



**HAL**  
open science

# La fisionomia di un vicus nella Cisalpina romana. Il caso di Calvatone-Bedriacum attraverso indagini geofisiche integrate

Lorenzo Zamboni, Veronica Cicolani, Armand Grout

## ► To cite this version:

Lorenzo Zamboni, Veronica Cicolani, Armand Grout. La fisionomia di un vicus nella Cisalpina romana. Il caso di Calvatone-Bedriacum attraverso indagini geofisiche integrate. *Fasti On Line Documents & Research (FOLD&R)*, 2023, Fastionline FOLD&R Italy Series. hal-04197592

**HAL Id: hal-04197592**

**<https://hal.science/hal-04197592>**

Submitted on 7 Sep 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## La fisionomia di un *vicus* nella Cisalpina romana Il caso di Calvatone-*Bedriacum* attraverso indagini geofisiche integrate

Lorenzo Zamboni - Veronica Cicolani - Armand Grout

*A geophysical survey campaign was recently carried out in the Roman settlement of Calvatone, Costa di S. Andrea (Cremona, Italy), traditionally identified with the ancient vicus of Bedriacum. The research was conducted by the University of Milan and the company Geocarta (Paris), in collaboration with the CNRS. Two complementary methods were used, magnetometry and electrical resistivity. The preliminary results provide fresh data for the elaboration of a new archaeological map of the site and the surrounding area, through the identification of an articulated series of geophysical anomalies. The evidence allows us to rethink the urban layout of the Roman small town, addressing new issues on the site's geomorphology and its relationship with the landscape. However, it remains difficult to identify precisely the nature and chronology of some of these anomalies, as they need to be integrated with complementary analyses and tested by excavation trenches.*

### Introduzione

Nell'ottobre 2021 l'Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Beni Culturali e Ambientali, in collaborazione con il CNRS, ha affidato alla società francese Geocarta di Parigi una campagna di prospezioni geofisiche nel sito romano di Calvatone (CR), località Costa di Sant'Andrea. L'indagine si iscrive nell'ambito di un progetto che l'Università milanese conduce dalla metà degli anni Ottanta attraverso saggi stratigrafici e studi su classi di materiali. L'estensione ridotta degli interventi di scavo rispetto alle dimensioni del sito, il fatto che essi si siano principalmente concentrati in una delle aree insediative, insieme alla necessità di aggiornare i metodi di indagine, hanno suggerito l'avvio di una nuova strategia d'intervento.

Una concreta esigenza di ricerca nell'ambito degli studi bedriacensi risulta infatti quella di comprendere con maggior grado di dettaglio l'assetto urbanistico del sito, tradizionalmente identificato come il *vicus* di *Bedriacum*, grazie all'applicazione di metodologie e strumentazioni tecniche in grado di definire limiti e fisionomia dell'insediamento e la natura del suo rapporto con il paesaggio circostante.

### Indagini precedenti

L'area della Costa di Sant'Andrea è un dosso emergente posto tra la strada statale 10 Padana inferiore e il canale artificiale Dugale Delmona, a circa 1 km a sud-est dall'attuale centro abitato di Calvatone. Si colloca al margine settentrionale di un terrazzo fluviale pianeggiante, a ridosso di una scarpata di erosione fluviale dell'antico corso dell'Oglio (fig. 1). La barra sabbiosa su cui si imposta l'abitato mostra una superficie altimetricamente irregolare, più elevata nella porzione nord-occidentale (31 m s.l.m.) e digradante verso i bordi. Tale alto morfologico è delimitato da fianchi scoscesi sui lati nord, nord-ovest e sud-est, con un dislivello compreso tra 4 e 7 metri rispetto ai terreni sottostanti<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Inquadramento geomorfologico e geoarcheologico in ANGELUCCI 1996 e1997. Profili altimetrici in PASSI PITCHER 1996b, fig. 29.



Fig. 1. Il territorio di Calvatone-Bedriacum (CR) (dati paleogeografici da ANGELUCCI 1996; tracce della centuriazione da ARSLAN PITCHER, METE 2022; evidenze funerarie da raptor.cultura.gov.it). Base Google Earth, elaborazione L. Zamboni.

Fin dai primi dell'Ottocento i campi a destinazione agricola hanno restituito copioso materiale archeologico, a partire dalla nota statua bronzea di Vittoria ora a San Pietroburgo<sup>2</sup>, attirando così l'attenzione di conoscitori e appassionati che ne proposero l'identificazione erudita con *Bedriacum*<sup>3</sup>, luogo legato alle cruciali vicende belliche del 69 d.C.<sup>4</sup>.

Nel Novecento, dopo alcuni saggi di Giovanni Patroni che permisero l'individuazione di un abitato del Bronzo Medio a nord del Dugale Delmona<sup>5</sup> (fig. 2), gli interventi di Mario Mirabella Roberti negli anni Cinquanta si focalizzarono nell'area sopraelevata compresa tra la strada campestre del Bettolino a sud e la strada Ponte di S. Andrea a est. Vennero messi in luce ambienti domestici di *domus* romane, tra cui il mosaico cd. del Labirinto, e un allineamento di pilastri allora definito "via porticata"<sup>6</sup>. Anche a seguito di tali risultati, nel 1964 venne acquisita dalla Provincia di Cremona una porzione del sito archeologico per una superficie pari a tre ettari<sup>7</sup>.

<sup>2</sup> CACCIATORI, VOLONTÉ 2015; APONASENKO, VILENSKAYA 2017; *Die Victoria* 2020.

<sup>3</sup> LUCHINI 1878; FORNI 1965. Sulla figura di Luigi Luchini si rimanda da ultima a VOLONTÉ 2021.

<sup>4</sup> MANOLARAKI 2005; BELLOMO 2021.

<sup>5</sup> Scavi 1919-1920 in località Fondo Cassio (i materiali sono assegnati al Bronzo Medio I, "orizzonte tipo Calvatone" secondo R.C. de Marinis), su cui da ultima RAPI 2022, con riferimenti.

<sup>6</sup> Il settore, noto come "Saggio Nord", è stato oggetto nel 1994 e più recentemente nel 2022-2023 di ulteriori scavi che hanno potuto accertare la presenza di strutture di servizio: l'edificio a pilastri scoperto da Mirabella Roberti è in realtà da ricondurre a un magazzino seminterrato ricavato all'interno della barra sabbiosa emergente (SENA CHIESA *et al.* 1997; SENNA CHIESA 2014: 186; i nuovi scavi 2022-2023, diretti da L. Zamboni, sono in corso).

<sup>7</sup> MIRABELLA ROBERTI 1972.



Fig. 2. L'area archeologica di Calvatone-Bedriacum. Posizionamento degli interventi di scavo e delle raccolte di superficie sulla base dei dati d'archivio (la localizzazione dei saggi Patroni è approssimativa). Base Google Earth, elaborazione L. Zamboni.

A partire dalla metà degli anni '80 le indagini archeologiche condotte a Calvatone dalle Università di Milano e Pavia, con la direzione di Gemma Sena Chiesa e di Maria Paola Lavizzari Pedrazzini prima e di Maria Teresa Grassi poi, si sono concentrate all'interno dell'area recintata di proprietà provinciale, con sporadici saggi all'esterno, come quelli eseguiti da Lynn Pitcher per la Soprintendenza nel cosiddetto Campo del Generale e a

nord del Delmona<sup>8</sup> (fig. 2). Si sono inoltre svolti in anni diversi *survey*, prospezioni geofisiche, carotaggi e sondaggi *off-site*<sup>9</sup>.

Si ritiene concordemente che l'insediamento venga fondato verso la fine del II sec. a.C. in un punto di snodo della via Postumia, al suo crocevia con una seconda via proveniente dal porto fluviale di Brescello e in prossimità di un guado sull'Oglio, non lontano dalla confluenza con il Chiese (fig. 1). Questa convergenza di assi stradali e fluviali, oltre a motivare la scelta del sito che manterrà una spiccata vocazione commerciale e mercantile, da un punto di vista planimetrico determina orientamenti divergenti dell'impianto vicano<sup>10</sup>, problema sul quale torneremo nell'ultimo paragrafo (*infra*).

I principali risultati degli scavi condotti dal 1988 al 2018 riguardano aspetti di edilizia e tecniche costruttive del *vicus* romano, soprattutto attraverso l'individuazione di sistemi idraulici per la bonifica, la captazione e lo scolo delle acque, la presenza di edifici residenziali, in alcuni casi dotati di pavimenti decorati e pareti affrescate, insieme a zone insediative interne a più spiccata destinazione produttiva<sup>11</sup>. Le principali fasi abitative risalgono alla tarda età repubblicana e alla prima età imperiale, con successivi rifacimenti e modifiche nel corso del II e III sec. d.C. Le evidenze di scavo suggeriscono un momento di contrazione dell'abitato intorno al terzo quarto del III sec. d.C.<sup>12</sup>, ma con una sostanziale prosecuzione nelle tracce materiali di frequentazione e di scambi commerciali fino alla fine del V secolo, quando il sito viene definitivamente abbandonato<sup>13</sup>.

Collocazione e fisionomia delle aree funerarie sono piuttosto mal note, essendo frutto di recuperi ottocenteschi, di scavi non controllati e di indagini più recenti rimaste inedite: un nucleo sepolcrale fu ad esempio segnalato nel 1912 da Patroni in campi agricoli a est di Calvatone, probabilmente a nord del canale Delmona, mentre una seconda area è stata individuata nel 1985 lungo la strada del Bettolino<sup>14</sup>.

Più in generale, nonostante una precedente campagna di indagini geofisiche risalente ai primi anni 2000 avesse fornito alcuni dati circa la presenza di strutture sepolte all'interno dell'area provinciale<sup>15</sup> (fig. 3), rimanevano ampi margini di incertezza riguardo i limiti, l'estensione e l'articolazione planimetrica dell'intero abitato<sup>16</sup>.

### *L'intervento di indagine*

L'intervento del 2021 ha incluso l'applicazione di due metodologie e strumentazioni distinte ma complementari, la prospezione geoelettrica, in particolar modo la resistività elettrica (ARP), e le indagini magnetometriche (AMP o MAG), al fine di ottenere una mappatura articolata delle anomalie e produrre una cartografia geofisica integrata del sito. I dati acquisiti sono stati in seguito elaborati e interpretati attraverso la piattaforma WebSIG GCServer.

La superficie coperta corrisponde a circa 78.000 m<sup>2</sup> ed è irregolarmente distribuita all'interno dell'area provinciale (escludendo i settori dei vecchi scavi e le zone attualmente coperte da vegetazione), nel campo agricolo privato immediatamente a ovest, nella porzione nord-occidentale dei campi digradanti a nord verso il canale Delmona, nel campo agricolo privato posto tra la recinzione orientale e la strada campestre di S. Andrea, e infine nella porzione settentrionale dei terreni del Campo del Generale (fig. 4).

<sup>8</sup> PASSI PITCHER 1996; PASSI PITCHER 2015; ARSLAN PITCHER, METE 2022.

<sup>9</sup> ANGELUCCI 1996; BURSICH 2022.

<sup>10</sup> PASSI PITCHER 1996b; SENA CHIESA 2014; GRASSI 2016; ARSLAN PITCHER, METE 2022.

<sup>11</sup> PASSI PITCHER 1996b; BACCHETTA 2009; GRASSI 2016.

<sup>12</sup> SENA CHIESA 2014: 214; CRISÀ, PALMIERI 2023.

<sup>13</sup> GRASSI 2016; CRISÀ, PALMIERI 2023.

<sup>14</sup> PATRONI 1912; PASSI PITCHER 1996b: 72-73; BLOCKLEY, PASSI PITCHER 2001. Pur in assenza di dati precisi, è verosimile si tratti di sepolcreti posti lungo la via Postumia, sia all'ingresso del *vicus* da sud-ovest che lungo il suo proseguimento nord-orientale in direzione di Verona.

<sup>15</sup> BLOCKLEY 2004. Un primo studio geofisico risale al 1986, anno di avvio del progetto di Soprintendenza e Università: E. Finzi dell'Università di Padova eseguì prospezioni magnetiche e geoelettriche su tutta l'area archeologica nota, suggerendo la localizzazione delle aree di maggior concentrazione di resti sepolti (PASSI PITCHER, FINZI, SENA CHIESA 1986: 224, fig. 207).

In anni più recenti sono stati inoltre eseguiti modelli DEM dell'intera area (BURSICH 2022) e condotte elaborazioni tridimensionali dei saggi di scavo in ambienti virtuali (GALASSO *et al.* 2021).

<sup>16</sup> GRASSI 2016: 193, nota 5. Cfr. SANTORO 2017.

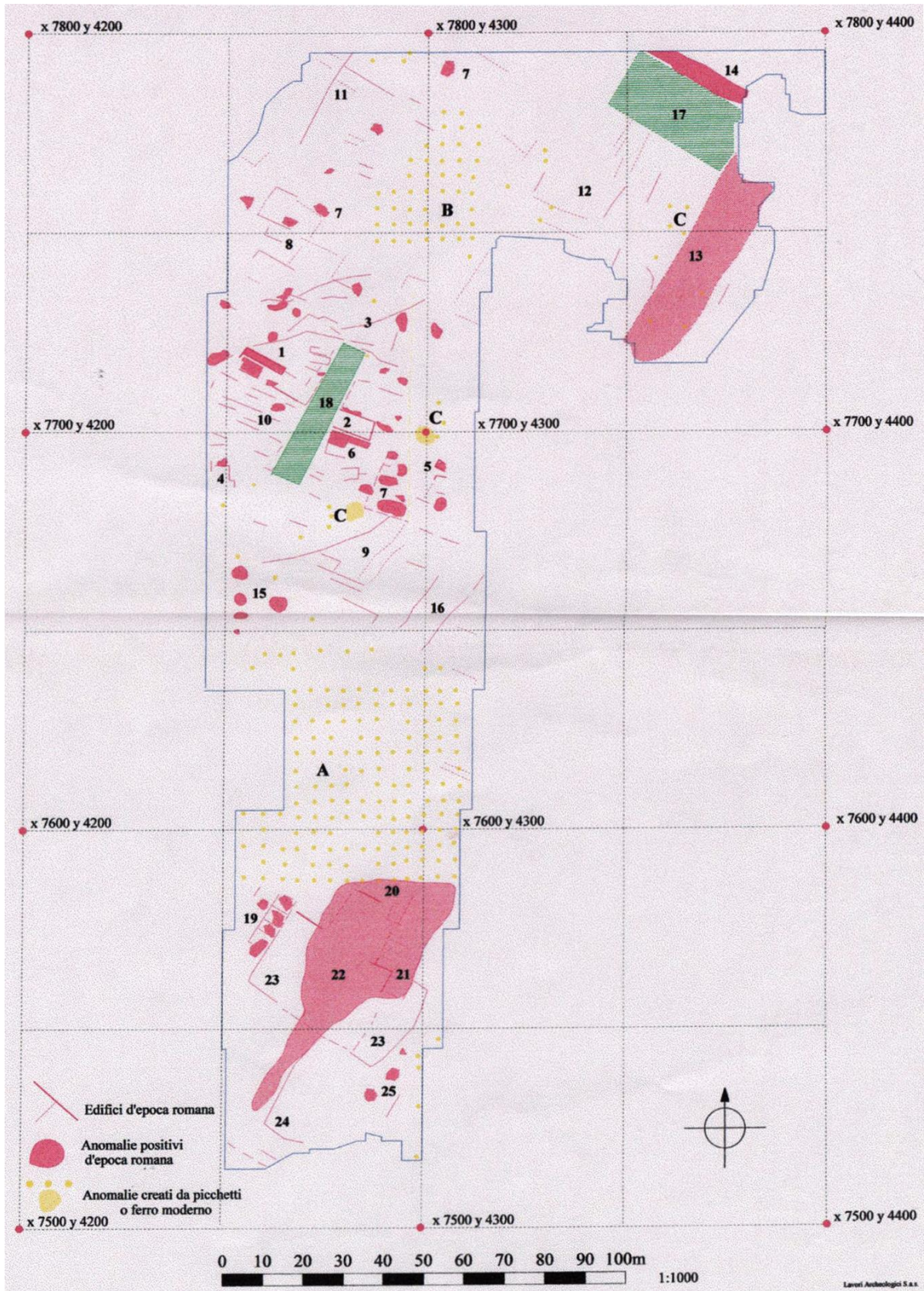


Fig. 3. Calvatone, Costa di S. Andrea, area provinciale. Indagine magnetometrica del 2001, interpretazione delle anomalie (da BLOCKLEY 2004).

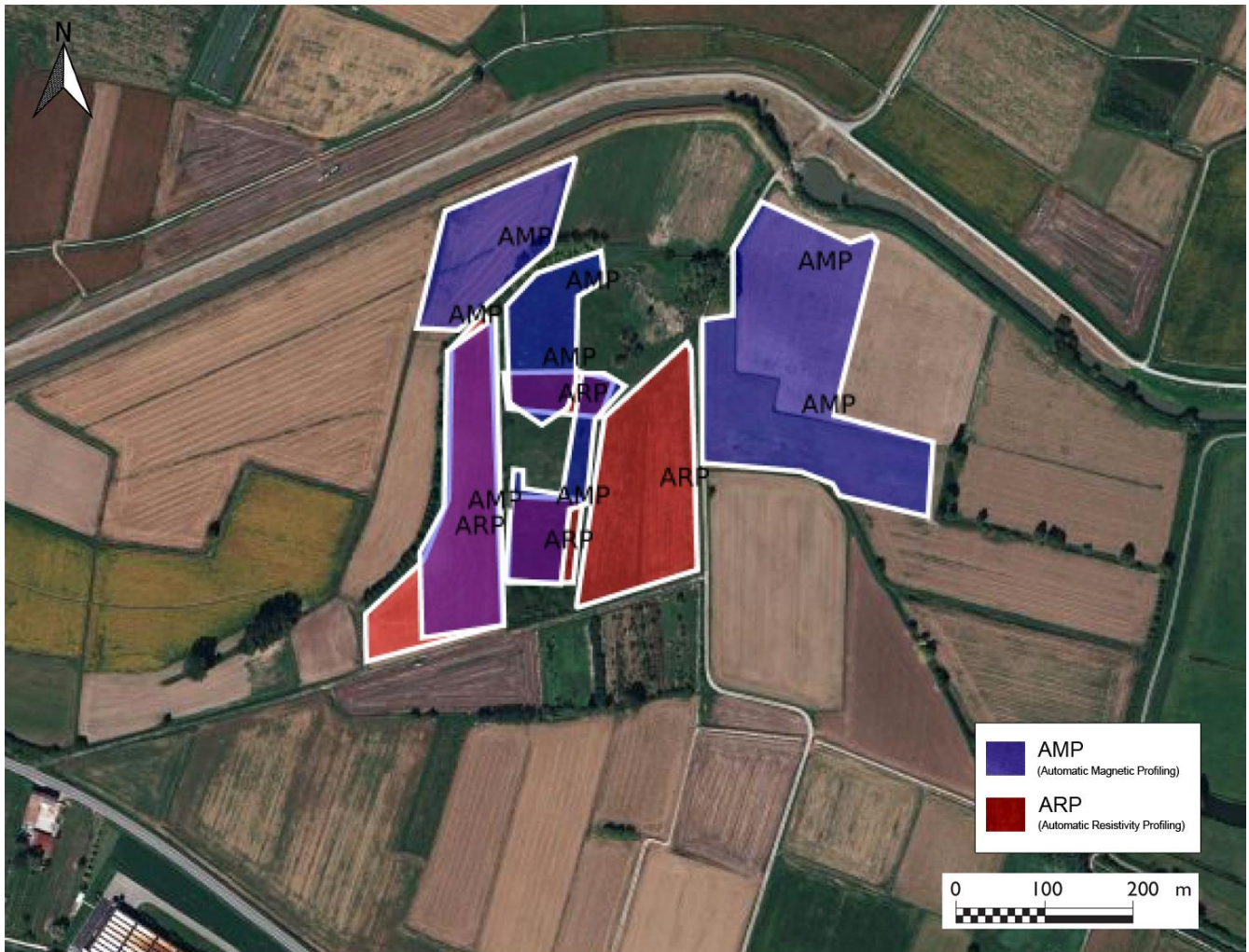


Fig. 4. Calvatone, Costa di S. Andrea. Superfici coperte dalle prospezioni geofisiche del 2021 (elaborazione Geocarta, L. Zamboni).

Le indagini sono state effettuate nei giorni 5 e 6 ottobre, con un clima variabile. L'attività è stata coordinata sul campo da Lorenzo Zamboni con la collaborazione di Lilia Palmieri, mobilitando due operatori, due macchinari e due *équipes* della società Geocarta (fig. 5). All'interno dell'area recintata i terreni risultavano incolti e appositamente ripuliti da erba e rovi, mentre all'esterno erano in alcuni casi arati oppure privi di colture, aspetto che ha facilitato l'accesso dei quad e permesso una buona copertura delle particelle in esame.

Le piogge intense che avevano interessato la regione nei giorni precedenti, se da un lato avevano reso difficoltoso l'accesso ad alcuni campi, rendendo i terreni umidi, avevano dall'altro favorito la conduttività elettrica, restituendo in tal modo segnali di buona qualità.

### Metodi

Nell'intento di ottenere dei risultati altamente affidabili, il protocollo ha previsto l'uso congiunto di due metodologie distinte ma complementari, fondate su principi geofisici compatibili con la natura del terreno e del substrato geologico dell'insediamento di Calvatone, Costa di S. Andrea.

Rispetto al *survey* tradizionale e alla fotogrammetria aerea e satellitare, le prospezioni geofisiche garantiscono, come noto, una maggiore precisione di analisi, grazie alla rilevazione delle anomalie risultanti da una



Fig. 5. Le prospezioni geofisiche del 2021 in corso nel Campo del Generale. L'operatore su quad trainante i sensori per l'analisi AMP (foto L. Zamboni, da est).

modificazione del campo magnetico e/o del contrasto di resistività elettrica, soprattutto dopo l'introduzione di recenti dispositivi in grado di acquisire e processare grandi quantità di dati<sup>17</sup>. Oltre alla velocità di misura, che consente di coprire superfici più ampie, queste tecniche sono anche accompagnate da una maggiore densità di misura lungo i profili di acquisizione, nell'ordine di 10 cm al massimo. La spaziatura tra i profili, da cui dipende la maggior parte del tempo di acquisizione in campo, è variabile: 1 m in ARP elettrico e 50 cm in AMP magnetico. Nel caso di Calvatone sono stati utilizzati due metodi geofisici ad alte prestazioni in termini di superficie analizzabile: il metodo magnetico e il metodo elettrico.

Il metodo magnetico (AMP, *Automatic Magnetic Profiling*) misura le variazioni locali del campo magnetico. L'intensità del campo magnetico viene misurata in nanotesla (nT) e il dispositivo misura la differenza dei valori della componente verticale del campo magnetico terrestre a due diverse altezze (espressa in nT/m). Può essere negativo o positivo e le variazioni sono rappresentate in grafica rispettivamente in bianco e nero. Questo metodo consente di identificare non solo oggetti metallici, soprattutto ferrosi, ma anche strutture e manufatti esposti a temperature superiori alla temperatura di Curie i quali generano un campo magnetico di intensità non trascurabile rispetto al campo magnetico terrestre. Se tuttavia il sedimento o la superficie del terreno contengono un elevato numero di elementi ferrosi, il segnale emesso potrebbe mascherare le anomalie di ampiezza inferiore legate alle strutture archeologiche.

<sup>17</sup> GAFFNEY, GATER 2003; ASPINALL *et al.* 2008; DABAS 2017.



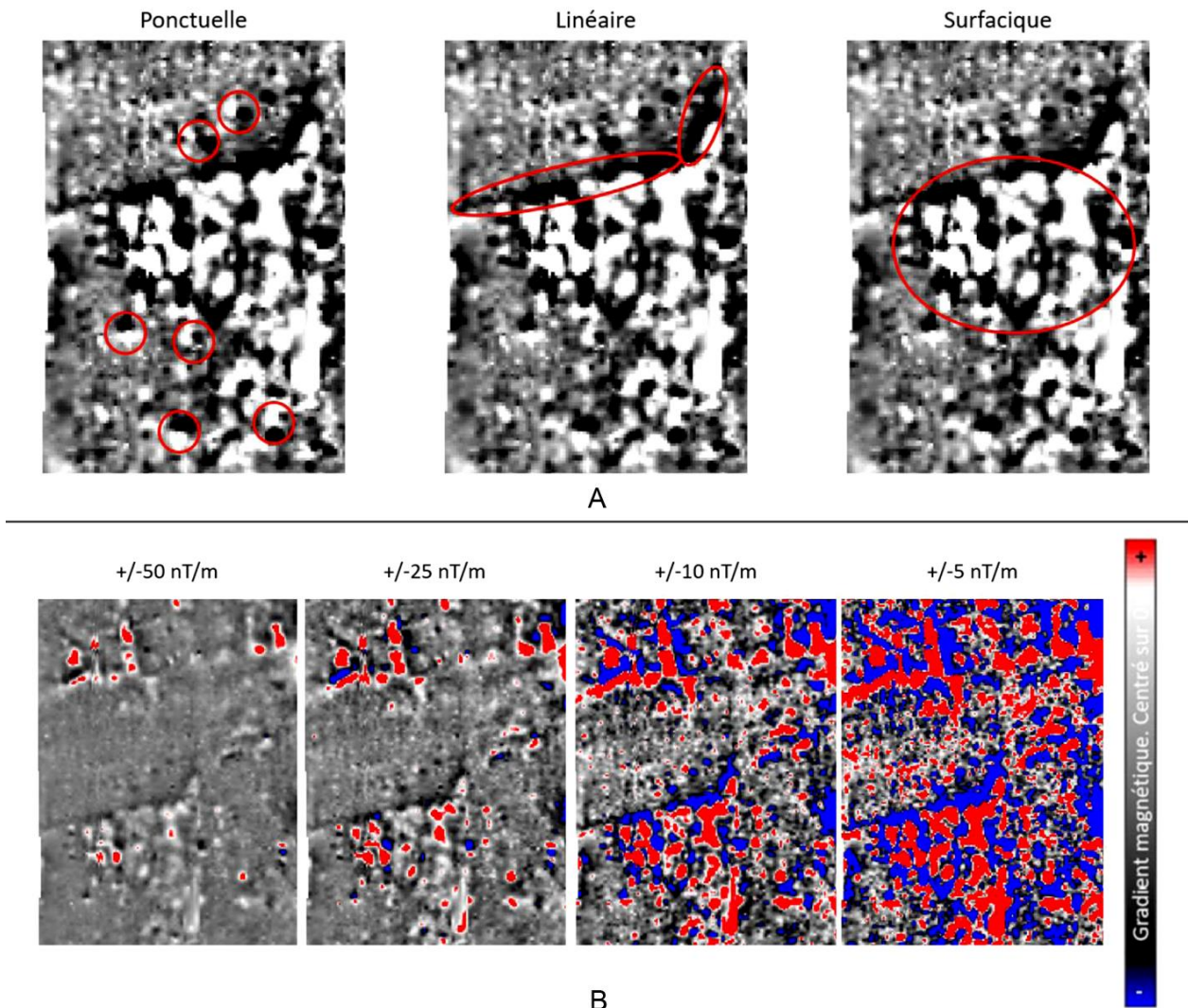


Fig. 6. A. Esempi di mappatura delle anomalie geofisiche individuate tramite AMP. B. Variazioni di soglia a +/-50 nT/m fino a saturazione intorno a ~5nT/m (elaborazione Geocarta).

Il metodo elettrico (ARP, *Automatic Resistivity Profiling*) misura la resistività elettrica apparente del suolo attraverso tre profondità di indagine (da 0 a 50 cm; da 0 a 1 m; da 0 a 1,70 m), caratterizzando la capacità del suolo di opporsi al flusso della corrente. Si esprime in Ohm.m ( $\Omega$ .m) e dipende da un numero variabile di fattori, tra cui la composizione chimica del suolo, la sua tessitura, il suo contenuto di argilla, il suo tasso di umidità e/o salinità, la temperatura. La resistività è rappresentata sulle mappe come una densità di grigio che va dal bianco (conduttivo) al nero (resistente). Le variazioni di resistività permettono così di apprezzare i contrasti tra l'ambiente circostante, il terreno, e le strutture interrate, sia positive che negative. Nel caso di Calvatone questo metodo ha rivelato la possibile presenza di fossati e strutture edilizie antiche. Tuttavia, la significativa rilavorazione del suolo dovuta ai lavori agricoli e alle indagini archeologiche precedenti ha complicato la lettura dei risultati nei termini di una loro interpretazione.

Complessivamente le anomalie geofisiche corrispondono ad aree in cui le misurazioni fisiche differiscono in modo significativo dalle proprietà fisiche medie del suolo. La loro rappresentazione prevede, a seconda del tipo di segnale, diverse tipologie di anomalie dette "puntuali", "lineari" o "di superficie" (fig. 6A).

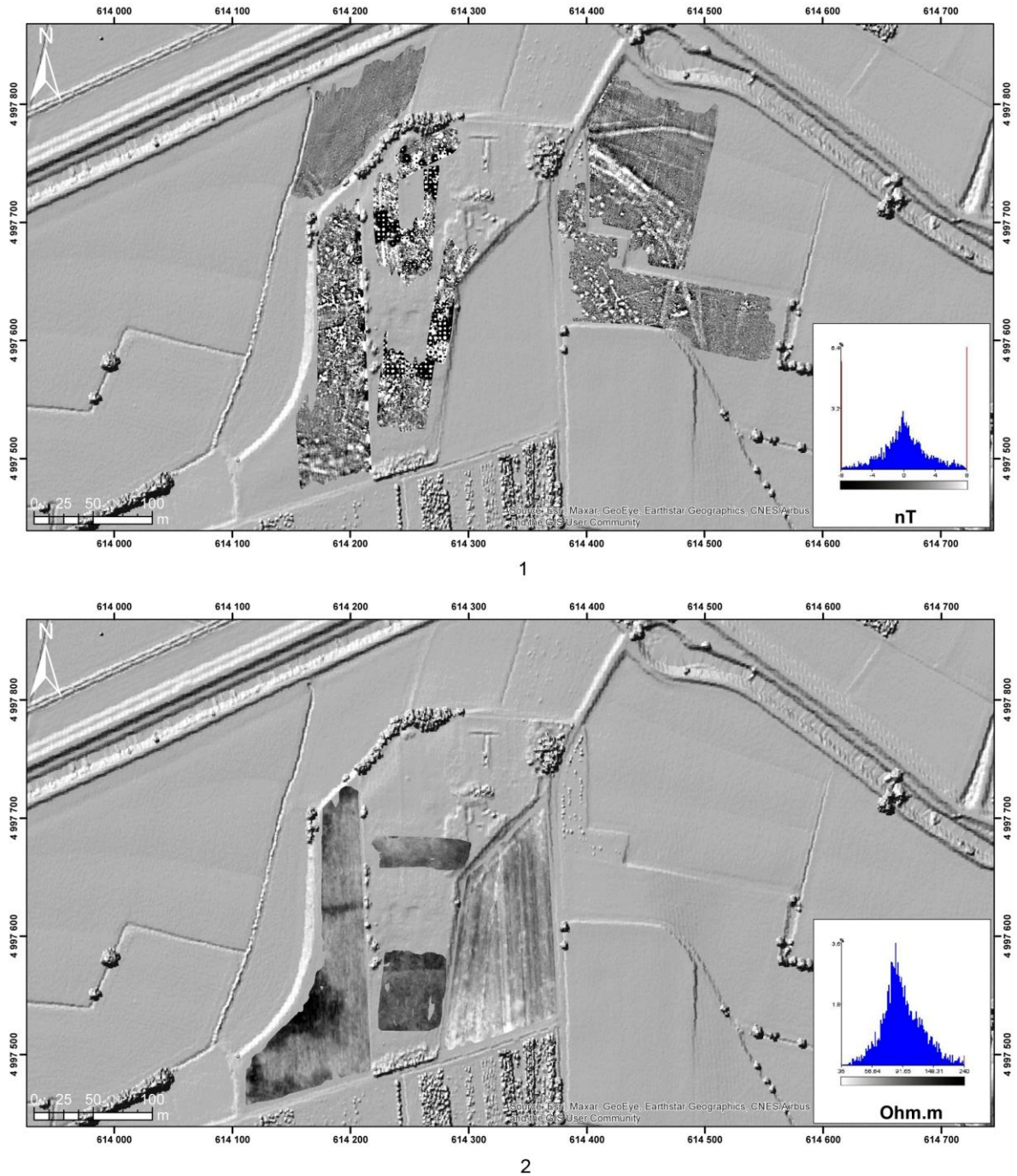


Fig. 7. 1. Mappa del gradiente magnetico su base LIDAR, scala da -8 a 8 nT; 2. Mappa della resistività apparente su fondo LIDAR, profondità di indagine 0 - 50 cm, scala 35-240 ohm.m (base Geoportale Nazionale, elaborazione Geocarta).

Gli strumenti di misurazione sono stati trainati da quad, permettendo di coprire la maggior superficie possibile nel breve lasso di tempo a disposizione. Il segnale, così come i dati di posizionamento (sistema GPS RTK centimetrico), sono stati misurati e memorizzati in tempo reale durante il movimento dei sensori, consentendo di produrre una prima mappatura dei dati grezzi direttamente sul campo. È stata dapprima effettuata la prospezione magnetica, al fine di ottenere rapidamente una valutazione della risposta del suolo in termini di inquinamento e generare una prima restituzione delle anomalie (fig. 7.1). Le mappe ottenute esprimono diverse

soglie del segnale che variano dalla più ampia alla più sottile (saturazione). A un valore di gradiente di +/- 25 nT/m, la mappa mostra solo la presenza di poche evidenze sepolte. A un valore di +/- 10 nT/m comincia a comparire un numero leggermente maggiore di anomalie. La soglia inferiore a +/- 5 nT/m mostra invece un numero molto elevato di anomalie sull'intera area corrispondenti a strutture archeologiche e che consentono di quantificare il livello di inquinamento diffuso (fig. 6B).

A Calvatone tale rumore è risultato relativamente basso dal momento che i terreni agricoli non sono ricoperti da riporti di origine esterna e vi sono quindi pochi detriti metallici o antropici contemporanei che inquinano i terreni. La picchettatura lasciata *in situ* durante le precedenti campagne di scavo nell'area di proprietà provinciale rappresenta l'effetto magnetico più rilevante, ma è stato possibile minimizzarne l'effetto durante la fase di elaborazione dei dati mediante filtri che consentono di eliminare il valore mediano dei dati lungo i profili.

Da questa prima mappatura, sovrapposta alle planimetrie degli scavi archeologici, è stato possibile identificare alcune aree da sottoporre a successiva prospezione elettrica, tecnica che richiede un tempo di acquisizione più lungo e che quindi è stata applicata a un'area leggermente ridotta (fig. 7.2, fig. 8).

## Risultati

La lettura dei risultati consiste nell'analisi delle varie mappe generate dai metodi geofisici combinati, nell'identificazione delle anomalie sepolte, nella loro calibrazione e, infine, nella loro interpretazione in relazione al contesto archeologico.

Le indagini a Calvatone-*Bedriacum* dell'ottobre 2021 hanno rivelato la presenza di numerose anomalie, puntuali, lineari e areali, suddivise per comodità di esposizione in tre zone principali (fig. 9).

Nella "zona 1", all'interno dell'area di proprietà provinciale, sono visibili varie anomalie puntuali, lineari e areali. Sulla base delle planimetrie di scavo edite, le anomalie areali corrispondono a scavi effettuati durante precedenti indagini archeologiche. Alcune anomalie lineari potrebbero tuttavia corrispondere a elementi strutturali (ad esempio muri o piani pavimentali), oppure a fosse e trincee di spoliazione di epoca romana o posteriore, dal momento che il loro allineamento nord-est/sud-ovest corrisponde a quello dei resti archeologici noti. Le anomalie puntuali sono generalmente di più difficile interpretazione: possono corrispondere a un'ampia gamma di evidenze sepolte o essere dovute a disturbi o interruzioni fisiche del segnale.

Nella "zona 2", immediatamente a ovest della precedente, è presente una significativa anomalia areale resistente (in rosso) con orientamento est-ovest che corrisponde, con buona probabilità, a un tratto stradale (fig. 9). Questo percorso, secondo l'osservazione delle anomalie lineari magnetiche, sembra essere affiancato, a nord e a sud, da molte strutture a pianta regolare probabilmente corrispondenti a strutture residenziali o produttive di epoca romana. L'orientamento di queste anomalie, nord-sud, è differente rispetto a quello noto per questa parte del *vicus*, e il dato costituisce una nuova acquisizione da un punto di vista urbanistico (*infra*).

Più a est, nel Campo del Generale ("zona 3"), le anomalie lineari individuate sono complesse e di difficile interpretazione. La loro distribuzione e direzione, infatti, non corrisponde completamente a quelle dei resti archeologici noti né a quelle delle altre due zone (fig. 9). Al momento è possibile avanzare solo ipotesi preliminari: nella porzione settentrionale del campo le anomalie potrebbero riflettere la presenza di fossati o altri tipi di opere perimetrali che delimiterebbero l'insediamento sul lato nord-orientale. All'interno della possibile delimitazione sono visibili segnali lineari di ampie dimensioni, corrispondenti forse strutture di servizio.

Alcune anomalie, soprattutto a nord e nord-est della supposta opera perimetrale, potrebbero corrispondere a tracce agricole più recenti e a vecchi confini di appezzamento, aspetto che andrà verificato attraverso ulteriori indagini di topografia storica e d'archivio. Nemmeno si può escludere che le tracce curvilinee di maggiori dimensioni siano legate, almeno in parte, alla presenza di un paleoalveo, oppure a un canale artificiale di età imprecisata.



1



2

Fig. 8. 1. Mappa della resistività apparente su base LIDAR, profondità di indagine 0 - 100 cm, scala 55-400 ohm.m; 2. profondità di indagine 0 - 170 cm, scala 55-510 ohm.m (base Geoportale Nazionale, elaborazione Geocarta).

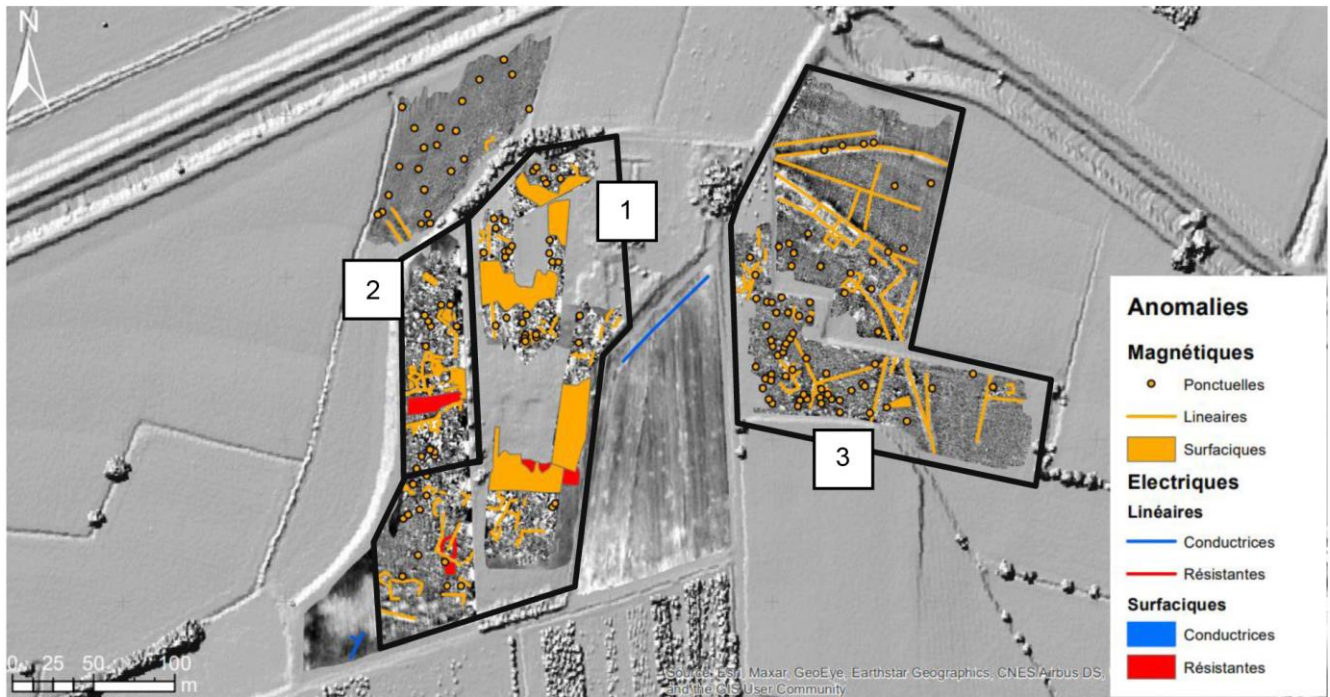


Fig. 9. Mappatura delle anomalie geofisiche identificate su gradiente magnetico e resistività elettrica, base LIDAR (base Geoportale Nazionale, elaborazione Geocarta).

Nella porzione meridionale della “zona 3”, a nord del settore scavato dalla Soprintendenza, i segnali magnetometrici, sia puntiformi che lineari, indicano invece la presenza di strutture sepolte che parrebbero allineate con l’assetto urbanistico di questo quartiere di *Bedriacum*, che origina dall’asse stradale orientato nord-ovest/sud-est che conduceva a Brescello.

### Interpretazione

L’interpretazione dei dati raccolti permette innanzitutto di formulare alcune ipotesi circa l’estensione dell’insediamento di epoca romana: è significativa da questo punto di vista la nuova definizione planimetrica del quartiere abitativo a ovest della recinzione (particella 25)<sup>18</sup> e delle massicce tracce strutturali nel quadrante nord-orientale, forse riferibili, come visto, a opere di delimitazione e a edifici di servizio.

In questo modo la superficie dell’area sulla quale insistono i principali elementi strutturali rilevabili raggiunge un’estensione di 13 ettari ca., corrispondente alla superficie emergente della barra sabbiosa di formazione pleistocenica (fig. 10).

Tuttavia, le ricognizioni di superficie e i sondaggi di scavo eseguiti al di fuori dell’area principale suggeriscono un’estensione maggiore del sito in epoca romana: considerando i campi tra l’area provinciale e il canale Delmona (particelle 5 e 7), le probabili aree *off-site*, come il pozzo scavato negli anni Ottanta a sud della strada del Bettolino, o il Saggio 3 a nord del Delmona (fig. 2), si raggiunge una superficie complessiva superiore ai 20 ettari (fig. 10, in beige).

<sup>18</sup> Il settore era stato oggetto di una ricognizione di superficie nel 1994 (fig. 2), durante la quale si era notato un ridotto *excursus* cronologico dei materiali raccolti, compreso tra I sec. a.C. e I sec. d.C., insieme a una concentrazione di contenitori da trasporto e a una scarsa presenza di elementi edilizi (SENA CHIESA 1994).

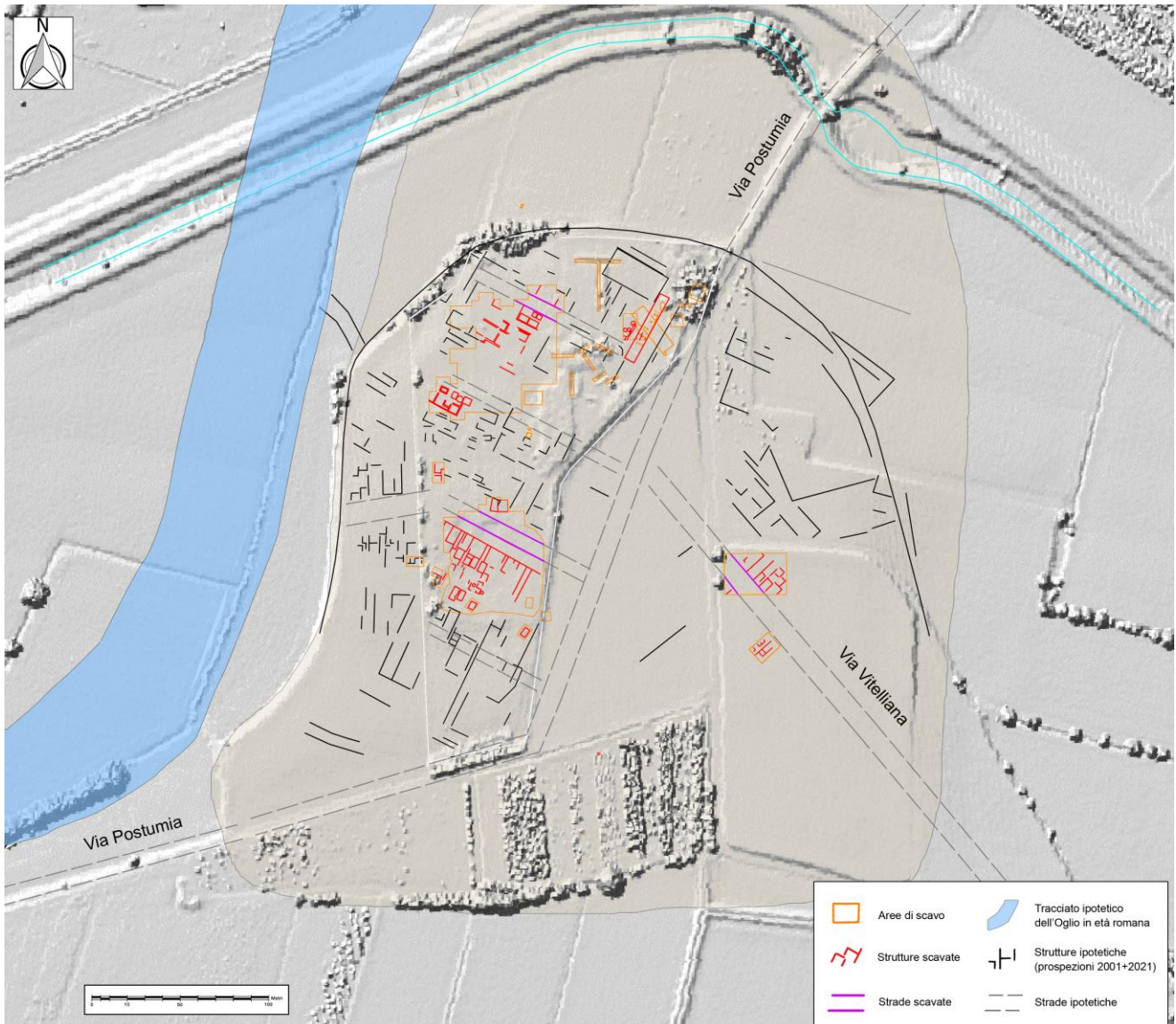


Fig. 10. Il vicus di Calvatone, Costa di S. Andrea (Bedriacum), ipotesi ricostruttiva generale dell'assetto urbanistico, base LIDAR. Il tracciato urbano della Postumia è ipotetico; in beige l'areale di estensione delle tracce insediative di epoca romana (base Geoportale Nazionale, elaborazione L. Zamboni).

Il limite settentrionale dell'insediamento potrebbe essere dunque compreso tra il Saggio 3 della Soprintendenza<sup>19</sup> e il Saggio D eseguito da Diego Angelucci nel 1994 (fig. 2), laddove fu identificato un tratto della via Postumia che sembrerebbe, anche sulla base di altri sondaggi e delle segnalazioni del Patroni, extraurbano<sup>20</sup>. Verso occidente si ipotizza che l'abitato fiancheggi il tracciato dell'Oglio in epoca romana<sup>21</sup> (fig. 10), mentre il limite meridionale rimane del tutto incerto a causa della scarsità di dati.

In secondo luogo, è possibile proporre alcune osservazioni preliminari circa l'urbanistica generale del vicus. Fino ad oggi prevaleva in letteratura l'idea che l'insediamento fosse caratterizzato da un orientamento pri-

<sup>19</sup> PASSI PITCHER 1996b: 68-70, fig. 40.

<sup>20</sup> ANGELUCCI 1996: 33-34, fig. 15.

<sup>21</sup> Secondo la classica proposta di D. Angelucci (ANGELUCCI 1996: 35-37). Si vedano anche BELGIOVINE, CAPUZZO 2022, figg. 3-4.

mario nord-est/sud-ovest, frutto di una “progettazione programmatica unitaria al momento della fondazione”<sup>22</sup> nel corso del II sec. a.C. “perdurata almeno fino al III secolo d.C.”<sup>23</sup>. La presenza di quartieri con orientamenti divergenti era già emersa negli anni Novanta grazie agli scavi della Soprintendenza nel Campo del Generale<sup>24</sup> e dall’individuazione di alcune porzioni di edifici con orientamento astronomico nel quartiere sud<sup>25</sup>. Il dato era tuttavia stato percepito come problematico e il quadro generale appariva insoluto<sup>26</sup>.

Le prospezioni geofisiche del 2021 consentono ora di mettere a sistema questi dati e di proporre una nuova ricostruzione planimetrica (fig. 10) che integri le planimetrie di scavo edite o reperibili in archivio e le interpretazioni delle prospezioni del 2001. Si conferma innanzitutto all’interno dell’area provinciale la centralità del quartiere delle *domus* con orientamento nord-est/sud-ovest, in asse con il tracciato che la via Postumia assumeva dopo la curva in direzione di Verona, e risalente al primo impianto del *vicus*, verso la fine del II sec. a.C. Qui nel settore nord-orientale (Scavo 7 del 1957, o Saggio Nord) gli scavi attualmente in corso rivelano la presenza di una zona a destinazione funzionale e forse di immagazzinamento e smistamento delle merci a ridosso del tratto urbano della Postumia, con un magazzino seminterrato e aree aperte polifunzionali.

Il quartiere del Campo del Generale viene invece fondato ai lati della via diretta al porto fluviale di Brescello, la cosiddetta Vitelliana, con orientamento nord-ovest/sud-est. Gli scavi hanno potuto anche in questo caso documentare l’antichità dell’impianto a maglie regolari, di poco posteriore alla via<sup>27</sup>. Le prospezioni del 2021 suggeriscono una sua estensione maggiore rispetto a quanto noto, verso nord-est e forse anche a sud-ovest<sup>28</sup>. Altre strutture, al momento difficilmente inquadrabili, sembrano addossarsi all’ipotizzata opera perimetrale che cingerebbe il Campo del Generale a nord-est, verso la scarpata in direzione dell’antica valle alluvionale dell’Oglio.

Un terzo quartiere posto a occidente dell’area provinciale, di minori dimensioni rispetto ai precedenti, mostra infine un orientamento nord-sud: al suo interno una serie di edifici paiono affiancare un’altra strada rivolta verso il fiume, forse in direzione di uno scalo. Sulla datazione di questo impianto i dati a disposizione, derivanti sia dalle raccolte di superficie che da alcuni saggi di ridotte dimensioni (*supra*)<sup>29</sup>, non sono al momento dirimenti.

L’impianto urbanistico di *Bedriacum* appare dunque definito da una notevole eterogeneità delle soluzioni planimetriche, in grado di adattarsi agli assi di percorrenza preesistenti, sia stradali che fluviali, e alla morfologia articolata del paesaggio. Una caratteristica che risulta associabile agli agglomerati minori, in particolari vicini, e più in generale alle *small towns* di epoca romana<sup>30</sup>.

Una linea di ricerca riguarda inoltre il ruolo giocato nella loro conformazione dai modelli urbanistici preesistenti, dalle tecnologie edilizie e dal *know-how* sviluppatosi in area padana sulla lunga durata<sup>31</sup>, insieme all’azione delle componenti sociali locali e di provenienza eterogenea durante e dopo il processo coloniale<sup>32</sup>.

### Osservazioni conclusive

Il principale risultato delle indagini geofisiche condotte nel 2021, nell’ambito di una collaborazione tra l’Università di Milano, il CNRS e la società Geocarta di Parigi, è la restituzione di una serie articolata di anomalie geofisiche utili alla redazione di una nuova cartografia dell’abitato di Calvatone-*Bedriacum* (fig. 10). Le evi-

<sup>22</sup> GRASSI 2016: 184.

<sup>23</sup> *Ibid.* Cfr. SANTORO 2017.

<sup>24</sup> PASSI PITCHER 1996b.

<sup>25</sup> SENA CHIESA 2014: 186, fig. 5. Edifici con orientamento nord-sud erano già segnalati nel dopoguerra nelle planimetrie edite da Mario Mirabella Roberti; le indagini successive dell’Università di Milano tendono ad attribuirli a fasi di frequentazione tarde (BACCHETTA 2009).

<sup>26</sup> GRASSI 2016: 184, nota 13.

<sup>27</sup> PASSI PITCHER 1996b; ARSLAN PITCHER, METE 2022: 188.

<sup>28</sup> Nonostante nella parte meridionale del Campo del Generale non sia stato possibile accedere con i quad vista l’assenza del consenso da parte dei proprietari.

<sup>29</sup> SENA CHIESA 2014: 214; GRASSI 2016: 184.

<sup>30</sup> SENA CHIESA 2014: 207. Inquadramenti critici generali sono in TARPIN 2002 e 2012; SANTORO 2017; KASPRZYK, MONTEIL 2017.

<sup>31</sup> PREVIATO 2016; ZAMBONI 2021a.

<sup>32</sup> ARSLAN PITCHER, METE 2022: 188. Sulla cultura materiale e sull’approccio post-coloniale ZAMBONI 2021b.

denze preliminari, insieme alla raccolta dei dati editi e d'archivio, consentono infatti di riconsiderare l'impianto urbanistico dell'abitato e di porre nuove domande in merito al rapporto con la geomorfologia dell'area e il territorio antico. In assenza di verifiche sul terreno rimane tuttavia difficile chiarire la natura e la cronologia di tali anomalie: oltre ai disturbi dovuti ai vecchi scavi (da imputare soprattutto alle picchettature all'interno dell'area recintata), non è infatti da escludere che almeno una parte dei segnali possano essere dovuti a delimitazioni e tracce agricole di epoche post antiche, a canalizzazioni artificiali o alla presenza di paleoalvei. Laddove è possibile ancorare i segnali geofisici a evidenze già scavate e messe in pianta i risultati consentono invece di dettagliare e ampliare la ricostruzione planimetrica del *vicus*.

Complessivamente la nuova stagione di indagini, sia di tipo non invasivo che stratigrafico, si prefigge di indagare il rapporto tra l'abitato romano di Calvatone e la viabilità interna ed esterna, con particolare riferimento alla via Postumia e ai percorsi stradali secondari, la sua fisionomia urbanistica caratterizzata da assi di orientamento divergenti, la loro cronologia ed estensione, i limiti e le eventuali opere perimetrali, la presenza di strutture di servizio (magazzini, aree aperte, approdi) e la relazione con il paesaggio naturale e antropico.

### Ringraziamenti

*L'indagine è stata condotta in regime di concessione da parte del Ministero della Cultura attraverso la Soprintendenza ABAP per le provincie di Cremona, Lodi e Mantova (nelle persone del Soprintendente dott. Gabriele Barucca e del funzionario di zona dott.ssa Nicoletta Cecchini, ai quali va la nostra riconoscenza per il costante supporto e l'attenzione nei confronti del progetto Calvatone), con il gentile consenso dei proprietari dei terreni, che qui ringraziamo. È stata inoltre strategica la collaborazione sul campo di Massimiliano Seniga e decisivo il supporto logistico del Comune di Calvatone, in particolare della sindaca Valeria Patelli. Le prospezioni sono state finanziate dall'Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Beni Culturali e Ambientali, "Fondo Scavi 2019".*

*Nell'ambito di questo articolo V.C. e A.G. hanno contribuito alla parte sui metodi di indagine e partecipato all'elaborazione dei dati, L.Z. ha condotto lo studio e scritto il testo. Un ringraziamento a Gemma Sena Chiesa, Lynn Pitcher e Fabrizio Slavazzi per informazioni, consigli e incoraggiamenti. Grazie anche a Diego Angelucci, Alberto Bacchetta, Daniele Bursich, Federica Grossi, Gianluca Mete e Stefano Nava per aver condiviso idee e dati inediti su Calvatone, e ai due revisori anonimi per gli utili suggerimenti.*

Lorenzo Zamboni  
Università degli Studi di Milano  
E-mail: lorenzo.zamboni@unimi.it

Veronica Cicolani  
Laboratoire AOROC, UMR8546 CNRS-PSL

Armand Grout  
Geocarta, Paris

### BIBLIOGRAFIA

- ANGELUCCI D.E., 1996, "Geomorfologia, stratigrafia e evoluzione paleografica del territorio bedriacense", in PASSI PITCHER 1996a: 25-43.
- ANGELUCCI D.E., 1997, "Calvatone – *Bedriacum* nel suo contesto territoriale: il quadro geoarcheologico", in SENA CHIESA *et al.* 1997: 3-22.
- APONASENKO A., VILENSKAYA A., 2017, "The Calvatone Victory: The Fate of One Work of Art", in *Reports of the State Hermitage Museum* LXXIV: 110-117.
- ARSLAN PITCHER L., METE G., 2022, "Una casa repubblicana nel *vicus* di *Bedriacum*", in *Studi di amici e colleghi per Maria Teresa Grassi*, LANX 30: 187-206. DOI (<https://doi.org/>): 10.54103/2035-4797/19004.
- ASPINALL A., GAFFNEY C., SCHMIDT A., 2008, *Magnetometry for Archaeologists*, Lanham.



- BACCHETTA A., 2009, "Edilizia residenziale e sviluppo urbano di un vicus della Cisalpina romana: il caso di Calvatone-Bedriacum", in M. ANNIBALETTO, F. GHEDINI (a cura di), *Intra illa moenia domus ac Penates (Liv. 2, 40, 7). Il tessuto abitativo nelle città romane della Cisalpina*, Atti delle giornate di studio (Padova, 10-11 aprile 2008), Roma: 175-187.
- BELGIOVINE E., CAPUZZO D., 2022, "Nuove indagini archeologiche presso l'area del Lavacello nel comune di Calvatone (CR)", in *Studi di amici e colleghi per Maria Teresa Grassi*, LANX 30: 123-144. DOI: 10.54103/2035-4797/18618.
- BELLOMO M., 2021, "L'Italia settentrionale e le guerre civili del 68-69 d.C.", in G. ALBINI, L. MECCELLA (a cura di), *Un ponte tra il Mediterraneo e il Nord Europa: la Lombardia nel primo millennio*, Quaderni degli Studi di Storia Medioevale e di Diplomatica IV: 9-31. DOI: 10.54103/2611-318X/15758.
- BLOCKLEY P., 2004, "Prospezione geofisica", in *Notiziario della Soprintendenza Archeologica della Lombardia 2001-2002*: 86-88.
- BLOCKLEY P., PASSI PITCHER L., 2001, "Calvatone (CR) Località Costa di Sant'Andrea. Necropoli tardo romana", in *Notiziario della Soprintendenza Archeologica della Lombardia 1998*: 88.
- BURSICH D., 2022, "Il vicus di Bedriacum: note di archeologia del paesaggio", in *Studi di amici e colleghi per Maria Teresa Grassi*, LANX 30: 33-43. DOI: 10.54103/2035-4797/18023.
- CACCIATORI F., VOLONTÉ M., 2015 (a cura di), *1937. La Vittoria Alata e le celebrazioni Stradivariane*, Cremona.
- CRISÀ A., PALMIERI L., 2023, "The 'Calvatone Hoard 2018' (Cremona, Italy): Archaeology and Hoarding Trends During the Reign of Gallienus (AD 253-268)", in *FOLD&R Italy*: 551.
- DABAS M., 2017, "Prospections archéologiques à grande échelle et géophysique pour les grands projets", in *Archéologies numériques 2*: 1-8.
- Die Victoria von Calvatone. Schicksal eines Meisterwerks 2020*, Berlin/Saint Petersburg.
- FORNI G., 1965, "Bedriacensia", in *Studi in onore di A. Schiaffini*, Rivista di Cultura Classica e Medioevale VII: 467-476.
- GAFFNEY C., GATER J., 2003, *Revealing the Buried Past: Geophysics for Archaeologists*, Stroud.
- GALASSO F., PARRINELLO S., PICCHIO F., 2021, "From Excavation to Drawing and from Drawing to the Model. The Digital Reconstruction of Twenty-year-long Excavations in the Archaeological Site of Bedriacum", in *Journal of Archaeological Science. Reports* 35: 102734. DOI: 10.1016/j.jasrep.2020.102734.
- GRASSI M.T., 2016, "Calvatone 2005-2014: le novità dell'ultimo decennio di scavi nel vicus di Bedriacum", in S. LUSUARDI SIENA, C. PERASSI, F. SACCHI, M. SANNAZZARO (a cura di), *Archeologia classica e post-classica tra Italia e Mediterraneo. Scritti in ricordo di Maria Pia Rossignani*, Milano: 183-188.
- KASPRZYK M., MONTEIL M. (a cura di), 2017, *Agglomérations, vici et castra du Nord de la Gaule entre Antiquité tardive et début du haut Moyen Âge*, Gallia 74.1. DOI: 10.4000/gallia.1319.
- LUCHINI L., 1878, *Bebrico illustrato dai suoi scavi archeologici. Prima pagina di storia cremonese*, Casalmaggiore.
- MANOLARAKI E., 2005, "A Picture Worth a Thousand Words: Revisiting Bedriacum (Tacitus Histories 2.70)", in *Classical Philology* 100, 3: 243-267.
- MIRABELLA ROBERTI M., 1972, "Scavi a Bedriacum", in *Archeologia e storia nella Lombardia padana. Bedriacum nel XIX centenario delle battaglie*, Como: 103-122.
- PASSI PITCHER L. (a cura di), 1996a, *Bedriacum. Ricerche archeologiche a Calvatone*, Milano.
- PASSI PITCHER L., 1996b, "L'urbanistica del vicus", in PASSI PITCHER 1996a: 61-84.
- PASSI PITCHER L., 2015, "Storia del Campo del Generale da campo arato a campo arato", in CACCIATORI, VOLONTÉ 2015: 22-29.
- PASSI PITCHER L., FINZI E., SENA CHIESA G., 1986, "Calvatone (Cremona). Programma di ricerche nel vicus", in *Notiziario della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Lombardia 1986*: 223-225.
- PATRONI G., 1912, in *Notizie Scavi di Antichità*: 426.
- PREVIATO C., 2016, "Costruire in terreni paludosi: sistemi di fondazione e bonifica in uso in età romana in Italia settentrionale fra tradizione e innovazione", in J. DELAINE, S. CAMPOREALE, A. PIZZO (eds.), *Arqueología de la construcción V. Man-made materials, engineering and infrastructure*, Proceedings of the 5th International Workshop on the Archaeology of Roman Construction (Oxford, April 11-12, 2015), Madrid: 209-230.

- RAPI M., 2022, "Abitato del Bronzo Medio iniziale (BM I) di Calvatone - fondo Cassio (Cremona)", in *Preistoria e Protostoria in Lombardia e Canton Ticino*, Rivista di Scienze Preistoriche LXXII S2: 1037-1045.
- SANTORO S., 2017, "Vici padani: formazione, ruoli, connettività", in E. LO CASCIO, M. MAIURO (a cura di), *Popolazione e risorse nell'Italia del Nord dalla romanizzazione ai Longobardi*, Bari: 189-230.
- SENA CHIESA G., 1994, "Calvatone (CR). Località Costa di S. Andrea", in *Notiziario della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Lombardia 1994*: 90-98.
- SENA CHIESA G., 2014, *Gli asparagi di Cesare. Studi sulla Cisalpina romana*, Flos Italiae 11, Firenze.
- SENA CHIESA G., MASSEROLI S., MEDICI T., VOLONTÉ M. (a cura di), 1997, *Calvatone romana. Un pozzo e il suo contesto. Saggio nella zona nord dell'area di proprietà provinciale*, Quaderni di Acme 29, Milano.
- TARPIN M., 2002, *Vici e pagi dans l'Occident romain*, Roma.
- TARPIN M., 2012, "Vici ed agglomérations secondaires : quelques faux problèmes", in C. CRIBELLIER, A. FERDIÈRE (a cura di), *Agglomérations secondaires antiques en région Centre*, Actes de la table ronde (Orléans, 18-19 novembre 2004), Supplément à la Revue archéologique du centre de la France 42: 177-182.
- VOLONTÉ M., 2021, "«Ebbi una passione spiccata per la storia». La figura di don Luigi Luchini e la donazione di materiali da Bedriacum al Museo Archeologico di Cremona", in *Studi di amici e colleghi per Maria Teresa Grassi*, LANX 29: 174-182. DOI: 10.54103/2035-4797/17212.
- ZAMBONI L., 2021a, "The Urbanization of Northern Italy. Contextualizing Early Settlement Nucleation in the Po Valley", in *Journal of Archaeological Research* 29: 387-430. DOI: 10.1007/s10814-020-09151-z.
- ZAMBONI L., 2021b, "Ceramiche d'impasto decorate in Cisalpina tra la seconda età del Ferro e la romanizzazione - appunti per una ricerca", in *Studi di amici e colleghi per Maria Teresa Grassi*, LANX 29: 118-148. DOI: 10.54103/2035-4797/17090.