzazione di punti di cava finalizzati all'individuazione dei luoghi di approvvigionamento del materiale litico impiegato nelle murature, alla viabilità antica, alla localizzazione di punti produttivi, ecc., argomenti che lasciano aperte molti temi di studio e possibilità di ricerca.

6.1 Il collegamento fra il Progetto GIS Tecniche Murarie del MOLISE ed il DB ACoR

Per motivi legati al tipo di approccio ed ampiezza della scala a cui fa riferimento il progetto, l'impostazione del DB ACoR prevede al suo interno una geolocalizzazione delle tecniche con riferimento alla scala dell'edificio e non a quella dei singoli elementi schedati²⁸⁰, funzionalità invece necessaria per le finalità perseguite nel presente progetto di ricerca.

Dopo diversi tentativi nella ricerca di una modalità di "connessione" fra le due piattaforme, la soluzione a cui si è giunti ha consentito di raggiungere lo scopo perseguito attraverso la creazione di

²⁸⁰ Cfr. *infra*, Cap. 2.5.

un campo specifico nella tabella attributi dei poligoni relativi alle tecniche murarie schedate. Più specificatamente, nello *shape file* denominato “Murature romane MOLISE” (Figura 67) afferente al *Progetto GIS Tecniche Murarie del MOLISE* è stato impostato un campo, denominato DB_ACoR (Figura 69), implementato attraverso l’inserimento dell’*hyperlink* con riferimento alle singole schede sul DB ACoR. Tale soluzione, ha reso possibile un collegamento in modalità dinamica consentendo la consultazione delle informazioni del sistema ACoR direttamente dal *Progetto GIS Tecniche Murarie del MOLISE*.

Il vantaggio di tale soluzione è facilmente intuibile, primo fra tutti si evidenzia la possibilità di poter consultare in modalità simultanea le informazioni in un unico *dataset*, ricco di informazioni sia tecniche che spaziali con relative agevolazioni inerenti il tema delle *spatial analysis*.

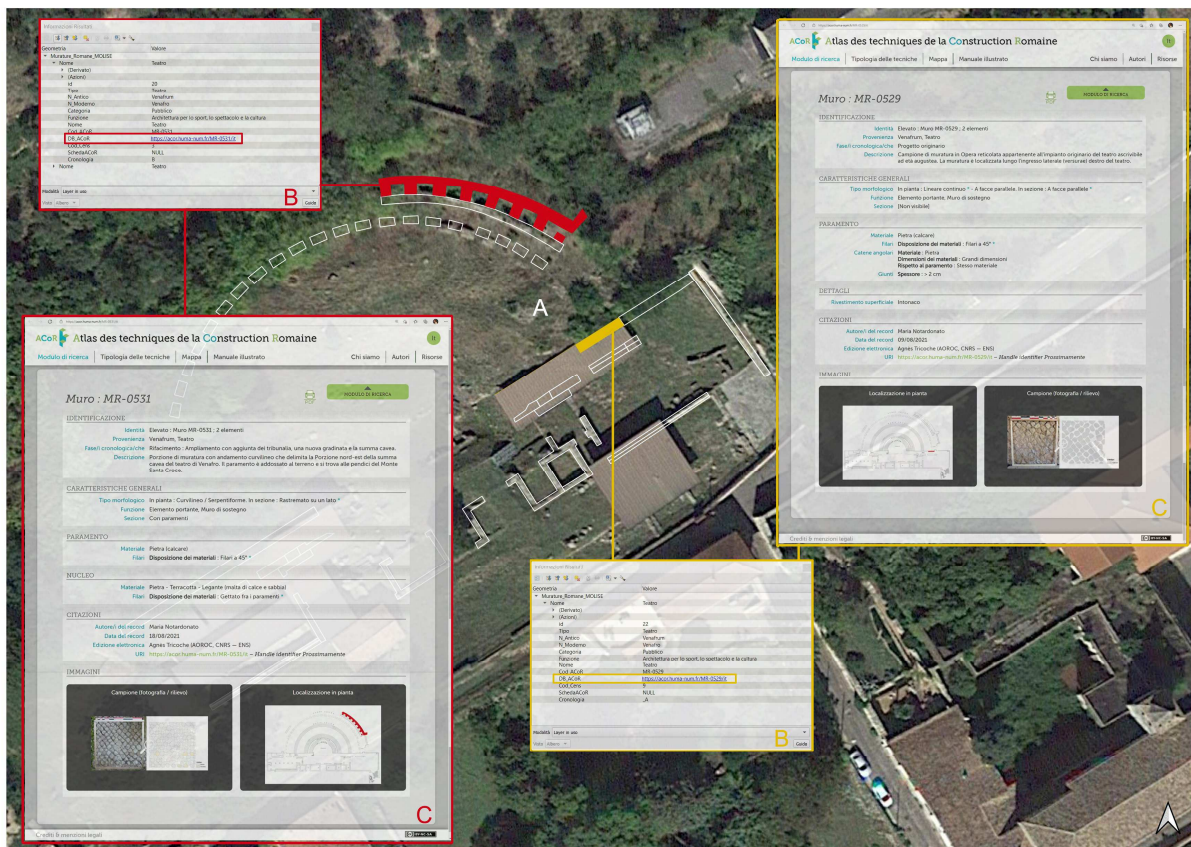


Figura 69 - Schermata GIS in cui si evidenzia come interrogando un elemento strutturale (A) si possa accedere alla sua scheda alfanumerica (B) nella quale oltre ai 13 campi attraverso i quali poter interrogare la piattaforma esiste un ulteriore campo, DB_ACoR in cui attraverso l’uso di un *hyperlink* (riquadro in rosso in B) si ha accesso alla scheda di quell’elemento nel DB ACoR in modalità dinamica (C). (Immagine tratta da NOTARDONATO 2022, pag. 131, fig. 9).

Concludendo, l’accesso dalla base *Progetto GIS delle Tecniche Murarie del MOLISE* alle schede ACoR attraverso un collegamento *hyperlink*, consente di sfruttare la posizione degli elementi studiati e le loro caratteristiche, la datazione e gli altri dati raccolti consentendo da un lato di raggiungere elaborazioni

più veloci e precise e, dall'altro, di aggiungere ulteriori contenuti, legati alla storia del territorio e delle tradizioni costruttive²⁸¹.

²⁸¹ DECRI *et alii* 2015, p. 266.

7 Conclusioni

Gli studi sulla tecnica edilizia relativi al territorio dell'odierno Molise si inseriscono in un contesto attualmente ancora poco indagato, dove, in particolare, le informazioni sul tema delle opere murarie di epoca romana sono estremamente frammentarie e lacunose. Se da un lato tale condizione ha impedito di poter usufruire di materiale ed ipotesi ricostruttive già formulate da cui partire, o perlomeno da cui poter prendere spunti, dall'altro ha stimolato un tipo di approccio a carattere innovativo da cui sono stati generati vari aspetti della ricerca a matrice sperimentale.

Il lavoro si è sviluppato su tre filoni principali, che rappresentano i punti di maggior rilievo del lavoro svolto:

1. La messa a punto di una metodologia di analisi su uno dei tipi di paramento più rappresentativi dell'epoca in esame, ossia l'opera a 45°, che prendendo spunto da lavori precedenti, è stata ridefinita attraverso le potenzialità di calcolo e rappresentazione grafica dei sistemi GIS utilizzati in via del tutto originale, anche “verticalmente”, nel presente lavoro di ricerca. Tale utilizzo, ha consentito, la creazione alcuni tipi di analisi dei dati acquisiti, che non sarebbe stato possibile con un approccio convenzionale, consentendo inoltre la creazione di indici statistici²⁸². Inoltre, fra le molteplici agevolazioni introdotte dall'uso del GIS “verticale” si segnala in modo particolare, quello di aver generato un sistema che consente di poter reperire le informazioni non più esclusivamente *in situ* ma attraverso l'elaborazione grafica di immagini, opportunamente elaborate, come illustrato nella procedura di georeferenziazione e digitalizzazione dei campioni analizzati²⁸³.
2. L'implementazione delle emergenze murarie della regione Molise nel sistema ACoR, è certamente uno degli altri pregi del presente lavoro. Infatti, l'inserimento dei dati regionali in un circuito virtuoso di studi delle tecniche murarie, a scala internazionale, colloca il Molise fra le uniche regioni del centro-sud ad essere al momento schedate su tale sistema (Figura 16).

²⁸² Cfr. *infra* Cap. 2

²⁸³ Cfr. *infra* Cap. 2.2.2

3. La creazione di una piattaforma GIS della ricerca, denominata *Progetto GIS Tecniche Murarie del MOLISE* è infine un altro degli aspetti salienti della ricerca. Tale piattaforma, in continua evoluzione ed implementazione, ha previsto la messa a punto di due principali gruppi di livelli informativi (*layers*) riferibili al periodo moderno e romano. Inoltre, per ciò che concerne quest'ultimo aspetto, attraverso un collegamento di tipo ipertestuale (*hyperlink*), si è gestito "l'aggancio" della piattaforma *Progetto GIS Tecniche Murarie del MOLISE* verso il sistema ACoR, avendo in tal modo la possibilità di poter consultare i dati in un unico blocco, ricco di informazioni sia tecniche che spaziali²⁸⁴. I vantaggi provenienti dall'associazione *Progetto GIS Tecniche Murarie Molise- ACoR*, risultano essere molteplici, fra i più significativi, dal punto di vista della ricerca, si colloca certamente l'aspetto relativo alla GIS *Analysis*, attraverso la quale poter interrogare la piattaforma in un unico *dataset* e poter esaminare la diffusione e correlazione dei dati sul territorio accedendo in modalità simultanea anche alle schede specifiche del sistema ACoR attraverso l'interrogazione delle geometrie corrispondenti alle murature georiferite della regione Molise.

L'ultimo punto illustrato, ossia la creazione della piattaforma *Progetto GIS Tecniche Murarie Molise* si rivela particolarmente significativo ed in linea con metodologie già sperimentate se si considera ciò che è risultato dall'esperienza dell'ISCUM (Istituto di Storia della Cultura Materiale, Genova) attraverso la quale è emerso che la maggior parte dei sistemi cronotipologici abbia una valenza prettamente regionale o in alcuni casi sub-regionale. Pertanto, in virtù di tale considerazione, la necessità di operare nell'ambito dei limiti territoriali (coincidenti con limiti geografici, politici, pratici o sociali, ma spesso dipendenti dall'insieme di tutte queste cause) delle diverse tradizioni costruttive, consente di delimitare i confini di validità dello strumento stesso²⁸⁵.

Come si è avuto modo di vedere, all'interno degli attuali limiti amministrativi della regione Molise, rientrano ben tre aree della suddivisione augustea dell'impero e la scelta dei campioni analizzati è stata volutamente operata in ognuno dei tre ambiti²⁸⁶. Oltre alla dislocazione geografica, si è intenzionalmente cercato di far rientrare nel lavoro di schedatura più tipologie di architettura, arrivando pertanto ad avere, nei due macro-gruppi principali relativi ad edilizia pubblica ed edilizia privata, differenti tipi architettonici.

Per l'edilizia privata, come visto, sono state censite due tipologie una *domus* (via Carmine, 2 - Venafro) ed una villa suburbana (c.d. villa dei *Neratii* – San Giuliano del Sannio) mentre per i casi di edilizia pubblica, stando alla definizione mutuata dal DB ACoR, per le tipologie di "Architettura per lo sport lo spettacolo e la cultura" sono stati censiti il teatro e l'Odeon di Venafro e l'anfiteatro di

²⁸⁴ Cfr. *infra*, Cap. 6

²⁸⁵ DECRI *et alii* 2015, p. 266.

²⁸⁶ Cfr. *infra* Figura 1, p.13.

Larino, per l'“Architettura dell'acqua” l'acquedotto di Venafro, ed infine per l'“Architettura militare” i circuiti murari di Venafro e quello di *Saepinum* - Altilia.

Per ognuno dei siti ricordati, che registrano tutti la presenza dell'opera a 45° ad eccezione della *domus* di via Carmine 2, si è proceduto ad una analisi statistica, esaminando i parametri di *forma* e *dimensione* dei componenti la cui osservazione ha portato a formulare una serie di considerazioni che non si pone come esaustiva ma che ha l'obiettivo di impostare una prima griglia di riferimento su cui implementare nuove, future acquisizioni di dati.

Per il teatro di Venafro, al primo impianto della struttura, tradizionalmente associata ad epoca augustea, e corrispondente ai campioni schedati con codice [ACoR MR-0529](#), come visto, si registra una esecuzione che in base ai valori statistici ottenuti, denota caratteristiche di forte irregolarità (*forma*) e di grandi dimensioni (*dimensione*) dei componenti, tutti esclusivamente in materiale calcareo. Tale condizione porterebbe ad allontanare l'edificazione del teatro dalla teoria condivisa nella tradizione degli studi dell'opera a 45° che vede nell'epoca augustea un momento di massimo perfezionamento della tecnica che però troverebbe nel caso di Venafro una giustificazione, se si considera il fatto di essere in un'area “periferica” rispetto a ciò che accade nell'*Urbe*, dove l'accuratezza nel taglio delle tessere doveva essere maggiore²⁸⁷. E pur vero che alla fase di primo impianto del teatro, sono assimilabili altri campioni con valori statistici che denotano una maggiore regolarità condizione che quindi indurrebbe a considerare anche la teoria proposta dal Torelli, secondo cui maestranze più specializzate si spostavano dai centri principali, come Roma, ai centri periferici nei quali svolgevano lavori su commissione²⁸⁸ arrivando quindi ad ipotizzare nella fase di impianto del teatro di Venafro, la duplice presenza di maestranze più specializzate e maestranze locali ad esse affiancate. L'analisi, seppur non approfondita del monumento teatrale, ha evidenziato anche la presenza di alcune ipotetiche modifiche di ampliamento del progetto originario associato alla registrazione di differenti parametri statistici di *forma* e *dimensione*. Si tratta in particolare dei campioni schedati con codice [ACoR MR-0531](#) che attestano la esclusiva probabile presenza di manodopera specializzata associata anche all'utilizzo di un nuovo materiale che vede insieme all'uso del calcare anche l'introduzione del travertino che potrebbe essere collocata cronologicamente sempre in età augustea. Attestazioni di opere murarie attribuibili a periodi successivi²⁸⁹ sono riferibili molto probabilmente ad una avanzata età medio imperiale. Al momento non è ancora possibile definire con precisione un riferimento cronologico più puntuale che ci si augura possa essere ricavato con il proseguo delle indagini archeologiche.

²⁸⁷ Cfr. *infra*, Cap. 3.4.2.2

²⁸⁸ TORELLI 1980, pag.

²⁸⁹ Cfr. *infra*, Cap. 3.3.2.3

Oltre al paramento in opera a 45°, nell'antico municipio di *Venafrum*, è stata registrata la presenza di tecniche in opera incerta con un particolare tipo di finitura dei giunti su paramenti per i quali era prevista la stesura di intonaco. Tale tipologia è attestata nella *domus* di via Carmine 2 e schedata con codice [ACoR MR-0567](#) ed ascrivibile tra l'età repubblicana ed inizi età imperiale²⁹⁰. Il tipo di lisciatura dei giunti, trova nell'ambiente tecnico venafrano dei confronti con alcuni paramenti, più tardi, ascrivibili ad un momento post augusteo, rinvenuti questa volta all'interno del cantiere del teatro in associazione ad opera laterizia, in paramenti in opera mista²⁹¹, schedati con codice [ACoR MR-0566](#). Tale modalità di finitura, attestabile quindi perlomeno fino ad avanzata età medio imperiale, potrebbe essere interpretata come una persistenza nell'ambiente tecnico venafrano.

Nell'anfiteatro di Larino, la cui edificazione si attesta cronologicamente nell'ultimo ventennio del I sec d.C.²⁹², il tipo di paramento murario adottato è l'*opus mixtum* sul quale le porzioni in opera a 45° si caratterizzano per una buona capacità costruttiva rintracciabile pressoché in tutti i campioni analizzati. Infatti, stando agli indici di *forma* e *dimensione* risultanti dalle analisi statistiche si è avuto modo di constatare come sia presente una generale omogeneità costruttiva indice di una probabile unica fase di cantiere edilizio ad opera di maestranze con un buon grado di specializzazione; la schedatura ha pertanto previsto l'inserimento di un unico codice ACoR MR-0569 assimilabile al tipo tecnico **12-04-020** attestato anche nei siti di *Pompei*, *Cumae*, *Rusellae* e *Misernum*²⁹³. Come per il caso del teatro di Venafrò, anche per l'anfiteatro di Larino un riferimento cronologico più puntuale ci si auspica di avere con il proseguo delle indagini archeologiche.

Per le mura urbane dell'antico municipio di *Seapinum*, abbiamo precisi riferimenti cronologici provenienti da una iscrizione (*CIL*, IX, 2443) ripetuta sull'attico delle quattro porte cittadine che attribuisce l'edificazione dell'opera all'intervento della casa imperiale, tra il 2 a. C. e il 4 d. C.²⁹⁴. Come visto, il dato più significativo che emerge dalle analisi statistiche evidenzia che non ci sia una misura standard di produzione a fronte però di una buona capacità di messa in opera degli elementi. Pertanto, la buona tessitura delle murature, che nonostante l'eterogeneità delle forme degli elementi a disposizione, presenta un aspetto regolare come evidenziato anche nelle parole di Pierre Gross²⁹⁵,

²⁹⁰ Cfr. *infra*, Cap. 3.5

²⁹¹ Cfr. *infra*, Cap. 3.3.2.3

²⁹² Cfr. *infra*, Cap. 4

²⁹³ Cfr. *infra*, Cap. 4.3.1.1

²⁹⁴ Cfr. *infra*, Cap. 5.4.

²⁹⁵ Cfr. *infra*, Cap. 5.4.1.1.

spinge ad ipotizzare l'operato di maestranze molto capaci nella fase della messa in opera provenienti probabilmente dall'*urbe*.

Infine, l'analisi statistica inerente i campioni della villa suburbana c.d. dei *Neratii* localizzata come visto a poco più di due chilometri in linea d'aria dall'antico centro municipale sepinate, ha evidenziato una notevole capacità tecnica delle maestranze che qui operarono²⁹⁶, che potrebbe far pensare ad una sua edificazione posteriore a quella del circuito murario dell'antico centro municipale. La villa, della quale rimane ancora sconosciuta l'estensione e di cui resta da verificarne fondazione e durata, fu con molta probabilità edificata nell'ambito di un cantiere ben organizzato costituito probabilmente da maestranze provenienti da un ambiente tecnico urbano o comunque da maestranze che avevano avuto modo di imparare e perfezionarsi in cantieri come ad esempio quello sepinate. Il ciclo produttivo che probabilmente venne applicato nell'edificazione della villa, molto verosimilmente, potrebbe aver previsto la presenza di manodopera specializzata che tipicamente veniva impiegata presso cantieri inerenti l'edificazione di edifici a committenza pubblica e non a committenza privata costituiti essenzialmente da muratori e manovali che si occupavano di tutte le fasi del cantiere²⁹⁷.

Il censimento delle tecniche murarie riportato nel presente lavoro di ricerca, ha incluso una sequenza di tecniche murarie collocabili cronologicamente agli ultimi anni dall'età repubblicana fino all'avanzato II sec d.c. Lo studio inerente l'opera a 45°, che ha rappresentato il principale argomento indagato, ha fatto emergere come in Molise siano presenti dinamiche costruttive tipicamente riferibili ad un ambiente tecnico che risente della sua condizione di area "periferica" caratterizzata spesso dalla non perfetta esecuzione della tecnica realizzata probabilmente, anche per cantieri a committenza imperiale, da manodopera specializzata in associazione a quella meno specializzata di tipo locale.

Datazioni più puntuali sulle tecniche schedate potranno essere precisate grazie all'implementazione di nuovi dati provenienti principalmente dal proseguimento delle indagini archeologiche sui siti analizzati. Di certo, inoltre, per una collocazione cronologica di tipo assoluto delle strutture, sarebbe utile l'applicazione di metodi di datazione archeometrici, come ben espresso nelle parole di Vecchiattini: «*Se l'analisi stratigrafica aiuta a studiare gli edifici formando una sequenza ordinata di parti e attività costruttive, è solo l'applicazione dei molteplici metodi di datazione, archeologici e archeometrici, che riesce a fissare dei punti nella linea del tempo e consente di calare gli oggetti nel tempo storico*»²⁹⁸.

Ci si augura infine di poter continuare ad implementare il lavoro con un numero sempre maggiore di dati tali da poter riuscire a delineare un quadro sempre più ampio e puntualmente datato relativo

²⁹⁶ Cfr. *infra*, Cap. 5.6.1.2.

²⁹⁷ DI LUCA 2018, p. 268.

²⁹⁸ VECCHIATTINI 2021, p. 9.

alle tendenze costruttive in ambito regionale al fine di poter definire al meglio gli ambienti tecnici dai quali tali opere sono state prodotte.

Bibliografia

- ADAM 1984, J.P. ADAM, *La construction romaine. Matériaux et techniques*, Parigi.
- ALBINO 1879, P. ALBINO, *Ricordi del Sannio Pentro e della Frentania*.
- AURIGEMMA 1922, S. AURIGEMMA, *Statue imperiali e sculture decorative minori di recente scoperta in Venafro*, BdA, pp. 58 ss.
- BALBONI 1968, A. BALBONI, *Carta geologica. Larino*
- BARKER 1995, G. BARKER, *A Mediterranean valley: landscape archaeology and annals history in the Biferno valley*, London and New York.
- BARTOLOMUCCI 2004a, C. BARTOLOMUCCI, *Una proposta di 'cartella clinica' per la conoscenza e la conservazione programmata del patrimonio culturale*. In «Arkos. Scienza e Restauro dell'architettura» 5, pp. 59-65.
- BARTOLOMUCCI 2004b, C. BARTOLOMUCCI, *Santa Maria di Collemaggio. Interpretazione critica e problemi di conservazione*, Roma.
- BIANCHINI 2010, M. BIANCHINI *Tecniche edilizie nel mondo antico*, Roma.
- BIFFI 1988, N. BIFFI, *L'Italia di Strabone. Testo, traduzione e commento dei libri V e VI della Geografia*, Genova.
- BONETTO 2003, J. BONETTO, *Gli edifici per spettacolo e la viabilità nelle città dell'Italia romana* in G.TOSI, (a cura di) *Gli edifici per spettacoli nell'Italia romana, Roma, 923 ss. Volume I*, pp. 923-939.
- BONETTO *et alii* 2014, J. BONETTO, S. CAMPOREALE, A. PIZZO, *Arqueología de la construcción 4. Las canteras en el mundo antiguo: sistemas de exploración y procesos productivos* (Padova 2012), «Archivo Español de Arqueología», Suppl. 49, Mérida.
- BRANDOLINI A.A. 2013-2014, F. BRANDOLINI, *I tablet PC in Archeologia, applicazioni di dispositivi mobili all'indagine archeologica*, Università degli Studi di Milano, Scuola di Specializzazione in Beni Archeologici.

- BRUN, LEGUILLOUX 2014, J.P. BRUN, M. LEGUILLOUX, *Les installations romaines Saepinum, Tennerie et moulin hydraulique*, Napoli.
- BUKOWIECKI *et alii* 2008, E. BUKOWIECKI, H. DESSALES, J. DOUBOLOUZ, *Ostie. L'eau dans la ville: châteaux d'eau et réseau d'adduction*, «Collection de l'École Française de Rome», 402, Roma.
- BUONOCORE 1991, M. BUONOCORE, *La datazione dell'anfiteatro di Larinum*, in «Rendiconti dell'Accademia Nazionale dei Lincei», 44, pp. 63-72.
- CALIÒ *et alii* 2011, L. CALIÒ, A. LEPONE, E. LIPPOLIS, *Larinum: the development of the forum area*, in F. COLIVICCHI (ed.), *Local cultures of South Italy and Sicily in the late Republican period: between Hellenism and Rome*, in *JRA Suppl.* 83, Portsmouth, pp. 77-111.
- CALIÒ *et alii* 2012, L. CALIÒ, A. LEPONE, E. LIPPOLIS, *Larinum: lo sviluppo dell'area forense e della città*, in G. DE MARINIS, G.M. FABRINI; G. PACI, R. PERNA, M. SILVESTRINI (a cura di), *I processi formativi ed evolutivi della città in area adriatica*, Oxford, pp. 165-196.
- CAMPOREALE 2008, S. CAMPOREALE, *Materiali e tecniche delle costruzioni*, in E.P. A. AKERRAZ (a cura di), *Sidi Ali ben Ahmed – Thamusida, 1. I contesti*, Roma, pp. 62-178.
- CAMPOREALE *et alii* 2008, S. CAMPOREALE, H. DESSALES, A. PIZZO (a cura di) 2008, *Arqueología de la construcción, 1. Los procesos constructivos en el mundo romano: Italia y provincias occidentales (Mérida 2007)*, «Archivio Español de Arqueología», Suppl. 50, Mérida.
- CAMPOREALE *et alii* 2010, S. CAMPOREALE, H. DESSALES, A. PIZZO (a cura di) 2010, *Arqueología de la construcción, 2. Los procesos constructivos en el mundo romano: la economía de la obras (Parigi 2009)*, «Archivio Español de Arqueología», Suppl. 57, Madrid-Mérida.
- CAMPOREALE *et alii* 2012, S. CAMPOREALE, H. DESSALES, A. PIZZO (a cura di) 2012, *Arqueología de la construcción, 3. Los procesos constructivos en el mundo romano: Italia y provincias occidentales (Siena 2008)*, «Archivio Español de Arqueología», Suppl. 50, Mérida.
- CAMPOREALE 2018, S. CAMPOREALE, *Archeologia dei cantieri di età romana*, in A. BECCHI, R. CARVAIS, J. SAKAROVITCH (a cura di), *L'Histoire de la construction/Construction History. Relevé d'un chantier européen/Survey of a European Building Site*, «Histoire des techniques», 13, Paris, Classiques Garnier, pp. 1021-1049.

- CAMPOREALE *et alii* c.s., S. CAMPOREALE, H. DESSALES, A. TRICOCHÉ (ed.), *Atlante delle tecniche della costruzione romana. Manuale*, Roma.
- CAPINI 1984, S. CAPINI, *Venafro*, *Conoscenze*, 1, pp. 207-208.
- CAPINI 1985, S. CAPINI, *Venafro. Scavo nell'abitato romano*, *Conoscenze*, 2, pp. 133-135.
- CAPINI 1989, S. CAPINI, *La città di Venafro (IS)*, in *Tutela*, pp. 83-93.
- CAPINI 1990, S. CAPINI, 'Venafro (Isernia). Il teatro romano', in «*Bollettino di Archeologia*» 1-2, pp. 229-232.
- CAPINI 1991a, S. CAPINI, *Venafro e l'alta valle del Volturno*, in S. CAPINI, A. DI NIRO (a cura di) *Samnium. Archeologia del Molise*, Roma, pp. 107-112.
- CAPINI 1991b, S. CAPINI, *Venafrum*, in S. CAPINI, A. DI NIRO (a cura di) *Samnium. Archeologia del Molise*, Roma, pp. 209-213.
- CAPINI 1991c, S. CAPINI, *Venafro*, in *La romanisation du Samnium aux II et I siècles av. J.-C., Actes du colloque organisé par le Centre Jean Bérard en collaboration avec la Soprintendenza archeologica e per i BAAAS del Molise et la Soprintendenza archeologica per le Province di Salerno, Avellino e Benevento (Naples 1988)*, Napoli, pp. 21-33.
- CAPINI 1994, S. CAPINI, *Venafro*, in *Conoscenze*, 7 Campobasso, pp. 33-35.
- CAPINI *et alii* 1996a, S. CAPINI, D. CATALANO, G. MORRA, *Venafro*, Isernia.
- CAPINI *et alii* 1996b, S. CAPINI, N. PONTARELLI, D. VACCARO, *Museo archeologico di Venafro*, Campobasso.
- CAPINI 1997, S. CAPINI, s.v. *Venafro*, in *EAA*, 894.
- CAPINI 1999, S. CAPINI, *Molise. Repertorio delle iscrizioni latine. VII Venafrum*, Istituto regionale per gli studi storici del Molise "V. Cuoco", Campobasso.
- CAPINI, CILIBERTO 2011, S. CAPINI, F. CILIBERTO, *Alcuni pavimenti inediti da Venafrum*, in *Atti del XVI Colloquio dell'Associazione Italiana per lo Studio e la Conservazione del Mosaico AISCOM (Palermo, 17-19 marzo 2010)*, a cura di C. ANGELELLI, Tivoli, pp. 129-40.
- CAPINI, CILIBERTO 2013, S. CAPINI, F. CILIBERTO, *Pavimentazioni inedite da Venafrum*, in *Atti del XVIII Colloquio dell'Associazione Italiana per lo Studio e la Conservazione del Mosaico AISCOM (Cremona, 14-17 marzo 2012)*, a cura di C. ANGELELLI, Tivoli, pp. 397-406.

- CAPINI 2015, *Venafro città di Augusto* in C. RICCI (a cura di) *Venafrum città di Augusto. Tra coltura e cultura, topografia, archeologia e storia*, Roma, pp. 59-74.
- CARABA 1857, A. CARABA, *Delle antichità di Larino. L'anfiteatro*. Manoscritto conservato presso la Biblioteca Provinciale "Pasquale Albino" di Campobasso.
- CAVERO 2020, J. CAVERO *A GIS for the study of the Villa of Diomedes*, in H. DESSALES (Ed.) *The villa of Diomedes. The making of a Roman villa in Pompeii*, Paris.
- CECCARELLI, FRATIANNI 2017, A. CECCARELLI, G. FRATIANNI, *Molise*, in S. RINALDI TUFI (a cura di) *Archeologia delle Regioni d'Italia*, Roma.
- CEGLIA 2015, V. CEGLIA, *Sepino-Altilia (CB) – Il Sistema idrico e fognante*, in «Considerazioni di Storia ed Archeologia», pp. 23-32.
- CERA 2011, G. CERA, *Il territorio di Venafro, Carta Archeologica e ricerche in Campania, Atlante tematico di Topografia antica*, suppl. XV, fasc. V, Roma.
- CERA 2015, G. CERA, *L'ager venafranus in età augustea e proto-imperiale: viabilità e popolamento in Venafrum città di Augusto. Tra coltura e cultura, topografia, archeologia e storia*, Roma, pp. 27-38.
- CHAVARRÍA ARNAU, VALENTE 2009, A. CHAVARRÍA ARNAU, V. VALENTE 2009, *Progetto ARMEP: gestione GIS e analisi spaziali*, «Archeologia dell'Architettura», XIV, pp. 177-187
- CHOUQUER *et alii* 1987, G. CHOUQUER, M. CLAVEL-LÉVÊQUE, F. FAVORY, J.-P. VALLAT, *Structures agraires en Italie centro-méridionale. Cadastres et paysage ruraux*, Roma, pp. 139-149, 289-299.
- CIANFARANI 1954, V. CIANFARANI, *Saepinum*, Chieti.
- CIANFARANI 1958, V. CIANFARANI, *Guida alle antichità di Sepino*, Milano.
- CIANFARANI 1966, V. CIANFARANI, s.v. *Sepino (Saepinum)*, in *EAA*, 7, 1966, pp. 201-202.
- CILIBERTO 2012, F. CILIBERTO, *Lacerti inediti di tessellato con inserti da Venafro*, in Atti del XVII Colloquio dell'Associazione Italiana per lo Studio e la Conservazione del Mosaico AISCOM (Teramo, 10-12 marzo 2011), a cura di F. GUIDOBALDI e G. TOZZI, Tivoli, pp. 567-74.
- CILIBERTO 2014, F. CILIBERTO, *Un cementizio con inserti in marmo e pseudoemblema da via Carmine a Venafro*, in Atti del XIX Colloquio dell'Associazione Italiana per lo Studio e la Conservazione del Mosaico AISCOM (Isernia, 13-16 marzo 2013), a cura di C. ANGELELLI, Tivoli, pp. 39-46.

- CILIBERTO 2015a, F. CILIBERTO, *L'arredo fisso nell'edilizia privata di Venafro. I rivestimenti pavimentali*, in *Venafrum città di Augusto. Tra coltura e cultura, topografia, archeologia e storia* a cura di C. RICCI, Roma, pp. 87-98.
- CILIBERTO 2015b, F. CILIBERTO, *Nugae sepinati I. Il macellum di Sepino: una puntualizzazione*, «LANX. Rivista elettronica della Scuola di Specializzazione in Archeologia dell'Università degli Studi di Milano», 21, 41-53 (<https://doi.org/10.13130/2035-4797/7614>).
- CILIBERTO, GUIDI 2016, F. CILIBERTO, A. GUIDI, *Tessellati inediti da Venafro*, in Atti del XXI Colloquio dell'Associazione Italiana per lo Studio e la Conservazione del Mosaico AISCOM (Reggio Emilia, 18-21 marzo 2015), a cura di C. ANGELELLI, D. MASSARA, F. SPOSITO, Tivoli, pp. 459-68.
- CILIBERTO, GUIDI, 2017, F. CILIBERTO - A. GUIDI, *Nugae sepinati II. Le pavimentazioni del macellum di Saepinum - Altilia*, in Atti del XXII Colloquio dell'Associazione Italiana per lo Studio e la Conservazione del Mosaico (Matera, 16-19 marzo 2016) pp. 37-48.
- CILIBERTO, DI PALMA 2018, F. CILIBERTO, F. DI PALMA, *La pavimentazione del foro di Saepinum – Altilia. A proposito dei rivestimenti a lastre omogenee*, in Atti del XXIII Colloquio dell'Associazione Italiana per lo Studio e la Conservazione del Mosaico (Narni, 15-18 marzo 2017) pp. 553-563.
- CILIBERTO, NOTARDONATO 2023, F. CILIBERTO, M. NOTARDONATO, *La ripresa degli scavi della villa romana in loc. Crocella (cosiddetta Villa dei Neratii) presso San Giuliano del Sannio (CB): aspetti preliminari*, in FOLD&R Italy. The Journal of Fasti Online 552, pp. 1-22.
- CIMORELLI et alii 1938, V. CIMORELLI, F. FREDIANI, A. MAIURI, *L'acquedotto Augusteo di Venafro. Campania Romana, Studi e Materiali dell'Istituto di Studi Romani*, vol. 1, Napoli, pp. 165-185.
- COARELLI 1977, F. COARELLI, *Public Building in Rome between the Second Punic War and Sulla*, *PBSR*, 45, pp. 1-22.
- COARELLI, LA REGINA 1984, F. COARELLI, A. LA REGINA, *Abruzzo Molise*, Roma-Bari.
- COMPATANGELO 1991, R. COMPATANGELO, *Catasti e strutture agrarie regionali del Sannio*, in *La romanisation du samnium aux II et siècles av. J.-C.* pp. 139-147.
- CONVENTI 2004, M. CONVENTI, *Città romane di fondazione*. Rome, pp. 60-62.
- COTUGNO 1824, G. COTUGNO, *Memorie storiche di Venafro*, Napoli.

- COUDELAS, MONIER 2012, A. COUDELAS, F. MONIER, *Ni stuc, ni peinture: un traitement illusionniste des enduits*, in J. Boislève, K. Jardel, G. Tendron. *Décor des édifices publics civils et religieux en Gaule durant l'Antiquité, Ier-IVe siècle, peinture, mosaïque, stuc et décor architectonique*, Actes du colloque de Caen, Service archéologique, conseil général du Calvados, 7-8 avril 2011, pp. 191-205.
- COVOLAN 2017, M. COVOLAN, *Venistius est reticulatum. L'evoluzione dell'opera reticolata a Cuma*, «European Journal of Roman Architecture», 1, pp. 7-24.
- CURCI 2004, P. CURCI, *Saepinum. Il tempo della città. Scavi 200-2002: risultati preliminari, La cinta muraria*, in M. MATTEINI CHIARI (a cura di), *La Dea, il Santo, una Terra. Materiali dallo scavo di San Pietro di Cantoni di Sepino*, Roma, pp. 194-196.
- CURSI 2007, M.F. CURSI, *L'edictum Augusti del aquaeductu venafrano e l'amministrazione delle acque pubbliche*, in *Samnium* 80, pp. 121-132.
- DE BENEDITTIS 1987, G. DE BENEDITTIS, *Larinum e la Daunia Settentrionale in Athernaeum*, 65, pp. 516-521.
- DE BENEDITTIS, DI NIRO 1995, G. DE BENEDITTIS, A. DI NIRO, *L'anfiteatro di Larinum, Iscrizioni monete sepolture*. Istituto regionale per gli studi storici del Molise "V. Cuoco", Campobasso.
- DE BENEDITTIS *et alii*, 1993, G. DE BENEDITTIS, M. GAGGIOTTI, M. MATTEINI CHIARI *Saepinum Sepino*, Campobasso.
- DE BENEDITTIS 2011, G. DE BENEDITTIS, *La villa dei Neratii. Campagne di scavo 2004-2010*, Campobasso.
- DE CARO 1991a, S. DE CARO, *Una conseria a Saepinum*, in S. CAPINI, A. DI NIRO (a cura di) *Samnium. Archeologia del Molise*, Roma, pp. 250-253.
- DE CARO 1991b, S. DE CARO, *Base di statua con iscrizione opistografa da Larinum*, in S. CAPINI, A. DI NIRO (a cura di) *Samnium. Archeologia del Molise*, Roma, pp. 268-270.
- DECRI *et alii* 2015, A. DECRI, I. PARODI, S. ROASCIO, G. ROSATTO, *Cronotipologia al tempo del web 2.0: banca dati e mappa online dei portali di Genova* in *Archeologia e Calcolatori* 26, pp. 265-274.
- DE FELICE 1994, E. DE FELICE, *Larinum*, *Forma Italiae* 36, Firenze.

- DELAINE 2016, J. DELAINE, S. CAMPOREALE, A. PIZZO, *Arqueología de la construcción*, 5. *Manmade materials, engineering and infrastructure* (Oxford 2015), «Archivio Español de Arqueología», Suppl. 75.
- DEL VECCHIO 2014, I. DEL VECCHIO, *Testimonianze di Sepino tardo-ellenistica: il caso della pavimentazione con pseudo emblema dall'area della basilica*, in Atti del XIX Colloquio dell'Associazione Italiana per lo Studio e la Conservazione del Mosaico (AISCOM) (Isernia 2013), Tivoli, pp. 5-14.
- DEMUGIN 1992, S. DEMUGIN, *Prosopographie des chevaliers romains julio-claudiens (43 av. J.-C. - 70 ap. J.-C.)*. (CEFR 153), Rome.
- DESSALES 2010, H. DESSALES, *Les usages de l'opus reticulatum dans la construction romaine: le cas des enceintes et des aqueducs*, in R. CARVAIS, A. GUILLERME, V. NÈGRE, P. POTIÉ, J. SAKARO-VITCH (eds.), *Edifices - Artifices. Histoires Constructives. Recueil de textes issus du premier Congrès francophone d'histoire de la construction* (Paris 2008), Paris, Picard, 493-502.
- DESSALES 2017, H. DESSALES, *L'archéologie de la construction: une nouvelle approche de l'architecture romaine*, «Annales Histoire Sciences Sociales», 72, 75-94.
- DESSALES 2020, H. DESSALES, *The Villa of Diomedes. The Making of a Roman Villa in Pompeii*, Paris.
- DE TATA 1989, P. DE TATA, *La città di Larinum nella prima età imperiale romana, l'Anfiteatro*, in Almanacco del Molise, II, pp. 69-73.
- DE TATA 1990, P. DE TATA, *L'anfiteatro romano di Larinum: le campagne di scavo 1987 -1988*, in Conoscenze, 6, pp. 129-137.
- DE TATA 1998, P. De Tata, *L'anfiteatro di Larinum: lettura di un'area archeologica attraverso la fonte ciceroniana* in N. STELLUTI (a cura di) *Pro Cluentio di Marco Tullio Cicerone*, Atti del convegno (Larino 4-5 dicembre 1992), Larino, pp. 115-124.
- D'HENRY 1990, G. D'HENRY, *L'espansionismo romano nel Sannio pentro*, in M. SALVATORE (a cura di), *Basilicata. L'espansionismo romano nel sud-est d'Italia*, Venosa, pp. 247-250.
- DIEBENER 1979, S. DIEBENER, *Aesernia – Venafrum. Untersuchungen zu den römischen Steindenkmälern zweier Landstädte Mittelitaliens*, Roma.
- DI LUCA 2018, G. DI LUCA, *Cantieri edili e modalità di costruzione nei Campi flegrei di età romana* in E. NUZZO, R. BOSSO (a cura di) *Symplegmata. Studi di archeologia dedicati a Simona Minichino*, , pp. 235–282.

- DI MAURO 2015, S. DI MAURO, *La colonia di Venafro (I a.C – V d.C.). Aspetti sociali, politici ed amministrativi*, in C. RICCI (a cura di) *Venafrum città di Augusto. Tra coltura e cultura, topografia, archeologia e storia*, Roma, pp. 39-55.
- DI NIRO 1991a, A. DI NIRO, *Larinum*, in S. CAPINI, A. DI NIRO (a cura di), *Samnium. Archeologia del Molise*, Roma, pp. 263-270
- DI NIRO 1991b A. DI NIRO, *La zona frentana tra IV e I secolo a. C.*, in S. CAPINI, A. DI NIRO (a cura di) *Samnium. Archeologia del Molise*, Roma pp. 131-134.
- DI NIRO 2003a, A. DI NIRO, *L'anfiteatro di Larino* in *Lo sport nell'Italia antica*, Campobasso 2003, pp. 102-106.
- DI NIRO 2003b, A. DI NIRO *Iscrizione su lastra in calcare da Larino*, in *Lo sport nell'Italia antica*, Campobasso, pp. 122-123.
- FATICA, MANCINI 2006, A. FATICA, M. MANCINI, *Acquedotti ipogei e altre antiche strutture idriche del Molise sotterranee e sconosciute vie dell'acqua*. Progetto INTERREG IIIB CADSES, Archeosites, Spatial Integrated Enhancement of Archeological Sites, Final Conference and Archeological Exhibition, Università degli Studi del Molise (Campobasso).
- FERRANDO *et alii* 1989, I. FERRANDO, T. MANNONI, R. PAGELLA, *Cronotipologia* in «Archeologia medievale», XVI, pp. 647-661.
- FERRARATO 1982a, P. FERRARATO, *La cinta muraria in Saepinum. Museo documentario dell'Altilia*, Campobasso, pp. 51-68.
- FERRARATO 1982b, P. FERRARATO *Le porte in Saepinum. Museo documentario dell'Altilia*, Campobasso, pp. 57-69
- FESTA *et alii* 2006, A. FESTA, F. GHISSETTI, L. VEZZANI, *Carta geologica del Molise, 1:100.000 – Note illustrative*.
- FORTE 2002, M. FORTE, *I Sistemi Informativi in Archeologia*, Mondo GIS, Roma.
- GAGGIOTTI 1990, M. GAGGIOTTI, *Saepinum. Modi e forme della romanizzazione*, in *Basilicata*, pp. 257-261.
- GAGGIOTTI 1991 M. GAGGIOTTI, *La fase ellenistica di Sepino*, in *La romanisation du Samnium aux IIe et Ie siècles av. J.C.*, Actes du colloque organisé par le Centre Jean Bérard (Naples, 1988), Naples, pp. 35-45.

- GAGGIOTTI 1987-1988, M. GAGGIOTTI, *Presenze senatorie ed evergetismo a Saepinum*, «Annali della Facoltà di Lettere e Filosofia di Perugia», n.s. 12, 47-57.
- GAGGIOTTI, MATTEINI CHIARI 1979, M. GAGGIOTTI, M. MATTEINI CHIARI (a cura di), *Sepino. Archeologia e continuità*, Campobasso.
- GIOVANNINI 2004, F. GIOVANNINI, *Lo scavo di via Carmine a Venafro. Campagna 2002-2003*, in *Conoscenze*, 1, pp. 5-26
- GIULIANI 2006, C.F. GIULIANI, *L'edilizia nell'antichità*, Roma.
- GREGORI, NONNIS 2013, G.L. GREGORI, D. NONNIS, *Il contributo dell'epigrafia allo studio delle cinte murarie dell'Italia repubblicana*, Atti del convegno internazionale, Sapienza Università di Roma (Roma, 7-9 Maggio 2012)
- GROS 2012, P. GROS, *L'architettura romana dagli inizi del III secolo a.C. alla fine dell'alto impero. I monumenti pubblici*, Milano 2001 (edizione italiana dell'originale *L'architecture romaine du début du IIIe siècle av. J.-C. à la fin du Haut Empire, 1. Les monuments publics*, Paris 1996).
- GUIDI 2013, A. GUIDI, *Un pavimento in opus sectile da Sepino*, in Atti del XVIII Colloquio dell'Associazione Italiana per lo Studio e la Conservazione del Mosaico (AISCOM) (Cremona 2012), Tivoli, pp. 421-432.
- GUIDI 2014, A. GUIDI, *Le pavimentazioni degli edifici lungo il lato SE del foro di Sepino (CB)*, in Atti del XIX Colloquio dell'Associazione Italiana per lo Studio e la Conservazione del Mosaico (AISCOM) (Isernia 2013), Tivoli, pp. 21-30.
- ICCD 2001, Istituto centrale per il catalogo e la documentazione, Ministero per i beni e le attività culturali. *Criteri di descrizione delle tecniche murarie per la predisposizione di moduli schedografici codificati: ricognizione bibliografica*, pp. 33-36.
- LA REGINA 1964, A. LA REGINA, *Venafro*, «Quaderni di Topografia Antica», 1, pp. 55-67
- LA REGINA 1973, A. LA REGINA, s.v. *Venafro*, in *EAA*, pp. 894-895.
- LA REGINA 1980, A. LA REGINA, *Dalle guerre Sannitiche alla romanizzazione*, in *Sannio*, pp. 29-42.
- LIPPOLIS *et alii* 2015, E. LIPPOLIS, S. GUIDONE, A. LEPONE, G. MAZZILLI, *Larino: ricerche nell'area del Foro*, a cura di L. M. MICETTI, Scienze dell'Antichità 21.1 Roma, pp. 69-95.

- LUGLI 1957, G. LUGLI, *La tecnica edilizia romana: con particolare riferimento a Roma e Lazio*, Roma.
- MANNONI 1993, T. MANNONI, *Le tradizioni liguri negli impieghi delle pietre*, in P. MARCHI (a cura di), *Pietre di Liguria*, Genova, Sagep, 37-44.
- MANNONI 1997, T. MANNONI, *Il problema complesso delle murature storiche in pietra 1. Cultura materiale e cronotipologia*, «Archeologia dell'Architettura», 2, 15-24.
- MANNONI, BOATO 2002, T. MANNONI, A. BOATO, *Archeologia e storia dei cantieri di costruzione*, «Arqueología de la Arquitectura», I, pp. 39-53.
- MARINO *et alii* 1984, L. MARINO, F. BELLINI DELLE STELLE, F. CARBONAI, G. GAGGIO, A. MANARI, R. SABELLI, *Anfiteatro di Larino. Accertamenti preliminari sulla porta settentrionale (dei gladiatori)*, in *Conoscenze*, 1, pp. 97-103.
- MATTEINI CHIARI 1982, M. MATTEINI CHIARI, *Saepinum. Museo documentario dell'Altilia*, Campobasso.
- MATTEINI CHIARI 1997, M. MATTEINI CHIARI, s.v. *Sepino*, in *EAA*, 2, Suppl. 1971-1994, 5, pp. 216-220.
- MATTEINI CHIARI 2014, M. MATTEINI CHIARI, *Sepino, San Pietro di Cantoni*, in S. CAPINI, P. CURCI, M. R. PICUTI (a cura di) *Fana, Templi, Delubra. Corpus dei luoghi di culto dell'Italia antica (FTD)*, 3, *Regio IV. Alife, Bojano, Sepino*, Roma 2014, pp. 83-89.
- MATTEINI CHIARI, SCOCCA 2014, M. MATTEINI CHIARI, V. SCOCCA, *Saepinum (Altilia)*, in S. CAPINI, P. CURCI - M.R. PICUTI (a cura di), *Fana, Templi, Delubra. Corpus dei luoghi di culto dell'Italia antica (FTD)*, 3, *Regio IV. Alife, Bojano, Sepino*, Roma pp. 65-77.
- MEDRI 2001, M. MEDRI, *La diffusione dell'opera reticolata: considerazioni a partire dal caso di Olimpia*, in *Constructions publiques et programmes édilitaires en Grèce du IIe s. av. J.C. au Ier s. ap. J.C.*, (Athènes 14-17 mai 1995), *ÉFA*, Supp. du Bulletin de correspondance hellénique 39, pp. 15-40.
- NARDELLI 2003, M. NARDELLI, "Natura loci" e "Aedificatio". *Il rapporto fra terreno e strutture negli edifici per spettacoli romani in Italia* in G.TOSI, (a cura di) *Gli edifici per spettacoli nell'Italia romana*, Roma, 923 ss. Volume I, pp. 943-960.
- NISTA 2000, L. NISTA, *Osservazioni sul rinvenimento delle Terme di Sant'Aniello a Venafro*, in *Studi sull'Italia dei Sanniti*, Roma, pp. 292-297.

- NOTARDONATO 2022, M. NOTARDONATO, *Il contributo dell'Università degli Studi del Molise allo studio delle tecniche murarie di età romana attraverso l'uso di metodologie informatiche. Due esempi di applicazione* in «Archeologia e Calcolatori» 33.1, Firenze, pp. 113-134.
- NOVI CHEVARRIA 2021, E. NOVI CHAVARRIA, *Il patrimonio della città. Fonti e temi per la storia di Venafro (secc. XVI-XXI)*, Soveria Mannelli – Catanzaro.
- OCCHIONERO 1998, M. T. OCCHIONERO *I dati ciceroniani come fonte integrativa per le determinazioni di alcune direttrici viarie*, in N. STELLUTI (a cura di) *Pro Cluentio di Marco Tullio Cicerone*, (Atti del convegno, Larino 4-5 dicembre 1992), Larino, pp. 69-80.
- PENSABENE, BRUNI, V. PENSABENE, P. BRUNI, *La normalizzazione dell'ordine corinzio in età augustea e il teatro di Venafro (IS)*, in *Tra Sacro e profano pubblico e privato nella città di Venafro dall'antichità al medioevo*, Atti del convegno di studi (Venafro, 3 maggio 2019), c.s.
- PARENTI 2000, R. PARENTI, *Archeologia dell'architettura*, in R. FRANCOVICH, D. MANACORDA (a cura di) *Dizionario di archeologia*, Bari-Roma, pp. 39-43.
- PINDER 2016, I. PINDER, *Saepinum: the augustan walls and their urban context* in «Considerazioni di storia ed archeologia», pp. 21-42.
- RICCI 2015, C. RICCI, *Venafrum città di Augusto. Tra coltura e cultura, topografia, archeologia e storia*, Roma.
- ROBINSON 2012, E.C. ROBINSON, *A localized approach to the study of integration and identity in southern Italy*, in S.T. ROSELAAR (ed.), *Processes of Integration and Identity Formation in the Roman Republic*. Mnemosyne supplements. History and archaeology of classical antiquity, 342. Leiden; Boston, pp. 249-271.
- SALMON 1985, E. T. SALMON, *Il Sannio e i Sanniti*, (trad. it.) Torino.
- SARDELLA 2018 SARDELLA, *Nuove scoperte archeologiche nell'alta valle del Volturno*, «Archeomolise», 32, pp. 6-17.
- SOLIN 2007, H. SOLIN, *Le iscrizioni antiche di Venafro. Un panorama a cento anni dalla scomparsa di Theodor Mommsen* in *Samnium* 80, pp. 15-77.
- SORICELLI 2009, G. SORICELLI, *La provincia del Samnium e il terremoto del 346 d.C.*, in A. STORCHI MARINO – G.D. MEROLA (edd.), *Interventi imperiali in campo economico e sociale. Da Augusto al Tardoantico*, Bari, pp. 245-262.

- SORICELLI 2015, G. SORICELLI, *Venafrò e i terremoti del IV secolo: la fine di un'epoca?* in C. RICCI (a cura di) *Venafrum città di Augusto. Tra coltura e cultura, topografia, archeologia e storia*, Roma, pp. 149-168.
- STELLUTI 1997a, N. STELLUTI, *Epigrafi di Larino e della Bassa Frentania*.
- STELLUTI 1997b, N. STELLUTI, *Mosaici di Larino*, Pescara.
- STEINBY 1990, M. STEINBY, *A proposal for a dating system of late-antique masonry structures in Rome and Ostia*, Amsterdam 1982, in «Gnomon», 62, pp. 353-359.
- TAMMARO 2000, A. TAMMARO, *Saepinum alla scoperta della città dissepolta*, Campobasso.
- TESTA 2011, A. TESTA, *L'alta valle del Volturno in età antica*, «Archeomolise», 8, pp. 18-25.
- THOMSEN 1947, R. THOMSEN, *The Italic Regions from Augustus to the Lombard Invasion* «Classicae Mediaevalia Dissertationes» 4, København.
- TORELLI 1980, M. TORELLI, *Innovazioni nella tecnica edilizia romana tra il I sec. a.C. e il I sec. d.C.*, Tecnologia Economia e Società nel mondo romano, Atti del Convegno, Como, 27-29 sett. 1979, Como, pp. 139-161.
- TOSI 2003, G. TOSI, *Gli edifici per gli spettacoli nell'Italia romana*, Roma.
- TRIA 1744, G.A. TRIA, *Memorie storiche della città e diocesi di Larino*, pp. 55-70.
- TRIZIO 2009, I. TRIZIO, *Indagini Stratigrafiche e Sistemi Informativi Architetturati: il GIS della chiesa di Santa Maria in Valle Porclaneta*, in «Arqueología de la Arquitectura» 6, pp. 93-113.
<https://doi.org/10.3989/arqarqt.2009.09012>
- VALENTE 1979, F. VALENTE, *Venafrò: origine e crescita di una città*, Campobasso.
- VALENTE 1987, F. VALENTE, *Teatri e anfiteatri del Molise*.
- VALENTE 1988, F. VALENTE, *L'impianto urbanistico della Venafrò romana*, «Almanacco del Molise», 2, pp. 121-151.
- VALENTE 1989, F. VALENTE, *Considerazioni sull'archeologia venafrana*, «Almanacco del Molise», 2, pp. 159-174.
- VALENTE 2008, F. VALENTE, *L'acquedotto di Venafrò e l'editto di Augusto*, <https://www.francovalente.it/2008/10/16/l%E2%80%99acquedotto-di-venafr%C3%B2-e-l%E2%80%99editto-di-augusto/>

- VECCHIATTINI 2019, R. VECCHIATTINI, *Datate la malta. Alcuni metodi a confronto* «Archeologia dell'Architettura», 24, pp. 9-10.
- VITIELLO *et alii* 1990, A. VITIELLO, A. CHIZZI, M. ANTONICELLI, D. WRZY, *L'anfiteatro di Larino. Studio architettonico*, in *Conoscenze*, 6, pp. 73-114.
- ZAMBARDI 2006, M. ZAMBARDI, *Mura sannitiche e romane su Monte Santa Croce a Venafro: nota topografica preliminare*, *Archeologia Aerea*, II, Roma, pp. 197-218.
- ZENTILINI 2017, E. ZENTILINI, *Larinum: Sviluppo, produzioni e commerci di una città romana sulle sponde dell'adriatico*. Tesi di dottorato conseguita presso l'Università Cà Foscari di Venezia, pubblicata in OpenAccess e consultabile al seguente link: <http://hdl.handle.net/10579/10352>

Ringraziamenti

Desidero ringraziare la Prof.ssa Fulvia Ciliberto per avermi seguita con preziosi consigli e suggerimenti nella stesura di questo progetto di ricerca.

Ringrazio il mio compagno di vita Lorenzo e mio cognato Fabio per l'aiuto prestato in modo particolare nella parte statistica con condivisioni di idee, scambi di opinioni, momenti fondamentali per la messa a punto del metodo utilizzato e Francesco per l'aiuto sull'aspetto geologico.

Ringrazio inoltre la Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio del Molise per le concessioni rilasciate sull'accesso alle aree archeologiche indagate.

Ringrazio infine la mia famiglia, in particolare mia madre Pina e mio padre Cesare (†), Lina e la mia piccola Bianca.

Appendice A

L'appendice A contiene le tabelle e le schede utilizzate nella fase di raccolta ed elaborazione dei parametri metrico-statistici utilizzati nella fase di analisi del paramento in opera a 45°.

Sito:				Data e Ora:			
Monumento:				Descrizione:			
Topografia:							
Count	L1 cm	L2 cm	Diag cm	Count	L1 cm	L2 cm	Diag cm
1				33			
2				34			
3				35			
4				36			
5				37			
6				38			
7				39			
8				40			
9				41			
10				42			
11				43			
12				44			
13				45			
14				46			
15				47			
16				48			
17				49			
18				50			
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							

Sito: LARINO				Data e Ora: 9.09.21 11:13			
Monumento: ANFITEATRO				Descrizione: INFRASO (NON PRA?) LATO (AF EN?)			
Topografia: GRADINATA INTERIO							
Count	L1 cm	L2 cm	Diag cm	Count	L1 cm	L2 cm	Diag cm
1	7	9	10	33	10,5	7	12,5
2	9,5	7	11	34	7,5	7,5	11
3	8	7	10	35	9	6,5	10
4	8,5	8	10	36	9	8	10,5
5	7	9	10	37	6	11	11
6	8	7	10	38	9,5	7	11
7	8	10	12	39	9,5	9	11,5
8	7	7	11	40	9,5	8	10,5
9	7	8,5	10	41	9,5	7	11,5
10	9,5	7	11	42	8	8	10,5
11	8,5	8,5	11,5	43	8	8,5	11
12	8	8	10,5	44	7	7	10
13	7	9,5	11	45	7	7	10
14	9	7	11,5	46	10	7,5	10,5
15	8	7	11	47	6	10	11
16	9,5	10,5	12	48	8	8	10
17	10	8	11,5	49	7	7,5	10,5
18	7	7	11	50	9,5	8	11
19	8	8	10				
20	7	6	11				
21	7	9,5	12				
22	8,5	10	11				
23	10	9,5	11,5				
24	7	6	10				
25	10	10	12				
26	9,5	10,5	12,5				
27	9,5	10,5	13				
28	10	8	12				
29	8	8,5	11				
30	9	7,5	10,5				
31	9,5	8	12				
32	7	9,5	11				

N° elementi:			
Misure modulo 5x5			
Letti di posa max - min			

Note:			

* Foto doppie perché il paramento in marmo non raggiunge il muro del
 comp. pres.
 [hatching] inghiera media latenzio
 4/20/22

Tabella 4 - Tabella/Scheda relativa al censimento dei valori numerici finalizzati all'analisi statistica dell'opera a 45°. Esempio di un rilievo presso l'anfiteatro di Larino.

Venafrum - teatro

	L1					L2					Area					# Area %					L1/L2					A/P								
	Min	Max	Media	Moda	Dev. ST	Min	Max	Media	Moda	Dev. ST	Min	Max	Media	Moda	Dev. ST	Min	Max	Media	Moda	Dev. ST	Min	Max	Media	Moda	Dev. ST	Min	Max	Media	Moda	Dev. ST	Min	Max	Media	Moda
1A	5,1	14,0	9,1	10,5	1,64	4,8	13,1	8,9	8,6	1,71	31,7	131,5	72,4	55	22,2	0%	27%	12%	12%	0,052	1%	70%	18%	3%	0,137	152	299	226	203	34,8				
1B	6,6	13,3	9,4	9,5	1,45	6,8	13,3	9,2	8,4	1,22	43,6	149,1	78,7	91	17,7	1%	31%	10%	11%	0,046	0%	52%	16%	13%	0,102	177	324	237	230	26,2				
2A	5,5	10,4	8,0	7,3	1,16	5,7	10,0	7,6	7,1	1,07	34,3	91,0	54,8	48	13,1	1%	33%	9%	8%	0,057	0%	47%	13%	9%	0,110	157	260	197	184	23,6				
2B	4,0	10,1	7,7	8,3	1,05	5,4	10,6	7,6	7,6	0,85	20,4	92,2	53,5	54	11,6	0%	46%	10%	9%	0,065	0%	43%	9%	1%	0,088	111	261	195	210	22,3				
3	4,4	12,3	8,1	7,9	1,31	4,9	11,3	8,3	8,2	1,27	19,7	119,1	61,5	63	16,5	0%	42%	11%	10%	0,060	0%	46%	15%	8%	0,110	115	291	208	201	29,0				
4	6,9	15,7	11,7	11,9	1,58	7,8	15,4	11,0	10,7	1,83	38,8	203,0	115,7	106	26,6	0%	31%	10%	6%	0,054	0%	76%	18%	14%	0,145	165	382	285	270	34,0				
5A	6,8	12,2	9,4	9,1	1,26	6,5	13,0	9,6	10,8	1,41	42,4	120,2	78,9	68	16,4	3%	27%	12%	8%	0,048	0%	69%	15%	8%	0,115	175	297	238	233	25,2				
5B	6,2	12,0	9,2	8,4	1,28	7,0	11,6	9,4	8,2	1,05	46,8	118,8	79,3	84	15,7	1%	19%	8%	6%	0,036	0%	35%	13%	4%	0,085	183	295	237	241	24,0				
6A	6,2	11,8	8,9	9,3	1,25	5,0	12,0	8,6	7,6	1,34	37,4	119,2	69,6	68	17,4	1%	39%	11%	7%	0,057	0%	57%	15%	6%	0,124	158	294	221	219	28,4				
6B	6,1	11,8	8,9	9,2	1,31	5,7	12,3	9,0	8,9	1,46	32,2	114,3	72,6	70	18,4	0%	21%	10%	7%	0,043	0%	56%	13%	16%	0,099	154	289	227	211	30,3				
7	4,1	18,0	7,5	7,8	1,60	4,1	11,9	7,4	8	1,28	20,9	146,3	50,2	53	18,4	0%	73%	11%	7%	0,083	0%	99%	14%	4%	0,138	118	304	187	194	31,4				
8	6,7	19,7	9,1	8,7	1,71	6,2	14,0	9,0	8,7	1,25	46,5	185,0	76,6	75	20,8	0%	23%	8%	6%	0,043	0%	102%	12%	4%	0,141	181	337	231	227	27,0				
9	5,1	10,5	7,9	8,5	1,14	5,9	10,4	8,1	7,4	0,92	27,0	98,4	58,3	52	12,8	1%	41%	11%	10%	0,068	0%	42%	12%	2%	0,093	138	269	204	215	22,9				
10	8,2	17,2	11,0	11,6	1,77	7,0	14,7	10,4	9,7	1,57	58,0	192,7	106,3	97	26,5	0%	34%	10%	12%	0,074	0%	80%	17%	10%	0,175	198	375	272	244	33,0				
11	5,2	11,8	8,9	9,1	1,47	4,7	12,0	8,9	9,6	1,58	28,7	135,1	74,0	77	23,3	0%	71%	10%	5%	0,093	0%	51%	14%	17%	0,121	138	310	226	241	37,5				

Larinum - anfiteatro

	L1					L2					Area					# Area %					L1/L2					A/P								
	Min	Max	Media	Moda	Dev. ST	Min	Max	Media	Moda	Dev. ST	Min	Max	Media	Moda	Dev. ST	Min	Max	Media	Moda	Dev. ST	Min	Max	Media	Moda	Dev. ST	Min	Max	Media	Moda	Dev. ST	Min	Max	Media	Moda
1	6,9	10,3	8,9	9,1	0,85	6,0	10,2	8,7	9,9	1,02	52,3	30,7	72,2	76	9,4	1%	19%	7%	8%	0,035	1%	51%	15%	1%	0,120	189	256	215	228	15,3				
1A	5,8	10,9	9,0	8,6	1,24	6,5	11,3	9,4	9,2	1,02	55,5	110,8	78,8	88	12,8	0%	16%	6%	5%	0,037	0%	56%	14%	5%	0,136	190	279	234	250	21,3				
2	6,3	10,6	8,5	8,4	1,09	5,4	9,9	8,3	8,7	0,86	35,6	91,9	65,2	69	12,3	2%	24%	8%	5%	0,042	1%	32%	11%	5%	0,081	157	258	214	220	21,1				
2A	6,0	10,5	8,2	8,2	1,15	6,0	10,6	8,3	8,1	0,99	35,7	97,5	63,5	67	14,0	1%	27%	8%	5%	0,056	1%	27%	12%	14%	0,082	154	265	210	214	23,1				
3	7,2	10,8	8,7	8,7	0,78	6,3	9,7	8,5	8,6	0,74	48,7	98,4	67,8	71	10,1	1%	18%	7%	8%	0,029	0%	44%	10%	3%	0,082	191	267	220	224	16,6				
3A	7,0	10,4	8,3	8,4	0,77	6,0	9,6	7,6	7,8	0,85	41,8	81,1	57,5	64	8,8	3%	19%	8%	8%	0,027	0%	43%	14%	1%	0,104	173	245	209	211	16,1				
4	8,6	12,7	10,6	11	0,95	8,6	13,5	11,0	10,7	0,84	82,2	153,8	110,4	110	15,2	0%	14%	5%	7%	0,028	1%	17%	7%	3%	0,048	243	336	278	275	20,1				
4A	7,8	15,0	10,3	11,5	1,17	7,0	12,4	10,4	10,5	1,24	63,4	138,2	101,0	95	19,3	0%	12%	6%	7%	0,026	0%	64%	11%	4%	0,113	212	321	266	257	26,0				
5	6,4	10,4	8,8	9	0,90	6,1	10,2	8,7	9,1	0,86	31,7	99,6	72,8	76	10,6	0%	27%	5%	5%	0,037	0%	34%	10%	4%	0,083	145	265	225	228	18,3				
5A	6,5	10,4	8,7	9	0,81	6,1	10,1	8,4	8,9	0,87	37,2	96,8	70,3	78	11,1	1%	11%	4%	4%	0,025	0%	39%	11%	6%	0,088	163	263	220	221	17,9				
6	6,0	11,7	9,4	10,1	1,02	6,9	11,8	9,2	9,6	1,19	46,1	122,3	82,9	79	17,0	1%	14%	5%	4%	0,037	1%	44%	10%	1%	0,059	178	294	239	257	23,0				
7	6,2	12,1	9,0	9,1	0,98	7,1	11,1	9,2	9,8	1,12	49,9	105,6	76,9	80	11,4	1%	12%	7%	8%	0,028	1%	65%	13%	3%	0,140	186	272	232	233	18,6				
7A	7,6	11,0	9,3	9,7	0,89	7,8	11,8	9,7	9,3	1,00	52,9	113,9	84,0	81	14,4	2%	15%	7%	6%	0,025	1%	31%	8%	3%	0,071	198	287	244	255	20,6				
8	8,0	12,0	9,7	9,5	0,77	7,0	11,0	9,6	9,3	0,77	55,9	123,5	87,7	94	12,4	2%	11%	6%	6%	0,024	0%	19%	5%	1%	0,049	195	299	249	261	18,0				

Saeplinum-Altia - circuito murario

	L1					L2					Area					# Area %					L1/L2					A/P								
	Min	Max	Media	Moda	Dev. ST	Min	Max	Media	Moda	Dev. ST	Min	Max	Media	Moda	Dev. ST	Min	Max	Media	Moda	Dev. ST	Min	Max	Media	Moda	Dev. ST	Min	Max	Media	Moda	Dev. ST	Min	Max	Media	Moda
1	6,7	22,4	12,0	11,5	2,91	6,6	19,2	13,1	15,3	2,46	54,7	321,1	152,5	125	53,5	1%	11%	4%	3%	0,025	2%	99%	22%	6%	0,198	196	460	316	352	53,0				
2	8,1	21,0	12,5	8,1	3,48	8,2	19,1	13,5	14	2,75	69,3	314,2	163,1	164	58,7	0%	15%	4%	2%	0,034	0%	119%	26%	3%	0,229	216	465	323	336	59,2				
3A	10,8	19,5	15,3	16,3	2,65	8,5	20,2	13,0	12	2,85	123,9	284,4	189,1	130	44,0	1%	10%	3%	2%	0,025	5%	127%	35%	5%	0,341	284	436	346	308	44,5				
3B	7,1	19,6	13,7	15,0	3,39	10,7	23,9	15,2	13,4	4,27	115,8	416,3	203,8	#N/D	80,5	0%	29%	5%	2%	0,068	1%	70%	24%	28%	0,182	251	528	355	#N/D	72,5				
4	7,3	22,4	13,4	10	3,14	7,2	25,8	12,9	12,6	3,90	77,8	288,8	158,9	136	54,6	0%	60%	7%	5%	0,112	0%	115%	29%	23%	0,280	226	439	318	259	53,8				
5	6,7	23,9	12,1	12,4	2,93	7,6	18,4	12,2	10,3	2,18	78,8	310,4	142,8	113	51,6	0%	12%	4%	3%	0,030	0%	94%	18%	5%	0,197	217	463	307	279	69,0				
6	4,4	20,2	11,6	11,3	3,17	4,4	18,7	11,2	8,9	2,93	40,0	358,9	126,6	137	57,4	0%	14%	4%	3%	0,028	0%	311%	26%	9%	0,467	154	488	285	308	62,5				
7	5,2	16,3	11,2	9,4	2,45	4,8	18,2	11,4	11,8	2,74	37,0	255,1	123,4	119	43,5	1%	13%	4%	2%	0,025	0%	99%	22%	9%	0,216	154	413	285	263	50,5				
8	9,0	17,0	12,9	15	2,25	8,6	21,6	13,3	14,4	2,76	90,9	295,6	165,3	125	48,9	0%	14%	4%	3%	0,028	1%	74%	19%	3%	0,162	247	442	331	305	48,7				
9	6,6	33,6	13,9	13	5,08	6,5	25,6	13,7	11,7	4,12	54,6	391,7	178,7	180	68,9	1%	9%	4%	2%	0,024	5%	170%	43%	57%	0,389	187	450	330	314	62,2				
10	9,0	22,7	13,5	14,1	2,73	9,1	25,4	14,4	14,2	3,06	110,2	265,5	184,2	202	36,1	0%	11%	3%	3%	0,024	0%	144%	25%	19%	0,303	274	418	344	332	35,9				
11	4,4	22,4	13,1	13,3	3,80	6,2	21,0	12,9	11,6	3,46	37,6	375,8	163,2	106	69,2	0%	18%	5%	3%	0,036	0%	173%	30%	18%	0,351	152	502	321	267	71,6				

c.d. villa dei Neratii - mureture di pertinenza della villa

	L1					L2					Area					# Area %					L1/L2					A/P								
	Min	Max	Media	Moda	Dev. ST	Min	Max	Media	Moda	Dev. ST	Min	Max	Media	Moda	Dev. ST	Min	Max	Media	Moda	Dev. ST	Min	Max	Media	Moda	Dev. ST	Min	Max	Media	Moda	Dev. ST	Min	Max	Media	Moda
1	3,9	10,2	7,7	7,2	1,18	5,6	10,5	8,2	7,8	0,94	33,8	91,3	59,7	59	11,7	1%	16%	5%	6%	0,029	0%	59%	15%	7%	0,124	141	256	202	214	21,0				
2	6,0																																	

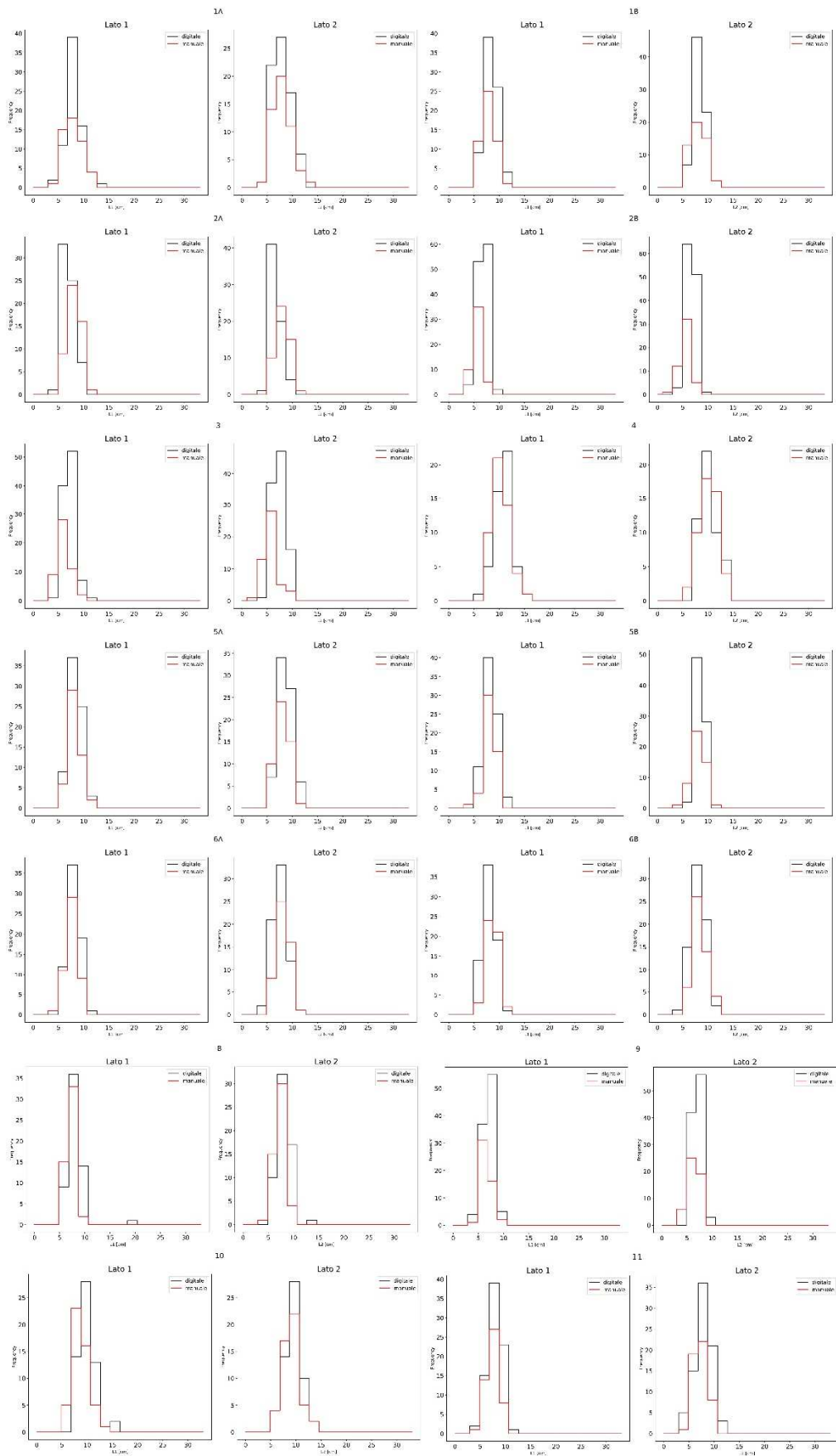


Tabella 6 - Schema riassuntivo generale del confronto fra misurazioni manuali e digitali del teatro di Venafro.

Appendice B

L'appendice B contiene le schede riassuntive inerenti i parametri grafici e statistici dei campioni censiti. Per tutti e quattro i siti indagati sarà presente la scheda corrispettiva relativa al censimento dell'opera a 45°. Ogni scheda è composta da tre gruppi informativi corrispondenti a:

1. L'immagine fotografica e grafica di ogni singolo campione, dove in quella grafica, derivante dall'elaborazione su base GIS²⁹⁹ è riportato in legenda il lititipo impiegato.
2. Tabella riassuntiva elaborazione dati statistici
3. Tre istogrammi relativi ai valori di Area, 75° percentile rapporto lati $L1/L2$ e 75° percentile dello scostamento area teorica, valori utilizzati anche su base GIS per la restituzione grafica in mappe tematiche presentate nel progetto di ricerca.

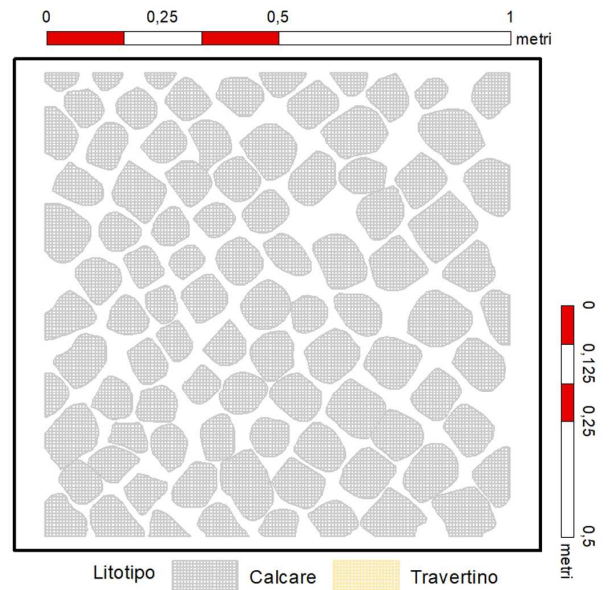
Le schede allegate, inserite anche nel DB ACoR, sono state raggruppate sotto quattro sezioni corrispondenti al numero dei siti censiti denominati:

1. Appendice B – Venafro
2. Appendice B – Larino
3. Appendice B – *Saepinum* - Altilia
4. Appendice B – c.d. villa dei *Neratii*

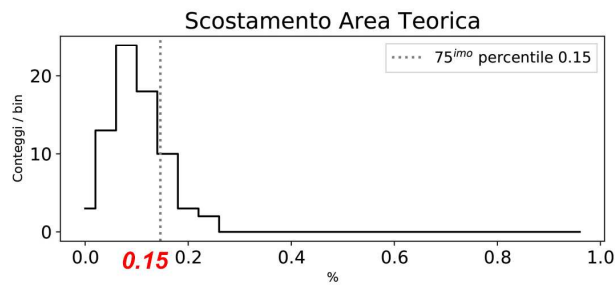
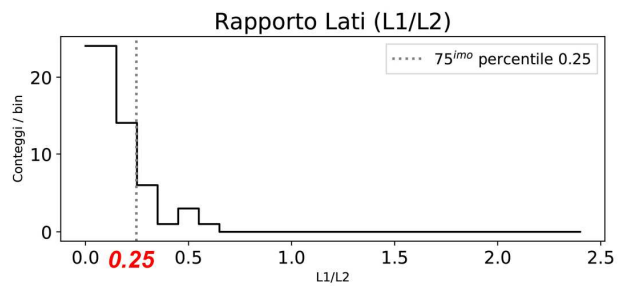
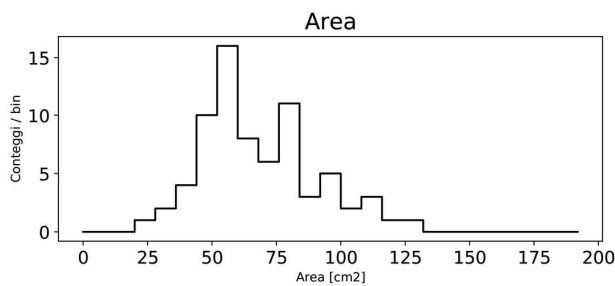
²⁹⁹ Cfr. *infra* Cap. 2.2

APPENDICE B - Venafro

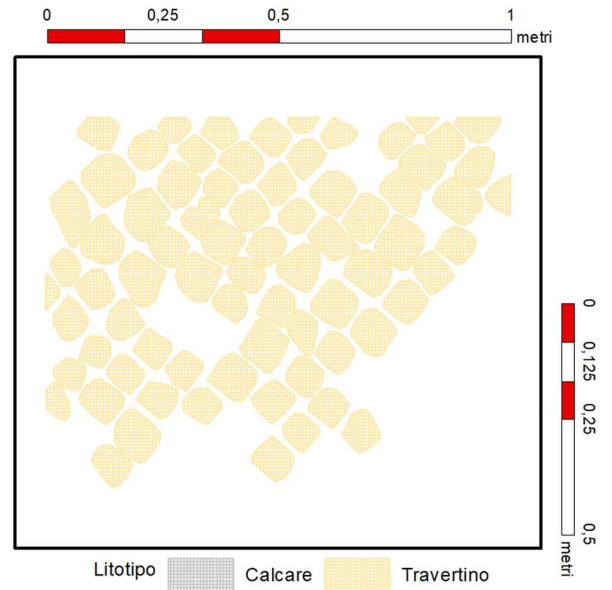
campione n. 1A



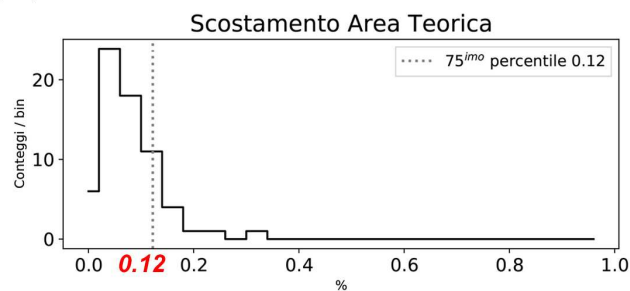
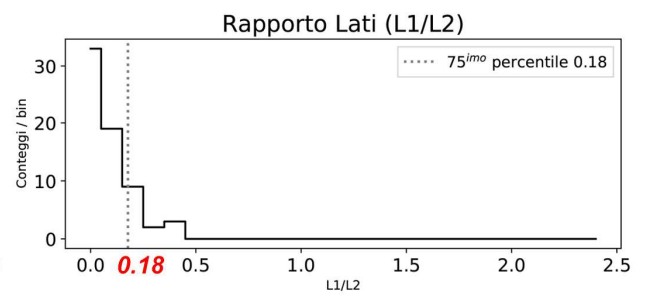
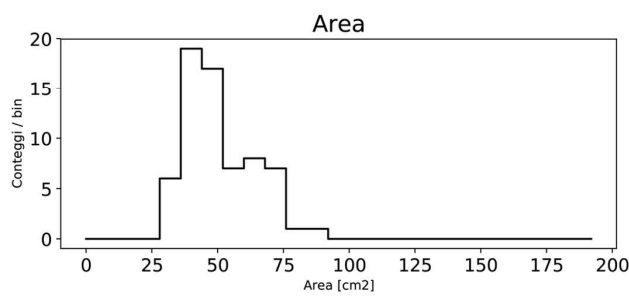
	NT (Int)	NT (tot)	CT	CM	Moduli	Giunti
	73	97	64%	36%	56*66	1 - 3
dimensioni			forma			
	L1	L2	Area	≠ Area %	L1/L2	A/P
Min	5,1	4,8	31,7	0,0	0,0	151,6
Max	14,0	13,1	131,5	0,3	0,7	299,4
Media	9,1	8,9	72,4	0,1	0,2	226,1
Moda	10,5	8,6	55	0,12	0,03	203
Dev. ST	1,64	1,71	22,22	0,05	0,14	34,80



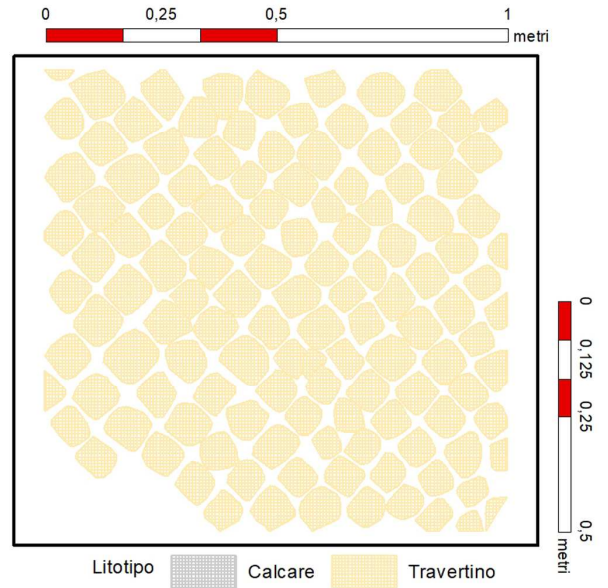
campione n. 2A



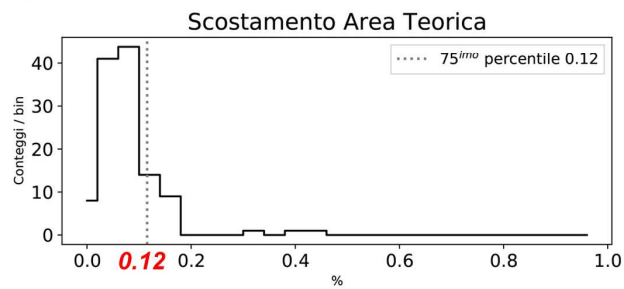
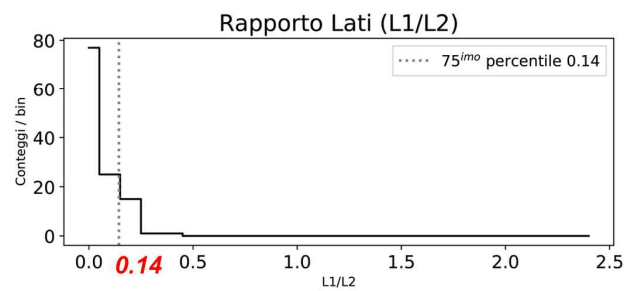
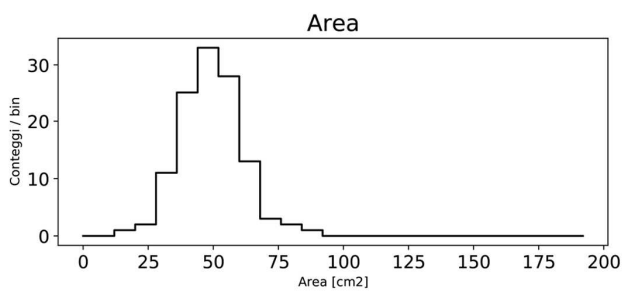
	NT (Int)	NT (tot)	CT	CM	Moduli	Giunti
	66	75	38%	62%	57*68	1 - 3
	dimensioni		forma			
	L1	L2	Area	≠ Area %	L1/L2	A/P
Min	5,5	5,7	34,3	0,0	0,0	157,3
Max	10,4	10,0	91,0	0,3	0,5	260,2
Media	8,0	7,6	54,8	0,1	0,1	197,0
Moda	7,3	7,1	48	0,08	0,09	184
Dev. ST	1,16	1,07	13,10	0,06	0,11	23,58



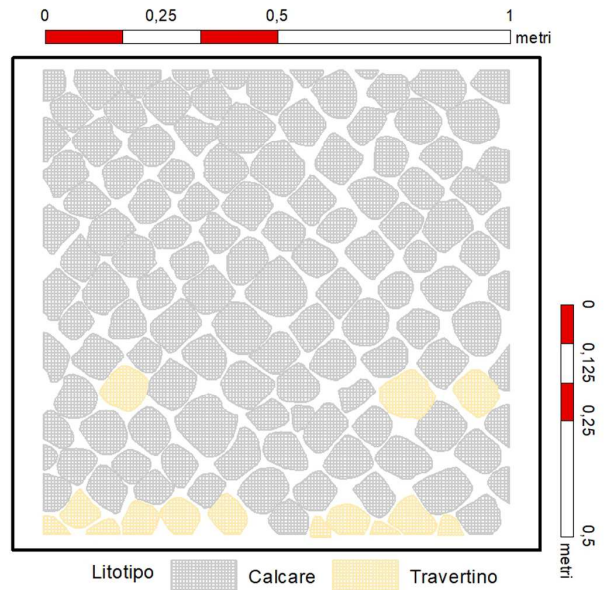
campione n. 2B



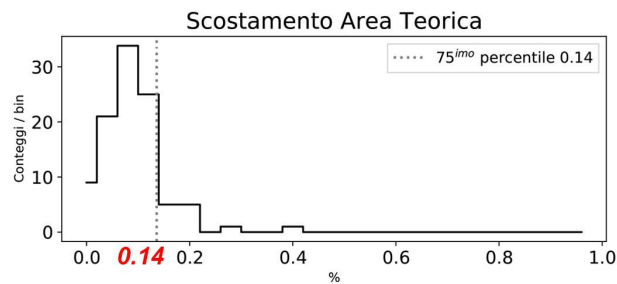
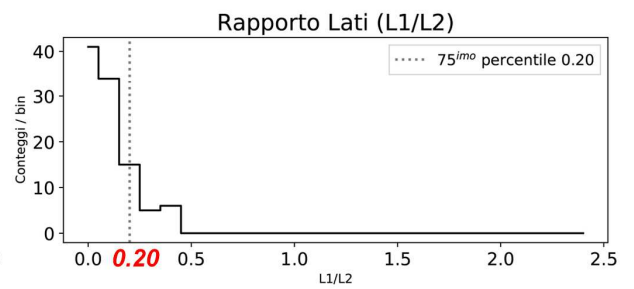
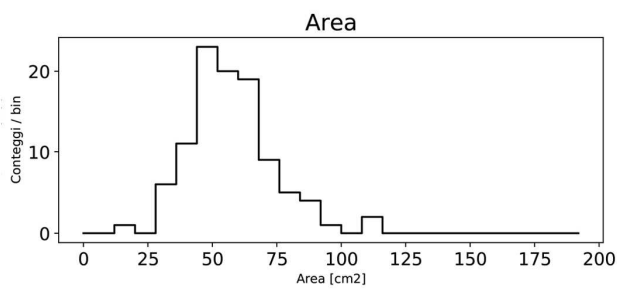
	NT (Int)	NT (tot)	CT	CM	Moduli	Giunti
	119	130	65%	35%	59,8*58,6	1-3
	dimensioni		forma			
	L1	L2	Area	≠ Area %	L1/L2	A/P
Min	4,0	5,4	20,4	0,0	0,0	111,1
Max	10,1	10,6	92,2	0,5	0,4	261,2
Media	7,7	7,6	53,5	0,1	0,1	194,9
Moda	8,3	7,6	54	0,09	0,01	210
Dev. ST	1,05	0,85	11,57	0,07	0,09	22,31



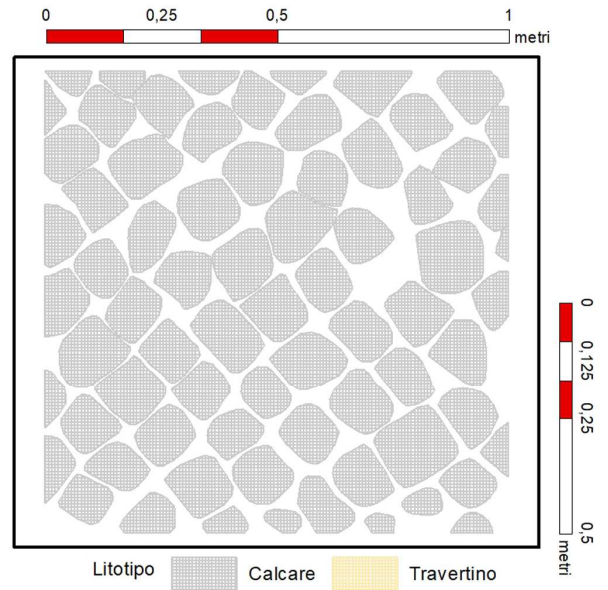
campione n. 3



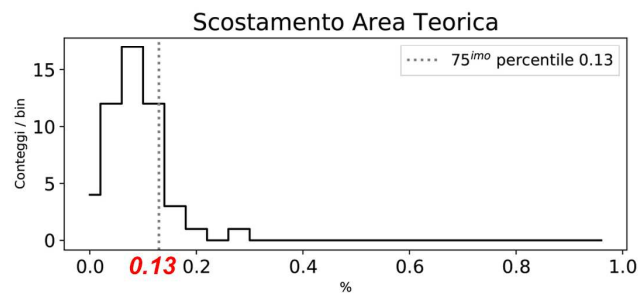
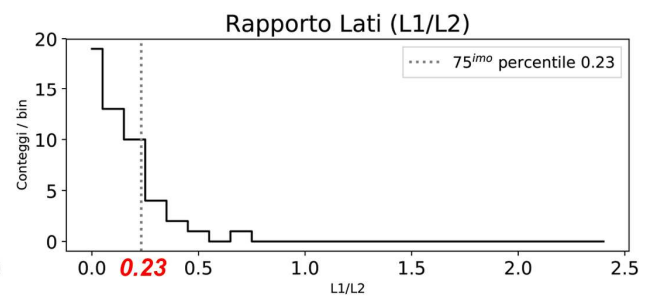
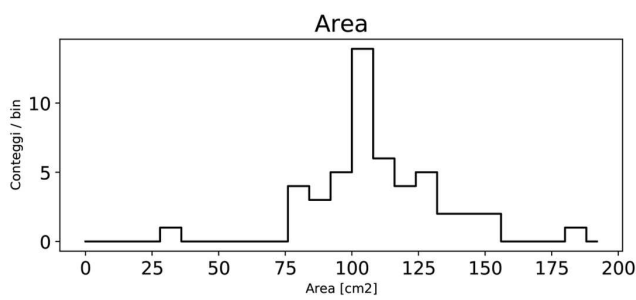
	NT (Int)	NT (tot)	CT	CM	Moduli	Giunti
	101	108	74%	26%	58*73	1-3
	dimensioni			forma		
	L1	L2	Area	≠ Area %	L1/L2	A/P
Min	4,4	4,9	19,7	0,0	0,0	114,7
Max	12,3	11,3	119,1	0,4	0,5	290,9
Media	8,1	8,3	61,5	0,1	0,1	208,4
Moda	7,9	8,2	63	0,1	0,08	201
Dev. ST	1,31	1,27	16,46	0,06	0,11	29,00



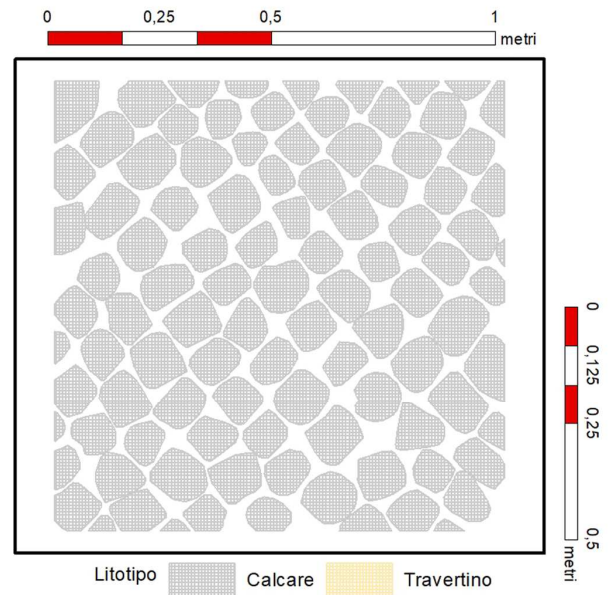
campione n. 4



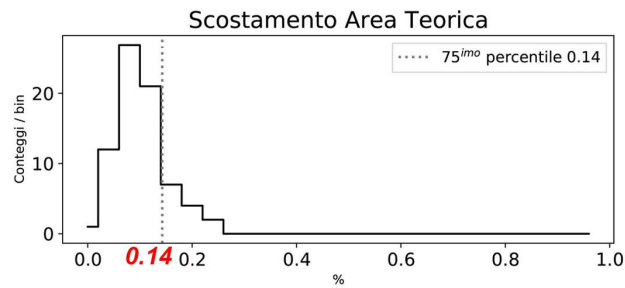
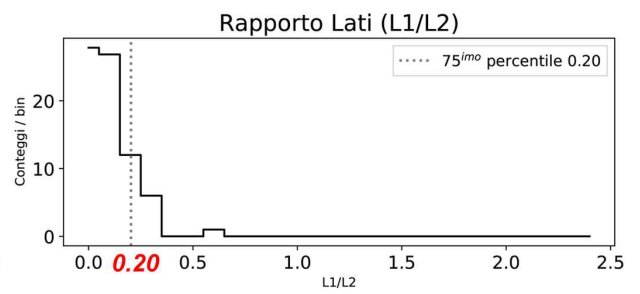
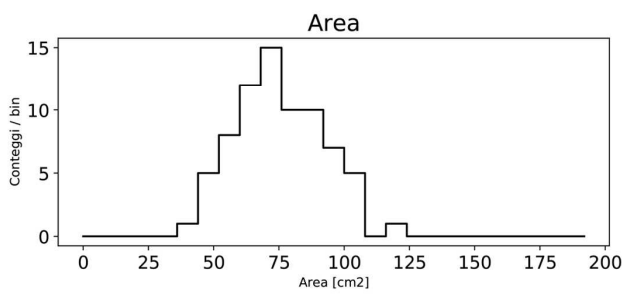
	NT (Int)	NT (tot)	CT	CM	Moduli	Giunti
	50	56	70%	30%	85*85	1 - 3
	dimensioni			forma		
	L1	L2	Area	≠ Area %	L1/L2	A/P
Min	6,9	7,8	38,8	0,0	0,0	165,4
Max	15,7	15,4	203,0	0,3	0,8	382,0
Media	11,7	11,0	115,7	0,1	0,2	285,3
Moda	11,9	10,7	106	0,06	0,14	270
Dev. ST	1,58	1,83	26,60	0,05	0,15	34,04



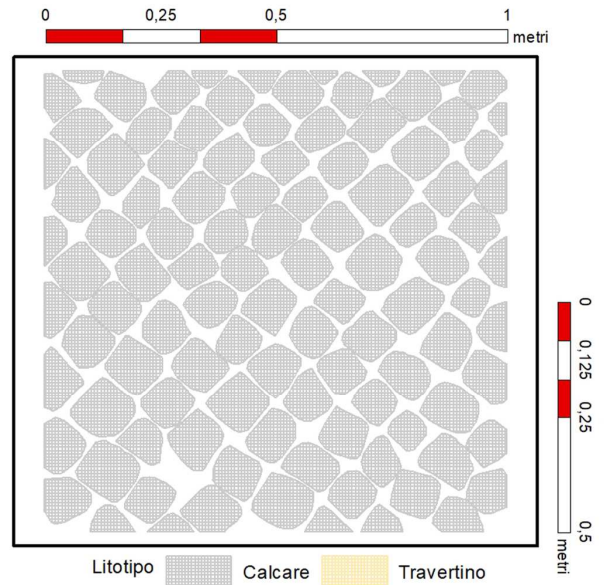
campione n. 5A



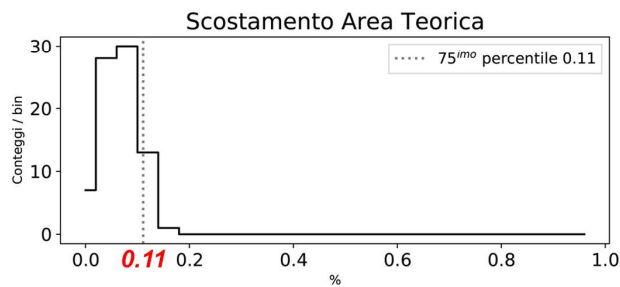
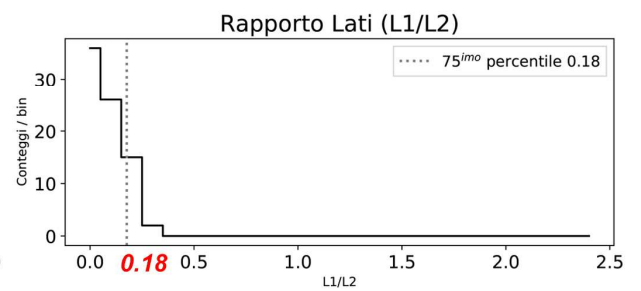
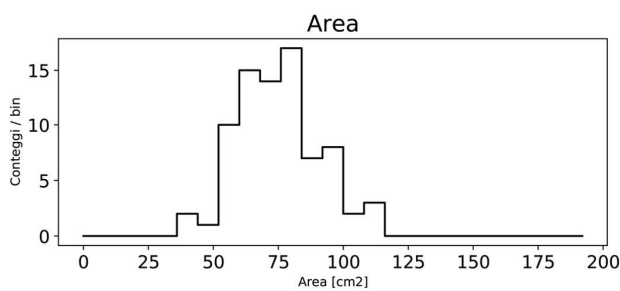
	NT (Int)	NT (tot)	CT	CM	Moduli	Giunti
	74	75	70%	30%	57*68	1 - 3
	dimensioni		forma			
	L1	L2	Area	≠ Area %	L1/L2	A/P
Min	6,8	6,5	42,4	0,0	0,0	174,5
Max	12,2	13,0	120,2	0,3	0,7	297,1
Media	9,4	9,6	78,9	0,1	0,1	237,7
Moda	9,1	10,8	68	0,08	0,08	233
Dev. ST	1,26	1,41	16,42	0,05	0,11	25,22



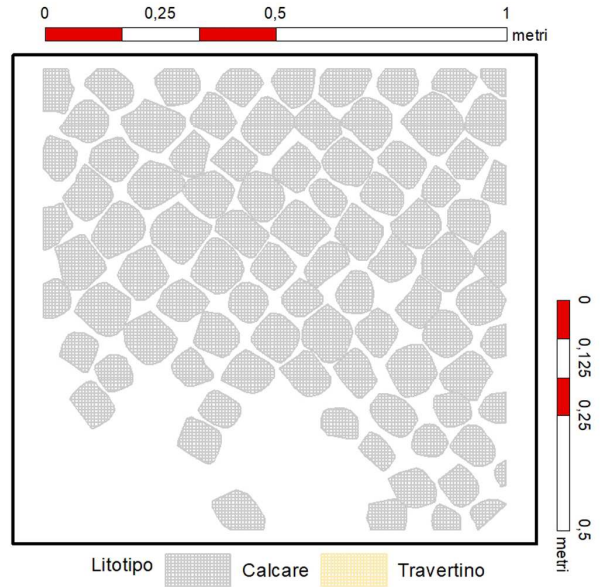
campione n. 5B



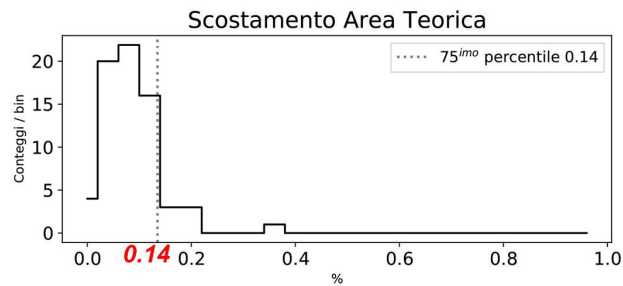
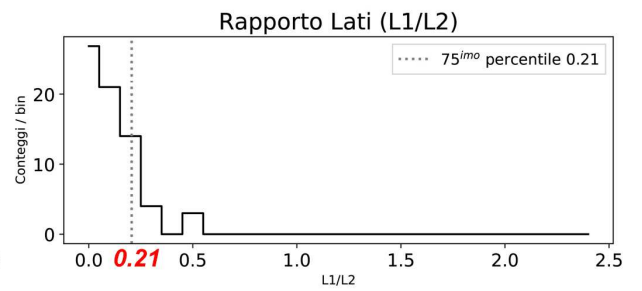
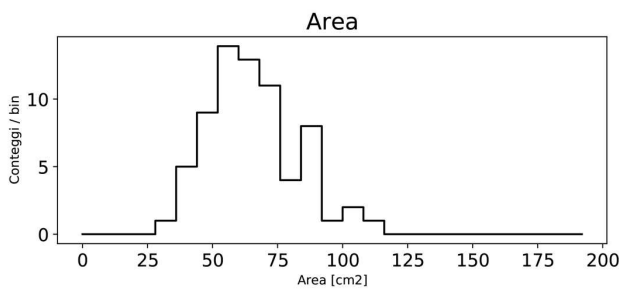
	NT (Int)	NT (tot)	CT	CM	Moduli	Giunti
	79	99	74%	26%	73*61,8	1 -3
	dimensioni		forma			
	L1	L2	Area	≠ Area %	L1/L2	A/P
Min	6,2	7,0	46,8	0,0	0,0	183,4
Max	12,0	11,6	118,8	0,2	0,4	294,7
Media	9,2	9,4	79,3	0,1	0,1	237,0
Moda	8,4	8,2	84	0,06	0,04	241
Dev. ST	1,28	1,05	15,67	0,04	0,09	24,04



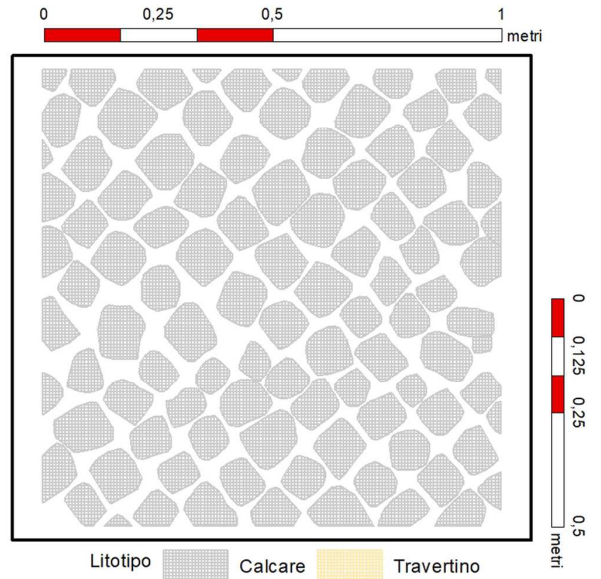
campione n. 6A



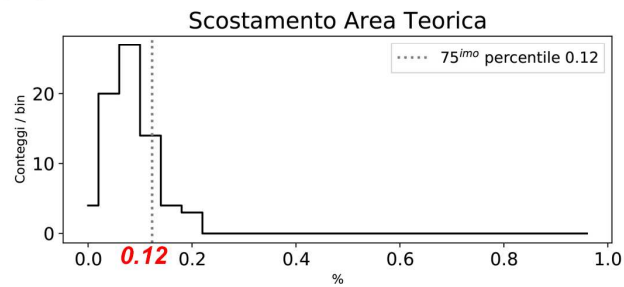
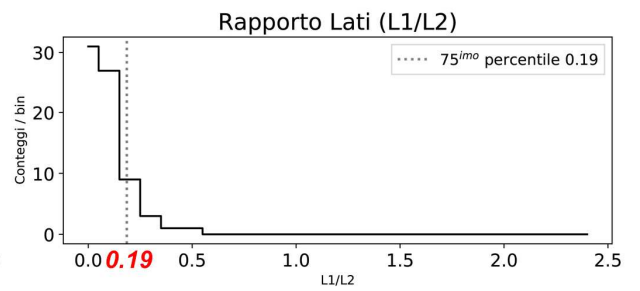
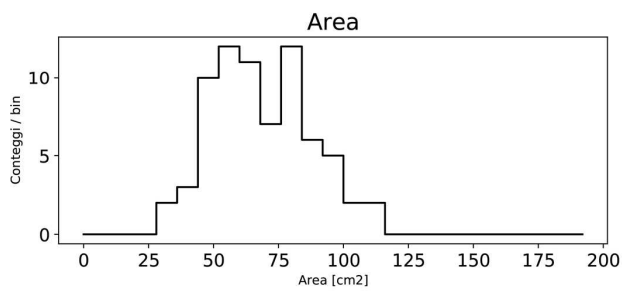
	NT (Int)	NT (tot)	CT	CM	Moduli	Giunti
	69	99	57%	43%	74 x 92	1-3
	dimensioni			forma		
	L1	L2	Area	≠ Area %	L1/L2	A/P
Min	6,2	5,0	37,4	0,0	0,0	158,2
Max	11,8	12,0	119,2	0,4	0,6	293,6
Media	8,9	8,6	69,6	0,1	0,1	221,5
Moda	9,3	7,6	68	0,07	0,06	219
Dev. ST	1,25	1,34	17,44	0,06	0,12	28,36



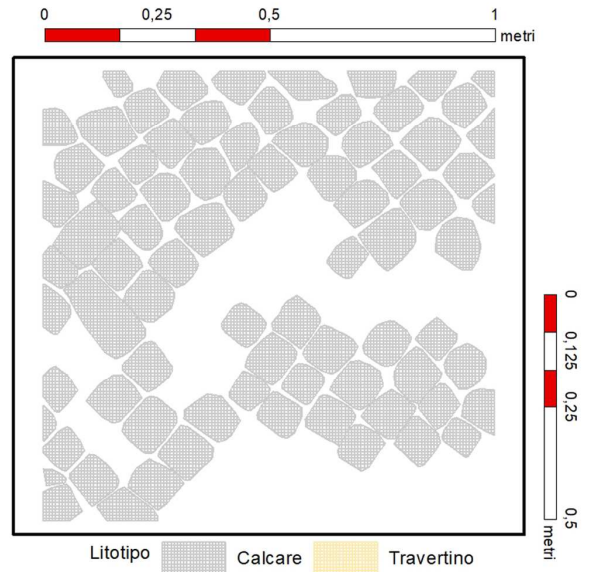
campione n. 6B



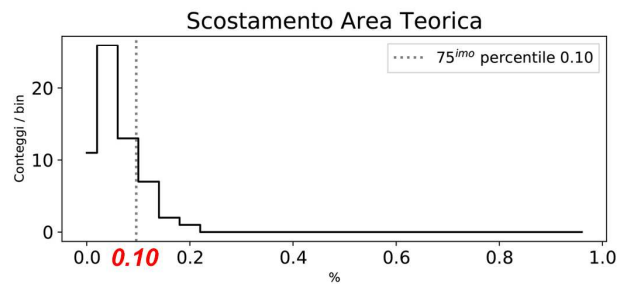
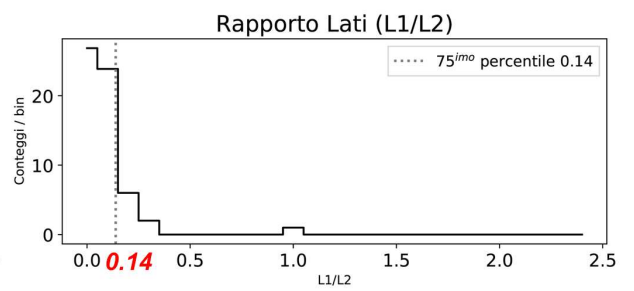
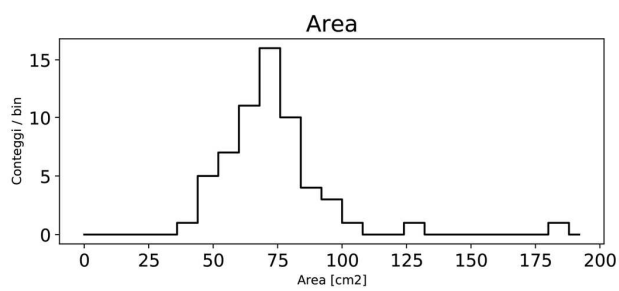
	NT (Int)	NT (tot)	CT	CM	Moduli	Giunti
	69	99	57%	43%	74 x 92	1-3
	dimensioni			forma		
	L1	L2	Area	≠ Area %	L1/L2	A/P
Min	6,2	5,0	37,4	0,0	0,0	158,2
Max	11,8	12,0	119,2	0,4	0,6	293,6
Media	8,9	8,6	69,6	0,1	0,1	221,5
Moda	9,3	7,6	68	0,07	0,06	219
Dev. ST	1,25	1,34	17,44	0,06	0,12	28,36



campione n. 8



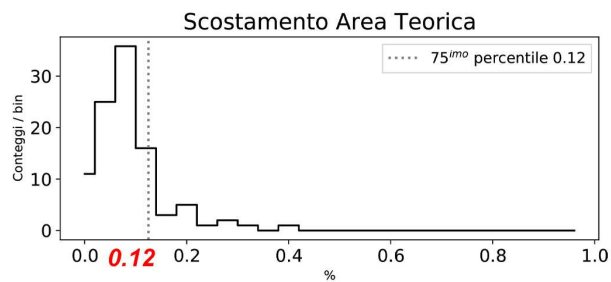
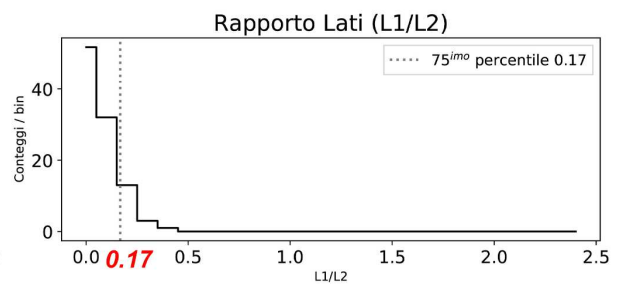
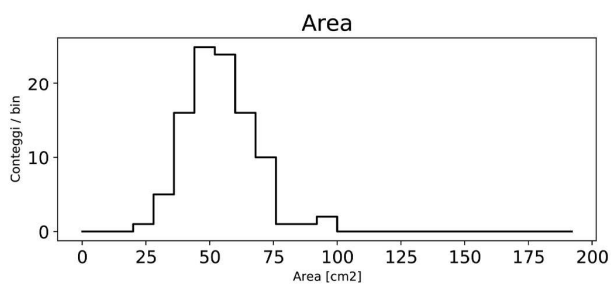
	NT (Int)	NT (tot)	CT	CM	Moduli	Giunti
	60	79	54%	46%	66*71	1- 3
	dimensioni		forma			
	L1	L2	Area	≠ Area %	L1/L2	A/P
Min	6,7	6,2	46,5	0,0	0,0	180,8
Max	19,7	14,0	185,0	0,2	1,0	336,8
Media	9,1	9,0	76,6	0,1	0,1	230,9
Moda	8,7	8,7	75	0,06	0,04	227
Dev. ST	1,71	1,25	20,78	0,04	0,14	26,96



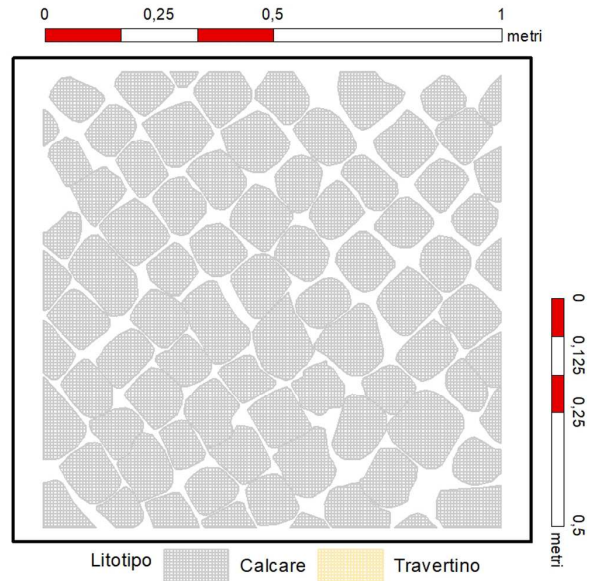
campione n. 9



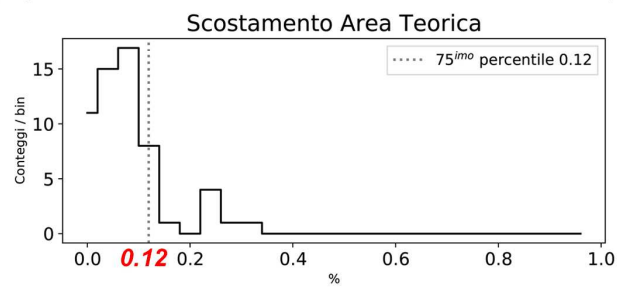
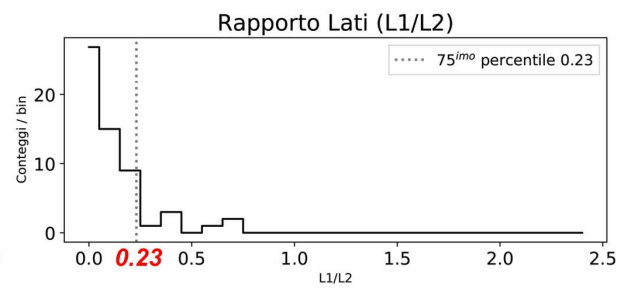
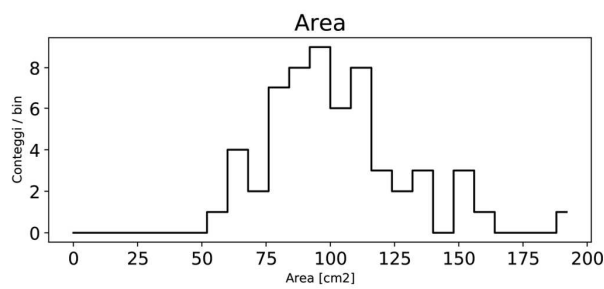
	NT (Int)	NT (tot)	CT	CM	Moduli	Giunti
	101	116	65%	35%	50,9*58,9	1 - 4
	dimensioni			forma		
	L1	L2	Area	≠ Area %	L1/L2	A/P
Min	5,1	5,9	27,0	0,0	0,0	137,9
Max	10,5	10,4	98,4	0,4	0,4	269,5
Media	7,9	8,1	58,3	0,1	0,1	204,2
Moda	8,5	7,4	52	0,1	0,02	215
Dev. ST	1,14	0,92	12,80	0,07	0,09	22,90



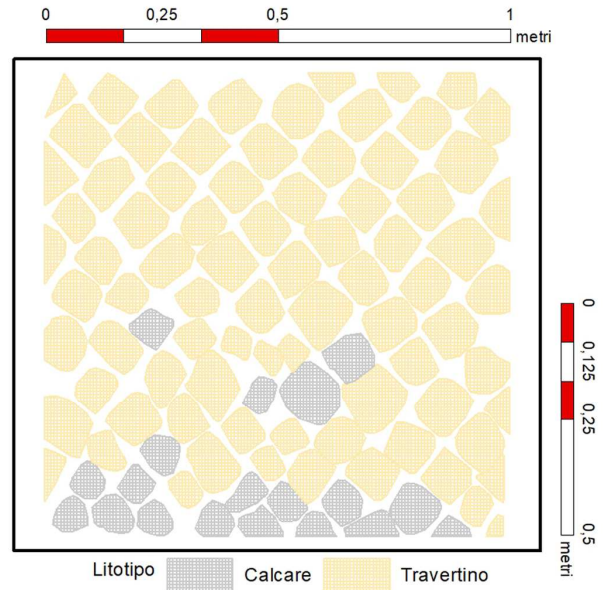
campione n. 10



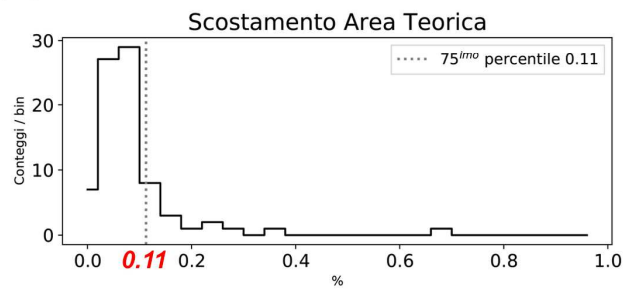
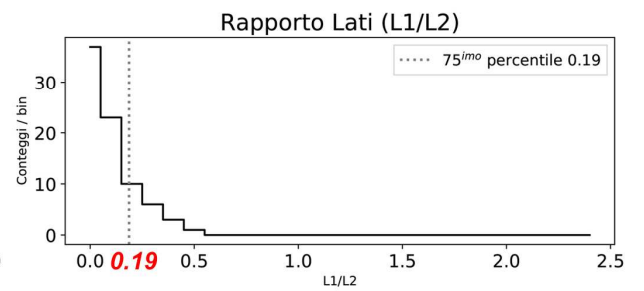
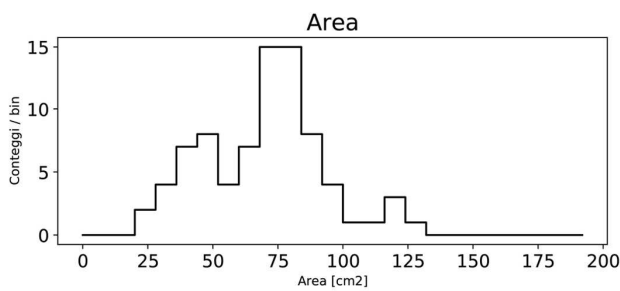
	NT (Int)	NT (tot)	CT	CM	Moduli	Giunti
	58	76	77%	23%	81,9*78	1 - 3
	dimensioni		forma			
	L1	L2	Area	≠ Area %	L1/L2	A/P
Min	8,2	7,0	58,0	0,0	0,0	198,3
Max	17,2	14,7	192,7	0,3	0,8	375,0
Media	11,0	10,4	106,3	0,1	0,2	271,7
Moda	11,6	9,7	97	0,12	0,1	244
Dev. ST	1,77	1,57	26,55	0,07	0,18	32,97



campione n. 11

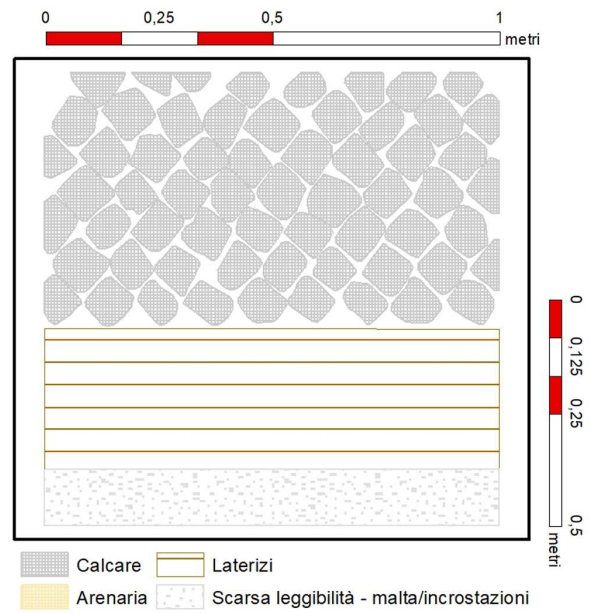


	NT (Int)	NT (tot)	CT	CM	Moduli	Giunti
	80	100	69%	31%	64,3*57,4	0 - 4,6
	dimensioni			forma		
	L1	L2	Area	≠ Area %	L1/L2	A/P
Min	5,2	4,7	28,7	0,0	0,0	138,5
Max	11,8	12,0	135,1	0,7	0,5	309,7
Media	8,9	8,9	74,0	0,1	0,1	225,8
Moda	9,1	9,6	77	0,05	0,17	241
Dev. ST	1,47	1,58	23,30	0,09	0,12	37,49

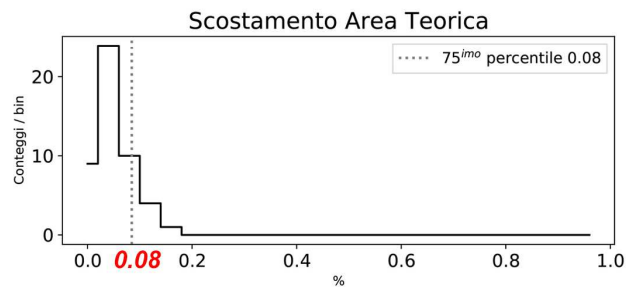
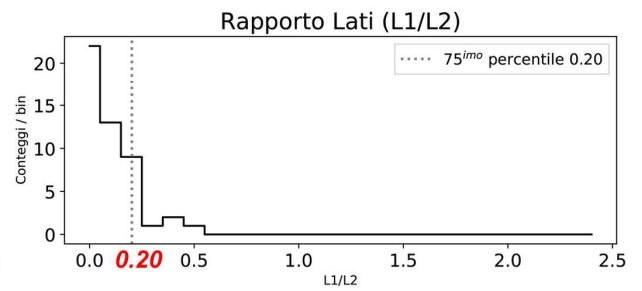
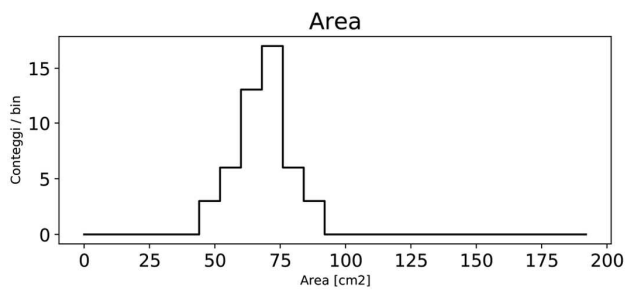


APPENDICE B - Larino

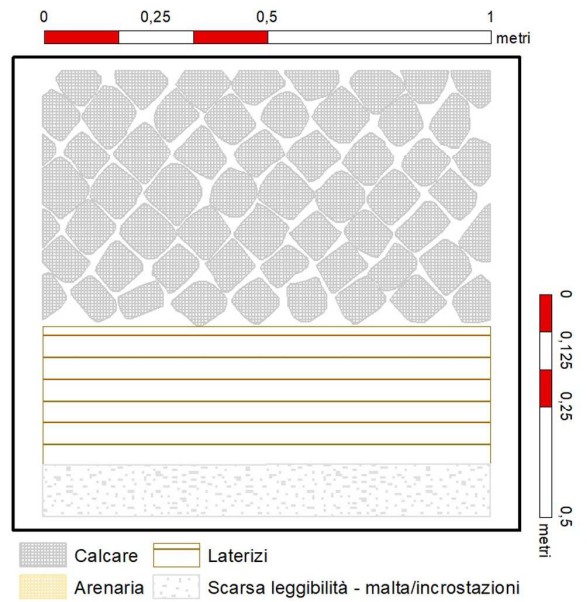
campione n. 1



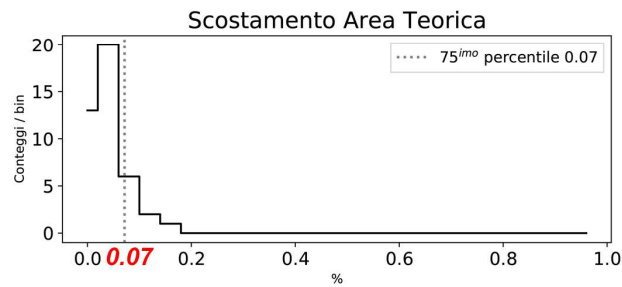
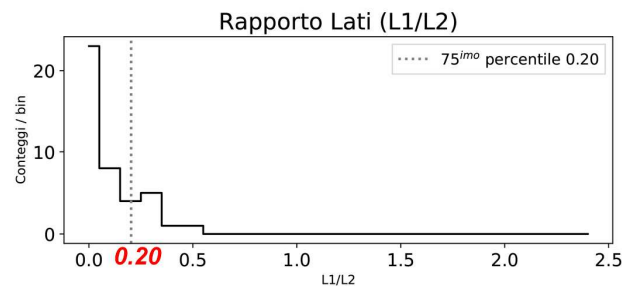
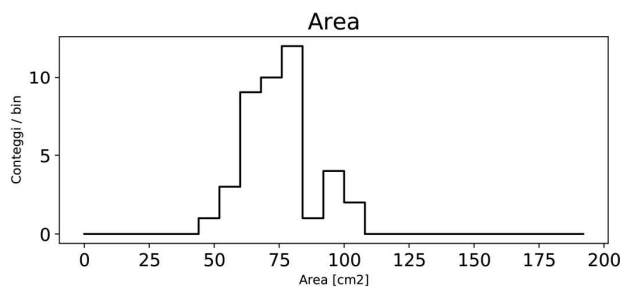
	NT (Int)	NT (tot)	CT	CM	Moduli	Giunti
	48	62				
	dimensioni			forma		
	L1	L2	Area	≠ Area %	L1/L2	A/P
Min	6,9	6,0	52,3	0,0	0,0	188,9
Max	10,3	10,2	90,7	0,2	0,5	255,5
Media	8,9	8,7	72,2	0,1	0,1	224,9
Moda	9,1	9,9	76	0,08	0,01	228
Dev. ST	0,85	1,02	9,39	0,03	0,12	15,35



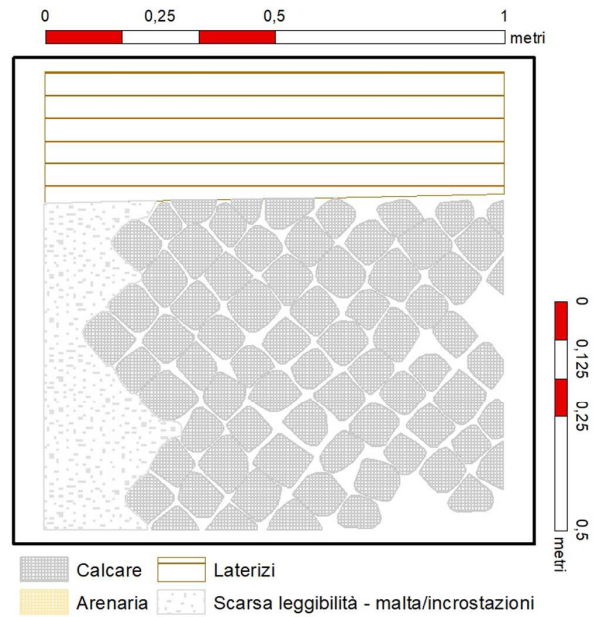
campione n. 1A



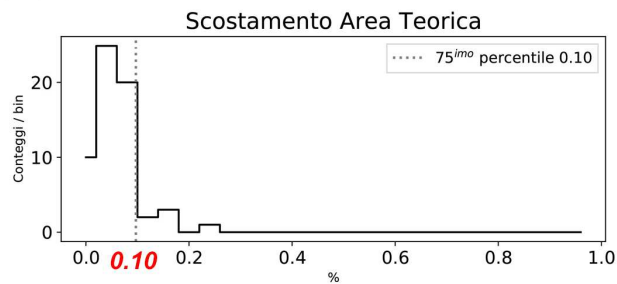
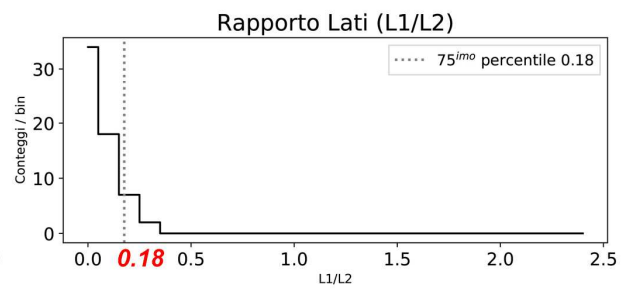
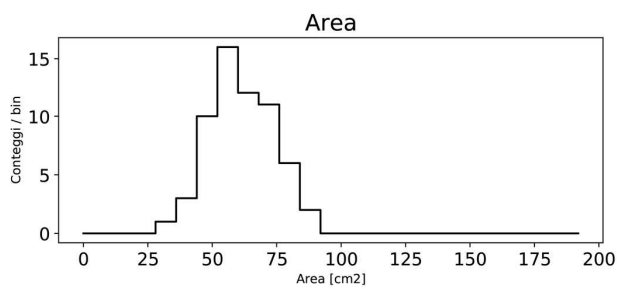
	NT (Int)	NT (tot)	CT	CM	Moduli	Giunti
	42	59				
	dimensioni			forma		
	L1	L2	Area	≠ Area %	L1/L2	A/P
Min	5,8	6,5	55,5	0,0	0,0	190,4
Max	10,9	11,3	110,8	0,2	0,6	279,0
Media	9,0	9,4	78,8	0,1	0,1	234,0
Moda	8,6	9,2	88	0,05	0,05	250
Dev. ST	1,24	1,02	12,77	0,04	0,14	21,30



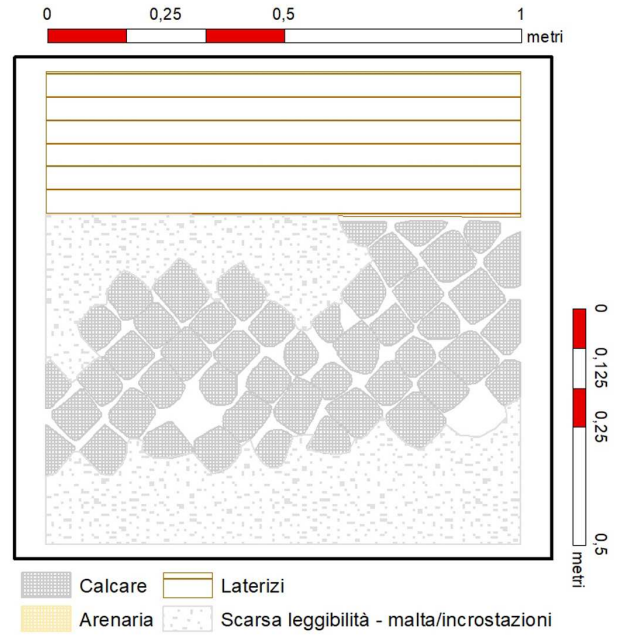
campione n. 2



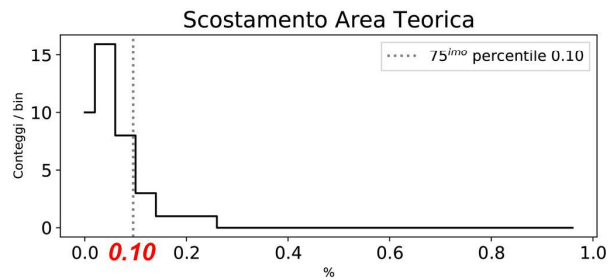
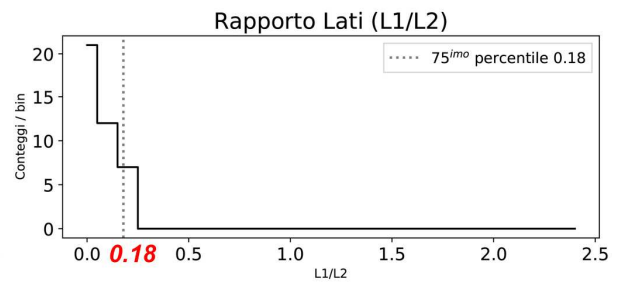
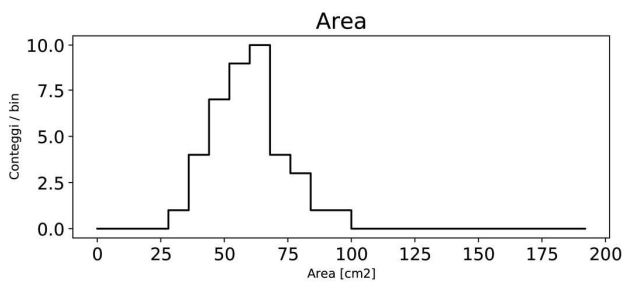
	NT (Int)	NT (tot)	CT	CM	Moduli	Giunti
	61	73				
	dimensioni			forma		
	L1	L2	Area	≠ Area %	L1/L2	A/P
Min	6,3	5,4	35,6	0,0	0,0	156,6
Max	10,6	9,9	91,9	0,2	0,3	258,4
Media	8,5	8,3	65,2	0,1	0,1	214,0
Moda	8,4	8,7	69	0,05	0,05	220
Dev. ST	1,09	0,86	12,28	0,04	0,08	21,08



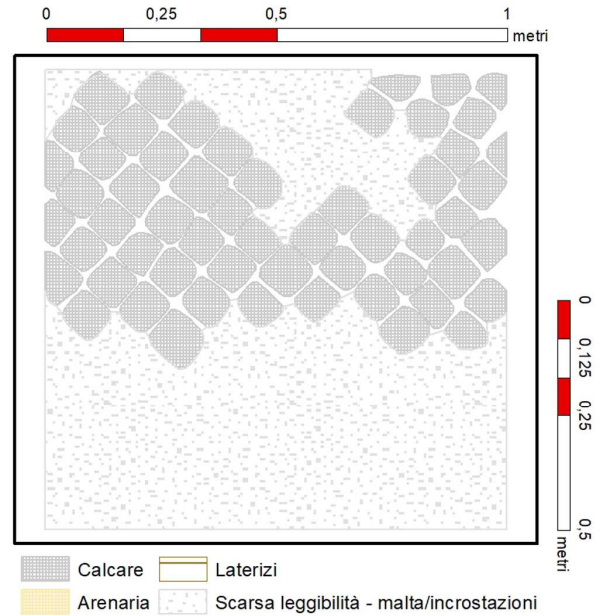
campione n. 2A



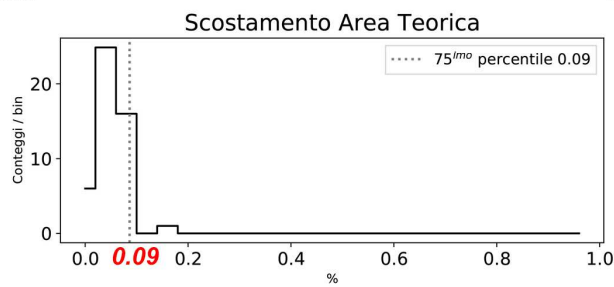
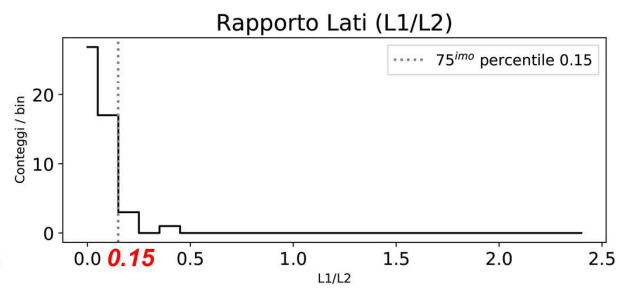
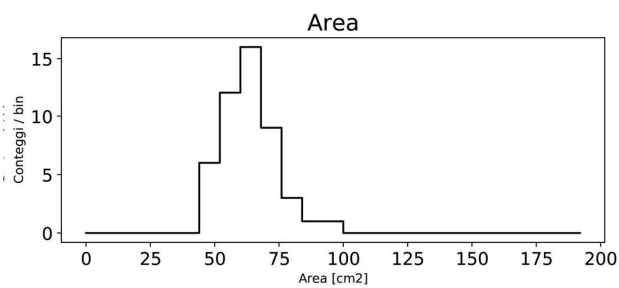
	NT (Int)	NT (tot)	CT	CM	Moduli	Giunti
	40	48				
	dimensioni			forma		
	L1	L2	Area	≠ Area %	L1/L2	A/P
Min	6,0	6,0	35,7	0,0	0,0	154,5
Max	10,5	10,6	97,5	0,3	0,3	265,1
Media	8,2	8,3	63,5	0,1	0,1	209,7
Moda	8,2	8,1	67	0,05	0,14	214
Dev. ST	1,15	0,99	14,02	0,06	0,08	23,06



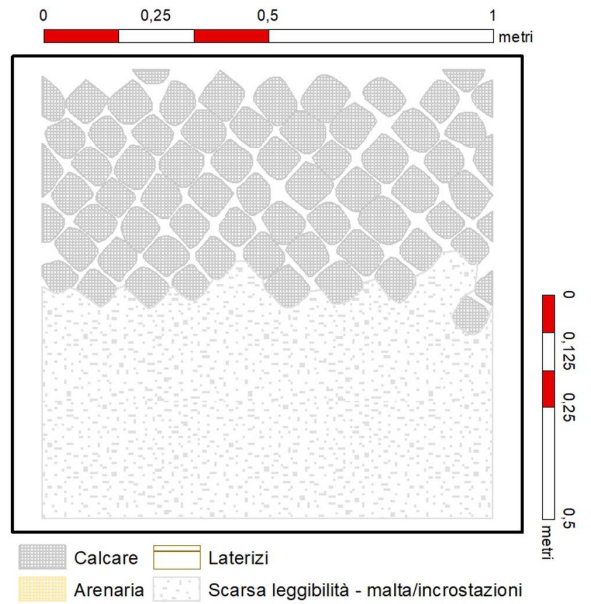
campione n. 3



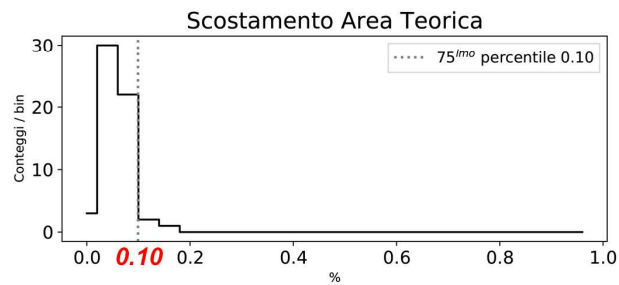
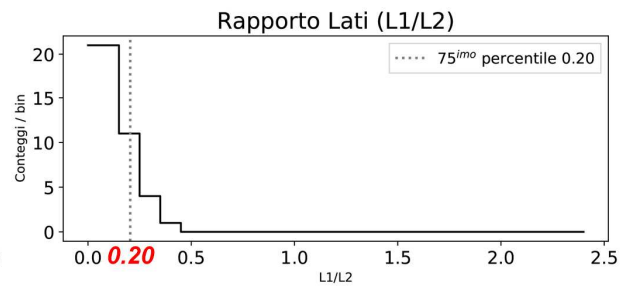
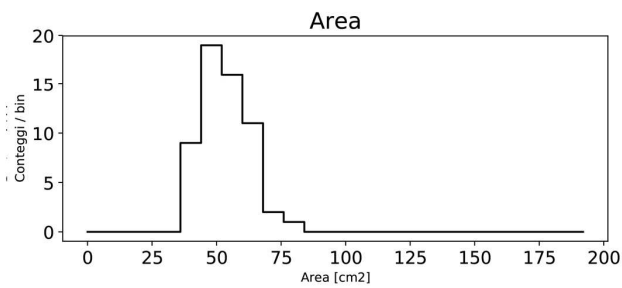
	NT (Int)	NT (tot)	CT	CM	Moduli	Giunti
	48	56				
	dimensioni			forma		
	L1	L2	Area	≠ Area %	L1/L2	A/P
Min	7,2	6,3	48,7	0,0	0,0	190,8
Max	10,8	9,7	98,4	0,2	0,4	267,3
Media	8,7	8,3	67,8	0,1	0,1	220,0
Moda	8,7	8,6	71	0,08	0,03	224
Dev. ST	0,78	0,74	10,07	0,03	0,08	16,56



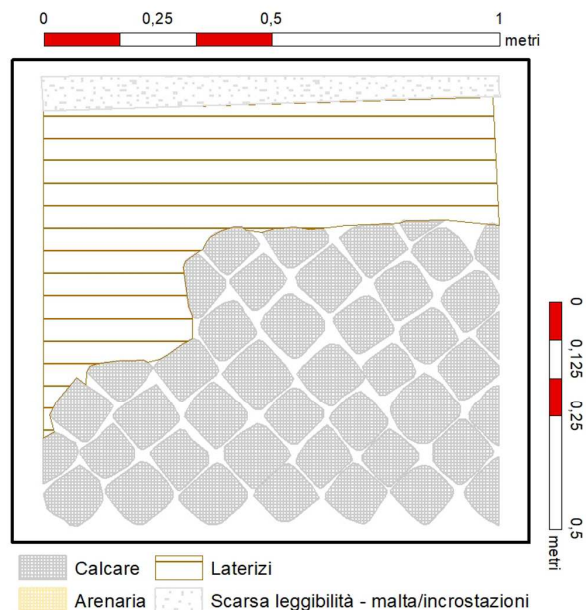
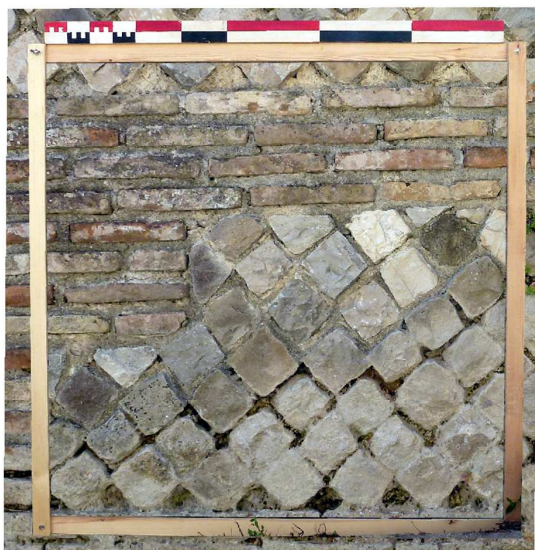
campione n. 3A



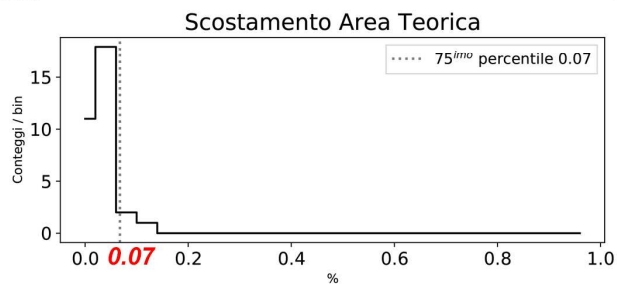
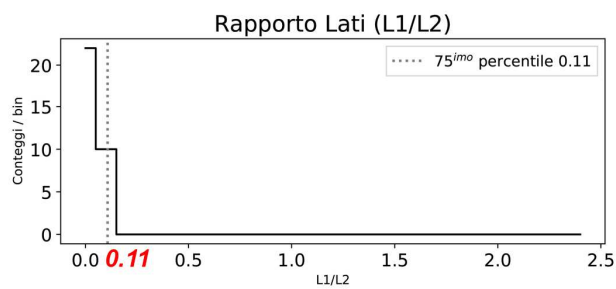
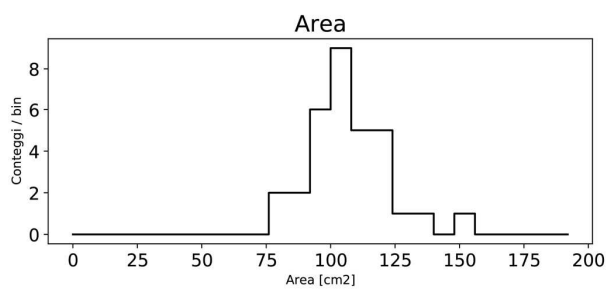
	NT (Int)	NT (tot)	CT	CM	Moduli	Giunti
	58	68				
	dimensioni			forma		
	L1	L2	Area	≠ Area %	L1/L2	A/P
Min	7,0	6,0	41,8	0,0	0,0	172,9
Max	10,4	9,6	81,1	0,2	0,4	245,3
Media	8,3	7,6	57,5	0,1	0,1	203,1
Moda	8,4	7,8	54	0,08	0,12	211
Dev. ST	0,77	0,85	8,76	0,03	0,10	16,13



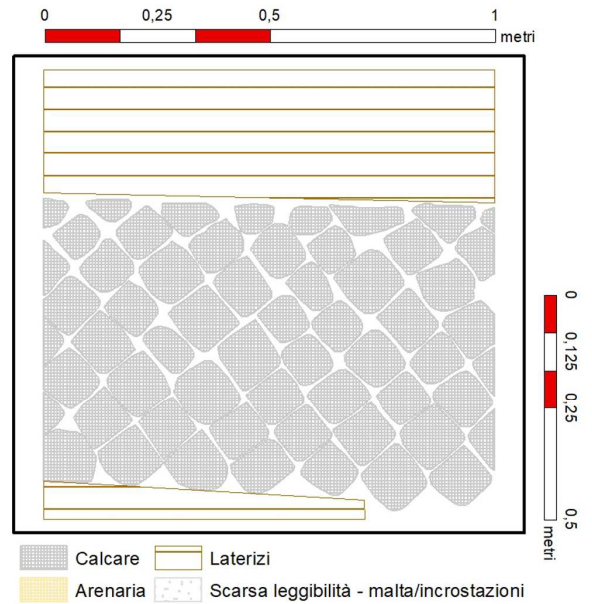
campione n. 4



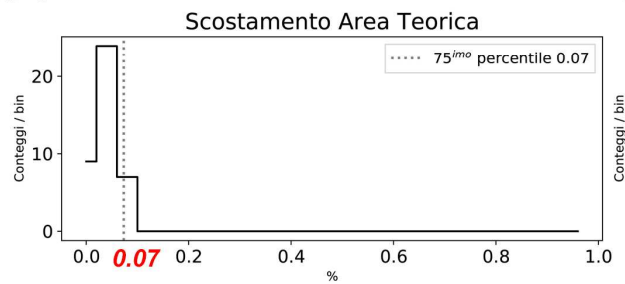
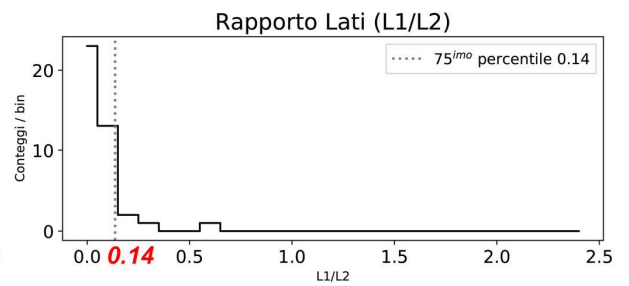
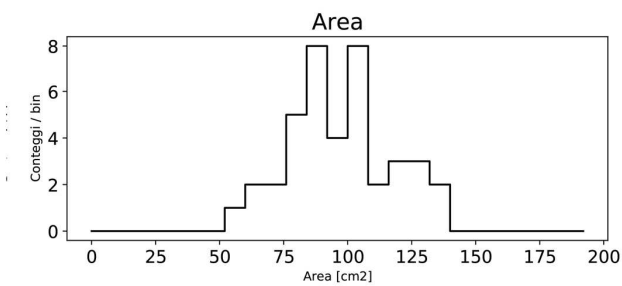
	NT (Int)	NT (tot)	CT	CM	Moduli	Giunti
	32	51				
	dimensioni			forma		
	L1	L2	Area	≠ Area %	L1/L2	A/P
Min	8,6	9,6	82,2	0,0	0,0	242,8
Max	12,7	13,5	153,8	0,1	0,2	337,8
Media	10,6	11,0	110,4	0,1	0,1	278,6
Moda	11	10,7	110	0,07	0,03	275
Dev. ST	0,93	0,84	15,18	0,03	0,05	20,06



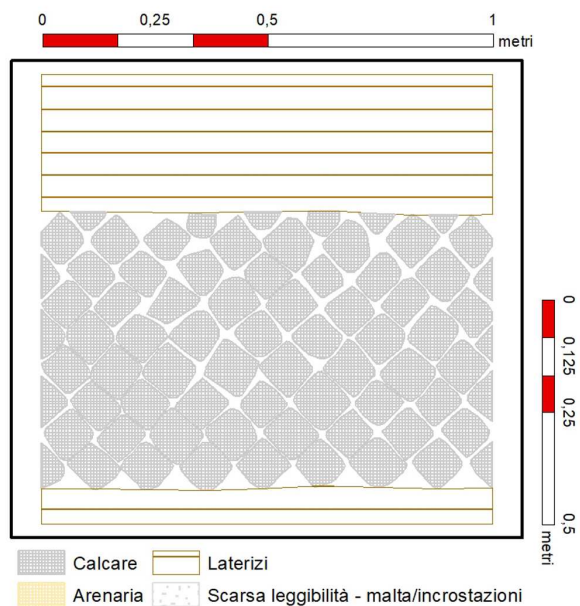
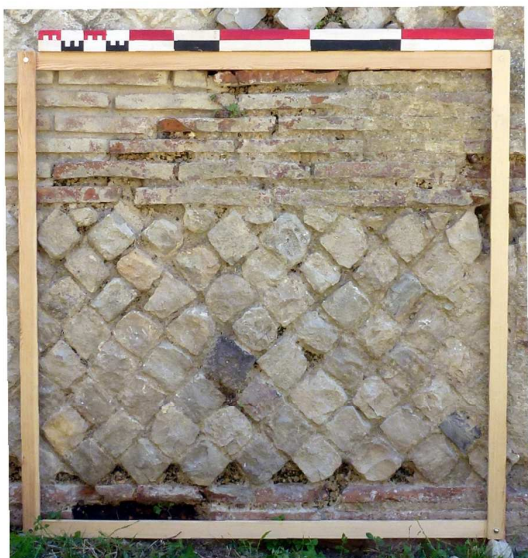
campione n. 4A



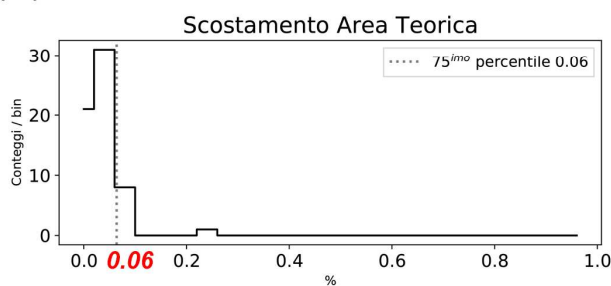
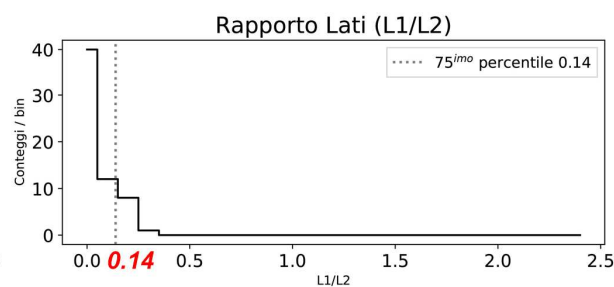
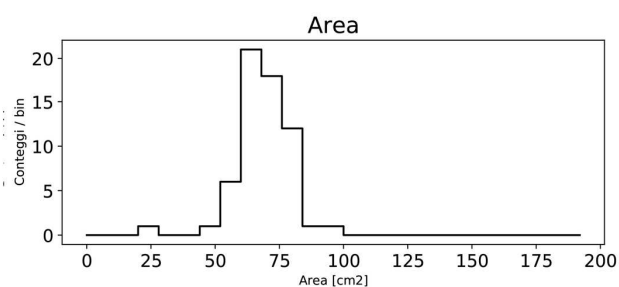
	NT (Int)	NT (tot)	CT	CM	Moduli	Giunti
	40	59				
	dimensioni		forma			
	L1	L2	Area	≠ Area %	L1/L2	A/P
Min	7,8	7,0	63,4	0,0	0,0	211,8
Max	13,0	12,4	138,2	0,1	0,6	320,8
Media	10,3	10,4	101,0	0,1	0,1	265,6
Moda	11,5	10,5	95	0,07	0,04	257
Dev. ST	1,17	1,24	19,27	0,03	0,11	25,98



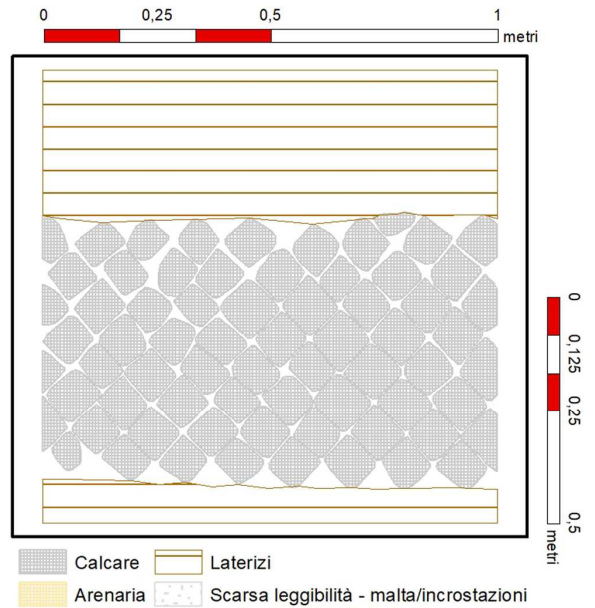
campione n. 5



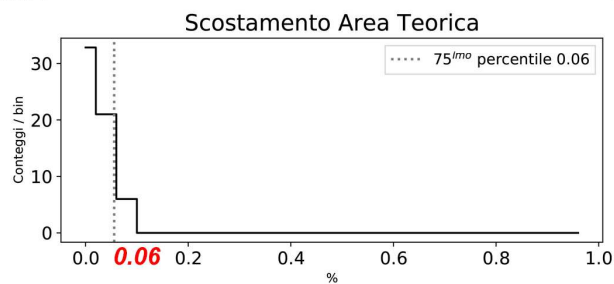
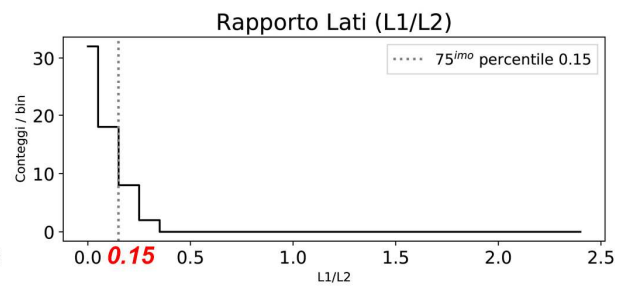
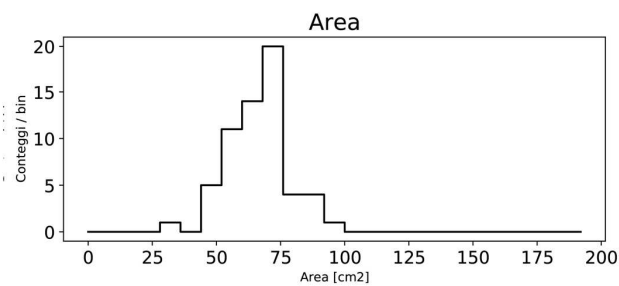
	NT (Int)	NT (tot)	CT	CM	Moduli	Giunti
	61	64				
	dimensioni			forma		
	L1	L2	Area	≠ Area %	L1/L2	A/P
Min	6,4	5,1	31,7	0,0	0,0	145,0
Max	10,4	10,2	99,6	0,3	0,3	265,2
Media	8,8	8,7	72,8	0,1	0,1	224,6
Moda	9	9,1	76	0,05	0,04	228
Dev. ST	0,90	0,86	10,59	0,04	0,08	18,35



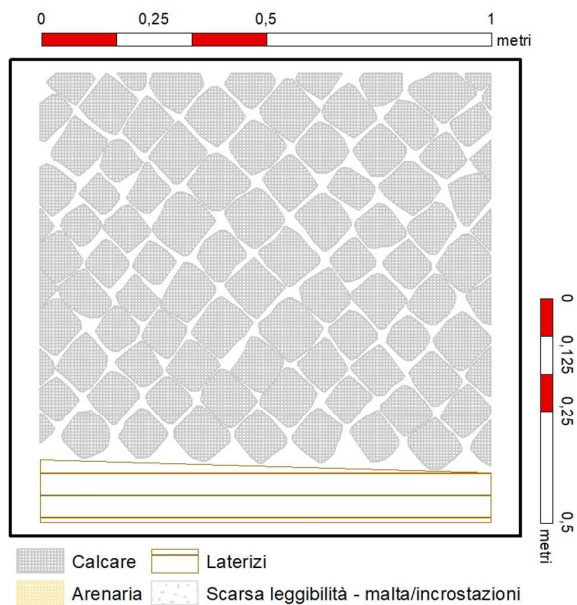
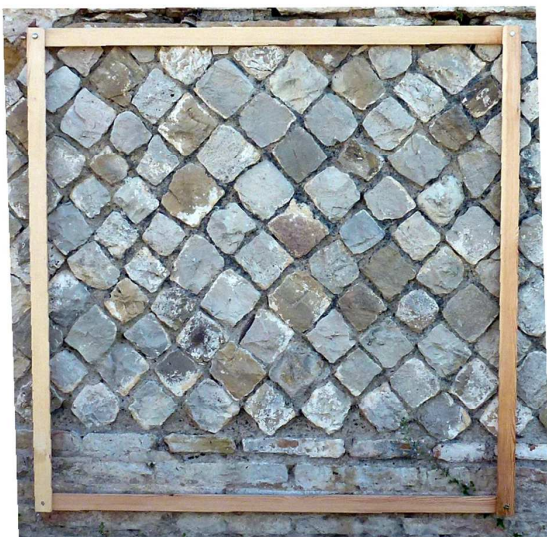
campione n. 5A



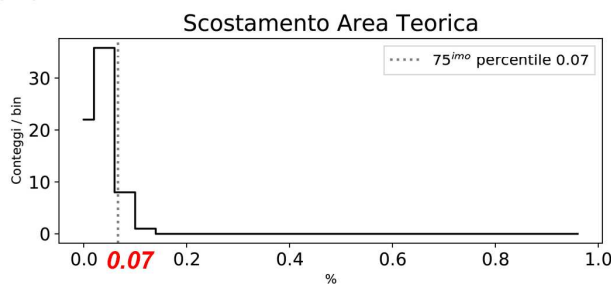
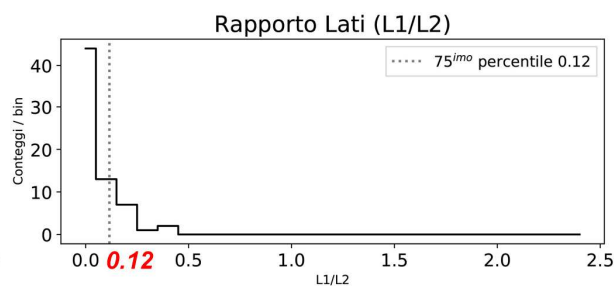
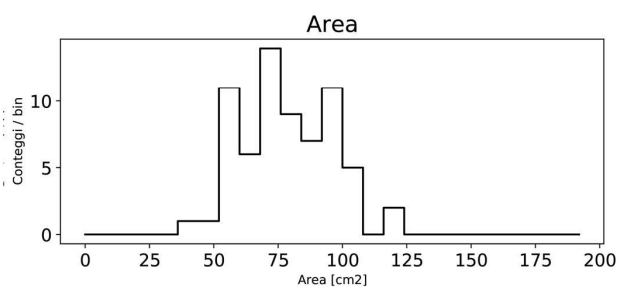
	NT (Int)	NT (tot)	CT	CM	Moduli	Giunti
	60	69				
	dimensioni		forma			
	L1	L2	Area	≠ Area %	L1/L2	A/P
Min	6,5	6,1	37,2	0,0	0,0	163,0
Max	10,4	10,1	96,8	0,1	0,4	262,5
Media	8,7	8,4	70,3	0,0	0,1	220,4
Moda	9	8,9	73	0,04	0,06	231
Dev. ST	0,81	0,87	11,05	0,02	0,09	17,88



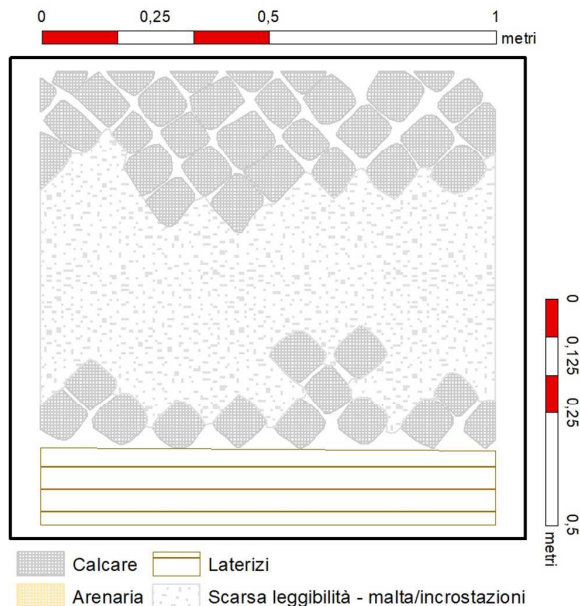
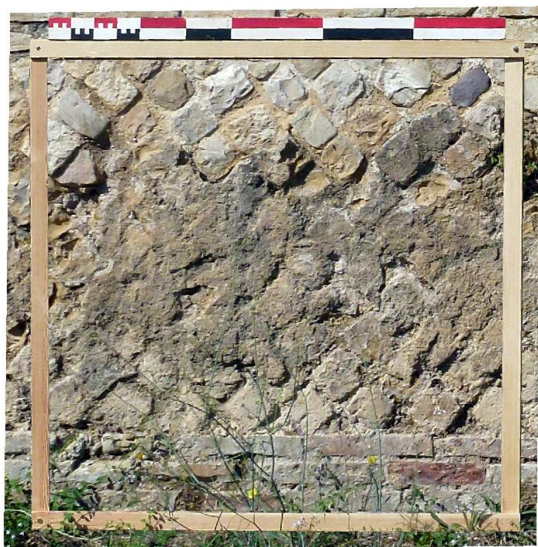
campione n. 6



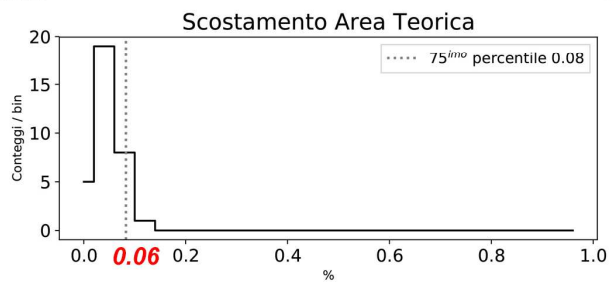
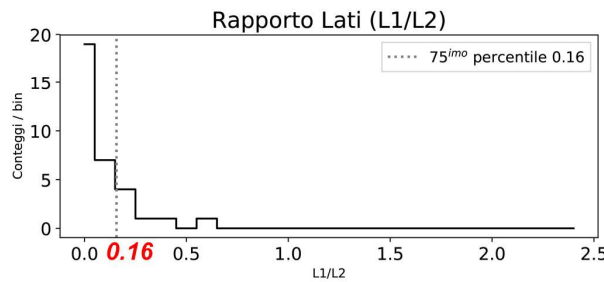
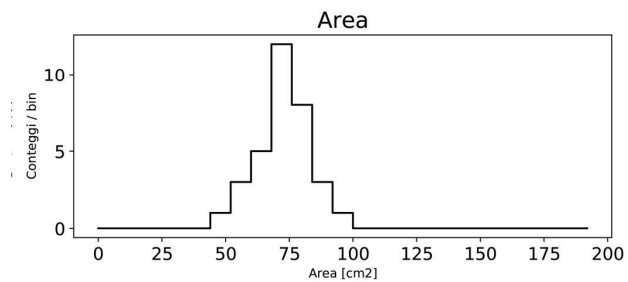
	NT (Int)	NT (tot)	CT	CM	Moduli	Giunti
	67	93				
	dimensioni		forma			
	L1	L2	Area	≠ Area %	L1/L2	A/P
Min	7,0	6,3	46,2	0,0	0,0	178,3
Max	11,7	11,8	122,3	0,1	0,4	293,7
Media	9,4	9,2	82,3	0,1	0,1	238,8
Moda	10,1	9,6	78	0,04	0,01	257
Dev. ST	1,02	1,19	16,98	0,03	0,09	25,01



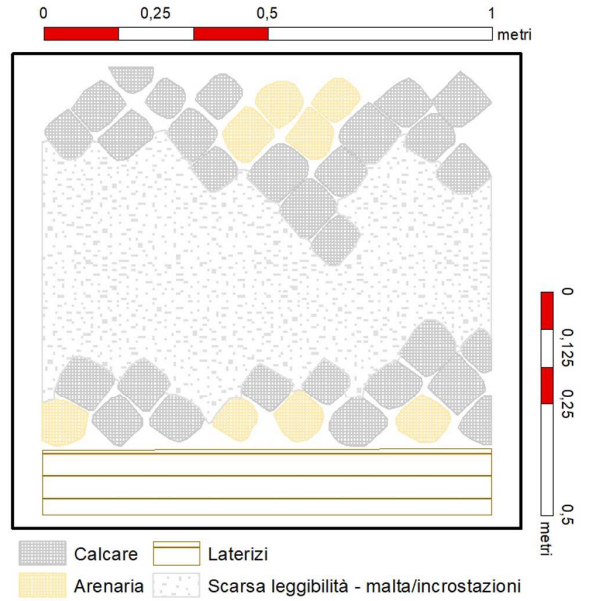
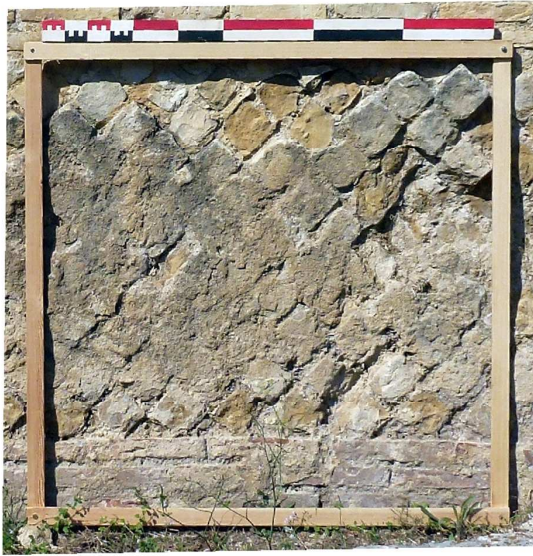
campione n. 7



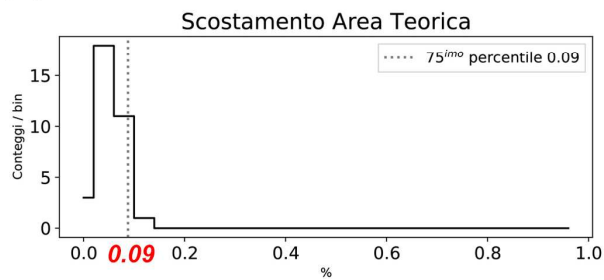
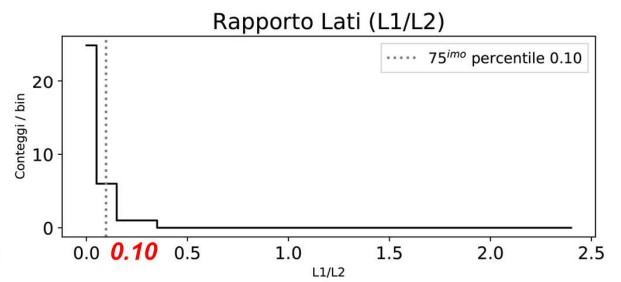
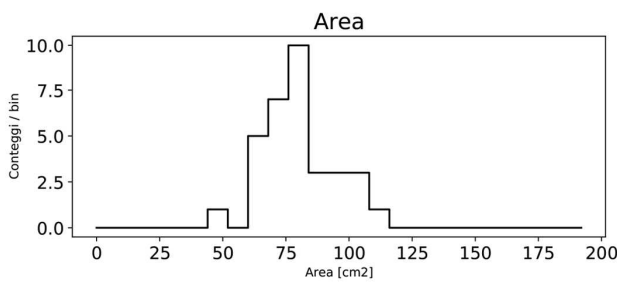
	NT (Int)	NT (tot)	CT	CM	Moduli	Giunti
	33	44				
	dimensioni		forma			
	L1	L2	Area	≠ Area %	L1/L2	A/P
Min	6,2	7,1	49,9	0,0	0,0	186,4
Max	12,1	11,1	103,6	0,1	0,7	272,3
Media	9,0	9,2	76,9	0,1	0,1	232,1
Moda	9,1	9,8	80	0,08	0,03	233
Dev. ST	0,98	1,12	11,39	0,03	0,14	18,64



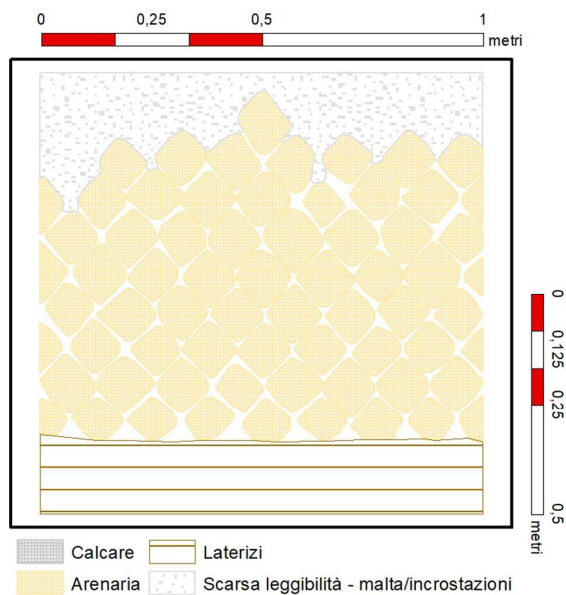
campione n. 7A



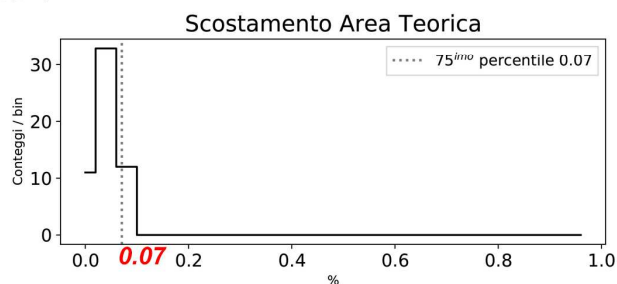
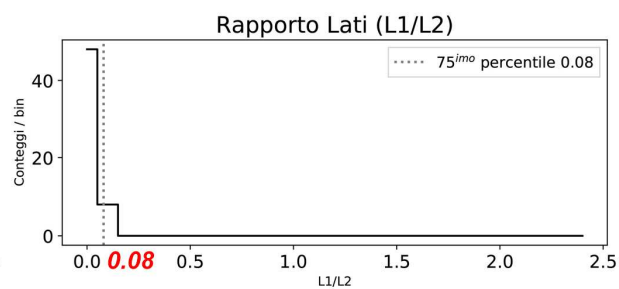
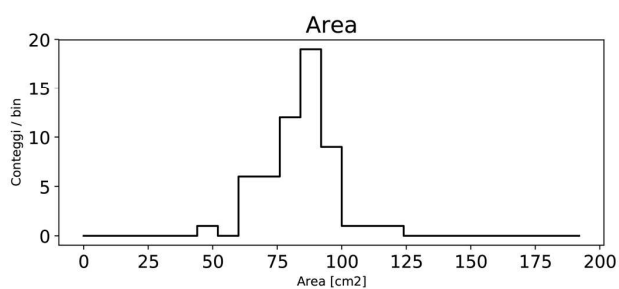
	NT (Int)	NT (tot)	CT	CM	Moduli	Giunti
	33	37				
	dimensioni			forma		
	L1	L2	Area	≠ Area %	L1/L2	A/P
Min	7,6	7,8	52,9	0,0	0,0	197,9
Max	11,0	11,8	115,9	0,1	0,3	287,4
Media	9,3	9,7	84,0	0,1	0,1	244,0
Moda	9,7	9,3	81	0,06	0,03	255
Dev. ST	0,89	1,00	14,40	0,03	0,07	20,60



campione n. 8

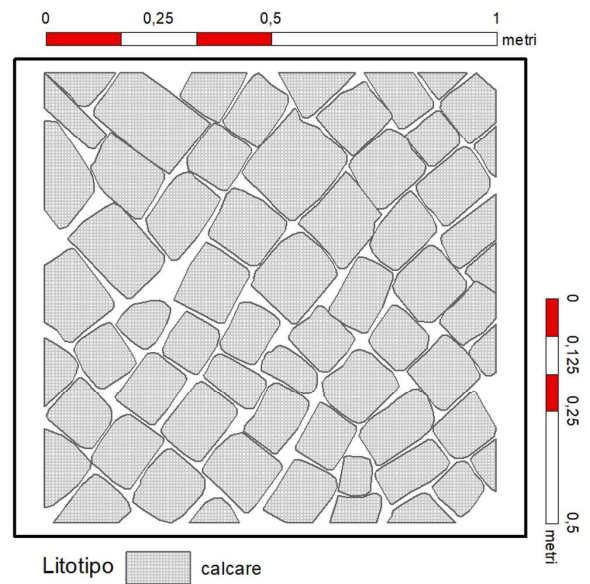


	NT (Int)	NT (tot)	CT	CM	Moduli	Giunti
	56	68				
	dimensioni			forma		
	L1	L2	Area	≠ Area %	L1/L2	A/P
Min	8,0	7,0	55,9	0,0	0,0	195,0
Max	12,0	11,0	123,5	0,1	0,2	298,6
Media	9,7	9,6	87,7	0,1	0,1	248,9
Moda	9,5	9,3	94	0,06	0,01	261
Dev. ST	0,77	0,77	12,45	0,02	0,05	18,03

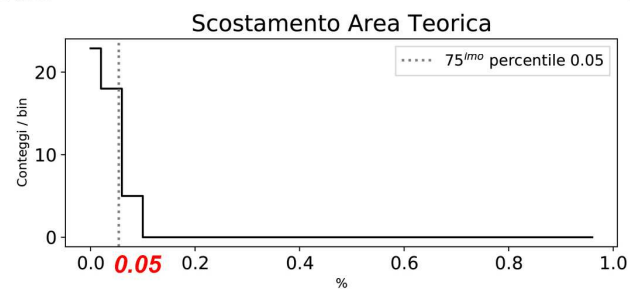
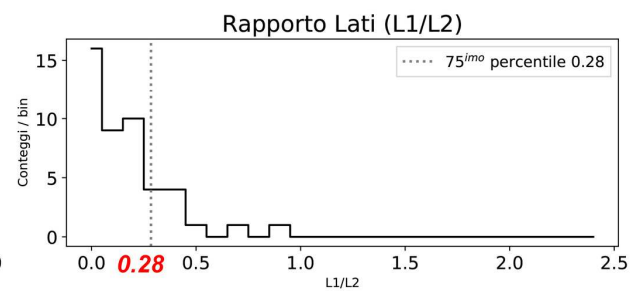
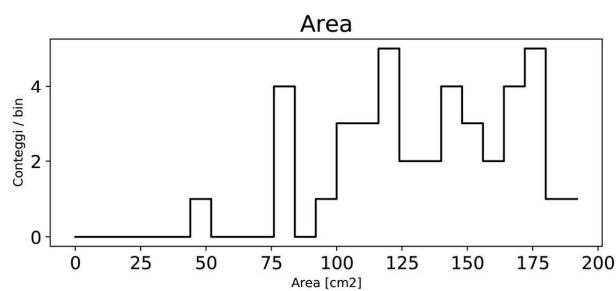


APPENDICE B – *Saepinum* - Altilia

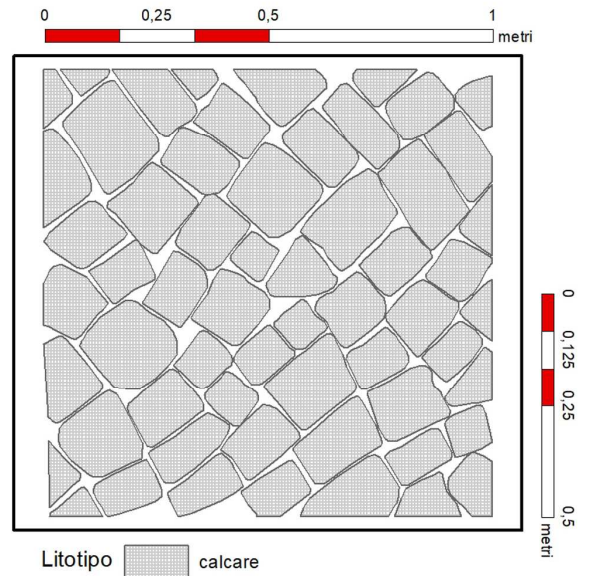
campione n. 1



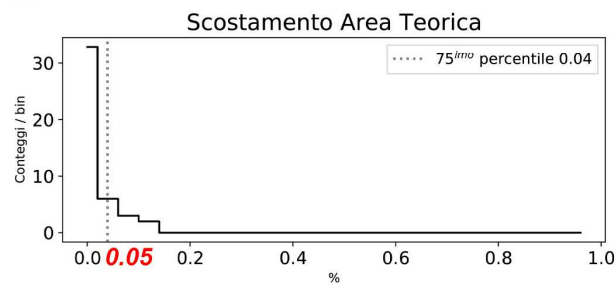
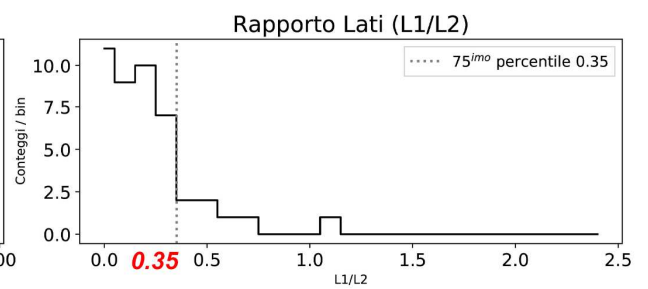
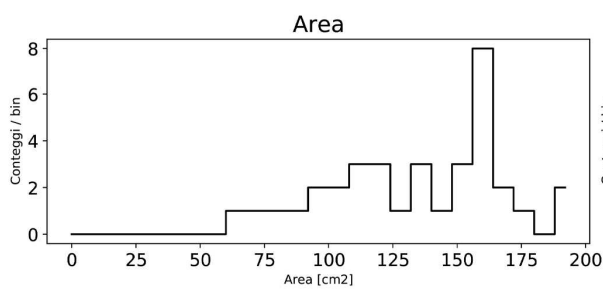
	NT (Int)	NT (tot)	CT	CM	Moduli	Giunti
	46	63				
	dimensioni			forma		
	L1	L2	Area	≠ Area %	L1/L2	A/P
Min	6,7	6,6	54,7	0,66%	2,38%	196
Max	22,4	19,2	321,1	11%	99%	460
Media	12,0	13,1	152,5	4,4%	22%	316
Moda	11,5	15,3	125,0	3,0%	6,0%	352
Dev. ST	2,91	2,46	53,5	0,025	0,198	53,0



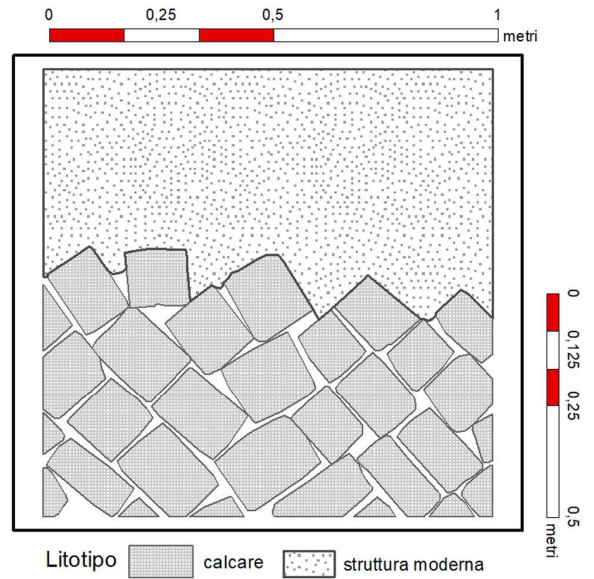
campione n. 2



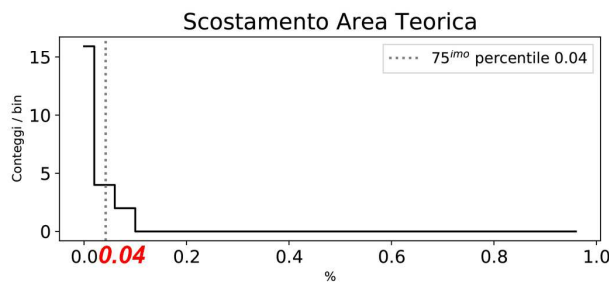
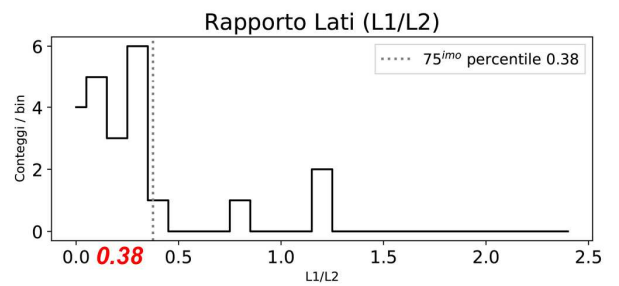
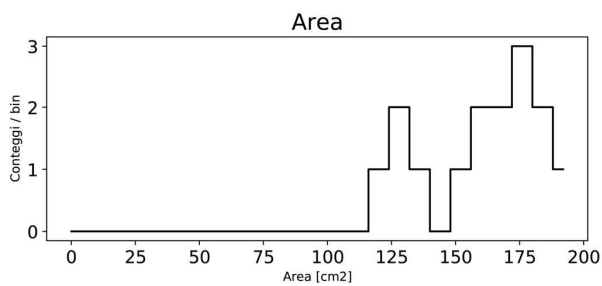
	NT (Int)	NT (tot)	CT	CM	Moduli	Giunti
	44					
	dimensioni			forma		
	L1	L2	Area	≠ Area %	L1/L2	A/P
Min	8,1	8,2	69,3	0,25%	0,38%	216
Max	21,0	19,1	314,2	15%	119%	465
Media	12,5	13,5	163,1	3,7%	26%	323
Moda	8,1	14	164,0	2,0%	3,0%	336
Dev. ST	3,48	2,75	58,7	0,034	0,229	59,2



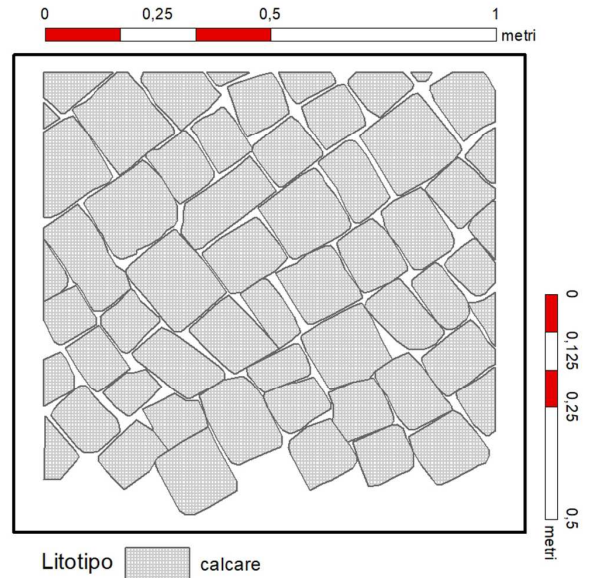
campione n. 3A



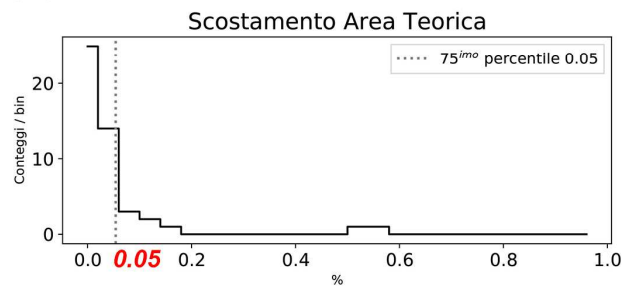
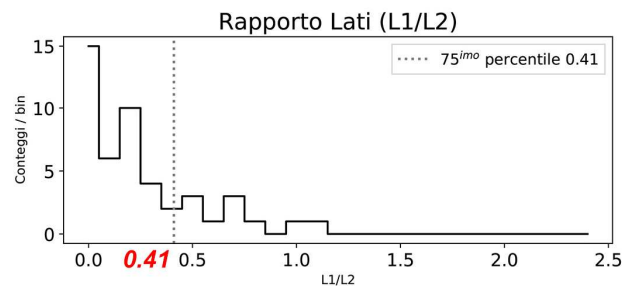
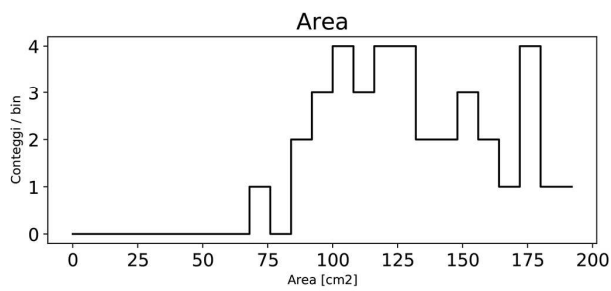
	NT (Int)	NT (tot)	CT	CM	Moduli	Giunti
	22	31				
	dimensioni			forma		
	L1	L2	Area	≠ Area %	L1/L2	A/P
Min	10,8	8,5	123,9	0,70%	5,21%	284
Max	19,5	20,2	284,4	10%	127%	436
Media	15,3	13,0	189,1	3,4%	35%	346
Moda	16,3	12	130,0	2,0%	5,0%	308
Dev. ST	2,65	2,85	44,0	0,025	0,341	44,5



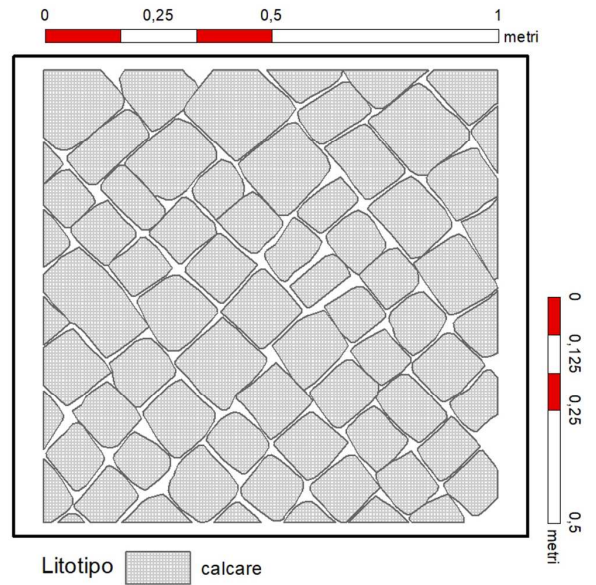
campione n. 4



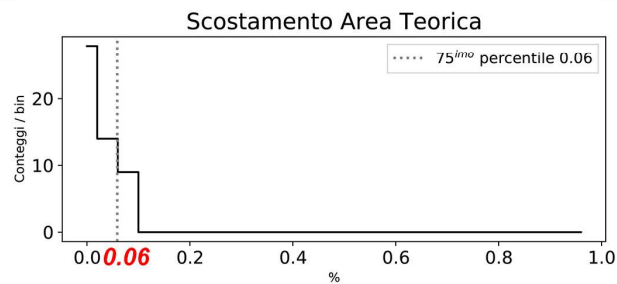
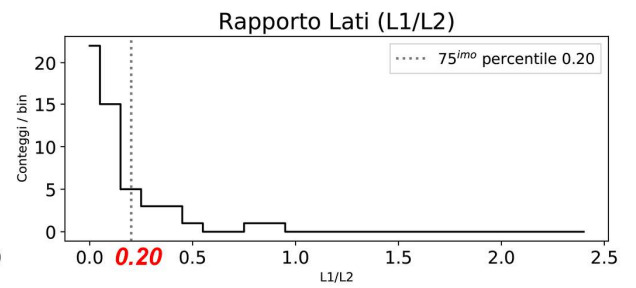
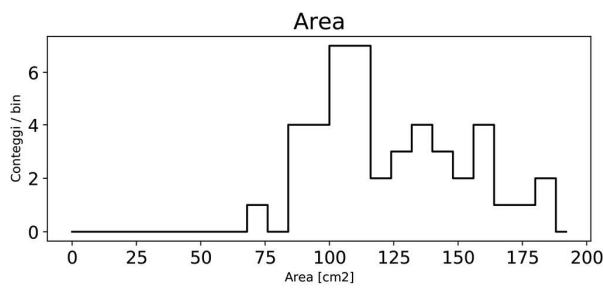
	NT (Int)	NT (tot)	CT	CM	Moduli	Giunti
	47	58				
	dimensioni			forma		
	L1	L2	Area	≠ Area %	L1/L2	A/P
Min	7,3	7,2	77,8	0,50%	0,47%	226
Max	22,4	25,8	288,8	60%	115%	439
Media	13,4	12,9	158,9	6,6%	29%	318
Moda	10	12,6	136,0	5,0%	23,0%	259
Dev. ST	3,14	3,90	54,6	0,112	0,280	53,8



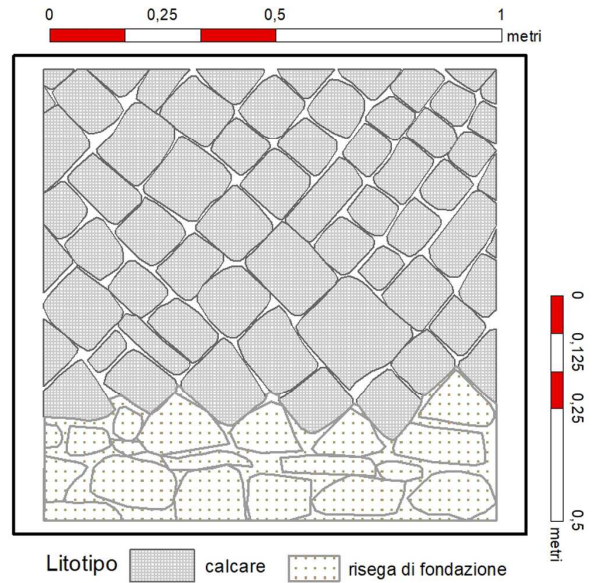
campione n. 5



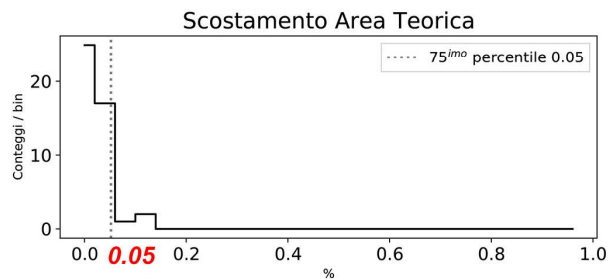
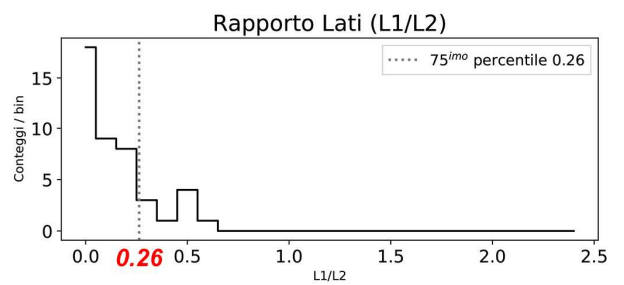
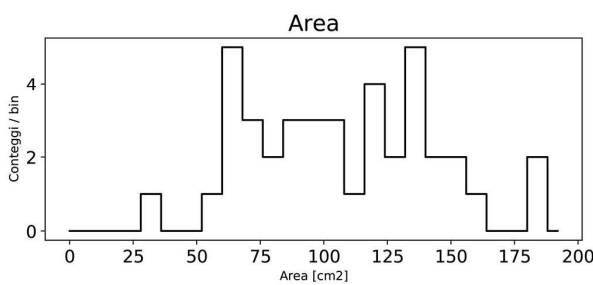
	NT (Int)	NT (tot)	CT	CM	Moduli	Giunti
	51	71				
	dimensioni			forma		
	L1	L2	Area	≠ Area %	L1/L2	A/P
Min	6,7	7,6	78,8	0,07%	0,21%	217
Max	23,9	18,4	310,4	12%	94%	463
Media	12,1	12,2	142,8	4,2%	18%	307
Moda	12,4	10,3	113,0	3,0%	5,0%	279
Dev. ST	2,93	2,18	51,6	0,030	0,197	69,0



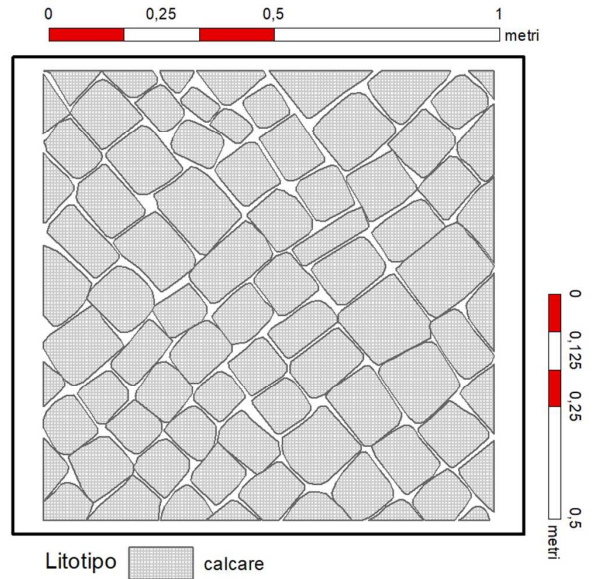
campione n. 6



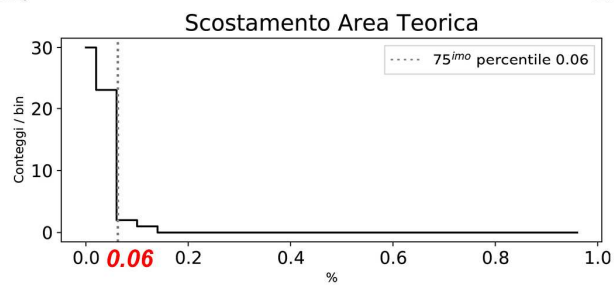
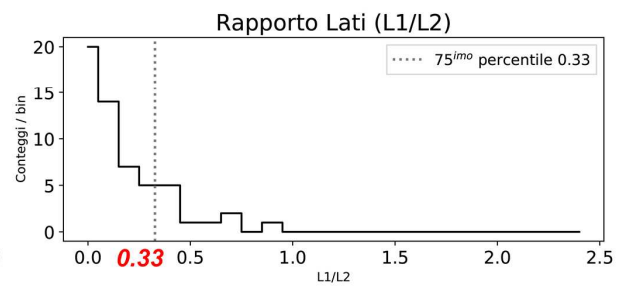
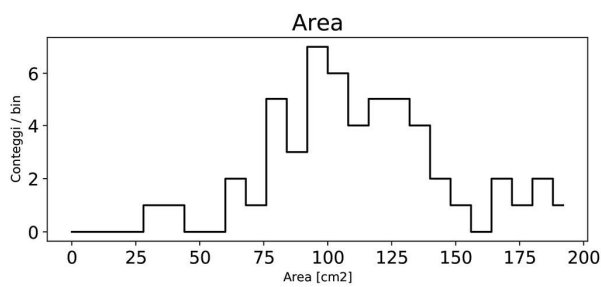
	NT (Int)	NT (tot)	CT	CM	Moduli	Giunti
	45	63				
	dimensioni		forma			
	L1	L2	Area	≠ Area %	L1/L2	A/P
Min	4,4	4,4	40,0	0,17%	0,09%	154
Max	20,2	18,7	358,9	14%	311%	488
Media	11,6	11,2	126,6	4,2%	26%	285
Moda	11,3	8,9	137,0	3,0%	9,0%	308
Dev. ST	3,17	2,93	57,4	0,028	0,467	62,5



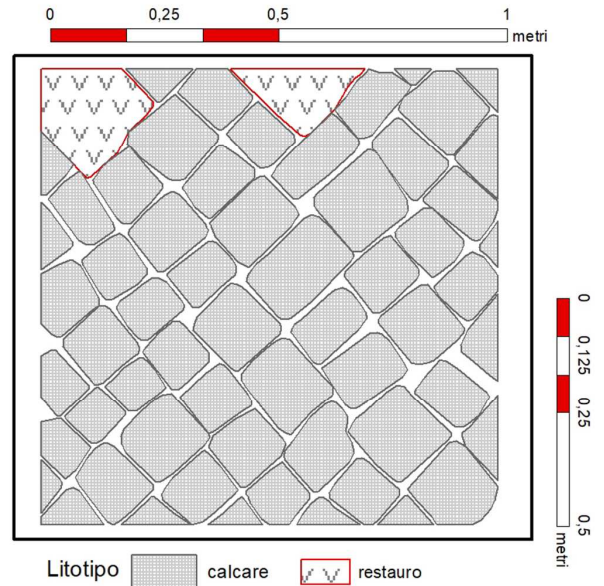
campione n. 7



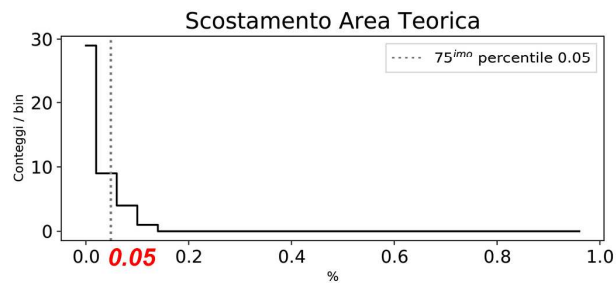
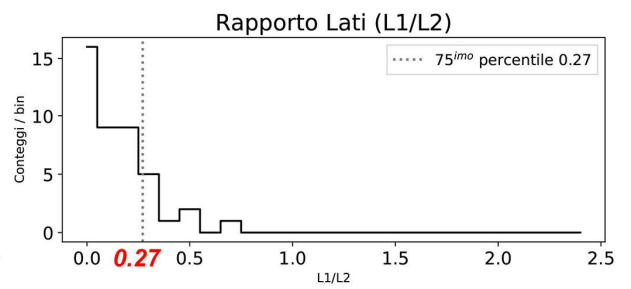
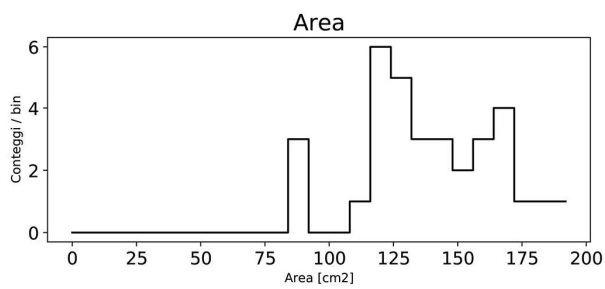
	NT (Int)	NT (tot)	CT	CM	Moduli	Giunti
	55	81				
	dimensioni			forma		
	L1	L2	Area	≠ Area %	L1/L2	A/P
Min	5,2	4,8	37,0	0,77%	0,28%	154
Max	16,3	18,2	255,1	13%	99%	413
Media	11,2	11,4	123,4	4,3%	22%	285
Moda	9,4	11,8	119,0	2,0%	9,0%	263
Dev. ST	2,45	2,74	43,5	0,025	0,216	50,5



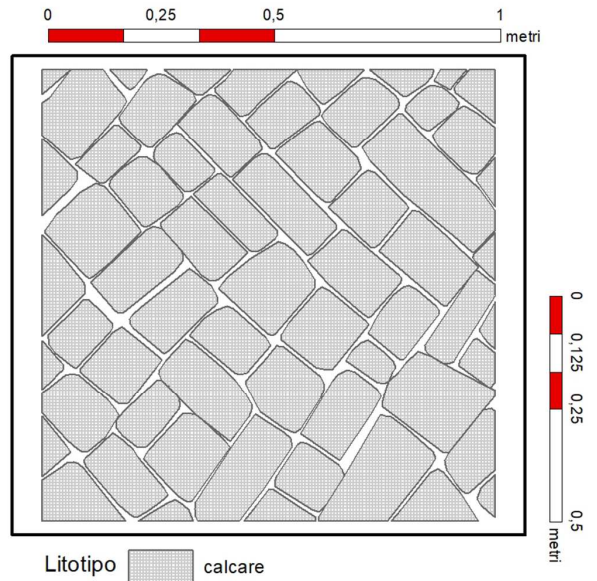
campione n. 8



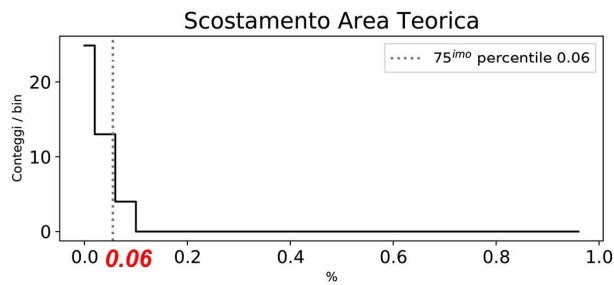
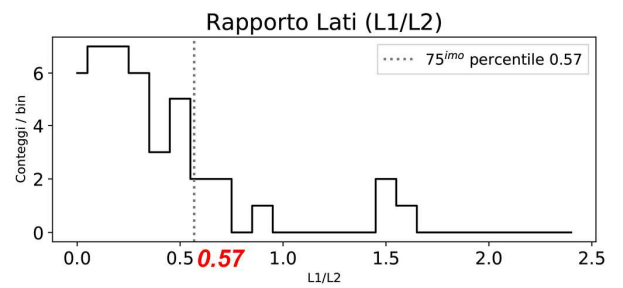
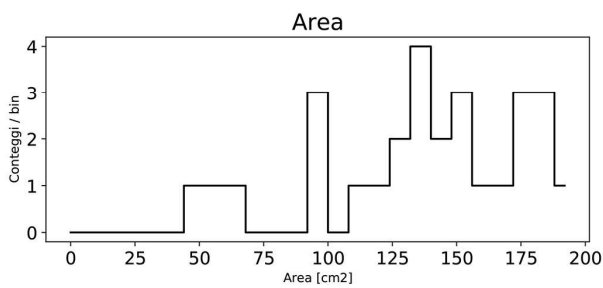
	NT (Int)	NT (tot)	CT	CM	Moduli	Giunti
	43	70				
	dimensioni		forma			
	L1	L2	Area	≠ Area %	L1/L2	A/P
Min	9,0	8,6	90,9	0,05%	0,79%	247
Max	17,0	21,6	295,6	14%	74%	442
Media	12,9	13,3	165,3	3,9%	19%	331
Moda	15	14,4	125,0	3,0%	3,0%	305
Dev. ST	2,25	2,76	48,9	0,028	0,162	48,7



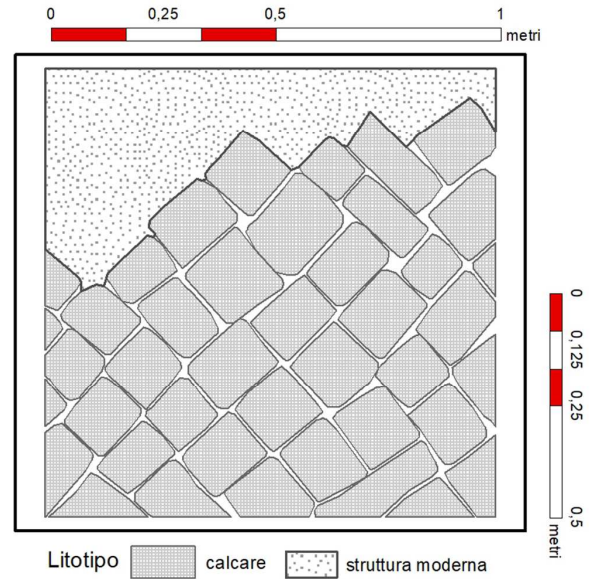
campione n. 9



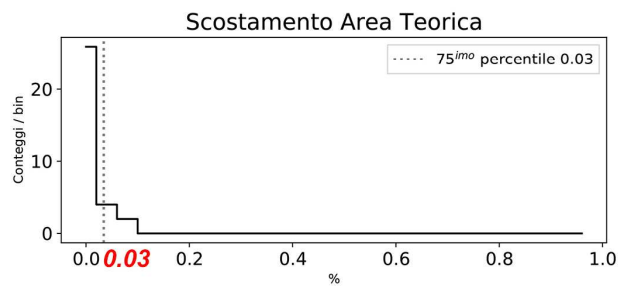
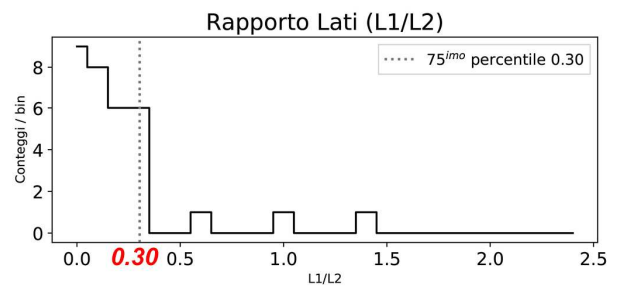
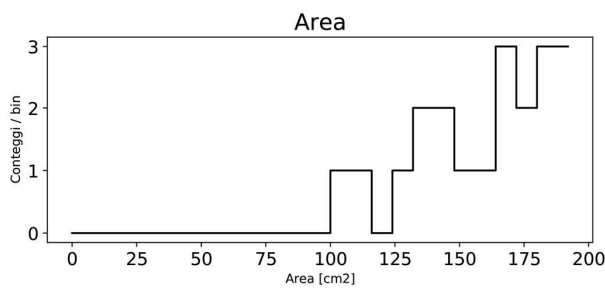
	NT (Int)	NT (tot)	CT	CM	Moduli	Giunti
	42	62				
	dimensioni			forma		
	L1	L2	Area	≠ Area %	L1/L2	A/P
Min	6,6	6,5	54,6	0,78%	4,83%	187
Max	33,6	25,6	391,7	9%	170%	450
Media	13,9	13,7	178,7	3,9%	43%	330
Moda	13	11,7	180,0	2,0%	57,0%	314
Dev. ST	5,08	4,12	68,9	0,024	0,389	62,2



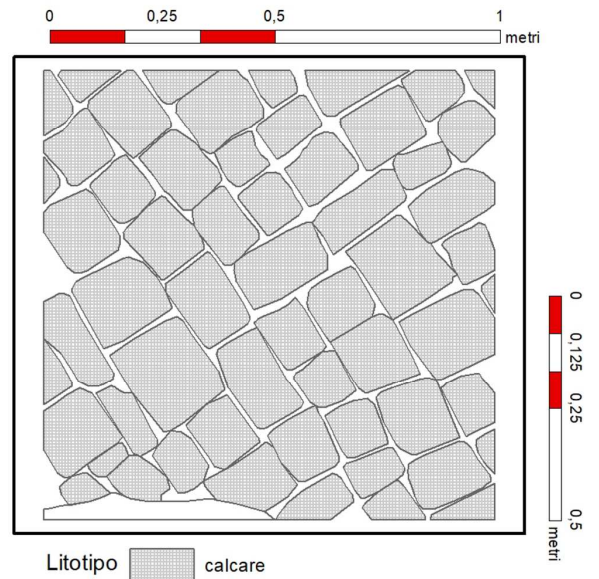
campione n. 10



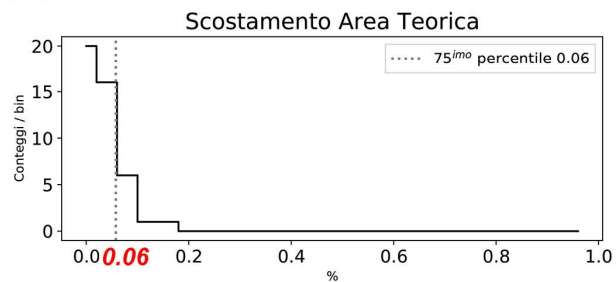
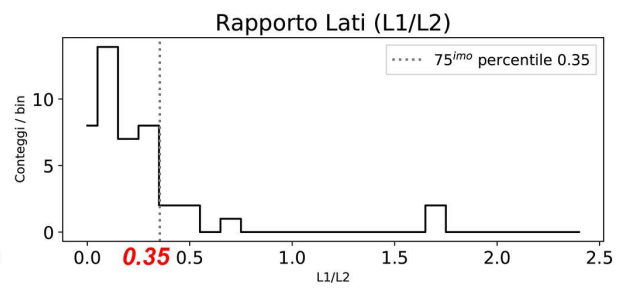
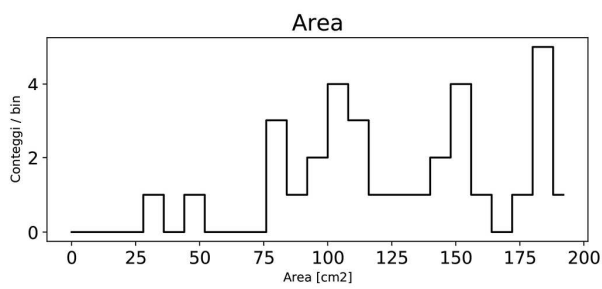
	NT (Int)	NT (tot)	CT	CM	Moduli	Giunti
	32	42				
dimensioni			forma			
	L1	L2	Area	≠ Area %	L1/L2	A/P
Min	9,0	9,1	110,2	0,19%	0,01%	274
Max	22,7	25,4	265,5	11%	144%	418
Media	13,5	14,4	184,2	3,1%	25%	344
Moda	14,1	14,2	202,0	3,0%	19,0%	332
Dev. ST	2,73	3,06	36,1	0,024	0,303	35,9



campione n. 11

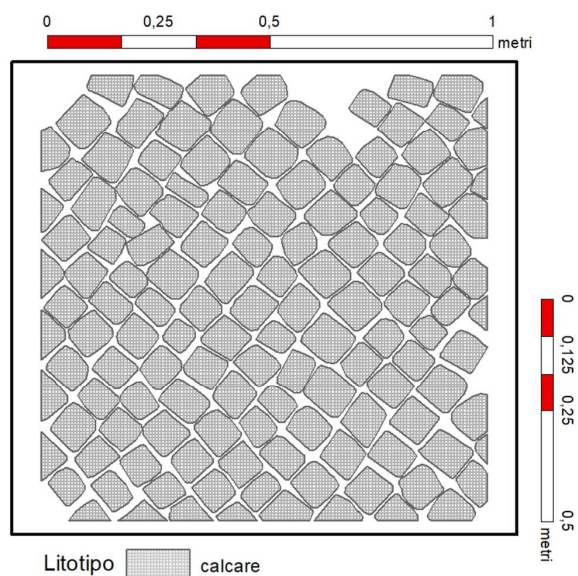


	NT (Int)	NT (tot)	CT	CM	Moduli	Giunti
	43	58				
	dimensioni		forma			
	L1	L2	Area	≠ Area %	L1/L2	A/P
Min	4,4	6,2	37,6	0,47%	0,28%	152
Max	22,4	21,0	375,8	18%	173%	502
Media	13,1	12,9	163,2	4,9%	30%	321
Moda	13,3	11,6	106,0	3,0%	18,0%	267
Dev. ST	3,80	3,46	69,2	0,036	0,351	71,6

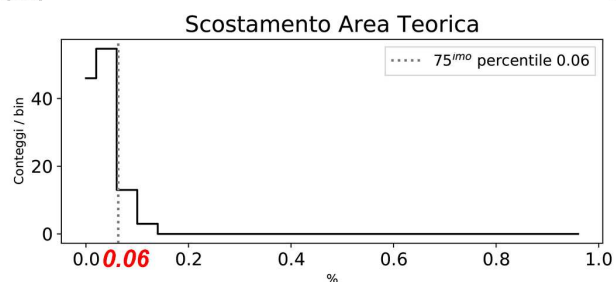
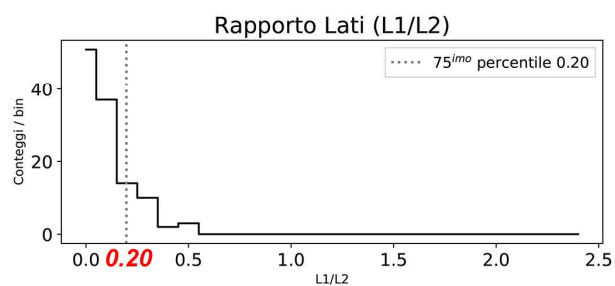
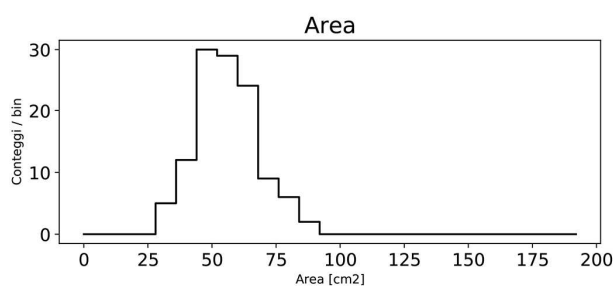


APPENDICE B -c.d. villa dei Neratii

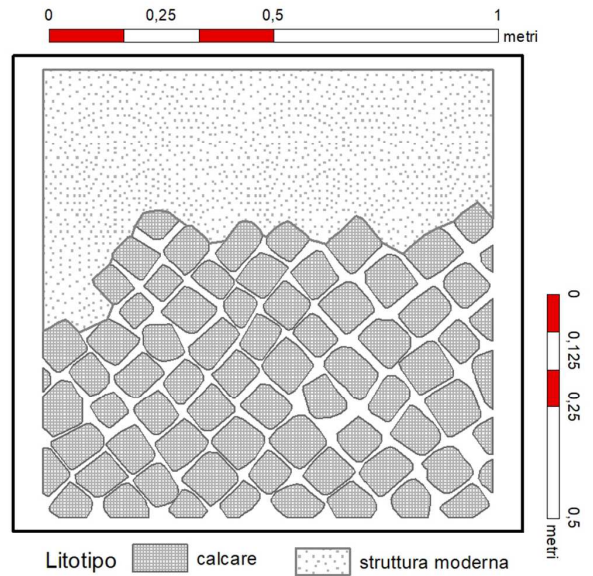
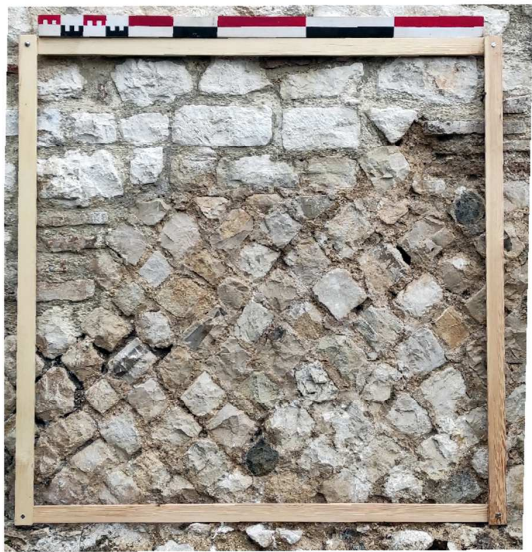
campione n. 1



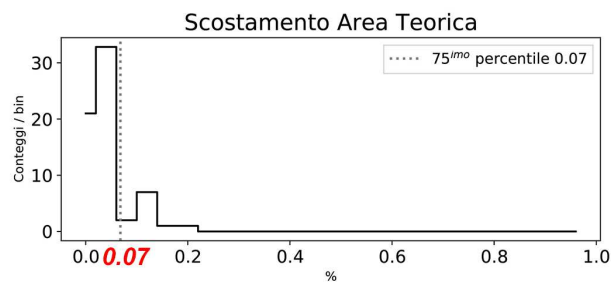
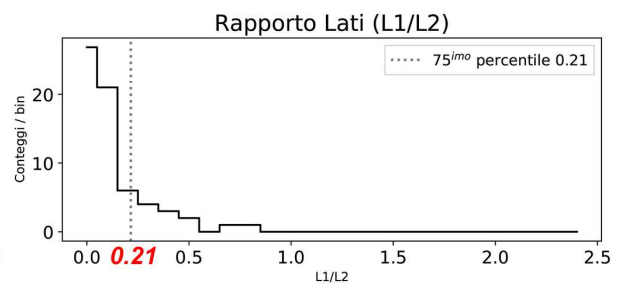
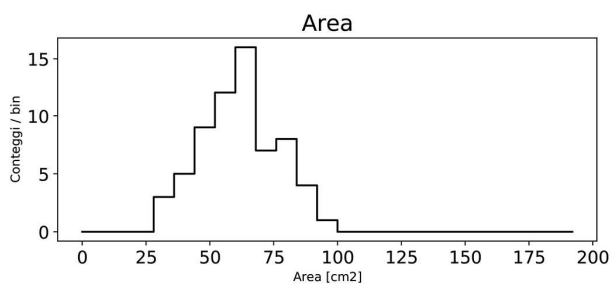
	NT (Int)	NT (tot)	CT	CM	Moduli	Giunti
	117	135			63*56	1-2
	dimensioni			forma		
	L1	L2	Area	≠ Area %	L1/L2	A/P
Min	3,9	5,6	33,8	0,60%	0,06%	141
Max	10,2	10,5	91,3	16%	59%	256
Media	7,7	8,2	59,7	5,0%	15%	202
Moda	7,2	7,8	59,0	6,0%	7,0%	214
Dev. ST	1,18	0,94	11,7	0,029	0,124	21,0



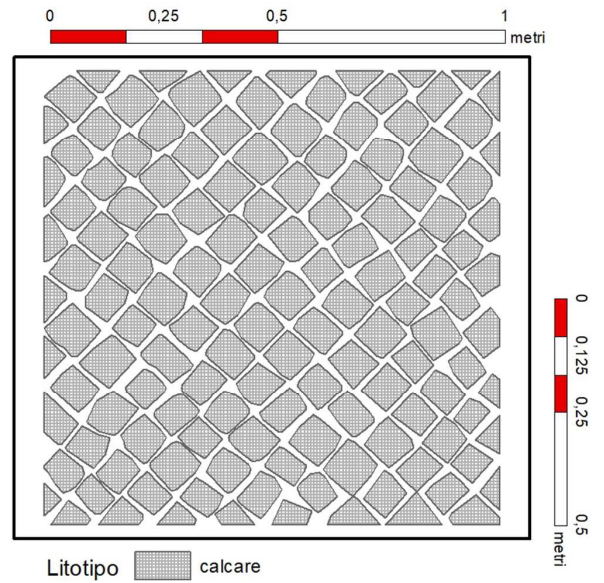
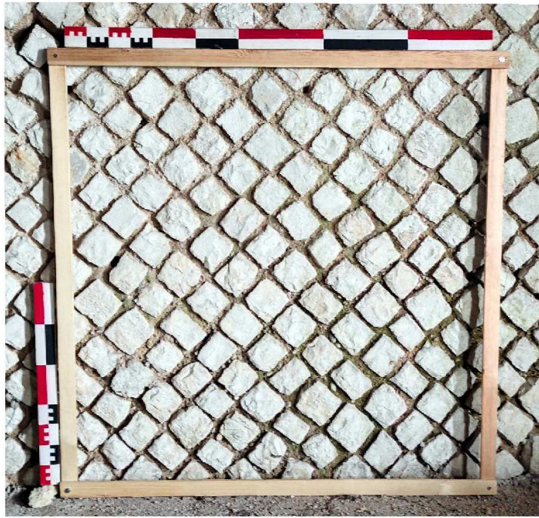
campione n. 2



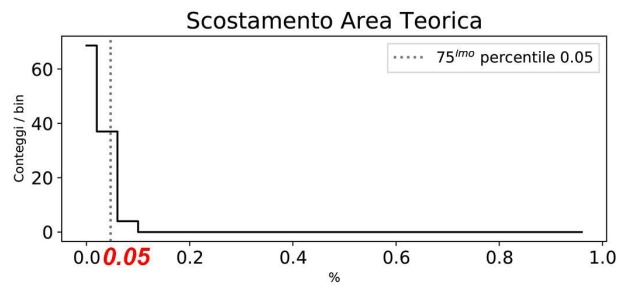
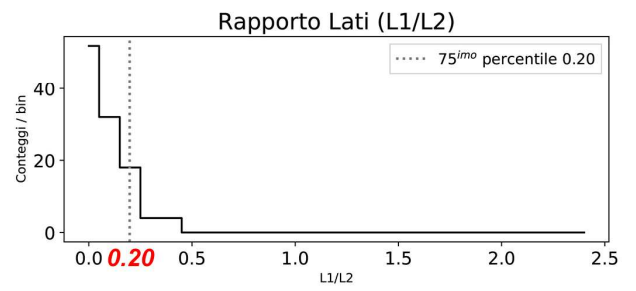
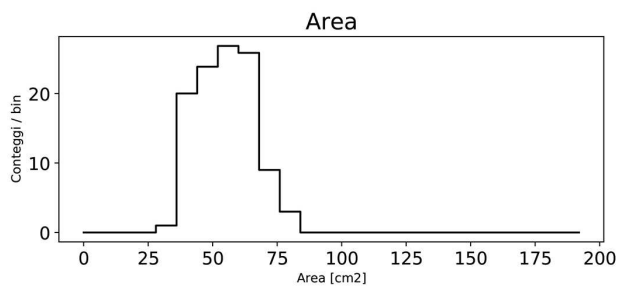
	NT (Int)	NT (tot)	CT	CM	Moduli	Giunti
	65	72			64*60	2-3
dimensioni			forma			
	L1	L2	Area	≠ Area %	L1/L2	A/P
Min	6,0	5,5	35,8	0,32%	0,34%	155
Max	11,2	11,8	100,7	21%	83%	268
Media	8,5	8,2	65,9	6,2%	17%	212
Moda	9	9,3	63,0	5,0%	19,0%	212
Dev. ST	1,28	1,32	14,8	0,044	0,175	25,2



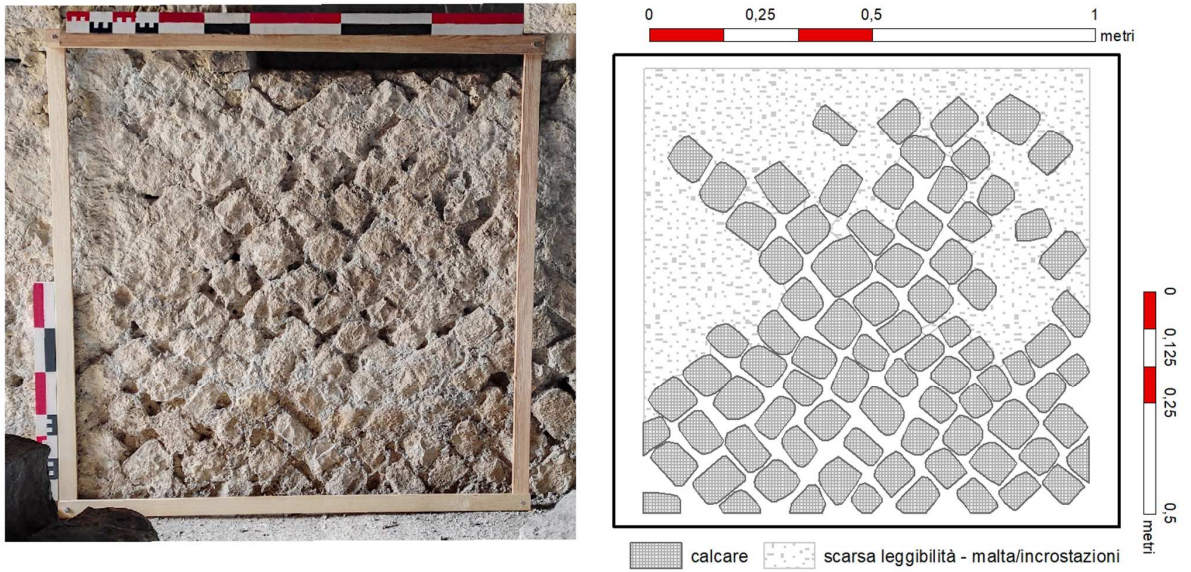
campione n. 3



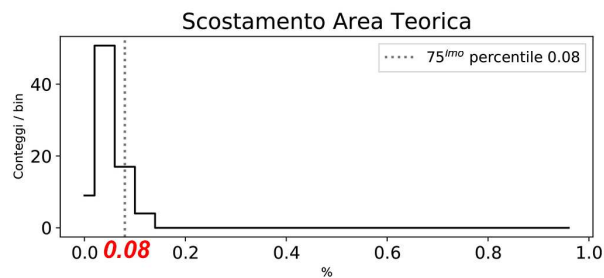
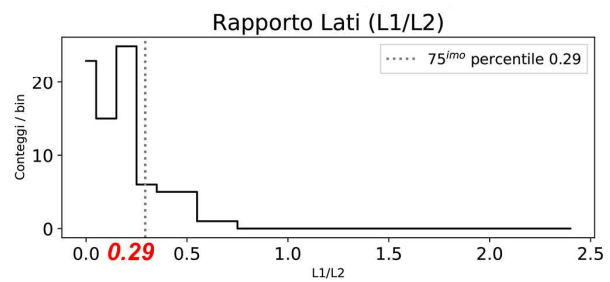
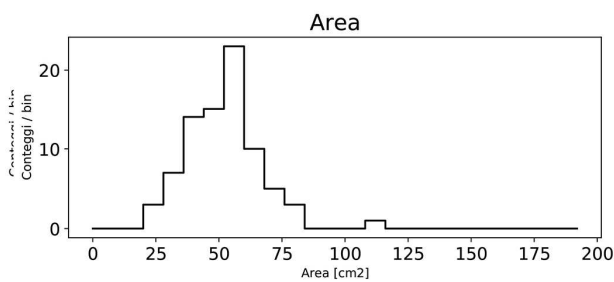
	NT (Int)	NT (tot)	CT	CM	Moduli	Giunti
	110	136			60*62	1-2
	dimensioni		forma			
	L1	L2	Area	≠ Area %	L1/L2	A/P
Min	5,5	5,0	32,7	0,06%	0,01%	144
Max	9,6	10,0	85,3	11%	50%	241
Media	7,8	7,8	58,7	3,5%	13%	197
Moda	8,1	8,3	65,0	3,0%	2,0%	201
Dev. ST	0,98	0,93	10,6	0,020	0,113	19,6



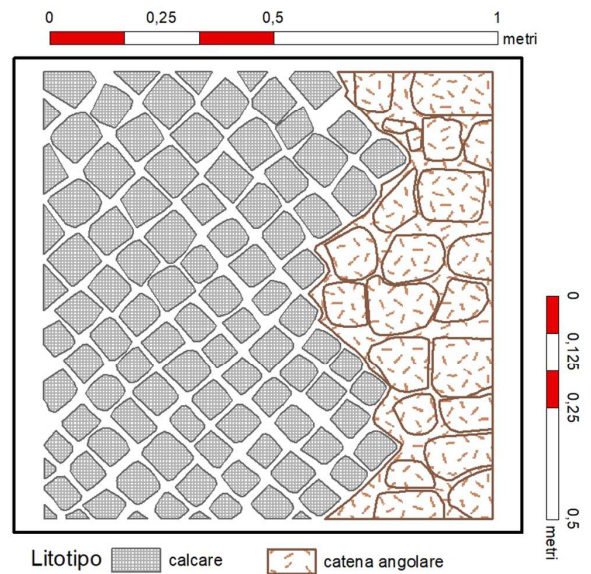
campione n. 4



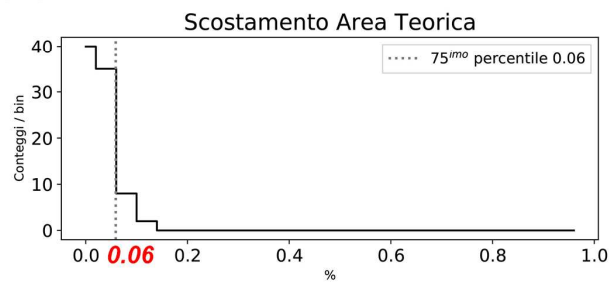
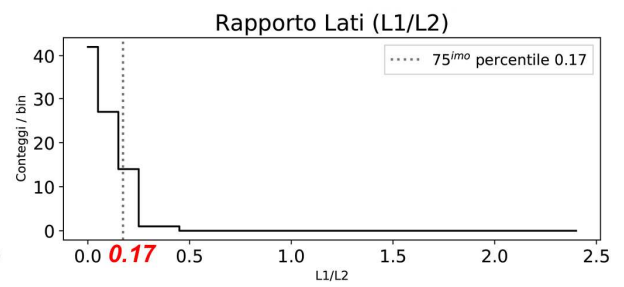
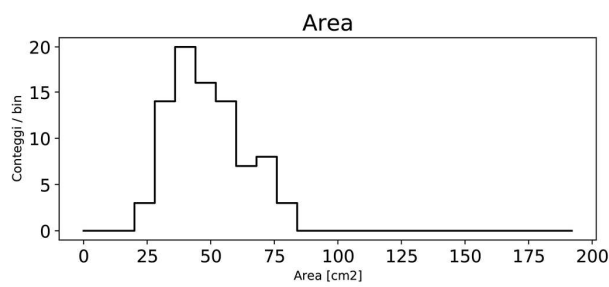
	NT (Int)	NT (tot)	CT	CM	Moduli	Giunti
	81	83			66*54	3-4
	dimensioni			forma		
	L1	L2	Area	≠ Area %	L1/L2	A/P
Min	4,6	5,3	29,6	1,31%	1,18%	140
Max	11,7	10,8	118,3	13%	76%	292
Media	7,6	7,9	56,0	6,8%	22%	196
Moda	7,2	8,3	62,0	6,0%	29,0%	206
Dev. ST	1,51	1,36	14,3	0,024	0,165	26,4



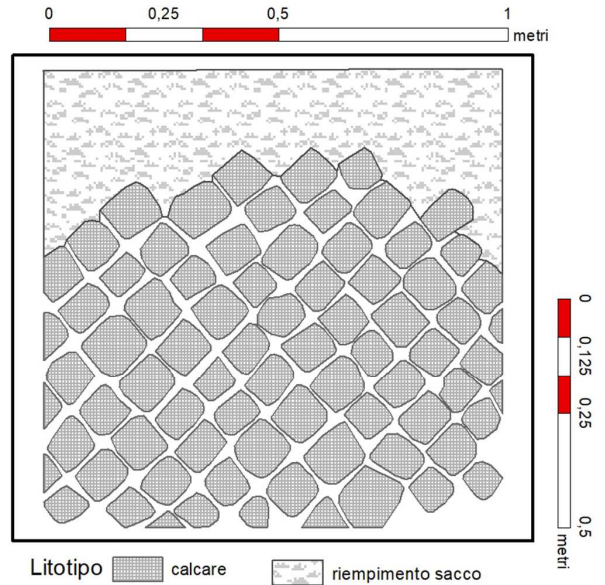
campione n. 5



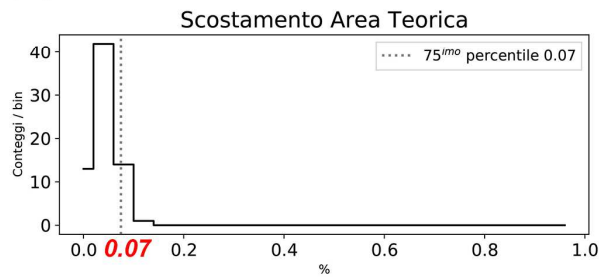
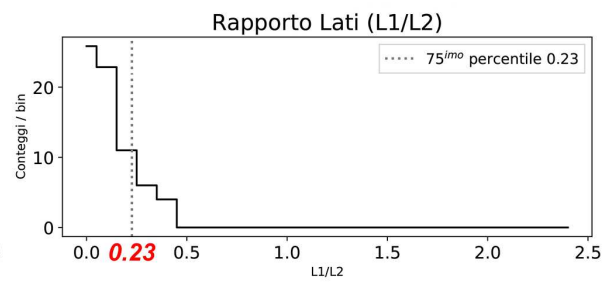
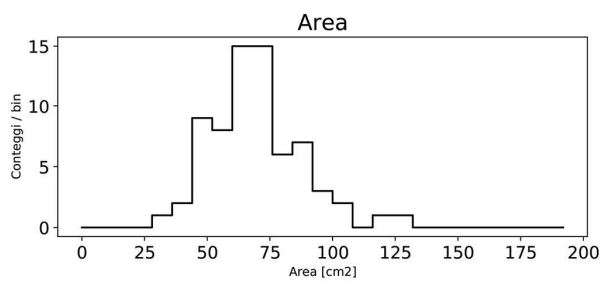
	NT (Int)	NT (tot)	CT	CM	Moduli	Giunti
	85	99			56*55	2-3
	dimensioni		forma			
	L1	L2	Area	≠ Area %	L1/L2	A/P
Min	4,7	5,5	26,2	0,38%	0,12%	133
Max	9,8	10,0	85,3	13%	47%	243
Media	7,3	7,5	52,5	4,8%	12%	187
Moda	6,5	6,7	40,0	5,0%	3,0%	170
Dev. ST	1,11	1,12	14,1	0,027	0,093	25,2



campione n. 6



	NT (Int)	NT (tot)	CT	CM	Moduli	Giunti
	70	77			66*70	2-3
	dimensioni			forma		
	L1	L2	Area	≠ Area %	L1/L2	A/P
Min	6,3	6,0	33,6	0,99%	0,12%	156
Max	12,7	11,5	131,8	12%	48%	308
Media	9,3	8,4	74,0	6,0%	15%	226
Moda	9,6	8,3	69,0	6,0%	3,0%	229
Dev. ST	1,36	1,16	18,2	0,024	0,120	28,8



Appendice C

L'appendice C contiene le schede compilate in ambiente BD ACoR. Lo strumento di catalogazione infatti, consente di poter esportare le scheda del DB in formato pdf. Le schede allegare sono state raggruppate sotto quattro sezioni che corrispondo al numero dei siti censiti. I raggruppamenti sono denominati:

5. Appendice C – Venafro ACoR
6. Appendice C – Larino ACoR
7. Appendice C – *Saepinum* - Altilia ACoR
8. Appendice C – c.d. villa dei *Neratii* ACoR

Atlas des techniques de la Construction Romaine
Muro : MR-0560

IDENTIFICAZIONE

Identità	Elevato : Muro MR-0560 ; 10 elementi
Provenienza	Venafrum, Cinta muraria (fortificazioni: tratto lineare)
Fase/i cronologica/che	Progetto originario
Descrizione	Tratti di cinta muraria localizzati lungo le pendici del monte Santa Croce. Si tratta in totale di n. 10 porzioni di paramento riferibili ad un unico intervento costruttivo.

CARATTERISTICHE GENERALI

Tipo morfologico	In pianta : A facce parallele. In sezione : A facce parallele
Funzione	Elemento portante, Muro di sostegno
Sezione	Con paramenti (2 paramenti) ; Con un nucleo interno ; Paramenti ammassati al nucleo

PARAMENTO

Materiale	Pietra (calcare)
Pietre	Forma : Irregolare Finitura : Assenza di lavorazione Durezza : Dura
Filari	Disposizione dei materiali : Senza filari

NUCLEO

Materiale	Pietra (calcare)
Pietre	Forma : Irregolare Finitura : Assenza di lavorazione Durezza : Dura
Filari	Disposizione dei materiali : Allettato in livelli fra i paramenti

CITAZIONI

Autore/i del record	Maria Notardonato
Data del record	14/03/2022
Edizione elettronica	Agnès Tricoche (AOROC, CNRS – ENS)
URI	https://acor.huma-num.fr/MR-0560/it – Handle Identifier Prossimamente

IMMAGINI

MR-0560-9.jpg - Localizzazione in pianta



MR-0560-2.jpg - Campione (fotografia / rilievo)

Immagine del prospetto proveniente da Zambardi 2006, Mura sannitiche e romane su Monte Santa Croce a Venafro: nota topografica preliminare, Archeologia Aerea, II, Roma: 197-218.



MR-0560-3.jpg - Campione (fotografia / rilievo)



MR-0560-4.jpg - Sezione



MR-0560-5.jpg - Campione (fotografia / rilievo)



MR-0560-6.jpg - Campione (fotografia / rilievo)



MR-0560-7.jpg - Campione (fotografia / rilievo)



MR-0560-8.jpg - Sezione



Atlas des techniques de la Construction Romaine

Muro : MR-0559

IDENTIFICAZIONE

Identità	Elevato : Muro MR-0559 ; 2 elementi
Provenienza	Venafrum, Acquedotto augusteo (acquedotto)
Fase/i cronologica/che	Progetto originario
Descrizione	L'acquedotto è lungo circa trenta chilometri ed alto circa 1 metro, percorre un dislivello di circa trecento metri ed è interrato per quasi tutto il percorso scavato per gran parte direttamente nella roccia e rivestito in malta idraulica e pavimento in laterizi. E' associabile ad esso un editto che venne redatto negli anni fra il 17 e 11 a. C., arco cronologico a cui si può attribuire anche la realizzazione dell'opera regolamentata. L'elemento schedato fa riferimento ad una spalla di un ponte ormai crollato.

CARATTERISTICHE GENERALI

Tipo morfologico	In pianta : Lineare continuo. In sezione : A facce parallele
Funzione	Elemento non portante
Sezione	Con paramenti (2 paramenti) ; Con un nucleo interno ; Paramenti ammassati al nucleo

PARAMENTO

Materiale	Pietra (calcare) - Legante (malta di calce e sabbia)
Pietre	Forma : Poligonale - Quadrangolare: quadrata - Quadrangolare: rettangolare Finitura : Sgrossatura Spessore : Costante Durezza : Dura Dimensioni (cm) : Grandi e piccole dimensioni
Filari	Disposizione dei materiali : Materiali alternati per filare

NUCLEO

Materiale	Pietra (calcare) - Legante (malta grossolana di calce, sabbia e ghiaia)
Pietre	Forma : Ciottolo - Irregolare Durezza : Dura
Filari	Disposizione dei materiali : Allettato in livelli fra i paramenti

DETTAGLI

Note	Spalla di ponte localizzata presso il comune di Montaquila (IS).
-------------	--

CITAZIONI

Autore/i del record	Maria Notardonato
Data del record	08/03/2022
Edizione elettronica	Agnès Tricoche (AOROC, CNRS — ENS)
URI	https://acor.huma-num.fr/MR-0559/it - <i>Handle identifier Prossimamente</i>

IMMAGINI

MR-0559-2.jpg - Localizzazione in pianta



MR-0559-1.jpg - Campione (fotografia / rilievo)



Atlas des techniques de la Construction Romaine
Arco : AR-0048

IDENTIFICAZIONE

Identità	Arco AR-0048 ; 3 elementi
Provenienza	Venafrum, Acquedotto augusteo (acquedotto)
Fase/i cronologica/che	Progetto originario
Descrizione	L'acquedotto è lungo circa trenta chilometri ed alto circa 1 metro, percorre un dislivello di circa trecento metri ed è interrato per quasi tutto il percorso scavato per gran parte direttamente nella roccia e rivestito in malta idraulica e pavimento in laterizi. E' associabile ad esso un editto che venne redatto negli anni fra il 17 e 11 a. C., arco cronologico a cui si può attribuire anche la realizzazione dell'opera regolamentata.

CARATTERISTICHE GENERALI

Tipo morfologico	Profilo : A sesto ribassato Sezione : Omogenea Forma : Estradossato
Funzione	Contrasto - Contesto : Volta (arco di testa)
Posizione	In sostruzione

ARCO (PARAMENTO)

Materiale	Pietra (calcare) - Legante (malta di calce e sabbia)
Apparecchiatura	Forma dei materiali in paramento : irregolare Nervature : Materiale identico al resto dell'arco Imposta : Materiale identico al resto dell'arco
Pietre	Finitura : Assenza di lavorazione Durezza : Dura

DETTAGLI

Rivestimento superficiale	Cocciopesto
Note	Condotti localizzati presso il comune di Montaquila (Isernia)

CITAZIONI

Autore/i del record	Maria Notardonato
Data del record	10/05/2022
Edizione elettronica	Agnès Tricoche (AOROC, CNRS — ENS)
URI	https://acor.huma-num.fr/AR-0048/it - <i>Handle identifier Prossimamente</i>

IMMAGINI

AR-0048-2.jpg - Vista di dettaglio
Foto A. Di Meo



AR-0048-3.jpg - Vista di dettaglio
Foto A. Di Meo



AR-0048-4.jpg - Vista di dettaglio
Foto A. Di Meo



AR-0048-5.jpg - Vista di dettaglio
Foto A. Di Meo



AR-0048-6.jpg - Vista di dettaglio
Foto A. Di Meo



AR-0048-7.jpg - Vista di dettaglio



Atlas des techniques de la Construction Romaine

Muro : MR-0529

IDENTIFICAZIONE

Identità	Elevato : Muro MR-0529 ; 4 elementi
Provenienza	Venafrum, Teatro
Fase/i cronologica/che	Progetto originario
Descrizione	Campione di muratura in Opera reticolata appartenente all'impianto originario del teatro ascrivibile ad età augustea. La muratura è localizzata lungo l'ingresso laterale (versurae) destro del teatro.

CARATTERISTICHE GENERALI

Tipo morfologico	In pianta : Lineare continuo - A facce parallele. In sezione : A facce parallele
Funzione	Elemento portante, Muro di sostegno
Sezione	Con paramenti ; Con un nucleo interno

PARAMENTO

Materiale	Pietra (calcare)
Filari	Disposizione dei materiali : Filari a 45°
Catene angolari	Materiale : Pietra Dimensioni dei materiali : Grandi dimensioni Rispetto al paramento : Stesso materiale
Giunti	Spessore : > 2 cm

NUCLEO

Materiale	Pietra (calcare) - Legante (malta di calce e laterizi)
Pietre	Forma : Irregolare: scheggia Finitura : Assenza di lavorazione Durezza : Dura Dimensioni (cm) : Inferiori a quelle del paramento
Filari	Disposizione dei materiali : Gettato fra i paramenti

DETTAGLI

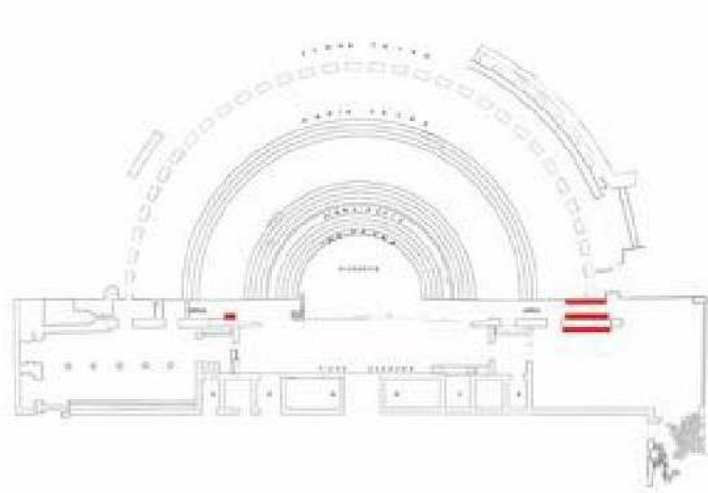
Rivestimento superficiale	Intonaco
----------------------------------	----------

CITAZIONI

Autore/i del record	Maria Notardonato
Data del record	09/08/2021
Edizione elettronica	Agnès Tricoche (AOROC, CNRS — ENS)
URI	https://acor.huma-num.fr/MR-0529/it - <i>Handle identifier Prossimamente</i>

IMMAGINI

MR-0529-9.jpg - Localizzazione in pianta
La planimetria del teatro è un'elaborazione dell'immagine proveniente da: CAPINI S. 1990, Venafro (Isernia). Il teatro romano, "Bollettino d'Archeologia", 1-2, 229-232



MR-0529-5.jpg - Curva statistica / istogramma



MR-0529-6.jpg - Curva statistica / istogramma



MR-0529-7.jpg - Curva statistica / istogramma



MR-0529-8.jpg - Curva statistica / istogramma



Atlas des techniques de la Construction Romaine

Muro : MR-0531

IDENTIFICAZIONE

Identità	Elevato : Muro MR-0531 ; 8 elementi
Provenienza	Venafrum, Teatro
Fase/i cronologica/che	Rifacimento : Ampliamento con aggiunta dei tribunalia, una nuova gradinata e la summa cavea.
Descrizione	Porzione di muratura con andamento curvilineo che delimita la Porzione nord-est della summa cavea del teatro di Venafro. Il paramento è addossato al terreno e si trova alle pendici del Monte Santa Croce.

CARATTERISTICHE GENERALI

Tipo morfologico	In pianta : Curvilineo / Serpentiniforme. In sezione : Rastremato su un lato
Funzione	Elemento portante, Muro di sostegno
Sezione	Con paramenti

PARAMENTO

Materiale	Pietra (calcare, travertino) - Legante (malta di calce e sabbia)
Pietre	Forma : Quadrangolare: quadrata - Quadrangolare: rettangolare Durezza : Dura - Tenera
Filari	Disposizione dei materiali : Filari a 45°

NUCLEO

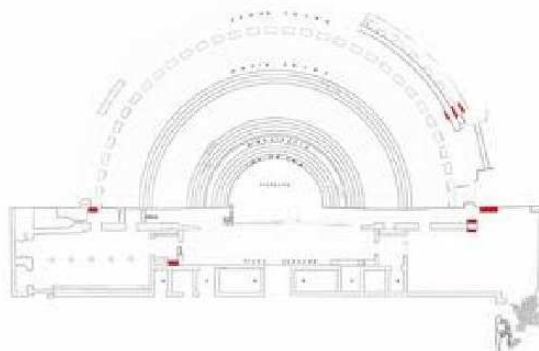
Materiale	Pietra - Terracotta - Legante (malta di calce e sabbia)
Filari	Disposizione dei materiali : Gettato fra i paramenti

CITAZIONI

Autore/i del record	Maria Notardonato
Data del record	18/08/2021
Edizione elettronica	Agnès Tricoche (AOROC, CNRS — ENS)
URI	https://acor.huma-num.fr/MR-0531/it - <i>Handle identifier Prossimamente</i>

IMMAGINI

MR-0531-15.jpg - Localizzazione in pianta
 La planimetria del teatro è un'elaborazione dell'immagine proveniente da: CAPINI S. 1990, Venafro (Isernia). Il teatro romano, "Bollettino d'Archeologia", 1-2, 229-232



MR-0531-6.jpg - Curva statistica / istogramma



MR-0531-7.jpg - Curva statistica / istogramma



MR-0531-9.jpg - Curva statistica / istogramma



MR-0531-10.jpg - Curva statistica / istogramma



MR-0531-11.jpg - Curva statistica / istogramma



MR-0531-12.jpg - Curva statistica / istogramma



MR-0531-13.jpg - Curva statistica / istogramma



MR-0531-14.jpg - Curva statistica / istogramma



Atlas des techniques de la Construction Romaine Pilastro : PI-0034

IDENTIFICAZIONE

Identità	Elevato : Pilastro PI-0034 ; 9 elementi
Provenienza	Venafrum, Teatro
Fase/i cronologica/che	Sconosciuto

CARATTERISTICHE GENERALI

Tipo morfologico	In pianta : Rettangolare ; Addossato
Funzione	Elemento portante
Sezione	A rocchi

PARAMENTO

Materiale	Terracotta
Laterizi	Forma : Mattoni rettangolari Finitura : Interi
Filari	Disposizione dei materiali : Filari orizzontali

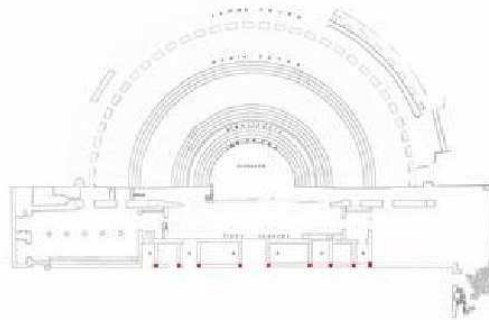
CITAZIONI

Autore/i del record	Maria Notardonato
Data del record	05/05/2022
Edizione elettronica	Agnès Tricoche (AOROC, CNRS — ENS)
URI	https://acor.huma-num.fr/PI-0034/it – <i>Handle identifier Prossimamente</i>

IMMAGINI

PI-0034-2.jpg - Localizzazione in pianta

La planimetria del teatro è un'elaborazione dell'immagine proveniente da: CAPINI S. 1990, Venafro (Isernia). Il teatro romano, "Bollettino d'Archeologia", 1-2, 229-232



PI-0034-3.jpg - Campione (fotografia / rilievo)



Atlas des techniques de la Construction Romaine

Muro : MR-0562

IDENTIFICAZIONE

Identità	Elevato : Muro MR-0562 ; 1 elemento
Provenienza	Venafrum, Teatro
Fase/i cronologica/che	[Sconosciuto] : Ulteriori modifiche con ampliamenti nel settore ovest del teatro
Descrizione	Muratura realizzata con elementi di calcare locale e fasce in laterizio e laterizi per le aperture.

CARATTERISTICHE GENERALI

Tipo morfologico	In pianta : Lineare continuo. In sezione : A facce parallele
Funzione	Elemento portante, Muro di sostegno
Sezione	Con paramenti (2 paramenti) ; Paramenti ammorsati al nucleo

PARAMENTO

Materiale	Pietra (calcare) - Legante (malta di calce e sabbia)
Pietre	Forma : Irregolare Finitura : Assenza di lavorazione Spessore : [Non visibile] Durezza : Dura - Semidura Dimensioni (cm) : Piccole dimensioni
Filari	Disposizione dei materiali : Senza filaridisposizione irregolare (nel paramento) ; [Altro] (in sezione)
Limiti delle aperture	Materiale : Laterizi Rispetto al paramento : Tecnica specifica - Materiale specifico
Cinture	Materiale : Laterizi Cinture passanti : Sì Filari orizzontali : Sì
Giunti	Finitura : Senza finitura Spessore : > 2 cm
Commenti	Tracce di intonaco di rivestimento

DETTAGLI

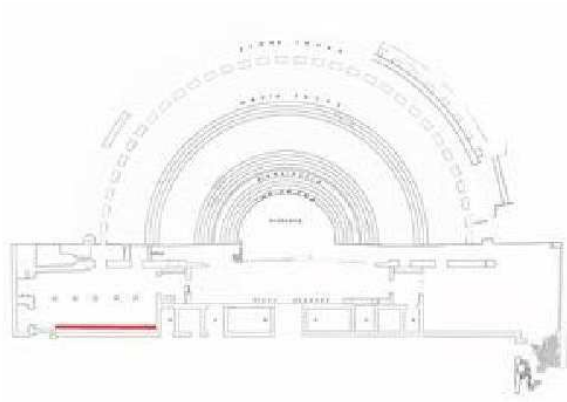
Rivestimento superficiale	Intonaco
----------------------------------	----------

CITAZIONI

Autore/i del record	Maria Notardonato
Data del record	24/03/2022
Edizione elettronica	Agnès Tricoche (AOROC, CNRS — ENS)
URI	https://acor.huma-num.fr/MR-0562/it – <i>Handle identifier Prossimamente</i>

IMMAGINI

MR-0562-5.jpg - Localizzazione in pianta
La planimetria del teatro è un'elaborazione dell'immagine proveniente da: CAPINI S. 1990, Venafro (Isernia). Il teatro romano, "Bollettino d'Archeologia", 1-2, 229-232



MR-0562-1.jpg - Campione (fotografia / rilievo)



MR-0562-2.jpg - Campione (fotografia / rilievo)



MR-0562-3.jpg - Campione (fotografia / rilievo)



Atlas des techniques de la Construction Romaine

Muro : MR-0564

IDENTIFICAZIONE

Identità	Elevato : Muro MR-0564 ; 1 elemento
Provenienza	Venafrum, Odèon (teatro coperto ("odeon"))
Fase/i cronologica/che	Rifacimento : Edificazione senza soluzione di continuità con l'adiacente teatro ascrivibile al II secolo avanzato
Descrizione	Struttura localizzata ad O del teatro di Venafro, interpretata con un Odeon tradizionalmente collocato intorno al II sec. avanzato.

CARATTERISTICHE GENERALI

Tipo morfologico	In pianta : Curvilineo / Serpentiforme. In sezione : A facce parallele
Funzione	Elemento portante, Muro di sostegno
Sezione	[Non visibile]

PARAMENTO

Materiale	Terracotta
Laterizi	Forma : Mattoni rettangolari Finitura : Interi
Filari	Disposizione dei materiali : Filari orizzontali
Limiti delle aperture	Materiale : Laterizi Rispetto al paramento : Tecnica simile - Materiale identico
Giunti	Finitura : Lisciati, Incavati Spessore : > 2 cm
Commenti	Struttura parzialmente indagabile a causa delle pessime condizioni di conservazione.

DETTAGLI

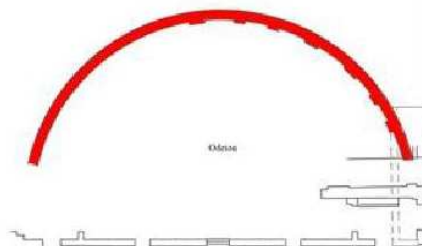
Note	Lo studio del monumento attende di essere svolto attraverso uno studio metrico dei componenti fittili da cui è interamente costituito.
-------------	--

CITAZIONI

Autore/i del record	Maria Notardonato
Data del record	27/04/2022
Edizione elettronica	Agnès Tricoche (AOROC, CNRS — ENS)
URI	https://acor.huma-num.fr/MR-0564/it - <i>Handle identifier Prossimamente</i>

IMMAGINI

MR-0564-1.jpg - Localizzazione in pianta



MR-0564-2.jpg - Campione (fotografia / rilievo)



Atlas des techniques de la Construction Romaine

Muro : MR-0565

IDENTIFICAZIONE

Identità	Elevato : Muro MR-0565 ; 1 elemento
Provenienza	Venafrum, Teatro
Fase/i cronologica/che	[Sconosciuto] : Ulteriori modifiche con ampliamenti nel settore ovest del teatro
Descrizione	Muratura localizzata nella porzione O del Teatro riferibile con molta probabilità ad un'ultima fase di interventi di cui MR-0565 rappresenta l'ultimo intervento costruttivo.

CARATTERISTICHE GENERALI

Tipo morfologico	In pianta : Lineare continuo. In sezione : A facce parallele
Funzione	Elemento portante, Muro di sostegno
Sezione	Omogeneo

PARAMENTO

Materiale	Pietra (calcare) - Terracotta - Legante (malta di calce e sabbia) - Altro (intonaco)
Filari	Disposizione dei materiali : Materiali alternati per filare
Cinture	Filari orizzontali : Sì

NUCLEO

Materiale	Terracotta - Legante (malta di calce e sabbia)
Laterizi	Forma : Frammenti - Mattoni quadrati - Mattoni poligonali
Filari	Disposizione dei materiali : Allettato in livelli fra i paramenti

DETTAGLI

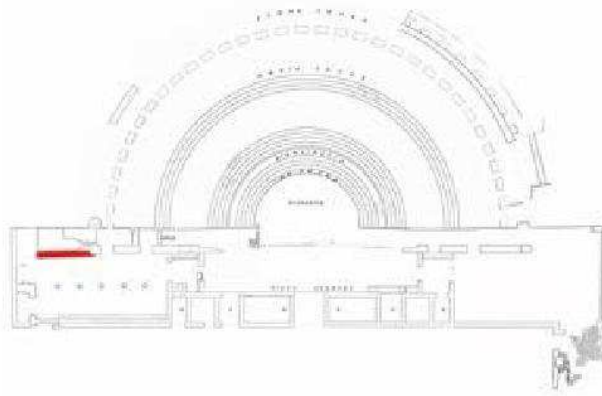
Rivestimento superficiale	Intonaco
----------------------------------	----------

CITAZIONI

Autore/i del record	Maria Notardonato
Data del record	28/04/2022
Edizione elettronica	Agnès Tricoche (AOROC, CNRS — ENS)
URI	https://acor.huma-num.fr/MR-0565/it - <i>Handle identifier Prossimamente</i>

IMMAGINI

MR-0565-1.jpg - Localizzazione in pianta
 La planimetria del teatro è un'elaborazione dell'immagine proveniente da: CAPINI S. 1990, Venafro (Isernia). Il teatro romano, "Bollettino d'Archeologia", 1-2, 229-232



MR-0565-2.jpg - Campione (fotografia / rilievo)



MR-0565-3.jpg - Sezione



Atlas des techniques de la Construction Romaine Muro : MR-0566

IDENTIFICAZIONE

Identità	Elevato : Muro MR-0566 ; 5 elementi
Provenienza	Venafrum, Teatro
Fase/i cronologica/che	[Sconosciuto] : Ulteriori modifiche con ampliamenti nel settore ovest del teatro
Descrizione	Murature associabili ad una fase di profondi rifacimenti del settore O del teatro.

CARATTERISTICHE GENERALI

Tipo morfologico	In pianta : A facce parallele - Lineare continuo. In sezione : A facce parallele
Funzione	Elemento portante, Muro di sostegno
Sezione	Con paramenti

PARAMENTO

Materiale	Pietra (calcare) - Terracotta - Legante (malta di calce e sabbia) - Altro (intonaco)
Filari	Disposizione dei materiali : Materiali alternati per filare
Cinture	Materiale : Laterizi Cinture passanti : Sì Filari orizzontali : Sì
Catene angolari	Materiale : Laterizi Apparecchiatura : Elementi in filari con ammortature quadrangolari

NUCLEO

Materiale	Pietra (calcare) - Legante (malta di calce e laterizi)
------------------	--

ARCO

Tipo morfologico	In pianta : A tutto sesto In sezione : Con nucleo
Funzione	Scarico - Elevato
Posizione	In elevato - Isolato

TRACCE DI CANTIERE

Segni incisi	Linee
---------------------	-------

DETTAGLI

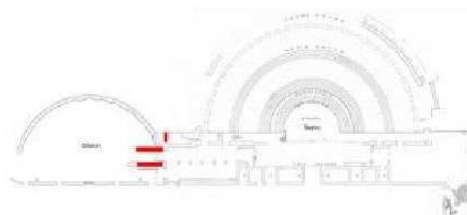
Rivestimento superficiale	Intonaco
Note	In alcuni punti della muratura sono ben leggibili più livelli di intonaco in alcuni casi dipinti.

CITAZIONI

Autore/i del record	Maria Notardonato
Data del record	28/04/2022
Edizione elettronica	Agnès Tricoche (AOROC, CNRS — ENS)
URI	https://acor.huma-num.fr/MR-0566/it - <i>Handle identifier Prossimamente</i>

IMMAGINI

MR-0566-9.jpg - Localizzazione in pianta
La planimetria del teatro è un'elaborazione dell'immagine proveniente da: CAPINI S. 1990, Venafro (Isernia). Il teatro romano, "Bollettino d'Archeologia", 1-2, 229-232



MR-0566-2.jpg - Campione (fotografia / rilievo)



MR-0566-3.jpg - Campione (fotografia / rilievo)



MR-0566-4.jpg - Campione (fotografia / rilievo)



MR-0566-5.jpg - Vista della catena angolare



MR-0566-6.jpg - Campione (fotografia / rilievo)



MR-0566-7.jpg - Campione (fotografia / rilievo)



MR-0566-10.jpg - Vista di dettaglio



MR-0566-11.jpg - Vista generale



Atlas des techniques de la Construction Romaine Arco : AR-0047

IDENTIFICAZIONE

Identità	Arco AR-0047 ; 1 elemento
Provenienza	Venafrum, Teatro
Fase/i cronologica/che	Rifacimento : Ampliamento con aggiunta dei tribunalia, una nuova gradinata e la summa cavea.
Descrizione	Arco localizzato nel settore sx del teatro associabile ad una fase di profondi rifacimenti del monumento.
Tecnica associata	Muro MR-0566

CARATTERISTICHE GENERALI

Tipo morfologico	Profilo : A tutto sesto Sezione : Con nucleo
Funzione	Scarico - Contesto : Elevato
Posizione	In elevato - Isolato

ARCO (PARAMENTO)

Materiale	Terracotta
Apparecchiatura	Forma dei materiali in paramento : quadrangolare
Laterizi	Finitura : Interi

NUCLEO

Materiale	Pietra (calcare) - Terracotta - Legante (malta di calce e sabbia)
Apparecchiatura	Gettato fra i paramenti

TRACCE DI CANTIERE

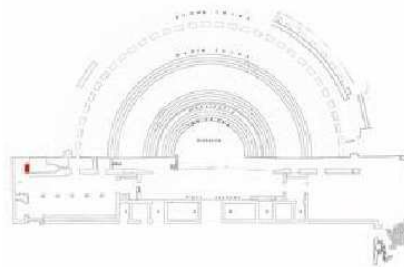
Tracce di impalcature	Non passanti Forma : quadrangolare Numero di filari corrispondenti : 1 Disposizione : corrispondente ai piani di orizzontamento / bancate
------------------------------	--

CITAZIONI

Autore/i del record	Maria Notardonato
Data del record	28/04/2022
Edizione elettronica	Agnès Tricoche (AOROC, CNRS — ENS)
URI	https://acor.huma-num.fr/AR-0047/it - <i>Handle identifier Prossimamente</i>

IMMAGINI

AR-0047-1.jpg - Localizzazione in pianta
La planimetria del teatro è un'elaborazione dell'immagine proveniente da: CAPINI S. 1990, Venafro (Isernia). Il teatro romano, "Bollettino d'Archeologia", 1-2, 229-232



AR-0047-2.jpg - Localizzazione in elevato



Atlas des techniques de la Construction Romaine

Fondazione : FO-0049

IDENTIFICAZIONE

Identità	Fondazione FO-0049 ; 1 elemento
Provenienza	Venafrum, Teatro
Fase/i cronologica/che	Progetto originario
Descrizione	Fondazione con muratura di pietrisco irregolare.

CARATTERISTICHE GENERALI

Tipo morfologico	Posizione : Struttura sotto terra Pianta : Lineare semplice
Sezione	Tipo : [Non visibile]

STRUTTURA OMOGENEA

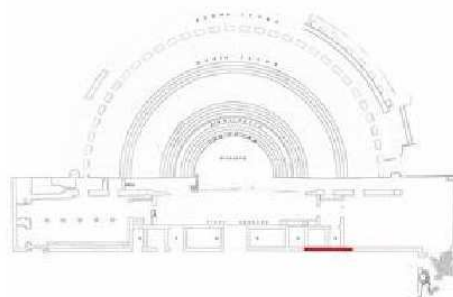
Materiale	Pietra (calcare) - Legante (malta di calce e sabbia)
Pietre	Forma : Irregolare - Irregolare: scheggia Finitura : Assenza di lavorazione Durezza : Dura Dimensioni medie (cm) : Piccole dimensioni
Filari	Disposizione dei materiali : Senza filari
Giunti	Finitura : Senza finitura, Ricoprenti Spessore : > 2 cm

CITAZIONI

Autore/i del record	Maria Notardonato
Data del record	13/04/2022
Edizione elettronica	Agnès Tricoche (AOROC, CNRS — ENS)
URI	https://acor.huma-num.fr/FO-0049/it
Handle	hdl:10670/1.ja0e5u

IMMAGINI

FO-0049-2.jpg - Localizzazione in pianta
La planimetria del teatro è un'elaborazione dell'immagine proveniente da: CAPINI S. 1990, Venafro (Isernia). Il teatro romano, "Bollettino d'Archeologia", 1-2, 229-232



FO-0049-1.jpg - Localizzazione in elevato



Atlas des techniques de la Construction Romaine

Colonna : CO-0019

IDENTIFICAZIONE

Identità	Elevato : Colonna CO-0019 ; 4 elementi
Provenienza	Venafrum, Teatro
Fase/i cronologica/che	[Sconosciuto] : Ulteriori modifiche con ampliamenti nel settore ovest del teatro
Descrizione	Colonnato centrale costituito da quattro colonne con struttura in spicchi di laterizio e rivestimento in stucco lavorato a formare scanalature.

CARATTERISTICHE GENERALI

Tipo morfologico	In pianta : Circolare ; Libero
Funzione	Elemento portante
Sezione	Con paramenti ; Con un nucleo interno ; Paramenti ammortati al nucleo

PARAMENTO

Materiale	Terracotta - Legante (malta di calce e sabbia)
Giunti	Finitura : Lisciati Spessore : > 2 cm

NUCLEO

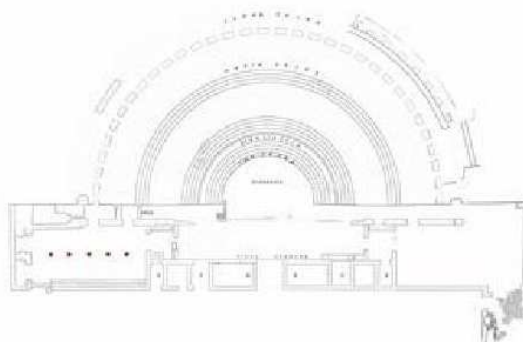
Materiale	Terracotta - Legante (malta di calce e sabbia)
Filari	Disposizione dei materiali : Allettato in livelli fra i paramenti

CITAZIONI

Autore/i del record	Maria Notardonato
Data del record	13/04/2022
Edizione elettronica	Agnès Tricoche (AOROC, CNRS — ENS)
URI	https://acor.huma-num.fr/CO-0019/it - <i>Handle identifier Prossimamente</i>

IMMAGINI

CO-0019-1.jpg - Localizzazione in pianta
La planimetria del teatro è un'elaborazione dell'immagine proveniente da: CAPINI S. 1990, Venafro (Isernia). Il teatro romano, "Bollettino d'Archeologia", 1-2, 229-232



CO-0019-2.jpg - Campione (fotografia / rilievo)



CO-0019-3.jpg - Sezione



CO-0019-4.jpg - Vista di dettaglio



Atlas des techniques de la Construction Romaine Arco : AR-0049

IDENTIFICAZIONE

Identità	Arco AR-0049 ; 3 elementi
Provenienza	Venafrum, Acquedotto augusteo (acquedotto)
Fase/i cronologica/che	Progetto originario
Descrizione	L'acquedotto è lungo circa trenta chilometri ed alto circa 1 metro, percorre un dislivello di circa trecento metri ed è interrato per quasi tutto il percorso scavato per gran parte direttamente nella roccia e rivestito in malta idraulica e pavimento in laterizi. E' associabile ad esso un editto che venne redatto negli anni fra il 17 e 11 a. C., arco cronologico a cui si può attribuire anche la realizzazione dell'opera regolamentata.

CARATTERISTICHE GENERALI

Tipo morfologico	Profilo : A sesto ribassato Sezione : Omogenea Forma : Estradossato
Funzione	Passaggio - Contesto : Canalizzazione

ARCO (PARAMENTO)

Materiale	Pietra (calcare) - Legante (malta di calce e sabbia)
Apparecchiatura	Forma dei materiali in paramento : Trapezoidale
Pietre	Finitura : Lavorazione a lati combacianti Durezza : Dura

DETTAGLI

Note	Ponte-canale localizzato presso il comune di Montaquila (Isernia)
-------------	---

CITAZIONI

Autore/i del record	Maria Notardonato
Data del record	22/09/2022
Edizione elettronica	Agnès Tricoche (AOROC, CNRS — ENS)
URI	https://acor.huma-num.fr/AR-0049/it - <i>Handle identifier Prossimamente</i>

IMMAGINI

AR-0049-1.jpg - Senza titolo



AR-0049-2.jpg - Vista di dettaglio
da Valente F. 2008, L'ACQUEDOTTO DI VENAFRO E L'EDITTO DI AUGUSTO 16 Ottobre 2008



Atlas des techniques de la Construction Romaine Muro : MR-0567

IDENTIFICAZIONE

Identità	Elevato : Muro MR-0567 ; 2 elementi
Provenienza	Venafrum, Domus Via Carmine 2 (casa)
Fase/i cronologica/che	Progetto originario
Descrizione	Muratura localizzata nella porzione NordOvest della domus di cui costituisce un muro perimetrale che affaccia sulla viabilità. Si compone di materiale calcareo non lavorato di media e piccola pezzatura. La muratura è di tipo incerto con malta fra i giunti conservata in maniera disomogenea e visibile soprattutto nella porzione alta del paramento.

CARATTERISTICHE GENERALI

Tipo morfologico	In pianta : Lineare continuo
Funzione	Elemento portante, Muro di sostegno
Sezione	Omogeneo

STRUTTURA OMOGENEA

Materiale	Pietra (calcare) - Legante (malta di calce e sabbia)
Pietre	Forma : Irregolare - Irregolare: scheggia Durezza : Dura
Filari	Disposizione dei materiali : Senza filari
Giunti	Finitura : Lisciati

NUCLEO

Materiale	Pietra (calcare) - Terracotta - Legante (malta di calce e sabbia)
Filari	Disposizione dei materiali : Allettato in livelli fra i paramenti

TRACCE DI CANTIERE

Segni incisi	Linee
---------------------	-------

DETTAGLI

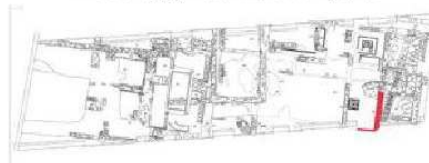
Rivestimento superficiale	Intonaco
Note	I giunti sono liscciati con tracce oblique ed è possibile osservare tale tipo di lavorazione in particolare nella parte alta del paramento.

CITAZIONI

Autore/i del record	Maria Notardonato
Data del record	09/05/2022
Edizione elettronica	Agnès Tricoche (AOROC, CNRS — ENS)
URI	https://acor.huma-num.fr/MR-0567/it - <i>Handle identifier Prossimamente</i>

IMMAGINI

MR-0567-6.jpg - Localizzazione in pianta



MR-0567-1.jpg - Campione (fotografia / rilievo) : vista generale paramento esterno



MR-0567-3.jpg - Campione (fotografia / rilievo) : Particolare dei giunti lisciati con tracce oblique



MR-0567-4.jpg - Vista di dettaglio : Particolare lisciatura giunti con tracce oblique.



MR-0567-5.jpg - Campione (fotografia / rilievo) : Parete interna intonacata



MR-0567-8.jpg - Campione (fotografia / rilievo) : parete interna della domus intonacata



MR-0567-9.jpg - Vista di dettaglio : particolare della sezione della muratura



Atlas des techniques de la Construction Romaine

Muro : MR-0568

IDENTIFICAZIONE

Identità	Elevato : Muro MR-0568 ; 1 elemento
Provenienza	Venafrum, Domus Via Carmine 2 (casa)
Fase/i cronologica/che	Progetto originario
Descrizione	Muratura localizzata nella porzione NordOvest della domus di cui costituisce un muro perimetrale che affaccia sulla viabilità. Si compone di materiale calcareo di media e piccola pezzatura. La muratura presenta un evidente stacco di cantiere di cui la porzione inferiore è costituita da pietrame di piccole dimensioni mentre la porzione superiore si compone di pietre di maggiori dimensioni con presenza di laterizio. Nel paramento esterno si notano poche tracce di malta fra i giunti, qualche traccia è visibile nella porzione bassa della muratura, mentre nella facciata interna alla domus, si registra una considerevole porzione di intonacatura e pittura.

CARATTERISTICHE GENERALI

Tipo morfologico	In pianta : Lineare continuo
Funzione	Elemento portante, Muro di sostegno
Sezione	Omogeneo

STRUTTURA OMOGENEA

Materiale	Pietra (calcare)
Pietre	Forma : Irregolare - Irregolare: scheggia Finitura : Assenza di lavorazione Durezza : Dura
Filari	Disposizione dei materiali : Senza filaridisposizione irregolare (nel paramento) Piani di orizzontamento : Pietra
Giunti	Finitura : Senza finitura

NUCLEO

Materiale	Pietra (calcare) - Terracotta - Legante (malta di calce e sabbia)
Filari	Disposizione dei materiali : Allettato in livelli fra i paramenti

TRACCE DI CANTIERE

Giunti di attesa orizzontali	Tracce di compattamento
-------------------------------------	-------------------------

DETTAGLI

Rivestimento superficiale	Intonaco
Note	I giunti sono lisciati con tracce oblique ed è possibile osservare tale tipo di lavorazione in particolare nella parte alta del paramento.

CITAZIONI

Autore/i del record	Maria Notardonato
Data del record	09/05/2022
Edizione elettronica	Agnès Tricoche (AOROC, CNRS — ENS)
URI	https://acor.huma-num.fr/MR-0568/it - <i>Handle identifier Prossimamente</i>

IMMAGINI

MR-0568-1.jpg - Localizzazione in pianta



MR-0568-2.jpg - Campione (fotografia / rilievo) : Parete interna della domus intonacata



MR-0568-3.jpg - Campione (fotografia / rilievo) : Facciata esterna che affaccia sulla viabilità.



Atlas des techniques de la Construction Romaine

Mur : MR-0444

IDENTIFICATION

Identité	Élévation : Mur MR-0444 ; 1 élément
Provenance	Venafrum, Domus Via Carmine 2 (maison)
Phase(s) chronologique(s)	Réaménagement
Description	Muratura localizzata nella porzione NordOvest del complesso. Si compone di materiale calcareo non lavorato di media e e piccola pezzatura. La muratura è di tipo incerto con malta fra i giunti distribuita in maniera disomogenea. Nella porzione bassa e ad Est del paramento è visibile la presenza di malta di rivestimento.

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Type morphologique	En plan : Linéaire continu
Fonction	Élément non porteur, Cloison
Section	Homogène ; Épaisseur max. : 40 cm cm

STRUCTURE HOMOGENÈ

Matériau	Pierre (calcaire)
Pierres	Forme : Irrégulière Finition : Absence de finition Dureté : Dure Dimensions (cm) : Petit et grand module
Assises	Disposition des matériaux : Sans assises

NOYAU

Matériau	Pierre (calcaire) - Liant (mortier de chaux et de sable)
-----------------	--

PRÉCISIONS

Revêtement de surface	Enduit
Notes	Tracce di intonaco di colore biancastro localizzate nella porzione bassa e laterale ad Est della muratura.

RÉFÉRENCES

Auteur(s) de la notice	Maria Notardonato
Date de la notice	22/10/2020
Édition électronique	Agnès Tricoche (AOROC, CNRS — ENS)
URI	https://acor.huma-num.fr/MR-0444/fr
Handle	hdl:10670/1.8uuhwm

IMAGES

MR-0444-3.jpg - Sans titre



MR-0444-2.jpg - Sans titre



MR-0444-4.jpg - Sans titre



Atlas des techniques de la Construction Romaine Porta : PO-0048

IDENTIFICAZIONE

Identità	Apertura : Porta PO-0048 ; 2 elementi
Provenienza	Larinum, Anfiteatro
Fase/i cronologica/che	Progetto originario
Descrizione	Porte principali di accesso (Nord e Sud) all'anfiteatro di Larino.

CARATTERISTICHE GENERALI

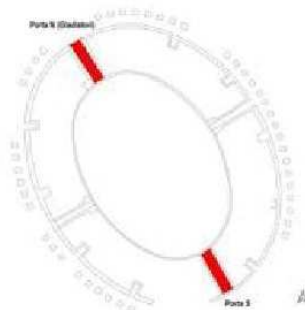
Forma	Semicircolare
Funzione	Porta di ingresso
Posizione	Apertura esterna
Rapporto montante/i / muro	Tecnica specifica

CITAZIONI

Autore/i del record	Maria Notardonato
Data del record	25/06/2022
Edizione elettronica	Agnès Tricoche (AOROC, CNRS — ENS)
URI	https://acor.huma-num.fr/PO-0048/it - <i>Handle identifier Prossimamente</i>

IMMAGINI

PO-0048-6.jpg - Localizzazione in pianta



PO-0048-1.jpg - Vista generale : Porta N (Gladiatori)



PO-0048-3.jpg - Vista generale : Porta S



PO-0048-4.jpg - Vista generale : Porta N



PO-0048-5.jpg - Vista generale : Porta S



Atlas des techniques de la Construction Romaine Porta : PO-0049

IDENTIFICAZIONE

Identità	Apertura : Porta PO-0049 ; 2 elementi
Provenienza	Larinum, Anfiteatro
Fase/i cronologica/che	Progetto originario
Descrizione	Porte laterali di accesso (Est ed Ovest) all'anfiteatro di Larino.

CARATTERISTICHE GENERALI

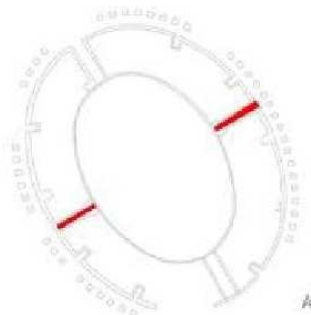
Forma	Semicircolare
Funzione	Porta di ingresso
Posizione	Apertura esterna
Rapporto montante/i / muro	Tecnica specifica

CITAZIONI

Autore/i del record	Maria Notardonato
Data del record	25/06/2022
Edizione elettronica	Agnès Tricoche (AOROC, CNRS — ENS)
URI	https://acor.huma-num.fr/PO-0049/it - <i>Handle identifier Prossimamente</i>

IMMAGINI

PO-0049-4.jpg - Localizzazione in pianta



PO-0049-1.jpg - Vista generale



PO-0049-2.jpg - Vista generale



PO-0049-3.jpg - Vista generale



Atlas des techniques de la Construction Romaine

Muro : MR-0569

IDENTIFICAZIONE

Identità	Elevato : Muro MR-0569 ; 9 elementi
Provenienza	Larinum, Anfiteatro
Fase/i cronologica/che	Progetto originario
Descrizione	Murature in opera mista con paramenti in reticolato e ricorsi di laterizi.

CARATTERISTICHE GENERALI

Tipo morfologico	In pianta : Lineare continuo - A facce parallele. In sezione : A facce parallele
Funzione	Elemento portante, Muro di sostegno
Sezione	Con paramenti (2 paramenti) ; Con un nucleo interno ; Paramenti ammortati al nucleo

PARAMENTO

Materiale	Pietra (calcare) - Legante (malta di calce, sabbia e laterizi)
Pietre	Forma : Quadrangolare: quadrata Finitura : Facciavista spianata Spessore : Costante Durezza : Dura
Filari	Disposizione dei materiali : Filari a 45° Disposizione delle pietre : Di fascia & di testa, disposizione regolare (nel paramento)
Limiti delle aperture	Materiale : Laterizi Rispetto al paramento : Tecnica simile - Materiale identico
Cinture	Materiale : Laterizi Cinture passanti : Sì Filari orizzontali : Sì (4/5)
Catene angolari	Materiale : Laterizi Apparecchiatura : Elementi in filari con ammortature quadrangolari
Giunti	Finitura : Lisciati Spessore : 1-2 cm

NUCLEO

Materiale	Pietra - Legante (malta grossolana di calce, sabbia e ghiaia)
Filari	Disposizione dei materiali : Allettato in livelli fra i paramenti

CITAZIONI

Autore/i del record	Maria Notardonato
Data del record	24/06/2022
Edizione elettronica	Agnès Tricoche (AOROC, CNRS — ENS)
URI	https://acor.huma-num.fr/MR-0569/it - <i>Handle identifier Prossimamente</i>

IMMAGINI

MR-0569-1.jpg - Localizzazione in pianta



MR-0569-2.jpg - Vista generale



MR-0569-7.jpg - Curva statistica / istogramma



MR-0569-8.jpg - Curva statistica / istogramma



MR-0569-9.jpg - Curva statistica / istogramma



MR-0569-10.jpg - Curva statistica / istogramma



MR-0569-11.jpg - Senza titolo



MR-0569-12.jpg - Senza titolo



MR-0569-13.jpg - Senza titolo



MR-0569-14.jpg - Senza titolo

Atlas des techniques de la Construction Romaine

Muro : MR-0570

IDENTIFICAZIONE

Identità	Elevato : Muro MR-0570 ; 27 elementi
Provenienza	Saepinum, Cinta muraria (fortificazioni: tratto lineare)
Fase/i cronologica/che	Progetto originario
Descrizione	Paramento interno delle torri

CARATTERISTICHE GENERALI

Tipo morfologico	In pianta : Curvilineo / Serpentiniforme - Lineare spezzato. In sezione : A facce parallele
Funzione	Elemento portante, Muro di sostegno
Sezione	Con paramenti (2 paramenti) ; Con un nucleo interno ; Paramenti ammassati al nucleo

PARAMENTO

Materiale	Pietra (calcare) - Legante (malta di calce e sabbia)
Pietre	Forma : Quadrangolare: rettangolare Finitura : Sgrossatura Durezza : Dura Dimensioni (cm) : Grandi e piccole dimensioni
Filari	Disposizione dei materiali : Filari orizzontali

NUCLEO

Materiale	Pietra (calcare) - Legante (malta di calce e sabbia)
Pietre	Forma : Irregolare: scheggia
Filari	Disposizione dei materiali : Costipato fra i paramenti

CITAZIONI

Autore/i del record	Maria Notardonato
Data del record	16/07/2022
Edizione elettronica	Agnès Tricoche (AOROC, CNRS — ENS)
URI	https://acor.huma-num.fr/MR-0570/it - <i>Handle identifier Prossimamente</i>

IMMAGINI

MR-0570-4.jpg - Localizzazione in pianta : Unici punti osservabili presso porta Boiano.



MR-0570-1.jpg - Senza titolo



MR-0570-2.jpg - Senza titolo



MR-0570-3.jpg - Senza titolo



Atlas des techniques de la Construction Romaine Porta : PO-0050

IDENTIFICAZIONE

Identità	Apertura : Porta PO-0050 ; 4 elementi
Provenienza	Saepinum, Cinta muraria (fortificazioni: tratto lineare)
Fase/i cronologica/che	Progetto originario
Descrizione	Porte si ingresso alla città di Saepinum. I quattro ingressi sono disposti sulla viabilità principale di cui due (P. Boiano e P. Benevento) sull'asse E-O relativo al decumano massimo e altre due (P. Tammaro e P. Torvecchia) sull'asse NE-SO relativo all'asse del cardo massimo. Le quattro aperture presentano importanti interventi di ricostruzione eseguiti negli anni 50.

CARATTERISTICHE GENERALI

Forma	Semicircolare
Funzione	Porta carraia
Posizione	Apertura esterna
Rapporto montante/i / muro	Tecnica specifica

ARCHITRAVE

Materiale	Pietra (calcare) - Legante (malta di calce e sabbia) ; durezza della pietra : dura
------------------	--

PIEDRITTO / I

Materiale	Pietra (calcare) - Legante (malta di calce e sabbia)
Dettagli	Piedritti monolitici : No

DETTAGLI

Note	Le quattro porte che si aprono lungo il circuito murario oggi sono convenzionalmente denominate come le località raggiunte dalle rispettive strade che sovrastano, quindi verso Boiano (nord/ovest), Benevento (lato sud/est), Terravecchia (sud/ovest) e Tammaro (nord/est).
-------------	---

CITAZIONI

Autore/i del record	Maria Notardonato
Data del record	15/07/2022
Edizione elettronica	Agnès Tricoche (AOROC, CNRS — ENS)
URI	https://acor.huma-num.fr/PO-0050/it - <i>Handle identifier Prossimamente</i>

IMMAGINI

PO-0050-6.jpg - Localizzazione in pianta



PO-0050-1.jpg - Vista generale : Porta Boiano - Esterno



PO-0050-4.jpg - Vista generale : Porta Boiano - Interno



PO-0050-7.jpg - Vista generale : Porta Tamaro - Esterno



PO-0050-8.jpg - Vista generale : Porta Tamaro - Interno



PO-0050-9.jpg - Vista generale : Porta Terravecchia - Esterno



PO-0050-10.jpg - Vista generale : Porta Terravecchia - Interno



PO-0050-11.jpg - Vista generale : Porta Benevento - Esterno



PO-0050-12.jpg - Vista generale : Porta Benevento - Interno



Atlas des techniques de la Construction Romaine

Fondazione : FO-0050

IDENTIFICAZIONE

Identità	Fondazione FO-0050 ; 2 elementi
Provenienza	Saepinum, Cinta muraria (fortificazioni: tratto lineare)
Fase/i cronologica/che	Progetto originario
Descrizione	Fondazione del muro di cinta. La tecnica è difficilmente osservabile. Alcune informazioni derivano da saggi eseguiti lungo il circuito murario. Le informazioni bibliografiche sono riportate nel campo Copyright della figura FO-0050-3

CARATTERISTICHE GENERALI

Tipo morfologico	Posizione : Struttura sopra terra Pianta : Lineare semplice Trincea : Cavo libero
Dimensioni	Prof. min. 0,50 cm, max. 0,50 cm - Spessore min. 1,30 cm, max. 1,30 cm
Sezione	Tipo : Omogeneo - Con una risega

STRUTTURA OMOGENEA

Materiale	Pietra (calcare) - Legante (malta di calce e sabbia)
Pietre	Forma : Irregolare - Irregolare: scheggia - Ciottolo Durezza : Dura Dimensioni medie (cm) : Piccole dimensioni
Filari	Disposizione dei materiali : Filari orizzontali

CITAZIONI

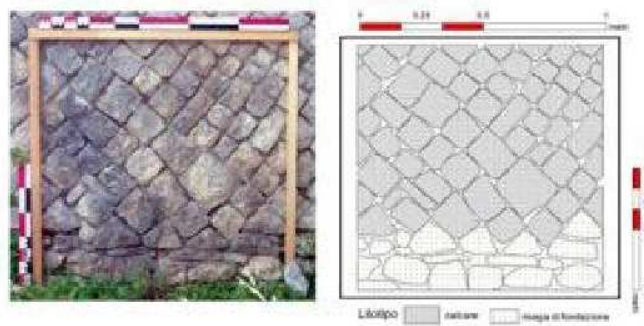
Autore/i del record	Maria Notardonato
Data del record	17/07/2022
Edizione elettronica	Agnès Tricoche (AOROC, CNRS — ENS)
URI	https://acor.huma-num.fr/FO-0050/it - <i>Handle identifier Prossimamente</i>

IMMAGINI

FO-0050-4.jpg - Localizzazione in pianta : base cartografica OSM



FO-0050-1.jpg - Campione (fotografia / rilievo)



FO-0050-3.jpg - Campione (fotografia / rilievo)

Immagine proveniente da P. CURCI 2004, Saepinum. Il tempo della città. Scavi 200-2002: risultati preliminari, La cinta muraria. in La Dea, il Santo, una Terra. Materiali dallo scavo di San Pietro di Cantoni di Sepino (a cura di M. Matteini Chiari), Roma: 194-96



Atlas des techniques de la Construction Romaine

Fondazione : FO-0037

IDENTIFICAZIONE

Identità	Fondazione FO-0037 ; 2 elementi
Provenienza	Saepinum, Villa in loc. Crocella (c.d. Villa dei Neratii) (villa)
Fase/i cronologica/che	Progetto originario
Descrizione	Muro di fondazione denominato USM 1. E' costituito da pietre di varia pezzatura (pietre di grandi, medie e piccole dimensioni) con frammenti di laterizi e malta di colore giallo.

CARATTERISTICHE GENERALI

Tipo morfologico	Posizione : Struttura sopra terra Pianta : Lineare semplice
-------------------------	--

NUCLEO

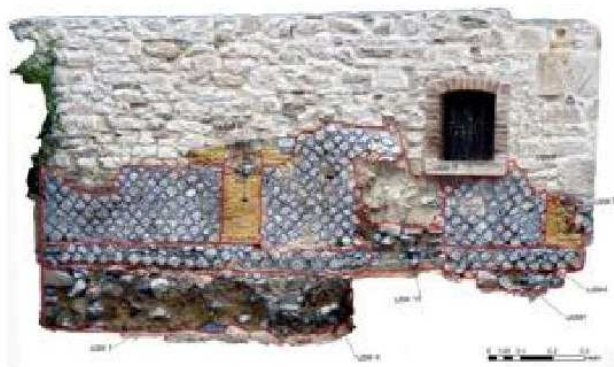
Materiale	Pietra (calcare) - Terracotta - Legante (malta di calce e sabbia)
------------------	---

CITAZIONI

Autore/i del record	Maria Notardonato
Data del record	30/12/2020
Edizione elettronica	Agnès Tricoche (AOROC, CNRS — ENS)
URI	https://acor.huma-num.fr/FO-0037/it
Handle	hdl:10670/1.6aaqzr

IMMAGINI

FO-0037-1.jpg - Senza titolo



Atlas des techniques de la Construction Romaine

Colonna : CO-0011

IDENTIFICAZIONE

Identità	Elevato : Colonna CO-0011 ; 2 elementi
Provenienza	Saepinum, Villa in loc. Crocella (c.d. Villa dei Neratii) (villa)
Fase/i cronologica/che	Progetto originario
Descrizione	Semicolonne in cotto (UUSSMM 6 e 7), che in base ai rapporti stratigrafici risultano in fase con l'USM 5. La semicolonna USM 6, integra per un'altezza di circa 64 cm, presenta una base costituita da due elementi: un plinto formato con mattoni quadrangolari ed un profilo convesso, ottenuto sempre con un elemento in laterizio, sul quale si imposta il fusto, costituito da undici ricorsi di mattoni disposti intorno ad un nucleo in malta. Fra i giunti rifluenti e nella porzione alta della semicolonna, dove gli elementi fittili si sono staccati, è possibile osservare il tipo di malta, di colore giallo con inclusi in pietrisco, mentre anche in questo caso sul plinto e sul sovrapposto profilo convesso, si nota la presenza di grumi di malta di colore grigio, associata ad interventi di età moderna.

CARATTERISTICHE GENERALI

Tipo morfologico	In pianta : Circolare ; Addossato
Funzione	Elemento non portante
Sezione	Con paramenti ; Con un nucleo interno ; Paramenti ammorsati al nucleo
Dimensioni medie (cm)	; Alt. max. : 64 cm

PARAMENTO

Materiale	Terracotta - Legante (malta di calce e sabbia)
Laterizi	Forma : Mattoni semicircolari Finitura : Ritagliati
Filari	Disposizione dei materiali : Filari orizzontali

NUCLEO

Materiale	Legante (malta grossolana di calce, sabbia e ghiaia)
Filari	Disposizione dei materiali : Allettato in livelli fra i paramenti

DETTAGLI

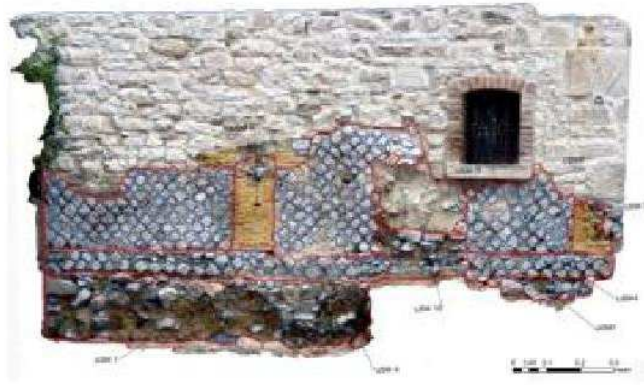
Rivestimento superficiale	Intonaco
Note	Colonne addossate alla struttura in muratura con funzione decorativa

CITAZIONI

Autore/i del record	Maria Notardonato
Data del record	30/12/2020
Edizione elettronica	Agnès Tricoche (AOROC, CNRS — ENS)
URI	https://acor.huma-num.fr/CO-0011/it - <i>Handle identifier Prossimamente</i>

IMMAGINI

CO-0011-1.jpg - Senza titolo



CO-0011-2.jpg - Senza titolo



CO-0011-3.jpg - Senza titolo



Atlas des techniques de la Construction Romaine Muro : MR-0442

IDENTIFICAZIONE

Identità	Elevato : Muro MR-0442 ; 4 elementi
Provenienza	Saepinum, Villa in loc. Crocella (c.d. Villa dei Neratii) (villa)
Fase/i cronologica/che	Progetto originario
Descrizione	Le UUSSMM nn. 4, 5 e 9 (in planimetria evidenziate in rosso ed in prospetto digitalizzate in colore blu) si compongono di blocchetti in materiale calcareo di pezzatura pressochè omogenea. I blocchi (le misure dei lati hanno una media che varia dagli 8 ai 10 centimetri), non presentano finiture particolari a facciavista né particolari attenzioni nella finitura dei bordi. Ne consegue una messa in opera con tessitura non regolare. La presenza di malta, di colore grigio, si fa più consistente, anche a copertura dei blocchi, nella porzione bassa del paramento ed ha un andamento irregolare (probabilmente da attribuire ad un intervento successivo). Nella porzione superiore della muratura invece, la malta, quando presente, è di colore giallo ed in alcune porzioni di muratura non è più presente nemmeno fra i giunti.

CARATTERISTICHE GENERALI

Tipo morfologico	In pianta : A semi-colonne (in fase). In sezione : A facce parallele
Funzione	Elemento portante, Muro di sostegno
Sezione	[Non visibile]

PARAMENTO

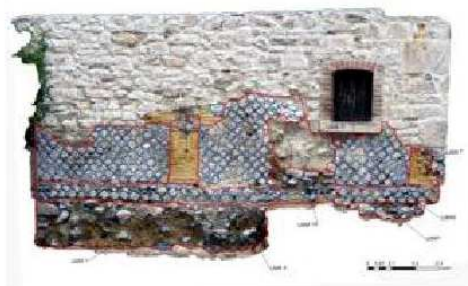
Materiale	Pietra (calcareo)
Filari	Disposizione dei materiali : Filari a 45°

CITAZIONI

Autore/i del record	Maria Notardonato
Data del record	21/10/2020
Edizione elettronica	Agnès Tricoche (AOROC, CNRS — ENS)
URI	https://acor.huma-num.fr/MR-0442/it
Handle	hdl:10670/1.kiq00h

IMMAGINI

MR-0442-1.jpg - Vista generale



MR-0442-2.jpg - Localizzazione in pianta

