LANDSCAPE^3

UNA SINTESI DI ELEMENTI DIACRONICI

UOMO E AMBIENTE NEL MONDO ANTICO: UN EQUILIBRIO POSSIBILE?

BOLOGNA, RAVENNA 5-6 MAGGIO 2022

Abstract book

FONDAZIONE FLAMINIA
PER L'UNIVERSITÀ
IN ROMAGNA

ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Centro Studi
per l'Archeologia dell'Adriatico

Convegno di Studi promosso in collaborazione con la Consulta Universitaria di Topografia Antica

Comitato scientifico: F. Boschi (Università di Bologna), S. Campana (Università di Siena), G. Ceraudo (Università del Salento), E. Giorgi (Università di Bologna), P. Liverani (Università degli Studi di Firenze), M. Luisa Marchi (Università di Foggia).
Comitato organizzatore: D. Gangale Risoleo, E. Iacopini, F. Pizzimenti, I. Raimondo.

PROGRAMMA

Giovedì 5 maggio
Dipartimento di Storia Culture Civiltà, sede di Bologna
Piazza San Giovanni in Monte 2, Aula Prodi

10:00-10:30 **Apertura dei lavori e saluti istituzionali:** F. Sofia (Direttrice DiSCi); P. Liverani (Presidente della Consulta Topografia Antica).

Sessione I -Urbanistica
Chairperson: **S. Campana** (Università di Siena)
10:30-11:00 *Keynote speaker*: **A. Augenti** (Università di Bologna)

11:00 – 11:20 **G. Antonelli** (Sapienza Università di Roma), *La città terrazzata di* Ocriculum*: adeguamenti dell'uomo, adattamenti alla natura e persistenti infrastrutture.*
11:20 – 11:40 **G. Polizzi** (Università degli Studi di Palermo - Alexander von Humboldt-Stiftung), *Tindari. Un'antica sorgente da via Teatro Greco: riflessioni paleo-ambientali e urbanistiche.*
11:40 – 12:00 **E. Vaccaro** (Università di Trento), *Pianificare e abitare un insediamento d'altura: il Doss Penede (Nago, TN) tra seconda età del Ferro e media età imperiale.*
12:00 – 12:20 **M. Campese, G. Mastrocinque** (Università degli Studi di Bari 'Aldo Moro'),"Gnatia lymphis iratis exstructa"? *Nuove acquisizioni sulla gestione idrica nel tessuto urbano di Egnazia.*
12:20 – 12:40 **F. Tarlano** (SABAP Basilicata), **P.S. Dastoli** (Università degli Studi della Basilicata), *Dinamiche insediative e uso del territorio in alta Val d'Agri tra passato e presente.*
12:40 – 13:00 **G.P. Cirigliano** (Università degli Studi di Siena), *Il rapporto tra uomo e territorio: il caso di Moscona e Mosconcina nel basso medioevo (Grosseto).*

13:00 – 13:30 Discussione

13:30 – 14:30 Pausa pranzo

Sessione II - Vie di comunicazione
Chairperson: **G. Ceraudo** (Università del Salento)
14:30-15:00 *Keynote speaker*: **S. Medas** (Università di Bologna), *Le vie d'acqua nell'Italia settentrionale: navigazione interna e imbarcazioni tra antichità e tradizione.*

15:00 – 15:20 **M. Matteazzi, F. Francesconi, A. Tognotti, J. Tomasi** (Università degli Studi di Trento). Alpibus Italiam transire. *Strade e antichi collegamenti tra* Tridentum *e la pianura veneta.*
15:20 – 15:40 **A. Canale** (Università di Palermo). *Montagne di Sicilia e "*Green Archaeology*". Quando la ricerca del passato si coniuga con le sfide del presente. Il caso delle Madonie.*
15:40 – 16:00 **I. Raimondo** (Università di Pisa). *Condizioni idrologiche e sistema stradale romano nel bacino del Candelaro (Foggia). Considerazioni preliminari.*
16:00 – 16:20 **G. Guarino** (Università di Bologna). *Economia e viabilità secondaria nella Sicilia Centro-meridionale: il comprensorio di Agrigento tra i fiumi Platani e Naro.*

16:20 – 17:00 Discussione

Trasferimento verso Ravenna

Venerdì 6 maggio
Dipartimento di Storia Culture Civiltà, UOS sede di Ravenna
via San Vitale 30, Casa Traversari, Aula Bovini

9:00-09:30 **Apertura lavori:** A. Curci (Responsabile UOS Ravenna); F. Gonzato (Soprintendente ABAP Ravenna); M. Falconi (Presidente Fondazione Flaminia); E. Giorgi, F. Boschi (Centro studi ARCADRIA).

Sessione III - Confronto e 'contaminazione' metodologica
Chairperson: **F. Vermeulen** (University of Ghent)
9:30-10:00 *Keynote speaker*: **J. Bogdani** (Sapienza Università di Roma), *Archeologia Digitale: dolcetto o scherzetto?*

10:00 – 10:20 **J. Clementi** (Sapienza Università di Roma), **G. Fornasari** (Università degli Studi di Ferrara), *Metodi archeologici e geofisici a confronto: il sito romano di Bocca delle Menate a Comacchio (FE).*
10:20 – 10:40 **S. Vagnuzzi** (Università di Pisa). *La* Regio II Caelimontium *a Roma in età imperiale e tardoantica: una possibile «cintura di margine» tra complessità e apporti innovativi.*
10:40 – 11:00 **R. Brancato** (Università degli Studi di Napoli Federico II), **M. Cozzolino** (Università degli Studi del Molise), **F. Giacoppo** (Università degli Studi di Catania), **L. Idà** (Università degli Studi di Catania), **V. Mirto** (Università di Bologna), **M. Oliva** (Università di Bologna), **S. Scerra** (Soprintendenza BB. CC. AA. di Ragusa), *Il progetto di ricognizione archeologica degli Iblei occidentali: ambiente, territorio e paesaggio nell'entroterra della Sicilia orientale.*
11:00 – 11:20 **G. Mete** (Università di Bologna), **P. Storchi** (Università di Bologna), *Un approccio multidisciplinare per la ricostruzione del parcellare agrario antico. Alcuni esempi dall'Italia settentrionale romana.*

11:20 - 11:40 *Discussione*

Sessione Poster
Chairperson: **C. Corsi** (Università di Cassino)
11:40 - 12:30 Presentazione dei poster

12:30 - 13:30 *Pranzo*

Sessione IV - Gestione delle risorse e sfruttamento del territorio
Chairperson: **M. L. Marchi** (Università di Foggia)
13:30 – 14:00 *Keynote speaker:* **A. Camilli** (SABAP per le province di Pisa e Livorno), *Topografia del ferro a Populonia: zonizzazione della produzione ed evoluzione urbanistica (VII-II sec. a.C.).*

14:00 – 14:20 **M. Casandra** (Université de Picardie Jules Verne di Amiens - Università degli Studi di Palermo). *Sfruttamento del territorio e cambiamenti climatici nella valle del Belice tra la tarda età del Bronzo e la fine dell'età classica.*
14:20 – 14:40 **S. Nicolini** (Università di Bologna), *Patterns of long-term settlement and land exploitation in the region of the Nile First Cataract (Egypt).*
14:40 – 15:00 **V. Limina** (Università di Pisa), *Riuso, Riciclo, Rifunzionalizzazione: aspetti di "economia circolare" in epoca romana? Il caso Volterrano fra percezione dell'ambiente e gestione delle risorse.*

15:00 – 15:20 **F. Belfiori** (Università di Bologna), **F. Pizzimenti** (Università di Bologna), *Sfruttamento delle risorse naturali e riuso dei materiali in un territorio fragile: il caso di Monte Rinaldo.*

15:20 – 15:40 Discussione

15:40 – 16:00 **A. Biondi** (Univerza na Primorskem, Koper - Università Cattolica di Milano), *Lo sfruttamento dell'acqua e del carbone in Casentino (Toscana): i casi studio di Pratovecchio Stia e di Raggiolo tra XII e XV secolo.*
16:00 – 16:20 **M. E. Amadasi** (Sapienza Università di Roma), Aqua Virgo *tra campagna e città: lo sfruttamento del territorio e delle risorse idriche.*
16:20 – 16:40 **G. Murro** (Università del Salento), *Il ruolo delle risorse idriche nello sviluppo territoriale di* Aquinum.

16:40 – Discussione e chiusura dei lavori

20:00 Cena sociale

Sessione I
URBANISTICA

La città terrazzata di *Ocriculum*: adeguamenti dell'uomo, adattamenti alla natura e persistenti infrastrutture.

Keywords: *Ocriculum* | sostruzioni | terrazzamenti | sistemi idrici.

G. Antonelli
(Sapienza Università di Roma; giasvomo87@gmail.com)

Sebbene la città di *Ocriculum* derivi il proprio nome dall'abitato collinare dove tuttora sorge la città di Otricoli (dal greco *ocris*, passato attraverso l'etrusco *ukar*, fino al latino *arx* =monte, unito al diminutivo latino), quella superficie così ristretta non era in grado di ospitare i grandi monumenti che invece vennero edificati nel sito prossimo all'approdo sul Tevere, per quanto anch'esso venne sottoposto ad una nutrita serie di sistemazioni utile ad ampliarne ulteriormente la superficie edificabile. Il porto si trovava sulla riva sinistra del fiume ai piedi del pendio settentrionale di un tavolato tufaceo impostatosi al di sopra di depositi fluviali pleistocenici circa 155.000 anni fa, nel corso della fase eruttiva finale del complesso Cimino-vicano. Poco più ad est, i depositi fluviali raggiungono ancora l'altezza di oltre m 200 slm: questo pose un fermo alla colata lavica che si assestò alla quota massima di m 130 slm. I depositi fluviali sono composti da ciottoli a tratti ben cementati, ma per lo più assolutamente poco coerenti, tali da essere facilmente erosi e rimossi sotto l'azione degli agenti atmosferici. L'erosione risulta più cospicua se ad operare è un corso d'acqua, seppur di modeste dimensioni, come il rio San Vittore: l'azione combinata di entrambi produce effetti a volte disastrosi. L'azione erosiva del rio, unita al portato detritico accumulato, ha nel tempo scavato una profonda valle a V nel tavolato tufaceo separandolo in due speroni che si affacciano sulla riva sinistra del Tevere. Il più settentrionale fu già dall'VIII sec a.C. interessato da un insediamento posto a controllo del fiume e soprattutto a guardia dello scalo. L'abitato collinare, che non va scisso da quello portuale in quanto ad appartenenza culturale, etnica e istituzionale, dista circa 2 km da qui. Anche questo porta a considerare l'impianto parafluviale come quello più direttamente legato al porto, sia come sede di un importante emporio commerciale frequentato da tutte le popolazioni circostanti e in cui circolava merce proveniente da tutto il Mediterraneo, sia come avamposto per la difesa del porto e ancor più della cittadella poco distante. La realizzazione della via Flaminia alla fine del III sec. a.C., su di un tracciato verosimilmente preesistente, garantì alla città un nuovo afflusso di merci rendendola uno dei più importanti snodi tra viabilità terrestre e fluviale e nord di Roma. Non è ancora chiaro quale fosse l'originale andamento della strada consolare in prossimità del porto: se ad esso vi si arrivava attraverso un diverticolo o se da subito la strada si trovava a costeggiarne il sito, come invece è riscontrabile tra la fine dell'età repubblicana e l'inizio dell'età imperiale. Sicuramente anche il passaggio della Flaminia ebbe un ruolo cruciale nella successiva programmazione urbanistica dell'abitato prossimo al porto. Tra la fine del II sec. a.C. e l'età giulio-claudia, infatti, questo insediamento subì un importante ampliamento e una poderosa monumentalizzazione, attirando su di esso anche il centro politico e istituzionale della città: il foro, che verosimilmente doveva trovarsi in origine nell'abitato collinare (fornito già dal IV-III sec. a.C. di fortificazioni), è attestato a partire dalla metà del I sec. a.C. in una zona molto più prossima allo scalo portuale e con esso si deve supporre che anche gli altri edifici rilevanti per la vita comunitaria (il *comitium*, la basilica, i templi poliadici ecc.) abbiano qui trovato una nuova collocazione, benché non ci siano a riguardo testimonianze archeologiche o documentarie. Trovandosi lambito dal Tevere a nord e a ovest, tale insediamento non poteva che svilupparsi verso est e verso sud. Un ampliamento ad est avrebbe di sicuro comportato meno lavori di sistemazione: qui

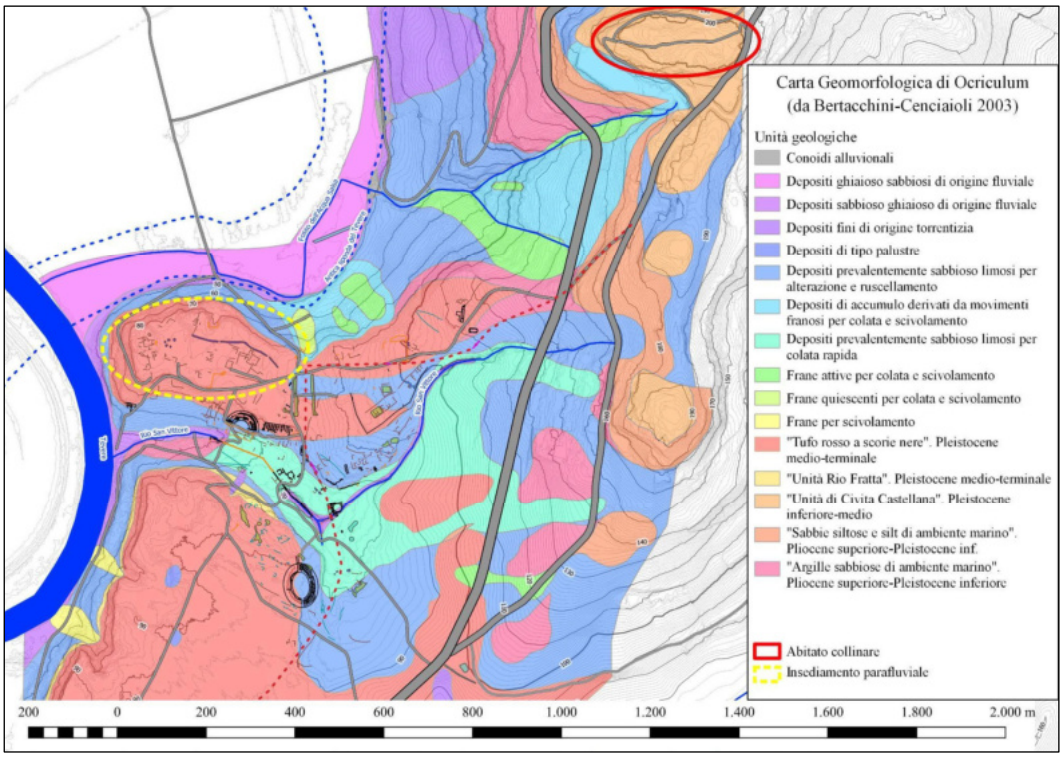


Fig. 1 – Geologia degli insediamenti.

infatti si trovava e si trova tuttora la strada che collega i due abitati, incorporata nel tracciato urbano della via Flaminia. Verso sud, d'altra parte, si poneva tutt'altro genere di problematiche a causa della presenza del rio San Vittore e della sua profonda valle. L'imprevedibilità di questo piccolo corso d'acqua doveva sicuramente preoccupare gli ingegneri che per l'appunto decisero di imbrigliarlo in un canale. Ciò permise loro non solo di poter realizzare al di sopra del condotto un ampio terrazzamento, ma anche di poterlo utilizzare come collettore fognario urbano, naturalmente fornito di acqua corrente contro i ristagni malsani e altrettanto naturalmente collegato al Tevere. Fu questa la prima e fondamentale operazione che permise il successivo sviluppo urbano proprio verso la valle, ormai colmata, del rio San Vittore. Infatti, sempre da questo lato vennero edificate imponenti fronti sostruttive composte da strutture teatrali, edifici ad arcate e anche semplici muri contenitivi, ma articolati secondo un elegante schema compositivo a nicchie: grandi e piccole, semicircolari e a scarsella. Tutto il versante settentrionale della valle fu così rivestito di strutture monumentali che ampliarono di molto la superficie edificabile a monte: questo secondo terrazzamento era senz'altro il più ampio della città e qui dovevano trovarsi i principali edifici pubblici sopra citati nonché sicuramente anche i principali quartieri abitativi. A tal proposito si deve ritenere che lì, dove dall'VIII sec. a.C. si colloca un insediamento a guardia del porto e del percorso tiberino, in età imperiale sembrerebbe istallarsi un settore abitativo afferente ad un ceto sociale particolarmente elevato, se i dati desumibili dagli scavi pontifici di fine '700 possono dirsi attendibili. Un terzo livello urbano è delineato a sudovest e sudest da un lungo muro a 'L' in opera quadrata di tufo. Sebbene qui non sia più visibile alcuna struttura, gli scavi pontifici documentano qui una ricca serie di edifici di culto: sull'attribuzione funzionale non si possono avanzare che perplessità, ma è sicuro che edifici di una certa rilevanza dovessero trovarsi in questo terzo terrazzamento. Non è chiaro se esso possa essere considerato l'ultimo livello urbano di questo insediamento *apud Tiberim*: più a monte si trovano infatti altre evidenze archeologiche inglobate in edifici moderni. Una di queste è una chiesa edificata non prima della metà del VI secolo, in quanto intitolata originariamente al vescovo Fulgenzio martirizzato per ordine

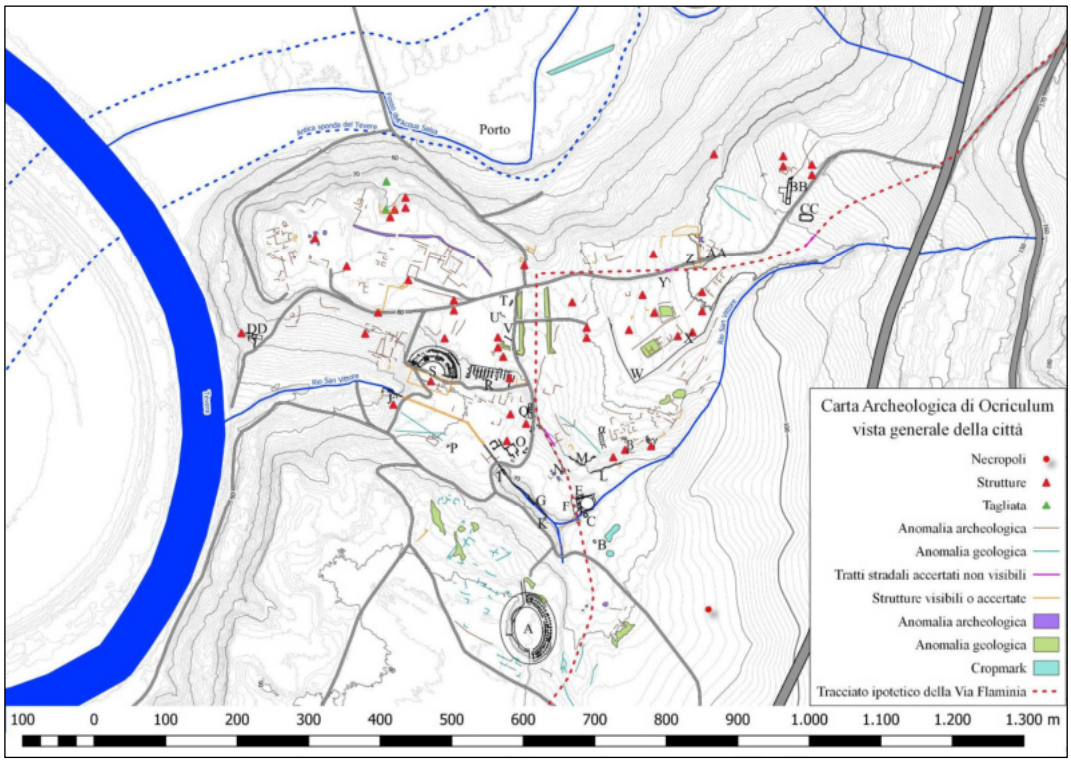


Fig. 2 – Carta archeologica di *Ocriculum*.

di Totila al tempo della guerra gotica e di cui si ha notizia dai *Dialogi* di Gregorio Magno. Sembra che questo edificio paleocristiano si sia impostato su di una abitazione romana preesistente. L'altra struttura prossima alla chiesa è una *piscina limaria*, inglobata successivamente in un casale colonico, da sempre associato al nome del santo vescovo Fulgenzio come l'intero podere circostante. La piscina era alimentata da un acquedotto costruito a livello del terreno e non posto su arcate. Questo perché non si necessitava di coprire grandi distanze mantenendo una pendenza costante: tuttora il territorio otricolano è ricco di sorgenti. Il problema era semmai contrastare l'eccessiva pendenza del terreno, pericolosamente elevata per una struttura idraulica al cui interno l'acqua scorra troppo velocemente accumulando forza e pressione. Gli ingegneri romani risolsero tale criticità inserendo particolari vasche di dispersione lungo il percorso. Queste due strutture si trovano senza dubbio più in alto del terzo livello descritto ed è quindi abbastanza improbabile che ne abbiano fatto parte. Al momento però non sono visibili ulteriori opere sostruttive o evidenti salti di quota che possano denunciarne la presenza. Per tanto non è chiaro se questi due edifici siano da considerare afferenti ad un possibile quarto livello urbano o appartenenti all'ambito extraurbano. Come appare evidente la città si sviluppò nelle uniche due direzioni possibili: curioso rimane il fatto che lungo la riva del Tevere non si siano conservate strutture sostruttive, ammesso che ci fossero. Si deve immaginare infatti che la zona immediatamente a sud del porto fosse costellata da piattaforme in cui dovevano trovare posto macchine elevartici per il carico-scarico delle merci o da edifici funzionali al porto stesso e alla sua manutenzione. Ma le pendici del pianoro tufaceo poco più a ovest, dove si insediò il primo abitato dell'età del ferro, sono piuttosto scoscese proprio perché modellate dal passaggio del fiume. Questo non sembra preoccupò gli abitanti di *Ocriculum* che non consolidarono mai questi versanti. Il Tevere per quanto risultasse una barriera insormontabile non era un pericolo per l'urbanizzazione della zona. Diversamente il rio San Vittore nonostante fosse maggiormente instabile e insidioso, aveva le giuste dimensioni per essere domato e rifunzionalizzato in modo da permettere l'ampliamento della superficie

edificabile. Una menzione particolare deve essere fatta per l'anfiteatro. Con molta probabilità esso non rientrava nella progettazione originaria di questo ingente ampliamento urbano: per quanto è ad oggi noto esso risale alla piena età giulio-claudia quindi più di un secolo dopo la creazione del canale sotterraneo del rio San Vittore e diversi decenni dopo la costruzione degli altri edifici con funzione sostruttiva, sia essa principale o complementare. Tuttavia, per la sua collocazione e la sua conformazione l'anfiteatro si inserisce pienamente nel pensiero progettuale che ha guidato l'espansione di *Ocriculum*. Posto a sud della città, ad ovest della Flaminia, esso venne edificato su uno sperone di tufo che la stessa strada costeggiava scendendo verso il primo livello urbano. La collocazione extraurbana, tipica degli anfiteatri per varie ragioni, si sposa qui con la duplice possibilità di usufruire del banco roccioso per ricavarvi più della metà dell'edificio, oltre che il materiale per realizzarne la restante parte in muratura, e di consolidare così il banco stesso proprio in prossimità del passaggio della via Flaminia. La città di *Ocriculum* è un felice esempio di come la natura, con il suo paesaggio, le sue risorse, fosse tanto sfruttata quanto rispettata nell'antichità. Le infrastrutture raggiungevano dimensioni imponenti lì dove era necessario: dove non lo era si preferiva seguire il naturale andamento del terreno. Corsi d'acqua che necessitavano di bonifica e regimentazione si trovano ad essere rifunzionalizzati per sfruttarne ogni possibilità. Edifici di notevole ingombro vengono disposti lungo pendii per contenerne il disfacimento, venendo così a far parte del paesaggio circostante. L'interazione uomo-natura è a *Ocriculum* piuttosto interessante anche adesso, dove in un parco naturale, tra vitigni, campi coltivati, pascoli, radure e macchie di boscaglia che si sono riappropriati degli spazi un tempo urbanizzati, si ergono ancora edifici monumentali e ancora scorre in un canale sotterraneo romano il rio San Vittore, le cui acque raccolgono tuttora gli scarichi del moderno depuratore comunale.

Tindari. Una sorgente da via Teatro Greco. Riflessioni paleo-ambientali e urbanistiche.

Keywords: hydro-archaeology | Tindari | natural springs | water management.

G. Polizzi
(Università degli Studi di Palermo, Freie Universität Berlin; giovannipolizzi@live.it)

La presenza d'acqua è da sempre considerata di fondamentale importanza per la vita e la prosperità di una città. Talvolta è proprio la possibilità di godere di un buon approvvigionamento idrico a determinare la crescita e lo sviluppo di un abitato, dal momento che più abbondante è l'approvvigionamento idrico, maggiori sono le possibilità che esso prosperi. Questo fattore era ben noto alle popolazioni antiche e compare a più riprese in autori come Platone (Pol., 1330 a-b) o Vitruvio (Vitr. VIII, 1,1), che, come altri autori antichi, preferivano le acque di sorgente a quelle piovane (Hellman 1994). Le informazioni forniteci dagli autori antichi permettono di cogliere una particolare attenzione all'ambiente, che andava attentamente esaminato al fine di compiere le scelte più idonee per la fondazione e la sopravvivenza delle città. L'antica Tindari, essendo posta su un'altura, dovette certamente ricorrere a un oculato sistema di approvvigionamento delle acque. L'abitato sorge sull'omonimo promontorio ad una quota di circa 268 m s.l.m. Dal punto di vista geologico, esso fa parte della catena Appennino-Maghrebide. In particolare, gran parte del promontorio è caratterizzato da rocce metamorfiche altamente fratturate. L'evoluzione strutturale dell'area è dipesa dall'azione del sistema delle Faglie di Tindari, avente un orientamento NNW (Barbano *et alii* 1978; Ghisetti 1979; De Astis *et alii* 2003) e che attraversa la Sicilia nordorientale dalle Isole Eolie all'area a nord est dell'Etna. Queste faglie, caratterizzate da spostamenti laterali ed estensionali (Ghisetti 1979), risultano in attività dal Pleistocene medio-alto (Ghisetti 1979; Catalano & Cinque 1995;

Catalano & Di Stefano 1997) e la loro azione ha provocato nel corso del tempo la fratturazione del sottosuolo. Proprio queste fratture sono state interessate, nel corso del tempo, dalla risalita delle acque. È stato scientificamente provato che le faglie nelle rocce vulcaniche e metamorfiche costituiscono degli ottimi condotti idraulici che collegano ambienti geologici superficiali e profondi. Queste aree, inoltre, sono caratterizzate dalla presenza di sorgenti in cui la risalita delle acque dal sottosuolo avviene in tempi relativamente brevi (Bense *et alii* 2013, pp. 184-185). Gli scavi archeologici hanno dimostrato che molte case disponevano di cisterne di forma irregolare per l'uso privato. Una cisterna pubblica è stata di recente messa in luce a valle del teatro. Essa era dotata di un sofisticato sistema di approvvigionamento e distribuzione, i cui esempi si trovano in città ellenistiche come Solunto o Monte Iato. In fine, recenti ricerche nel territorio hanno portato al rinvenimento di una serie di *tubuli* con tracce di intonaco impermeabilizzante che sono certamente attribuibili a un acquedotto la cui cronologia dovrebbe essere compresa fra l'età repubblicana e imperiale, sulla base dei contesti di rinvenimento (Fasolo 2013: 97, fig. 109). Oltre a questi sistemi di approvvigionamento, ricerche interdisciplinari (https://hydromed.hypotheses.org/924#more-924) hanno permesso di localizzare un'antica sorgente interna al sito. Qui le acque sgorgavano verosimilmente da una frattura naturale con orientamento Est-Ovest e permettevano la formazione di potenti livelli di concrezioni in travertino. Le nostre indagini sui travertini di Tindari suggeriscono la natura carsica delle acque, dato l'elevato contenuto di calcio e silice (Polizzi *et alii* in c.d.s.). Le ricerche archeologiche hanno consentito di riconoscere uno spesso strato di travertino regolarizzato in antico tramite l'escavazione di alcune nicchie ancora oggi in parte visibili. Il rinvenimento di una cisterna nelle immediate vicinanze suggerisce che l'area potesse essere dotata di un sistema di raccolta e immagazzinamento delle acque sorgive, come dimostra il rinvenimento di sottili livelli orizzontali di concrezioni calcaree alle pareti della cisterna, indicativi degli antichi livelli dell'acqua. Il rinvenimento della sorgente impone una riflessione sul paesaggio urbano circostante, poiché è noto da numerosi esempi in città antiche che l'acqua corrente era indirizzata in settori comunitari, come le aree pubbliche o sacre. Molti sono inoltre gli esempi di fontane affacciate sulle strade. A Morgantina, l'agorà era provvista di due *fountain hauses* che convogliavano nell'area pubblica le acque provenienti da sorgenti vicine (Crouch 1984; Bell 1986-1987). Sempre nell'agorà di Morgantina doveva trovarsi una sorgente naturale, in cui gli scavi archeologici hanno messo in evidenza forme cultuali connesse alle divinità ctonie (Bell, Holloway 1988). A Siracusa (Voza 1976-1977), una fontana monumentale si trova a ridosso di un'importante arteria stradale, in prossimità di un santuario. Fra i numerosi esempi occorre poi citare Atene, dove le fontane si trovano sempre in corrispondenza di zone pubbliche o strategicamente inserite nel contesto urbanistico, come la fontana del Dipylon, posta all'ingresso della città sulla via Sacra (Wikander 2000, pp. 423-424). Come in questi casi, la sorgente tindaritana si trovava in un punto nodale del sito: subito a ovest correvano le fortificazioni, dove una planimetria del 1814 riporta una postierla. A nord est si trovava un grande complesso pubblico la cui identificazione è oggetto ancora oggi di dibattito. La presenza di una fontana in questo settore aveva quindi molteplici vantaggi per la città: essa garantiva un sicuro e costante approvvigionamento in caso di assedi o siccità e le sue acque potevano essere impiegate per la difesa della porta. Oggi la sorgente non è più attiva, né sono storicamente conosciute sorgenti a Tindari. Una fontana servita da un acquedotto fu realizzata agli inizi del XX secolo, mentre in precedenza gli abitanti si rifornivano d'acqua potabile recandosi nel vicino borgo di Scala. In merito all'esaurimento della sorgente, le cause potrebbero essere molteplici: i cambiamenti climatici, un'alterazione dell'equilibrio idrogeologico causato dal disboscamento delle aree circostanti, un eccessivo sfruttamento delle acque nel territorio circostante o uno spostamento delle faglie, condotti privilegiati per il passaggio delle acque. In tal caso, le ragioni andrebbero ricercate negli eventi sismici.

Tindari è da sempre stata soggetta ai terremoti, tre dei quali sono riportati dalle fonti per i particolari effetti distruttivi. Plinio il Vecchio riferisce che alla sua epoca un terremoto colpì Tindari provocando la distruzione di gran parte della città (N.H., II 206), una parte della quale franò a valle. Un secondo terremoto documentato storicamente nella Sicilia nord orientale si verificò fra il 350 e il 365 (Guidoboni *et alii* 2000; Stiros 2001). In fine, una serie di terremoti, accompagnati da eruzioni prolungate nell'isola di Vulcano si verificarono nella seconda metà del VII secolo d. C. (Guidoboni *et alii* 1994). Oltre a questi eventi noti è probabile che il sito sia stato soggetto ad altri eventi sismici che hanno potuto comportare il suo esaurimento definitivo in epoca moderna.

Riferimenti bibliografici: Barbaro *et alii* 1978: M.S. Barbano, M.T. Carrozzo, P. Carveni, M. Cosentino, G. Fonte, F. Ghisetti, G. Lanzafame, G. Lombardo, G. Patanè, M. Riuscetti, L. Tortorici, L. Vezzani, *Elementi per una carta sismotettonica della Sicilia e della Calabria Meridionale*, in *Memorie della Società Geologica Italiana* 19, 1978, pp. 681-688. Bell 1986-1987: M. Bell, *La fontana ellenistica di Morgantina*, in *Quaderni dell'Istituto di Archeologia dell'Università degli Studi di Messina* 4, 1986-1987, pp.111-124. Bell, Holloway 1988: M. Bell III, R.R. Holloway, *Excavations at Morgantina 1980-1985: Preliminary Report*, in *AJA* 92, 1988, pp. 313-342. Bense *et alii* 2013: V.F. Bense, T. Gleeson, S.E. Loveless, O. Bour, J. Scibek, *Fault zone hydrogeology*, in *Earth-Science Reviews* 127, 2013, pp. 171-192. Catalano, Cinque 1995: S. Catalano, A. Cinque, *Dati preliminari sull'evoluzione neotettonica dei Peloritani settentrionali (Sicilia nord-orientale) sulla base dei dati morfologici*, in *Studi Geologici Camerti* 2, 1995, pp. 113-123. Catalano, Di Stefano 1997: S. Catalano, A. Di Stefano, *Sollevamenti e tettonogenesi pleistocenica lungo il margine tirrenico dei Monti Peloritani: integrazione dei dati geomorfologici, strutturali e biostratigrafici*, in *Il Quaternario* 10, 337-342. Crouch 1984: D.P. Crouch, *The Hellenistic Water System of Morgantina, Sicily: Contributions to the History of Urbanization*, in *AJA* 88, 1984, pp. 353-365. De Astis *et alii* 2003: G. De Astis, G. Ventura, G. Vilardo, *Geodynamic significance of the Aeolian volcanism (Southern Tyrrhenian Sea, Italy) in light of structural, seismological and geochemical data*, in *Tectonics* 22.4, 2003. Fasolo 2013: M. Fasolo, *Tyndaris e il suo territorio*, Roma 2013. Ghisetti 1979: F. Ghisetti, *Relazioni tra strutture e fasi trascorrenti e distensive lungo i sistemi Messina-Fiumefreddo, Tindari-Letojanni e Alia-Malvagna (Sicilia nord-orientale): uno studio microtettonico*, in *Geologica Romana* 18, 1979, pp. 23–58. Guidoboni *et alii* 1994: E. Guidoboni, A. Comastri, G. Traina, *Catalogue of ancient earthquakes in the Mediterranean area up to 10th century*, Roma 1994. Guidoboni *et alii* 2000: E. Guidoboni, A. Muggia, G. Valensise, *Aims and methods in territorial archaeology: possible clues to a strong fourth century AD earthquake in the Straits of Messina (southern Italy)*, in W.G. McGuire, D.R. Griffiths, P.L. Hancock & I.S. Stewart (eds), *The Archaeology of Geological Catastrophes*, London 2000, Vol. 171, pp. 45-70. Hellman 1994: M.C. Hellman, *L'eau des citernes et la salubrité: textes et archéologie*, in BCH Suppl. XXVIII, 1994, pp. 273-282. Pola *et alii* 2014: M. Pola, A. Gandin, P. Tuccimei, M. Soligo, R. Deiana, P. Fabbri, D. Zampieri, *A multidisciplinary approach to understanding carbonate deposition under tectonically controlled hydrothermal circulation: A case study from a recent travertine mound in the Euganean hydrothermal system, northern Italy*, in *Sedimentology* 61, 2014, pp. 172-199. Stiros 2001: Stiros, S.C., 2001. *The AD 365 Crete earthquake and possible clustering during the fourth to sixth centuries in the Eastern Mediterranean: a review of historical and archaeological data*, in *Journal of Structural Geology* 23, 2001, pp. 545-562. Voza 1976-1977: G. Voza, *L'attività della Soprintendenza alle Antichità della Sicilia Orientale*, in *Kokalos* 22-23, pp. 553-560. Wikander 2000: Ö. Wikander, *Handbook of Ancient Water Technology*, Brill 2000.

Pianificare e abitare un insediamento d'altura: il Doss Penede (Nago, TN) tra seconda età del Ferro e media età imperiale

Keywords: Altogarda | diacronia | sito d'altura | adattamento | seconda età del Ferro | prima e media età imperiale | Romanizzazione.

E. Vaccaro
(Università di Trento; emanuele.vaccaro@unitn.it)

Dal 2019, attraverso una sinergia tra Università di Trento, Soprintendenza per i beni culturali della Provincia Autonoma di Trento e Comune di Nago-Torbole, è in corso un progetto di ricerca archeologica sul sito d'altura pluristratificato del Doss Penede a Nago (TN) in area altogardesana (**Fig. 1**). Nel corso della seconda età del Ferro, l'Altogarda ricadeva nell'ampio territorio pertinente ai Reti, caratterizzato dalla *facies* culturale di Fritzens-Sanzeno ed esteso tra Tirolo nord-orientale, Bassa Engadina, Alto Adige, Trentino e Prealpi veronesi e che, pur nella sostanziale uniformità della cultura materiale, è aperta agli influssi provenienti dalle aree limitrofe. In età romana, l'estremità settentrionale del Garda, così come l'intera valle del Sarca e le Giudicarie sia interiori che esteriori, rientrò nell'orbita politica e amministrativa della città romana di *Brixia*. Il processo di romanizzazione di queste aree, che per buona parte del I secolo a.C. erano rimaste estranee alle vicende politiche e militari che stavano interessando la Pianura Padana, conobbe una rapida accelerazione dopo la fondazione del municipio di *Brixia* nel 49 a.C., al quale vennero legate mediante lo strumento giuridico dell'*adtributio* sul finire del secolo. L'Alto Garda con il suo naturale sviluppo lungo la valle del fiume Sarca venne a costituire a partire dall'età augustea la propaggine settentrionale del territorio aggregato a Brescia. Tale premessa appare necessaria per comprendere sviluppi e mutamenti del sistema insediativo che caratterizzò quest'area tra la seconda età del Ferro e la media età imperiale, nel quale un ruolo rilevante sembra essere stato svolto dal sito del Doss Penede. L'insediamento si sviluppa su un dosso calcareo posto nella porzione centrale delle Alpi meridionali. Nonostante l'altitudine massima non superi i 285 m s.l.m., l'altura beneficia di una posizione privilegiata in grado di esercitare un controllo visivo a 360° su un'ampia fascia territoriale che comprende la porzione settentrionale del Lago di Garda, la bassa valle del fiume Sarca e il terrazzo di Nago, cerniera naturale attraverso il Lago di Loppio tra Adige e Garda. La posizione strategica del Doss Penede è enfatizzata dalle difese naturali che lo delimitano su tutti e quattro i lati. I limiti meridionale e orientale sono ripidissimi con salti di quota che in alcuni punti sfiorano i 100 m, quello occidentale è meno scosceso ma comunque impercorribile e infine, verso nord il dosso è interrotto da un corridoio carsico orientato est-ovest largo in media una decina di metri e profondo fino a oltre 4 m, che costituisce un vero e proprio 'fossato' naturale. Presso il limite occidentale del corridoio, all'inizio di un sistema di ripiani che articolano la morfologia del dosso, doveva collocarsi l'accesso. L'area così delimitata ha un'estensione di quasi 3 ha. Le indagini archeologiche si sono sinora concentrate sul versante occidentale dell'altura, mentre il pianoro sommitale, occupato dal castello medievale, non è al momento compreso nel programma di ricerca. La densità delle tracce di strutture romane e la dispersione di materiali di superficie, tra cui principalmente tegole e coppi romani, individuati ricognendo la boscaglia, lascia ipotizzare che gran parte del dosso fosse occupato a partire dalla prima età imperiale. Lo scavo, condotto entro una fascia altimetrica compresa tra la quota massima di 254 m e la quota minima di 238 m, sta mettendo in luce una complessa sequenza insediativa che partendo almeno dall'età del Bronzo Recente e Finale giunge, sia pure con probabili cesure, sino al tardo III-IV secolo d.C., a cui segue un uso dell'area a scopi agricoli tra Tardo Medioevo ed età Moderna. Le fasi che presentano la piena strutturazione dell'abitato d'altura,

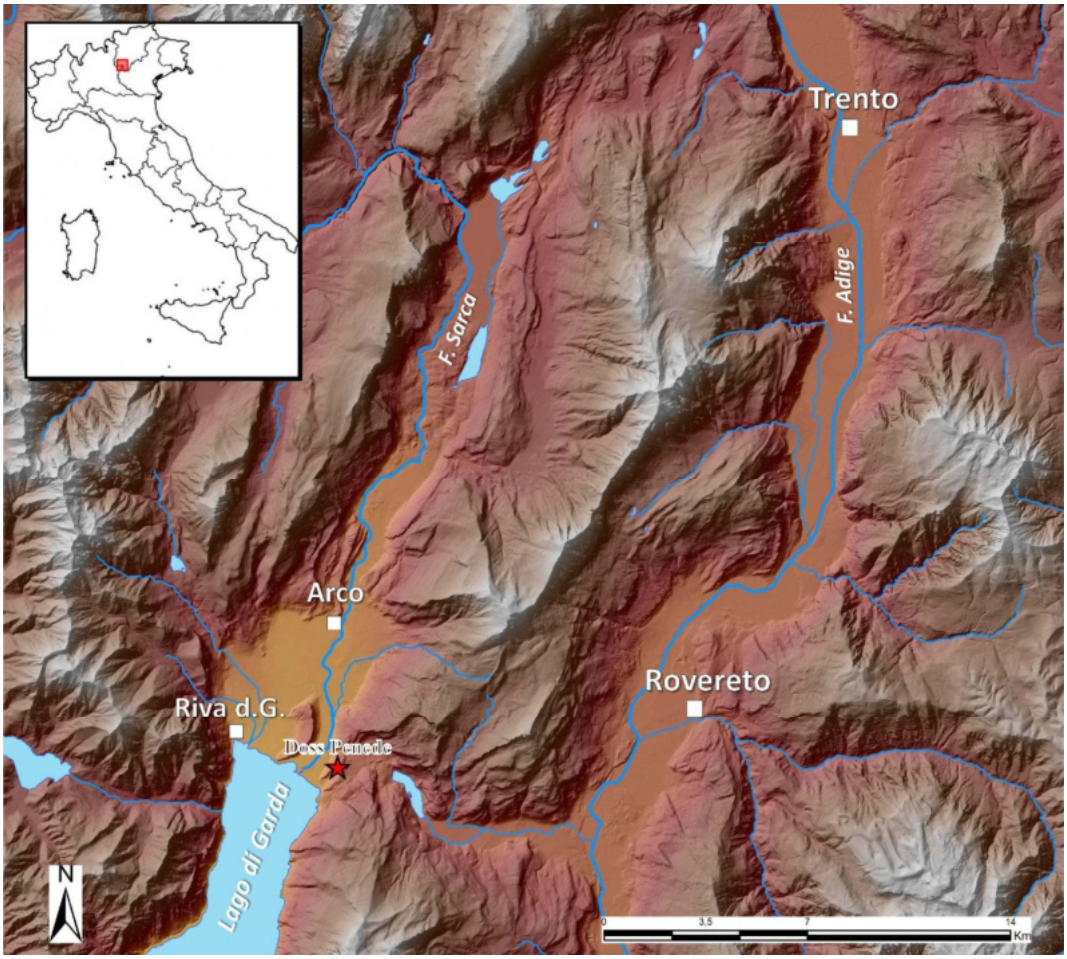


Fig. 1 - Inquadramento del sito del Doss Penede nell'Alto Garda.

conservando stratificazioni orizzontali e strutture murarie spesso in buono stato di conservazione, sono quelle comprese tra seconda età del Ferro e media età imperiale. I dati sinora raccolti sul versante occidentale del dosso rivelano la sistematica sovrapposizione dell'insediamento romano a quello della seconda età del Ferro. Sebbene non sia ancora possibile comprendere l'estensione dell'abitato retico, né la sua articolazione topografica e funzionale, è possibile formulare alcune ipotesi preliminari. Il sito retico non ha sinora rivelato elementi che ne suggeriscano una valenza religiosa e ciò lo differenzia immediatamente dal coevo santuario scavato a San Martino ai Campi di Riva a poco meno di 7 km a nord-est. L'edilizia è quella tipica dell'areale di diffusione della Cultura di Fritzens-Sanzeno e più in generale dell'arco alpino e prealpino nord-orientale, con abitazioni e strutture sussidiarie seminterrate, la cui fortuna deriva sia dall'adattamento all'ecosistema locale che da specifiche esigenze funzionali. Il materiale ceramico e gli abbondanti resti faunistici suggeriscono di assegnare alla sfera domestica le strutture sinora intercettate, senza tuttavia poter escludere che pratiche cultuali collettive si potessero svolgere in porzioni del sito non ancora indagate. Gli elementi cronologici indicherebbero un *floruit* dell'insediamento retico tra il IV e il II secolo a.C., sebbene qualche indizio possa spingere verso un primo sviluppo a partire dal tardo VI e V secolo a.C. Le porzioni di edifici di questo periodo sono seminterrate in appoggio, cioè caratterizzate da uno scasso più profondo praticato sul lato a monte e meno profondo o del tutto assente a valle: una tipologia che risulta particolarmente adatta a situazioni di versante come quelle sinora indagate. Gli elevati, come indicherebbe la presenza di incannucciato negli strati di crollo non asportati in età romana, erano a graticcio (l'*opus*

Fig. 2 - Aree di scavo ed evidenze archeologiche sul versante ovest del Doss Penede (rilievo LIDAR come sfondo).

craticium menzionato da Vitruvio e ancora ben documentato nel I secolo a.C.) e poggiavano su zoccoli di pietra a secco o legati da poca argilla, che garantivano l'isolamento termico dell'edificio ed evitavano infiltrazioni di umidità che avrebbero danneggiato la soprastante parte deperibile. Almeno in un caso, la copertura doveva essere supportata da pali interni alla struttura e non direttamente dall'alzato a graticcio. Sopravvivono alcune tracce di muri di maggiori dimensioni realizzati a grandi blocchi per i quali una datazione puntuale non è al momento possibile, ma che certamente appartengono alle fasi protostoriche. Se, come sembra plausibile, queste strutture si devono mettere in relazione con l'impianto della seconda età del Ferro, ne risulterebbe che l'insediamento retico si sviluppò secondo un progetto coerente che prevedeva la modellazione del versante attraverso opere di rettifica del substrato calcareo e di terrazzamento al fine di creare superfici da edificare. Nel quadro generale del Trentino e dell'Alto Adige, dove si registra un incremento del numero complessivo di siti nella seconda età del Ferro rispetto ai secoli immediatamente precedenti, gli insediamenti posti su alture svolsero probabilmente un ruolo egemonico nella gerarchia del popolamento, divenendo ben presto luoghi da cui esercitare il controllo politico-amministrativo ed economico su ampie fette di territorio, nonché punti di concentrazione di attività artigianali anche fortemente specializzate. Per il Doss Penede della seconda età del Ferro non disponiamo ancora di sufficienti informazioni – a tale proposito riteniamo particolarmente promettenti i primi risultati dell'analisi archeozoologica e palinologica – relative al paesaggio culturale e all'economia locale, ma è evidente che la scelta del dosso non può essere meramente imputata a ragioni di protezione e sicurezza, quanto piuttosto ad un insieme più complesso di fattori strategico-economici che consentivano un pieno controllo del territorio circostante e il suo sfruttamento a fini agro-pastorali e silvestri. L'insediamento retico sembrerebbe mostrare una cesura nel periodo compreso tra il pieno II e la metà o il tardo I secolo a.C., in quanto non sono ancora stati intercettati depositi in cui si possa leggere la progressiva assimilazione di quei caratteri culturali e materiali tipici del mondo romano, che proprio in questo periodo cominciano a diffondersi in molti siti del Trentino. Difficile dire se ciò dipenda da una effettiva mancanza

di contesti ben circoscrivibili a questo periodo o se, invece, si tratti di una difficoltà di riconoscere, in assenza di materiali di importazione (e.g. vernice nera, anfore Lamboglia 2, ecc.), le ceramiche tipiche di questa fase di transizione. Appare comunque evidente che a partire dal tardo I secolo a.C. – il fenomeno deve certamente collocarsi nel momento in cui le comunità del territorio altogardesano vennero *adtributae* a *Brixia* – il sito del Doss Penede fu al centro di un sistematico e organico programma di ricostruzione e progressiva monumentalizzazione. Il nuovo insediamento dovette modificare in maniera ancora più massiccia di quanto era avvenuto in precedenza la morfologia del versante occidentale del dosso: qui venne edificato un sistema di terrazzi isorientati, mentre gran parte delle strutture protostoriche furono obliterate al fine di creare lo spazio sufficiente per realizzare nuove costruzioni parallele ai terrazzi e addossate ad essi. I muri di terrazzamento con andamento nord-est/sud-ovest vennero connessi tra di loro mediante ampie scalinate poste in posizione sfalsata da un terrazzo all'altro. Gli stessi erano poi serviti da percorsi viari con il medesimo orientamento che fiancheggiavano il lato lungo occidentale degli edifici di ciascun terrazzo. L'indagine, sinora condotta nella porzione più a valle del versante occidentale, ha intercettato tre terrazzi con relativi edifici facenti parte di questo complesso schema planimetrico, ma lo spazio rimanente tra quello posto alla quota più elevata e l'area sommitale è compatibile con la presenza di almeno altri tre o quattro terrazzi (**Fig. 2**). Data la presenza del castello medievale, mancano dati riferibili ad una occupazione romana sulla sommità del dosso, ma alla luce del massiccio investimento edilizio registrato sul versante occidentale e in altri punti dell'altura, nonché del formidabile controllo visivo che si poteva esercitare dall'area sommitale sul territorio circostante sembra improbabile che l'insediamento romano non interessasse anche questa porzione di dosso. Altre tracce di strutture e reperti mobili romani sono stati osservati lungo il versante meridionale, fino al limite rappresentato dal precipizio. Inoltre, le prospezioni magnetometriche effettuate nel ripiano posto ad ovest dell'area di scavo hanno mostrato anomalie potenzialmente riferibili a evidenze archeologiche. In effetti, il ripiano offriva un ampio slargo naturale delimitato su tre lati – in direzione nord doveva invece collocarsi l'accesso al sito – dove svolgere attività produttive all'aperto o all'interno di piccole strutture. Infine, è degna di nota la presenza, lungo la serie di piccoli dossi che costituiscono il limite occidentale dell'altura, di strutture genericamente riferibili al periodo romano in base al confronto con le tecniche costruttive documentate nell'area di scavo e alla cospicua presenza di laterizi romani da copertura. L'atteggiamento mostrato dai costruttori romani nei confronti delle preesistenze della seconda età del Ferro è variabile e risponde ad esigenze funzionali: talora, infatti, precedenti murature a secco retiche vennero riusate e inglobate in nuove costruzioni, in altri casi, invece, le tracce del sito retico furono completamente sigillate al di sotto di strati di livellamento romano. Solo in un caso, sinora osservato, un edificio della prima età imperiale si imposta su una preesistente struttura seminterrata della seconda età del Ferro rispettandone il perimetro e riutilizzandone i basamenti in pietra e il corridoio d'accesso. L'insediamento primo-imperiale rivela una pianificazione e una capacità di plasmare la geomorfologia locale difficilmente riconducibile ad una iniziativa spontanea e aggregativa di una comunità indigena. Piuttosto occorre pensare ad un progetto razionalmente concepito e calato dall'alto da un potere pubblico, verosimilmente la stessa città di *Brixia*. Pare, invece, poco probabile data la tipologia del sito d'altura una iniziativa di uno dei grandi proprietari i cui patrimoni fondiari erano dislocati tra Alto Garda e valle del Sarca. L'avvento della *scientia aedificandi* romana è ben dimostrato, tra le altre cose, dall'uso sistematico della malta di calce impiegata come legante in tutte le murature del nuovo insediamento romano, indipendentemente dalle dimensioni e dalla funzione. A differenza di quanto osservato in altri abitati d'altura in cui l'occupazione romana si sovrappone ad una della seconda età del Ferro, sul Doss Penede le nuove costruzioni abbandonano la tradizione degli edifici

seminterrati e anche laddove strutture precedenti vengono riusate, i profondi scassi per la costruzione dei terrazzi determinano un abbassamento dei piani di calpestio esterni facendo sì che esse risultino ora fuori terra. Il ruolo di catalizzatore della nuova organizzazione topografica viene svolto dal sistema di percorsi che attraversano longitudinalmente i terrazzi. Edifici e ambienti, aperti sulla viabilità interna, sono allineati tra di loro e condividono i perimetrali sui lati corti con il preciso intento di incrementarne la stabilità secondo il principio del mutuo contrasto. Sebbene i dati in nostro possesso siano ancora parziali, appare chiara una differenziazione delle funzioni degli edifici collocati sui diversi terrazzi: al momento solo un edificio di quelli scavati sembra mostrare un carattere residenziale, mentre altri rivelano un *range* di funzioni piuttosto ampio: ricovero di animali, attività artigianali, processamento di prodotti agricoli e una possibile cucina. Ben presto gli abitanti del nuovo insediamento dovettero confrontarsi con i problemi collegati all'instabilità del versante soggetto a fenomeni di dissesto: questo 'ambiente fragile' impose continui interventi di manutenzione e di ricostruzione dei muri di terrazzamento e degli edifici. L'analisi stratigrafica delle murature certifica lo strenuo tentativo di garantire la sopravvivenza del sito mediante restauri e ricostruzioni. Gli ultimi interventi edilizi, ascrivibili al tardo III secolo d.C., sono forse da collegarsi alla rinnovata importanza della funzione strategico-militare del Doss Penede in relazione alle prime calate degli Alamanni. Alcuni edifici vennero ripavimentati e un grande muro, con probabile funzione difensiva, venne edificato lungo una delle strade interne al sito, trasformandola forse in un camminamento di ronda ben protetto. La resilienza degli abitanti non sembra avere superato la fine del III o i primi decenni del IV secolo d.C. La funzione del sito in età romana non appare definibile in maniera univoca. Anche alla luce della scarsità dei confronti disponibili con altri contesti scavati, dobbiamo probabilmente immaginare funzioni diverse in momenti diversi: la fondazione nel tardo I secolo a.C. lascerebbe pensare che il sito possa avere costituito un valido punto di controllo su un territorio di recente acquisizione da parte di Roma, vista anche la distanza dalle città. Di lì a poco, tuttavia, questa possibile funzione iniziale dovette passare in secondo piano rispetto alla sua importanza come luogo privilegiato per la gestione di risorse agricole e, soprattutto, silvo-pastorali. La perifericità dell'Alto Garda rispetto al centro urbano di riferimento determinò lo sviluppo di centri minori, come il vicino *vicus* di Riva del Garda, attraverso cui efficientare amministrazione e gestione territoriale. La funzione strategico-militare, invece, tornò a svolgere una qualche importanza nel tardo III secolo d.C., a pochi decenni dall'abbandono dell'insediamento.

"*Gnatia lymphis iratis exstructa*"? Nuove acquisizioni sulla gestione idrica nel tessuto urbano di Egnazia.

Keywords: Urbanistica dell'acqua | archeologia dell'acqua | Egnazia *Gnatia* | Progetto Egnazia UniBa.

G. Mastrocinque
(Università degli Studi di Bari 'Aldo Moro'; gianluca.mastrocinque@uniba.it)
M. Campese
(Università degli Studi di Bari 'Aldo Moro'; marco.campese@uniba.it)

Nell'ambito del "Progetto Egnazia: dallo scavo alla valorizzazione" le indagini più recenti forniscono nuove acquisizioni sull'approvvigionamento e sulla distribuzione della risorsa idrica e rivelano una accurata strategia di gestione sostenibile, impostata con l'intervento urbanistico della prima età imperiale e rimasta efficiente fino all'età tardoantica. Per il periodo che va dall'inoltrato II secolo a.C., quando inizia a strutturarsi la maglia stradale in relazione alla *via Minucia* come decumano massimo, si è documentato negli anni un capillare sistema di rifornimento, che si avvale di pozzi di captazione della falda, ricostruita ad una profondità compresa tra 2 e 3 m dai piani di frequentazione e di cisterne di raccolta

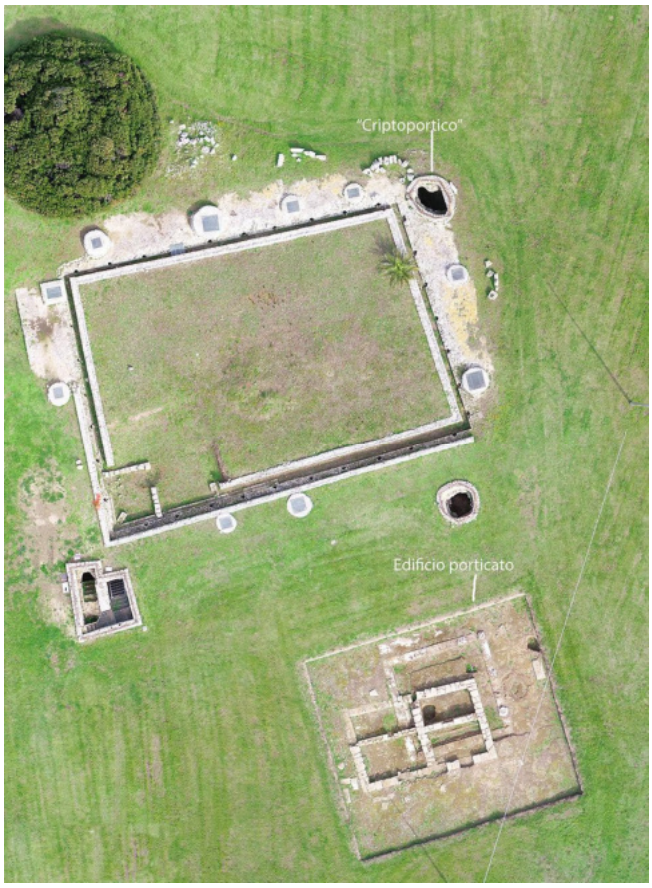


Fig. 1 – Ortofoto del settore sud-orientale in corso di indagine

dell'acqua piovana. Molti di questi dispositivi vengono obliterati non oltre il I secolo d.C., periodo in cui l'intervento che struttura il *municipium* tra I secolo a.C. e I secolo d.C. individua spazi pubblici destinati alla risorsa idrica, localizzati sia nel centro della città sia nelle zone prossime alle mura e sempre in stretta relazione con la viabilità principale. Infatti, nel settore periferico nord-orientale è stata individuata un'area occupata da polle di risalita dalla falda, oltre che da pozzi e grandi cisterne, mentre in quello sud-orientale si sta documentando una articolazione più complessa, che denota una destinazione specifica all'approvvigionamento e alla distribuzione dell'acqua alla città (**Fig. 1**). In questa zona un'area aperta quadrangolare, destinata alla raccolta dell'acqua piovana, è chiusa da una imponente canalizzazione realizzata in opera quadrata, la più consistente finora documentata ad Egnazia (**Fig. 2**, largh. complessiva del condotto: 0,90 m, profondità della vasca: 0,20 m). Le dimensioni dei grandi blocchi, superiori anche agli elementi usati per le mura e la tecnica di taglio mostrano per la prima età imperiale una significativa continuità dell'attività di estrazione e di lavorazione della calcarenite avviata tra la fine del IV e il III secolo a.C., all'epoca della prima organizzazione di tipo urbano. La canalizzazione presenta un unico punto di raccolta, nell'angolo nord-orientale, in un condotto sotterraneo, costruito anch'esso in opera quadrata a grandi blocchi e prima dell'immissione dotato di dispositivi di decantazione dell'acqua con pozzetti di raccolta delle impurità. La canalizzazione è inquadrata, inoltre, da un quadriportico monumentale, in corso di scavo, di cui si conserva quasi per intero lo stilobate a pianta quasi quadrata (m 9.30 x 9.40) sul quale poggiano sei colonne per lato, con diametro medio di 0,55 m e intercolumnio di 1,75 m (**Fig. 2**). Le colonne risultano smontate, con ogni probabilità, nell'ambito della significativa rifunzionalizzazione a scopo produttivo avviata nel V secolo, di cui si dirà. Se ne conservano comunque le tracce di alloggiamento, spesso in negativo e in alcuni casi il rivestimento all'imoscapo, con scanalature a spigolo vivo ottenute in stucco su cui restano tracce di colore rosso. L'assenza di basi e il tipo di scanalatura permette di ricostruire con chiarezza l'impiego dell'ordine dorico, confermato anche da un frammento di capitello, compatibile a livello dimensionale, che si conserva a poca distanza all'interno del cosiddetto 'criptoportico'. In attesa di ulteriori conferme dallo scavo, si può anche ipotizzare che la decorazione con scanalature in stucco appartenga ad una ristrutturazione o rimandi alla sostituzione di colonne in origine già tagliate con le scanalature, di cui resta un frammento nello stesso criptoportico, anch'esso compatibile con l'imoscapo documentato sullo stilobate. Il muro di fondo del quadriportico è stato documentato con lo

Fig. 2 – Particolare della canalizzazione e del quadriportico nel settore urbano sud-orientale.

scavo in estensione attraverso i blocchi rimasti *in situ* e più spesso tagli di spoliazione di età tardoantica: per il portico è stato possibile ricostruire una profondità di m 3,35 a est e di m 3,85 a ovest, mentre ancora meno profondo era il lato sud, forse per la presenza di un ingresso. Su tutti i lati il pavimento è realizzato, almeno nell'ultima fase di frequentazione entro il IV secolo, con un cocciopesto di ottima fattura, che garantiva l'impermeabilità e al contempo era vantaggioso sul piano economico. Le tegole piane, rinvenute in quantità cospicua, insieme ai chiodi, negli strati di crollo non bonificati e riutilizzati come preparazione dei pavimenti del periodo tardoantico, inducono a pensare, per ogni lato del portico, ad una copertura a spiovente verso l'interno, sostenuta da travature lignee, che favoriva il deflusso dell'acqua piovana nella grande canalizzazione. La funzione di raccolta di questo edificio si comprende meglio in relazione ad un altro complesso situato a poca distanza e già noto come 'criptoportico' (**Fig. 1**). Numerosi elementi, da chiarire con l'ampliamento dell'indagine, inducono a ritenere, infatti, che il condotto sotterraneo che partiva dal quadriportico convogliasse la risorsa idrica nell'altra struttura, un grande collettore ipogeo a quattro bracci. Rispetto ad ipotesi precedenti che lo hanno interpretato con minori elementi come deposito di derrate o come spazio di servizio di un monumento in superficie di cui manca qualunque attestazione, le nuove acquisizioni permettono di rileggere questo monumento come il più grande impianto di approvvigionamento idrico noto ad oggi nella città. La conferma viene anche dall'aggiornamento del rilievo che, per gli estradossi delle volte, ha evidenziato pendenze verso l'interno significative e poco compatibili con strutture in elevato soprastanti. Questa pendenza poteva favorire, invece, il deflusso delle acque meteoriche verso una canalizzazione in calcarenite conservata in superficie, meno consistente di quella del quadriportico e collegata direttamente a imboccature da cui l'acqua entrava in maniera sistematica nel collettore sotterraneo. Le aperture regolari inserite nel progetto originario della volta smentiscono, peraltro, qualunque utilizzo del 'criptoportico' come deposito.

Il quadriportico da poco individuato potrebbe non aver svolto solo funzione di raccolta, ma potrebbe aver accolto anche dispositivi di utilizzo, come vasche per lavatoi pubblici e ninfei di cui l'approfondimento delle ricerche permetterà di verificare l'esistenza. Al momento verso questa interpretazione orientano numerosi frammenti architettonici di piccole dimensioni, sottodimensionati rispetto agli elevati del portico e reimpiegati nel riutilizzo tardo. Sono realizzati in calcare 'duro' a grana fine e per la maggior parte rimandano a capitelli corinzi e figurati con cornici angolari dell'abaco decorate da ovoli e lancette alternate a dentelli. Anche nel 'criptoportico', in realtà collettore idrico, è possibile

ipotizzare nell'ampia superficie libera attività di distribuzione diretta dell'acqua, anche pensando all'utilizzo di macchine di sollevamento.
Questo settore si configura dunque, con sempre maggiore chiarezza, come una periferia funzionale alla gestione idrica, assicurata dai due complessi vicini e favorita dalla loro posizione strategica a ridosso del decumano massimo, non ancora archeologicamente individuato, ma segnalato dalla lettura integrata dei risultati del *remote sensing*, dell'aerofotointepretazione e delle indagini geofisiche.

Con valenza complementare e sempre nell'ambito della riorganizzazione della prima età imperiale, un'altra rete di dispositivi con la stessa funzione viene attivata in posizione ben più centrale, nello spazio tra la piazza mercato porticata e il decumano massimo, al tempo già della *via Minucia* e poi con un potenziamento in concomitanza con la realizzazione della *via Traiana* sul tracciato dell'arteria precedente. Si tratta in questo caso di un ampio collettore a sezione trapezoidale (profondità media m 2,80), verosimilmente ancora per la raccolta delle acque meteoriche e articolato in due bracci collegati che si sviluppano seguendo l'andamento del perimetro della piazza. Oltre all'approvvigionamento, la distribuzione era assicurata da un sistema di pozzi disposti in asse a distanze abbastanza regolari, di cui sono state evidenziate tre vere, ma che potrebbe aver compreso anche altri dispositivi lungo lo stesso allineamento. La posizione riflette la valenza particolare che questo impianto assume nel sistema urbano di gestione idrica, a ridosso del decumano massimo in corrispondenza dell'ingresso carrabile alla piazza del mercato e in prossimità di alcune *insulae* densamente occupate da abitazioni e da impianti produttivi sul lato opposto dell'arteria principale. La coerenza funzionale e cronologica di queste infrastrutture suggerisce che, nel disegno dato alla *forma urbis* dal nuovo municipio, il tema della gestione idrica abbia avuto un risalto particolare e abbia trovato risposte attente a valorizzare al massimo da un lato le risorse naturali del sottosuolo e dall'altro le acque meteoriche favorite da un regime di precipitazioni senz'altro diverso da quello attuale, come testimoniano anche i risultati delle indagini archeobotaniche. Tali risorse devono aver assicurato autonomia idrica alla comunità fino all'abbandono della maggior parte dell'abitato sul finire del VI secolo, se Egnazia non ha mai fatto ricorso ad un acquedotto pur avendone la capacità economica, a giudicare dal sistema di infrastrutture urbane (porto, viabilità) e dai monumenti di cui si dota, peraltro nel volgere di meno di un secolo. D'altro canto, occorre sottolineare anche che la costruzione di un acquedotto avrebbe richiesto una spesa particolarmente ingente per via del profilo altimetrico basso e sostanzialmente uniforme dell'abitato, che avrebbe impedito la costruzione di uno speco sotterraneo e avrebbe comportato un imponente sistema di arcate. In questa prospettiva numerosi sono gli interrogativi aperti, ad esempio sulle modalità del sollevamento dell'acqua in impianti che ne avevano particolare necessità come le terme del foro e sul trasporto dell'acqua dai grandi punti di raccolta urbani individuati (l'equivalente dei *castella aquae* nelle città con acquedotto) agli spazi di utilizzo del secondo e del terzo livello della rete di distribuzione, vale a dire agli isolati e alle singole unità architettoniche. A questo riguardo non si può escludere, ad esempio, l'impiego di condutture aeree che passavano sulle coperture degli edifici, utilizzate almeno nei casi di maggiore fabbisogno in associazione al trasporto manuale, come va emergendo in contesti urbani coevi e meglio conservati a livello generale, ad esempio in alcuni centri dell'Asia Minore.
Alla valutazione del sistema di gestione idrica concorre anche la disamina dei dispositivi di smaltimento delle acque reflue, per il quale ad Egnazia i primi dati vengono dall'*insula* che chiude l'area del foro sul lato meridionale, indagata in forma sistematica negli ultimi anni. Lo studio della distribuzione e dell'orientamento dei dispositivi di smaltimento, unito alla verifica sistematica delle pendenze, mostra anche a questo riguardo una pianificazione coerente, attraverso condutture messe in opera, sempre tra la tarda età repubblicana e la

prima età imperiale, nella latrina delle terme, nella casa a peristilio e nella *domus* ad atrio, in modo da convogliare tutti i reflui a nord dell'isolato, dove si può con buoni elementi localizzare un grande collettore tra l'*insula* e la piazza del foro. Il carattere sistematico che sembra caratterizzare Egnazia nella gestione capillare delle infrastrutture permette di ipotizzare che questa soluzione fosse replicata anche in altri isolati e non solo in quello più vicino al centro monumentale, come dimostra anche la canalizzazione individuata sul margine dell'*insula* su cui nel IV secolo si imposta la basilica episcopale. Per il prosieguo della ricerca occorreranno indagini orientate ad individuare i collettori a cui queste canalizzazioni si collegavano e dunque rivolte ai percorsi stradali per verificarne i sottoservizi.
Le scelte di gestione all'insegna della sostenibilità sembrano rispettate durante tutta l'età imperiale e si esprimono con modalità differenti dal V secolo, al tempo della diocesi, quando si riattiva l'uso di pozzi e cisterne nelle singole unità architettoniche a discapito degli spazi idrici collettivi. Particolare attenzione alla disponibilità di acqua è riservata agli spazi artigianali che si moltiplicano in città, anche occupando antichi edifici monumentali. È il caso, ad esempio, nell'isolato a sud del foro, della fabbrica di calce e di materiale per l'edilizia che rifunzionalizza le terme pubbliche ormai dismesse e la casa a peristilio, riutilizzando le cisterne del *balneum* e aprendo nuovi pozzi nell'area dell'antica dimora. Significative sono anche le novità dal complesso con quadriportico nella periferia della città, che diventa una fabbrica di metalli: la riconversione è ancora attenta all'ambiente, dal momento che sfrutta la disponibilità di acqua senza ulteriori interventi e al contempo si avvale della posizione decentrata per ridurre l'impatto dei fumi sull'abitato. L'opificio metallurgico, infatti, sfrutta sistematicamente tutte le risorse disponibili, non solo idriche. In tal senso risultano significativi il reimpiego degli elementi litici del monumento di età romana per la costruzione degli ambienti annessi agli impianti di lavorazione, il riutilizzo del cocciopesto pavimentale del portico per la realizzazione della forgia e della fossa di raffreddamento e il recupero dei metalli (chiodi, grappe) dagli elementi architettonici ormai dismessi come materia prima per le nuove forgiature.
Anche il territorio presenta elementi di interesse utili a ricostruire in maniera più organica il quadro della gestione delle risorse idriche naturali. Il comparto di Egnazia si caratterizza per le lame, profondi solchi erosivi distribuiti in una rete capillare, che in antico sono stati a lungo utilizzati come riserve e come vie d'acqua e per questo hanno svolto un ruolo catalizzatore per l'insediamento di impianti agricoli e produttivi. Altro tratto distintivo riguarda la fascia periurbana esterna alle mura, dove si concentrano tutte le aree umide ricostruibili sulla base della disamina della cartografia storica e dei toponimi, incrociata con i risultati di indagini e carotaggi recenti. Si tratta di doline e specchi d'acqua, segnalati come 'Laghetti' nei Cabrei del XVIII secolo, che in antico erano mantenuti e curati per soddisfare le esigenze delle colture intensive distribuite nello stesso settore. Queste aree a carattere di acquitrino rappresentano il corrispettivo extraurbano dei settori destinati all'acqua ai margini e al centro della città, come confermano i risultati dello studio degli antracoresti dai depositi archeologici, che rimandano ad essenze tipiche delle aree umide, con particolare riferimento al periodo tardoantico, quando sembra però che si espandano bacini già in uso in precedenza. Significativa a questo riguardo è la possibilità di ricostruire un variegato bosco ripariale, articolato su tre fasce: la prima è composta da piante dal fusto flessibile, come la canna comune (*Arundo donax*), nelle immediate vicinanze degli specchi d'acqua ferma e delle lame. A questa segue una fascia più interna, non lontana, caratterizzata da essenze che necessitano di forte umidità come il pioppo (*Populus*). Ad una distanza ancora maggiore, nell'interno, si possono localizzare formazioni boschive più complesse con farnia, frassino e carpino. A proposito della gestione della risorsa idrica, che più di altri tratti sembra connotare il rapporto tra l'insediamento di Egnazia e il suo *habitat*, il quadro che si inizia a ricostruire denota una capacità di irrigimentazione e comunque di

organizzazione che rende autonoma la città e impedisce almeno fino alla fine del VI secolo l'impaludamento, tra le principali cause del successivo restringimento dell'abitato sulla penisola protesa nell'Adriatico. Questo scenario induce a riconsiderare il significato dell'epiteto che Orazio (*Satyrae* I, 5, vv. 97-98) lega al nome di *Gnatia* nel resoconto del suo viaggio a Brindisi al seguito di Mecenate nel 37 a.C. e che diversi interpreti hanno legato a problemi stabili di irrigimentazione. Forse Orazio considera le ninfe adirate perché, al tempo della sua breve visita, la città non aveva ancora messo in opera il sistema di infrastrutture idriche che rimandano al pieno I secolo d.C. e dunque poteva avere un aspetto ancora poco salubre, in seguito destinato senz'altro a migliorare. A meno di non pensare, come hanno fatto altri commentatori, che le ninfe richiamate dal poeta siano quelle del mare e dunque che Orazio alluda al mare burrascoso nei frequenti giorni di maestrale, rispetto al quale nessuna opera di contenimento riesce ad avere effetto, ieri come oggi, per via della particolare conformazione del litorale su cui la città gravita.

Dinamiche insediative e uso del territorio in alta Val d'Agri tra passato e presente.

Keywords: *Grumentum* | Val d'Agri | paesaggio | pianificazione sostenibile.

F. Tarlano
(SABAP Basilicata; francesco.tarlano@beniculturali.it)
P.S. Dastoli
(Università degli Studi della Basilicata; priscillasofia.dastoli@unibas.it)

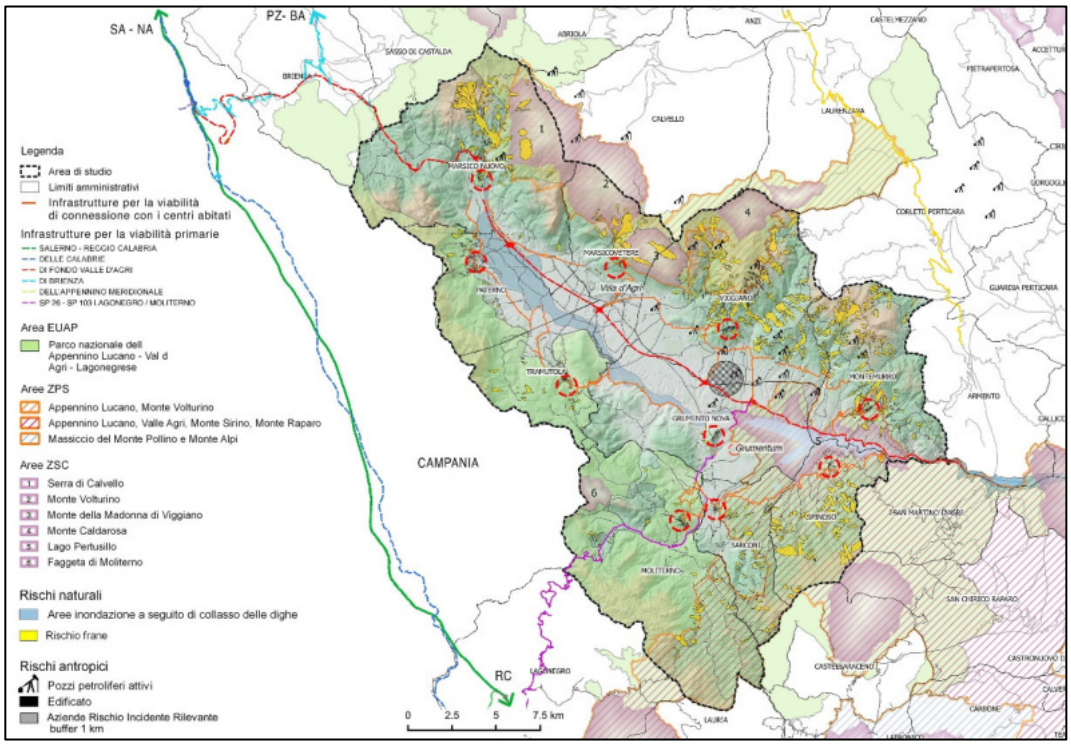


Fig. 1 - L'altra Val d'Agri.

L'alta Val d'Agri è un bacino vallivo intermontano collocato nel sud ovest della Basilicata e rappresenta la piana più estesa e fertile del settore lucano interno. Originatasi per motivi tettonici e modellata dalle azioni fluviali, rappresenta, per caratteristiche morfologiche, una delle principali direttrici tra le coste tirrenica e ionica. Oggi l'alta Val d'Agri è uno dei

comparti strategici della regione, per via della ricchezza delle sue risorse idriche e fossili, nonché delle produzioni agro-alimentari di pregio. Il suo territorio, per alcuni aspetti sottoposto a tutela per via delle sue peculiarità storico-culturali, naturalistiche e paesaggistiche, rientra in gran parte nel perimetro del Parco Nazionale dell'Appennino Lucano – Val d'Agri – Lagonegrese, con diversi siti d'interesse comunitario della rete Natura 2000 (ZSC e ZPS). Nel comparto dell'alta Val d'Agri ricadono in sinistra idrografica, esposti a sud-est, gli abitati di Marsico Nuovo, Marsicovetere, Viggiano e Montemurro, tutti collocati in altura, su vette o lungo i versanti; in destra idrografica, gli abitati di Paterno e Tramutola in area pedemontana, Grumento Nova, Moliterno e Spinoso su alture, Sarconi in pianura (**Fig. 1**).
In questo territorio è stato condotto dagli atenei *Alma Mater Studiorum* di Bologna e Sapienza Università di Roma, un progetto di "Lettura integrata del paesaggio antico dell'Alta Val d'Agri" (coordinato da F. Tarlano), con la finalità di ricostruire le dinamiche insediative in rapporto alla trasformazione del paesaggio. Le attività di ricerca hanno previsto indagini secondo la metodologia tradizionale di topografia antica (analisi delle fonti letterarie antiche e d'archivio, studio della cartografia storica e recente, aerofotointerpretazione, analisi della toponomastica, ricognizioni archeologiche sistematiche) ma anche studi di carattere geoarcheologico, finalizzati a ricostruire l'evoluzione morfologica e paleoambientale del territorio in epoca storica.
Lo studio dei fattori che hanno condotto all'assetto attuale del territorio dell'alta Val d'Agri – da un punto di vista geomorfologico, naturalistico, storico, insediativo-infrastrutturale ed economico – deriva dalla volontà di proporre un quadro strategico progettuale, composto da linee strategiche e obiettivi specifici, per rispondere alle principali carenze e criticità che interessano l'area. Tra i problemi più rilevanti vi sono l'abbandono dei centri storici – che genera un degrado diffuso del patrimonio architettonico e paesaggistico – e le questioni legate a fattori sociali ed economici, quali ad esempio la disoccupazione, il decremento della popolazione e la senilizzazione della stessa. Tale studio è stato proposto nel progetto di tesi dal titolo "Indirizzi strategici per la sicurezza del territorio e la valorizzazione dei centri storici minori delle aree interne. Il caso dell'alta Val d'Agri" (discussa da P.S. Dastoli).
Nel presente contributo si intende, sulla scorta dei dati raccolti, porre l'attenzione sul rapporto uomo-ambiente dall'antichità ai giorni nostri, attraverso un'analisi comparata delle dinamiche insediative e di uso del territorio, che presenta evidentemente caratteri di continuità (la ricchezza dei suoli e delle risorse d'acqua, le potenzialità agro-forestali) ma anche elementi di innovazione (un urbanismo talvolta incontrollato, un'industrializzazione forzata, lo sfruttamento delle risorse energetiche che non sempre si coniuga con le politiche di tutela e valorizzazione del paesaggio storico).
I primi insediamenti stabili, del Neolitico antico, sono connessi a una embrionale forma di agricoltura, nelle aree più fertili e meglio esposte, lungo le conoidi dell'Alli e del Molinara, affluenti di sinistra dell'Agri, lungo versanti pedecollinari.
Nel Bronzo medio, con lo sviluppo della cultura appenninica, sono evidenti alcune forme insediative connesse a un primo controllo capillare: alla presenza di siti lungo il fondovalle, si affianca l'occupazione di vette con insediamenti stagionali, a controllo dei percorsi della transumanza intervallivi.
Per il primo ferro e per la fase enotria i dati, abbastanza scarni, sembrerebbero in un certo senso presentare aspetti in continuità con l'assetto del popolamento del Bronzo medio-recente e finale, con un'occupazione di siti d'altura e colline presso le quali si collocano alcuni borghi ancora a continuità di vita.
A partire dall'età ellenistico lucana si attesta un importante incremento delle evidenze. L'area viene insediata capillarmente: sulle alture attraverso centri fortificati, sui versanti e in area pedecollinare tramite piccoli villaggi e fattorie isolate legate a un cambiamento nelle

modalità di sfruttamento della terra, con l'introduzione di colture specializzate. Lungo la sponda sinistra dell'Agri sono presenti le maggiori evidenze, probabilmente per via dell'esposizione a sud. Da un punto di vista geomorfologico, sono prevalentemente insediate le conoidi alluvionali degli affluenti di sinistra nel settore occidentale della valle e i terrazzi in quello orientale, per via delle caratteristiche di aree sopraelevate, non inondabili, fertili e facilmente lavorabili.
A partire dalla fine del IV sec. a.C., emerge gradualmente come polo di attrazione del popolamento circostante l'abitato di *Grumentum*, che, generatosi sul modello di altri nuclei insediativi lucani, divenne il centro politico-amministrativo attorno al quale venne riorganizzata la campagna e di conseguenza la produzione del territorio. Il centro si colloca in destra idrografica, presso uno dei principali guadi dell'Agri, con un affaccio diretto sulla piana, in una posizione chiave nel sistema viario, a controllo delle direttrici di fondovalle e intervallive.
Le vaste porzioni di *ager publicus* formatesi dopo la guerra annibalica furono distribuite a veterani che contribuirono a ripopolare e pacificare l'area, nel periodo graccano e di nuovo con assegnazioni all'epoca della deduzione coloniaria sotto Cesare. In particolare, la piana fu regolarizzata e suddivisa in lotti tramite l'impianto di due differenti blocchi di centuriazione, con orientamenti fortemente aderenti alla morfologia del territorio. Le tracce centuriali sono ben visibili nelle persistenze viarie e poderali. La presenza di limiti centuriali rappresenta un'importante traccia per l'utilizzo antico del territorio in termini di uso agricolo: la piana fu ridisegnata in maniera regolare e la stessa distribuzione dei nuclei rurali caratterizzò il paesaggio agrario romano. Infatti, all'interno delle centurie sono state individuate fattorie e ville che rappresentarono il cuore del sistema produttivo latifondistico romano, ancora una volta distribuite lungo i versanti e nella zona pedemontana, prevalentemente in sinistra idrografica.
Per tutta l'età imperiale lo sviluppo del suburbio grumentino fu direttamente connesso all'espansione e alla monumentalizzazione di *Grumentum*, vera e propria città a "imitazione di Roma", secondo lo schema di adesione da parte delle élites locali a modelli edilizi e urbani condivisi in tutta la penisola. Anche le infrastrutture nel territorio caratterizzano la campagna con una chiara connotazione "romana" del paesaggio. La naturale vocazione di direttrice di collegamento è testimoniata dal passaggio della *via Herculia*, strada consolare risistemata sotto Diocleziano per agevolare la riscossione di tasse in natura.
Grumentum mantenne intatta la sua posizione di rilievo in ambito regionale, divenendo sede vescovile. Tuttavia, nell'alto medioevo, l'ambito urbano si contrasse, dando spazio alle aree coltivate e alla macchia. A partire dal IX-X sec. cambiarono le modalità insediative: la perdita di centralità e il graduale abbandono del sito di fondovalle favorirono lo sviluppo dei borghi medievali fortificati e di aggregati connessi alla presenza di monasteri, che riorganizzarono l'assetto insediativo e produttivo dell'alta Val d'Agri su un modello policentrico.
Nel Medioevo si consolida il rapporto tra spazi urbani e aree rurali, attraverso lo sviluppo di diversi centri catalizzatori. Successivamente, con l'abolizione della feudalità, lo smembramento dei grandi latifondi appartenenti all'antica nobiltà feudale causò una parcellizzazione della proprietà rurale. Tuttavia, nel XIX sec. sopravvive il modello della masseria, caratterizzato da un'attività produttiva basata prevalentemente sulla cerealicoltura e sull'allevamento. Si sono conservati alcuni esempi di masserie fortificate di particolare pregio architettonico e storico-culturale.
Uno spaccato di come doveva apparire l'alta Val d'Agri prima delle trasformazioni del XX sec. si può notare nella cartografia storica 1:50.000 del 1870, da cui si evince che l'area era già collegata alle grandi vie di comunicazione, quale ad esempio la S.S. delle Calabrie. Un altro aspetto rilevante riguarda l'uso del suolo, da cui emergono alcuni elementi di

interesse: le aree pianeggianti lungo il corso superiore del fiume Agri sono oggetto, già all'epoca, di un'intensa attività agricola, praticata su lotti di forma più o meno regolare, strutturati da una fitta rete di strade rurali; parte dei principali rilievi e dei relativi versanti sono ricoperti da superfici boscate, tuttavia ampi settori del territorio risultano privi di qualsiasi copertura vegetale; le aree limitrofe ad alcuni centri urbani o nuclei rurali, quali Montemurro e Spinoso, sono luogo privilegiato delle colture arboree come oliveti, vigneti e frutteti.
L'assetto territoriale attuale è stato fortemente influenzato e, in parte determinato, dalle trasformazioni che l'hanno investito nella seconda metà del Novecento e che sono andate a innestarsi sul tessuto insediativo antecedente. La realizzazione del nuovo sistema della viabilità primaria regionale e l'irrigazione delle aree pianeggianti hanno modificato l'assetto territoriale della Val d'Agri e ne hanno preparato l'immagine attuale. Il nuovo sistema viario, che ha depotenziato il sistema preesistente e ha trasformato l'assetto planimetrico delle proprietà fondiarie e il reticolo idrografico, è la SS 585 (Strada di Fondovalle Agri) che, traendo origine dallo svincolo autostradale di Atena Lucana, attraversa la valle e sfocia sullo Ionio, collegandosi alla SS 106 ionica. Lo schema idrico regionale, finalizzato all'irrigazione dei seminativi asciutti di fondovalle, e anche alla fornitura di acqua per la vicina Puglia, ha previsto in Val d'Agri, la realizzazione, fra il '57 ed il '62, dell'invaso artificiale del Pertusillo. Lo sbarramento ha modificato il naturale deflusso delle acque di scorrimento superficiale e ha reso successivamente necessaria la realizzazione di argini artificiali lungo il settore dell'Agri a monte della diga.
L'insediamento urbano attuale, che ruota attorno ai centri minori dell'alta Val d'Agri, è composto, oltre che dai nuclei d'altura, anche da agglomerati ai margini di aree coltivabili e assi viari principali. In tali frazioni diffuse sul territorio e nelle cosiddette zone di espansione si verifica il fenomeno del consumo di suolo e della relativa impermeabilizzazione. Quest'ultima è in larga misura determinata dalle decisioni in materia di pianificazione territoriale. Nel 1999 la Regione Basilicata ha approvato la propria legge urbanistica sull'uso e il governo del territorio (LUR 23/1999); lo strumento di piano di interesse è il Regolamento Urbanistico (RU), cioè il documento che regola la normativa urbanistica comunale. Non tutti i comuni dell'alta Val d'Agri hanno redatto e approvato il RU, anzi, per la metà di essi è ancora vigente lo strumento elaborato secondo la Legge Urbanistica Nazionale 1150/1942, a indicare la scarsa predisposizione a considerare i cambiamenti e le future trasformazioni, possibili con uno strumento adeguato e aggiornato. La lacuna è tanto più grave se si considera che i comuni che non hanno redatto il RU - o l'hanno fatto solo di recente - sono proprio quelli che hanno una dimensione demografica maggiore e in cui, negli ultimi anni, sono avvenute le trasformazioni più ingenti.
I comuni che registrano un incremento nel consumo di suolo sono: Marsicovetere, nelle frazioni di Villa d'Agri e Barricelle; Marsico Nuovo, nella frazione di Galaino e nei pressi dell'asse stradale (SP 80 di Galaino) che conduce a Villa d'Agri; Sarconi, a ridosso del centro abitato lungo la viabilità di accesso; Paterno che - sviluppatosi negli anni '80 lungo la SS 276 - prosegue la sua espansione verso valle. Nell'assetto insediativo, il fenomeno più rilevante è lo sviluppo di fondovalle della frazione di Villa d'Agri divenuta il vero centro del terziario pubblico e privato. Infatti, se da un lato l'Alta Val d'Agri si caratterizza, dal punto di vista demografico, per la costante riduzione della popolazione residente a partire dagli anni '50 del secolo scorso, Villa d'Agri fa registrare un sensibile andamento demografico positivo, che si traduce in una significativa espansione urbana, talvolta incontrollata a causa dell'assenza di uno strumento urbanistico aggiornato.
Infatti, È una convinzione radicata che la pianificazione urbanistica blocchi lo sviluppo territoriale o congeli per sempre gli attuali usi del territorio, piuttosto il suo obiettivo è rendere compatibili le scelte di sviluppo del territorio con una gestione più efficiente e sostenibile delle risorse naturali di cui il suolo è uno dei componenti principali.

Fig. 2 – In altro l'area di *Grumentum* e in basso Villa d'Agri.

Con le dovute differenze del caso, emergono numerosi punti di contatto tra *Grumentum* in età romana e Villa d'Agri in epoca contemporanea quali centri politici-amministrativi e commerciali di riferimento del territorio; tuttavia, è evidente l'assenza di pianificazione nell'evoluzione del centro odierno. Un modello organizzativo ragionato era invece alla base dell'assetto urbano e delle funzioni di controllo del territorio nelle dinamiche di sviluppo della città romana e dell'*Ager* di riferimento (**Fig. 2**).
Un altro elemento di rilievo, che ha condizionato l'attuale assetto territoriale, è costituito dallo sfruttamento del giacimento petrolifero, noto già dalla metà del XIX sec. ma produttivo da circa un trentennio. Attualmente, quello della Val d'Agri è il più grande giacimento petrolifero onshore dell'Europa continentale, dal quale si estrae l'11% circa della domanda nazionale. Sono disseminati 27 pozzi in produzione, collegati da 100 km di condotte che confluiscono nel Centro Oli Val d'Agri (COVA), punto di partenza dell'oleodotto che trasporta gli idrocarburi nella raffineria di Taranto.
Inoltre, lo sviluppo di aree produttive e la diffusione sempre maggiore di impianti da fonti rinnovabili contribuiscono ad alterare la regolare organizzazione della campagna, rischiando di minare i valori endemici di uso agro-forestale dell'area che, come anticipato, caratterizzano il paesaggio fin dall'antichità.
È evidente che le trasformazioni dell'ultimo secolo hanno mutato l'aspetto e la vocazione originari dell'alta Val d'agri, un territorio pianeggiante dedito prettamente all'agricoltura, incidendo anche sul paesaggio. Solo recentemente si avverte che alcune scelte non erano perfettamente compatibili con lo sviluppo economico-produttivo del territorio. Se in passato lo spazio urbano e gli elementi dell'ambiente rurale/naturale si integravano in una composizione unitaria di un paesaggio in equilibrio evidenziando lo stretto legame culturale esistente fra due diverse modalità d'uso del territorio, da diversi lustri non solo questo equilibrio si è rotto ma ormai l'uso insediativo e industriale si è dilatato oltre misura anche al di fuori dei suoi confini fisici per invadere con tutte le sue problematiche la campagna e le aree montane.
In questo senso, solo un governo adeguato del territorio che contempli i caratteri storici della valle, nelle modalità insediative così come nell'uso del suolo, nonché nelle persistenze del paesaggio agrario, può agevolare uno sviluppo sostenibile attraverso la tutela del rapporto tra uomo e ambiente.

Il rapporto tra uomo e territorio: il caso di Moscona e Mosconcina nel Basso Medioevo (Grosseto).

Keywords: Toscana | ricognizione di superficie | drone | Mobile GIS.

G.P. Cirigliano
(Università degli Studi di Siena; cirigliano@lapetlab.it)

Il contributo è rivolto alle indagini su due colline, Moscona e di Mosconcino divise da una piccola valle, situate a ovest dell'antica città di Roselle e a nordest della città di Grosseto. In quest'area la morfologia prevalente è la pianura, quasi interamente coltivata, alternata a piccole aree adibite al pascolo e ad aree boschive caratterizzate da una fitta presenza di vegetazione tipica della macchia mediterranea. Le aree boschive corrispondono prevalentemente con aree collinari, tra le quali spicca il poggio di Moscona; Mosconcino è invece completamente adibito alla coltura di ulivi. All'interno di questi contesti è nota la presenza di significativi resti archeologici indicativi dei ruoli che hanno rivestito e dei cambiamenti che hanno interessato i due poggi. La sommità di Moscona, un'altura di 320 m s.l.m., è caratterizzata per la presenza di un insediamento fortificato dell'XI secolo d.C. di circa un ettaro di estensione; a Mosconcino sono noti resti di ambienti insediativi medievali e di un'imponente chiesa in stile romanico. Le indagini condotte nell'ambito del

progetto “Emptyscapes” forniscono ulteriori dati riguardanti in particolare il fondovalle che divide i due poggi. Per ampliare i dati a nostra disposizione sono state organizzate una serie campagne di ricognizioni mirate alla raccolta e analisi dei dati provenienti dai due poggi e dalle aree limitrofe. I dati raccolti sono risultati particolarmente interessanti per comprendere come questo territorio sia stato utilizzato e abitato nel lungo periodo; in questa occasione si pone particolare attenzione ai dati pertinenti al Basso Medioevo. La metodologia di indagine è caratterizzata dall’integrazione tra numerosi fonti (documentarie e d’archivio), campagne di ricognizione, vari sistemi di telerilevamento, ecc. I dati sono stati gestiti e analizzati in laboratorio tramite *GIS* mentre l’acquisizione sul campo ha contato sullo sviluppo di un *Mobile GIS*.

Situati nella parte sud della Toscana, a pochi chilometri di distanza dalla città di Grosseto, i due colli di Moscona e di Mosconcino fanno parte dell’*ager rusellanus* (Celuzza 2013) e a dividerli è una piccola valle attraversata dal fosso del fiume della Salica. Questa porzione di territorio rientra all’interno della regione geografica della Maremma ed è caratterizzato da un paesaggio naturalistico che preserva diverse specie naturali e animali. Queste aree hanno rappresentato da sempre un problema di salubrità data la forte diffusione lagune costiere favorevoli alla proliferazione della malaria. Il tasso demografico è iniziato a salire solo dopo il termine delle bonifiche avvenuto nella metà del Novecento, anche se i lavori che erano stati iniziati fin dall’arrivo della famiglia dei Lorena al Granducato di Toscana nel 1756. Ma quali erano i rapporti in passato tra uomo e ambiente in questo territorio? Quali sono stati i principali centri insediativi e quali sono state le trasformazioni delle reti insediative? Per rispondere a queste domande prendiamo in analisi i dati provenienti dalle ricerche bibliografiche, dalle ricerche documentarie, dai dati di scavo e quelli delle ricognizioni topografiche forniti dal progetto “Emptyscapes” (Campana 2018, 2022). La maggior parte della bibliografia concorda nel segnare il termine di occupazione della città di Roselle con il trasferimento nel 1138 della sede vescovile da Roselle a Grosseto. Seguendo questa ipotesi, dunque, il passaggio sarebbe diretto, un processo lineare, semplice. Ma prendendo in esame i dati documentari e le altre evidenze archeologiche presenti sul territorio e quelle recentemente messe in luce ci accorgiamo che il trasferimento in realtà non è così brusco e diretto. Sebbene tra Roselle e Grosseto ci sia poca distanza in termini di chilometri non è lo stesso in termini di presenze archeologiche che sono invece numerose e che vanno ad incastonarsi all’interno della ricostruzione storica restituendoci un quadro delle dinamiche insediative molto complesso. Sulla parte alta di Moscona, infatti, sono ancora ben visibili mura di cinta che racchiudono al loro interno un abitato composto da diverse dimore (Angelini, Farinelli 2013; Mangiavacchi 2002). Inoltre, la cinta muraria è legata ad una costruzione a pianta circolare, che misura 30 m di diametro, e che svetta sulla parte più alta del poggio. Mentre a Mosconcino gli scavi della soprintendenza hanno messo in luce la pianta di una chiesa di imponenti dimensioni (53 x 20 m e un transetto di 33 m di lunghezza) ed evidenziato la presenza di probabili strutture insediative nella parte alta della collina (Nicosia, Poggesi 2011). A questi monumenti vanno aggiunti i nuovi dati e edifici individuati durante le attività di indagine del progetto “Emptyscapes” che hanno riguardato l’area in questione (Campana 2018). Sulla parte sommitale di Moscona sono stati individuati tratti di mura che fanno pensare ad un’ulteriore cinta muria, la quale arriva a misurare anche 2 m di spessore, ed è stata complessivamente mappata per circa 600 m, nonostante che alcuni tratti siano in pessimo stato di conservazione. Sempre sulla parte alta sono stati individuati muri a pianta rettangolare e altri muri in pessimo stato di conservazione. A Mosconcino il rilievo fotogrammetrico, effettuato tramite l’utilizzo di drone e la successiva analisi del *DSM* (modello digitale della superficie), ha permesso di individuare in dettaglio l’insediamento presente sulla sua sommità (**Fig. 1**). Per fare luce

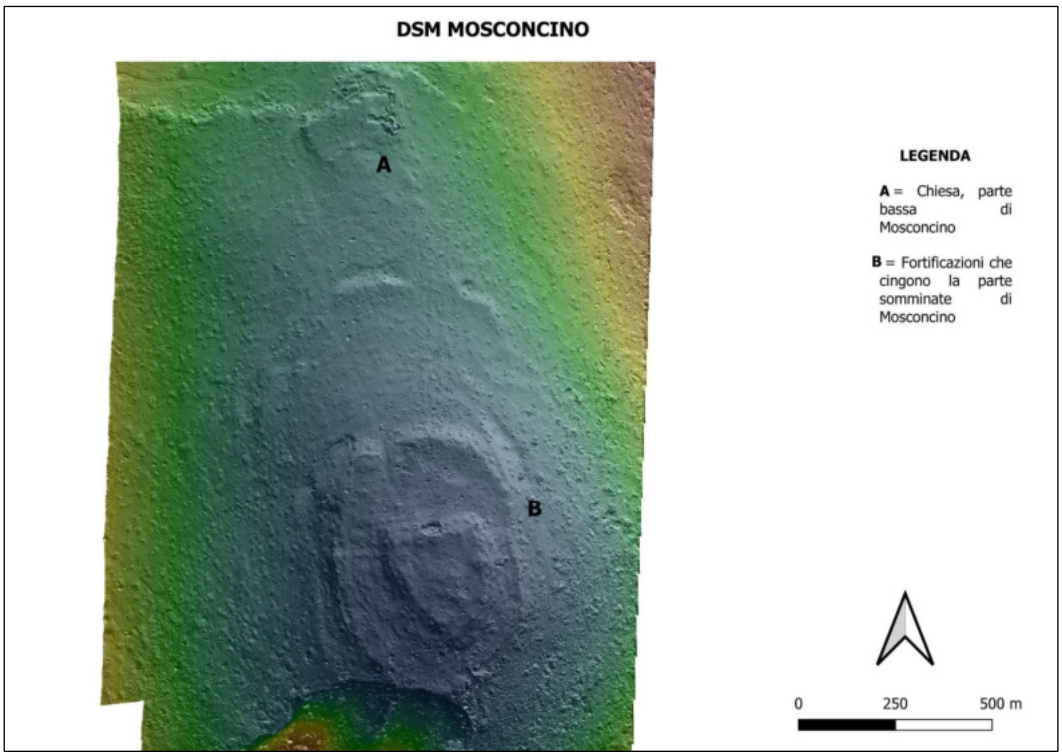


Fig. 1 –*DSM* del poggio di Mosconcino effettuato tramite fotogrammetria da drone e successiva elaborazione. Nella figura è possibile vedere come la morfologia del colle abbia subito forti modifiche nella parte (B) dove è ipotizzabile la presenza di una residenza o piccolo abitato fortificato, e nella parte a nord (A) per la costruzione della chiesa.

sulla storia di questi insediamenti è importante integrare i documenti storici d'archivio. Procedendo in ordine cronologico dobbiamo prendere in esame la chiesa presente su Mosconcino, databile tra XI e XII secolo d.C., che riteniamo plausibile identificare con l'edificio principale della diocesi di Roselle anche se esterno alla città antica. Non deve sorprendere che la sede della diocesi sia esterna alla città, infatti, in Toscana altre diocesi presentano questa caratteristica come, per esempio, Arezzo, Populonia, Chiusi e Volterra (Burattini 1996). Ad avvalorare questa ipotesi ci sono i dati delle ricognizioni da drone che hanno individuato un insediamento fortificato sulla parte alta della collina interpretabile in via ancora ipotetica come la residenza vescovile e sede dei canonici; un indizio in tal senso proviene dal toponimo della collina alternativo a Mosconcino e rintracciato a Poggio la Canonica (**Fig. 1**). Interessante è integrare anche i dati provenienti dallo studio della piccola valle che divide i due poggi, qui infatti è stata attestata la presenza dal VI secolo a.C. di un'area umida corrispondente ad un bacino d'acqua di circa 34 ettari . Tra V e VI secolo d.C. interventi di bonifica riducono il bacino d'acqua e contemporaneamente viene costruita una nuova viabilità che da Mosconcino si dirige verso la città. Certamente non possiamo ancora dire se la strada sia stata costruita per mettere in connessione la città e la sede vescovile o se la chiesa sia stata costruita in corrispondenza della viabilità, ma è ipotizzabile una connessione tra le due strutture. Questa vallata verrà bonificata completamente tra IX e X secolo d.C. tramite un sistema di canali di scolo che fungevano anche da limite di aree agrarie, in questo stesso periodo si sviluppa un insediamento tipo motta, caratterizzato da due fossati concentrici e con un'estensione di quasi due ettari (Campana 2018, 2022). Altri documenti invece ci aiutano a fare luce sul poggio di Moscona. In particolare, sappiamo che nel 1179 viene redatto un atto di permuta tra il vescovo e il conte Ildebrandino VII della famiglia degli Aldobrandeschi. In questo documento viene attestato l'anno di fondazione dell'abitato presso Montecurliano, l'attuale Moscona, voluto dal conte Ildebrandino. La successiva espansione senese verso la costa porta, nel XIII

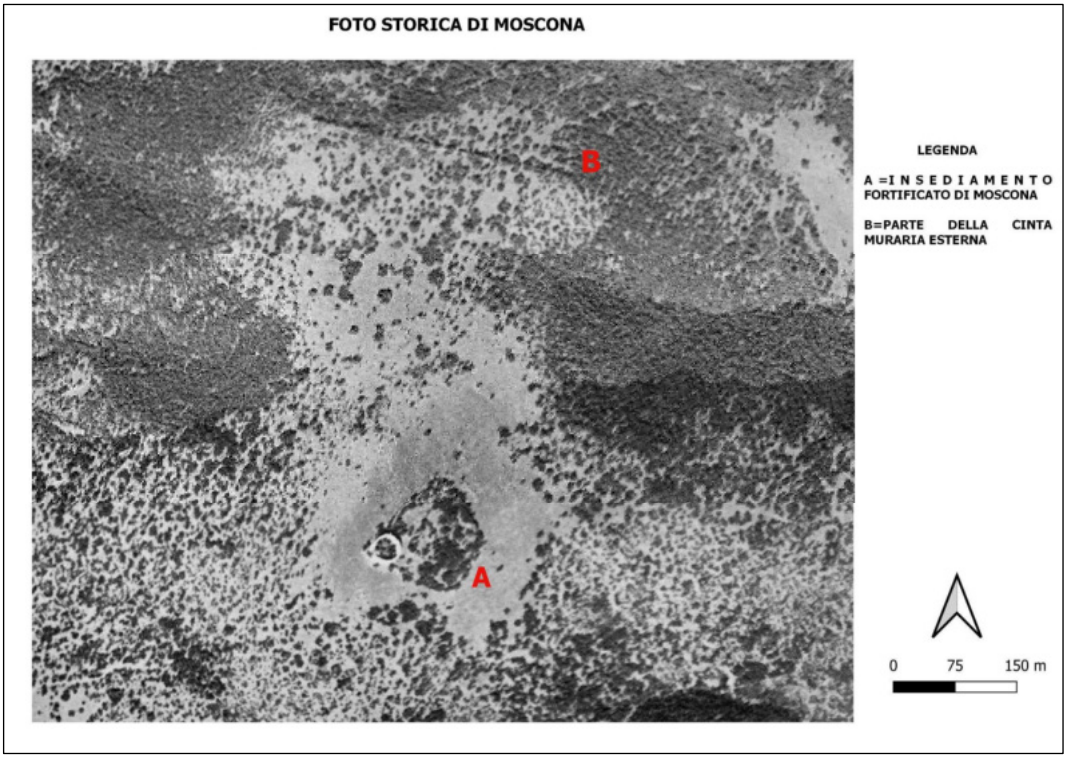


Fig. 2 – Foto aerea storica (1954) della parte sommitale di Moscona: è possibile osservare la parte dell'insediamento fortificato (A) e un tratto della cinta muraria esterna (B). In questa area sono state eseguite ricognizioni di superficie che hanno evidenziato una presenza di ceramica sul pianoro ed elementi murari riconducibili a edifici abitativi.

secolo d.C., all'inglobamento dell'abitato di Moscona. Viene così stipulato un documento di sottomissione della comunità, che presenta differenze significative rispetto all'atto sottoscritto con la città di Grosseto, segno forse del mantenimento di una qualche forma di autonomia. Così, nel registro dei beni immobili stilato nel 1320 dal comune di Siena, troviamo citata Montecurliano come una località dove si trova la città di Moscona che, sempre stando all'elenco, è fornita di una cerchia muraria, con una porta di accesso chiamata "porta civita", capace di racchiudere un'area di 185 staia senese che corrisponde a 24 ettari (Burattini 1996; Prisco 1994; Ronzani 1996). Di fronte a questi dati è stato ipotizzato che la città di Moscona possa essere identificata in questa fase con la città di Roselle, specialmente perché a Moscona è ben visibile una cinta muraria che racchiude un abitato esteso poco più di un ettaro. Le recenti ricognizioni però hanno individuato un secondo circuito di mura non conservato però nella sua interezza (**Fig. 2, B**). Proiettando nelle parti mancanti dei segmenti si arriva a cingere un'area su Moscona che corrisponde a circa 24 ettari, come indicato nel documento del 1320. Durante le ricognizioni di superficie sono stati individuati, all'interno dell'area di 24 ettari (Campana 2022), allineamenti di muri interpretabili come edifici. In un caso è stato anche possibile ricostruirne la pianta. Sulla base delle informazioni raccolte, l'edificio è composto da due ambienti di forma rettangolare allungata, chiusi nella parte nord, mentre la parte sud sembra aperta. Lo spessore dei muri è di ca. 70 cm, il primo ambiente misura 13,80 x 5,50 m, il secondo 15 x 8 m. Oltre a questo edificio è stato possibile osservare anche altri piccoli tratti di muri in combinazione con spargimenti di ceramica in superficie che fanno ipotizzare come la parte alte del poggio potesse essere occupata da altre strutture racchiuse all'interno dell'area di 24 ettari protetta dalla cinta muraria (**Fig. 2**). Alla luce di questi risultati, sebbene preliminari, emerge chiaramente uno straordinario dinamismo del paesaggio immeritamente al di fuori della città di Roselle, uno spazio testimone di un grande susseguirsi di trasformazioni delle reti insediative e delle infrastrutture. In questo quadro

il paesaggio ha subito trasformazioni significative e continue ad opera delle società e dei ceti dirigenti che si sono succeduti. Importante è sottolineare l'eccezionale intensità delle modifiche avvenute a partire dalla tarda antichità con particolare riferimento all'alto medioevo maturo e ai secoli centrali e come il trasferimento della sede vescovile da Roselle a Grosseto non abbia segnato il definitivo abbandono dell'*ager rusellanus*.

Riferimenti bibliografici: Angelini, Farinelli 2013: F. Angelini, R. Farinelli, *Il Tino di Moscona. Guida archeologica al castello di Montecurliano*, Grosseto 2013. Burattini 1996: V. Burattini, *La sede vescovile rosellana e la traslazione a Grosseto*, in Grosseto, *Roselle e Il Prile* (C. Citter a cura di), Mantova 1996. Campana 2018: S. Campana, *Mapping the Archaeological continuum. Filling 'empty' Mediterranean Landscapes*, New York 2018. Campana 2022: S. Campana, *Infrastrutture, gestione delle acque, insediamenti, paesaggi agrari e funerari nell'*ager rusellanus *nella* longue durée*: verso l'archeologica stratigrafica dei paesaggi*, in ATTA 32, 2022, pp.145-160. Celuzza 2013: M. Celuzza, *Il territorio di Roselle*, in *Roselle. Le monete dagli scavi (1959-1991) e al territorio* (a cura di M. De Benedetti, F. Catalli), Grosseto 2013, pp. 257-260. Mangiavacchi 2002: F. Mangiavacchi, *Il tino di Moscona*, Grotte di Castro 2002. Nicosia, Poggesi 2011: Rusellae. *Guida al parco archeologico* (F. Nicosia, G. Poggesi a cura di), Siena 2011. Prisco 1994: G. Prisco, *Grosseto da corte a città*, 1-2, Grosseto 1989-1994. Ronzani 1996: M. Ronzani, *Prima della «cattedrale»: le chiese del vescovato di Roselle - Grosseto dall'età tardo-antica all'inizio del secolo XIV*, in *La cattedrale di Grosseto e il suo popolo 1295-1995*, Atti del Convegno di studi storici (Grosseto, 3-4 novembre 1995), Grosseto, 1996, pp. 157-194.

Sessione II
VIE DI COMUNICAZIONE

Le vie d'acqua nell'Italia settentrionale: navigazione interna e imbarcazioni tra antichità e tradizione.

S. Medas
(Università di Bologna; stefano.medas@unibo.it)

La navigazione interna nell'Italia settentrionale si è sviluppata sia lungo le direttrici segnate dalle aste fluviali della Pianura Padana, tra le Alpi e gli Appennini, sia lungo la pressoché ininterrotta sequenza di lagune e di foci che caratterizzava la fascia litoranea tra l'Emilia-Romagna, il Veneto e il Friuli-Venezia Giulia. Queste direttrici di collegamento, certamente già sfruttate in epoca protostorica, furono impiegate in modo sistematico e capillare dall'epoca romana, quindi in epoca medievale e moderna, arrivando ad esaurirsi solo in tempi recenti, nel corso della prima metà/metà del secolo scorso. Anche il 'paesaggio' della navigazione interna, inteso sia come ambiente naturale sia come infrastrutture, abitati, economie e stili di vita, è quindi radicalmente cambiato, sopravvivendo oggi come memoria storica ed etnografica che, tuttavia, è ancora ricca di riscontri culturali e materiali sul territorio, in cui rientrano alcune importanti realtà museali e paesaggistiche.
Nella fase del suo pieno sviluppo, tra il I e il III sec. d.C., il sistema idroviario padano seguiva due direttrici principali: quella paralitoranea, con andamento approssimativamente sud-nord (piegando verso nordest nel tratto superiore), si sviluppava attraverso le foci e le lagune dell'arco alto-adriatico, collegate con canali artificiali, le *fossae*; quella in senso est-ovest, rappresentata dal corso del Po, asse portante di un articolato sistema di idrovie (Strabone, V, 1, 5), consentiva invece di risalire dal delta fino alle regioni centrali e occidentali della pianura. Questi due assi principali erano intercettati da idrovie più o meno trasversali, nel primo caso dai fiumi che nella *Venetia* consentivano di inoltrarsi nella regione del delta e verso i territori prealpini, nel secondo caso dagli affluenti del Po, che permettevano di risalire fino ai centri della bassa e dell'alta pianura, oltre che, in Transpadana, fino ai grandi laghi, vie privilegiate per i commerci con la Rezia e le regioni transalpine. Il consolidarsi del ruolo strategico di Ravenna sotto Augusto, con la fondazione del porto di Classe e lo stanziamento della flotta preposta al controllo dell'Adriatico e del Mediterraneo orientale, diede certamente un impulso fondamentale allo sviluppo di tutta la rete idroviaria padana, trovando continuità nella politica della dinastia giulio-claudia e in quella dei Flavi. Plinio il Vecchio (III, 17, 123), del resto, risulta abbastanza chiaro quando afferma che la Transpadana, pur essendo tutta circondata da terre, non avendo quindi un affaccio sul mare che le desse accesso ai traffici marittimi, era tuttavia rifornita di ogni cosa grazie al corso navigabile del Po.
Le modalità con cui si svolgeva la navigazione interna hanno sempre avuto, evidentemente, caratteri peculiari, segnati da una lunghissima continuità delle tradizioni, sia in rapporto alle tipologie delle imbarcazioni che al contesto propriamente nautico. In questo senso, le acque interne possono considerarsi delle nicchie conservative in cui si ritrovano molti tratti comuni che dall'antichità giungono fino a tempi relativamente recenti. A decretarne la fine sono state, nei primi decenni del Novecento, la motorizzazione dei natanti e, soprattutto, il progressivo sviluppo dei traffici ferroviari e poi di quelli stradali, dunque il radicale cambiamento del sistema economico e commerciale.
Il dato storico relativo alle imbarcazioni dei Veneti, che secondo la testimonianza di Livio (X, 2, 12) erano *naves* fluviali costruite appositamente con fondo piatto per poter navigare sui bassifondi, trova precisa rispondenza nei relitti di età romana rinvenuti nelle acque interne della bassa pianura veneta, così come in quelli di epoca tardo-antica e medievale,

per giungere infine al contesto etnografico. Un caso particolare è rappresentato dalle imbarcazioni monossili, non solo per la lunghissima continuità di utilizzo di questa tipologia, archeologicamente ben attestata nell'area padana tra l'epoca tardo-antica e quella medievale, ma anche per il loro possibile impiego come galleggianti di pontoni o di ponti. Infine, sono aspetti caratteristici anche i sistemi di propulsione, le tipologie delle vele usate nelle acque interne e il traino delle barche con l'alzaia lungo i fiumi e i canali, quali ulteriori testimonianze di un mondo "antico" sopravvissuto nel tempo fino alla tradizione recente.

Riferimenti bibliografici essenziali: C. Beltrame, *Imbarcazioni lungo il litorale alto adriatico occidentale in età romana. Sistema idroviario, tecniche costruttive e tipi navali*, in *Antichità Altoadriatiche*, 46, 2001, pp. 431-449; C. Beltrame, E. Costa, *The 5th AD riverine boat of Santa Maria in Padovetere: 3D reconstruction of its shape and context*, in G. Boetto, P. Pomey, P. Poveda (eds.), *Open sea - Closed sea. Local and Inter-Regional Traditions in Shipbuilding. Proceedings of the Fifteenth International Symposium on Boat and Ship Archaeology, Marseilles 2018. Archaeonautica* 21, 2021, pp. 303-308; M. Calzolari, *Il Po in età romana. Geografia, storia e immagine di un grande fiume europeo*, Reggio Emilia 2004; G. Cera, *Scali portuali nel sistema idroviario padano in epoca romana*, in L. Quilici, S. Quilici Gigli (eds.), *Agricoltura e commerci nell'Italia antica* (*Atlante di Topografia Antica. I Supplemento*), Roma 1995, pp. 179-198; E. Felici, Nos flumina arcemus, derigimus, avertimus. *Canali, lagune, spiagge e porti nel Mediterraneo antico*, Bari 2016, pp. 203-216; F. Jori, *L'ultimo dei barcari. Riccardo Cappellozza, una vita sul fiume*, Pordenone 2009; S. Medas, *La navigazione interna lungo l'arco fluvio-lagunare dell'alto Adriatico in età antica, tra Ravenna, Altino e Aquileia*, in A. Bonifacio e G. Caniato (eds.), *Barche tradizionali della Laguna Veneta*, Venezia-Mestre 2013, pp. 106-129; S. Medas, *Le vie d'acqua. La navigazione lungo le idrovie padane in epoca romana*, in G. Cantoni, A. Capurso (eds.), *On the road. Via Emilia 187 A.C. >> 2017* (Reggio Emilia, Palazzo dei Musei, 25 novembre 2017 – 1 luglio 2018), Parma 2017, pp. 146-161; A. Mosca, *Vie d'acqua dalle Alpi centro-orientali all'Adriatico in età romana: dati archeologici e topografici*, in *Journal of Ancient Topography*, 30, 2020, pp. 127-174; G. Uggeri, *Le vie d'acqua nella Cisalpina romana*, in G. Sena Chiesa, E. A. Arslan (eds.), *Optima via – Atti del Convegno Internazionale di Studi "Postumia, storia e archeologia di una grande strada romana alle radici dell'Europa", Cremona 13-15 giugno 1996,* Cremona 1998, pp. 73-84.

***Alpibus Italiam transire*. Strade e antichi collegamenti tra *Tridentum* e la pianura veneta.**

Keywords: Alpine Landscape History | Roman Archaeology | Ancient Roads | Road Building Techniques | *Tridentum*.

M. Matteazzi
(Università degli Studi di Trento; michele.matteazzi@unitn.it)
F. Francesconi
(Università degli Studi di Trento; francesconifrancesca@gmail.com)
A. Tognotti
(Università degli Studi di Trento; alessandro.tognotti@studenti.unitn.it)
J. Tomasi
(Università degli Studi di Trento; jessica.tomasi-1@studenti.unitn.it)

Il particolare ruolo viario svolto da Trento, all'interno del sistema stradale definito dai Romani in area alpina, è ben testimoniato dall'essere il centro urbano di *Tridentum* ricordato nelle principali fonti itinerarie di epoca romana giunte fino a noi. Se, infatti, l'*Itinerarium Antonini* menziona per ben due volte *Tridentum*, ricordandolo come tappa obbligata lungo l'*iter ab Augusta Vindelicum Verona* e come capolinea finale dell'*iter ab Opitergio Tridento*, la Tabula Peutingeriana contrassegna *Tredente*, situato anche in questo caso lungo l'itinerario tra *Augusta Vindelicum* (Augsburg) e Verona, con una vignetta caratterizzata da una doppia torre a suggerirne il particolare rilievo a livello

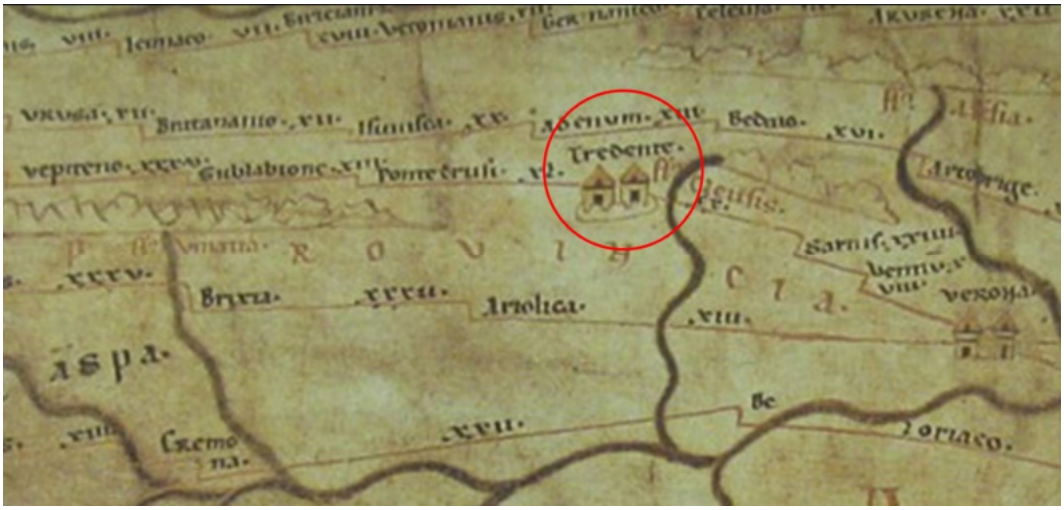


Fig. 1 – Particolare della Tabula Peutingeriana con indicazione di *Tredente*.

logistico (**Fig. 1**). Per comprendere allora appieno le origini di questa importanza, dobbiamo innanzitutto considerare la conformazione geomorfologica della regione alpina in cui sorse e si sviluppò il centro romano. Appare infatti piuttosto evidente che in un comprensorio montano, dove ampio spazio hanno i rilievi, fattore condizionante e determinante al fine dei collegamenti sia la presenza di vallate che possano essere sfruttate come vie di comunicazione e, soprattutto, di valichi facilmente accessibili e percorribili: ma l'accessibilità di un valico non dipende tanto dalla quota alla quale esso si trova, quanto dal dispendio energetico necessario per raggiungerlo e che sarà tanto più basso quanto più ampia sarà la valle che ad esso conduce. Pertanto, pur costituendo ogni valle una potenziale direttrice viaria, l'importanza della stessa varierà, anche notevolmente, a seconda della sua ampiezza e dell'accessibilità del valico ad essa collegato. E da questo punto di vista è facile osservare, per quanto riguarda il territorio trentino, come la valle più ampia sia quella che, orientata nord-sud, è oggi percorsa dal fiume Adige (**Fig. 2**): questo corso d'acqua, originatosi al passo di Resia (m 1507), scende infatti per la Val Venosta fino a Bolzano, dove in esso confluisce il fiume Isarco, continuando poi per la Val d'Adige fino a Trento e quindi lungo la Val Lagarina, al termine della quale sbocca in pianura. L'orientamento e la notevole ampiezza della valle, determinata dalla sua origine glaciale, la rendono un importante asse di comunicazione naturale attraverso la quale sono particolarmente favoriti i collegamenti tra i due versanti delle Alpi: questi possono avvenire sia attraverso la Val Venosta e il passo di Resia sia, soprattutto, attraverso la valle fluviale dell'Isarco che, pur essendo più difficilmente transitabile perché stretta e caratterizzata da versanti scoscesi, conduce tuttavia al passo del Brennero, più basso (m 1370) e di facile accesso rispetto a quello di Resia. Non è quindi un caso che proprio per il passo del Brennero sia da sempre transitata la principale viabilità di collegamento tra gli opposti versanti alpini: come attestano l'*Itinerarium Antonini* e la Tabula Peutingeriana, che di qui fanno passare l'itinerario da Verona ad *Augusta Vindelicum* e il fatto che ancora oggi il valico sia attraversato dall'importante tratta autostradale dell'A22. È d'altra parte anche piuttosto probabile che sia questo il passo nel territorio dei Reti che Polibio, verso la metà del II sec. a.C., ricorda come uno dei quattro valichi principali che permettevano l'accesso in Italia. Una seconda importante vallata è poi la Valsugana, collegata a Trento e alla Val d'Adige attraverso la stretta valle del torrente Fèrsina: oggi percorsa dal fiume Brenta, che si origina a partire dal lago di Caldonazzo, presenta anch'essa una conformazione glaciale (ben evidenziata dalla sua particolare ampiezza) e un orientamento est-ovest, che facilita i collegamenti tra le valli dell'Adige e del Piave, oltre che con Bassano del Grappa e la pianura

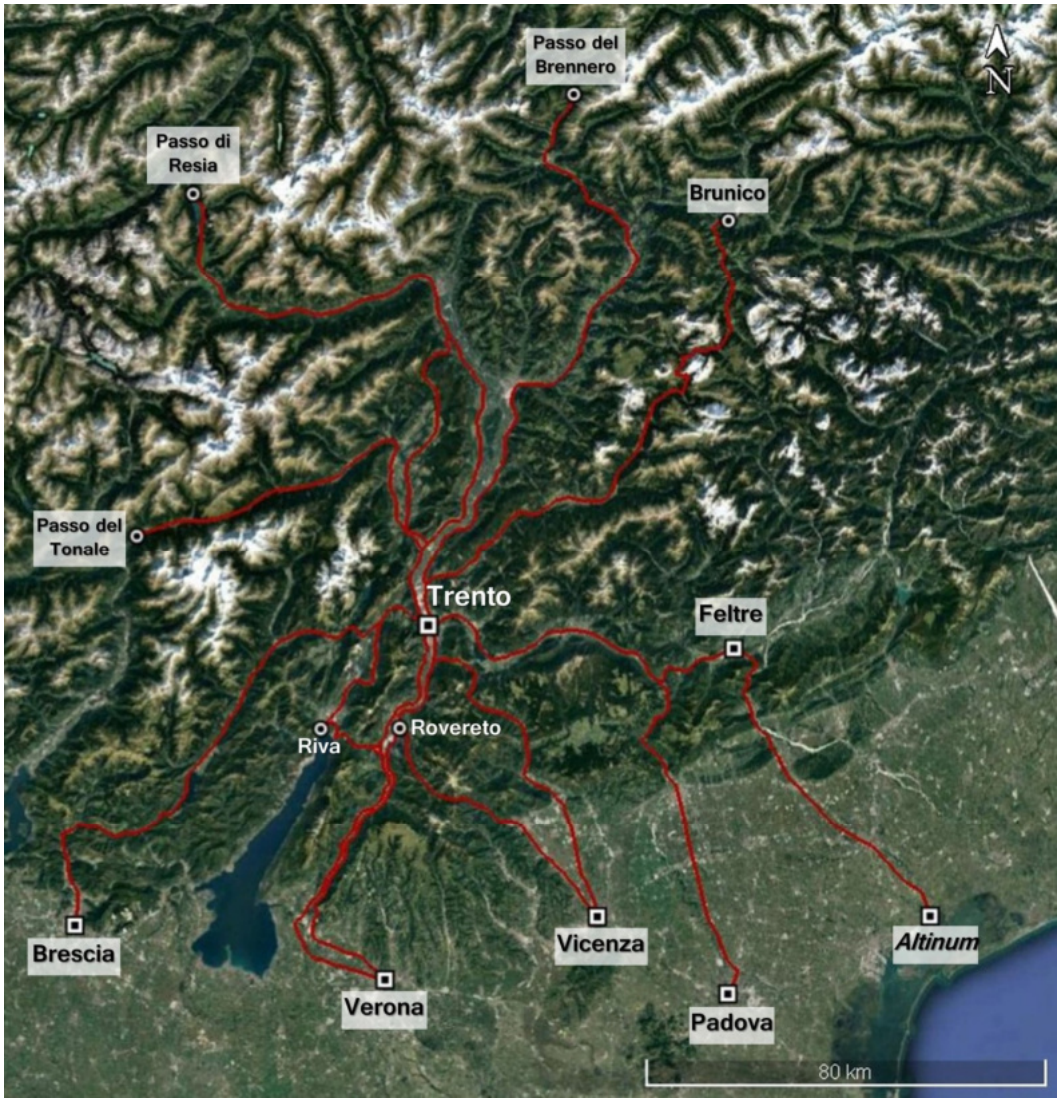


Fig. 2 – Trento e il sistema di collegamenti.

veneta attraverso il Canale di Brenta. La particolare rilevanza della Valsugana, a livello itinerario, è indiziata dal suo inserimento nell'*Itinerarium Antonini* come parte dell'*iter ab Opitergio Tridento* per quanto riguarda la tratta *Feltria* (Feltre)-*Tridentum*: come propriamente suggerisce la segnalazione, tra i due centri, della tappa di *Ausucum*, da riconoscere quale centro eponimo della valle (l'attuale Valsugana deriverebbe infatti da un originario *vallis Ausucana*) e collocabile, sulla base delle distanze fornite, nella zona dell'attuale Borgo Valsugana. La valle dell'Adige e la Valsugana si configurano quindi come due importanti direttrici naturali che da sempre hanno costituito gli assi portanti della viabilità in questo settore delle Alpi. Tanto da non apparire casuale che, proprio alla loro convergenza, nel punto in cui la valle dell'Adige si apre in un breve pianoro allargato al conoide del Fersina, venne fondato il centro di *Tridentum*: la sua stessa esistenza si giustifica dunque innanzitutto con la necessità di un controllo territoriale, rendendo perfettamente comprensibile la sua crescente importanza quale nodo primario della rete viaria che, a partire dall'epoca romana, venne a definirsi nel settore centro orientale delle Alpi. Nella conca di Trento, tuttavia, converge anche tutta una seria di altre direttrici naturali che seguono lo sviluppo delle vallate minori che confluiscono nella valle dell'Adige: tra queste un certo rilievo, soprattutto dal punto di vista insediativo, riveste la Val di Non che, percorsa dal torrente Noce, consente i collegamenti con la Val Venosta a nord-est e con

la Valle Camonica a nord-ovest (attraverso il passo del Tonale). Quindi, le valli di Cembra, di Fiemme e di Fassa mettono in comunicazione la Val d'Adige con la zona di Brunico in Val Pusteria, sede dell'insediamento romano di *Sebatum*; il Bus de Vela, la valle del Sarca e le Giudicarie permettono di raggiungere da Trento il settore settentrionale del lago di Garda, Brescia e la pianura lombarda; mentre attraverso l'altopiano della Vigolana e la Val d'Astico si può facilmente raggiungere Vicenza. Quest'ultima è peraltro raggiungibile anche a partire da Rovereto seguendo un itinerario che si snoda tra Vallarsa e Val Leogra; così come la zona di Riva del Garda è facilmente raggiungibile anche a partire dalla zona di Mori attraversando la valle di Loppio e il passo di S. Giovanni. I dati archeologici indicano che tutte queste direttrici, così come avviene oggi, erano ampiamente sfruttate anche in età romana e, verosimilmente, inserite all'interno della rete di *viae publicae* che faceva capo a *Tridentum*. Se, quindi, la viabilità in area alpina appare obbligata ad adattarsi alla particolare morfologia montana per evitare inutili dispendi energetici, non necessariamente è però costretta a rispettare la conformazione naturale delle vallate: come, infatti, avviene oggi con la costruzione di ponti, viadotti e sostruzioni varie che permettono di attraversare valli e superare valichi con pendenze non eccessive e minimi salti di quota. E questo accadeva anche con i Romani, che pur trovandosi in un contesto sconosciuto e per la maggior parte a loro ostile, seppero leggere con attenzione la geomorfologia dei luoghi attraversati per individuare il punto più adatto e la soluzione migliore per l'impostazione di una sede stradale, la cui costruzione doveva sempre rispettare i tre principi che stanno alla base della loro concezione architettonica, ovvero *firmitas* (solidità), *utilitas* (funzionalità) e *venustas* (monumentalità). La regola generale dell'ingegneria stradale romana, infatti, prevedeva sempre di rispettare la *natura loci*, cercando il più possibile di adattarsi ad essa ma anche di modificarla laddove si presentasse inadeguata e risultasse particolarmente utile (soprattutto da un punto di vista economico) intervenire per diminuire i tempi di percorrenza. Pertanto, i tracciati viari che in epoca romana risalivano le valli alpine si impostavano preferibilmente sui terrazzi di fondovalle, se sufficientemente ampi, o su posizioni di versante, assecondando l'andamento del rilievo ma sempre cercando di rispettare una pendenza massima non troppo superiore al 15%. In genere il fondo stradale veniva sempre realizzato con gettate di ghiaia di varia pezzatura mescolata a sabbia o terra sciolta, spesso contenute entro muretti o cordoli di pietre, mentre in tratti di maggiore pendenza si impiegavano anche blocchi o lastre di pietra di grandi dimensioni posti in piano a mo' di basoli per agevolare l'ascesa e la discesa. In altri casi, dove affiorava la roccia naturale, la strada poteva sfruttare tale presenza impostandosi direttamente al di sopra di essa. Poiché di rado nei versanti si trovava naturalmente lo spazio sufficiente ad impostare la sede stradale, si poteva intervenire realizzando le cosiddette *substructiones contra labem montis*: ovvero si costruivano dei viadotti, lunghi talvolta anche centinaia di metri, incidendo la roccia sul lato a monte e completando il piano stradale sul lato a valle attraverso la sistemazione di inerti lapidei contenuti entro una struttura di terrazzamento in muratura che, non di rado, si rivelava un'imponente muraglia alta anche una decina di metri. Gli esempi migliori, soprattutto per la loro monumentalità, si trovano in Valle d'Aosta e appartengono alla via che da *Augusta Praetoria* per i passi del Piccolo e del Gran San Bernardo conduceva in Gallia. Un'altra soluzione che poteva essere adottata, in mancanza di spazio a disposizione per la presenza di una cengia o di un dirupo, era quella di approntare una sede stradale parzialmente o totalmente artificiale mediante una pavimentazione a tavolati e supporti di sostegno a mensola (*ancones*), creando una sorta di piattaforma aerea, come del resto si usa fare ancor oggi in alcuni difficili passaggi di montagna. In altri casi, invece, si preferiva tagliare interamente la sede viaria nella roccia, soprattutto quando si potevano sfruttare eventuali emersioni rocciose. Tra le molte testimonianze che possediamo, vale qui la pena ricordare quelle assai note di Donnas (Aosta) e del passo del Gran San Bernardo. Nel primo caso, uno sperone roccioso che

ostacolava il passaggio fu tagliato per una lunghezza di circa 222 m e per quasi 13 m in altezza, così che la sede stradale, la parete a monte, il parapetto a valle, una scalinata che permetteva di scendere al fiume sottostante e persino un miliare ed un arco furono ricavati nella roccia. Presso il Passo del Gran San Bernardo la strada venne invece letteralmente scavata nella roccia per un tratto lungo circa 60 m, realizzando una sorta di passaggio "in trincea", forse per proteggere i viaggiatori dalle folate di vento particolarmente forti in quel punto. Per facilitare il passaggio dei carri nei punti ritenuti più pericolosi, si incidevano anche nella roccia dei solchi paralleli che venivano a costituire delle vere e proprie rotaie entro cui si incanalavano le ruote dei veicoli, aumentandone l'aderenza e impedendone pericolosi slittamenti (si tratta delle cosiddette "Geleisenstrassen" o "strade a binario"). In molti casi, soprattutto nei tratti di maggiore pendenza, sul fondo stradale si intagliavano anche dei veri e propri gradini che servivano a favorire l'ascesa e la discesa degli animali, permettendo una maggiore aderenza agli zoccoli ed impedendo in tal modo rischiosi scivolamenti. Dunque, da quanto detto possiamo facilmente arguire che la rilevanza assunta nel tempo da Trento sia fondamentalmente motivata dalla sua stessa posizione, lungo un importante itinerario transalpino che portava al passo del Brennero e nel punto in cui confluisce in esso tutta una serie di direttrici provenienti dalla pianura veneta. Tale posizione venne deliberatamente scelta dai Romani quando, intorno alla metà del I sec. a.C., decisero di fondare *Tridentum*, rendendola il polo urbano più avanzato della loro penetrazione verso settentrione e segnando così un importante passo nella realizzazione di un preciso programma di conquista dell'arco alpino centro-orientale. Tale interesse era maturato già all'inizio del II sec. a.C., quando varie incursioni galliche dai territori posti *trans Alpes*, che portarono alla fondazione della colonia di Aquileia (181 a.C.), resero i Romani consapevoli che le Alpi avrebbero potuto costituire un *inexsuperabilem finem*, un confine naturale pressoché insuperabile posto a difesa dei propri interessi in Cisalpina: un confine che, tuttavia, non avrebbe potuto essere tale senza il controllo dei principali valichi che permettevano i collegamenti da e verso l'Italia. In questo senso i dati archeologici e le fonti storiche sono concordi nell'indicare, tra la fine del II e l'inizio del I sec. a.C., una sempre maggiore presenza militare romana nelle *Tridentinae Alpes* che condusse, entro la prima metà dello stesso, all'occupazione stabile dei territori prealpini posti a nord di Verona e Vicenza e compresi tra Alto Garda, conca di Trento e Valsugana. Alla metà del I sec. a.C. possiamo quindi far risalire la prima impostazione di una direttrice viaria lungo la valle dell'Adige che consentiva collegamenti diretti tra la nuova fondazione e il centro di Verona, a cui dovette ben presto aggiungersi anche una prima definizione dei percorsi viari verso i vicini centri di Feltre (lungo la Valsugana), di Vicenza (lungo la Valle dell'Astico) e, forse, di Brescia (lungo le valli del Sarca e del Chiese), oltre che con la zona di Riva del Garda attraverso la valle di Loppio. Qualche decennio più tardi, la crescente necessità di creare collegamenti diretti e rapidi con le basi militari lungo il Reno e procedere più velocemente alla conquista del territorio transalpino, pose come sempre più impellente il problema del controllo dei principali valichi alpini. Problema che portò Augusto a promuovere, tra il 16 e il 15 a.C., una serie di campagne belliche contro Reti e Vindelici, popolazioni che occupavano gli opposti versanti delle Alpi. Compiuta la conquista, una volta che l'occupazione divenne stabile e i territori sottomessi vennero ricompresi, parte all'interno del distretto amministrato dal *municipium* di *Tridentum* (e quindi della *Decima Regio Italiae*) e parte entro i confini delle due nuove provincie di *Raetia* e *Noricum* appositamente create, Augusto procedette alla sistemazione degli itinerari utilizzati dalle legioni romane come principali assi di penetrazione in area retica, dotandoli delle infrastrutture necessarie a renderli delle *viae publicae*. Il primo di questi percorsi ad essere stabilizzato fu molto probabilmente quello per il Brennero, senz'altro il percorso preferito per raggiungere *Augusta Vindelicum* e il *limes* danubiano, in quanto più agevole e, soprattutto, più breve. Succesivamente Claudio, a seguito della riorganizzazione

amministrativa delle province di *Raetia* e *Noricum* che previde anche la ridefinizione della rete di collegamenti terrestri tra le due provincie e l'Italia, si occupò della sistemazione della direttrice per il passo di Resia, con la chiara volontà di creare un'alternativa commerciale al percorso principale e più militarizzato per il Brennero. Tale intervento ci è noto unicamente dal testo di due miliari, rinvenuti a Rablà/Rabland, località non lontana da Merano e a Cesiomaggiore, a nord-est di Feltre: essi attestano come, tra il 46 e il 47 d.C., Claudio promosse la stesura di un collegamento stradale tra la *Venetia* e la *Raetia*, che da lui prese il nome di via Claudia, rendendo di uso pubblico un precedente tracciato militare realizzato dal padre Druso. A seguito, quindi, della sistemazione di questi due importanti itinerari transalpini e della conseguente riorganizzazione della viabilità che in essi confluiva, *Tridentum* divenne uno snodo viario di primaria rilevanza all'interno del sistema dei collegamenti alpini, soprattutto in relazione ai percorsi diretti da e verso i principali centri urbani della pianura veneta (Verona, Vicenza, Padova e *Altinum*). Proprio tale importanza rende comprensibile la lunga durata della rete viaria definita in epoca romana, che continuò a vivere per tutta l'età imperiale e tardoantica, come testimoniano i numerosi miliari databili al III e IV sec. d.C. e l'inserimento dei percorsi lungo le valli dell'Adige e dell'Isarco e la Valsugana all'interno dei principali itinerari antichi giunti fino a noi. Non solo, essa verrà percorsa e mantenuta ancora in età longobarda e per tutta l'epoca medievale, continuando per la maggior parte ad essere utilizzata fino ai nostri giorni.

Montagne di Sicilia e "Green Archaeology". Quando la ricerca del passato si coniuga con le sfide del presente. Il caso delle Madonie.

Keywords: Sicilia | Madonie | Viabilità | Circular economy | Archeologia d'alta montagna.

A. Canale
(Università di Palermo; alessandracanale.c@gmail.com)

Dove

Le Madonie sono il settore più occidentale dell'Appennino Siculo e parte della più estesa Catena Appenino-Magrebide. Oggi Riserva Naturale e Patrimonio dell'Unesco, la regione montuosa vanta le vette più alte dell'isola dopo l'Etna. Si tratta di un territorio naturalisticamente variegato dove coesistono, a poche decine di chilometri di distanza, *habitat* anche molto diversi tra loro. Quello costiero, fortemente proiettato sulle attività marittime e turistiche, occupa tutto il versante settentrionale; al centro, il cuore del gruppo montuoso è un ambiente di tipo alpino e pertanto favorevole allo sviluppo di un'economia di tipo pastorale; il settore meridionale, infine, è un'area di cerniera tra le vette e il cuore dell'isola, caratterizzata da estese e morbide colline destinate alla cerealicoltura estensiva. Da tale complessità deriva la ricchezza di questo territorio: non solo legnatico, selvaggina e frutti del sottobosco, ma anche più rari 'beni di consumo' molto ricercati fin dall'antichità. Il salgemma di Raffo, per esempio, noto a Vitruvio ed estratto ancora adesso, e l'olio bituminoso di Blufi, apprezzato per le sue supposte proprietà curative e per questo divenuto oggetto di culto. Oggi al territorio riconosciamo il valore geologico-naturalistico e quello storico-antropologico legato alle identità culturali montane e contadine, ma dal punto di vista socioeconomico esso è soggetto da un costante spopolamento accelerato dal crescente fenomeno di inurbamento che caratterizza la società contemporanea.

Quando

Da millenni, comunità dedite a sistemi economici differenti ma complementari fra loro condividono questo vasto territorio. Nonostante la carenza di ricerche mirate a definire l'evoluzione storica dell'insediamento, le testimonianze di cui disponiamo coprono un

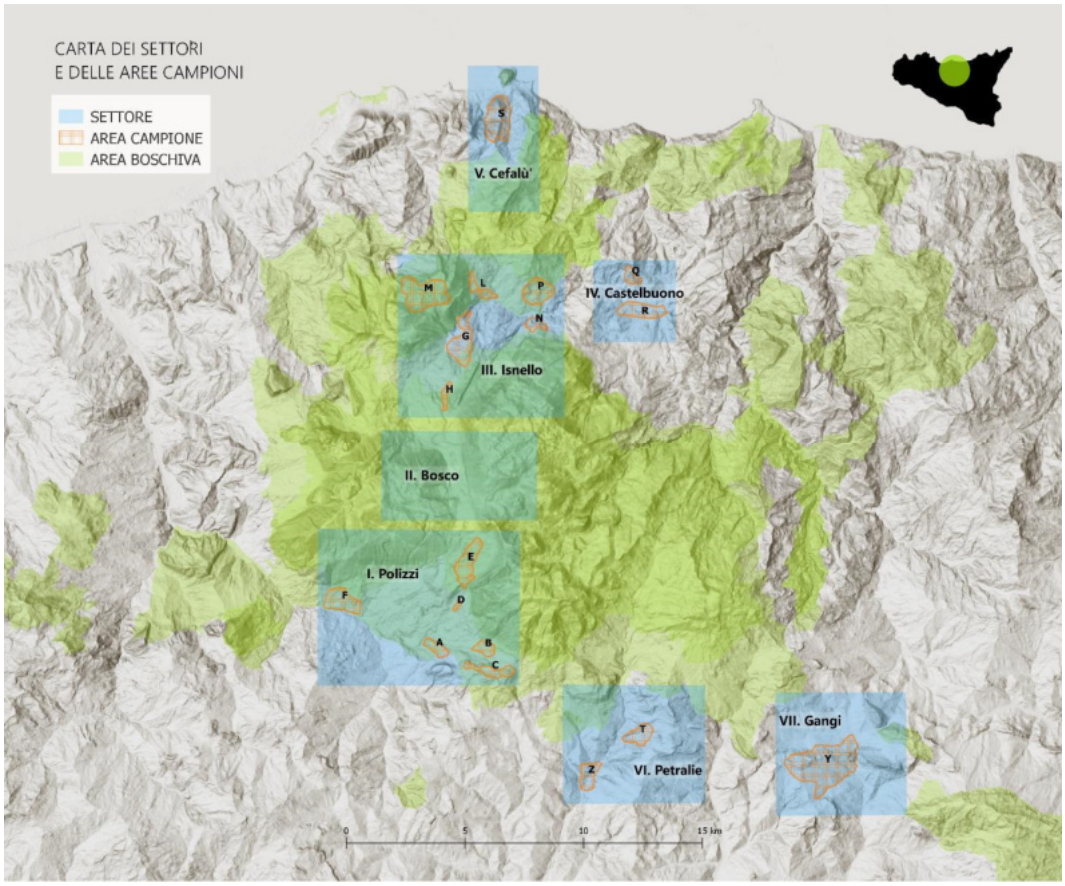


Fig. 1 – Il territorio e le aree indagate.

ampio arco temporale che dalla preistoria arriva fino al medioevo e oltre. Le tracce più antiche della presenza umana, anche nelle zone più in quota, risalgono già al neolitico. Sono stanziamenti stagionali dalla cui disposizione sembra potersi leggere una scelta delle vie di accesso e, di conseguenza, il tipo di spostamento compiuto. Inoltre, già in questa fase preistorica il territorio è in contatto con le zone circostanti ed evidentemente inserito in un circuito scambi, come dimostrano i diffusi rinvenimenti di ossidiana di Lipari. Anche in età greca le Madonie non sono escluse dagli interessi di colonizzatori ed indigeni, nonostante l'assenza di grossi nuclei insediativi. L'area è infatti retroterra di estesi centri urbani come *Himera* e *Kephaloidion* e sede di medi e piccoli, ma non meno importanti, siti d'altura per lo più strategicamente dislocati a controllo del territorio, tra i quali Caltavuturo, Polizzi Generosa e Monte Alburchia per citare i più noti. In seguito all'istituzione della prima Provincia, questo stesso ambiente ha permesso ai romani di integrare le attività commerciali e agricole con l'economia della *silva* che, come sappiamo, praticavano ampiamente e che rendeva possibile anche la realizzazione di imbarcazioni. Dunque, il rinvenimento di insediamenti più o meno ampi, peraltro posti in punti chiave della viabilità storica del territorio analizzato, sfata del tutto un pregiudizio che spesso esclude il territorio montano dagli interessi economici di Roma. Al contempo ciò fa spazio ad una visione più ampia sul sistema viario interno, maggiormente articolato e complesso di quello che conosciamo a grande scala dalle fonti classiche. Una rete di strade variabili in base alle caratteristiche geomorfologiche del territorio, fatta di percorsi principali, vie alternative, diverticoli e tracciati rurali era capace, infatti, di collegare anche l'insediamento più piccolo al macrosistema. Ma è certamente al medioevo e al ritorno all'abitato rupestre che in particolare dobbiamo guardare per constatare un incremento del popolamento su tutta l'area. Ciò è chiaramente favorito dal contesto montano che si presta bene ai bisogni dettati

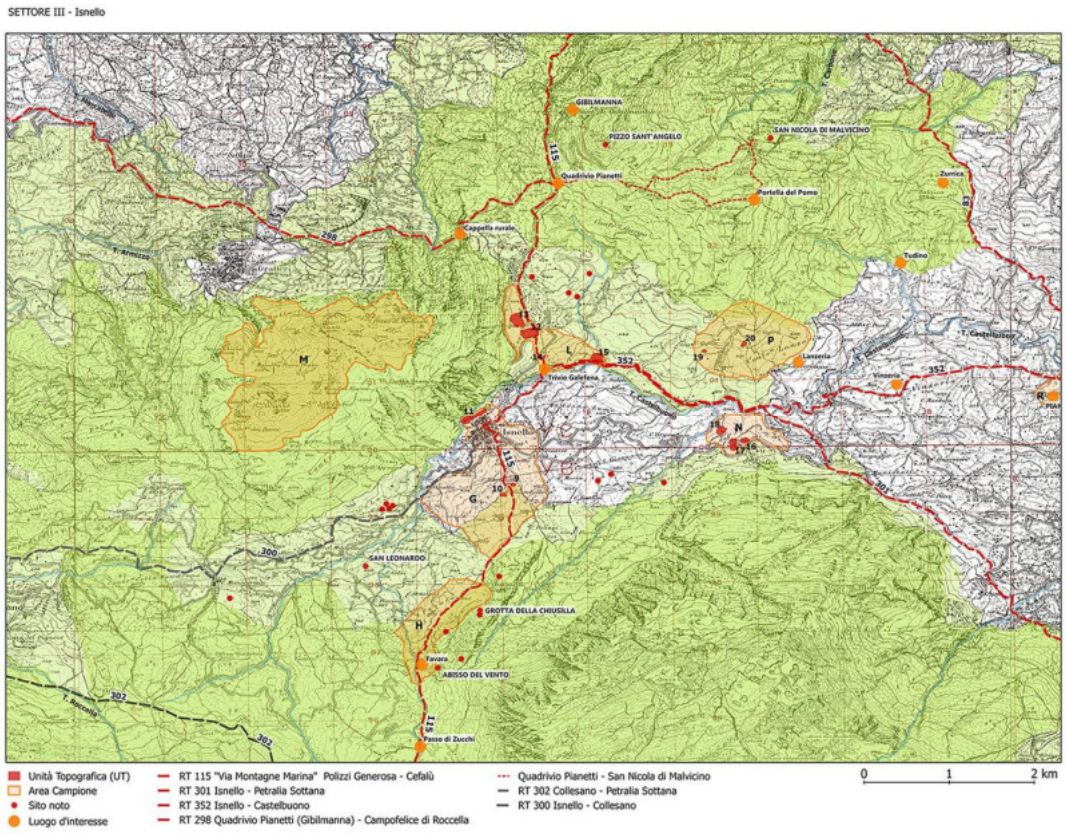


Fig. 2 – Rapporto tra viabilità ricostruita e aree indagate. Immagine esemplificativa di una porzione del territorio esaminato.

dalle nuove dinamiche sociali. Se da una parte emerge la tendenza a sfruttare cavità naturali e luoghi forti, facilmente difendibili, dall'altro cresce l'interesse della chiesa nel diffondere il culto cristiano in maniera più capillare soprattutto nelle zone più interne.

Come

La ricerca è indirizzata alla ricostruzione del popolamento antico con una panoramica su tutto il distretto montuoso e nel corso delle varie epoche storiche. Poiché la viabilità è da considerarsi l'espressione più esplicita degli interessi di un gruppo umano verso un territorio e le sue capacità economiche, il punto di partenza della ricerca è stata una ricostruzione ipotetica e quanto più realistica, del sistema viario storico indispensabile al suo attraversamento. Partendo da un approccio integrato, dunque, si è tentato un dialogo tra i dati recepiti nella ricerca storico-archivistica e l'indagine diretta sul campo. Punto di contatto tra questi due aspetti è stato l'analisi e l'impiego nella ricerca dei tracciati delle regie trazzere i quali, come è noto, insistono spesso su percorsi molti più antichi. In tal senso la restituzione della maglia stradale è stato oggetto di studio e strumento di analisi al contempo, tramite il quale cioè rintracciare e definire anche le zone potenzialmente migliori per la ricerca e la raccolta sul campo. Le attività di *field survey* si sono svolte quindi su aree campione selezionate in base a parametri capaci di soddisfare i requisiti principali di un insediamento abitativo, stagionale o permanente, lungo i tracciati precedentemente ricostruiti. Tutti i dati raccolti sono stati poi rielaborati su piattaforma *GIS* e riassunti in carte tematiche. Questo metodo di indagine ha permesso di approfondire alcune problematiche storiche, quali quelle dello sviluppo della pratica della transumanza e in generale l'impatto delle risorse boschive come integrazione dell'economia in ambiente rurale. Al contempo ha permesso di fare luce sull'importanza dei sistemi viari trasversali

quali elementi di comprensione delle strategie di sfruttamento del territorio, ma anche vivo costituente di un paesaggio del quale, fino a pochi decenni fa, si consideravano solo le "grandi" strade romane di lunga percorrenza. Il settore settentrionale costiero è servito infatti dalla romana via Valeria che, nata per scopi strategici, non fa che ricalcare percorsi già noti e necessari all'attraversamento del litorale.

Perché

Certamente il territorio montano, proprio per le caratteristiche del suo *habitat*, deve avere svolto un ruolo essenziale nello sviluppo delle società agro-pastorali siciliane e in particolare nella pratica della transumanza, fenomeno che più di altri ha avuto un impatto devastante sulla conservazione dell'ambiente boschivo. Diversi elementi e dati raccolti mettono in luce come e quanto questa ricca riserva abbia inciso sullo sviluppo economico dei territori circostanti, ricadendo sempre tra gli interessi delle comunità insediate ai margini o nel cuore del corpo montuoso. Un interesse marcato che più tardi sfocia nello sfruttamento incondizionato cui seguono i divieti d'uso di età normanna. Lo studio di un territorio montano è da considerarsi un osservatorio privilegiato tanto per analizzare il rapporto uomo-ambiente nel passato, quanto per fornire spunti concreti di sviluppo al presente. In un'ottica di conservazione e valorizzazione del bene culturale, infatti, ricostruire fisicamente la viabilità storica di un contesto montano significa da una parte incrementare la nostra conoscenza del passato su zone meno indagate e dall'altra dotare quel territorio di un mezzo tangibile di crescita economica e di sviluppo ecosostenibile, favorendo altresì una distribuzione più bilanciata dei guadagni nel settore turistico. Inoltre, all'interno di un panorama scientifico che sembra privilegiare sempre più l'*hard science*, conforta la resilienza dell'archeologia che, attraverso un approccio evoluto, è capace di garantire continuità alla ricerca d'impronta umanistica agganciandosi e contribuendo al contempo agli attuali temi della *circular economy* (*slow travel*, ecoturismo, turismo rurale, etc).

Condizioni idrologiche e sistema stradale romano nel bacino del Candelaro (Foggia). Considerazioni preliminari.

Keywords: Viabilità romana | Siponto | Torrente Candelaro | Esondazioni | Irreggimentazione delle acque | Stazioni di sosta.

I. Raimondo
(Università di Pisa; ippolita.r@gmail.com)

Il Candelaro, con una lunghezza di circa 67 Km, scorre ai piedi del Gargano con direzione nord-ovest/sud-est in corrispondenza di una faglia di distensione instauratasi durante l'emersione del promontorio; questo torrente raccoglie le acque di un bacino idrografico di circa 1780 Km^2, pertanto, se non frequentemente dragato ed arginato, le esondazioni potevano procurare un cambiamento del corso del fiume stesso, che verosimilmente andava a spostarsi in zone più basse. In questo caso, oltre ai danni legati all'alluvione vera e propria, la formazione di un nuovo alveo andava a modificare pesantemente il territorio circostante.
Il sito di Siponto, che affacciava sul mare aperto almeno fino al I sec. d.C., venne abbandonato dopo la prima metà del XIII sec. principalmente a causa dell'impaludamento della costa e, di conseguenza, dell'area portuale. È stato frequentemente proposto che per raggiungere Siponto, evitando gli acquitrini alla foce del Candelaro, possano essere state utilizzate alternativamente diverse strade; pertanto, si è reso necessario evidenziare le problematiche legate alla ricostruzione del percorso della cd. via Litoranea. Infatti, verso sud ci troviamo di fronte alla complessa geomorfologia del tratto di costa tra Siponto e Salapia, verso nord con l'intricato reticolo degli assi viari garganici e pedegarganici.

A partire da queste considerazioni, e tenendo presente che l'ampia area lagunare posta in corrispondenza della foce del Candelaro e gli imponenti lavori di bonifica novecenteschi delle paludi sipontine hanno portato ad un'estesa riorganizzazione dell'area, è possibile riconoscere diversi percorsi che tra l'età romana e l'Alto Medioevo collegavano la fascia costiera con il Tavoliere delle Puglie. Di conseguenza è possibile avanzare una nuova proposta per l'identificazione di *Atre*: l'ultima *mansio* citata nell'*Itinerario Ravennate* sulla *via Litoranea* prima di Siponto.

Economia e viabilità secondaria nella Sicilia Centro-meridionale: il comprensorio di Agrigento tra i fiumi Platani e Naro.

Keywords: Viabilità antica | Viabilità secondaria | Agrigento | GIS | Least Cost Path Analysis.

G. Guarino
(Università di Bologna; giuseppe.guarino8@unibo.it)

Introduzione

In questo contributo si è scelto di proporre alcune ipotesi di viabilità secondaria dell'*hinterland* agrigentino, con particolare attenzione rivolta alle direttrici di servizio per il transito di persone, risorse e prodotti commerciali. Queste vie, infatti, dovevano mettere in connessione la città di *Akràgas-Agrigentum*, e verosimilmente l'area portuale, con specifiche aree economiche presenti sul territorio. Per tutto il periodo classico e fino almeno al VII sec. d.C., Agrigento fu uno dei principali centri economici della Sicilia centro-meridionale, e questo grazie ad un sistema dinamico di reti viarie e alla presenza del porto, che gli permise di creare un complesso sistema di relazioni commerciali su grande scala di prodotti provenienti dall'Isola e da altre parti del Mediterraneo. Per il riconoscimento dei percorsi viari secondari, poiché la ricerca si è svolta nel periodo in cui i condizionamenti imposti dalla situazione sanitaria hanno impedito lo spostamento tra Regioni e Comuni, si è deciso di procedere con l'analisi e il riconoscimento diretto delle fonti archeologiche, di quelle cartografiche e toponomastiche, e attraverso l'utilizzo dei *software GIS* (*Geographical Information System*) e degli algoritmi in esso presenti, offrendo così la possibilità di analizzare il paesaggio su diverse scale di rappresentazione e facilitando la fase interpretativa dei dati.

La viabilità secondaria in Sicilia: sguardo sullo stato dell'arte

La viabilità antica in Sicilia, com'è noto, mostra parecchie difficoltà che si presentano al momento in cui si tenta di ricostruirla, soprattutto quando si tratta di viabilità secondaria, ossia di quei percorsi che nel periodo romano non rientravano nel sistema statale e per questo non erano oggetto di monumentalizzazione. Volgendo lo sguardo alle fonti, sia scritte che archeologiche, le notizie che possiamo trarne sono molto esigue. Gli storici antichi come Tucidide e Diodoro, ad esempio, fanno poco riferimento alla viabilità siciliana e difficilmente ne descrivono il loro percorso; altri scrittori come Plinio che nella *Naturalis Historia* elenca 69 città (di cui 5 colonie, 13 oppida, 3 latine e 48 tributarie) e il geografo Strabone che ne riporta 16, e più tardi Stefano Bizantino (riportando il nome di 122 città sulla base di quanto scritto da Filisto, vissuto nel V a.C.), riportano nelle loro opere i nomi di alcune località che potrebbero agevolare la conoscenza di taluni percorsi, ma per la maggior parte di esse è ancora ignota la localizzazione geografica. Qualche informazione in più è possibile ricavarla dagli *Itineraria* e in particolare dalla Tabula Peutingeriana, malgrado presentino frequenti errori nella tradizione delle distanze e la comprensione sia resa spesso difficile da qualche complicazione dovuta alla maniera schematica di rappresentazione della viabilità. Per il periodo medioevale, invece, un'opera di riferimento è costituita dall'itinerario descritto dal geografo Al-Idrisi nel Libro di Ruggiero, corredato

da una carta del mondo e in cui per la Sicilia si elencano 134 località e i nomi dei fiumi e dei monti[1]. Anche le fonti archeologiche sono molto esigue per tentare una ricostruzione esaustiva della rete viaria siciliana. L'intervento dei romani, infatti, dovette limitarsi alla risistemazione del precedente sistema viario greco e ad intervenire, con nuove costruzioni o con variazioni di percorso, solo quando le strade dovevano servire al transito degli eserciti. Non è un caso, infatti, se il miliario di Corleone (PA) è stato scoperto (*in situ*) a 827 m s.l.m. (Di Vita 1955, p. 10, n. 1), al confine con il territorio da sempre posto sotto il controllo dell'eparchia punica. Il miliario testimonia la presenza di una strada militare costruita dal console Aurelio Cotta intorno al 241 a.C. (Di Vita 1955; Salmeri 1992, p. 16; Uggeri 2002, p. 39; Prag 2006), Wilson propone una datazione più bassa, alla fine del III sec. a.C. (Wilson 1990, p. 11). Al miliario di Corleone si affiancano due nuove scoperte epigrafiche, il miliario di Pistunina di età costantiniana (Di Paola 2016, p. 73 e ss.), e l'iscrizione proveniente da Lilibeo (Silvestrini, 2014), riferibile alla costruzione o restauro di *stationes* sulla via Lilibeo-Siracusa, ma comunque riferibili al *cursus publicus*. Infine, la recente scoperta di un tratto di strada romana glareata, databile tra II e III sec. d.C., attribuibile alla via *Catina-Therme Himeraeae* (Belvedere 2021). Al di là della tradizione riportata dalle fonti scritte e dai resti archeologici, dobbiamo intendere la viabilità come un organismo mutabile nel tempo che cambia al variare dell'importanza politica ed economica dei centri predominanti su cui gravitava il territorio circostante (Pace 1958, p. 427). Con il modificarsi della *facies* politica, sociale, ed economica di una regione, infatti, si spostano anche le strade, soprattutto quando queste non sono più mantenute da un'autorità statale o dalle comunità, in grado di apportare manutenzione, rifacimenti o crearne *ex novo*. Non solo, un peso enorme è rivestito dalle caratteristiche geomorfologiche e dal clima, soprattutto nelle zone come quelle dell'*hinterland* siciliano, dove i suoli argillosi e le fiumare, tipiche del mezzogiorno, rendono tutt'ora i percorsi impraticabili nelle stagioni più piovose.

Un tentativo di ricostruzione della viabilità secondaria dell'*hinterland* agrigentino attraverso l'analisi del paesaggio rurale, della cartografia e la localizzazione delle fonti economiche minerarie.

L'indagine diretta sul campo è ormai una metodologia solidamente acquisita, tuttavia, le nuove tecniche di analisi territoriale stanno contribuendo all'evoluzione di molti settori disciplinari, soprattutto quelli pertinenti alla ricerca sul paesaggio antico. L'utilizzo dei sistemi informativi geografici – i *GIS* (*Geographical Information System*) – sono da qualche decennio utilizzati con successo per lo studio paesaggistico, dandoci la possibilità di osservare il territorio su diverse scale di rappresentazione e, soprattutto, di applicare potenti algoritmi in grado di analizzare accuratamente i cambiamenti che si sono susseguiti in un determinato territorio. Di fondamentale importanza per la ricostruzione delle direttrici stradali secondarie, sono state le analisi sullo sviluppo della rete trazzerale siciliana, le piste armentizie connesse al fenomeno della pastorizia (**Fig. 1**). Già Paolo Orsi osservava che «quasi tutte le vecchie trazzere» non fanno altro che ricalcare «le pessime e grandi strade dell'antichità greca e romana, e talune forse rimontano ancora più addietro» (Orsi 1907, p. 750, nota 1) Sull'argomento hanno posto la loro attenzione molti studiosi di viabilità antica siciliana, tra cui Biagio Pace (Pace 1958, pp. 427–28; Burgio 1996; Uggeri 2002, pp. 313–14; Uggeri 2004, p. 13). Tuttavia, fu Dinu Adamesteanu a mettere a punto un metodo di studio basato sullo sull'analisi delle vecchie trazzere (Adamesteanu 1963, p.

[1] L'opera è stata tradotta da diversi autori già a partire dal 1592 da Giovanni Battista Raimondi. In particolare, sulla Sicilia il volume pubblicato nel 2010 da Luigi Santagati riporta le traduzioni di Michele Amari, Umberto Rizzitano, Amédée Jaubert e Annliese Nef – Henri Bresc, con note corredate (Santagati, 2010).

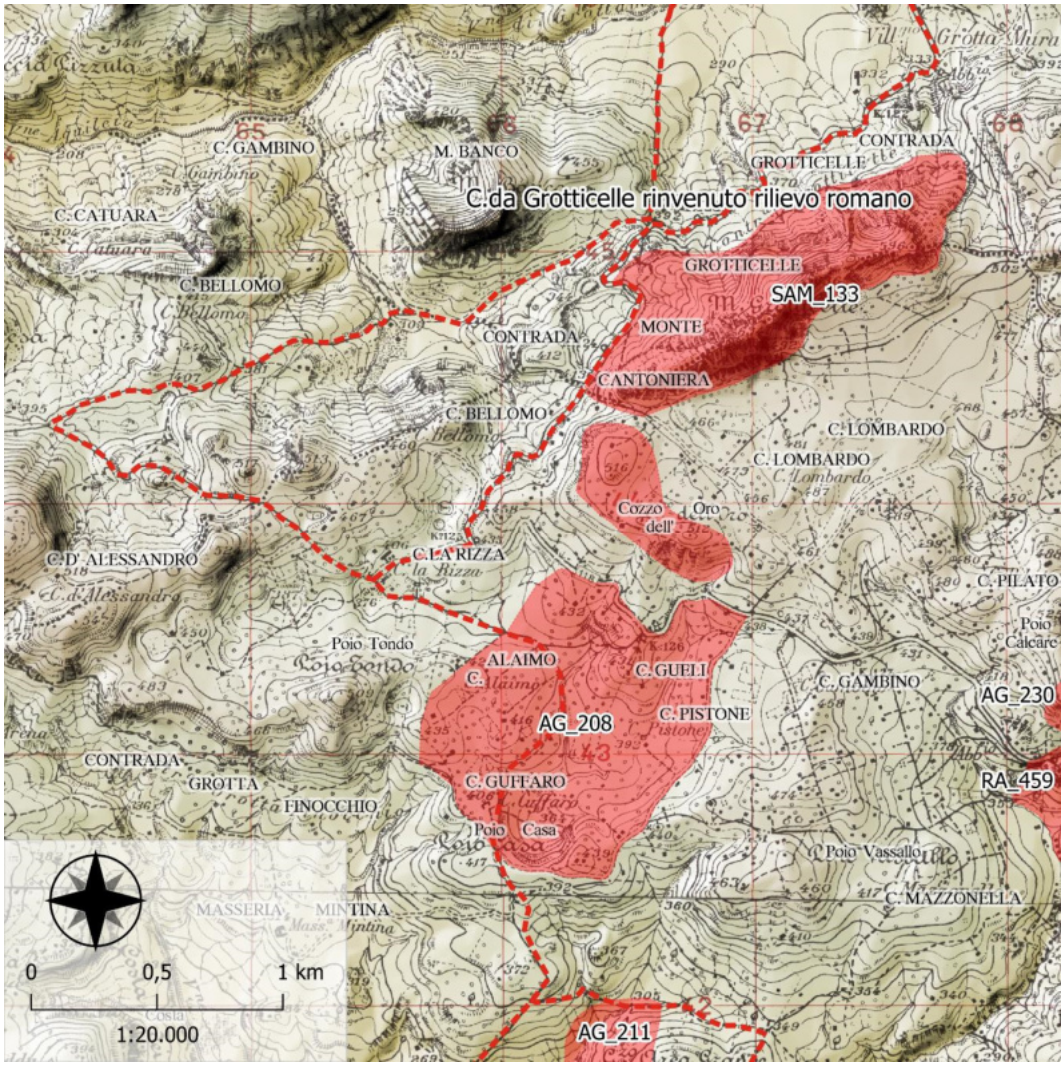


Fig. 1 – Riconoscimento delle trazzere sui fogli storici dell'IGM in scala 1:25:000 e digitalizzazione su piattaforma GIS.

40), sottolineando l'importanza di mettere in relazione il ruolo delle piste armentizie con i caratteri ambientali del territorio (Adamesteanu, 1962, p. 201), senza trascurare le modifiche che hanno subìto nel tempo. La ricostruzione basata sul solo percorso delle trazzere è comunque un approccio poco esaustivo al fine dell'identificazione di un'antica direttrice stradale, per questo motivo si è cercato di recuperare ulteriori informazioni, provenienti da altre fonti cartografiche, come il Catasto Borbonico del 1780, i fogli dell'IGM in scala 1:25.000 (anni 1929, 1931, 1945), le Carte d'Italia in scala 1:100.000 del Touring Club Italiano (1901), le Carte Tecniche Regionali in scala 1:10.000 e, soprattutto, i dati toponomastici (Le Carte del Touring Club Italiano, del Catasto Borbonico e le carte IGM 25.000 sono recuperate nella Biblioteca di Geografia del Dipartimento di Storia Cultura e Civiltà dell'Università di Bologna; le CTR e le informazioni toponomastiche sono stati scaricati nella sezione Cartografia e Tematismi del Sistema Informativo Territoriale Regionale siciliano raggiungibili al sito https://www.sitr.regione.sicilia.it/download-cartografia/). Oltre alle Carte Topografiche, si sono rivelati indispensabili le Carte Tematiche, per recuperare le informazioni sui caratteri geomorfologici, geologici e sulle

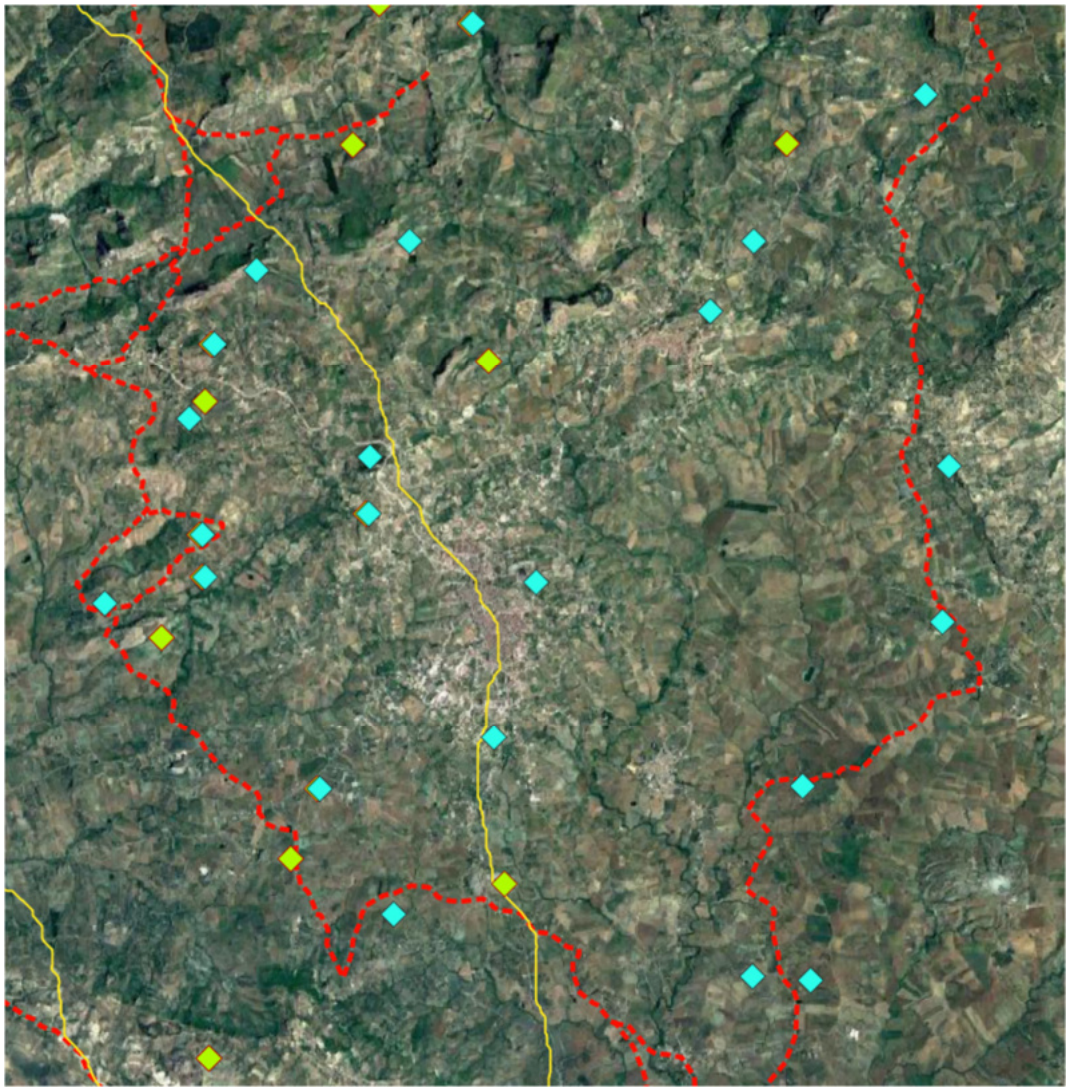


Fig. 2 - Fig. 2 - Confronto tra i percorsi di viabilità antica ipotizzata dall'analisi cartografica e da *Remote Sensing* (in rosso) e ottenuta attraverso gli algoritmi di *Least Cost Paths Analysis* effettuata in *QGIS* (in giallo).

potenzialità agricole[2]. Per evidenziare i legami della viabilità con gli insediamenti rurali, sono state tenute in considerazione le caratteristiche produttive dei suoli, grazie alla digitalizzazione della Carta dei Suoli della Sicilia, edita da Giovanni Fierotti (Fierotti 1988[2]) . L'individuazione sulla Carta Geologica dei giacimenti minerari di sale e zolfo, infine, è stata di fondamentale importanza poiché ci ha offerto la possibilità di ancorare l'ipotesi di alcune direttrici, non solo ai caratteri della produttività agricola, ma anche allo sfruttamento minerario. La fase finale ha previsto la costruzione di *Least Cost Paths Analysis*, ossia di percorsi con il costo minore di percorrenza e ottenuti grazie all'applicazione di potenti algoritmi presenti nei *software GIS*. Se prendiamo in considerazione alcuni variabili ambientali, come la pendenza, l'idrografia, i dissesti idro-morfologici, la presenza di ponti e guadi, e molto altro, l'algoritmo è in grado di simulare il percorso migliore in un determinato territorio (**Fig. 2**). Oggi queste analisi sono sempre più utilizzate nel mondo della pianificazione territoriale di strade, condutture, linee

[2] 'Carte di Analisi. Sistema naturale. Geologia, tav. 1.a', 2003; 'Carte di Analisi. Sistema naturale. Geologia, tav. 1.b', 2003; 'Carte di Analisi. Sistema naturale. Morfologia di Base, tav. 2.a', 2003; 'Carte di Analisi. Sistema naturale. Morfologia di Base, tav. 2.b', 2003.

elettriche e per i sentieri, e anche nel mondo dell'archeologia stanno trovando molto impiego. I risultati ottenuti dalle analisi sia delle fonti cartografiche che dagli algoritmi informatici, sono stati confrontati e mostrano interessanti elementi che potrebbero essere oggetto di ulteriori approfondimenti. Si nota, infatti, la corrispondenza tra alcune direttrici, e la restituzione di nuovi percorsi che coincidono con vie odierne passanti da alcuni centri abitati di origine medievale, e nelle cui vicinanze sorgono insediamenti di epoca romano-imperiale e tardoantica (**Fig. 2**). Lungi dal voler essere un lavoro esaustivo, si ha la consapevolezza che tale ipotesi dovranno trovare una conferma dall'approfondimento delle ricerche sul campo, grazie e con l'aiuto di un approccio multidisciplinare.

Riferimenti bibliografici: Adamesteanu 1962: D. Adamesteanu, *Note su alcune vie siceliote di penetrazione*, in Κωκαλος, 8, 1962, pp. 199-209 e tavv. Adamesteanu 1963: D. Adamesteanu, *Note di topografia siceliota*, in Κωκαλος, 1, 1963, IX (I), pp. 19–48. Belvedere 2021: O. Belvedere, *Strade secondarie in Basilicata, Calabria e Sicilia tra esperienze e prospettive*, in *ATTA* : 31, 2021, pp. 399-402. A. Burgio, *La viabilità greca*, in *Nuove Effemeridi. Rassegna trimestrale di cultura*, 1996. 'Carte di Analisi. Sistema naturale. Geologia, tav. 1.a' (2003). Palermo [https://www2.regione.sicilia.it/beniculturali/dirbenicult/bca/ptpr/ducumentazione%20tecnica%20agrigento/Tavole%20di%20Analisi/1a_geologia_f.p-df]. 'Carte di Analisi. Sistema naturale. Geologia, tav. 1.b' (2003). Palermo [https://www2.regione.sicilia.it/beniculturali/dirbenicult/bca/ptpr/ducumentazione%20tecnica%20agrigento/Tavole%20di%20Analisi/1b_geologia_f.pdf]. 'Carte di Analisi. Sistema naturale. Morfologia di Base, tav. 2.a' (2003). Palermo [https://www2.regione.sicilia.it/beniculturali/dirbenicult/bca/ptpr/ducumentazione%20tecnica%20agrigento/Tavole%20di%20Analisi/2a_morfologiabase_f.pdf]. 'Carte di Analisi. Sistema naturale. Morfologia di Base, tav. 2.b' (2003). Palermo [https://www2.regione.sicilia.it/beniculturali/dirbenicult/bca/ptpr/ducumentazione%20tecnica%20agrigento/Tavole%20di%20Analisi/2b_morfologiabase_f.pdf]. Di Paola 2016: L. Di Paola, *Il* Cursus Publicus *in età tardoantica: storia di un servizio di stato tra conservazione e mutamento*, in *Antiquité Tardive*, 24, 2016, pp. 57–80. Di Vita: 1956: A. Di Vita, *Un milliarium del 252 a.C. e l'antica via Agrigento - Panormo*, in Κωκαλος, 1, 1956, pp. 10-21. Fierotti 1988: G. Fierotti, *Carta dei suoli della Sicilia = Soil map of Sicily*, Università degli Studi Palermo, Facoltà di Agraria, Istituto di Agronomia Generale, Cattedra di Pedologia, 1988. Orsi 1907: P. Orsi, *Notizie degli Scavi di Antichità*, 1907. Pace 1958: B. Pace, *Arte e civiltà della Sicilia antica*, Dante Alighieri, Roma 1958. Prag 2006: J.R.W. Prag, *Il miliario di Aurelius Cotta (ILLRP 1277): una lapide in contesto*, in *Guerra e pace in Sicilia nel Mediterraneo antico (VIII-III sec. a.C.). Arte, prassi e teoria della pace e della guerra*, Pisa 2006, pp. 733–744. Salmeri 1992: G. Salmeri, *Strade greche e romane. Il caso della Sicilia*, in *Sicilia romana. Storia e storiografia*, 1992, pp. 9–28. Santagati 2010: L. Santagati, *La Sicilia di al-Idrisi ne Il Libro di Ruggero*, Caltanissetta 2010. Silvestrini 2014: M. Silvestrini, *Una nuova attestazione del* cursus publicus *dalla Sicilia tardoantica*, in *Se déplacer dans l'Empire romain: approches épigraphiques, XVIIIe rencontre franco-italienne d'épigraphie du monde romain* (Bordeaux, 7-8 octobre 2011), 2014, pp. 123–133. 'SITR Sicilia - CTR 1:10.000 – Tematismi Shapefile – ATA 2012-2013' (2012) [https://www.sitr.regione.sicilia.it/download/download-carta-tecnica-regionale-10000/ata1213-shape/]. Uggeri 2002: G. Uggeri, *Dalla Sicilia all'Adriatico. Rotte marittime e vie terrestri nell'età dei due Dionigi, 405 - 344*, in *La Sicilia dei due Dionisî. Atti della settimana di studio* (Agrigento, 24-28 febbraio 1999), 2002, pp. 295–320. Uggeri 2004: G. Uggeri, *La viabilità della Sicilia in età romana*, Galatina 2004. Wilson 1990: R.J.A. Wilson, *Sicily under the Roman Empire: the archaeology of a Roman province, 36 BC-AD 535*, Warminster 1990.

Sessione III
CONFRONTO E CONTAMINAZIONE METODOLOGICA

Archeologia Digitale: dolcetto o scherzetto?

J. Bogdani
(Sapienza Università di Roma; julian.bogdani@uniroma.it)

L'archeologia moderna, stratigrafica, analitica, processuale e metodologica è per definizione digitale in quanto definisce metodi di indagine rigorosi in grado di codificare in strutture discrete fenomeni complessi. La rappresentazione di un sito da un punto, di uno strato da una linea, di un contenitore ceramico da un disegno grafico fortemente simbolico, gli apparati schedografici, la stessa tipologia costituiscono dei modelli efficaci di riproduzione simbolica, di codifica digitale, nel tentativo di ridurre la complessità dei fenomeni osservati per rappresentarli e quindi comprenderli con maggiore facilità.
Definiti gli *standard* di codifica, non ci è voluto molto perché la tecnologia sostituisse sempre più l'azione diretta dell'uomo, all'inizio perché più efficiente in termini di tempo, poi anche perché più efficiente dal punto di vista economico e ora anche perché più efficiente qualitativamente e quantitativamente. Non sono stati però i droni e altri simili strumenti a farci annegare in quantità di dati che non riusciamo a digerire: già qualche anno prima i nostri sistemi informativi, sempre più efficienti, decentralizzati, scalabili e connessi hanno reso possibile una raccolta di informazioni dai cantieri e dai laboratori che ha presto messo in seria crisi la nostra umana capacità di lettura unitaria e quindi di sintesi. Questo perché la sperimentazione e l'adozione in massa delle tecnologie — processi assolutamente necessari e inevitabili se non si vuole cadere in posizioni luddistiche, che pure abbiamo avuto modo di osservare — non sono stati accompagnati da una adeguata riflessione teorica. Al termine del primo quarto del XXI secolo è utile girare la testa verso la strada percorsa per meglio capire quella che dobbiamo ancora percorrere. Si tratta di intavolare una riflessione condivisa sulla teoria e in seconda battuta sulla metodologia della ricerca archeologica, per cercare di meglio capire come gli strumenti di fatto determinino la creazione di nuovi paradigmi di ricerca.

Metodi archeologici e geofisici a confronto: il sito romano di Bocca delle Menate a Comacchio (FE).

Keywords: archeologia del paesaggio | geofisica applicata all'archeologia | villa romana | Delta del Po | survey | rapporto uomo-ambiente.

J. Clementi
(Sapienza Università di Roma; jessica.clementi@uniroma1.it)
G. Fornasari
(Università degli Studi di Ferrara; giacomo.fornasari@unife.it)

Nell'ultimo trentennio l'applicazione di un approccio globale all'archeologia ha reso abituale il confronto tra le scienze della terra e gli studi topografici in relazione anche allo sviluppo di nuove tecnologie volte alla ricostruzione virtuale del paesaggio antico. In particolare, l'applicazione delle metodologie geofisiche in campo archeologico rappresenta una fase essenziale per l'individuazione delle strutture archeologiche sepolte, sia durante le fasi preliminari delle attività archeologiche, sia per quei siti archeologici scavati in passato per i quali non è stato possibile sviluppare progetti di conservazione (Aspinall, Gaffney, Schmidt 2008). Le indagini condotte dall'Università di Ferrara presso il sito di Bocca delle Menate nel Comune di Comacchio (FE) (**Fig. 1**), inquadrate all'interno del progetto *VALUE Environmental and Cultural Heritage Development* (Programma di Cooperazione

Fig. 1 – Localizzazione del sito romano di Bocca delle Menate, Comacchi (FE).

territoriale Europea "Interreg IPA CBC ITALIA-CROAZIA") ed effettuate in regime di autorizzazione alle ricerche non invasive da parte della Soprintendenza ABAP di Bologna, rientrano pienamente in tale panorama metodologico. Il sito indagato è quello in cui si estendeva la villa di epoca romana intercettata tra il 1958 e il 1959 nel corso della realizzazione del grande Canale dell'idrovora provvisoria Lepri per la bonifica della Valle del Mezzano e parzialmente scavata nel 1959 da Nereo Alfieri (Bergamini, Contoli *et alii* 1997). Il complesso di Bocca delle Menate ricade dunque nell'area del Delta del Po, il cui paesaggio antico, ricoperto da una ricca e varia vegetazione, era dominato da alvei e foci fluviali, cordoni litoranei e spiagge alternate ad aree vallive distribuite sulla frangia paralitoranea e si contraddistingueva per diffusi fenomeni di instabilità idrografica connessi all'attivazione di nuove diramazioni fluviali in un settore che, dal punto di vista paleoambientale, è stato profondamente coinvolto dall'evoluzione del Delta padano tra l'età del Bronzo (Po di Adria) e l'epoca romana (Po di Volano). In epoca romana, e soprattutto tra il I secolo a.C. e il III secolo d.C., i collegamenti tra città e centri minori e la navigazione nell'area deltizia erano garantiti sia dalla presenza di corsi d'acqua naturali (vie fluviali e lagunari) sia dalla creazione di canali artificiali, le *fossae*, in particolare la *fossa Augusta*, opera di ingegneria voluta da Augusto per collegare Ravenna al Delta del Po. Un ruolo importante per i collegamenti fu svolto anche dalle vie di terra, come la via Popilia, tracciata nel 132 a.C. su un marcato allineamento di dune per congiungere Bologna a Rimini, di cui fu poi realizzato un secondo tratto da Rimini ad Altino-Aquileia, passando per Ravenna e Adria (128 a.C.): in particolare tale secondo tratto seguiva un percorso parallelo al litorale, seguendo gli allineamenti dei cordoni litoranei più antichi e rilevati, e garantiva collegamenti trasversali rispetto all'idrografia naturale. Le vie terrestri e acquatiche erano anche fondamentali rotte commerciali che collegavano il Mediterraneo all'area Cisalpina: in loro prossimità si sono sviluppati numerosi insediamenti, dediti allo sfruttamento delle risorse locali e alla produzione di argilla per la realizzazione di materiale edilizio (tegole, coppi, mattoni etc.). Tenendo conto della tipologia insediativa, i reperti archeologici lasciano supporre che, a partire dalla tarda età repubblicana, l'area deltizia del Po fosse occupata da un insediamento di tipo sparso: a centri di popolamento minori o ampli complessi di natura funzionale, come l'insediamento a Punta Montirone nella Valle del Mezzano, e ai *vici* – quali *vicus Habentia* (Voghenza) e il *vicus Varianus* (Vigarano Mainarda) – si affiancavano *villae*, principalmente di tipo urbano-rustico, come la villa di Bocca delle Menate, costituite

da una parte residenziale e da una parte produttiva formata da edifici funzionali ai lavori di sfruttamento del territorio (Patitucci Uggeri 2016). Tali ville, collocate lungo le più importanti vie di comunicazione, erano legate a terreni di vaste dimensioni, i latifondi o *saltus*, inizialmente appartenenti a esponenti della classe dirigente romana, poi confluiti, attraverso confische o cessioni, nel patrimonio imperiale. Le grandi opere di bonifica che hanno interessato le Valli di Comacchio a partire dagli anni Venti hanno messo in luce non solo i resti del famoso insediamento greco-etrusco di Spina, ma anche ciò che restava di questi grandi complessi edilizi. È in occasione della realizzazione del grande Canale dell'idrovora provvisoria Lepri per la bonifica della Valle del Mezzano che venne, infatti, alla luce la villa di Bocca delle Menate, ubicata sulla sponda orientale del *Padus*, su un'area di circa 1000 mq e in una posizione di indubbio interesse economico e di importanza nevralgica nell'ambito delle rotte di navigazione endolagunare, a breve distanza dall'abitato di Spina e in prossimità dell'innesto del canale artificiale della *fossa Augusta* nel *Padus* e della via Popilia. Le indagini condotte fra settembre e ottobre 1959 da Nereo Alfieri, svolte con metodi sostanzialmente non stratigrafici, da una parte hanno permesso di conoscere la presenza di un impianto composto da spazi abitativi piuttosto raffinati e da vani destinati ad attività produttive, dall'altra non sono riuscite a chiarire l'articolazione planimetrica dell'impianto e la funzione delle diverse costruzioni. La documentazione grafica realizzata all'epoca non permetteva inoltre di posizionare le strutture indagate in maniera assoluta (**Fig. 2**) (Uggeri 2006). In tale prospettiva, le nuove indagini promosse dall'Università di Ferrara intendono rispondere a diverse questioni rimaste aperte, come conoscere il posizionamento e lo stato di conservazione delle strutture rinvenute durante le attività di scavo degli anni '50 e comprendere l'articolazione planimetrica dell'impianto e lo sviluppo del complesso oltre l'area già indagata, anche in relazione al paesaggio antico.

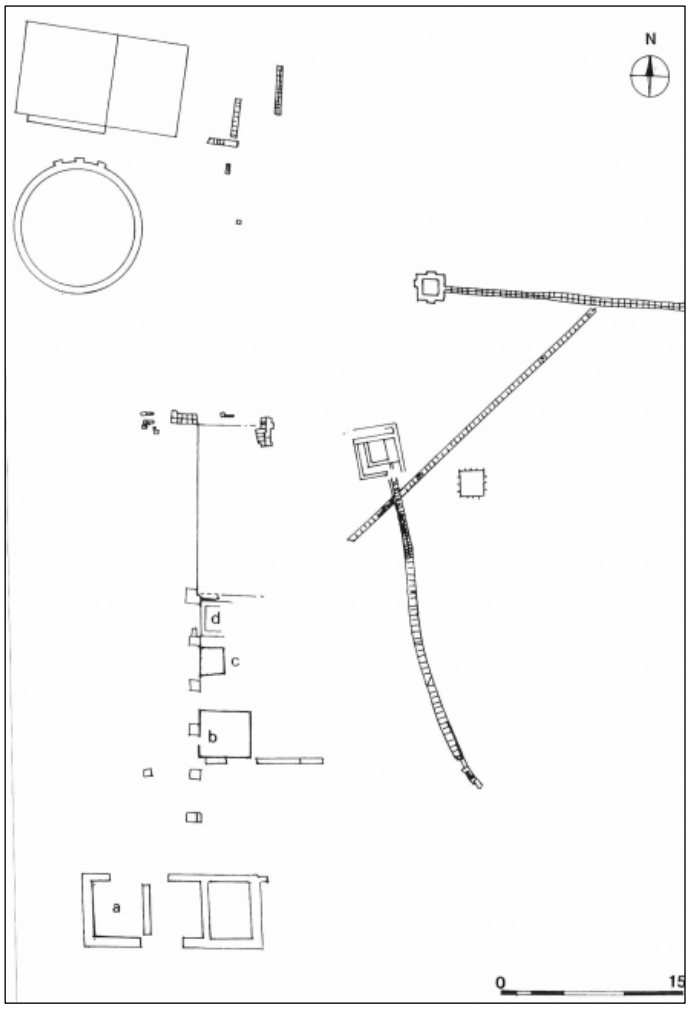


Fig. 2 – Schizzo misurato delle strutture della villa indagate da Nereo Alfieri negli scavi del 1959 (Uggeri 2006).

Metodologia

a) *Fase preliminare*. Le metodologie adottate nell'indagine sono quelle della topografia antica, con un'analisi e una lettura accurata della cartografia, storica e moderna,

della documentazione archivistica e delle foto aeree. Nello studio preliminare del sito, infatti, la ricerca bibliografica è stata integrata con l'analisi della cartografia storica, essenziale per la comprensione dell'evoluzione del paesaggio – fortemente compromesso e trasformato dal sistema di canalizzazione realizzato nell'area nel secolo scorso – in rapporto all'ubicazione della villa. Pur conoscendo parzialmente, infatti, l'articolazione degli ambienti abitativi e produttivi, mancava una precisa georeferenziazione delle strutture scavate. Fondamentale è stata quindi la ricerca archivistica per circoscrivere l'area indagata da Alfieri: grazie a uno schizzo in calce a una segnalazione della soprintendenza del 1987 per l'uso improprio del terreno nell'area archeologica vincolata è stato possibile dedurre la posizione plausibile dell'area scavata. Tale posizione ha una precisa corrispondenza con un'anomalia del suolo osservabile in una serie di foto aeree e ancora rilevabile in recenti telerilevamenti LIDAR.

b) *Indagini sul campo*. Specifiche prospezioni aree da drone hanno permesso la definizione di un'immagine metrica e georeferenziata del sito oggetto di indagine. Tale base cartografica è stata funzionale alla documentazione e georeferenziazione delle indagini archeologiche e geofisiche finalizzate sia all'analisi dell'estensione della villa romana all'interno del lotto di terreno indagato, sia a una maggiore comprensione della tipologia di strutture interrate e del loro stato di conservazione. Si è così proceduto con la creazione di un progetto *GIS* che fungesse da *geodatabase*, facilitando una ricostruzione e lettura visuale e pluristratificata del territorio. Da una prima fotolettura del territorio in ambiente *GIS* è stato possibile localizzare diverse anomalie e areali di distribuzione di materiali antropici che hanno indotto a pianificare le attività di ricognizione di superficie utilizzando griglie di diverse dimensioni (3x3 m, 5x5 m e 10x10 m), al fine di poter calcolare, e opportunamente rimodulare, le distanze fra i singoli ricognitori e le distanze da percorrere giornalmente. Il *team* di 15 ricognitori ha coperto un'area di circa 15 ettari in 4 giornate; la distanza iniziale di 3 m è stata aumentata a 5 m nella terza giornata, in cui l'indagine si è focalizzata su un'area caratterizzata dall'assenza di materiale in superficie. La lettura dei dati raccolti ha orientato, infine, l'indagine dell'ultimo giorno verso l'area centro orientale del campo, caratterizzata da una maggiore concentrazione di materiale antropico, riducendo a 1 m di distanza tra i ricognitori. Il *field survey* intensivo ha evidenziato una serie di informazioni e *pattern* interessanti, a partire dal posizionamento dei ritrovamenti fino alla tipologia dei numerosi materiali raccolti, riportati in superficie dalle recenti attività di aratura, e attualmente in corso di studio (classificazione; identificazione materiale; esame stilistico; dinamiche di produzione, distribuzione, circolazione; interpretazione di uso e funzione; rilievo fotogrammetrico dei reperti in buono stato di conservazione per ottenerne un modello 3D) e confronto con i dati restituiti dalle indagini geofisiche. Al fine, infatti, di determinare la posizione, le dimensioni e la profondità delle strutture archeologiche pertinenti alla villa sono state condotte indagini geofisiche integrando tecniche geomagnetiche ed elettromagnetiche, in collaborazione tra l'Università di Ferrara e l'Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale (IMAA) del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR). I risultati preliminari mostrano tre gruppi principali di anomalie distribuite nell'area di indagine. Un primo gruppo si trova nella parte occidentale dell'area, dove sono ben definite tre lunghe anomalie magnetiche parallele tra loro con orientamento est – ovest. Nell'area centrale della mappa magnetica, rispettivamente a est delle anomalie parallele, è possibile identificare un'anomalia di modeste dimensioni presumibilmente riconducibile alla struttura circolare isolata, riconosciuta concordemente come la cisterna emersa negli scavi degli anni '50. Nella parte orientale dell'area sottoposta ad indagine geomagnetica è possibile definire alcune anomalie riconducibili ad opere di forma regolare. L'intensità delle anomalie magnetiche evidenzia, dunque, la presenza di resti archeologici sepolti, in parte confrontabili con le geometrie delle strutture scavate in

passato. L'impossibilità di rintracciare e ubicare tutte le strutture documentate nell'archivio fotografico è adducibile a diverse motivazioni, una delle quali, ad esempio, è che le strutture intercettate potrebbero essere state rimosse oppure l'area investigata da indagine geomagnetica non copre completamente l'area di scavo. È stata condotta, inoltre, un'indagine con *Profiler EMP-400*, rientrante nei metodi elettromagnetici per ottenere informazioni utili all'interpretazione geomorfologica di un'area profondamente governata dall'evoluzione del Delta padano, che ne ha determinato l'assetto e la conformazione territoriale, quale quella in esame. La mappa così ottenuta restituisce la distribuzione della conducibilità elettrica a diverse profondità permettendo inoltre di definire le variazioni litologiche superficiali del sito, con informazioni dirette sia sull'evoluzione paleo ambientale dell'area ma anche sugli interventi antropici da cui è stato interessato il sito. Infatti, dalla mappa di variazione della conducibilità elettrica ottenuta abbiamo avuto la possibilità di localizzare una parte di canale dell'idrovora provvisoria di valle Lepri, realizzato per la bonifica della valle del Mezzano nel 1958 e chiuso in tempi successivi.

Conclusioni

A livello preliminare, vi sono quindi due possibili considerazioni: la prima è la possibilità che le strutture archeologiche rilevate durante gli scavi degli anni Cinquanta siano state rimosse, la seconda che queste siano state rimodellate a causa di azioni antropiche correlate con le attività agricole. Entrambe le considerazioni sono supportate dalle ricerche d'archivio. Dai diari di scavo si è appreso, infatti, il sistematico smontaggio delle canalette che caratterizzavano l'area orientale del complesso scavato: il 22 settembre 1959 iniziò l'abbattimento della porzione di canaletta meridionale già compromessa dall'escavatrice durante i lavori di realizzazione del canale di bonifica, cui seguì la sistematica numerazione e rimozione dei laterizi in buono stato di conservazione. Un'operazione simile venne condotta a partire dal 1° ottobre per la canaletta orientale e, successivamente, per la vasca per la calce, anch'essa realizzata in laterizi e sistematicamente smontata il fra il 5 e 6 ottobre, poco prima della chiusura dello scavo. La documentazione archivistica informa, inoltre, su ripetuti interventi effettuati nell'area correlati alle attività agricole, a partire dai lavori di regolarizzazione della superficie con due trattori apripista svolti nel giugno 1974 per conto dell'Amministrazione provinciale di Ferrara, che intaccarono le murature antiche e, successivamente, i vari interventi di asportazione del terreno, livellamento e sbancamento (1987/1989/1995) che non hanno tenuto conto dei vincoli cui l'area era sottoposta, intercettando e devastando lo strato archeologico. Dalla lettura dei giornali di scavo è emersa, infine, l'incompletezza dello schizzo planimetrico della villa romana elaborato in data 15 settembre 1959, solo parzialmente aggiornato con i progressivi rinvenimenti, ma lacunoso e mancante di diverse strutture murarie elencate. Sulla base di un confronto con altre ville romane presenti in quest'area, si può ipotizzare che sia la parte residenziale che quella produttiva della villa si estendessero verso ovest e le anomalie magnetiche rilevate potrebbero ricadere all'interno di tali estensioni. In conclusione, dunque, le numerose anomalie magnetiche rilevate, spesso regolarmente distribuite nel sito, testimoniano la presenza di varie strutture interrate, evidenziando l'importanza della villa di Bocca delle Menate per la conoscenza delle dinamiche insediative in epoca romana nel territorio di Comacchio. Dal punto di vista metodologico, il confronto tra tecniche diagnostiche non invasive e metodi essenzialmente topografici ha innescato un proficuo processo – ancora in corso – di revisione reciproca dei dati. La metodologia utilizzata ha fornito, infatti, interessanti informazioni sull'area d'indagine e il risultato ottenuto è pienamente confrontabile con l'evoluzione geologica dell'area durante le continue variazioni della morfologia di questa zona di piana alluvionale del Delta del fiume Po. L'interazione tra dati geologici e archeologici si è rivelata, così, particolarmente utile per

comprendere l'evoluzione e i cambiamenti del paesaggio e declinare il rapporto uomo-ambiente a livello del sito.

Riferimenti bibliografici: Aspinall, Gaffney, Schmidt 2008: A. Aspinall, C. Gaffney, A. Schmidt, *Magnetometry for archaeologists. Geophysical methods for archaeology*, Lanham, 2008, pp. 189–201. Bergamini, Contoli *et alii* 1997: L. Bergamini, P. Contoli, T. Mantovani, L. Tieghi, B. Zappaterra, *Un approccio all'analisi delle tipologie insediative nel Delta. Il complesso di Bocca delle Menate*, in F. Berti (a cura di), *Percorsi di Archeologia*, Ferrara 1997, pp. 68-135. Patitucci Uggeri 2016: S. Patitucci Uggeri, *La romanizzazione dell'antico delta padano. Aggiornamento archeologico*, in *Atti dell'Accademia delle Scienze di Ferrara*, 93, 2016, pp. 53-78. Uggeri 2006: G. Uggeri, *Carta archeologica del Territorio Ferrarese (F.° 77 III S.E.) Comacchio*, Galatina (LE) 2006, in part. pp. 54-76, pp. 152-154.

La *Regio II Caelimontium* a Roma in età imperiale e tardoantica: una possibile «cintura di margine» tra complessità e apporti innovativi.

Keywords: Topografia | Celio | *Regio II Caelimontium* | Roma | cintura di margine.

S. Vagnuzzi
(Università di Pisa; sofia.vagnuzzi@phd.unipi.it)

Il contributo esamina topograficamente l'area occidentale del colle Celio a Roma, proponendo un'analisi del suo sviluppo urbano dall'età imperiale all'età tardoantica (I-VI secolo d.C.). Il colle, attualmente compreso nel Rione XIX, si localizza tra l'Esquilino a est, l'Oppio a nord/est, la Velia a nord, il Palatino a nord/ovest e l'Aventino a sud/ovest. Distaccandosi dalla pendice meridionale dell'Esquilino, il Celio si presenta come una dorsale di circa due chilometri di lunghezza, larga mediamente 400-500 metri e con un'altitudine omogena intorno ai 50 metri s.l.m. L'estremità occidentale del colle, all'incirca a partire dalla zona dell'attuale via della Navicella, diventa più irregolare dal punto di vista altimetrico e orografico, articolandosi in diverse propaggini: quella dei Ss. Quattro Coronati, quella dei Ss. Giovanni e Paolo e del *clivus Scauri*, quella di S. Gregorio, quella di Villa Mattei-Celimontana e la depressione del *Caput Africae*. Dal punto di vista amministrativo e giuridico, il Celio fu aggregato al territorio urbano di Roma già in età monarchica; fu poi inserito nella *Regio I Suburana* in età serviana e, infine, con la riorganizzazione augustea, costituì la *Regio II Caelimontium* (**Fig. 1**). La porzione che costituiva in precedenza la *Regio I Suburana*, totalmente intramuranea, si vide quindi aggregare nel periodo augusteo realtà topografiche e insediative periferiche, sorte al di fuori delle porte repubblicane, come il versante a sud della via di S. Stefano Rotondo. Il limite della *regio* si spostò quindi gradualmente dalla cinta repubblicana fino a raggiungere la linea su cui furono poi edificate le Mura Aureliane, in un processo di adattamento al continuo e irregolare sviluppo dell'abitato. I limiti della *regio* possono essere ricostruiti basandosi sui monumenti ricordati dai Cataloghi Regionari: partendo dall'altura dei Ss. Giovanni e Paolo (*Templum Divi Claudii*), il confine si dirigerebbe verso Villa Celimontana (*Cohors V vigilum*) e l'area tra piazza Celimontana e la basilica di S. Stefano Rotondo (*Caput Africae*, *Arbor Sancta*, *Castra Peregrina*); avrebbe poi compreso la zona tra i Ss. Quattro Coronati (*domus Philippi, domus Victiliana*) e il Laterano per poi dirigersi verso la valle dell'Anfiteatro Flavio (*Ludus Matutinus et Gallicus*) e tornare da qui verso S. Gregorio.
Durante l'arco cronologico selezionato (I-VI secolo d.C.), l'organizzazione insediativa e funzionale del colle si sviluppò e si trasformò in risposta ai mutamenti sociali, culturali e politici generali, creando un tessuto complesso, in cui si intrecciarono esiti insediativi e usi del suolo estremamente diversificati tra loro: commerciale, produttivo-artigianale,

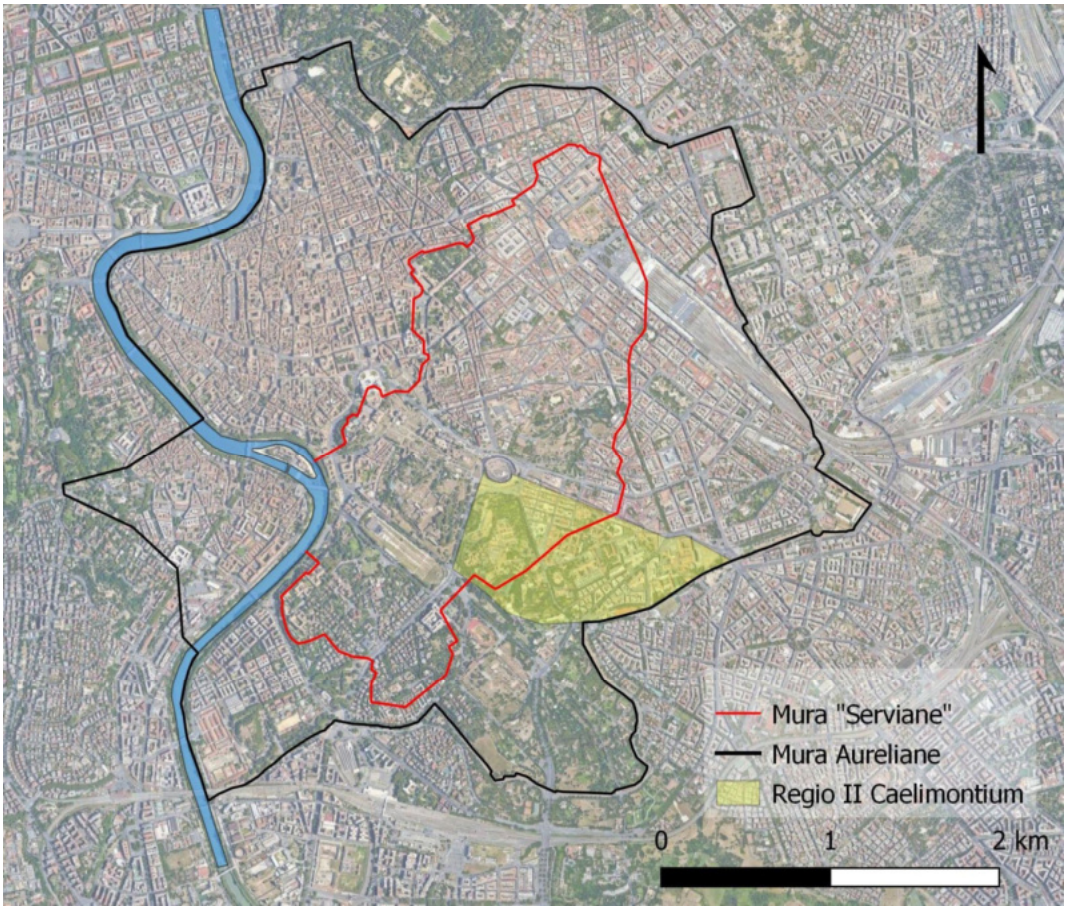


Fig. 1 – Cinte murarie e localizzazione della *Regio II Caelimontium*.

cultuale, residenziale e militare. La peculiare maglia insediativa del Celio è qui analizzata con un approccio multidisciplinare, in cui al metodo topografico sono affiancati concetti mutuati dalla Geografia e Morfologia Urbana. Fondamentale sarà l'applicazione del "*fringe belt model*" al fine di evidenziare le dinamiche alla base dello sviluppo urbanistico dell'area. L'analisi si concentrerà quindi sulle dinamiche sociali, economiche e culturali sottese alla topografia urbana del Celio, prestando particolare attenzione ai riflessi di queste sullo sviluppo urbano e sull'articolazione del tessuto insediativo nel lungo periodo.
Partendo dai singoli edifici, l'analisi di un contesto urbano si occupa anche del modo in cui questi vengono organizzati all'interno della struttura urbana: nel tessuto insediativo, infatti, le diverse tipologie edilizie si posizionano in base alle funzioni richieste dal sito in cui si trovano, permettendo quindi di tracciare "mappe di tipologie edilizie" a cui corrispondono delle "mappe di utilizzo del suolo" (Conzen 2009, p. 29). Questi due aspetti permettono di distinguere delle regioni morfologiche caratterizzate da forme comuni dalle quali traggono una certa unità, che permette di distinguerle dalle aree adiacenti (Whitehand 1967, p. 223). All'interno delle aree urbane si possono distinguere, in base alla loro destinazione predominante, tre regioni morfologiche (o funzionali) principali: il quartiere commerciale centrale (*central business district*), i quartieri residenziali di vario tipo e livello e, infine, le cinture di margine (*fringe belts*).
Il concetto di "cintura di margine" fu coniato nel 1936 da H. Louis (*Stadtrandzone*) e sviluppato negli anni '60 del XX secolo dal geografo M.R.G. Conzen (*fringe belt*), il cui contributo fondamentale fu quello di inserire il fenomeno delle cinture di margine all'interno di una complessa teoria di interazioni tra processi formativi e trasformativi dello spazio urbano di varia natura: commerciale, industriale, residenziale e istituzionale. Il

vocabolario utilizzato oggi negli studi che trattano il fenomeno delle cinture di margine deriva sostanzialmente dalle analisi di M.R.G. Conzen, che ne dà la seguente definizione:

> «A belt like zone originating from the temporarily or very slowly advancing fringe of a town and composed of a characteristic mixture of land-use units initially seeking peripheral location» (Conzen 1969, p. 125).

Semplificando, una cintura di margine è caratterizzata dalla compresenza di usi del suolo diversificati e da un tessuto insediativo nettamente più sciolto rispetto alle altre unità urbane. Inoltre, è spesso associata nel paesaggio urbano a "linee di consolidamento" (*fixation lines*), come circuiti murari o corsi fluviali (Conzen 1969, p. 125). La configurazione in dettaglio di ogni singola cintura di margine dipende, ovviamente, dalle circostanze locali, come la topografia, la natura della proprietà terriera e il tipo di utilizzo del suolo. Sintetizzando, le cinture di margine appaiono come le unità urbane più complesse da comprendere, perché traggono la loro unità non tanto da un'omogeneità nelle forme edilizie e nelle relative funzioni, ma piuttosto dalla varietà di queste e dal fatto che le aree e gli edifici che le compongono derivano da elementi che solitamente si localizzano in zone marginali e periferiche. Le cinture di margine, inoltre, si collocano in posizioni differenziate, sia ai margini delle città, sia all'interno delle aree edificate come residui di cinture precedenti poi inglobate dall'espansione urbana.
Il terzo fondamentale contributo alla teoria delle cinture di margine è stato quello di J.W.R. Whitehand, che esplorò la relazione tra queste e le fasi dei cicli costruttivi urbani, provando su basi statistiche ciò che M.R.G. Conzen aveva formulato intuitivamente e cioè la loro stretta connessione con l'economia urbana. J.W.R. Whitehand ampliò il raggio di applicazione del concetto di cintura di margine: se nei lavori di M.R.G. Conzen questo sembrava limitato a piccole aree urbane caratterizzate da una fase storica medievale, egli dimostrò come fosse applicabile e, anzi, fondamentale anche per lo studio di aree urbane ben più ampie e come le cinture di margine non fossero un fenomeno storico delimitato, ma una caratteristica continua e persistente della struttura urbana. Se, dunque, il concetto appare come una costante storica, si può ipotizzarne la probabile validità e applicabilità, con i dovuti adattamenti, anche a contesti archeologici. La Geografia Urbana si distingue, infatti, per un marcato carattere interdisciplinare e cronologicamente trasversale.
Dopo gli studi di M.R.G. Conzen a partire dagli anni '60 del XX secolo, il concetto di *fringe belt* è rimasto a lungo marginale negli studi di Geografia Urbana, mentre a partire dai primi anni Duemila si è maggiormente diffuso soprattutto in altri campi scientifici affini, come *Urban design*, Architettura e Storia del Paesaggio. Si può notare come il concetto sia stato utilizzato, sin dalle prime applicazioni, soprattutto nell'ambito di studi relativi alle fasi moderne della crescita delle città e, nonostante le rilevanti prospettive di ricerca, non sembra ancora molto diffuso il tentativo di applicarlo a studi urbani e topografici di realtà archeologiche, a causa della difficoltà nel reperire la quantità di dati necessaria per le epoche precedenti allo sviluppo catastale. Questo aspetto è dunque alla base dello scarso numero di studi incentrati su tali periodi, con soltanto rari casi in cui oggetto di analisi sono state realtà urbane rinascimentali o, al massimo, tardomedievali. Soltanto in precisi contesti sembrerebbe infatti possibile tentare una simile analisi: si tratta soprattutto di quei casi in cui le evidenze archeologiche si sono conservate in maniera eccellente e non presentano stratificazioni di lungo periodo sopra i resti archeologici a causa dell'abbandono del sito stesso. Condizioni favorevoli potrebbero trovarsi anche in siti che, nonostante la frequentazione senza soluzione di continuità fino ai nostri giorni, siano stati scavati in maniera estensiva, permettendo la raccolta di un'ingente messe di dati, come ad esempio il caso di Roma o, quantomeno, di alcune zone della città. Proprio i differenti gradi di

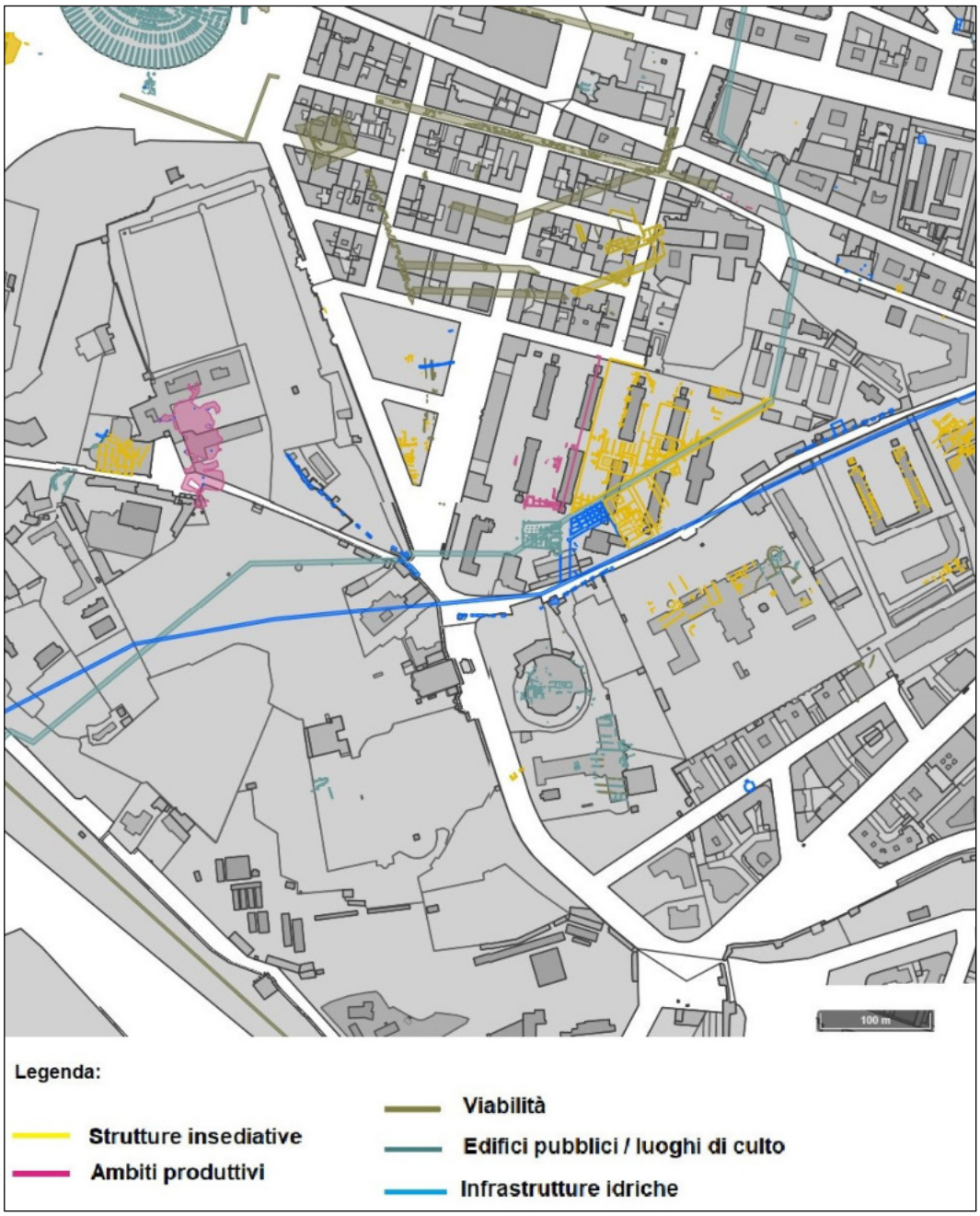


Fig. 2 - Carta tematica delle principali funzioni riconoscibili nell'area del Celio occidentale (rielab. dell'autrice da SITAR).

conoscenza delle realtà urbane antiche e la diversa situazione dei dati disponibili per ciascuna di esse rendono complesso un approccio di analisi che faccia propri i metodi della moderna Morfologia Urbana. Anche la conoscenza approfondita dei cicli economici alla base delle fasi di sviluppo urbano presenta dei problemi in ambito storico-archeologico, con un'evidente maggiore difficoltà di ricostruzione delle dinamiche economiche e edilizie in tali contesti, sia per la mancanza di dati materiali concreti, sia per il diverso (e spesso mancato) approccio al dato socio-economico che possiamo riscontrare nelle fonti storiche. Il caso urbano di Roma potrebbe, però, come già accennato, prestarsi a un tentativo di applicazione del concetto di cintura di margine, considerando, nello specifico, le fasi imperiale e tardoantica del Celio occidentale. Quest'area, infatti, tralasciando gli sterri e i ritrovamenti ottocenteschi, è stata oggetto sin dagli anni '80 del Novecento di scavi

sistematici che ne hanno interessato buona parte, facilitandone dunque la ricostruzione del tessuto urbano, insediativo e stradale. La natura dinamica e mutevole dell'insediamento urbano e del tessuto edilizio, infatti, è maggiormente ricostruibile e visibile laddove i rapporti tra gli edifici possano essere ricostruiti dai dati di scavo. Da questi emerge un carattere estremamente eterogeneo dell'abitato e della destinazione funzionale dell'area. Questo aspetto trova conferma anche in quanto riportato dai Cataloghi Regionari, che concordano nel collocare nella *Regio II Caelimontium* (riportando la *lectio* della *Notitia*):

> *Templum Claudii*, *Macellum Magnum*, *Lupanarios*, *Antrum Cyclopis*, *Cohortem V vigilum*, *Castra Peregrina*, *Caput Africae*, *Arborem Sanctam*, *Domum Philippi*, *[Domum] Victiliana*, *Ludum Matutinum et Gallicum* [Dacicum nel *Curiosum*], *Spoliarium*, *Saniarium* [Saniarum nel *Curiosum*], *Armamentarium* [assente nel *Curiosum*], *Micam Auream*, *Vici VII*, *Aediculae VII*, *Vicomagistri XLVIII*, *Curatores II*, *Insulae* $\bar{I}\bar{I}\bar{I}$ *DC*, *Domus CXXVII, Horrea XXVII, Balnea LXXXV, Lacos LXV, Pistrina XV*.

Risultano abbastanza scarsi gli edifici pubblici legati in qualche modo al culto, rappresentati in sostanza solamente dal *Templum Divi Claudi*, dalla *Basilica Hilariana* (da riconoscere probabilmente nella dicitura *Arbor Sancta*) e dal mitreo dei *Castra Peregrinorum*. Escludendo le strutture pubbliche funzionali, tra cui le due caserme localizzate nella fascia più esterna, e, infine, le strutture pertinenti all'Acquedotto Claudio-Neroniano, il resto del tessuto insediativo è rappresentato da residenze private, *domus* o *insulae*, *balnea*, edifici commerciali e di immagazzinamento e aree produttive o artigianali. Il carattere di cintura di margine della *Regio II* potrebbe essere suggerito dalla varietà di tipi edilizi e funzionali in essa presenti: facendo riferimento alla porzione occidentale del colle, infatti, è visibile il coesistere a stretto contatto di funzioni residenziali di vario livello, anche molto elevato, con funzioni prettamente produttive e commerciali e, soprattutto, con l'elemento militare (**Fig. 2**). All'interno della maglia urbana sono poi ben riconoscibili fasce caratterizzate da diversi livelli: la dorsale sommitale e le zone ad essa più prossime mostrano una preminente vocazione residenziale aristocratica, mentre si registra un intensificarsi della funzione commerciale e abitativa di medio livello scendendo progressivamente lungo le pendici nelle aree più basse del colle.
In conclusione, utilizzando i dati archeologici a disposizione, si evidenzieranno nel tessuto celimontano gli elementi peculiari delle cinture di margine, tentando di stabilire se questa porzione della *Regio II Caelimontium* sia considerabile o meno come un'unità urbana e morfologica di questo tipo, secondo la definizione che ne diede M.R.G. Conzen nel 1969: «A belt like zone [...] composed of a characteristic mixture of land-use units initially seeking peripheral location» (Conzen 1969, p. 125). In questo tentativo si terranno in considerazione i tipi edilizi, le loro funzioni e le diverse destinazioni d'uso del suolo che qui convivono, cercando di metterle in relazione a precisi momenti storici ed economici della crescita urbana. Infine, l'obiettivo principale del contributo è illustrare una metodologia multidisciplinare tramite la quale dimostrare la validità e le potenzialità scientifiche dell'applicazione di concetti di Morfologia Urbana agli studi topografici e archeologici.

Riferimenti bibliografici: Colini 1944: A.M. Colini, *Storia e topografia del Celio nell'antichità*, Atti della Pontificia Accademia romana di archeologia, Serie III, Memorie, vol. 7, Roma, 1944. Conzen 1969: M.R.G. Conzen, *Glossary of technical terms*, in *Alnwick, Northumberland: a study in town plan analysis*, Londra, 1969, pp. 123-131. Conzen 2009: M.P. Conzen, *How cities internalize their former urban fringes: a cross-cultural comparison*, in *Urban Morphology* 13/1 (2009), pp. 29-54. Whitehand 1967: J.W.R. Whitehand, *Fringe Belts: a neglected aspect of Urban Geography*, in *Transactions of the Institute of British Geographers* 41 (1967), pp. 223-233.

Il progetto di ricognizione archeologica degli Iblei occidentali: ambiente, territorio e paesaggio nell'entroterra della Sicilia orientale.

Keywords: Topografia antica | archeologia preventiva | geofisica | *remote/proximal sensing* | Sicilia antica.

R. Brancato
(Università degli Studi di Napoli Federico II; rodolfo.brancato@unina.it)
M. Cozzolino
(Università degli Studi del Molise; marilena.cozzolino@unimol.it)
F. Giacoppo
(Università degli Studi di Catania; flavietta04@hotmail.it)
L. Idà
(Università degli Studi di Catania; livioida@gmail.com)
V. Mirto
(Università di Bologna; vittoria.mirto@hotmail.com)
M. Oliva
(Università di Bologna; mery.oliva92@gmail.com)
S. Scerra
(Soprintendenza BB.CC.AA. di Ragusa; saverio.scerra@regione.sicilia.it)

Il progetto di ricognizione del settore occidentale dell'Altopiano ibleo (IGM F 273 II NO; 273 III SE, 273 II SO) – ampia area che si estende nell'immediato entroterra della Sicilia sudorientale – è stato avviato nel 2019. Il progetto è stato avviato nell'ambito di una procedura di verifica dell'interesse archeologico (VPIA) richiesta dalla Soprintendenza di Ragusa. L'archeologia preventiva per l'esecuzione di un'opera d'interesse pubblico è stata l'occasione, quindi, per avviare la redazione della carta archeologica del settore occidentale del territorio ibleo (comuni di Monterosso, Giarratana, Chiaramonte) (**Fig. 1**). Pur collocandosi in un settore territoriale nevralgico nell'ambito della topografia della Sicilia antica, l'altopiano non è mai stato oggetto di ricognizioni sistematiche né di progetti volti allo studio diacronico dei paesaggi antichi (Militello 2007; *Paesaggi archeologici della Sicilia sud-orientale*; Uggeri, Patitucci 2017). Base del progetto è il programma di ricognizione estensiva parametrizzata del territorio interessato dalla procedura di verifica, coniugata a un approccio *site-based*, intensivo e sistematico (Brancato 2019). La vocazione multidisciplinare delle prospezioni condotte, che hanno visto l'attiva partecipazione sul campo di archeologi, geologi ed esperti in geofisica, ha favorito l'avvio di una lettura dinamica del complesso rapporto che ha legato lo sviluppo insediativo ibleo all'ambiente naturale. Nell'impostazione del progetto, si è deciso di procedere in direzione dell'integrazione tra diverse tecniche di indagine, vale a dire la ricognizione sul terreno, il telerilevamento e la geofisica, allo scopo di restituire su carta la complessità del territorio alla scala locale, quella a metà tra la micro-scala e la macro-scala: essa, infatti, rappresenta, ancora il livello conoscitivo più problematico, in particolare nella ricostruzione diacronica dei paesaggi antichi della Sicilia.
Nel corso del primo biennio delle ricognizioni sono state individuate 103 unità topografiche (UT): aree di frammenti, siti rupestri e strutture di interesse archeologico che per la prima volta sono stati censiti e documentati, in larga parte situati al di fuori delle aree archeologiche del Piano Paesaggistico della Soprintendenza di Ragusa. Dalle UT è stato recuperato un totale di ca. 3000 reperti diagnostici (frammenti ceramici, vetri, metalli, etc.), testimonianze che coprono il lungo arco cronologico che va dalla preistoria all'età moderna, misura del notevole potenziale archeologico del territorio. Nella valutazione dei dati va, tuttavia, tenuto conto dei processi tafonomici che interessano gli elementi dei

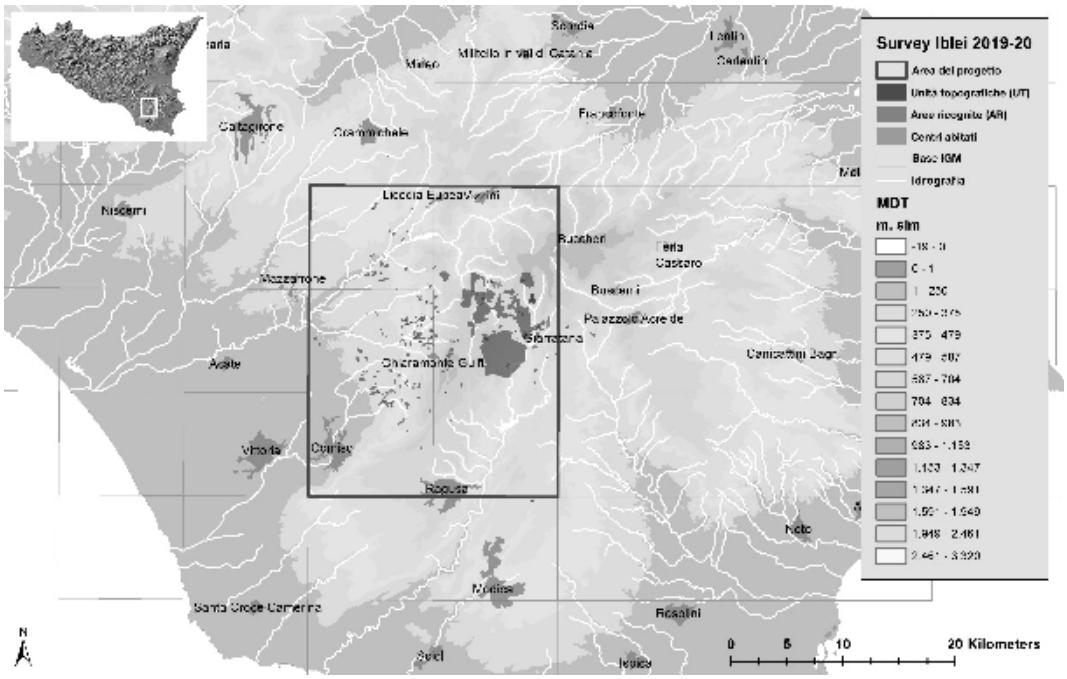


Fig. 1 - Sicilia, inquadramento dell'area del progetto.

paesaggi antichi del territorio indagato, compreso nella zona di raccordo tra l'altopiano ibleo e il bassopiano occidentale: geomorfologicamente, tale settore è caratterizzato dalla presenza di depositi alluvionali e paleo-detritici che si concentrano allo sbocco di valli fluviali ed ai piedi di scarpate di faglie, dove danno origine ad estesi coni di deiezione a ventaglio (Lentini, Carbone 2014). Alla lettura dei processi tafonomici naturali va legata anche la storia recente dell'uso del suolo: nella fattispecie, un particolare impatto è stato generato, a partire dalla metà del XX secolo, dal programma di imboschimento avviato in ampi settori dell'entroterra della Sicilia cui, nel caso ibleo, va anche legato all'abbandono di ampie zone in passato coltivate, oggi incolte e coperte da fitta vegetazione spontanea (**Fig. 2**).

Tra i risultati emersi nel corso dell'analisi dei dati, di particolare interesse è la dislocazione delle unità topografiche riferibili a occupazioni inquadrabili all'età greca e all'età romana, panorama che permette di discutere alcune ipotesi relative alle traiettorie dell'assetto insediativo di questo settore dell'isola (Wilson 1990; De Angelis 2016; de Ligt 2019; Pfuntner 2019; Brancato 2021). Se la maggior parte delle testimonianze di età greca si concentra su quote superiori ai m 500 slm e si estende su luoghi facilmente difendibili, le scelte insediative di età romana sembrano corrispondere a un'inversione di tendenza, considerata l'occupazione di siti a quote inferiori, nelle vallate e in stretto rapporto con la rete idrografica, segno del mutato assetto politico ed economico avvenuto in seguito alla conquista romana della seconda metà del III sec. a.C. Nell'analisi dei risultati della ricognizione si tiene conto, tuttavia, anche dell'ampiezza del *vacuum* tra le aree archeologiche. Infatti, in letteratura, come è stato giustamente messo in evidenza da S. Campana (2018), spesso le ipotesi sull'evoluzione dei sistemi insediativi sono state basate su ricostruzioni costituite da punti (siti o unità topografiche) totalmente privi tra loro di qualunque relazione fisica: un'indagine topografica condotta in scala locale deve essere capace di legare la distribuzione delle aree di interesse archeologico alle conoscenze geomorfologiche e ambientali disponibili per il territorio e di leggere ogni testimonianza sinotticamente a tracce e sopravvivenze visibili da telerilevamento, indizio della complessa fisionomia dei paesaggi archeologici. Tale approccio ha permesso, nelle aree interessate

Fig. 2 - Chiaramonte Gulfi (Sicilia), veduta aerea di una valle che incide il settore occidentale dell'Altopiano degli Iblei.

dalle indagini condotte nel biennio 2019-2022, di restituire su carta un primo lembo del palinsesto delle trasformazioni che nei millenni hanno interessato il paesaggio di questo settore della Sicilia sud-orientale, tessuto connettivo costituito non solo da insediamenti e necropoli, ma anche da viabilità e sistemi agrari.

Riferimenti bibliografici: Brancato 2019: R. Brancato, *How to access ancient landscape? Field survey and legacy data integration for research on Greek and Roman settlement patterns in Eastern Sicily*, in *Groma*, 2019, pp. 1-36. Brancato 2021: R. Brancato, *Ricognizioni archeologiche e Legacy data in Sicilia orientale: l'integrazione tra metodi per la ricerca sui paesaggi rurali in età romana*, in *Landscape: una sintesi di elementi diacronici. Metodologie per l'analisi del territorio*, cura di D. Gangale Risoleo, I. Raimondo, Oxford 2021, pp. 139-156. Campana 2018: S. Campana, *Mapping the Archaeological continuum. Filling 'empty' Mediterranean Landscapes*, New York 2018. De Angelis 2016: F. De Angelis, *Archaic and Classical Sicily. A social and economic history*, New York 2016. de Ligt 2019: L. de Ligt, *The Impact of Roman Rule on the Urban System of Sicily*, in *Regional Urban Systems in the Roman World, 150 BCE - 250 CE*, edited by L. de Ligt, J. Bintliff [Mnemosyne, Supplements 431], Leiden-Boston 2019. Di Stefano 1982-1983: G. Di Stefano, *Appunti per la carta archeologica della regione camarinese in età romana*, in *Kokalos*, 28-29, 1982-1983, pp. 332-340; Lentini, Carbone 2014: F. Lentini, S. Carbone, *Geologia della Sicilia. Il dominio d'avanpaese*, in *Memorie descrittive della Carta Geologica d'Italia*, 95 (2014), pp. 31-98; Militello 2007: P.M. Militello, *Il paesaggio archeologico*, in *L'uomo negli Iblei,* Atti del Convegno (Sortino, 10-12 ottobre 2003), a cura di A. Petralia, Noto 2007, pp. 119-160. Paesaggi archeologici della Sicilia sud-orientale: *Paesaggi archeologici della Sicilia sud-orientale: il paesaggio di Rosolini*, a cura di F. Buscemi, F. Tomasello, Palermo 2008. Pfuntner 2019: L. Pfuntner, *Urbanism and Empire in Roman Sicily*, Austin 2019. Uggeri, Patitucci 2017: G. Uggeri, S. Patitucci, *Archeologia della Sicilia sud-orientale. Il territorio di Camarina*, Galatina 2017. Wilson 1990: R.J.A. Wilson, *Sicily under the Roman Empire*, Warminster 1990.

Un approccio multidisciplinare per la ricostruzione del parcellare agrario antico. Alcuni esempi dall'Italia settentrionale romana.

Keywords: Paesaggio | Centuriazione | Topografia antica | Geomorfologia | Cisalpina.

G. Mete
(Università di Bologna; gianluca.mete@virgilio.it)
P. Storchi
(Università di Bologna; paolo.storchi3@unibo.it)

La ricostruzione del parcellare antico è una delle classiche tematiche affrontate dalla Topografia antica; gli studiosi di tale disciplina, in particolare, si sono focalizzati sulle divisioni romane per centurie. Si tratta di un tema però che a volte è stato analizzato in maniera superficiale, in parte nel falso convincimento della semplicità dello studio del paesaggio di Pianura e, più recentemente, nella eccessiva fiducia riservata ai moderni mezzi tecnologici, nella convinzione che essi potessero permettere una ricostruzione quasi immediata del parcellare, attraverso la sola sovrapposizione di griglie a cartografie, magari moderne, o a fotografie aeree, oppure mediante lo sviluppo di algoritmi di individuazione di allineamenti regolari.
In realtà il paesaggio, in generale, è una realtà estremamente complessa, e la pianura non fa eccezione, essa è infatti un vero palinsesto di variegate forme geomorfologiche che si sono sovrapposte e sono state modificate dagli agenti naturali e dall'uomo. Persistono pertanto ancora oggi vari problemi di ricostruzione delle suddivisioni delle campagne antiche che investono in particolar modo alcuni settori dell'Italia settentrionale transpadana; problematiche che non sono risolvibili se non attraverso uno studio attento e multidisciplinare, che ricavi indizi da ogni fonte possibile. Qui difatti già dall'antichità si riscontrava la presenza di un disegno molto differente rispetto a quello, estremamente regolare, raggiunto in un certo momento dell'età romana dalla porzione di pianura a sud del collettore padano. Come sottolineato anche dal Tozzi qui già in antichità convivevano aree centuriate e grandi spazi rimasti non assegnati, ma, si può individuare una concezione del rapporto spazio agrario-viabilità-città differente rispetto Cispadana, che vede in Aemilia una connessione quasi embrionale fra i tre elementi menzionati e qui, invece, non sempre (si pensi all'*ager* di Cremona i cui assi principali si appoggiano sulla via per Brescia e su un tratto di Postumia), ma spesso, una netta distinzione che, in molti casi, rende complicato capire a quale città fosse assegnato il territorio in corso di studio. Soprattutto, però, il quadro è complicato da importanti fenomeni di dissesto avvenuti nella tarda antichità e da riprese parziali di limiti antichi in epoche più recenti che hanno creato alcuni quadri complessi da esaminare nella loro originaria forma e evoluzione diacronica.
Si propone di sottoporre a una revisione la centuriazione di *Bergomum* (Bergamo), *Laus Pompeia* (Lodivecchio), Cremona e di eventuali altri centri limitrofi che presentano alcune problematiche particolarmente stimolanti: doppie centuriazioni, centuriazioni sovrapposte e cancellazioni. Anomalie, a volte, apparenti, in altri casi antiche, in altri ancora frutto di interventi moderni, che possono essere superate e interpretate solo leggendo il territorio nella sua complessità storica e geomorfologica (quini anche la toponomastica, la storia medievale e moderna dei luoghi) e, come vedremo, se si potranno ricavare nuovi dati sul parcellare antico attraverso la ricerca archeologica e le indagini non invasive, superando quindi il classico studio dei semplici allineamenti, come da anni fa la scuola di topografia bolognese.
Questa lettura integrata dei dati intende prendere le mosse dai tre territori in oggetto, focalizzandosi sui nodi più importanti e tuttora oggetto di confronto nella comunità scientifica. *Laus Pompeia*, *Bergomum* e Cremona, presentano tre territori caratterizzati da processi geologici e geomorfologici strettamente legati a dinamiche fluviali che hanno

richiesto interventi continui sulle parcellizzazioni, quindi non sempre, e non solo, giustificati da esigenze di carattere politico-amministrativo. Se l'*ager cremonensis* centro-orientale presenta, per esempio, una centuriazione ancor oggi facilmente individuabile, vi si possono però cogliere anche elementi anomali che sono stati interpretati come il risultato di due diverse definizioni del terreno (la prima, repubblicana e, quindi, quella triumvirale-augustea, peraltro attuata, come attestato dai gromatici, con modulo differente, soluzione peculiare, anche questa da comprendere); inoltre diversi settori dell'agro, soprattutto in prossimità di fiumi come l'Oglio, presentano ancora consistenti problemi di definizione: soprattutto alla confluenza di questo in Po, poco rimane del parcellare antico a causa delle tante esondazioni e rigurgiti fluviali; c'è chi ha proposto che quest'area non fosse mai stata centuriata, altri che lo fosse, ma per soli cardini, tuttavia bisogna anche esaminare se questo fiume rappresentasse un limite importante anche in antico e, soprattutto, se fosse nella stessa posizione odierna: gli allineamenti riconoscibili con buona sicurezza in cartografia difatti superano il fiume entrando in quello che è considerato territorio di *Brixia*. Così come va affrontata, come fatto da chi scrive con P.L. Dall'Aglio per Piacenza, la problematica della doppia fondazione della città e quindi della doppia ipotetica divisione del territorio già in età repubblicana, su cui si nutrono alcune perplessità. Molti di questi segni e di queste apparenti incongruenze vanno invece attribuite alla diverse linee di pendenza della pianura che qui è tutt'altro che regolare, in direzione nord-sud risulta molto più marcata nella parte occidentale del territorio e viene condizionata anche da precedenti paleoalvei che generano ampie aree di divagazione fluviale, così come molto irregolare è l'intero disegno e la pendenza generale della porzione orientale di questa pianura. L'analisi relativa all'individuazione del confine settentrionale al territorio Cremasco apre poi ulteriori problematiche relative alla centuriazione di tale settore, comunque parzialmente leggibile, nonostante un territorio fortemente idromorfo e soggetto a grande instabilità (causata dai cambiamenti di corso e agli spagliamenti del fiume Serio). Come si cercherà di dimostrare, tale settore oggi del cremasco è invece più verosimilmente riconducibile alla centuriazione di *Bergomum*, catasto il cui assetto richiede ancora una sostanziale definizione netta dei caratteri. Qui si sono ipotizzate due centuriazioni di diversa ampiezza sovrapposte, anche in questo caso i segni sulle carte e sul terreno vanno datati per capire esattamente cosa sia avvenuto nel corso del tempo, ma anche le eventuali ragioni storiche che possano giustificare un secondo intervento che, a nostro parere, sono piuttosto labili. Pertanto, occorre domandarsi se entrambi i disegni appartengano realmente all'età romana.

Parimenti, il territorio di *Laus Pompeia*, *municipium* della transpadana, presenta temi di grande interesse per la Topografia antica, dalla ancora incerta definizione sistematica dei limiti centuriali (tra pavese, bergamasco, milanese e cremonese) alla distribuzione parcellare, sempre all'interno di un quadro che ben evidenzia i numerosi condizionamenti ambientali e geomorfologici. Si ricorda per esempio come qui il Livello fondamentale della Pianura (area molto stabile e piuttosto pianeggiante che caratterizza gran parte della pianura lombarda) sia inciso e modificato in modo molto maggiore che altrove dall'idrografia, in particolare dal Po, dall'Adda e dal Lambro e questa anomala condizione non sia esente da ragioni tettoniche.

Un altro tema estremamente interessante riguarda poi le cosiddette "microcenturiazioni", gli studi a volte ignorano queste realtà, o tendono a datarle a epoche tarde, nel mito del "romano bonificatore" che avrebbe compiuto queste operazioni solo per ampi territori. Tuttavia, i nuovi studi sui catasti veronesi, associati alla ricerca topografica permettono di attribuire all'età romana, o almeno alla romanizzazione, anche queste operazioni che potremmo definire di "gestione" del territorio più che di pianificazione, una lettura attenta può spiegarle in parte con motivazioni storiche, ma, soprattutto con ragioni legate allo scorrimento delle acque superficiali.

Si pensi ai casi di Illasi nel veronese, nel bresciano Riva e a *Civitas cammunorum*, ma anche, facendo un breve *excursus* in una realtà a sud del Po, a quanto riscontrato ad ovest di *Tannetum*. Importante è comunque sottolineare che differente orientamento non significa necessariamente differente territorio: se questo è vero, ad esempio sul confine *Laus Pompeia – Mediolanum*, è anche vero che un centro poteva essere dotato di aree centuriate con orientamenti distinti e legati a particolari condizioni geomorfologiche (solo per fare un esempio, Piacenza).
Una particolare attenzione in questo studio sarà poi rivolta all'individuazione di tracce sepolte di centuriazioni senza scavare, ma tramite campagne di geofisica estensiva (utilizzando come strumento principalmente il magnetrometro). Tale approccio ha rivelato, in diversi casi, es. a *Laus Pompeia*, una perfetta "scacchiera invisibile", lunghi tratti di centuriazione seppelliti dai sedimenti medievali e sottoposti a nuove divisioni agrarie solo in anni relativamente recenti.
Si tratta quindi dell'analisi di una sorta di transetto di pianura che va dal Po (caso di Cremona), al sistema medioplanare (*Laus Pompeia*) a uno pedemontano (Bergamo), dove l'apparente omogeneità del territorio è contraddetta da una analisi attenta alla geografia fisica e ai fenomeni storici che potrebbero giustificare alcune di queste incongruenze.

Sessione IV

GESTIONE DELLE RISORSE E SFRUTTAMENTO DEL TERRITORIO

Topografia del ferro a Populonia: Zonizzazione della produzione ed evoluzione urbanistica (VII-II sec. a.C.).

Andrea Camilli
(SABAP per le province di Pisa e Livorno; andrea.camilli@beniculturali.it)

Il golfo e la retrostante vallata di Baratti, che delimitano a settentrione la città di Populonia, sono stati tra l'età etrusca e la media età repubblicana teatro di una intensiva attività manifatturiera, quella legata al primo arrostimento del ferro elbano. Primo punto di approvvigionamento del ferro almeno fino a tutta la seconda guerra punica, Populonia ha rivestito un importante ruolo economico e strategico nel mediterraneo. Il contributo prende in esame l'evoluzione delle dinamiche di produzione da un punto di vista topografico, mettendo a confronto l'organizzazione delle aree di manifattura della fase etrusca con quelle successive alla romanizzazione, evidenziandone le corrispondenze con la variazione dell'assetto sociale della città.

Sfruttamento del territorio e cambiamenti climatici nella valle del Belice tra la tarda Età del Bronzo e la fine dell'Età classica.

Keywords: Sicilia occidentale |ambiente | risorse | produzioni | clima | GIS | archeobotanica.

M. Casandra
(Université de Picardie Jules Verne (Amiens-France), Università degli Studi di Palermo; margherita.casandra@etud.u-picardie.fr)

La conformazione geomorfologica, idrogeologica e ambientale della Valle del Belice e le condizioni climatiche favorevoli diedero vita ad un paesaggio vario, ricco di risorse, che crearono fin dall'Antichità le condizioni favorevoli per lo sfruttamento del territorio, innescando le dinamiche insediamentali e promuovendo le interazioni tra diverse culture. Scopo di questo studio è indagare come le popolazioni che abitarono la valle tra la tarda Età del Bronzo e l'Età classica si siano avvantaggiate di tali condizioni ambientali e quali siano state le dinamiche messe in atto nel corso del tempo che hanno influito sull'ambiente, modificando quell'ecosistema da cui dipendeva la sopravvivenza stessa delle comunità della valle e creando le condizioni per lo spopolamento. Una prima sezione sarà dedicata alla descrizione del paesaggio della Valle del Belice che è stato possibile ricostruire attraverso la toponomastica odierna e i resoconti dei viaggiatori d'età moderna, le ricerche cartografiche e d'archivio ma soprattutto grazie ai recenti studi paleoclimatici, archeobotanici e zooarcheologici e alle indagini sul terreno. L'analisi di questi dati ha consentito di mappare tramite *GIS* l'area di diffusione della foresta fino ad Età arcaica e di inserire in cartografia le zone umide diffuse sulla costa sud-occidentale della Sicilia prima delle bonifiche realizzate tra la fine del XIX e l'inizio del XX secolo, fornendo un quadro generale dell'ambiente che doveva caratterizzare la valle del Belice tra la tarda Età del Bronzo e l'Età arcaica (**Figg. 1, 2**). Le analisi polliniche effettuate al lago Preola, a Gorgo Basso e a Monte Polizzo hanno evidenziato la presenza di una copertura boschiva sempreverde formata principalmente da *Quercus ilex* (leccio), *Olea Europea* (olivo selvatico) e *Pistacia* (macchia mediterranea), che sembrerebbe diffusa sia nei siti costieri che interni della Sicilia sud-occidentale, come confermano anche i rinvenimenti in quest'area di resti faunistici riferibili al *cervus elaphus* e i numerosi toponimi locali che ancora oggi sopravvivono. I dati paleoclimatici attestano che la diffusione delle foreste fin

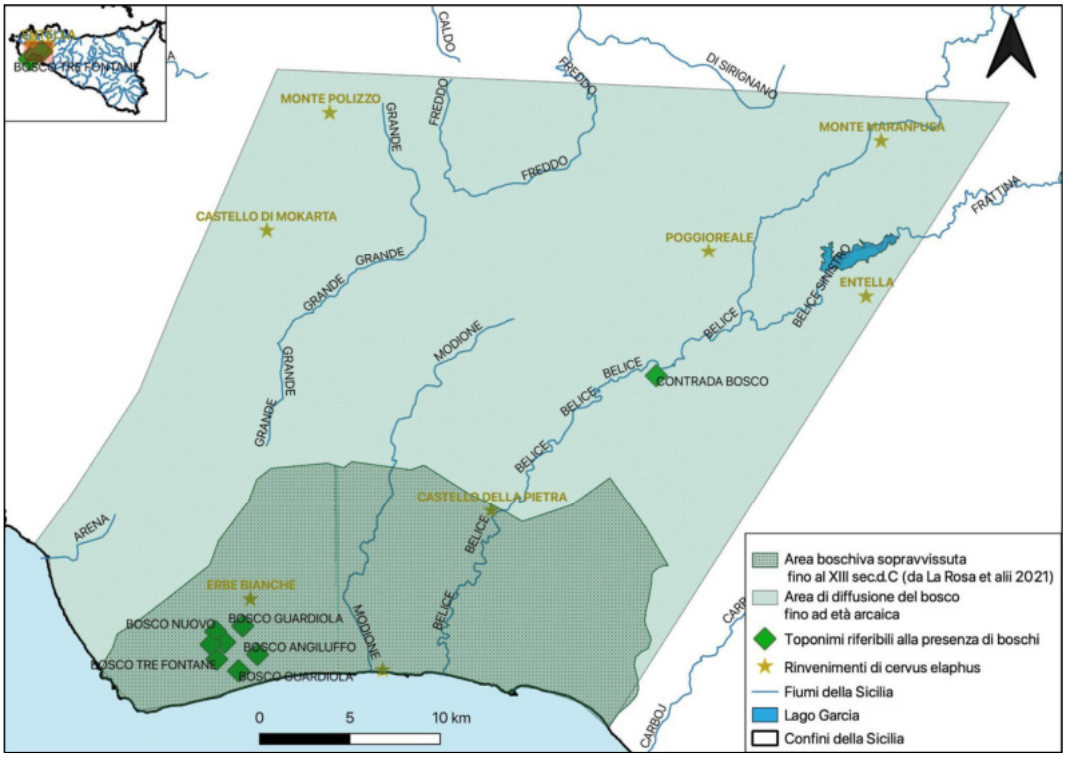


Fig. 1 - Area di diffusione della copertura boschiva nell'antichità sulla base delle fonti e dei dati archeobotanici, archeozoologici e toponomastici.

sulla costa meridionale della Sicilia è stata favorita dal clima particolarmente umido che interessò l'area del Mediterraneo sud-occidentale e che durarono almeno fino al III sec a.C. La frequenza e l'abbondanza delle precipitazioni hanno accresciuto la portata d'acqua dei fiumi siciliani rendendoli a tratti navigabili ed hanno alimentato le falde acquifere sotterranee dando vita, non solo a numerose sorgenti, ma anche a zone paludose, come dimostrano i toponimi 'gorgo', 'margio' e 'marcita' tutt'oggi in uso in alcune aree del territorio. Successivamente la ricerca si concentrerà sulle modalità di sfruttamento del territorio che sono passate da un'armoniosa convivenza tra uomo e ambiente, in cui la palude e la foresta erano considerati parte integrante dell'economia delle comunità e dunque luoghi da cui trarre sostentamento, ma nello stesso tempo da preservare, a una concezione marginale di questi luoghi nettamente distinti dallo spazio ordinato e civilizzato delle terre coltivate, che andavano evitati o, nella peggiore delle ipotesi, eliminati per far spazio alle pratiche agricole che, con l'arrivo dei Greci, si intensificarono sempre di più, modificando l'ecosistema della valle. Tra la tarda Età del Bronzo e l'Età del Ferro, infatti, l'attività agricola conviveva con la silvicultura, la pesca e l'allevamento, sulla base di un modello in cui le foreste e le paludi provvedevano al fabbisogno delle popolazioni locali nella stessa misura delle terre coltivate. Le analisi archeobotaniche effettuate sui campioni di carboncini rinvenuti nell'abitato di Monte Polizzo hanno evidenziato che le foreste erano utili, sia per ricavare il legname da costruzione per le abitazioni, che per la caccia in quanto costituivano l'*habitat* privilegiato per i cervidi ed i cinghiali. La presenza del cervo in contesti abitativi della Valle del Belice, infatti, testimonia l'intensificarsi in questo periodo dell'attività venatoria verso questo esemplare. La presenza quasi esclusiva di esemplari adulti mai anziani, riscontrata dall'analisi dei reperti faunistici di Erbe Bianche e Monte Maranfusa, potrebbe derivare dalla pratica della caccia selettiva o da un processo di semidomesticazione del cervo, evidenziando una capacità di controllo dell'uomo sull'ambiente, nel rispetto dell'*habitat* circostante. Anche le paludi avevano un ruolo centrale nell'economia delle comunità antiche; fino ad Età arcaica gli acquitrini erano

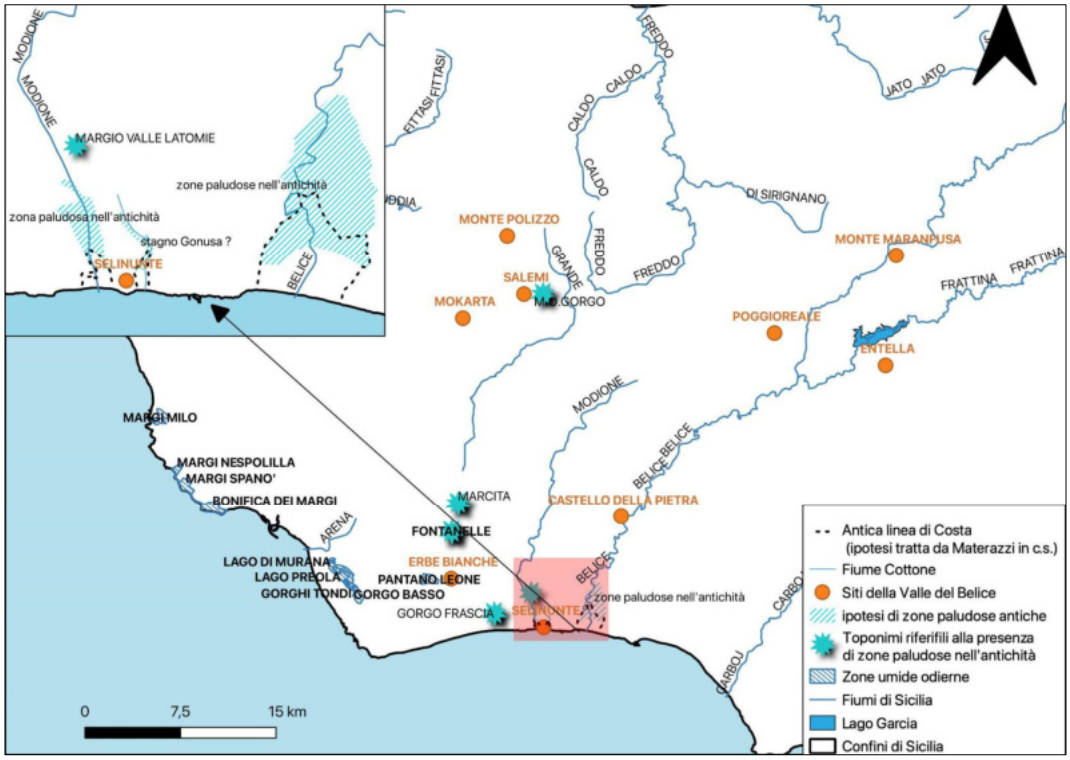


Fig. 2 - Area di diffusione delle zone paludose dall'antichità ad oggi sulla base delle fonti letterarie, della toponomastica e dei *survey*.

considerati parte integrante dell'economia rurale e pastorale del mondo antico, in quanto, consentendo uno sfruttamento misto della terra e dell'acqua, garantivano il fabbisogno alle comunità anche in condizioni di territori poco estesi o poco redditizi. Le paludi erano sfruttate principalmente per il pascolo grazie alla migliore qualità dell'erba che vi si trovava, ma anche per l'allevamento delle anatre ed alcuni stagni erano attrezzati come vivai per ostriche o altri pesci, pratica che sopravvisse in contrada Bigini fino ad età moderna. Vi si praticavano, inoltre, la caccia alle anatre selvatiche e ai cinghiali e la pesca. Studi botanici hanno evidenziato che l'abbondanza del *selinon*, il sedano selvatico da cui deriverebbe il nome della *polis* greca, sembra essere favorita proprio dalla presenza di aree paludose nel territorio di Selinunte. Le zone umide erano anche ricche di canne palustri che oltre a crescere spontaneamente negli acquitrini, a volte venivano anche coltivate per essere usate come materiale da costruzione. Era diffusa anche una sorta di agricoltura palustre che oltre alla coltivazione delle canne, era dedita alla coltivazione delle viti palustri, del salice e delle lenticchie. In una terza parte, la ricerca si focalizzerà sull'attività agricola durante la colonizzazione e, in particolare, sulle produzioni dei Selinuntini e delle popolazioni locali, per mettere in evidenza analogie e differenze tra le diverse culture. Le fonti ci dicono che i Greci scelsero la Sicilia per fondare colonie grazie alla fertilità del suo territorio (Ephorus FGrH 70 F137; Strabo 6, 2, 2). Non si può, dunque, non concordare con F. De Angelis quando sostiene che i primi coloni non potevano essere convinti della ricchezza agricola dell'isola, senza aver incontrato un paesaggio agrario sfruttato con successo e di cui i Greci potevano essere desiderosi. Secondo F. De Angelis, i primi coloni sarebbero stati influenzati dalle pratiche agricole adottate dai locali ed è probabile che al loro arrivo abbiano ripreso alcune tecniche agricole delle popolazioni locali, perfezionandole ed intensificandole: la produzione di miele, ad esempio, sembrerebbe rientrare tra quei prodotti che, già in uso presso le popolazioni locali, i Greci decisero di imitare. I dati archeobotanici, però, sottolineano come anche nell'alimentazione siano riscontrabili delle differenze culturali tra le popolazioni locali e i Greci: le principali colture durante questo periodo a Mokarta,

Salemi e Monte Polizzo erano costituite da leguminose e da cereali, ed in particolare dalla fava, dall'orzo e dal farro; sarebbe stato, infatti, più corretto assegnare alle popolazioni sicane l'appellativo di *Krithophagoi* (mangiatori di orzo) piuttosto che *Elymoi* (mangiatori di miglio) come ci tramandano le fonti, poiché non si rinvengono tracce di miglio che possano giustificare tale l'interpretazione. È probabile, che questo termine fosse utilizzato dai Greci non in riferimento all'alimentazione, ma in modo dispregiativo per sottolineare l'inferiorità di questo popolo. I Greci, al contrario, prediligevano il grano, le lenticchie e la veccia amara, anche se oggi sembra del tutto superata la teoria della monocoltura del grano in Sicilia e dell'inferiorità dell'orzo rispetto a quest'ultimo: un riesame delle fonti scritte greche da parte di L. Gallo ha evidenziato, infatti, come i Greci apprezzassero qualsiasi cereale da cui potessero ricavare la farina, compreso l'orzo. Ai Greci si deve, inoltre, l'introduzione della coltivazione dell'olivo ancora sconosciuta nella valle: il rinvenimento di grasso animale nelle analisi cromatografiche effettuate sui residui del vasellame e l'assenza di macine per le olive databili all'Età arcaica a Monte Polizzo, hanno permesso di ipotizzare che le popolazioni locali non coltivassero gli ulivi prima dell'arrivo dei Greci. Questa ipotesi sembra suffragata dalle indagini archeobotaniche: mentre a Selinunte si rinvengono frammenti di noccioli di olive, a Monte Polizzo l'ulivo è presente solo sotto forma di frammenti di carbone ma non di frutto; ciò dimostrerebbe che le popolazioni locali dell'Età del Ferro utilizzassero l'ulivo selvatico come materiale da costruzione ma non lo coltivassero per ricavarne i frutti e quindi l'olio. Sulla base dei dati a nostra disposizione, inoltre, è possibile ipotizzare una diversificazione funzionale del territorio e uno scambio pacifico tra i Greci e le popolazioni dell'entroterra: le analisi archeobotaniche effettuate sui campioni prelevati a Selinunte hanno, infatti, evidenziato una maggiore quantità di pollini relativi a vegetazione selvatica piuttosto che a piante coltivate. Ciò è stato interpretato dagli studiosi come la prova della presenza di pascoli intensivi nel retroterra selinuntino per l'allevamento di cavalli e buoi. È, dunque, probabile che la produzione cerealicola venisse prodotta dalle comunità limitrofe che scambiavano i prodotti agricoli in cambio di prodotti manifatturieri greci. Del resto, i risultati degli ultimi scavi e l'analisi delle fonti scritte ed iconografiche, indicano che le fonti di ricchezza principali della colonia greca di Selinunte erano il commercio e la produzione manifatturiera. Per concludere, l'intensivo sfruttamento del territorio da parte dei Selinuntini determinò la progressiva deforestazione della valle del Belice: le analisi polliniche hanno dimostrato che il polline arboreo che per millenni fu di circa l'80% del totale, diminuì drasticamente al 20% durante l'Età greca e la copertura boschiva sempreverde, diffusa nella regione fino a 2600 anni fa, venne gradualmente sostituita da arbusti infestanti e da colture. In concomitanza con la scomparsa della foresta si registra, inoltre, un drastico abbassamento del livello del lago Preola e il dimezzamento dei resti faunistici riferibili al *cervus elaphus* documentato a Monte Maranfusa nei livelli di VI-V secolo a. C., che dall' 11,24% scendono al 4,13% del totale. A parità di condizione climatiche, dunque, ciò che determinò il collasso del patrimonio forestale della costa fu l'intensificarsi dell'attività antropica, ed in particolare dello sfruttamento agricolo e silvo-pastorale del territorio in concomitanza con l'arrivo dei Greci: La connessione tra il repentino collasso della foresta e l'abbondanza di pollini riferibili a colture o infestanti, nonché l'aumento dei carboni non può che essere messa in relazione con l'attività antropica. È probabile che la riduzione della copertura boschiva, l'aumento degli incendi e l'intenso sfruttamento delle risorse idriche per la produzione agricola e per soddisfare il fabbisogno della popolazione selinuntina, possono aver indotto condizioni microclimatiche locali più secche con il conseguente inaridimento del paesaggio: le falde acquifere si prosciugarono e le foci dei fiumi Cottone e Modione si insabbiarono progressivamente dando luogo a ampie zone palustri con la conseguente diffusione di malattie epidemiche. Strabone, che attinge da fonti anteriori a lui, delinea per l'Età classica un quadro di spopolamento e di abbandono della Sicilia sud-occidentale,

descrivendo la costa meridionale, un tempo densamente popolata, totalmente deserta e l'interno lasciato a pascolo (Strabo 6, 2, 6). La stessa Selinunte, un tempo una delle città più fiorenti della Sicilia, risentii pienamente delle conseguenze del degrado ambientale provocato dall'indiscriminata distruzione del manto boschivo del suo retroterra: l'accentuazione del dilavamento del materiale alluvionale trasportato dai due torrenti che costeggiano la città e le terribili mareggiate causate dal *notos*, vento umido che soffiava da sud, portano al dissesto idrogeologico dell'intera area, alterando anche l'aspetto della linea di costa. Il punto culminante di questa crisi ambientale è documentata da Diogene Laerzio (VII, 2, 70) che parla dell'intervento idraulico di Empedocle nel 444 a.C. per porre fine ad un grave problema di salute pubblica causato dalla presenza di zone malariche che probabilmente contribuì alla fine della *polis* greca nel 409 a.C. Sulla base di questo studio, dunque, è possibile concludere che già a partire dall'Età arcaica, l'attività antropica abbia innescato dei processi irreversibili sul paesaggio, mettendo in relazione i cambiamenti climatici e ambientali con gli eventi storici e minacciando la sopravvivenza stessa delle comunità.

Patterns of long-term settlement and land exploitation in the region of the Nile First Cataract (Egypt).

Keywords: Landscape Archaeology |Remote Sensing | First Cataract Region | QGIS.

S. Nicolini
(Università di Bologna; serena.nicolini3@unibo.it)

The First Cataract Region (Egypt) has always played a crucial role as a border area and a crossroads for cultures and people living in adjacent landscapes and characterised by different cultures. The area has its central point in the modern city of Aswan, but it extends up to the Kom Ombo Plain in the north and reaches the Bab el-Kalabsha in the south. Its eastern and western limits cannot be defined with the same precision, given that they are located in the deserts. However, for the purposes of this research, an area measuring 141x116 km and corresponding to ca. 16512 km2 has been selected. Both the Nile Valley and the adjacent deserts are present, according to the hypothesis that the different environments and landscapes were and are deeply connected and cannot be separated when analysed. The chronological framework has been chosen to cover a large time period, from the beginning of the Holocene at the 5th millennium BCE to the final Byzantine period, mid of the 7th century AD. The choice of not considering the huge prehistoric period before the 5th millennium BCE is due to the lack of data for this region, data which are clustered only in very specific areas subjected to archaeological research and surveys (like Wadi Kubbaniya and Kurkur Oasis): research have not, however, extended in the whole territory, so that large parts of the region appear "blank" and without archaeological evidence. On the other hand, the choice not to consider the Islamic and the subsequent periods is linked to the deep changes from the cultural, administrative, and political points of view, which also impacted on resources exploitation and settlement patterns, as well as on the desert networks of roads and paths. Throughout prehistoric and historic periods, this region has witnessed a mix of cultural traditions which have reflected on its rich archaeological record and the ethnographic heritage: the Egyptian, Nubian, desert nomad and later, Persian, Greek and Roman components are only the main cultural entities which interacted within the landscape. The use of the most important natural resources, such as granite, sandstone, and clay; the exploitation of the environment, characterised by a very limited presence of agricultural land due to the limited width of the Nile banks along the First Cataract Region; the presence of narrowing passages of the Nile, with rocky and wild areas which made navigation difficult and dangerous have all been documented by surveys,

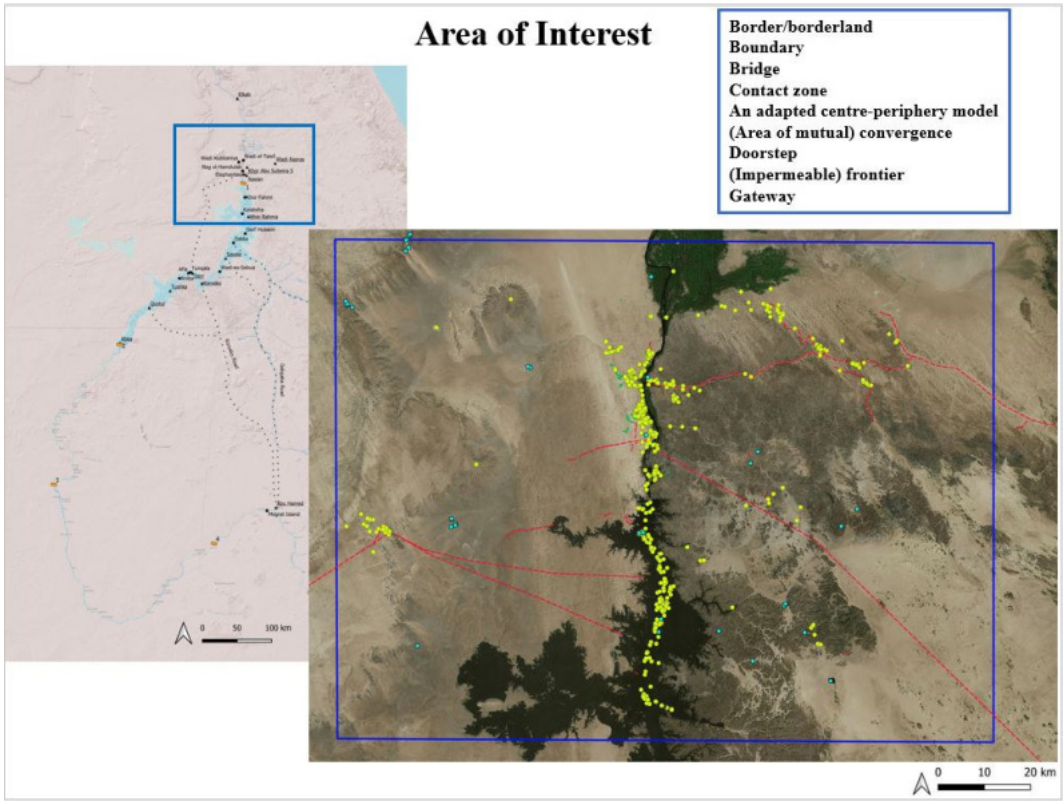


Fig. 1 - Location of the First Cataract Region as focus area selected for this project, with archaeological evidence distribution and major desert paths highlighted. The region extends from Kom Ombo in the north to Bab el-Kalabsha comprehending the Nile Valley and the surrounding deserts.

on-site activities and from remote sensing methodologies. They highlight a dynamic human approach to the landscape evolving through time and contributing to the transformations of the environment. It is thus important to stress that the relationship between the environment and the human presence has not been homogeneous, because both the landscape and the human strategies changed and adapted to the evolutions of the other player: there are cases of significant continuity and long-term settlements, like Elephantine, Syene and Kom Ombo. Continuous use of some quarries is also attested, even if many others appear to have been selected as extraction sites only for limited periods; other sites, such as cemeteries and rock art locales, have been in use also for long periods but their exploitation patterns are not easy to be detected deeply, because much information are difficult to trace and describe. Eventually, places which appear to have been appealing only in very specific time periods are documented and widespread both along the Nile banks and in the desert areas. Multi-temporality and multifunctionality appear as two important aspects when the archaeological evidence of the First Cataract Region is considered in its geographical and topographical setting as a general context for settlement patterns and resources exploitation analysis. A combination of remote sensing data and topographical materials has been used for obtaining information about the strategies of natural resources exploitation and of settlement adaptation in diachronic perspective. The First Cataract Region has been widely studied and a large number of historical maps and topographical materials are available. Many of them have been selected to be georeferenced in a Qgis project allowing the reconstruction of the past landscape from the 18th century to nowadays: even if the ancient environment and landscape cannot be completely analysed, because the region has been affected by deep modifications, at least its most important geographical characteristics, such as the aspect of the cataract and of the Bab el-Kalabsha, the rocky outcrops, the Kom Ombo Plain, which are now largely

disappeared were still visible. The analysis of ancient and historical datasets deals with the accuracy of the maps, the style and technique of their author(s) as well as his/their interests, culture, and knowledge. Every dataset has its own characteristics, and it is not possible to trace a general description, but it must be taken into account the evidence that accuracy is a crucial factor for the analysis. Historical maps have been compared with topographical datasets published by governmental Egyptian institutions and realised with the collaboration of European countries: the careful and mathematical examination of the territory was not performed for archaeological purposes, but the resulting maps are of fundamental importance given that they were chosen as a basis also for archaeological surveys and excavations. The accuracy, in this case, is higher and landscape details are interesting and grow according with the chronology of the maps themselves: in 1906-'09 it is difficult to find the representation of areas beyond the Nile banks, but the major wadis appear from the end of 1920s, while the complete description of the deserts is available from the 1950 onwards. If the topographical datasets are important as a basis for the geographical setting and as a historic source if information, the value of aerial and satellite imagery has been underlined in several archaeological studies and in the context of the First Cataract Region they play a central role in the analysis. Corona and Landsat imagery have been largely used to detect archaeological sites and focus on the characteristics of the environment in which they could be found. Moreover, using specific and widely known types of GIS analysis (such as slope, hydrological and wind analysis; Least-Cost-Paths Network analysis; the density analysis, performed according to time periods and function of the sites, etc.) data pertaining different aspects of the strategies of people in relationship with their landscape and environment can be collected and analysed. Unfortunately, many data are now missing due to the lack of archaeological research in large areas of the region because of security restraints and, in some cases, scarcity of interest, the growing need of agricultural fields, urbanization processes and quarrying activities. The building of the Aswan High Dam during the 1960s lead to the flooding of Lower Nubia to the south of the First Cataract and to drastic changes in the Nile regime to the north of it. It is interesting to compare the results of both archaeological and geographical analysis in these two sub-areas, because the northern one allows the check of the results with the current and real situation (even if modified from the ancient one), while the southern area is completely destroyed, and the examination is not possible. Nevertheless, it is still possible to analyse data collected during archaeological surveys and excavations together with geographical, topographical and satellite datasets to focus on the landscape's modifications and the role humans played in these changes. This constitutes and interesting point of discussion: if the proposed research methods would prove satisfactory enough for the analysis of the historic evidence, then they might be applied on other contexts where the ancient landscape cannot be seen any longer, but data are available. The paper will address these issues, focusing on some case studies, which have been chosen to discuss the methodology and the preliminary results of such analysis, performed using Qgis and integrated databases. Historic and written sources have been used only on some occasions and, in wider terms, they have been deeply analysed and discussed: they have been referred to, with the purpose of checking the information and results of the geographical analysis.

Riuso, Riciclo, Rifunzionalizzazione:
aspetti di "economia circolare" in epoca romana?
Il caso Volterrano fra percezione dell'ambiente e gestione delle risorse.

Keywords: Riuso | riciclo | rifunzionalizzazione | economia circolare | topografia | ambiente | Impero Romano | Volterra.

V. Limina
(Università di Pisa; valentinalimina@gmail.com)

Testimonianze come quella di Plinio il Vecchio (NH XVIII, 1,2,5) relative allo sfruttamento intensivo dell'ambiente da parte dell'uomo ci inducono a riflettere sull'esistenza di una sensibilità ecologica in epoca romana. Le fonti letterarie veicolano di frequente l'idea che la superiorità dei Romani rispetto agli altri popoli fosse in buona parte dovuta anche all'ambiente migliore in cui essi vivevano, risultato degli accorgimenti tecnici e dell'organizzazione razionale dei paesaggi mediante la centuriazione. A partire dagli anni Settanta del secolo scorso, studi sull'ecologia del mondo antico hanno messo in evidenza che i Romani erano consapevoli dell'azione distruttiva e inquinante di determinate attività antropiche, per esempio, il disboscamento (carenza di legname), attività dei *fullones* (inquinamento delle acque), cremazione dei corpi (inquinamento dell'aria). Di contro, il reimpiego di materiali (anfore, contenitori da trasporto, tegole, vetro, elementi architettonici e scultorei, metalli) induce a riflettere sull'esistenza di forme di gestione delle risorse da definire come esempi di economia circolare *ante litteram*. Riutilizzo, rifunzionalizzazione e riciclo dei materiali, pratiche ben attestate nel mondo antico, sono infatti i pilastri dell'odierna economia circolare, essenziali nell'ottica di una riduzione dei rifiuti al minimo e nell'incremento del valore dei cicli produttivi. Contrariamente all'idea che il tradizionale modello economico delle società antiche fosse basato sullo schema lineare "estrarre-produrre-utilizzare-gettare", rifunzionalizzazione e reimpiego sono oggi riconosciuti come componenti essenziali delle economie pre-industriali. Sebbene il reimpiego sia stato spesso considerato come un fenomeno eminentemente tardo-antico, esso risulta attestato abbondantemente in età greca, nonché nelle fonti giuridiche romane a partire dall'epoca repubblicana (Anguissola 2002; Marano 2012; Marsili 2016), costituendo un'efficace soluzione a problemi quali la gestione delle macerie, l'abbattimento dei costi produttivi, il reperimento delle risorse, lo smaltimento dei 'rifiuti'. In questo senso, le città romane sono state definite "*self-cleaning cities*" (Rodríguez-Almeida 2000). I riferimenti giuridici imperiali su smaltimento dei materiali edilizi, demolizione, diritti d'uso delle macerie indicano l'esistenza di un "urbanesimo razionale" a Roma e nelle province per cui economia, ideologia, ambiente e percezione degli spazi erano strettamente connessi (Marano 2013). Reimpiego e rifunzionalizzazione di materiali di varia tipologia, implicando l'adozione di criteri organizzativi specifici e l'uso di spazi appositi, si rivelano essere fenomeni cruciali per lo studio della topografia delle città antiche. Volendo approfondire l'analisi relativa all'esistenza di un'economia 'sostenibile' nel mondo antico è necessario operare una distinzione fra i fenomeni di riuso, riciclo, rifunzionalizzazione che, implicando o meno un'alterazione fisica dei materiali, possono indicare differenti pratiche di organizzazione del lavoro, ma anche una mutata percezione e simbologia degli oggetti stessi e dell'ambiente. Inserendosi in questo contesto di ricerca, il contributo intende analizzare la percezione dell'ambiente e la gestione delle risorse nel territorio di Volterra dal II a.C. al VI secolo d.C. facendo uso delle fonti archeologiche, epigrafiche, letterarie, iconografiche, e comparando i dati a disposizione provenienti dall'intero territorio relativamente ai fenomeni di riciclo, riuso, rifunzionalizzazione per diverse tipologie di materiali (elementi edilizi, apparati decorativi, contenitori da trasporto, monete ecc.). L'obiettivo è quello di dimostrare che fenomeni di riuso, riciclo, rifunzionalizzazione furono

parte integrante dell'economia locale, e che essi contribuirono attivamente alla costruzione e ricostruzione degli spazi fisici, nonché allo sviluppo di pratiche culturali in relazione a mutate forme di gestione e percezione del territorio.

Riferimenti bibliografici: Anguissola 2002: A. Anguissola, *Note alla legislazione su spoglio e reimpiego di materiali da costruzione ed arredi architettonici, I sec. a.C. -VI sec. d.C.*, in W. Cupperi (ed.), *Senso delle rovine e riuso dell'antico*, Pisa 2002, pp. 13-29. Marano 2012: Y.A. Marano, *Fonti giuridiche di età romana per la storia del reimpiego (I sec. a.C. - VI sec. d.C.)*, in *Antichità Altoadriatiche*, 74 (2012), pp. 63-84. Marano 2013: Y.A. Marano, *Roma non è stata (de)costruita in un giorno*, in *LANX* 16 (2013), pp. 1-54. Marsili 2016: G. Marsili, *Il riuso razionale. Cantieri di smontaggio e depositi di manufatti marmorei nella documentazione archeologica ed epigrafica di età tardoantica*, in M.C. Parello, M.S. Rizzo (eds.), *Paesaggi urbani tardoantichi. Casi a confronto*, Bari 2016, pp. 149-156. Rodríguez-Almeida 2000: E. Rodríguez-Almeida, *Roma, una città self-cleaning?*, in X. Dupré Raventós, J.A. Remolà (eds.), *Sordes Urbis. La eliminación de residuos en la ciudad romana*, Atti del Convegno (Roma, 15-16 novembre 1996), Roma 2000, pp. 123-127.

Sfruttamento delle risorse naturali e riuso dei materiali in un territorio fragile: il caso di Monte Rinaldo.

Keywords: Paesaggio sacro | Monte Rinaldo | Reimpiego | Risorse naturali.

F. Belfiori
(Università di Bologna; francesco.belfiori2@unibo.it)
F. Pizzimenti
(Università di Bologna; francesco.pizziment3@unibo.it)

L'intervento che si propone prende le mosse dalla ripresa da parte dell'Università di Bologna delle indagini stratigrafiche all'interno del santuario tardo-repubblicano in località "La Cuma" di Monte Rinaldo (FM) che, oltre a fornire nuovi dati sulle fasi di impianto, vita e dismissione dell'area sacra, offre lo spunto per una riflessione sull'impatto che una costruzione di questo tipo dovette avere sul territorio circostante e sulle sue risorse.
L'area archeologica "La Cuma", nella media valle del fiume Aso (Marche meridionali), è stata indagata a più riprese a partire dalla fine degli anni Cinquanta del secolo scorso[3]. Le prime campagne di scavo dirette dall'allora Soprintendenza alle Antichità delle Marche portarono in luce un'ampia area sacra composta da un tempio, di cui si conservavano solo parte delle fondazioni del podio, un portico configurato ad "L" disposto a circoscrivere i lati nord ed est della spianata del santuario e un sacello, denominato edificio C, posto ad ovest rispetto all'edificio templare[4]. L'analisi delle strutture edilizie congiuntamente a quella condotta sulla base stilistica dei principali elementi architettonici (capitelli e basi di colonna, terrecotte architettoniche) ha permesso di ricostruire, vista l'esiguità delle opportune indicazioni fornite dalla cultura materiale[5], almeno tre momenti edilizi diversi:

[3] Demma 2018, p. 103;
[4] Da ultimo Giorgi, Demma, Belfiori 2020;
[5] Lo scavo venne condotto fin dall'inizio con metodo non stratigrafico e solo a partire dagli anni Sessanta si ebbe una documentazione più accurata delle operazioni di escavazione. Nei primi anni (1957-1959), dopo l'apertura di alcuni saggi esplorativi (sei in tutto), vennero eseguite delle trincee profonde fino a 2 m. seguendo, di volta in volta, le evidenze emergenti (murature, colonne in crollo, condotti) che furono congiunte tra loro solo alla fine della campagna di scavo del 1958 tramite sterri. I materiali subirono inoltre un processo di selezione che, assieme all'impossibilità di ricondurli a sequenze stratigrafiche certe, rende molto difficile una datazione delle varie fasi del contesto sulla base della cultura materiale ancora conservata. Per questi anni possono essere fatte solo poche eccezioni e riguardano, per lo più, gli approfondimenti svolti nel triennio 1960 – 1962, da L. Fabbrini che pur procedendo per tagli ebbe il merito di tenere una documentazione di scavo aggiornata, associata alla schedatura dei pezzi raccolti e a un repertorio fotografico svolto in corso di scavo (Giorgi, Demma, Belfiori 2020, pp. 95-107; *ivi*, pp. 119-122);

Fig. 1 - L'area archeologica "La Cuma" di Monte Rinaldo e i settori indagati dall'Università di Bologna.

una prima fase collocata nel secondo quarto del II secolo a.C. interessò la costruzione del tempio e parte del portico Nord, successivamente, in seguito di un probabile evento traumatico avvenuto alla metà del II secolo a.C., il tempio e il portico vennero ricostruiti con l'aggiunta del braccio Est e la costruzione del sacello. In un terzo momento, individuabile nei primi decenni del I secolo a. C., l'area sembra essere oggetto di nuove aggiunte e rifacimenti fino a giungere alla metà del I secolo a.C. quando si assiste alla definitiva dismissione dell'area sacra[6] che, come hanno dimostrato le recenti indagini condotte dall'Università di Bologna, vedrà cambiare completamente la propria funzione[7].

A partire dal 2016 il Dipartimento di Storie, Culture e Civiltà ha infatti ripreso le ricerche nel sito dando il via a tre campagne di scavo svoltesi nel 2017, 2018 e 2019 che hanno interessato il sedime del santuario e una nel 2021, poco distante, presumibilmente all'esterno dell'area sacra (**Fig. 1**). Le nuove indagini hanno quindi interessato parte del tempio, l'edificio C e l'area immediatamente ad ovest di questo, portando parzialmente in luce, oltre a murature riferibili alla seconda fase di strutturazione dell'area sacra, una serie di strutture successive alla dismissione e abbandono della stessa (fine I secolo a.C. – fine I secolo d.C.).

Il cambio di funzione dell'area e la posteriorità dei nuovi ambienti individuati, rispetto alle strutture del santuario, sono ora confermati da tre tipi di dati: stratigrafia, strutture murarie e materiali. Se da un lato è stato possibile riconoscere, e quindi legare, la tecnica edilizia delle strutture messe in luce con quella delle murature già note[8], dall'altro

[6] Per un'esatta scansione cronologica degli interventi costruttivi si rimanda a Demma, Belfiori 2019, pp. 343-344 e Giorgi, Demma, Belfiori 2020, pp. 119-170;
[7] Belfiori, Cossentino, Pizzimenti 2020;
[8] Le strutture pertinenti al nuovo edificio condividono la medesima tecnica (scapoli di arenaria e ciottoli fluviali legati da malta di calce, con abbondante utilizzo di elementi fittili fratti - decorati e non - provenienti dalle coperture e dal partito architettonico dei precedenti edifici sacri) delle superfetazioni individuate, e rimosse durante i lavori di restauro dell'area a inizio anni Sessanta, all'interno del portico settentrionale e al di sopra e attorno ai muri perimetrali dell'Edificio C.

l'indagine stratigrafica, associata all'analisi della cultura materiale, ha permesso di definirne con certezza l'orizzonte cronologico[9].
Che si sia trattato di uno sforzo di notevoli dimensioni sia in termini economici, sia di forza lavoro impiegata e, non da ultimo, anche a livello di impatto ambientale è testimoniato sia dalla successione delle fasi edilizie dello stesso complesso sacro, sia dal successivo impianto rustico che andò a collocarsi direttamente sulle strutture ormai dismesse.
La monumentalità degli elementi architettonici, che nella prima fase costruttiva vengono realizzati esclusivamente in opera quadrata di blocchi di calcarenite, dovette sicuramente comportare una notevole attività di sfruttamento degli affioramenti rocciosi che, sebbene non siano stati ancora rintracciati i fronti di cava antichi, è ragionevole pensare si possano trovare nelle immediate vicinanze.
Le ricerche hanno inoltre evidenziato come, fin dall'origine, l'impianto delle strutture cultuali abbia dovuto convivere e, in alcuni casi superare, una serie di condizionamenti imposti dalla natura del luogo, assecondandoli o contrastandoli con alcune soluzioni tecnico-costruttive. Le indagini presso la zona occidentale dell'area sacra hanno infatti messo in luce una serie di riporti di materiale inerte[10], associabili alle prime fasi di frequentazione del complesso sacro (metà II secolo a.C.), che insistevano su una potente massicciata di ghiaia e ciottoli di medie dimensioni atta, verosimilmente, a regolarizzare e ad apprestare lo spazio per il culto. Che l'area fosse percorsa da alcune irregolarità è emerso anche con la prosecuzione degli scavi: in un approfondimento puntuale (Saggio 4/2018) condotto nella medesima zona è stato parzialmente intercettato un avvallamento presente nel substrato sterile del pendio. Anche in questo caso, la discontinuità nel suolo naturale venne regolarizzata colmandola parzialmente tramite uno strato piuttosto coerente e uniforme a forte matrice organica (ceneri, carboni, ossi animali) con presenza esclusiva di materiali ceramici, per lo più a vernice nera. È quindi ipotizzabile che questa azione, collocabile alla metà del II secolo a.C., oltre motivi legati alla pratica sacra sia stata realizzata anch'essa al fine di regolarizzare la superficie del pendio collinare che sarà successivamente interessata dall'impianto di alcune nuove strutture. I resti di queste murature, riferibili alla seconda fase di strutturazione del santuario, sono stati individuati nelle due aree (Area 4 e Area 6) aperte durante le campagne di scavo 2018 e 2019 dove, in alcuni tratti, è stato possibile cogliere alcune particolarità nella loro realizzazione. È stato osservato come il setto più settentrionale di queste strutture, conservato in parte anche in alzato, presentasse, negli ultimi due metri verso Est, un improvviso approfondimento a livello delle fondazioni, laddove è stato possibile riconoscere la traccia del pendio antico.
Queste evidenze lasciano quindi intravedere quanto l'azione dell'uomo dovette incidere sull'ambiente antico che non sempre risultò essere di facile gestione. A riprova di questo difficile equilibrio tra fattore naturale e presenza umana, la rilettura dei dati archivistici e la loro integrazione con i più recenti dati stratigrafici, ha permesso di rilevare le tracce di alcuni eventi che dovettero influire sulla vita e forse sull'abbandono dell'area. Abbiamo già visto come tra la prima e seconda fase di impianto del santuario si rese necessario un rifacimento di alcuni edifici, probabilmente a causa di un evento naturale. Non è facile comprendere se si sia trattato di un evento sismico[11] o di uno smottamento del pendio collinare ma i suoi esiti rimangono ben visibili nelle membra degli edifici dell'area sacra. In particolare, il colonnato centrale del portico settentrionale presenta i chiari segni di restauri antichi: grazie alla documentazione d'archivio è stato possibile osservare come i tamburi

[9] Belfiori, Cossentino, Pizzimenti 2020;
[10] Strati a matrice limo-argillosa alternati a uno strato di ghiaino e arenaria sbriciolata (Belfiori, Cossentino, Pizzimenti 2020, p. 77);
[11] Nel Piceno, per il periodo di nostro interesse, sono noti almeno due eventi sismici: uno avvenuto alla fine del II secolo a.C. tramandatoci da Giulio Ossequente (*Prodigiorum liber*, 45) e uno tradito da Cicerone (*De aruspicum responsis,* 28. 62-3) databile alla metà del I secolo a.C. (Guidoboni, Comastri, Traina 1994, pp. 155-156; *ivi* pp. 170-171);

delle colonne ionico-italiche siano, in molti casi, disomogenei tra loro per dimensioni e talvolta risultino rilavorati o ricongiunti per mezzo di grappe metalliche[12]. Tracce di scivolamenti del terreno verso valle sono percepibili inoltre guardando sia le foto, al momento della scoperta, del perimetrale occidentale in opera quadrata del portico che presenta un vistoso spanciamento, sia la planimetria realizzata al momento dello scavo del braccio orientale che risulta in maniera evidente aver subito una rotazione verso est.
La medesima documentazione d'archivio permette inoltre di cogliere come anche il definitivo abbandono del santuario sia da attribuire, se non esclusivamente, almeno come concausa a eventi di origine naturale. Le foto d'epoca, infatti, oltre a testimoniare come le membra del portico nord siano state rinvenute nell'esatta posizione di crollo, documentano la presenza di un consistente strato di interro, correlabile ad eventi di frana e/o alluvionali, accumulatosi tra i diversi momenti di cedimento delle strutture.
Come accennato quindi, il complesso sacro, ormai privo della sua funzione originaria, venne sostituito a partire dalla seconda metà del I secolo a.C. da una serie di edifici dal carattere rustico-funzionale che utilizzarono le strutture ancora affioranti come una vera e propria cava per l'approvvigionamento di materiali da costruzione.
Un primo nucleo di questi edifici, come si è già detto, è stato individuato presso la zona occidentale dell'area sacra, in alcuni casi, in diretta sovrapposizione con le strutture precedenti. La conferma che in questa zona il terreno fosse in pendio è data dalle quote relative tra gli ambienti: tra tutti i vani individuati, quelli posti più a occidente presentavano un piano di calpestio posto a una quota più alta rispetto a quelli immediatamente a est[13].
Un secondo nucleo, pertinente al medesimo orizzonte cronologico, è invece da identificare in un edificio che la più recente campagna di scavo (2021) ha messo in luce circa 100 m. a sud dell'area sacra e quindi, presumibilmente, all'esterno della stessa. Alcuni degli ambienti scavati è molto probabile che dovessero essere adibiti alla lavorazione del ferro, come sembra testimoniato dagli abbondanti spargimenti di ceneri, carboni e terreno rubefatto. Questi, rinvenuti sia nell'area di pertinenza esterna dell'edificio sia - e soprattutto - all'interno di uno dei vani, raccolti attorno a un apprestamento dagli indubbi caratteri funzionali oltre a testimoniare lavorazioni di tipo metallurgico ha rivelato come lo smaltimento dei prodotti di scarto delle lavorazioni avvenisse direttamente *in loco*.
Da ultimo, anche nel caso di questo edificio, l'interazione uomo-natura non sembrerebbe essere stata sempre delle più semplici: se da un lato le caratteristiche del luogo permisero l'accesso ad alcune risorse fondamentali per il funzionamento dell'impianto stesso, dall'altro i dati raccolti sembrano restituire una certa fragilità dell'assetto idrogeologico che ebbe ripercussioni sulle strutture antiche. Esemplificativo del primo caso è l'individuazione, appena all'esterno dell'edificio, di un pozzo per la captazione dell'acqua essenziale per le operazioni di forgiatura del ferro[14], mentre per il secondo punto, anche qui come nelle strutture del santuario, erano chiaramente visibili lungo il perimetrale meridionale dell'edificio gli esiti di uno smottamento del terreno.

Riferimenti bibliografici: Belfiori, Cossentino, Pizzimenti 2020: F. Belfiori, P. Cossentino, F. Pizzimenti, *Il santuario romano di Monte Rinaldo (FM). Relazione preliminare delle campagne di scavo 2017-2019*, in *Picus* XL, 2020, pp. 71 – 122; Demma 2018: F. Demma, *Monte Rinaldo: sessanta anni di ricerche e restauri presso il santuario romano de 'La Cuma'*, in *Picus* XXXVIII, 2018, pp. 65

[12] Giorgi, Demma, Belfiori 2020, p. 128 e p. 142;
[13] Belfiori, Cossentino, Pizzimenti 2020, p. 82, nota 27;
[14] Le caratteristiche costruttive del pozzo, con camicia in ciottoli fluviali e ghiera ricavata dall'imboccatura di un dolio opportunamente sezionato, lo fanno accostare a quello rinvenuto a fine anni Cinquanta all'interno del portico settentrionale. Per diverso tempo si è sostenuto che la presenza di quest'ultimo fosse connessa all'origine e frequentazione del santuario (Landolfi, Micheli, Santucci 2011, p. 277), tuttavia, il recente rinvenimento sembra certificare che esso debba essere accostato piuttosto all'ultima fase di frequentazione dell'area, come peraltro già intuito sulla base della revisione del materiale archivistico (Giorgi, Demma, Belfiori 2020, p. 127).

– 122; Demma, Belfiori 2019: F. Demma, F. Belfiori, *Il santuario romano di Monte Rinaldo nel Piceno: architettura, decorazione e culto*, in *Deliciae Fictiles V. Architectural Terracottas and Decorative Roof Systems in Italy an Beyond*, 2019, pp. 343 – 353; Giorgi, Demma, Belfiori 2020: *Il santuario di Monte Rinaldo. La ripresa delle ricerche (2016 – 2019)*, Bononia University Press, Bologna, 2020; Landolfi Micheli, Santucci 2011: M. Landolfi, M. E. Micheli, A. Santucci, *Terrecotte architettoniche dal territorio marchigiano: vecchie conoscenze e nuove questioni*, in *Deliciae Fictiles IV. Architectural Terracottas in Ancient Italy. Images of Gods, Monsters and Heroes*, 2011, pp. 274 – 286; Guidoboni, Comastri, Traina 1994: E. Guidoboni, A. Comastri, G. Traina, *Catalogue of the ancient earthquakes in the Mediterranean area up to the 10th century*, 1994, SGA, Bologna.

Lo sfruttamento dell'acqua e del carbone in Casentino (Toscana): i casi studio di Pratovecchio Stia e di Raggiolo tra XII e XV secolo.

Keywords: Archeologia | Casentino | acqua | carbone | *LiDAR* | mulino.

A. Biondi
(Università del Litorale "Univerza na Primorskem, Koper", Università Cattolica di Milano;
biondiandrea23@gmail.com, andrea.biondi@unicatt.it)

Il contributo raccoglie alcune considerazioni sviluppate a partire dalle mappature eseguite per fotointerpretazione di immagini derivate da dati *LiDAR* (*Light Detection and Ranging*) e da ricognizioni sul campo svolte tra Raggiolo e Pratovecchio Stia in Casentino in Provincia di Arezzo nella Toscana nord-orientale (**Fig. 1**). Le risorse su cui si è concentrata l'attenzione sono state l'acqua e il carbone che hanno costituito, almeno fino alla piena età Moderna, due dei principali fattori economici propulsivi della montagna appenninica toscana: le ruote idrauliche dei mulini e le carbonaie, usate da poteri signorili e comunità rurali tra XII e XV secolo, furono protagoniste di filoni produttivi di primaria importanza come la molitura del grano e delle castagne, il settore manifatturiero in senso lato e la siderurgia. Le carbonaie e i mulini del Casentino, alla luce delle fonti storiche, archeologiche e geografiche, si sono così dimostrati fondamentali per comprendere le dinamiche gestionali e materiali dei sistemi economici montani. La ricerca presso Raggiolo è stata condotta in un'area campione di 1815,8 ettari a ovest dell'abitato tra i territori degli attuali comuni di Castel San Niccolò e Ortignano Raggiolo caratterizzati da una natura montana e boschiva di castagni e faggi e con quote che oscillano tra i 780 m s.l.m. e i 1590 m s.l.m. L'abbondanza locale di precipitazioni, la fitta rete idrica costituita da corsi fluviali con consistente portata, i versanti collinari piuttosto ripidi e il terreno prevalentemente impermeabile danno periodicamente origine a un regime di acque notevole per portata ed energia. Le caratteristiche appena delineate, unitariamente all'importanza del controllo dei boschi da parte dell'autorità politica locale, favorirono lo sviluppo di una fiorente attività siderurgica a partire dal pieno XIV secolo. Quest'ultima, ben documentata da un punto di vista storico tra il 1299 e il 1335 grazie al notaio Ser Giovanni di Buto da Ampinana (che visse e operò al servizio dei conti Guidi), venne a determinarsi anche grazie a un fondamentale sodalizio economico tra il conte Guido Novello II (vero artefice dello sviluppo) e gli appartenenti alle corporazioni artigiane fiorentine attive nel settore delle armi presenti a Raggiolo (Chiavaioli, Ferraioli e Calderai). L'attività di produzione di armi, per la quale si organizzò il complesso produttivo appena ricordato, si concentrava su tre fabbriche posizionate, con ogni probabilità, alle falde del castello di Raggiolo presso la confluenza degli attuali Torrente Barbozzaia e Torrente Teggina e rimasero attive almeno fino al 1391 (ma con notizie di una qualche sopravvivenza ancora nella prima metà del XV secolo). Complessivamente, infine, sempre da un punto di vista storico, lo sviluppo economico di Raggiolo del XIV secolo potrebbe essere inserito, a livello europeo, nella più ampia domanda contemporanea di ferro causata da diversi fattori (aumento demografico, miglioramento agricolo e conflittualità diffusa) unitariamente, però, anche alla regia di

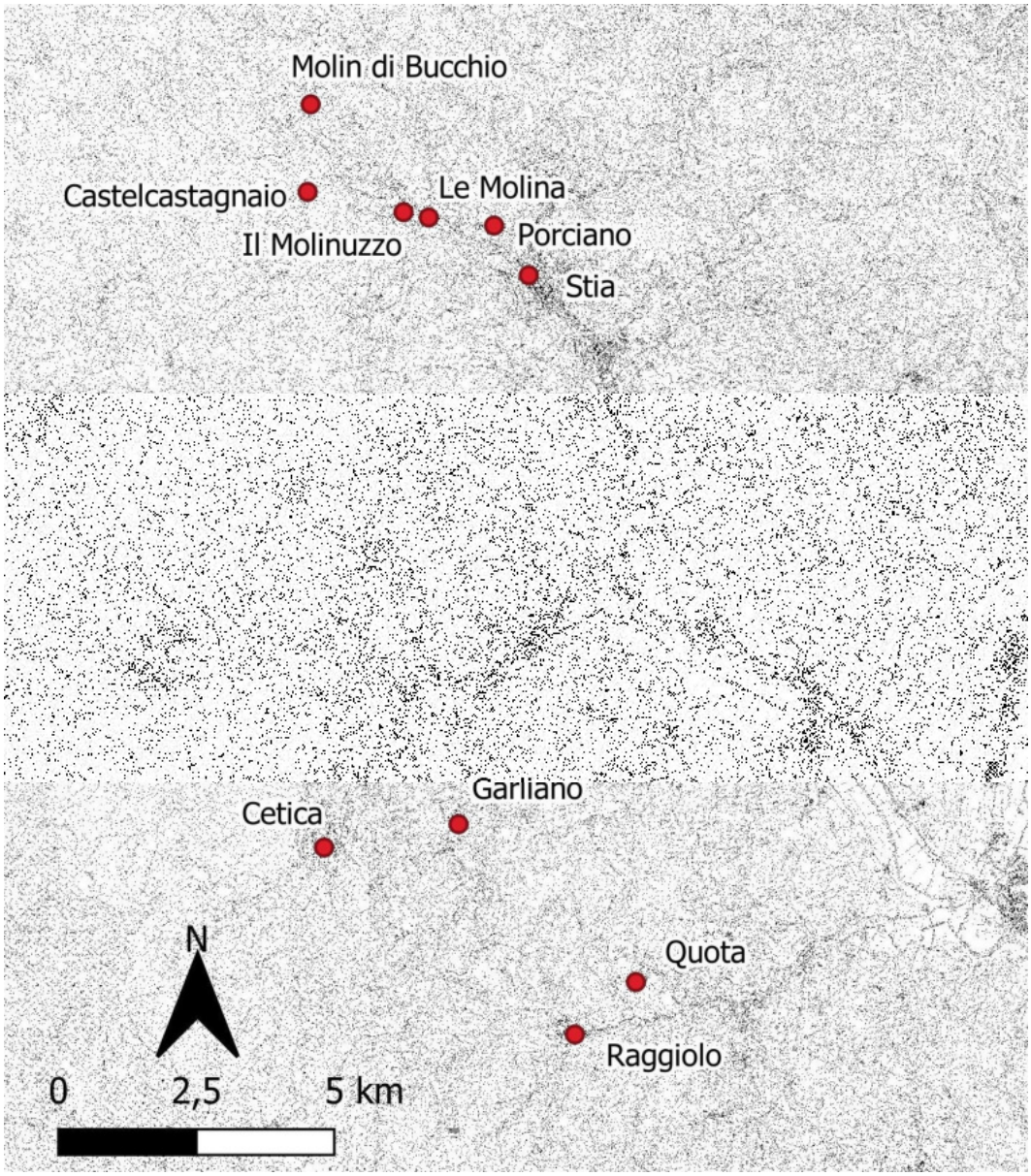


Fig. 1 – I siti citati nel contributo.

gestione economica del conte Guido Novello II. La ricerca archeologica, nel contesto di Raggiolo, si è concentrata sull'individuazione delle tracce materiali relative alla locale produzione del carbone vegetale combustibile (nelle fonti denominato «charbone»), componente fondamentale nel processo produttivo siderurgico per la lavorazione del ferro e dei derivati acciaiosi. Nel XIV secolo i castagneti da frutto e da legname costituivano una delle principali risorse locali con lo sfruttamento del bosco ceduo e delle faggete per legna e carbone di castagno e faggio. Sulle risorse boschive il conte Guido Novello II esercitava diritti signorili sul taglio della legna e sulla sua vendita e, in base alle fonti scritte, si evince una complessa organizzazione dipendente dalla manifattura siderurgica delle tre fabbriche ricordate sul Teggina, le quali venivano date in concessione solo per periodi di affitto limitati: il materiale ferroso, importato in massima parte dall'Isola d'Elba, veniva integrato anche con giacimenti locali presso Ortignano, Carda e Calleta ma presenti anche a Raggiolo grazie all'alta concentrazione di residui ferrosi in diversi affluenti del torrente Teggina. Dal punto di vista dell'organizzazione del lavoro, per soddisfare l'elevato fabbisogno di combustibile, l'acquisizione del carbone avveniva tramite l'acquisto del legname su

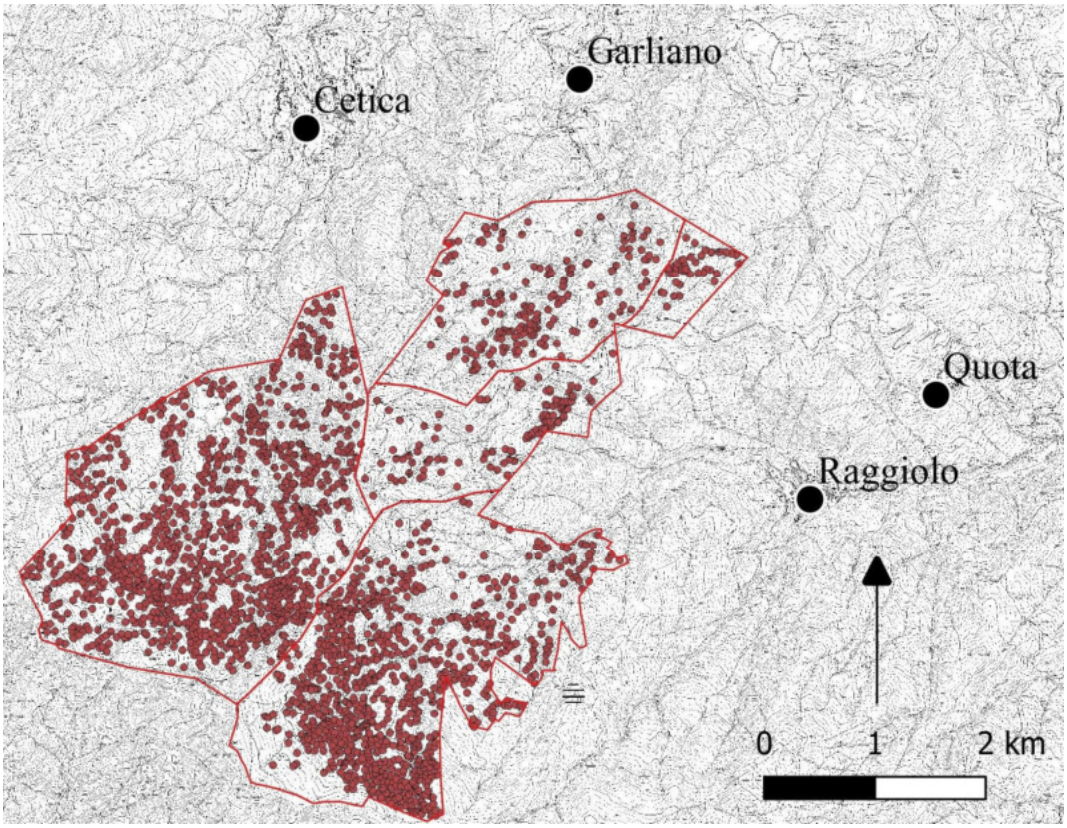


Fig. 2 - Le-possibili aie carbonili individuate presso Raggiolo.

porzioni di bosco, di proprietà dei conti Guidi, da far tagliare e lavorare a piccole società di carbonai presenti tra Raggiolo, Quota, Garliano e Cetica: i lavoranti addetti non vengono mai denominati con il termine attuale di carbonaio ma come «venditores» o «spezzatores», dato che il processo produttivo iniziava con il taglio e l'acconciamento della legna per la cottura. Per individuare la traccia materiale delle aie carbonili nel territorio di Raggiolo (**Fig. 2**), è stata eseguita una mappatura manuale delle stesse a partire da un modello digitale (*DTM*, *Digital Terrain Model*) del terreno analizzato a sua volta derivato da dati *LiDAR*. In tal modo si è arrivati a coprire una vasta zona di indagine identificando 2197 potenziali aie carbonili che, nel corso del rilevamento manuale per fotointerpretazione, si sono presentate come appianamenti ellittici del piano di campagna. Nonostante non sia possibile asserire con certezza che tutte le aie carbonili individuate siano da datarsi al XIII-XIV secolo, è però noto che l'operazione di fusione del ferro richiedeva un approvvigionamento costante di grandi quantità di carbone vegetale e, partendo dai dati già ricordati, è confermato che durante il massimo sviluppo dell'attività siderurgica a Raggiolo, nella prima metà del XIV secolo, erano attive almeno tre ferriere, con una produzione potenzialmente continua e a un ritmo giornaliero. Tali considerazioni, seppur basate su varie assunzioni e su un approccio semplificato, portano ad avanzare alcune ipotesi che potrebbero giustificare l'alto numero di carbonaie mappate nell'area di studio, arrivando a prospettare una consistente quantità di combustibile a disposizione delle fabbriche signorili. Per quanto riguarda il caso studio di Pratovecchio Stia, le emergenze archeologiche prese in considerazione sono costituite da quattro mulini distribuiti sia lungo l'Arno sia in connessione dei suoi principali affluenti nel tratto compreso tra Molin di Bucchio e Stia in quella che è la porzione più settentrionale dell'alto Casentino fiesolano (**Fig. 1**). Questi siti, Molin di Bucchio, Molinuzzo e i due mulini di Mandriole, sono stati analizzati anche in rapporto ai due centri fortificati di Porciano e Castelcastagnaio, appartenuti ai conti Guidi tra XI e XV secolo e databili, nelle loro attuali strutture

monumentali tra XIII e XV secolo. Complessivamente, nella seconda metà del XII secolo la politica guidinga puntò a un maggiore rafforzamento nel controllo dei valichi attorno al Monte Falterona e a un generale processo di creazione di sistemi difensivi e di controllo dell'alto Casentino fiesolano. È possibile che centri come Porciano e Castelcastagnaio, posti al controllo di valli caratterizzate dalla viabilità naturale tra Pratomagno, Mugello, Casentino e Romagna, siano stati riconfermati nel proprio ruolo all'interno del generale ristrutturarsi dei castelli guidinghi nel corso del XII secolo attraverso nuove fasi edilizie in concomitanza a un rafforzamento del loro ruolo strategico. Tale assetto, a partire dalla morte del conte Guido VII (alla fine del secondo decennio del XIII secolo), conobbe una profonda frammentazione che, non solo in Casentino, comportò la suddivisione del patrimonio dei conti tra quattro differenti rami, spesso in competizione tra loro e nei cui conflitti vennero a infiltrarsi i poteri cittadini. Nell'alto Casentino fiesolano, tra XIII e XV secolo, tale fenomenologia storica assunse caratteristiche molto evidenti soprattutto nei contrasti tra i due rami guidinghi di Porciano Modigliana (a Porciano) e di Dovadola (a Castelcastagnaio), i quali condussero proprie autonome e conflittuali esperienze politiche che comportarono un continuo e costante sgretolamento dell'originale immenso patrimonio comitale ad opera del crescente potere fiorentino. L'inclusione dei mulini analizzati in questa sede all'interno dei sistemi territoriali dei castelli di Porciano e Castelcastagnaio è attestata in diverse occasioni tra il XIII e il XV secolo. Per quanto riguarda Porciano, il castello sembrerebbe essere stato direttamente preposto al controllo di un'area compresa presso gli attuali siti di Molinuzzo e di Le Molina, distanti tra loro appena 400 m. I due centri appena ricordati conservano palesemente, da un punto di vista toponomastico, il riferimento all'attività molitoria. Per Le Molina, tuttavia, non vi è più alcuna testimonianza architettonica di mulini, mentre per Molinuzzo è ancora perfettamente riconoscibile l'impianto molitorio citato nelle fonti. Passando a Castelcastagnaio, le sue pertinenze, tra cui i mulini ad esso ricollegabili (Molin di Bucchio e Mandriole), sono citate almeno in due occasioni tra il XIII e il XIV secolo. Procedendo da nord/ovest verso sud/est, tutte le strutture molitorie analizzate, e cioè Molin di Bucchio, Mandriole e Molinuzzo, si sono dimostrate indicativamente efficaci nel delineare alcuni caratteri comuni e ricorrenti tra cui una certa metodicità nella scelta dei siti di localizzazione in cui, ovviamente, l'acqua, intesa sia come geografia idrografica di un territorio sia come agente modellante la sua orografia, ebbe un ruolo fondamentale. I mulini censiti e riportati in questa sede si sviluppano in altezza su tre piani sovrapposti: il «carceraio», con le ruote idrauliche (i «ritrecini»), al piano inferiore; il «palmento», a un livello mediano; i locali abitativi del mugnaio, in alto. I carcerai dei mulini censiti sono sempre singoli rispetto alle strutture molitorie che se ne servono ed hanno murature interne, comprese le loro volte a botte, interamente realizzate in arenaria. In tutte queste ultime, inoltre, si sono individuate tre tipologie di forature: la prima, per accogliere gli alberi rotori verticali troncoconici alla cui estremità inferiore erano fissate le ruote idrauliche orizzontali; la seconda, per ospitare i regolatori verticali dell'apertura o della chiusura delle bocchette (dette «docce» o «cateratte») che permettevano all'acqua di essere proiettata dal bottaccio alle pale delle ruote idrauliche orizzontali (ritrecini) dei mulini all'interno dei loro carcerai; la terza, per installare i pali verticali che alzavano e abbassavano il ritrecine e, quindi, variavano la distanza tra le due macine collocate nel palmento. In tal modo si determinavano le diverse granulometrie delle farine prodotte. Le macine, ovviamente, erano l'elemento fondamentale dei mulini analizzati e, allo stesso tempo, una delle loro parti più costose dipendendo da queste ultime la buona qualità della farina prodotta. Presso i mulini di Mandriole e di Molin di Bucchio, a differenza di quello di Molinuzzo, nei palmenti si localizzano ancora le macine in posizione (due per ogni ambiente). Tutte le tessiture murarie degli elevati dei mulini analizzati, come già anticipato per i carcerai, sono realizzate interamente in pietra arenaria, mentre la copertura del tetto,

quando non sostituita da moderne tegole e coppi, era assicurata da sistemi di travatura lignea coperti da grandi lastroni squadrati sempre dello stesso tipo lapideo. I mulini, inoltre, che insistono sempre su affioramenti di roccia arenaria sagomati e rettificati, sarebbero stati realizzati potendo sfruttare le risorse fluviali a loro disposizione e, allo stesso tempo, mettendoli al riparo dalle calamità legate a un comportamento distruttivo delle stesse (esondazioni e smottamenti causati tanto da acque meteoriche che di superficie). Riguardo ai sistemi di captazione, utilizzo e deflusso delle acque da parte delle strutture molitorie considerate, questi risultano alimentati da corsi d'acqua maggiori (Fiume Arno e Torrente Vincena) ma anche da affluenti minori. I comuni caratteri costruttivi e fondativi dei complessi molitori, infine, rafforzerebbero, anche da un punto di vista materiale, l'interpretazione di un'effettiva regia unitaria degli assetti territoriali e dello sfruttamento delle risorse locali da parte dei conti Guidi tra XII e XV secolo.
In conclusione, tramite le diverse tipologie di fonti e di strumenti di analisi riportate, le carbonaie e gli opifici idraulici analizzati, in rapporto al potere dei conti Guidi, si sono rivelati fondamentali indicatori storico-archeologici per tentare la ricostruzione dei paesaggi storici e delle dinamiche insediative casentinesi tra XII e XV secolo. In particolar modo, i manufatti ricordati possono costituire veri e propri osservatori privilegiati per comprendere le dinamiche di *longue durèe* e le caratteristiche materiali e socio-politiche di sistemi economici montani che, con un apogeo tra XII e XV secolo, arrivarono sostanzialmente immutati fino alle riforme granducali della fine del XVIII secolo e, in certe aree, fino alla seconda metà del XX secolo.

Aqua Virgo tra campagna e città: lo sfruttamento del territorio e delle risorse idriche.

Keywords: *Aqua Virgo* | archeologia del paesaggio | approvvigionamento idrico.

M.E. Amadasi
(Sapienza Università di Roma; mariaelisa.amadasi@uniroma1.it)

Introduzione

L'approvvigionamento idrico ha sempre rivestito un ruolo fondamentale nel mondo antico. In particolare, gli acquedotti costituiscono un segno distintivo della civiltà romana. Oltre ad esercitare un forte impatto sul territorio, gli acquedotti romani avevano imprescindibili risvolti di carattere economico, sociale e politico e permisero di rifornire aree a scarsa disponibilità idrica, di contribuire al miglioramento delle condizioni igienico sanitarie delle città, nonché di accrescere lo sfarzo di Roma. Nell'immaginario collettivo gli acquedotti romani sono comunemente associati alle maestose opere su arcuazioni, ma in realtà esse costituiscono solo una minima parte del sistema di approvvigionamento idrico. La conduzione fuori terra, al di sopra di arcuazioni o sostruzioni, rappresentava una soluzione architettonica lunga, dispendiosa e soggetta al deperimento per via dell'erosione eolica e dei sismi. Per queste ragioni, gli acquedotti correvano per la maggior parte sottoterra, sfruttando tecniche costruttive di più agile realizzazione e a minore impatto ambientale. Tra gli undici acquedotti realizzati per rifornire la città di Roma, il *Virgo* presenta uno speco quasi interamente sotterraneo che ne ha garantito l'ininterrotta attività e ne fa oggi l'acquedotto più antico ancora funzionante a Roma. Il percorso in prevalenza ipogeo dell'acquedotto ha determinato la presenza di poche e sporadiche tracce in superficie, ma al tempo stesso ha assicurato la conservazione della struttura originale. Ciò ha permesso di acquisire dati unici sulle caratteristiche architettoniche antiche e i rifacimenti occorsi nel tempo, sulle modalità costruttive via via adottate e sul complesso sistema di captazione e imbrigliamento delle acque. Attraverso lo studio delle fonti antiche e della documentazione

archivistica, coniugato alle osservazioni derivate dall'ispezione di alcuni tratti del condotto, si cerca di comprendere il grado di consapevolezza raggiunto dai Romani in relazione allo sfruttamento del territorio e delle risorse idriche.

Fig. 1 – *Aqua Virgo* (Archivio Storico ACEA, 196504346 BNT).

L'*Aqua Virgo* e le sue sorgenti. Modalità di captazione presso il bacino imbrifero di Salone

L'*Aqua Virgo* capta le proprie acque dalla località di Salone, in un'area paludosa a circa 20 km a est di Roma (Aicher 1995, p. 39). Le sorgenti sgorgano in prossimità del Casale di Salone, dove in epoca romana si trovava la tenuta di Lucullo (*Ager Lucullanus*), all'ottavo miglio della Via Collatina antica (Frontino, *De Aquaeductu Urbis Romae*, 10). Il territorio di Salone ricade nell'Unità Idrogeologica dei Colli Albani: un substrato formatosi dall'attività dell'Apparato dei Colli Albani e costituito da depositi vulcanici piroclastici e colate laviche. In quest'area, ubicata sul versante settentrionale dei Colli Albani, la circolazione idrica sotterranea è caratterizzata da un andamento centrifugo che a nord tende ad abbassarsi di quota in prossimità dell'asse drenante rappresentato dal fiume Aniene (Corazza, Lombardi 1995, p. 188). Qui è presente la vasta emergenza della falda acquifera che è stata utilizzata fin dall'epoca romana attraverso la conduzione dell'*Aqua Virgo* (Fabbri, Lanzini, Mancinella, Succhiarelli 2014, p. 94). In direzione di Roma l'acquifero riaffiora nuovamente nei punti di intersezione con aree depresse, dando origine ad altre sorgenti. La presenza di queste emergenze idriche ha verosimilmente influenzato il tracciato dell'acquedotto, determinandone curve e deviazioni appositamente realizzate al fine di inglobare le acque via via intercettate (Nicolazzo 1999, p. 36). È possibile che anche la brusca deviazione dell'acquedotto verso nord, nella zona di Portonaccio, sia da connettere alla volontà di condurre nuove vene idriche che altrimenti sarebbero rimaste escluse. Attualmente presso Salone il nucleo principale delle sorgenti è costituito da quattro polle, ma in origine l'apparato di captazione doveva essere molto più esteso e ramificato (Van Deman 1934, p. 169). Tuttavia, la continua attività dell'acquedotto ha reso e tuttora rende quasi impossibile approfondire lo studio delle modalità di captazione ed imbrigliamento delle acque. Se si eccettuano i risultati ricavati dalle esplorazioni effettuate da ACEA SpA e risalenti alla fine degli anni '50 e all'inizio degli anni '60 del secolo scorso, che tuttavia avevano come obiettivo quello di verificare lo stato di conservazione del condotto e garantirne il regolare funzionamento, manca tuttora uno studio sistematico dell'apparato di captazione dell'*Aqua Virgo*. A Salone l'acquedotto, oltre ad essere alimentato dalle risorgive superficiali, riceveva apporti da cunicoli secondari scavati

Fig. 2 - *Aqua-Virgo*: Salone.

direttamente nella roccia. Il ramo di captazione denominato di Vigna Vignetta, individuato a sud della moderna via Collatina in occasione delle sopraccennate esplorazioni di ACEA SpA, costituisce un esempio della complessa articolazione del sistema di raccolta delle acque (**Fig. 1**)[15]. Il braccio funge da canale drenante ricevendo a sua volta apporti idrici da altri cunicoli laterali o da fenditure ricavate nel banco roccioso. Al momento della scoperta il canale venne rinvenuto ricolmo di detriti e di limo e in quella stessa occasione fu spurgato, restaurato e riattivato (Quilici 1968, p. 155). È molto possibile che oltre a questo braccio ne esistessero numerosi altri oggi caduti in disuso e interrati.

L'*Aqua Virgo*: una galleria drenante. Modalità di captazione lungo il percorso verso Roma

Attraverso la lettura di Frontino si evince che l'acquedotto non captava esclusivamente dal bacino imbrifero di Salone ma anche lungo il tragitto verso Roma (Frontino, *De Aq. Urb.*, 10). Poiché la portata d'acqua aumenta notevolmente lungo il percorso (Quilici 1968, p. 160), è chiaro che il Virgo fosse arricchito da altre acquisizioni: le principali si trovano nelle

[15] Per una descrizione dettagliata del cunicolo cfr. Quilici 1968, pp. 155-160.

località di La Rustica, Bocca di Leone, Gottifredi e nelle aree di Villa Ada e di Villa Borghese (Nicolazzo 1999, p. 36). Nonostante finora siano stati investigati solo brevi tratti del condotto, è possibile confermare che lo speco principale costituisca esso stesso una galleria drenante, ricevendo un apporto continuo nel suo tragitto verso la città (Aicher 1995, p. 40). La presenza di risorgive e la consistenza dei terreni attraversati dall'acquedotto hanno influenzato la scelta del percorso e hanno determinato differenziazioni nell'impiego dei materiali edilizi, nell'adozione delle tecniche costruttive e nelle modalità di captazione delle acque (Quilici 1968, pp. 129-130). A Salone, nel punto in cui comincia lo speco dell'*Aqua Virgo*, il sottosuolo è costituito da banchi di tufo lionato coerenti e compatti. Qui l'acquedotto è stato scavato direttamente nella roccia e attualmente risulta privo di qualsiasi rivestimento idraulico (**Fig. 2**). In occasione di una recente esplorazione[16] è stato notato che sul lato destro idrografico[17] sono presenti piccole fessurazioni ricavate nella roccia da cui tuttora fuoriesce l'acqua. L'esistenza di falde acquifere secondarie fu certamente notata al momento dell'escavazione e le acque vennero verosimilmente intercettate e imbrigliate in concomitanza con la costruzione del condotto. Il trasudamento dell'acqua che avviene direttamente dalla parete rocciosa pare caratterizzare il tunnel per un'estensione di circa due chilometri (Quilici 1968, p. 156). Dalla consultazione della documentazione fotografica prodotta in occasione delle esplorazioni di ACEA SpA effettuate attorno alla metà del secolo scorso si nota che, oltre alle fessurazioni nella parete rocciosa, sono presenti anche veri e propri bracci tributari identificabili con le *adquisitiones* citate da Frontino (Frontino, *De Aq. Urb*., 10). Nelle carte d'archivio finora consultate[18] e nei rilievi gestionali di ACEA SpA manca qualsiasi indicazione o riferimento ai cunicoli di captazione allacciati all'acquedotto. Ulteriori investigazioni si riveleranno pertanto necessarie nel tentativo di censire i singoli rami di presa e analizzarne la portata e le caratteristiche architettoniche. In occasione dell'ispezione del tratto di acquedotto che corre al di sotto del Colle Pincio, grosso modo all'altezza di Villa Medici[19], sono state riscontrate tecniche costruttive e modalità di captazione diverse rispetto a quelle individuate a Salone. Qui pare che originariamente lo *specus* fosse realizzato in muratura, ma i numerosi interventi di restauro impediscono di risalire all'aspetto originario del condotto[20]. Inoltre, la presenza di uno spesso strato di malta idraulica che riveste i piedritti, e in alcuni casi anche parte della volta, rende ancora più ardua l'analisi della struttura. Sulla sinistra idrografica[21] sono state individuate alcune bocchette di presa in muratura poste a distanza ravvicinata. Esse si trovano al di sotto del pelo dell'acqua attuale e presentano una forma rettangolare. Sono contornate sul lato superiore e sui fianchi da laterizi, mentre il lato inferiore poggia su blocchi di leucite rozzamente sbozzati. Mentre per le captazioni del tratto iniziale a Salone si può essere piuttosto certi che l'allacciamento risalga all'epoca

[16] L'ispezione allo speco si è svolta nell'estate 2021 in occasione di un sopralluogo organizzato in accordo con la Sovrintendenza Capitolina di Roma e con ACEA Spa che ha in gestione l'acquedotto.
[17] La destra idrografica corrisponde al versante nord dello speco.
[18] La ricerca cartografica è stata condotta principalmente presso l'Archivio di Stato di Sant'Ivo alla Sapienza e l'Archivio Storico Capitolino. Si veda anche A. P. Frutaz, *Le Carte del Lazio*, Roma 1972.
[19] Il tratto in questione è stato investigato in occasione di accessi effettuati tra giugno e novembre 2021.
[20] Restauri ingenti furono effettuati in epoca antica già ai tempi di Tiberio, di Claudio e di Adriano. Ma gli interventi più significativi risalgono all'età pontificia (Van Deman 1934, pp. 167-168). In particolare, il tratto sottoposto al Pincio fu manomesso nel 1570 durante la realizzazione di un serbatoio idrico presso l'attuale via del Bottino e tra il 1740 e il 1744, (come testimoniato dalla presenza di numerose iscrizioni incise sulla malta dei piedritti ed individuate in occasione degli ultimi accessi al condotto), in relazione alla costruzione della rinnovata fontana di Trevi (Nicolazzo 1999, pp. 42-43).
[21] La sinistra idrografica corrisponde al versante settentrionale dell'acquedotto, ovvero al lato che dà sul Pincio, colle ricco di acquiferi (cfr. Corazza, Lombardi 1995, p. 194).

romana, per quelle esaminate al di sotto del Pincio sono necessari opportuni approfondimenti. L'acquedotto in questo punto è stato interessato da numerosi ed ingenti restauri che hanno inevitabilmente influito sull'aspetto originario dell'infrastruttura, di conseguenza, le stesse bocchette potrebbero costituire il risultato di un intervento più recente. La loro appartenenza al progetto originario romano piuttosto che a rimaneggiamenti più tardi potrà essere stabilita solo alla luce dei risultati delle analisi archeometriche attualmente in corso. Allo stato delle ricerche sono state individuate e censite due tipologie di captazione minore, ma non è da escludere che fossero adottate altre tecniche per l'annessione delle acque man a mano intercettate.

L'*Aqua Virgo* e lo sfruttamento del territorio: percorso e struttura architettonica dello speco

Dall'area delle sorgenti l'acquedotto procedeva verso Roma seguendo il percorso dell'antica Via Collatina. Ma in prossimità della città, in località Portonaccio, anziché procedere verso il centro, curvava bruscamente a nord. Dopo l'attraversamento del fosso della Marranella piegava nuovamente verso ovest, oltrepassava la Via Nomentana, Villa Ada, Villa Borghese e faceva ingresso a Roma dal lato settentrionale, attraversando il Pincio e andando ad alimentare l'area del Campo Marzio dove, nei pressi dei *Saepta*, si trovava la mostra terminale (Frontino, *De Aq. Urb.*, 22). Nel tratto iniziale e fino alle porte di Roma, dove il sottosuolo era costituito prevalentemente da tufi e pozzolane rosse, l'acquedotto fu scavato direttamente nel banco roccioso. Nelle aree vallive in cui dovevano essere attraversati substrati geologici incoerenti, più friabili e soggetti a frane, quindi, specialmente in prossimità di corsi d'acqua e nei tratti scavati attraverso depositi alluvionali, lo speco veniva rafforzato con un paramento in muratura (Aicher 1995, p. 69)[22]. La realizzazione di un'opera muraria di rinforzo dello speco si rendeva necessaria per la protezione del canale da eventuali frane. Solitamente, per evitare l'assorbimento e quindi la dispersione delle acque incanalate, piedritti e fondo del condotto erano rivestiti da uno strato di malta idraulica. In alcuni casi si procedeva anche con il rinforzo della volta per mezzo di una copertura in bipedali a doppio spiovente (Quilici 1974, p. 128). Ulteriori espedienti tecnici venivano adottati lungo il percorso per agevolare le attività di manutenzione e di pulizia dell'acquedotto, per gestire la velocità del flusso idrico e per garantire il deposito di impurità. Apposite rientranze ricavate nelle pareti sarebbero servite per la sedimentazione degli elementi inquinanti via via trasportati dalla corrente, mentre piccole deviazioni 'a zig zag' dello speco sono verosimilmente da imputare alla volontà di procedere lo scavo alla ricerca di un substrato geologico compatto (Quilici 1974, p. 128). Probabilmente anche la deviazione a Portonaccio è da connettere a fattori geologici e orografici che avrebbero reso lo scavo dello speco in questa zona eccessivamente complesso (Van Deman 1934, p. 170).

Conclusioni

L'acquedotto dell'*Aqua Virgo* costituisce una testimonianza chiara dei diversi espedienti tecnici, idraulici ed architettonici adottati e delle svariate modalità di captazione, imbrigliamento e conduzione delle acque. Il ricorso a diverse tecniche edilizie e materiali rivela un'approfondita conoscenza delle caratteristiche geomorfologiche e idrogeologiche del territorio e un sapiente sfruttamento del suolo. Ma le scelte di volta in volta effettuate erano influenzate da dettami di carattere funzionale e pratico, politico ed economico piuttosto che ambientale (Arena 2021, p. 113). Il paesaggio circostante veniva considerato

[22] A causa del precario stato di conservazione di questi tratti è stato finora impossibile effettuare delle esplorazioni dirette del condotto. Per ulteriori dati si rimanda a Quilici 1968 e Quilici 1974.

specialmente in rapporto all'acquedotto e in funzione di esso e veniva plasmato senza che vi fosse un programma di "rispetto ambientale". Se per la costruzione dell'acquedotto erano necessari il disboscamento di un'area, la perforazione di una montagna, piuttosto che l'attraversamento di un fiume, i Romani procedevano manipolando la natura senza tener conto di quegli aspetti che oggi definiremmo "tutela dell'ambiente e rispetto delle risorse naturali". Di conseguenza risulta impossibile parlare di consapevolezza ecologica come la intendiamo attualmente. Senz'ombra di dubbio i Romani erano consapevoli degli effetti creati sull'ambiente ed erano attenti nello sfruttamento del territorio e delle sue acque, ma al tempo stesso, la convinzione che le risorse naturali fossero immense e inestinguibili ha fatto sì che i Romani non possedessero alcuna percezione di tipo ambientalista. Piuttosto erano mossi da motivazioni di carattere religioso, economico e politico, ma non da scelte dettate da ragioni ecologiche (Fedeli 1997, p. 330).

Riferimenti bibliografici: Aicher 1995: P.J. Aicher, *Guide to the Aqueducts of Ancient Rome*, Wauconda 1995. Arena 2021: G. Arena, *Acque reflue e rischio ambientale: inquinamento fluviale nella Roma imperiale*, in *Erga-Logoi*, 9, 2021, pp. 107-132. Corazza, Lombardi 1995: A. Corazza, L. Lombardi, *Idrogeologia dell'area del centro storico di Roma*, in R. Funiciello (a cura di), *La geologia di Roma. Il centro storico*, in *Mem. Descr. Carta Geol. d'It.*, 50, pp. 178-211, Roma 1995. Evans 1994: H.B.Evans, *Water Distribution in Ancient Rome. The evidence of Frontinus*, Ann Arbor 1994. Fabbri, Lanzini, Mancinella, Succhiarelli 2014: M. Fabbri, M. Lanzini, D. Mancinella, C. Succhiarelli, *I geositi di Roma Capitale*, Roma 2014. Fedeli 1997 = P. Fedeli, *Nos et flumina inficimus* (Plin. Nat. 18,3). *Uomo, acque, paesaggio nella letteratura di Roma antica*, in *ATTA*, suppl. II, Roma 1997, pp. 317-330. Nicolazzo 1999 = V. Nicolazzo, *Acqua Vergine a Roma: acquedotti e fontane*, Roma 1999. Quilici 1968: L. Quilici, *Sull'Acquedotto Vergine dal monte Pincio alle sorgenti*, in *Quaderni dell'Istituto di Topografia antica dell'Università di Roma*, 5, pp. 125-160, Roma 1968. Quilici 1974 = L. Quilici, *Collatia*. Roma 1974. Van Deman 1934: E.B. Van Deman, *The Building of the Roman Aqueducts*, Washington 1934.

Il ruolo delle risorse idriche nello sviluppo territoriale di *Aquinum*.

Keywords: Topografia antica | *ager aquinas* | paesaggio agrario antico | evoluzione diacronica del paesaggio | gestione delle risorse idriche | centuriazione.

G. Murro
(University of Groningen - Università del Salento; g.b.murro@rug.nl, giomurro@hotmail.com)

Come eloquentemente suggerito dal suo nome, la città di *Aquinum* si configura come un territorio che deve la sua fortuna storica ad una capillare presenza di risorse idriche. Ben distribuiti in tutto l'*ager*, corsi d'acqua, risorgive e piccole formazioni lacustri furono i principali attrattori antropici, innescando dinamiche insediative precoci e strutturate sin dall'età del Bronzo. L'estrema ricchezza della pianura, l'abbondante presenza di pascoli e di acqua, sono storicamente gli attrattori principali che hanno reso l'area dove sorgerà la città romana un luogo privilegiato per l'insediamento. L'evoluzione in chiave urbana di *Aquinum* è frutto di un processo lungo, fatto di scambi economici, contatti culturali e anche conflitti, tra popolazioni diverse: dall' insieme di questi elementi scaturirono dinamiche insediative senza soluzione di continuità, che determinarono da un lato una progressiva e sempre più efficiente gestione delle risorse, dall'altro una strutturata organizzazione del territorio e via via la sua trasformazione.
Sin dalla protostoria, a partire dal Bronzo Medio/Bronzo Finale, il vasto areale comprendente i territori di Piedimonte San Germano, Aquino, Castrocielo e Roccasecca, viene interessato da una presenza umana organizzata. Le strategie insediative di questo periodo, consuete nella valle del Liri, prediligono posizioni arroccate all'interno di una

Fig. 1 – Inquadramento del sito di *Aquinum*.

dinamica insediativa apparentemente isolativa. È il caso di parlare di un vero è proprio incastellamento *ante litteram*, che vede numerosi siti d'abitato su rilievo isolato o lungo versanti collinari. Tale rete di insediamenti, che in alcuni casi si protrae ancora nel Bronzo Finale con la nascita di siti minori, si evolve a partire dall'Età del Ferro in un popolamento diffuso e stagionale in pianura. Questi insediamenti, connessi ad una nuova organizzazione agricolo-produttiva e strategica del territorio, sono con molta probabilità dipendenti da *major sites* di riferimento, collocati in posizione dominante a controllo della viabilità di fondovalle, la cui posizione si motiva in funzione dei corsi d'acqua e delle aree di approvvigionamento idrico in generale. Nel loro insieme i siti costituiscono un vero e proprio sistema castellare tra entroterra e costa, alla base di una distribuzione *vicatim* degli insediamenti che verrà meno solo dopo la colonizzazione e l'evoluzione in chiave urbanistica del tardo IV sec. a.C.

La presenza di sorgenti e la felice posizione in pianura hanno da sempre fatto del sito di *Aquinum* uno dei luoghi privilegiati per la transumanza. È probabilmente da quest'insieme di fattori che nasce, poco a nord di quella che sarà la città romana, il più importante santuario extraurbano, quello in località Mèfete di Castrocielo, le cui prime fasi di occupazione si attestano allo stato attuale degli studi alla tarda età del Ferro, con con una lunga continuità di vita fino alla fine del II sec. a.C. A questo santuario dal carattere emporico e salutare, dedicato ad una ignota divinità indigena delle acque e poi a quella osco-sannitica Mefitis (da cui il toponimo "Mèfete" appunto), ne va aggiunto un altro a partire dal VI sec. a.C., altrettanto importante, nella zona dove sorgerà il Tempio Maggiore della città. Sono i culti, naturali elementi di aggregazione, a rappresentare per *Aquinum* il primo passo verso la futura organizzazione urbana della città.

Il lavoro qui presentato, parte di una ricerca estesa a tutto l'*ager aquinas* , costituisce un contributo preliminare sull'evoluzione diacronica del paesaggio antico in una porzione di

Fig. 2 - Persistenze e conservatorismo nel paesaggio agrario: nel disegno del Guglielmelli (inizi '700) a confronto con un aerofotogramma del 1942.

territorio particolarmente densa di elementi topografici e significati storici. Il comparto preso in esame è quello settentrionale, più precisamente la zona del lago di Capodacqua e le sue immediate vicinanze. Trattandosi, oggi come allora, del principale bacino della zona, questo settore ha avuto una estrema importanza per il controllo delle risorse idriche dall'epoca protostorica fino a quella moderna. Sul piano geologico l'area in esame costituisce una fascia di raccordo tra le ultime propaggini del versante meridionale dei rilievi del massiccio del Cairo e la piana di Aquino, riferibile al settore più orientale della Bassa Valle Latina. L'assetto geomorfologico attuale, cui si associa una eloquente toponomastica, evoca con facilità l'identità ambientale di questa parte dell'*ager Aquinas*.
Le sorgenti di Capodacqua si trovano nel territorio comunale di Castrocielo, ad una distanza in linea d'aria di 1,6 km dal suo centro storico, lungo la S.P. Cavallara, percorso pedecollinare attivo dall'età protostorica e tuttora utilizzato. La via corre a S del M.te San Silvestro, costeggiando tutto il sistema collinare (facente parte del gruppo orografico del Cairo) rappresentato, oltreché dal m.te San Silvestro, dal m.te Aglietta, dal m.te Parato e dal m.te Castellaccio per quel che riguarda i tenimenti comunali di Castrocielo e Piedimonte S. Germano. Le sezioni di scavo messe in luce in occasione di vari interventi archeologici preventivi nell'ambito dei lavori relativi all'ammodernamento dell'impianto irriguo di questo settore , hanno evidenziato come il sottosuolo si caratterizzi per una stratigrafia tabulare che alterna livelli limo-sabbiosi e sabbiosi (più superficiali) a livelli argillosi più o meno spessi, alternati da intercalazioni calcaree sottili, e per la presenza di acque di falda che scorrono a profondità relativamente modeste. Il reticolo idrografico risulta ben definito, maturo e storicizzato, presentandosi secondo due ordini di gerarchizzazione, con un carattere degli apporti stagionale ed un regime torrentizio. L'acqua è senz'altro l'elemento che maggiormente caratterizza la zona: a parte le sorgenti di Capodacqua, l'intera area è attraversata da canali e opere irrigue di varia epoca, chiuse, cisterne (una, di dimensioni cospicue, è segnalata dalla cartografia settecentesca), opere di drenaggio distribuite in maniera omogenea e capillare.
Il confronto tra la cartografia storica, le fotografie aeree storiche, fino alle più recenti immagini satellitari, evidenzia il forte conservatorismo dell'assetto topografico generale. Ad un ulteriore livello di indagine, lo sviluppo del paesaggio antico è osservabile grazie ai dati provenienti dalle ricerche di superficie, dagli interventi di archeologia preventiva. La connessione tra dati di diversa natura ha rivelato un notevole potenziale, permettendo di formulare una ipotesi di configurazione del paesaggio identitario antico, suggerendo la

definizione di uno schema meno subordinato alle geometrie dei reticoli centuriali: una struttura territoriale basata su dati tangibili, oltre che su assenze e lacune, all'interno di una maglia certamente regolare nel suo esoscheletro generale, ma al contempo estremamente incline a compromessi adattivi.

Riferimenti bibliografici essenziali: G. Ceraudo (a cura di), Ager Aquinas. *Aereotopografia archeologica lungo la valle dell'antico* Liris, Marina di Minturno 2004. G.R. Bellini, G. Murro, S. L. Trigona, *L*ager *di* Aquinum*: la centuriazione*, In Lazio e Sabina 8, Roma 2011, pp. 573-581. G. R. Bellini, G. Murro, S. L. Trigona, Aquinum *città dell'acqua*, in M. Valenti (a cura di), Aqua. *L'approvvigionamento idrico e l'impatto nelle città romane del Lazio Meridionale*, Taccuini del Museum Grand Tour 01, 2019, pp, 63-76. G. Bellini- G. Murro, *Paesaggi agrari di* Aquinum. *Resti e contesti nella trasformazione diacronica del territorio*, Lazio e Sabina 12, Roma 2019, pp. 157-166. G. Bellini, S. L. Trigona, G. M. Matullo, *Prima di* Aquinum. *Il popolamento del territorio in età protostorica*, in Lazio e Sabina 9, Atti del Convegno, Roma 2012, pp. 445-450. E. M. Beranger, *Il monastero benedettino di S. Gregorio ad Aquino: un esempio di continuità di frequentazione lungo la "*via Latina nova.*"*, in Z. Mari, M. T. Petrara (a cura di), *Il Lazio tra antichità e medioevo. Studi in memoria di Jean Coste*, Roma 1999, pp. 131-142. R. Bonanni, *Ricerche per la storia di Aquino*. Alatri 1922. M. Cagiano de Azevedo, Aquinum *(Aquino)*, Roma. L. Capogrossi Colognesi, *Dalla villa al "*saltus*"*, in *Du* Latifundium *au Latifondo: Un Héritage de Rome, Une création médiévale ou moderne?: Actes de la table ronde Internationale du Cnrs organisée à l'université Michel De Montaigne-Bordeaux Iii Les 17-19 Décembre 1992* , Paris 1995, pp. 191-211. L. Capogrossi Colognesi, *Persistenza e innovazione nelle strutture territoriali dell'Italia romana. L'ambiguità di una interpretazione storiografica e i suoi modelli*, Napoli 2002. S. Conti, *Territorio e termini geografici dialettali nel Lazio. Glossario Di Termini Geografici Dialettali Della Regione Italiana. Roma, Istituto di geografia dell'Università La Sapienza*, Roma 1984. C. Corsi, *La valle del Liri-Garigliano negli acquerelli del Guglielmelli: alcuni spunti per l'impiego della cartografia storica nella ricostruzione dei paesaggi antichi*, in C. Corsi, E. Polito (a cura di), *Dalle sorgenti alla foce. Il bacino del Liri Garigliano nell'antichità : culture, contatti, scambi, Atti del Convegno Internazionale,* Roma 2008, p.215-230. W. Guthrie, *Nuova geografia universale, antica e moderna, cosmografica, fisica, topografica, di commercia e d'industria, politica, statistica, etho-grafica, ed istorica, secondo W. Guthrie, Morse, Rennel ed altri*, Roma 1802-1803. A. Pantoni, Una memoria scomparsa: San Gregorio di Aquino, in Benedectina I, pp. 249-258. F. Sabatini, *Riflessi linguistici della dominazione longobarda nell'Italia mediana e meridionale,* in C. Ebanista, M. Rotili (a cura di), Aristocrazie e società fra transizione romano-germanica e alto Medioevo. Atti del Convegno internazionale di studi, Cimitile, Santa Maria Capua Vetere 14-15 giugno 2012. Giornate sulla tarda antichità e il medioevo, 6, Napoli 2015, pp. 353-441. G. Soricelli, *Saltus*, in A. S. Marino (a cura di), Economia, amministrazione e fiscalità nel mondo romano. Ricerche lessicali, Bari 2004, pp.97-123. *Schiapparelli I diplomi di Ugo e Lotario, Berengario II e di Adalberto,* Fonti per la storia dItalia 38, Roma 1924. *La Terra S. Benedicti nei disegni ad acquarello di Marcello Guglielmelli (1715-1717), (Archivio Storico di Montecassino*. Studi e documenti sul Lazio meridionale 4, Cassino 1994. C. P. Venditti, Aspetti dell'edilizia residenziale nell'*Ager Aquinas*, in A. Nicosia, G. Ceraudo (a cura di), Spigolature Aquinati. Studi storico-archeologici su Aquino e il suo territorio, Castrocielo, 2007, 173-178.

Poster

Sessione III - Confronto e contaminazione metodologica

Il ruolo delle trasformazioni recenti del paesaggio e le indagini archeometriche: implicazioni negli 'studi di origine' dei manufatti antichi.

Keywords: archeometria | pianura alluvionale | studi di origine | evoluzione paesaggio.

M.P. Riccardi
(Università di Pavia; mariapia.riccardi@unipv.it)
R. Reis
(Geologo libero professionista; roberto.reis@virgilio.it)

Introduzione

Negli studi archeometrici di produzioni ceramiche, un'esigenza primaria è quella di individuare le zone d'approvvigionamento dei materiali geologici utilizzati negli antichi cicli produttivi. Il successivo confronto tra tali materiali ed i reperti archeologici permette di trarre considerazioni tecnologiche che riguardano il ciclo di produzione di quella serie di manufatti, di definire se i reperti sono di produzione locale o d'importazione e, nel secondo caso, stabilire dei percorsi commerciali. Lo schema metodologico-interpretativo classico è quello proposto da Maggetti (1982, 1994): il fiume A scorre su alcune definite tipologie di rocce e, nelle sue azioni di erosione – trasporto – deposizione, movimenta frammenti di tali rocce. Il sito archeologico localizzato entro il bacino imbrifero del fiume A produce ceramiche che conterranno frammenti litici delle rocce presenti entro il suo bacino imbrifero. Il fiume B scorre su affioramenti di rocce differenti da A, e nel sito archeologico collocato entro il bacino imbrifero del fiume B, una produzione di ceramica 'locale' conterrà frammenti di rocce affioranti in questo bacino imbrifero. A valle della confluenza di A con B, le ceramiche di produzione locale conterranno frammenti litici di entrambi i bacini imbriferi. Le ceramiche presenti nei siti archeologici citati aventi negli impasti frammenti litici differenti rispetto alle rocce affioranti nei bacini imbriferi dei fiumi A e di B sono da considerare manufatti importati. Questa metodologia d'indagine non è correttamente applicata se, prima del confronto, non si verifica se i depositi oggi affioranti sono gli stessi che i vasai avevano a disposizione per produrre le loro ceramiche (Riccardi *et alii* 2021). In altre parole, l'evoluzione del paesaggio influisce sulla formazione dei depositi naturali utili per produrre ceramiche, modificandone i caratteri tessiturali e composizionali, nel tempo. In una zona di pianura alluvionale qual è la Pianura Padana, per utilizzare tali criteri è necessario tenere conto di un processo geologico poco comune ai nostri giorni, ma molto diffuso in epoca storica: le divagazioni fluviali (Braga, Gervasoni 1989; Reis 1988, 1996, 2003, 2004, 2006, 2015). Nella Pianura Padana, gli spartiacque tra due bacini imbriferi attigui possono essere solo di pochi metri più elevati rispetto ai fondivalle (mediamente 2-5 m). Tale dislivello può essere facilmente superato durante le fasi di piena del fiume (in Pianura Padana si registrano in media due periodi piovosi annui): in questa situazione, un fiume è facilmente 'catturato' nell'alveo del fiume vicino. In epoca storica, mancando importanti opere di difesa spondale, le 'catture fluviali' rappresentarono un evento geologico molto diffuso. Un secondo aspetto, non meno importante del precedente, è che non sempre i materiali geologici erano utilizzati 'tal quali' nella produzione ceramica. Accorgimenti per correggere la 'plasticità' dei materiali naturali potevano essere l'aggiunta di smagrante, oppure la depurazione, oppure ancora la miscelazione di più materie prime (Shepard 1956; Maggetti 1982, 1994; Cuomo di Caprio 1985; Rice 1987). Il presente lavoro propone un approccio metodologico che, attraverso uno studio transdisciplinare, permette

di formulare ipotesi sostenibili in merito alle produzioni di ceramica grezza di età romana, considerando come caso di studio il sito archeologico di Lomello (PV). Per cercare di superare i vincoli precedentemente esposti sulla reperibilità delle materie prime di età romana e per giungere comunque ad una definizione delle provenienze dei manufatti in 'ceramica grezza' di età romana del sito archeologico di Lomello (PV), sono stati presi in considerazione alcuni incannucciati provenienti da US compatibili, poiché tali manufatti sono da considerarsi rappresentativi di un materiale geologico locale utilizzato 'tal quale'; per completare i dati analitici sulle materie prime, è stata considerata la sezione stratigrafica rilevata entro la cava TAV di Cascina Langosca, in Comune di Villarboit, in un'area di pianura mediana rispetto alla fascia delle conoidi del Sesia (Reis 2015). Tale sezione stratigrafica permette di avere una documentazione composizionale dei sedimenti recenti corredata da una datazione 14C dei resti di tronchi fossilizzati *Quercus robur*, lunghezze medie di circa 10 m e diametri variabili tra 1 m e 0.5 m, alcuni in posizione verticale, con l'apparato radicale, al 900 d.C.

La questione archeologica

In questo lavoro, con il termine di 'ceramica grezza' si intendono quei manufatti ceramici in cui sono visibili elementi della tessitura, quali frammenti ed inclusi, già al campione macroscopico (Failla *et alii* 1993). Le ceramiche grezze sono solitamente ceramiche di uso comune. Dei 1976 frammenti di ceramica comune grezza rinvenuta a Lomello, solo un ridotto numero è stato ricondotto a forme riconoscibili. Tali manufatti risultano caratterizzate da un forte conservatorismo in relazione alle forme, e solo in pochi casi tipiche di periodi cronologici ristretti. Le forme attestate si identificano come tipiche di un abitato (Calandra *et alii* 1997): ciotole, coperchi, tegami, bacini, incensieri, olle, bicchieri, pentole, bottiglie, distanziatori. I recipienti risultano spesso decorati, in particolare le forme chiuse, con l'utilizzazione di tecniche molto semplici. Si sono infatti rinvenuti frammenti decorati a incisione o a pettine con fasce di linee rettilinee o variamente articolate, a stuoia, oppure a impressione a tacche, a unghiate, a impressione a rotella o a punzone. Alcuni rari frammenti presentano una decorazione plastica a piccole bugne e una decorazione a fasce dipinte. I recipienti decorati sono attestati in tutte le fasi dello scavo, a testimonianza, pur nella diversità dei motivi legati a certi periodi cronologici, di un uso ininterrotto della decorazione, che perdura dall'età della romanizzazione fino ad età tardo antica. Una prima selezione dei frammenti ceramici da sottoporre al successivo studio petrografico in sezione sottile è stata condotta alla scala macroscopica. Questo ha portato alla descrizione di una serie di impasti distinti in funzione della presenza o meno di frammenti di minerali (in particolare minerali femici), frammenti di rocce ed elementi rossi tondeggianti. Lo studio delle tessiture al microscopio ottico su sezione sottile ha permesso di dividere la ceramica grezza in due categorie di impasti: una categoria A, con tessitura seriale, realizzata senza l'aggiunta di degrassante; una categoria B, a tessitura iatale, in cui è stato aggiunto un degrassante che ha le dimensioni di una sabbia da media a grossolana. Nella **Tab. 1** è riassunta la classificazione stilata per i manufatti oggetto di studio.

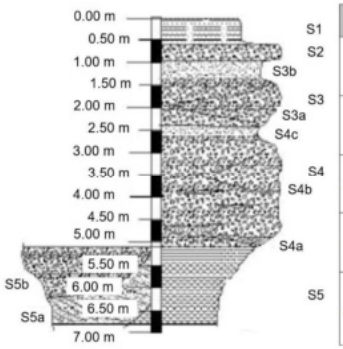
L'evoluzione storica della pianura del Sesia

L'evoluzione geo-morfologica recente della porzione di pianura a est di Vercelli è stata dominata dalla dinamica dei fiumi Sesia e Cervo che ha influenzato, in maniera decisa, il paesaggio, in epoca storica (Reis, 1987; 1988). Lo studio geomorfologico di dettaglio e l'analisi fotogrammetrica dell'area ad est di Vercelli, compresa tra la città e i centri di Borgo Vercelli e Palestro (Reis 1987; 1988, 2003, 2006, 2015), hanno permesso di cartografare un gran numero di paleoalvei del Fiume Sesia, con generale andamento da nord verso sud; gran parte di loro sembrano avere una certa convergenza verso Palestro e le tracce più ad

CERAMICHE GREZZE					
CATEGORIA	GRUPPO	SCHELETRO		DEGRASSANTE	
		FASI MINERALOGICHE	CLASTI LITICI	FASI MINERALOGICHE	CLASTI LITICI
A	A1 (C/M > 0.5) granulometria grossolana	quarzo, K-feldspato, plagioclasio, muscovite, orneblende verdi e brune, pirosseni, clorite, sillimanite, biotite, zircone,ossidi/idrossidi di ferro, minerali opachi, raro microclino	scisti, serpentiniti, quarzo policristallino, rare arenarie e peliti	ASSENTE	
	A2 (0.2 <C/M>0.5) granulometria media	quarzo, feldsapto, muscovite, microclino, orneblende verdi e brune, clorite, biotite, ossidi/idrossidi di ferro	scisti a biotite, scisti a muscovite, serpentiniti, quarzo policristallino		
	A3 (C/M = 0.2) granulometria medio-fine	quarzo, feldspati, muscovite, clorite, olivine, pirosseni, orneblende brune, zirconi, ossidi/idrossidi di ferro,	quarzo policristallino, arenarie		
	A4 (C/M = 0.1) granulometria molto grossolana	quarzo, plagioclasio, feldspati, muscovite	rocce carbonatiche a grana fine		
B	B1 (C/M > 0.5) granulometria molto grossolana	quarzo, K-feldspato, plagioclasio e muscovite, orneblende verdi e brune, clorite, biotite, epidoti, olivine	scisti a muscovite, quarzo policristallino	quarzo, feldspati, orneblende verdi e brune, pirosseni, clorite, microclino, sillimanite	scisti a muscovite e biotite, serpentiniti, rocce magmatiche intrusive ed effusive (strutture mirmechitiche), serpentiniti , quarzo policristallino,
	B2 (C/M< 0.5) granulometria grossolana	quarzo, K-feldspato, plagioclasio e muscovite, orneblende verdi e brune, pirosseni, clorite, biotite, epidoti, minerali opachi	scisti a muscovite, quarzo policristallino		scisti a muscovite, rocce magmatiche intrusive ed effusive, quarzo policristallino e frammenti di rocce a sillimanite + quarzo
INCANNUCCIATI					
UNICA	(C/M< 0.5) granulometria medio fine	quarzo, feldspati, miche (biotite e muscovite), orneblenda verde, orneblenda bruna, clorite, zircone, granati, epidoti, sillimanite, titanite, ilmenite, rutilo	scisti a biotite, quarzo policristallino, serpentiniti, cloritoscisti, anfiboliti, prasiniti, rocce magmatiche intrusive ed effusive		

Tab. 1 - Sintesi dello studio petrografico in sezione sottile dei manufatti (ceramiche grezze ed incannucciati) restituiti dallo scavo di Lomello (PV).

est, a quota più elevata, sono troncate dalle tracce ad ovest, indicando un'età più recente per queste ultime. Le tracce dei paleolavei attribuibili al Fiume Cervo sono individuabili nella zona nord-occidentale di questo tratto di pianura e la traccia più evidente parte dalla regione Dossi e scende verso sud-est, passando ad oriente di Caresanablot per poi convergere a nord dell'abitato di Vercelli, nei pressi dell'area di S. Andrea. La traccia più occidentale converge anch'essa verso l'abitato di Vercelli, si riunisce alla traccia principale, e segue in parte l'andamento dell'attuale Colatore Cervetto. Le tracce dei paleolavei più orientali non sono facilmente tracciabili poiché tale area è stata successivamente modellata dal Fiume Sesia. L'attribuzione di tali forme ad uno o all'altro dei due corsi d'acqua è quindi difficoltosa. La parte terminale, verso sud, dei paleoalvei del Cervo segue il corso dell'attuale Colatore Cervetto (Reis 1987, 1988, 2003, 2006, 2015). L'interpretazione della successione dei paleoalvei di questa porzione mediana di pianura rappresenta una chiave di lettura per le tracce di paleoalveo presenti nella porzione distale della pianura vercellese, in Lomellina (Reis 2015). È infatti molto probabile che meccanismi di dinamica fluviale avvenuti in epoca storica, in condizioni di naturalità del reticolo idrografico della Pianura Padana, permangano costanti alla scala di alcuni secoli (Reis 2003), consentendo di estendere tali considerazioni sulle divagazioni fluviali anche ai secoli immediatamente precedenti e, arealmente, di attribuire gli stessi processi geologici alle aree geograficamente adiacenti. L'evoluzione accertata per il settore della pianura compresa tra Vercelli e Novara, quindi, vale anche per quella porzione di pianura distale rispetto alla fascia delle conoidi del Sesia, più strettamente 'lomellina' che, essendo, probabilmente più antica, non è databile con l'accuratezza e la certezza delle strutture geomorfologiche posteriori al XVI secolo (Reis 2003). Il maggior grado d'incertezza nella datazione cronostratigrafica non toglie però validità agli elementi storici e, soprattutto, ai meccanismi di deviazione fluviale, ben verificati nell'area vercellese. L'esempio recente e documentato di corso d'acqua residuale, ora una roggia, a seguito di cattura fluviale, costituito dal colatore 'Cervetto' (Reis 1988), avvenuta nel XVII secolo nei pressi di Vercelli, può essere esteso a gran parte delle Rogge antiche (la cui presenza è accertata anteriormente al XV secolo) presenti in Lomellina, a testimonianza di eventi di deviazione fluviale naturale che devono aver interessato quell'area nei secoli anteriori al XV secolo. È in questo contesto interpretativo



LIVELLO	DESCRIZIONE
S1 (quota 0 – 0.6 m)	suolo argilloso sabbioso, di colore bruno (5YR4/6)
S2 (quota 0.6 – 0.9 m)	ghiaia sabbiosa con ciottoli sub-spigolosi con diametro longitudinale medio di 6 cm e diametro trasversale medio di 3 cm; ciottoli di rocce metamorfiche: quarziti, prasiniti, serpentiniti
S3 (quota 0.9 – 2.4 m) (suddiviso in sottolivelli S3a e S3b)	S3a (quota 1.3 – 2.4 m): ghiaie, ghiaie sabbiose in livelli lenticolari a scala decametrica; contatto di base erosivo; ciottoli sub-spigolosi con diametro longitudinale medio di 4 cm e diametro trasversale medio di 3 cm. I ciottoli sono costituiti in maggioranza da frammenti di vulcaniti: porfidi. Sono presenti frammenti di lignite. Superiormente fa passaggio graduale a S3b. S3b (quota 0.9 – 1.3 m): sabbia grossolana a ghiaietta massiva priva di strutture di corrente, con rari ciottoli; grani di roica smussrvite non alterati, predominanza di quarzo (80%) feldspato rosa, ben classata.
S4 (quota 2.4 – 5.1m) (suddiviso in sottolivelli S4a, S4b e S4c)	S4c (quota 2.4 – 2.6m): sabbia grossolana costituita da grani di rocce vulcaniche (porfidi), in subordine quarzo; S4b (quota 2.6 – 5.1m): ghiaia molto grossolana subspigolosa in scarsa matrice sabbiosa (30%), compatta; i ciottoli sono principalmente di quarzite, prasinite poco alterata, subordini, flasser gabbri ed, in subordine, vulcaniti (20%); S4a (quota 4.6 – 5.1 m): livelli lenticolari, a scala metrica, di sabbia quarzosa laminata. A fianco vi sono livelli ghiaiosi e a blocchi sub-spigolosi (diametri di 10 – 15 cm) a geometria lenticolare e scala metrica
S5 (quota 5.1 – 6.8 m) (suddiviso in sottolivelli S5a e S5b)	limo bruno (2.5Y4/) con abbondanti residui vegetali; parte di tronchi (quota 6,8 m), sia con con apparato radicale grossolano che apparato radicale fine, di quercia con l'asse longitudinale talvolta inclinato verso sud di circa 30° rispetto alla verticale. I tronchi appaiono fossilizzati solo nello strato esterno e paiono talvolta essere nella posizione quasi naturale o aver subito una limitata azione di trasporto ad opera di acque correnti (campionati per la datazione C14) S5b: lateralmente, in continuità, si osserva uno strato lenticolare a scala metrica, di ghiaie grossolane in contatto erosivo su sabbie laminate a sedimentazione gradata; S5a con lamine da corrente. Questi strati sono in continuità stratigrafica orizzontale, ma sempre per contatto erosivo, tra essi e col livello limoso generale

Fig. 1 - Descrizione della successione stratigrafica dei depositi recenti costituenti il sottosuolo della media pianura vercellese e loro descrizione tessiturale e composizionale.

che acquista significato la sequenza stratigrafica della cava TAV di Cascina Langosca, in comune di Villarboit (**Fig. 1**). La datazione dei tronchi, il cui apparato radicale si colloca nei livelli S5 (al di sotto dei 6,8 m di sedimenti sabbioso-ghiaiosi e ghiaiosi), consente di attribuire alle alluvioni recenti del Cervo un'età recente e storica e la datazione può essere abbastanza correttamente estesa anche alle Alluvioni Recenti del Fiume Sesia, che sono limitrofe alle precedenti e in contatto eteropico (Reis 2015). I clasti litici (rocce metamorfiche femiche ed ultrafemiche di basso e altro grado, frammenti di rocce magmatiche intrusive – granitoidi – ed effusive – riolitiche) presenti nei sedimenti recenti sono attribuibili ai bacini imbriferi del Sesia e del Cervo.

Discussione e conclusioni

L'analisi al microscopio ottico delle ceramiche grezze di Lomello ed il successivo confronto con gli incannucciati provenienti da US compatibili e con i sedimenti recenti della pianura vercellese e lomellina, ha consentito di individuare i parametri utili per la loro provenienza. Tali parametri sono costituiti dalla presenza di particolari clasti litici, riscontrati sia nei manufatti, che nei sedimenti. I gruppi A1 e A2, a tessitura seriale, ed i gruppi B1 e B2, a tessitura iatale, presentano frammenti litici e minerali femici, sia nello scheletro che nei degrassanti, ricontratti sia negli incannucciati che nei sedimenti recenti della pianura. I frammenti di roccia così come i clasti monominerali sono attribuibili a rocce metamorfiche di alto e basso grado, e a rocce magmatiche intrusive ed effusive, presenti nei rispettivi bacini imbriferi del fiume Sesia e del torrente Cervo. Nei gruppi A3 e A4, a tessitura seriale, compaiono frammenti di provenienza appenninica quali calcari ed arenarie. Si può quindi ritenere che i gruppi A1, A2, B1 e B2, rappresentativi della maggior parte dei manufatti, sono attribuibili alla produzione locale, mentre i gruppi A3 e A4 risultano d'importazione. A livello metodologico, vale la pena di sottolineare come, negli studi "di origine" di ceramiche archeologiche, si debba operare con attenzione quando si esegue la campionatura dei depositi geologici. I limiti intrinseci alla metodologia operativa possono indurre in errore: vi è infatti la possibilità concreta di campionare materiali geologici superficiali che hanno subito rimaneggiamenti tessiturali e composizionali in epoca recente o attuale, nonché la possibilità di campionare materiali geologici sedimentati in epoca successiva a quella a cui risalgono i reperti. Per attenuare tali errori si dovrà effettuare una campionatura che si spinga al di sotto del livello superficiale del terreno, sino ad interessare orizzonti che normalmente non subiscono l'azione di rimaneggiamento e alterazione dovuti alle pratiche agricole, e soprattutto, una ricostruzione storica del paesaggio poterà ad evitare errori grossolani di metodo, campionando materiali geoloogici non ancora depositati al tempo della manifattura.

Riferimenti bibliografici: Braga, Gervasoni 1989: G. Braga, S. Gervasoni S., *Evolution of the Po River: an example of the application of historic maps*, in *Historical change of large alluvial rivers, Western Europe*, 1989, pp. 113-126. Calanda *et alii* 1997: E. Calanda, G. Galli, C. Melley, C. Scalari, L. Vecchi, *La ceramica grezza fra contesti abitativi e contesti funerari: problemi funzionali*, in *Il contributo delle analisi archeometriche allo studio delle ceramiche grezze e comuni. Il rapporto forma/funzione/impasto*, Atti della 1ª Giornata di archeometria della ceramica, a cura di S. Santoro Bianchi, B. Fabbri, Studi e Scavi 4, 1997, pp. 149-155. Cuomo di Caprio 1985: N. Cuomo di Caprio, *La ceramica in archeologia: antiche tecniche di lavorazione e moderni metodi di indagine*, Roma 1985 pp. 365 ss. Failla *et alii* 1995: A. Failla, M.P. Guermandi, S. Santoro Bianchi, *La ceramica grezza romana: definizione di un problema attraverso le analisi archeometriche*, in *Ceramica romana e archeometria: lo stato degli studi*, Atti delle giornate di studio (Castello di Montegufoni 1993), a cura di G. Olcese, Firenze 1995, pp. 183-188. Maggetti 1982: M. Maggetti, *Phase Analysis and Its Significance for Technology and Origin*. *Archaeological Ceramics*, ed. J.S. Olin, A.D. Franklin, Smithsonian Institution Press 1982, pp. 121-133. Maggetti 1994: M. Maggetti, *Mineralogical and petrographical methods for the study of ancient pottery*, In *1st European workshop on arcaeological ceramics*, Roma 1994, pp. 23-35. Riccardi *et alii*: M.P. Riccardi, S. Baroni, M. Forni, A. Landi, R. Reis, *Tracciabilità delle fonti di materie prime. Un'esperienza di collaborazione trasdisciplinare per la gestione della complessità dei materiali geologici*, in *Tiziano Mannoni. Attualità di sviluppi di metodi e di idee*, a cura di ISCUM, Firenze 2021, pp. 253-260. Reis 1987: R. Reis, *La diversione del fiume Cervo*, in *Bollettino Storico Vercellese della Società Storica Vercellese*, n°2 (1987), pp. 27-47. Reis 1988: R. Reis, *Contributo allo studio sulla dinamica dei fiumi Cervo e Sesia presso Vercelli*, in *Bollettino della Associazione Mineraria Subalpina*, XXV , 2-3 (1988), pp. 303-321. Reis 1996: R. Reis, *Considerazioni Geomorfologiche sull'area del Monastero*, in *Il Monastero della Visitazione a Vercelli*, a cura di G. Pantò, Torino 1996, pp. 274-279. Reis 2003: R. Reis, *Contributo allo studio della geomorfologia della Pianura del Fiume Sesia*, in *Bollettino GEAM*, XL, 1 (2003), pp. 37-47. Reis 2004: R. Reis, *Due millenni di evoluzione della Sesia: storia del fiume e del clima*, in *Vercelli e il suo tempo: meteorologia e climi di Vercellese e Valsesia*, a cura di Ass. V.V. Soc. Metereol. Ital. 2004, pp. 237-257. Reis 2006: R. Reis, *Osservazioni sulla Geologia della città di Vercelli*, in Bollettino GEAM, XLIII, 1-2 (2006), pp. 85-88. Reis 2015: R. Reis, *Considerazioni sulla geologia e la paleoidrografia della Pianura del Fiume Sesia*, in *Per il Parco naturale del Fiume Sesia, monumento da Salvare*, a cura di Italia Nostra, Novara 2015, pp. 59-78. Rice 1987: P.M. Rice, *Pottery analysis*, University of Chicago Press 1987. Shepard 1956: A.O. Shepard, *Ceramics for the Archaeologist*, Washington 1956.

Progetto Bisignano. Un contributo alla conoscenza della Media Valle del Crati.

Keywords: Landscape archaeology | Ancient topography | Survey | Pottery | Public archaeology | Media Valle del Crati | Archaeological GIS.

L. Aldrovandi, B. Ambrogio, F. Bindelli, C. Borella, F. Carbotti, F. D'Ambola, D. Giubileo, S. Malavasi, B. Pellegrini, M. Pizzi, M. Rivoli, G. Sigismondo, M. Tempera
(Università di Bologna; letizia.aldrovandi@studio.unibo.it, bianca.ambrogio@studio.unibo.it, francesca.bindelli2@studio.unibo.it, carlotta.borella@studio.unibo.it, federica.carbotti@studio.unibo.it, francesca.dambola@studio.unibo.it, davide.giubileo@studio.unibo.it, sara.malavasi4@studio.unibo.it, beatrice.pellegrini3@studio.unibo.it, marina.pizzi@studio.unibo.it, matteo.rivoli@studio.unibo.it, giacomo.sigismondo@studio.unibo.it, matteo.tempera@studio.unibo.it)

Il Progetto Bisignano nasce nell'ambito della Scuola di Specializzazione in Beni Archeologici dell'Università di Bologna, la quale ha promosso un progetto autonomo di ricognizione archeologica. Tale iniziativa ha incontrato l'interesse degli Allievi che hanno orientato le loro ricerche nel territorio del Comune di Bisignano (CS) nella Media Valle del Crati. Il Progetto si pone l'obiettivo di colmare il vuoto conoscitivo relativo a questo territorio, anche in rapporto ai fenomeni storici che hanno interessato l'area dall'età protostorica fino al Medioevo, con l'ulteriore finalità di redigere una Carta Archeologica del

Comune. Le fasi di progettazione hanno previsto ricerche bibliografiche, l'analisi della cartografia, delle fonti catastali e della toponomastica. I dati sono stati poi gestiti all'interno di un progetto in ambiente *GIS*. Le attività sul campo hanno contemplato l'indagine sistematica di unità geomorfologiche e la verifica del noto su base bibliografica, avvalendosi del supporto dell'applicazione *QField*. I frammenti ceramici raccolti sono stati parallelamente quantificati, inventariati e disegnati. Inoltre, nell'ottica di un'archeologia al servizio della Comunità, numerose sono state le occasioni di incontro con i cittadini di Bisignano. Le prospettive di approfondimento future mirano a proseguire quanto iniziato durante questa prima campagna relativamente allo studio del territorio e dei materiali ceramici, in virtù anche dell'importanza di conservare e promuovere la memoria storica e la lunga tradizione produttiva della ceramica di Bisignano.

Fig. 1 - A sinistra: copertina di presentazione del Progetto Bisignano; a destra: gli Allievi della Scuola di Specializzazione impegnati nelle attività di ricognizione sul campo.

Sessione IV - Gestione delle risorse e sfruttamento del territorio

Le risorse idriche della città di *Ocriculum*: ricerca e innovazione.

Keywords: *Ocriculum* | sistemi idrici | acquedotto | collettore fognario.

G. Antonelli (Sapienza Università di Roma; giasvomo87@gmail.com)

L'approvvigionamento e lo smaltimento delle risorse idriche all'interno dell'antico municipio romano di *Ocriculum* (Otricoli, TR, Umbria) risultano essere un argomento molto poco considerato dalla letteratura scientifica, ovvero assai poco approfondito e spesso mal compreso.
La ricchezza di sorgenti tuttora riscontrabile nel sito, si deve immaginare anche maggiore e di maggiore portata nei tempi antichi. Ciò ha garantito alla città, fino ai tempi moderni, un naturale e costante approvvigionamento di acqua potabile. La vicinanza del Tevere infine ha offerto agli abitanti la possibilità di smaltire altrettanto naturalmente le acque reflue. Ciononostante, a *Ocriculum* si possono ravvisare alcuni interventi di ingegneria poco comuni relativamente ad entrambe le esigenze di natura idrica.
Proprio in vista di un importante ampliamento urbano nell'insediamento vicino allo scalo portuale sul fiume, due importanti infrastrutture vengono realizzate a monte e a valle dello stesso. Da una parte un sistema di approvvigionamento che sfrutta la pendenza naturale, benché eccessiva per un acquedotto, del luogo per portare acqua ad un'enorme piscina limaria. L'espediente utilizzato dai costruttori per regolare la pressione dell'acqua

direttamente proporzionale alla forte pendenza ha reso possibile la costruzione di un acquedotto né interrato né sopraelevato, ma semplicemente appoggiato sul terreno in pendio.
Il rio San Vittore, dall'altra parte, venne imbrigliato in una canalizzazione in calcestruzzo successivamente interrata per realizzare il terrazzamento più basso per l'espansione urbana. A causa del suo regime torrentizio esso poteva essere un problema non da poco per un centro urbano se lasciato libero; senza contare la profonda valle che esso aveva scavato nel banco tufaceo e nei sottostanti strati geologici fino a mettere in luce le argille marine del Pleistocene superiore. La sua regimentazione provvide così al controllo delle sue piene e all'ampliamento della superficie edificabile. Ulteriore risvolto urbanistico fu il suo utilizzo come collettore fognario del nuovo ampliato insediamento: la possibilità di incanalare un corso d'acqua naturale e utilizzarlo come fognatura garantiva così il costante afflusso d'acqua all'interno della condotta, impedendo pericolosi e malsani ristagni.
Entrambe queste infrastrutture sembrano inserirsi in un programma insediativo in cui il rispetto delle risorse naturali sembra essere di fondamentale importanza. Tra queste si può includere, forse con una mentalità fin troppo contemporanea, ma che spesso ha trovato riscontro anche nell'architettura antica, l'impatto ambientale. Un acquedotto disposto sul terreno seguendo la naturale pendenza ha sicuramente un effetto meno impressivo ma anche meno impattante rispetto ad uno su arcate. La capacità di riutilizzare un corso d'acqua come collettore fognario ha permesso di non interferire con il sottosuolo, ma di costruire a partire dalla superficie naturale.

Riflessioni e nuove prospettive di ricerca sul sistema economico e ambientale epirota.

Keywords: Epiro| Popolamento | Sfruttamento del territorio | Risorse naturali | Archeozoologia.

F. Carbotti (Università di Bologna; federica.carbotti@studio.unibo.it)
V. Castignani (Università di Bologna; veronica.castignani@studio.unibo.it)
F. Fiori (Università di Bologna; fabio.fiori5@unibo.it)

Il presente contributo si inserisce all'interno delle attività svolte dall'Università di Bologna in collaborazione con l'Istituto di Archeologia di Tirana presso i siti di Butrinto e *Phoinike* in Albania meridionale. L'intervento ha come obiettivo l'analisi di alcune forme di organizzazione e sfruttamento economico del territorio. La regione presa in considerazione corrisponde all'antico Epiro, oggi diviso tra Albania meridionale e Grecia nord-occidentale, e si presenta prevalentemente montuosa, con aspri rilievi subperpendicolari alla costa e intervallati da strette aree vallive percorse dai principali corsi d'acqua. Le caratteristiche del territorio hanno influenzato le forme di popolamento e il tipo di economia della regione. L'Epiro si caratterizza, almeno fino al IV sec. a.C., per un sistema tribale basato sugli *ethne* e per un tipo di economia prevalentemente pastorale e dunque transumante, votata allo sfruttamento dell'incolto. Lo stile di vita semi-nomade non necessita in una prima fase della creazione di centri concepiti in senso urbano, ragion per cui nelle fonti antiche il popolamento epirota viene definito *kata komas* (per villaggi sparsi). A partire dallo studio sul popolamento e sull'ambiente, da tempo intrapreso dalla missione dell'Università di Bologna, si propone una prima analisi sullo sfruttamento delle risorse del territorio. Allo stato attuale delle ricerche, gli studi relativi all'economia epirota si limitano a ristretti ambiti territoriali e manca dunque una prospettiva organica sul sistema economico dell'intera regione. Trattando di una tematica particolarmente complessa, in questa occasione si propongono specifici focus su alcuni indicatori archeologici utili alla ricostruzione dell'economia antica del territorio. Punto di partenza è lo studio delle *komai* che dovevano costituire l'ossatura della rete insediativa locale, e quindi l'individuazione

delle evidenze che ci permettono di comprendere il loro legame con lo sfruttamento delle risorse economiche (installazioni agricole, impianti produttivi). Una specifica categoria di strutture per la gestione delle risorse naturali è data dalle ville fortificate note nel comparto costiero, funzionali allo stoccaggio e, con ogni probabilità, alla distribuzione dei prodotti all'interno della rete commerciale. Per comprendere l'uso e la gestione del territorio risulta utile, inoltre, l'individuazione degli *euchoria*, spazi all'interno delle mura cittadine non interessati dalla costruzione di edifici e impiegati come riparo per il popolamento sparso limitrofo e i suoi beni in caso di necessità. Infine, tramite la presentazione di alcuni dati archeozoologici raccolti ed elaborati durante le ultime attività di scavo dell'Università di Bologna nei siti di *Phoinike* e Butrinto, sarà possibile fornire un preliminare inquadramento ambientale ed economico, descrivendo così l'impatto di queste comunità sull'ambiente circostante in risposta alle esigenze culturali, insediative e di sostentamento.

Elenco partecipanti

Aldrovandi L., Università di Bologna (letizia.aldrovandi@studio.unibo.it).

Amadasi M. E., Sapienza Università di Roma (mariaelisa.amadasi@uniroma1.it)

Ambrogio B., Università di Bologna (bianca.ambrogio@studio.unibo.it).

Antonelli G., Università di Roma (giasvomo87@gmail.com).

Augenti A., Università di Bologna (andrea.augenti@unibo.it).

Belfiori F., Università di Bologna (francesco.belfiori2@unibo.it).

Biondi A., Univerza na Primorskem, Koper–Università Cattolica di Milano (biondiandrea23@gmail.com, andrea.biondi@unicatt.it).

Bindelli F., Università di Bologna (francesca.bindelli2@studio.unibo.it).

Bogdani J., Sapienza Università di Roma (julian.bogdani@uniroma1.it).

Borella C., Università di Bologna (carlotta.borella@studio.unibo.it).

Boschi F., Università di Bologna (federica.boschi5@unibo.it).

Brancato R., Università degli Studi di Napoli Federico II (rodolfo.brancato@unina.it).

Camilli A., SABAP per le provincie di Pisa e Livorno (andrea.camilli@beniculturali.it).

Campana S., Università di Siena (stefano.campana@unisi.it).

Campese M., Università degli Studi di Bari 'Aldo Moro' (marco.campese@uniba.it).

Canale A., Università di Palermo (alessandracanale.c@gmail.com).

Carbotti F., Università di Bologna (federica.carbotti@studio.unibo.it).

Casandra M., Université de Picardie Jules Verne di Amiens–Università degli Studi di Palermo (margherita.casandra@etud.u-picardie.fr).

Castignani V., Università di Bologna (veronica.castignani@studio.unibo.it).

Ceraudo G., Università del Salento (giuseppe.ceraudo@unisalento.it).

Cirigliano G.P., Università degli Studi di Siena (cirigliano@lapetlab.it).

Clementi J., Sapienza Università di Roma (jessica.clementi@uniroma1.it).

Cozzolino M., Università degli Studi del Molise (marilena.cozzolino@unimol.it).

D'Ambola F., Università di Bologna (francesca.dambola@studio.unibo.it).

Dastoli P. S., Università degli Studi della Basilicata (priscillasofia.dastoli@unibas.it).

Fiori F., Università di Bologna (fabio.fiori5@unibo.it).

Francesconi F., Università degli Studi di Trento, (francesconifrancesca@gmail.com).

Fornasari G., Università degli Studi di Ferrara (giacomo.fornasari@unife.it).

Gangale Risoleo D., Università degli Studi di Firenze (davide.gangalerisoleo@unifi.it).

Giacoppo F., Università degli Studi di Catania (flavietta04@hotmail.it).

Giorgi E., Università di Bologna (enrico.giorgi@unibo.it).

Giubileo D., Università di Bologna (davide.giubileo@studio.unibo.it).

Guarino G., Università di Bologna (giuseppe.guarino8@unibo.it).

Iacopini E., Università di Bologna (eleonora.iacopini@unibo.it).

Idà L., Università degli Studi di Catania (livioida@gmail.com).

Limina V., Università di Pisa (valentinalimina@gmail.com).

Liverani P., Università degli Studi di Firenze (paolo.liverani@unifi.it).

Malavasi S., Università di Bologna (sara.malavasi4@studio.unibo.it).

Marchi M.L., Università di Foggia (marialuisa.marchi@unifg.it).

Mastrocinque G., Università degli Studi di Bari 'Aldo Moro' (gianluca.mastrocinque@uniba.it).

Matteazzi M., Università degli Studi di Trento (michele.matteazzi@unitn.it).

Medas S., Università di Bologna (stefano.medas@unibo.it).

Mete G., Università di Bologna (gianluca.mete@virgilio.it).

Mirto V., Università di Bologna (mirto@hotmail.com).

Murro G., University of Groningen - Università del Salento (g.b.m.murro@rug.nl, giomurro@hotmail.com).

Nicolini S., Università di Bologna (serena.nicolini3@unibo.it).

Oliva M., Università di Bologna (mery.oliva92@gmail.com).

Pellegrini B., Università di Bologna (beatrice.pellegrini3@studio.unibo.it).

Pizzi M., Università di Bologna (marina.pizzi@studio.unibo.it).

Pizzimenti F., Università di Bologna (francesco.pizziment3@unibo.it).

Polizzi G., Università degli Studi di Palermo – Alexander von Humboldt-Stiftung (giovannipolizzi@live.it).

Raimondo I., Università di Pisa (ippolita.r@gmail.com).

Rivoli M., Università di Bologna (matteo.rivoli@studio.unibo.it).

Scerra S., Soprintendenza BB. CC. AA. di Ragusa (saverio.scerra@regione.sicilia.it).

Sigismondo S., Università di Bologna (giacomo.sigismondo@studio.unibo.it).

Storchi P., Università di Bologna (paolo.storchi3@unibo.it).

Tarlano F., Soprintendenza ABAP della Basilicata (francesco.tarlano@beniculturali.it).

Tempera M., Università di Bologna (matteo.tempera@studio.unibo.it).

Tognotti A., Università degli Studi di Trento (alessandro.tognotti@studenti.unitn.it).

Tomasi J., Università degli Studi di Trento (jessica.tomasi-1@studenti.unitn.it).

Vaccaro E., Università di Trento (emanuele.vaccaro@unitn.it).

Vagnuzzi S., Università di Pisa (sofia.vagnuzzi@phd.unipi.it).

APPUNTI

APPUNTI

APPUNTI

APPUNTI

LANDSCAPE

UNA SINTESI DI ELEMENTI DIACRONICI