



HAL
open science

**HALAESA. Dall'ellenizzazione alla cristianizzazione:
Evoluzione di una città della Sicilia settentrionale.
MISSIONE ARCHEOLOGICA FRANCESE DI
HALAESA Rapporto 2017**

Michela Costanzi, Vincent Michel, Frédéric Gerber, Stéphane Boulogne,
Gilberto Pambianchi, Domenico Aringoli, Marco Materazzi, Fabio Pallotta, S.
Lemaître

► **To cite this version:**

Michela Costanzi, Vincent Michel, Frédéric Gerber, Stéphane Boulogne, Gilberto Pambianchi, et al.. HALAESA. Dall'ellenizzazione alla cristianizzazione: Evoluzione di una città della Sicilia settentrionale. MISSIONE ARCHEOLOGICA FRANCESE DI HALAESA Rapporto 2017. UPJV (Université de Picardie Jules Vernes); Université de Poitiers (France). 2018. hal-04302340

HAL Id: hal-04302340

<https://hal.science/hal-04302340>

Submitted on 23 Nov 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.



HALAESA

**Dall'ellenizzazione alla cristianizzazione :
Evoluzione di una città della Sicilia settentrionale**

**MISSIONE ARCHEOLOGICA FRANCESE DI HALAESA
Rapporto 2017**



**Sotto la direzione di Michela COSTANZI
Université de Picardie Jules Verne - EA 4284 TrAme**

**e di Vincent MICHEL
Université de Poitiers (HeRMA - EA 3811)
UMR 8167 Orient & Méditerranée, Labex Resmed**

Ringraziamenti

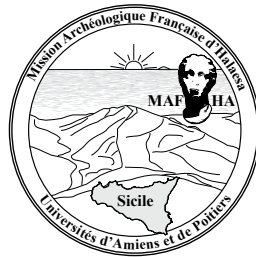
Ci teniamo ad esprimere i nostri più sentiti ringraziamenti ai nostri laboratori di ricerca (TrAme, HeRMA ed il Labex Resmed), a Terres d'Orient, a Eau de Melisse des Carmes Boyer (Jean-Brice Lagourgue), a Sophie et Xavier Lièvre, al Sindaco di Tusa, Avvocato Angelo Tudisca, ed alla municipalità di Tusa, senza i quali la Missione non sarebbe stata possibile. Grazie anche a tutti i cittadini di Tusa, in particolare a Concetta, Andreina, Giovanna, Angelo e Pino, senza i quali la Missione non sarebbe stata la stessa. Grazie infine a Vincent Mialhe per il suo aiuto costante e prezioso, e a Matteo Pompei.

HALAESA

Dall'ellenizzazione alla cristianizzazione :
Evoluzione di una città della Sicilia settentrionale

MISSIONE ARCHEOLOGICA FRANCESE DI HALAESA

Rapporto 2017



Sotto la direzione di Michela COSTANZI

Université de Picardie Jules Verne - EA 4284 TrAme
e di Vincent MICHEL

Université de Poitiers (HeRMA - EA 3811)

UMR 8167 Orient & Méditerranée, Labex Resmed

con la partecipazione di Stephane Boulogne

topografo Inrap - GSO,

di Frédéric Gerber

archeologo Inrap - GSO / Université de Poitiers

(HeRMA - EA 3811 / CESCUM - UMR 7302),

di Prof. Gilberto Pambianchi, Dottori Domenico Aringoli, Marco

Materazzi e Fabio Pallotta

Università di Camerino (Unicam),

e di Séverine Lemaître

ceramologist

Université de Poitiers (HeRMA - EA 3811)

Sommario

SOMMARIO	p. 2
INTRODUZIONE	p. 4
I. IL SETTORE « ACROPOLI MERIDIONALE »	p. 9
I.1 – LA PARTE SETTENTRIONALE DELL’ACROPOLI MERIDIONALE DI HALAESA : ZONA DI ABITAZIONE O ZONA PUBBLICA ?	p. 10
I.1.1 – La zona di studio	p. 10
I.1.2 – Le analisi preliminari	p. 12
I.1.2.1 – Le prospezioni della campagna 2016	p. 12
I.1.2.2 – Saggio 2016	p. 12
I.1.2.3 – Termografia della campagna di marzo 2017	p. 12
I.1.3 – La strategia e la metodologia di scavo	p. 14
I.2. – I RISULTATI	p. 15
I.2.1 – Un edificio ?	p. 23
I.2.2 – Le tombe	p. 26
I.2.3 – Una strada ?	
I.3. – PER UNA CONCLUSIONE PROVVISORIA : CERTAMENTE UNA ZONA DI FREQUENTAZIONE	p. 27
II. IL SETTORE A SUD DELL’AGORÀ	p. 31
I.1 – SETTORE A SUD DELL’AGORA	p. 32
II.1.1 – Problematica dello scavo in questo settore	p. 32
II.1.2 – Metodologia seguita	p. 32
II.1.3 – Il settore « nord »	p. 37
II.1.3.1 – TR20000_1	p. 37
II.1.3.2 – TR20000_3	p. 40
II.1.4 – Il settore « sud »	p. 42
II.1.4.1 – TR20000_2	p. 44
II.1.4.2 – TR20000_4	p. 47
II.2 – CONCLUSIONI PRELIMINARI	p. 49

III. IL SETTORE « SOTTO I CONTRAFFORTI » O SETTORE « TEATRO »	p. 51
III.1 – UN’IPOTESI RIESAMINATA : UN TEATRO GRECO-ROMANO AD HALAESA ?	52
III.1.1 – La zona di studio	p. 52
III.1.2 – Gli argomenti in favore dell’ipotesi	p. 54
III.1.2.1 – Microtopografia	p. 55
III.1.2.2 – Termografia	p. 55
III.1.2.3 – Lidar	p. 58
III.1.2.4 – Tomografia elettrica	p. 59
III.1.3 – La strategia e la metodologia di scavo	p. 61
III.2 – I RISULTATI	p. 63
III.2.1 – I saggi A e D : le mura e dintorni	p. 63
III.2.1.1 – Il saggio A	p. 63
III.2.1.2 – Le fortificazioni della città	p. 65
III.2.1.3 – Il saggio D	p. 68
III.2.2 – Il saggio B : dei gradini tagliati nella roccia	p. 69
III.2.3 – Saggio C : un suolo tagliato nella roccia	p. 75
III.3 – UN’IPOTESI RINFORZATA	p. 81
CONCLUSIONI	p. 85
BIBLIOGRAFIA	p. 87
INDICE DELLE FIGURE	p. 89
IV. ALLEGATI	p. 93
Inventario di fotografie digitali	p. 94
Inventario di US/USC	p. 102
Unicam_Rapporto 2017	p. 119
Studio della ceramica	p. 135

INTRODUZIONE

La seconda campagna della Missione Archeologica Francese ad Halaesa (qui di seguito MAFHA) si è svolta dal 10 al 29 luglio 2017 (**figura 1**).

Atteso l'accordo di partenariato 2016/2019 stipulato il 3 giugno 2016, prot. n. 587/2016, con il Museo Regionale di Messina oggi annesso al Polo Regionale di Messina per i siti Culturali, con la Soprintendenza per i Beni Culturali ed Ambientali di Messina, Sezione Beni Archeologici, e con il Comune di Tusa, la MAFHA è diretta scientificamente da Michela COSTANZI (UPJV, TrAme) e Vincent MICHEL (Université de Poitiers, HeRMA, Labex ResMed). Per la missione luglio 2017, essa era composta da un'equipe scientifica di 5 persone: oltre ai due direttori, essa comprendeva Frédéric GERBER, archeologo dell'INRAP, Stéphane BOULOGNE, topografo dell'INRAP, e Séverine LEMAÎTRE, ceramologa dell'Università di Poitiers/HeRMA.

Trattandosi di un cantiere-scuola, essa ha integrato 11 studenti francesi in Master di archeologia e storia, delle università di Amiens (Manon Lescene, Mathilde Setan, Maxime Jouenne, Thomas Merceille, Youness Khalloufi) e di Poitiers (Juliette Coudrin, Vanille Cuvélier, Sarah Géhin, Théo Martin), e dell'Ecole du Louvre (Ulysse Barthel, Hadrien Nègre).

Si sono uniti all'équipe, per alcuni giorni, i membri dell'Unicam (Università di Camerino), chiamati dalla MAFHA per le prospezioni geofisiche: il professore Marco Materazzi, ed i collaboratori Fabio Pallotta e Matteo Pompei.

L'équipe ha potuto contare sull'aiuto prezioso di Tahar Ben Redjeb (DRAC –SRA d'Amiens), di Sophie Marini, di Francesco Saverio Modica, di Michelangelo Laspina e di Carmelo Lorello.

I lavori della Missione si sono ripartiti su tre settori (**figura 2**), detti Settore 1 “Acropoli meridionale” (responsabile Michela Costanzi), Settore 2 “Zona a sud dell'agora” (responsabile Vincent Michel) e settore 3 “Zona sotto il muro a contrafforti” (responsabile Frédéric Gerber).

In ogni settore, il responsabile scientifico, uno studente nominato responsabile di settore, ed in media 4 studenti hanno proceduto allo scavo, alla coltura dei materiali, alla redazione delle fiche di US, alla presa di fotografie e di foto ortogonali.

Lo scavo è stato svolto manualmente, secondo metodi diversi: nel settore 1, si è aperto un largo saggio rettangolare, seguendo i muri di quello che sembra essere un

edificio. All'interno di questo saggio sono stati lasciati dei testimoni per permettere di verificare ovunque la stratigrafia. Si è sceso per circa 30/40 cm di profondità; nel settore 2 sono stati aperti tre saggi, per poter verificare la continuità di certe strutture. In alcuni punti si è scesi fino a 1,50/2 m; nel settore 3, si sono aperte 3 trincee, per verificare la profondità stratigrafica della zona, nella quale si pensava che molta terra sterile, di crollo (naturale scivolamento della parete E dell'acropoli settentrionale) e di riporto (scavi di Carrettoni negli anni '50 del muro a contrafforti) doveva nascondere i veri strati archeologici, che in effetti sono stati rinvenuti a più di 3 metri di profondità.

Le prospezioni e i sondaggi della precedente campagna del 2016, concentrati sui settori 1 e 2 (vedi Rapporto della Missione 2016), e le prospezioni geofisiche realizzate nei mesi di Marzo 2017 (volo con drone e termo-camera) ed di Maggio 2017 (prospezioni elettriche) nel settore 3 (vedi rapporto Unicam allegato al rapporto della MAFHA), hanno dettato le strategie di ricerche, che hanno permesso di scoprire nuove strutture sui 3 settori che non erano mai stati indagati nel corso degli scavi precedenti.

Figura 1 : Situazione geografica di Halaesa



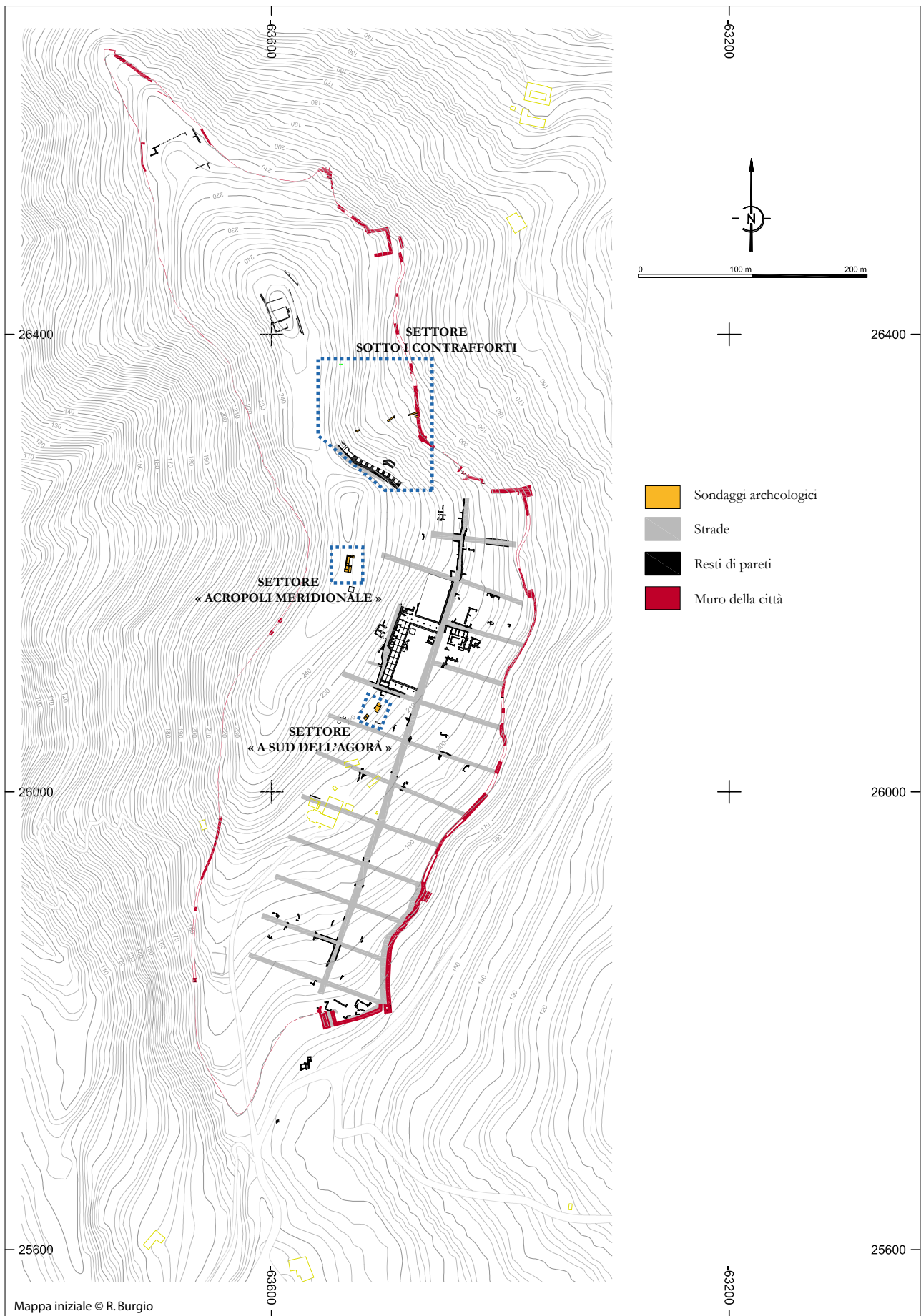


Figura 2 : Localizzazione dei settori di studio 2017, sul fondo della pianta d'Halaesa realizzata da Rocco Burgio. © MAFHA.

I.

IL SETTORE

« ACROPOLI MERIDIONALE »

Michela Costanzi

I.1 – LA PARTE SETTENTRIONALE DELL'ACROPOLI MERIDIONALE DI HALAESA : ZONA DI ABITAZIONE O ZONA PUBBLICA ?

I.1.1 – La zona di studio

La prima zona di studio della Missione Archeologica Francese ad Halaesa (qui di seguito MAFHA) si trova sul plateau settentrionale dell'acropoli meridionale (zona B). L'acropoli meridionale è uno spazio che, nella sua totalità, misura circa 340 m di lunghezza. Essa è stata divisa in due zone, la zona A al sud e la zona B al nord, in relazione alla topografia del terreno che presenta due altipiani con differente direzione (**figura 1**).

Figura 1 : Il sito_Vista aerea. © MAFHA / Cédric Corre.



La zona A al sud presenta una lunghezza NNE/SSO di circa 146 m ed una larghezza ONO/ESE variabile tra 16 et 26 m (superficie di circa 2300 m²). Questa zona che ha fatto l'oggetto di prospezioni nella precedente campagna 2016, è stata per il momento esclusa dai lavori, che si sono concentrati sulla zona B al nord.

La zona B misura circa 192 m di lunghezza N/S, e tra 11 et 22 m di larghezza E/O (superficie di circa 4700 m²). Questo plateau settentrionale (zona B) è quello di studio della campagna 2017. Esso corrisponde, nella zona più bassa della città, sul versante E, alla zona a N dell'agora (**figure 2 e 3**) (a sud della quale c'è la zona 2 di studio della MAFHA).

Figura 2 : Posizione Acropoli meridionale. © MAFHA / Cédric Corre.



La sua estremità N si affaccia verso la collina dell'acropoli settentrionale, quella del tempio cosiddetto di Apollo. È diviso da tale collina sacra da una depressione, sotto la quale si trova la cavità emisferica ai piedi del muro a contrafforti (zona 3 di studio della MAFHA).

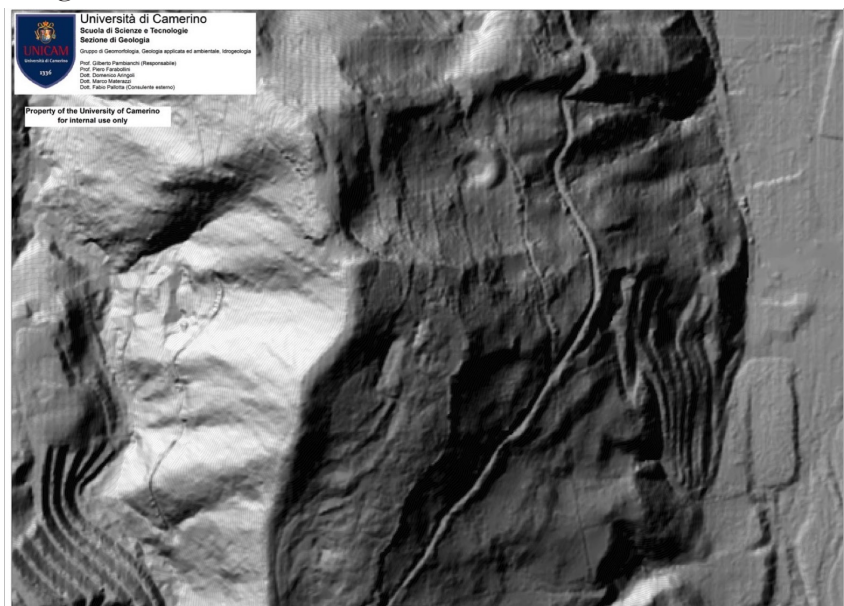
Figura 3 : Posizione Acropoli meridionale rispetto all'agora. © MAFHA / Cédric Corre.



Per la sua situazione, per la sua posizione e per il fatto che la sommità della collina sembri tagliata per azione antropica, con l'intento dunque di utilizzarla, come si può vedere costatare alla semplice osservazione visiva del sito (**figure 2 e 4**), tale zona sembra poter essere stata interessata, nel passato, da un'organizzazione, probabilmente di tipo pubblico e/o sacro.. In particolare, essa sembrava dovesse essere interessata da un'organizzazione pubblica e/o sacra.

Poiché il programma scientifico della MAFHA sul sito di Halaesa prevede di occuparsi dello studio del fatto urbano e del fatto sacro, questa zona sembra è, dunque, particolarmente importante per entrambi questi aspetti. Visto che, secondo le informazioni date dalla Soprintendenza di Messina (dalla Dottorssa Gabriella Tigano), questa zona non era mai stata oggetto di indagini, abbiamo proceduto a svolgere qui tutte le prospezioni secondo il dovuto protocollo, prima di scegliere la zona dello scavo.

Figura 4 : Immagine LiDAR. © Unicam.



I.1.2 – Le analisi preliminari

I.1.2.1 – Le prospezioni della campagna 2016

Nella prima missione della MAFHA del luglio 2016, sono stati svolti diversi tipi di prospezione : una prospezione geofisica (prospezione magnetica : tale tipo di indagine geofisica era stata scelta sulla base di diversi criteri : la limitata larghezza della zona ed il tipo di suolo particolarmente roccioso escludevano le altre forme di prospezione per introspezione, che non avrebbero potuto dare dei risultati significativi). La prospezione magnetica, anche se disturbata dalla rete di divisione delle proprietà del sito (ad E la zona di demanio, ad O la zona di proprietà privata) aveva messo in evidenza delle anomalie poco a N della torre medievale o moderna visibile nella zona B, che facevano pensare alla presenza di un struttura. L'altra prospezione, la survey, aveva permesso di raccogliere in questo stesso punto una grande quantità di frammenti ceramici, di cui alcuni databili alla fine del V sec. a.C., la testa di una Tanagrina e numerosissime tessere di mosaico.

I.1.2.2 – Saggio 2016

Per questo, negli ultimi giorni della campagna di luglio 2016, un saggio di 3x3 m era stato aperto ed aveva messo in evidenza un incrocio di due muri, uno in direzione EO, l'altro in direzione NS. Questi elementi ci hanno spinto, nella campagna di prospezioni aeree con drone e termocamera, svolta in marzo 2017, a sorvolare questa zona¹.

I.1.2.3 – Termografia della campagna di marzo 2017

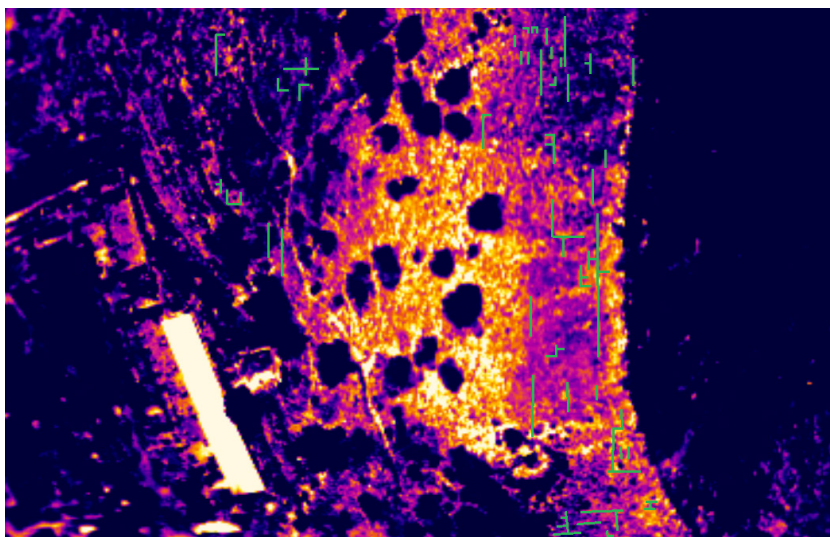
Le immagini (vedi **figure 5 e 6**) hanno messo in evidenza la presenza di strutture rettilinee proprio nella zona del saggio : tali linee, in direzione NS ed EO sono d'altra parte presenti su tutta la zona, fino al suo estremo limite settentrionale. Non è stata qui realizzata la prospezione geo-elettrica (svolta nel settore sotto il muro a contrafforti) perché la natura del suolo roccioso non avrebbe dato alcun risultato.

1. Le prospezioni sono state svolte in collaborazione con i geologi dell'Università di Camerino, il professor Marco Materazzi ed il collaboratore esterno Fabio Pallotta, aiutati da Matteo Pompei, geologo, pilota brevettato del drone, per le foto aeree con camera termica e per le restituzioni, e da Fabrizio Pesci.

Figura 5 : Immagine con drone dell'acropoli. © Matteo Pompei.



Figura 6 : Interpretazione delle anomalie (indizi archeologici) nella foto con termocamera. © Matteo Pompei.



I.1.3 – La strategia e la metodologia di scavo

La strategia adottata dalla MAFHA è stata quella di cominciare dal saggio del 2016 ed allargarlo quanto più possibile, nelle direzioni necessarie secondo le strutture trovate. Lo scopo era di procedere verso la punta nord del plateau, dove è verosimile immaginare una struttura più importante che potrebbe far comprendere il significato di tutta l'organizzazione dell'acropoli meridionale.

Un'equipe in media di 4, e saltuariamente di 5 persone, ha lavorato su questo settore. Le vestigia sono state incontrate sotto uno spessore di 0,15-0,20 m di terra vegetale. Tale situazione è dovuta a vari elementi : scivolamento della cresta, erosione elevata, lavori agricoli. Per tale ragione, e per la mancanza di uno strato di terreno importante, è stato possibile arrivare velocemente alle vestigia, e liberare, su una profondità di circa 0,30/0,40 m dei muri appartenenti, si direbbe, ad un edificio.

Come sugli altri settori dello scavo, in un apposito registro, sono state registrate le US costruite o scavate (muri, fosse, fossati, etc.) qualificate di USC, mentre suoli, riempimenti, riporti, etc., sono definite US. La registrazione si è fatta da 1 ad N, partendo da 10.000. Poiché nel saggio 2016 si era usata una numerazione diversa è stato necessario stabilire delle corrispondenze:

2016	US2000	=	2017	US 10.000
	US2001	=		US10.001
	USM2	=		USC10.002
	US2002	=		US 10.004
	USM1	=		USC10.005
	US2003	=		US10.006

Per i sacchetti dei reperti:

2016	US 2001/2002/2003	=	2017	US10.001
------	-------------------	---	------	----------

La descrizione di ogni US è registrata sotto forma di tavola dettagliata Excel™. Solo le descrizioni delle unità sono ritrascritte nel rapporto per rendere la lettura più facile. Le sezioni sono state rilevate manualmente e/o con il tacheometro. I saggi sono stati rilevati con orto fotografie. L'insieme di questi dati alimenta il GIS della MAFHA.

I.2 – I RISULTATI

I.2.1 – Un edificio?

Lo scavo ha permesso di mettere in evidenza dei muri che sembrano racchiudere un edificio di circa 12 m di lunghezza N/S e di circa 6 m di larghezza E/O, composto di 3 spazi interni, la cui lunghezza N/S interna (esclusi i muri) è di circa 3 m per il più meridionale, 4,80 m per quello centrale, e 2,60 per quello più settentrionale (**figure 7 e 8**). Più a nord ed a sud, e più ad est ed ad ovest dei muri che delimitano in lunghezza e larghezza quest'edificio non sono stati trovati elementi che facciano pensare ad una prosecuzione del complesso nelle quattro direzioni: si sarebbe, dunque, messo in luce un complesso autonomo, di cui la datazione e la funzione sono ancora da definire, come pure la natura e l'organizzazione della zona tutt'intorno ad esso.

Figura 7 : Edificio visto dall'alto. © MAFHA / Cédric Corre.



Figura 8 : Edificio completo. © MAFHA / Cédric Corre.



Descrizione delle unità stratigrafiche

10.000: corrisponde al decappaggio del saggio A ed a tutto lo strato superficiale che ricopre la US10.001. Essa è composta da terra vegetale assai mobile ed eterogenea, che corrisponde alla zona di calpestio attuale del pianoro; contiene dei frammenti di ceramica, e degli elementi di demolizione (tegole, frammenti d'intonaco, a volte dipinto; ossa animali).

10.001 (Locus 1): Strato subito sotto la terra vegetale che ricopre le diverse USC ed US. Esso si presenta come più compatto rispetto al precedente, ma presenta gli stessi elementi (ceramiche, tegole, stucco e tessere di mosaico).

Sotto la US 10.001, sono stati ritrovati i muri e gli strati di riempimento degli spazi delimitati da essi. Per tutto ciò, ci si limita qui a dare una descrizione sintetica, e si rinvia al documento Excel per la descrizione dettagliata delle varie US e USC.

Quelli che sono stati individuati come essendo i muri (tutti a doppio paramento con bloccaggio centrale) perimetrali dell'edificio, sono indicati sotto i numeri:

USC 10.002: avente direzione N/S, è il muro perimetrale O;

USC 10.007 + USC 10.023: aventi direzione E/O, costituiscono il muro N (ci sono due numeri, perché un testimone è stato lasciato nello scavo, che separa due parti dello stesso muro);

USC 10.014 + USC 10.030: aventi direzione E/O, costituiscono il muro perimetrale S.

USC 10.035 + 10.034 + 10.031: sono tre frammenti che sono ricongiungibili e che costituiscono il muro E, avente direzione N/S, che non è stato completamente scavato, di cui parleremo qui sotto.

All'interno di questi 4 muri perimetrali, sono stati identificati due muri, aventi direzione E/O, che dividono il complesso in 3 spazi.

I muri centrali aventi direzione E/O sono, da N a S:

USC 10.005 + 10.038 e

USC 10.013+10.020.

Essi generano tre spazi (ogni spazio è diviso in due parti da una parete-testimone centrale, lasciata per le necessità dello scavo), da N a S: il primo spazio è costituito dai Locus 3 ad O + Locus 12 ad E che formano un ambiente di 6x3 m; il secondo spazio dai Locus 2/Locus 9 (O) + Locus 11 (E) che formano un ambiente di 6x4,90 m; il terzo dai Locus 6 (O) + Locus 10 (E) che formano un ambiente di 6x3 m.

All'interno di questi Loci, i riempimenti sono stati numerati con numeri diversi, che sono certamente equivalenti tra di loro ed uguali alla US 10.001: si tratta di uno stesso strato di terra argillosa, con molti frammenti ovunque di TCA (tegole e mattoni), molti frammenti di intonaco, molto spesso dipinto, ed a volte ossa ed oggetti di metallo, concentrati in alcune zone. Tutte queste US costituiscono il riempimento degli spazi sopra descritti, dopo la distruzione dell'edificio (US 10.006, 10.022, 10.003, 10.017, 10.018, 10.015, 10.025).

Per i concentramenti dei materiali, sono state individuate delle fosse con rispettivi riempimenti od accumuli ai quali sono stati attribuiti dei numeri di US. A partire da N: nel Locus 3 (US 10.006), sono state individuate : una fossa con il suo riempimento US 10.009+ US 10.010 (**figure 9 e 10**). Il suo riempimento (US 10.010) è costituito da una grande concentrazione di frammenti di TCA e ceramiche, con resti di malta ed intonaco (**figure 11 e 12**); uno strato di crollo delle pietre del paramento N de muro USC 10.005 = US 10.019 (**figura 13**). Nel Locus 2, contro la parete lasciata nella sua parte S, il 27/07 è stata aperta una trincea stratigrafica per tentare di comprendere, nel poco tempo disponibile, la profondità stratigrafica dell'edificio (**figure 14 e 15**). Tale trincea è stata scavata a partire dalla fossa con riempimento, US10.011+10.012. Sono stati ritrovati dei frammenti di grandi dimensioni di malta e di cocchiopesto, ed è stato impossibile scendere più di 30/40 cm di profondità; nel Locus 11 (US 10.028), un insieme di tegole appoggiate verticalmente contro il muro meridionale del Locus (USC 10.020).

Figura 9 : Locus 3 vista generale. © MAFHA / Michela Costanzi.



Figura 10 : Locus 3_Fossa primo dello scavo. © MAFHA / Michela Costanzi.



Figura 11 : Locus 3_Fossa e riempimento stratigrafia. © MAFHA / Michela Costanzi.



Figura 12 : Locus 3_Fossa vista ortogonale. © MAFHA / Maxime Jouenne.



Figura 13 : Strato di crollo del muro
USC 10.005. © MAFHA / Michela
Costanzi.



Figura 14 : Locus 2_Trincea. ©
MAFHA / Michela Costanzi.



Figura 15 : Locus 2_Trincea_
 Dettaglio. © MAFHA / Michela
 Costanzi.



Nel Locus 10 (US 10.025), nella parte SO del muro USC 10.020 è stato ritrovato un insieme di pietre di grandi dimensioni, di mattoni e di blocchi di pietra; mentre nella parte E, una specie di fossa senza delimitazione certa è stata individuata, che comprende anche una parte del muro, con molte ossa animali e frammenti di ceramica (USC 10.026+USC 10.027, **figura 16**).

Figura 16 : USC10026+US10027.
 © MAFHA / Michela Costanzi.



La comprensione di quello che sembra essere il muro perimetrale E dell'edificio è un po' più complessa di quella del muro corrispondente sul lato O: ad E, in effetti, lo scavo non è stato continuo. Per mancanza di tempo si è deciso di aprire dei quadrati in corrispondenza di alcuni punti nevralgici, come per esempio in corrispondenza degli angoli N e S e degli incroci con i muri interni di direzione E/O. Così è stato possibile metterne in evidenza dei tratti, da N a S, USC 10.031+10.038? (**figure 17 e 18**+10.035) che sono perfettamente allineati e che permettono di restituire questo muro nella sua lunghezza. A parte le costruzioni che si sono venute ad addossare all'esterno di questo muro, probabilmente delle tombe di cui sarà questione nel paragrafo seguente, c'è da notare che, in corrispondenza dell'incrocio tra questo muro e il muro interno 10.020, un pietra grigia di natura sedimentaria (US 10.37, foto 19) sembra costituire la base di un blocco. Di questa pietra e del Locus 20 (US 10.036) subito a N costituito da vari blocchi di pietra disposti parallelamente tra di loro, devono essere capite la natura e la funzione.

Figura 17 : Locus 17_ortogonale. © MAFHA / Maxime Jouenne.



Figura 18 : Locus 17_Dettaglio. © MAFHA / Michela Costanzi.



Figura 19 : USC 10037_Pietra tabulare. © MAFHA / Michela Costanzi.



I.2.2 – Le tombe

All'esterno del muro perimetrale E, di cui è stato questione qui sopra, è possibile riconoscere in due punti, due strutture che possono essere identificate come delle tombe:

a N, un frammento di muro che parte in direzione E dal frammento di muro N/S USC 10.0031 forma, con due blocchi aventi ugualmente direzione E/O (USC 10.042), un po' più a sud, uno spazio definito Locus 19 (US 10.043). In questo spazio, che sembra costruito apposta come un riparo, è stata rinvenuta un'anfora della quale un pezzo è stato tagliato, e che è aperta al livello della pansa, coperta da 3 tegole (rotte dal piccone durante lo scavo) (figure 20 e 21).

Figura 20 : Loci 12+13+16. © MAFHA / Maxime Jouenne.



Figura 21 : Tomba a *enchytrismos*. © MAFHA / Michela Costanzi.



Delle anfore di questo genere, chiuse da tegole, per degli *enchytrismoï*, sono frequenti in Sicilia (vedi Tigano 1997 e 1999, e Sannazaro 2000). Si è deciso di non continuare lo scavo, visto la mancanza di specialisti. Anche se la sepoltura, nel caso ne fosse una, sembra profanata, nella prossima campagna si provvederà ad attribuire il lavoro ad un antropologo che possa occuparsi di questo genere di realtà archeologiche. Tanto più che un'altra tomba è stata scoperta nello scavo.

Quasi all'angolo meridionale formato dal frammento del muro N/S USC 10.035 ed il muro E/O USC 10.030, una cista è addossata al muro USC 10.035 (**figura 22 e 23**). La cista ha direzione E/O e presenta tre lati perfettamente visibili (manca quello corto ad E). Il riempimento della tomba (US 10.040), non è stato scavato, anche se la tomba, nel caso ne fosse una, è stata certamente spoliata (**figura 24**).

Figura 22 : Locus 10 e tomba a cista. © MAFHA / Maxime Jouenne.



Queste tombe, addossate alla parete esterna E dell'edificio, sembrano realizzate dopo l'abbandono dell'edificio stesso, dopo la fine della sua utilizzazione ed ad un'epoca tardo-antica, visto il materiale ritrovato nelle UC limitrofe.

Figura 23 : Loci 15 et 10_Cista. © MAFHA / Maxime Jouenne.



Figura 24 : Tomba a cista. ©
MAFHA / Michela Costanzi.



I.2.3 – Una strada?

Sul lato O della struttura, a circa la metà del muro USC 10.002, è stato aperto verso O un saggio per tentare di capire cosa ci fosse da questo lato dell'edificio, in quella zona dell'acropoli che sembra la sola adattata ad una strada che percorresse da N a S il plateau (**figura 25**).

Nel saggio sono stati individuati vari strati:

US 10.046 (locus 23), corrisponde alla terra vegetale, proprio sotto il livello di calpestio US 10.000.

US 10.047: si trova ad O della precedente, ed è costituita da grossi blocchi di pietra calcarea che hanno una leggera pendenza N/S. Tali blocchi che corrispondono al suolo roccioso naturale, sembrano tagliati alla sommità, per azione dell'uomo, come per rendere pianeggiante e praticabile questa formazione.

US. 10.048: strato ad O di 10.047 e simile a 10.046. Esso presenta una grande quantità di frammenti ceramici, alcuni dei quali, ad una prima valutazione, di V sec. av. J.-C., e di frammenti di ossa animali.

Figura 25 : Locus 23_Trincea_
Dettaglio. © MAFHA / Maxime
Jouenne.



I.3 – PER UNA CONCLUSIONE PROVVISORIA : CERTAMENTE UNA ZONA DI FREQUENTAZIONE

La campagna di luglio 2017 ha permesso di mettere in evidenza il perimetro di un complesso (**figure 26 e 27**) e la sua fase di distruzione, databile, sulla base della ceramica più recente, non ancora studiata ma riconosciuta dagli archeologici, del 6°/7° secolo d.C. I muri, soprattutto quelli dell'angolo a S/E sembrano spoliati dei blocchi, che potrebbero essere stati utilizzati per costruire la torre medievale o moderna, che si trova a pochi metri soltanto verso il sud.

A questo momento potrebbero datare anche le due tombe che sono state ritrovate, una a cista addossata al muro esterno sul lato est dell'edificio, verso l'angolo sud, ed avente direzione EO, e l'altra ad E dello stesso muro, ma verso l'angolo nord, probabilmente un *enchytrismos*. Poiché l'edificio non era più utilizzato, le tombe si sono incollate ad esso.

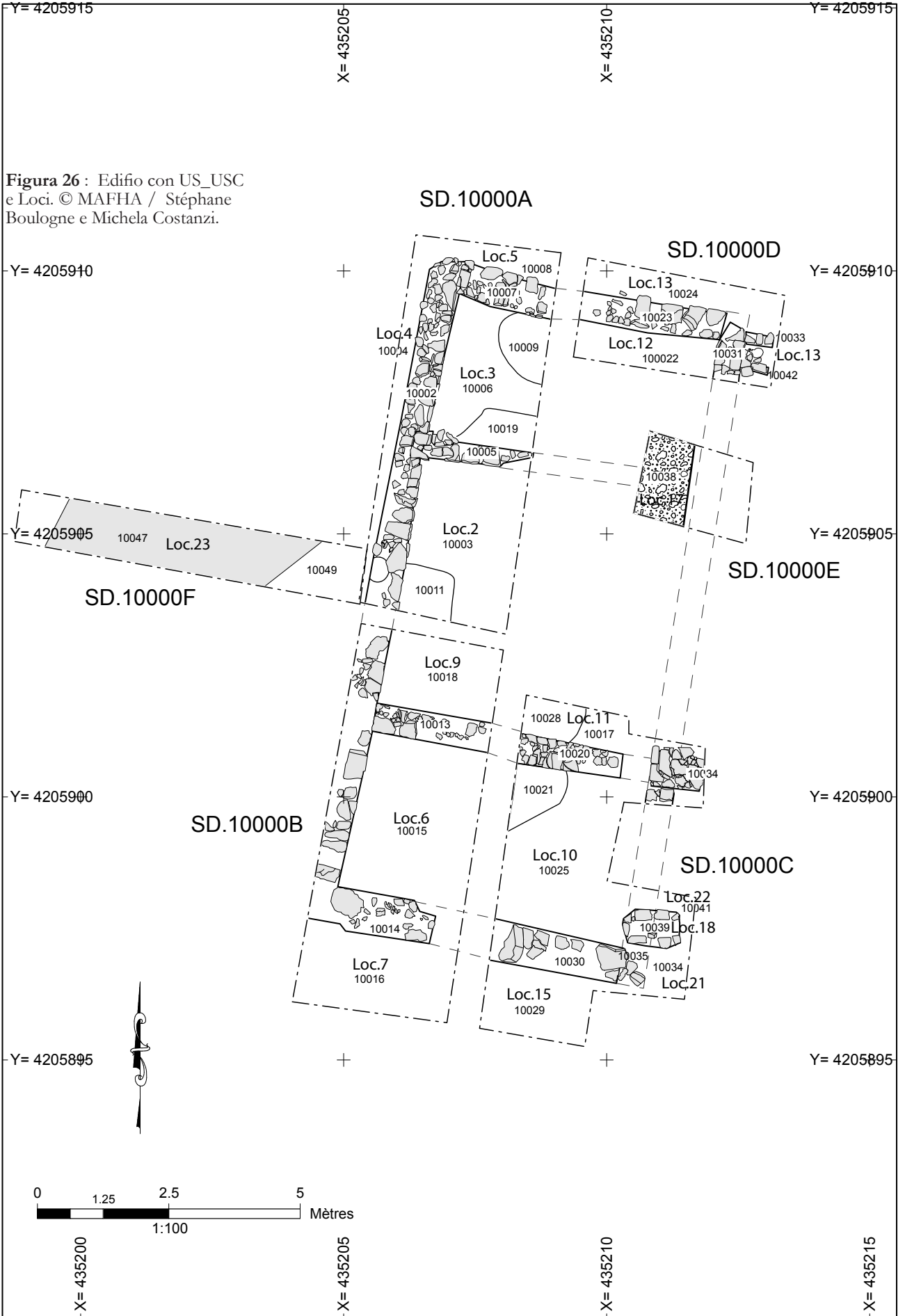
Non si conosce ancora niente dell'organizzazione dello spazio ad E dell'edificio, nella zona che si inclina fortemente, certamente a causa dello scivolamento della parete orientale dell'acropoli, trascinato dai movimenti naturali del dilavamento del terreno.

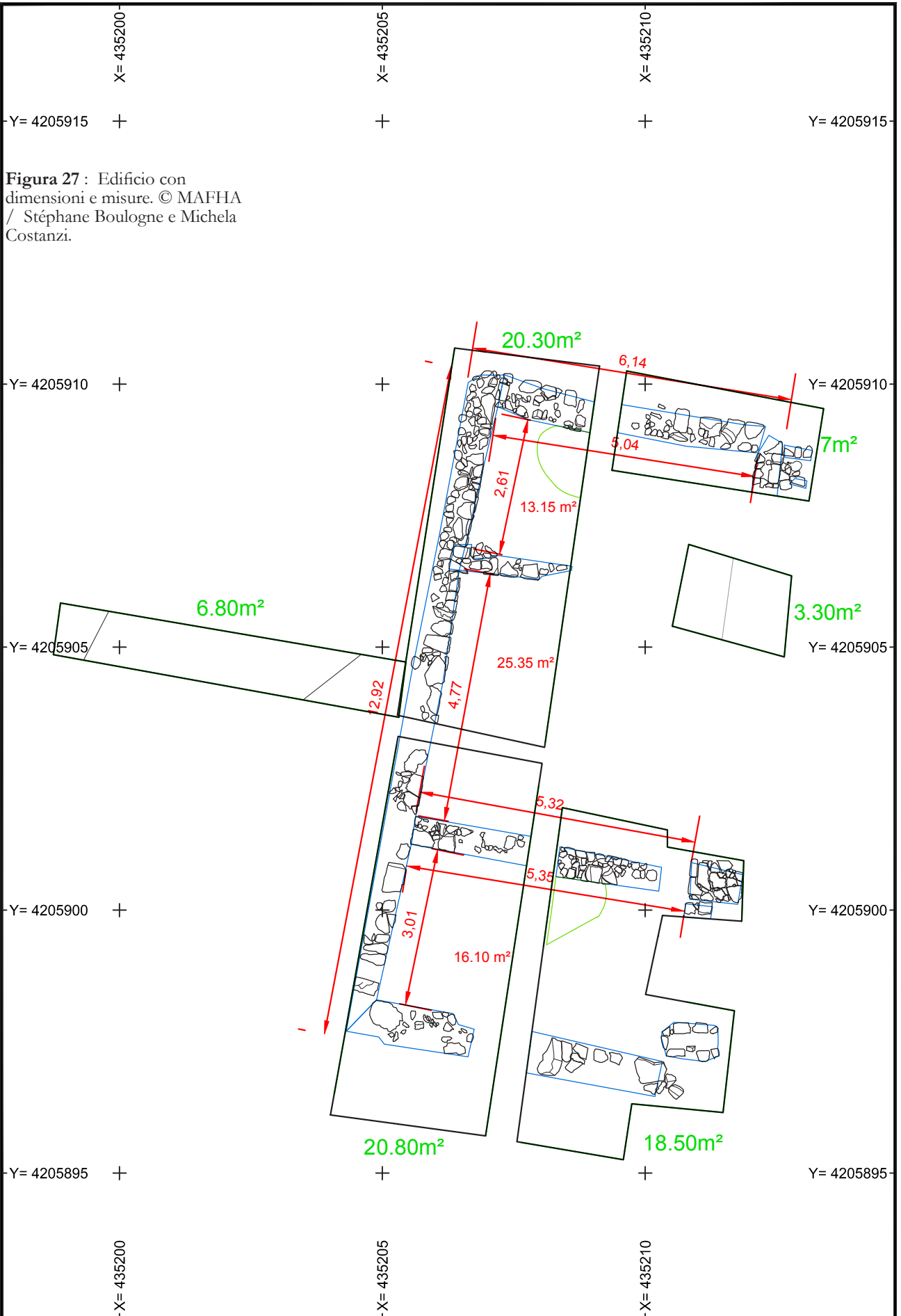
Sui lati N e S, sembra invece che uno spazio libero, a sud di natura limosa, con un colore giallastro, completamente sterile, potesse essere lasciato per la circolazione.

Ad O, dove si poteva immaginare una via principale, che percorreva da N a S il plateau, il sondaggio realizzato sembra poter permettere di identificare uno strato roccioso, con la sommità tagliata, per renderla piana, come se si trattasse di una strada. Tuttavia, il saggio realizzato, limitato per questioni di tempo, deve essere ulteriormente approfondito, anche se esso lascia presupporre che la circolazione principale si facesse proprio in questo punto dell'acropoli.

Negli ultimi giorni della campagna è stato realizzato anche un saggio in profondità all'interno del locus 2, al N della parete che divide il Locus 2 dal Locus 9. Benché questo saggio non sia stato completato, esso mette in evidenza che la profondità cronologica dell'edificio è importante, e che ciò che è stato scavato nel corso di questa campagna è solo lo strato ultimo, quello della fine e dell'abbandono, di questo edificio, del quale bisogna comprendere le fasi della vita, della costruzione, e la sua funzione nel tempo.

La ceramica rinvenuta, anch'essa ancora da studiare, mette in evidenza per questo edificio, un arco di vita che va dal V s. a.C. almeno al VI/VII s. d.C.





II.

IL SETTORE

« A SUD DELL' AGORA »

Vincent Michel

I.1 – SETTORE A SUD DELL'AGORA

La seconda campagna di scavi nel settore a sud dell'agora (± 2000 m²) ha consistito nella continuazione dello scavo guidato dalle strutture precedentemente scoperte (settori TR20000_1 et TR20000_3) e nell'estensione della zona con l'apertura di nuovi quadrati verso sud (secteurs TR20000_2 & TR20000_4) (**figura 1**).

II.1.1 – Problematica dello scavo in questo settore

All'interno del perimetro urbano, l'organizzazione del cuore della città è conosciuta per il periodo ellenistico con la « doppia agora » = « agora alta » e « agora bassa » (parzialmente scavata) ; all'epoca romana, il forum (ampiamente scavato) sembra essersi mantenuto nella stessa posizione dell'agora, come si può vedere grazie a certe sistemazioni. Nel periodo tardo-antico, questa zona si trasformò in una vasta necropoli : tale fatto invita a pensare che il centro civico si sia spostato. L'osservazione della topografia di questo settore fa pensare che esso abbia potuto logicamente spostarsi verso sud, ciò che ha condotto alla prospezione ed allo scavo di questa zona. Il progetto della MAFHA è, non soltanto di precisare l'ubicazione del cuore della città all'epoca tardiva, ma anche di completare le conoscenze di una parte dell'abitato (che è noto soltanto grazie allo scavo di due villae all'est dell'agora), e di arricchire le conoscenze dell'architettura cristiana, nota solo per l'epoca moderna, con la chiesa di Santa Maria delle Palate, costruita al XV secolo.

II.1.2 – Metodologia seguita

Varie serie di prospezioni geofisiche sono state condotte in questa zona. La prima, realizzata in luglio 2016 da Christophe Benech d'ArchéOrient (Maison de l'Orient et de la Méditerranée, Università di Lyon), aveva permesso di definire la zona di concentrazione degli elementi antropici e di guidare le scelte iniziali dello scavo in questa zona (cf. rapport 2016). In marzo 2017, una prospezione aerea con drone e camera termica è stata realizzata da Matteo Pompei ; questo studio termografico ha permesso di confermare l'importante densità d'occupazione della zona, facendo apparire numerose anomalie rappresentate da allineamenti, certamente di muri, che descrivono a volte delle strutture quadrangolari ben delimitate (**figura 2**). Tutti questi elementi sembrano seguire un orientamento generale nord-sud, nella continuità degli assi già stabiliti dalle parcelle, scoperte all'occasione degli scavi condotti dalle precedenti missioni italiane.

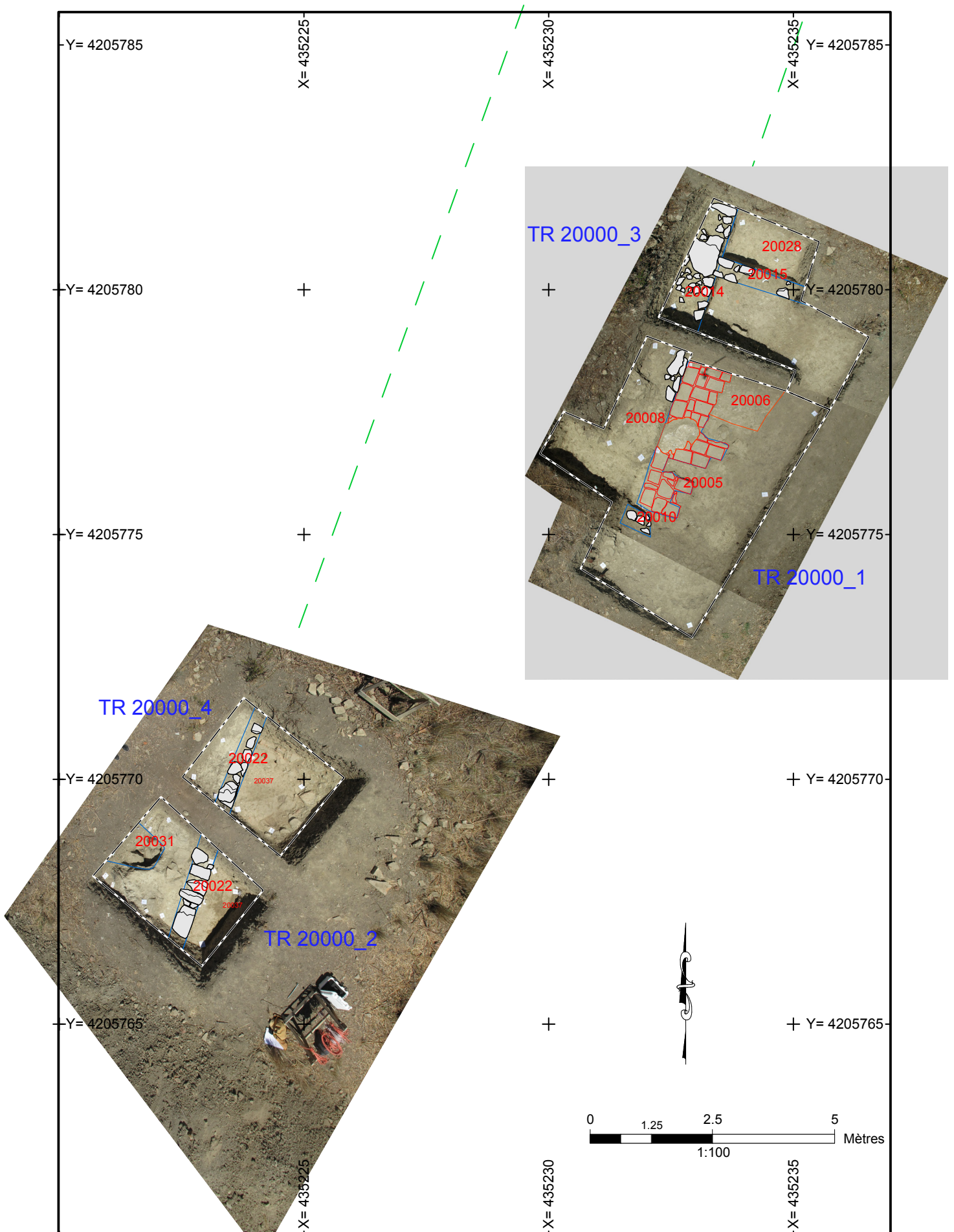


Figura 1 : posizione dei 4 settori di scavo. © MAFHA / Stéphane Boulogne.

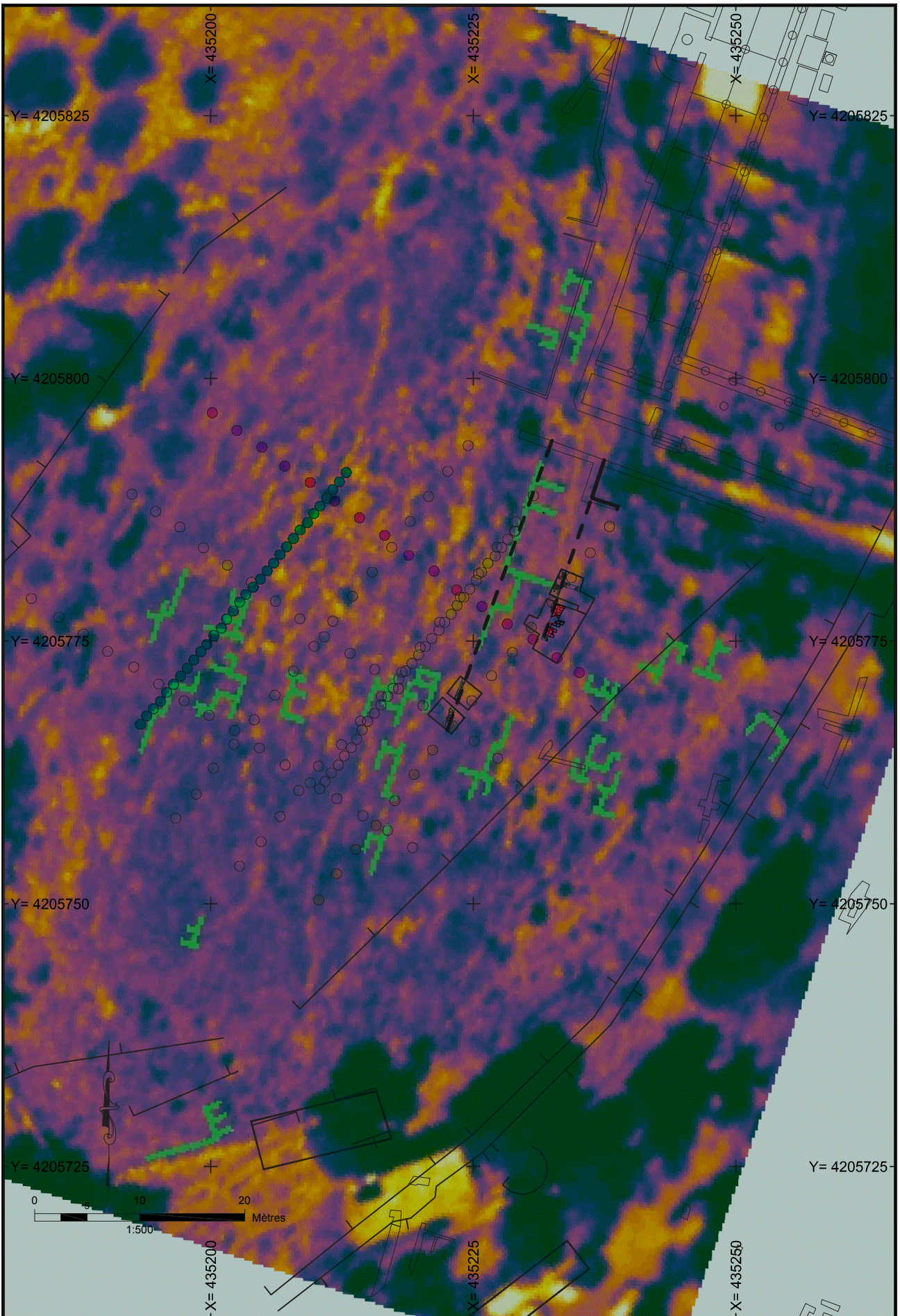


Figura 2 : prospezione termica. © Matteo Pompei.

In luglio 2017, due campagne congiunte di prospezioni geofisiche (tomografia elettrica) (**figura 3**) sono state condotte nella zona. La prima prospezione, condotta dal professore Marco Materazzi e da Fabio Pallotta nella parte orientale del pendio ha messo in evidenza, nelle sezioni, la presenza di zone umide che potevano corrispondere a delle vasche idrauliche associate a delle strutture costruite. La seconda prospezione elettrica, condotta dal Professor Nicola Lobue nella parte occidentale del pendio, ha permesso di completare la carta geofisica del settore a sud dell'agora. In totale, la campagna di tomografia elettrica in questa zona, conta 5 stendimenti nord-sud e 3 stendimenti est-ovest.

Poiché lo studio del materiale ceramico, confidato a Séverine Lemaître (Università di Poitiers), è ancora in corso, la datazione di tali strutture sarà precisata nel corso della prossima campagna di scavi.

A causa del colluvionamento e della presenza di antichi terrazzamenti agricoli, lo strato di terra vegetale di superficie si è rivelato molto più profondo, compatto e duro, dunque difficile da scavare, che previsto. Nell'assenza deplorabile di un mezzo meccanico, la sola utilizzazione del piccone e della pala ha rallentato considerevolmente la progressione dei lavori durante questa campagna 2017 (**figura 4**).

Figura 4 : scavo dei settori TR20000_1 et 3. © MAFHA / Vincent Michel.



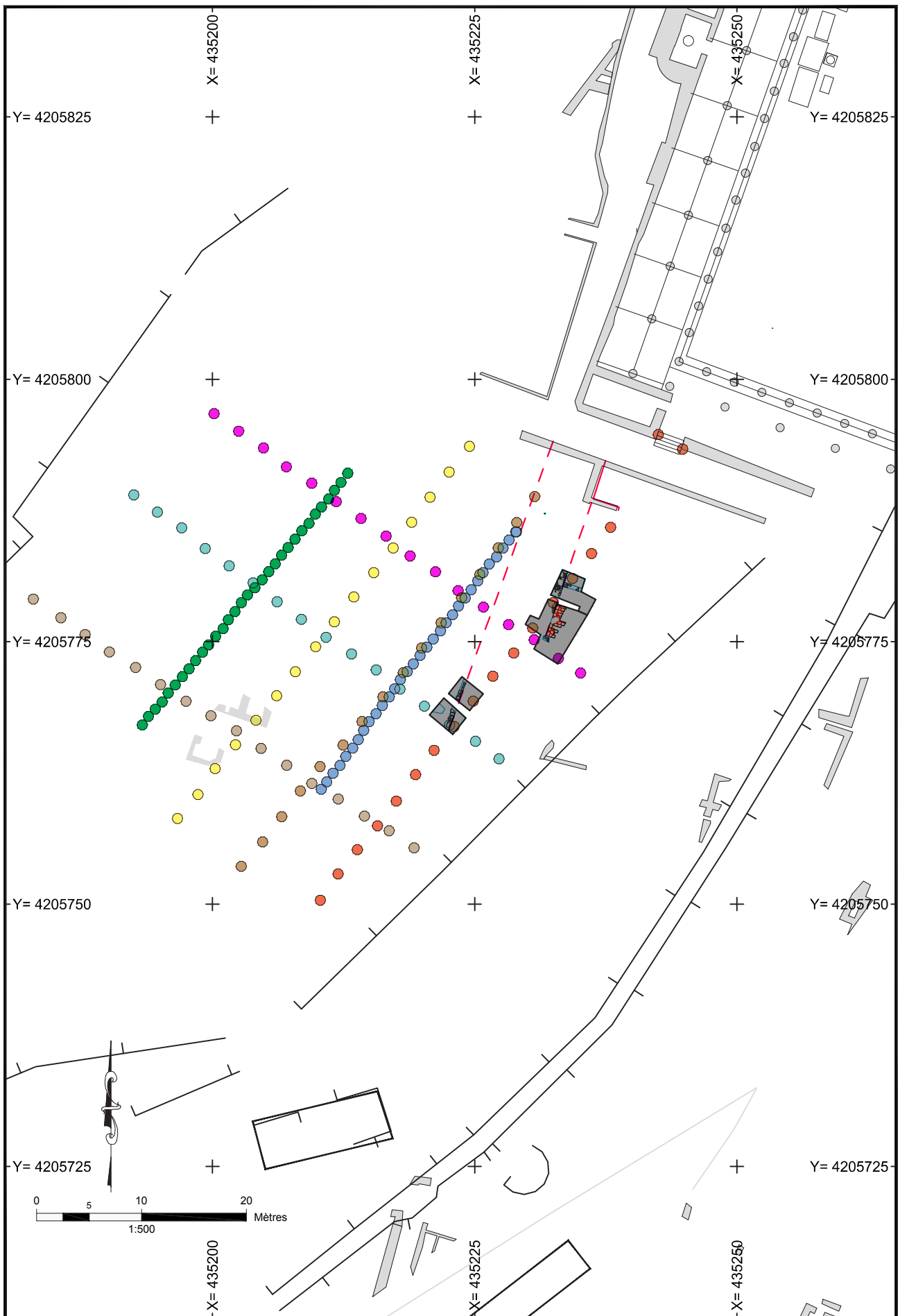


Figura 3 : prospezione elettrica. © Niccola Lobue e Fabio Pallotta.

II.1.3 – Il settore « nord »

L'allargamento dello scavo in questo settore ha permesso di liberare vari muri (lo scavo non è terminato), che delimitano una costruzione costituita da due stanze, una a sud (TR2000A), con il suolo coperto da un pavimento di lastre ben tagliate, ed una a nord (TR2000C), coperta da un suolo di malta (**figura 5**).

Figura 5 : settori TR20000_1 et 3.
© MAFHA / Maxime Jouenne.



II.1.3.1 – TR20000_1

Lo scavo in questo settore è cominciato durante la precedente campagna di luglio 2016 ; essa aveva permesso la scoperta di un insieme costruito composto da un muro orientato nord-sud (USc 20008) associato ad un pavimento (USc 20005) costituito da un insieme di lastre disposte nel senso della lunghezza del muro e di lastre posate in maniera perpendicolare secondo l'asse est-ouest che occupa lo spazio « centrale » (Fig.6). Questo pavimento non è conservato nella sua totalità.

Nel corso della presente campagna, la zona dello scavo è stata estesa per precisare i limiti della struttura costruita. Verso est, lo scavo indica chiaramente che il pavimento è stato tolto seguendo una linea sinuosa parallela all'estremità del terrazzamento agricolo : le lastre spariscono non facendo apparire che l'impronta della posa (US 20006).

Ad ovest, lo scavo ha fatto apparire, nell'angolo nord-ovest del settore, lo spessore di un muro (USc 20014), mentre a sud, al suo posto, si stende uno strato di terra molto compatto, di colore giallo (US 20002), conseguenza di un coluvionamento. Il muro è stato dunque parzialmente rasato in questa zona. Sul lato sud, l'estensione dello scavo del pavimento ha permesso di scoprire un muro a doppio pa-

Figura 6 : settori TR20000_1. © MAFHA / Vincent Michel.

ramento con bloccaggio centrale, orientato est-ovest, che indica l'estremità sud della stanza lastricata (USc 20010).



Descrizione delle unità stratigrafiche del saggio 1 (A) (figura 7) :

US 20000 : Strato di superficie ; terra vegetale polverosa, grigia, composta da numerosi frammenti di ceramica e di tegole.

US 20001 : Strato di riempimento composto da una terra grigio scuro, compatta, umida, con presenza di frammenti di cocciopesto, di numerosi frammenti di ceramiche e tegole ; una moneta di bronzo [M.2017.D1.01]

US 20011 : Strato di consistenza simile a quella del riempimento 20001, concentrazione di tegole in piano, sotto le quali numerosi carboni ed ossa situate al livello del lastricato 20005 ; strato corrispondente ad un livello di crollo.

US 20002 : Strato di terra gialla compatta che riposa in parte sul lastricato (USc 20005). Strato regolare sulla sua superficie superiore. Il suo fronte è diritto come se esso fosse stato placcato nella continuità dei blocchi di pietra del muro ; lo strato non presenta nessun mobilio.

US 20003 : Sottile strato di terra gialla-marrone, mescolata ad un sostrato giallastro simile a quello dell' US 20002 ; strato senza mobilio.

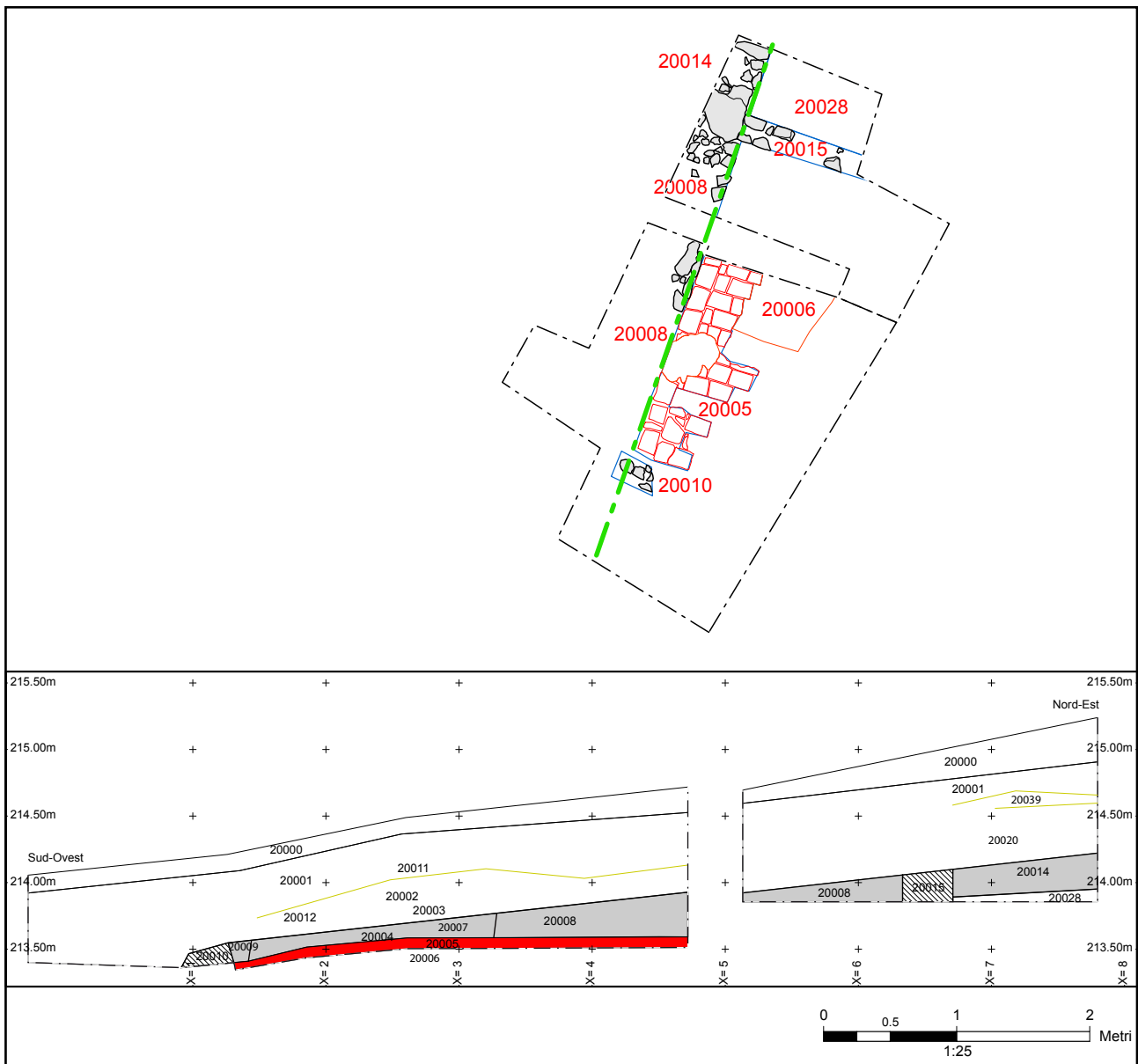
US 20004 : Strato composto da una concentrazione di calce bianca, posata sul lastricato (USc 20005), e coperto da uno strato sterile (US 20003).

USc 20005 : Pavimento composto da lastre di terracotta di uno spessore di 8,5 cm, conservato su 0,92 m est-ovest, lungo il muro USc 20008 orientato nord-sud. Presenza di malta sull'assisa inferiore che è conservata.

US 20006 : Strato di terra compatta corrispondente alla base del pavimento USc 20005.

US 20007 : Strato di terra marrone scuro, compatta ed umida, limonosa e sabbiosa, che copre una parte del pavimento ed è coperta dallo strato US 20002.

Figura 7 : sezione stratigrafica dei settori TR20000_1 et 3. © MAFHA / Stéphane Boulogne.



USc 20008 : Muro costituito da un'assisa de 3 blocchi sui quali è conservato un blocco di roccia scistosa grossolana, addossata a 20002, che ha potuto essere lavorata per contenere il muro.

US 20009 : Strato di malta conservata nell'angolo ed alla base dei due muri USc 20008 e USc 20010.

USc 20010 : Muro orientato est-ovest, formando un angolo con il muro USc 20008 ; muro a doppio paramento e bloccaggio centrale ; presenza di un fine strato di malta (US 20009) sul lato occidentale sulla prima assisa.

US 20012 : Strato simile a US 20002, ma mescolato di terra, che costituisce una sacca al centro del riempimento US 20001.

II.1.3.2 – TR20000_3

Un secondo settore è stato aperto al nord del precedente, lasciando tra i due uno stretto testimone di controllo stratigrafico (*figura 5*). Lo scavo di questa zona ha permesso di mettere in evidenza la continuità del muro precedente (USc 20008), ma anche un altro muro (USc 20015), addossato al precedente, orientato est-ovest (**figura 8**). Questi due muri formano così l'angolo nord-ovest della stanza. Il muro USc 20015 si compone di un doppio paramento di blocchi e da un bloccaccio centrale. Se non è stata ritrovata la continuazione del pavimento liberato negli altri set-

Figura 8 : settore TR20000_3. © MAFHA / Vincent Michel.



tori (USc 20005), tuttavia la sua presenza è ancora ben attestata dalla conservazione della sua base (US 20006). Al nord del muro USc 20015, la continuazione dello scavo ha permesso di scoprire uno strato argilloso molto compatto che si può interpretare come un suolo di cocciopesto (US 20028) ; ciò dovrà essere precisato nelle campagne future.

Lo studio dei muri USc 20008 e USc 20014 fa apparire chiaramente un allineamento con un altro muro di un edificio scavato dagli archeologi italiani, che si trova al sud (al nord ??) del decumanus VIII (*figura 3*)¹. Ciò conferma la densità dell'occupazione ed il potenziale archeologico del settore. Sarà interessante di estendere la zona dello scavo verso nord, per poter meglio capire il legame con l'agora. Allo stato attuale, il materiale scoperto ed il mobilio non permettono di precisare la funzione o la natura degli spazi liberati.

Descrizione delle US del saggio 3 (C) (figura 7) :

US 20000 : Strato di superficie composto da terra vegetale polverosa e grigia, con molte tessere di ceramica e di tegole.

US 20001 : Strato di riempimento composto da terra color grigio scuro, compatta, umida, con frammenti di cocciopesto, di ceramica e di tegole.

US 20039 : Strato di terra color giallo/marrone, con pezzi di terra naturale ed inclusioni di macerie architettoniche : strato che può corrispondere ad un recupero del muro.

US 20020 : Livello di distruzione con molto materiale (mattoni, tegole, frammenti di lastre del pavimento, blocchi di calcare...) e con terra marrone molto compatta. Demolizione o riempimento di un'eventuale vasca delimitata dai muri 20014 e 20015.

USc 20008 : Muro costituito di blocchi, orientato nord-sud, con varie tracce di intonaco.

USc 20014 : Muro costituito di blocchi orientato nord-sud, nella continuazione del muro USc 20008, oltre l'angolo con USc 20015.

USc 20015 : Muro perpendicolare al muro 20014 orientato est-ovest ; conservato soltanto su un'assisa nella metà est. Ritorno del muro che limita una stanza ?

1. SCIBONA, TIGANO 2009, tav. 1.

US 20028 : Livello di suolo composto da cocchiopesto.

US 20029 : Strato di terra che contiene una forte concentrazione di mobilio (tegole, mattoni, lastre o frammenti di lastre).

II.1.4 – Il settore « sud »

Un nuovo settore composto di due quadrati di scavo (TR2000B al sud e TR2000D al nord) è stato aperto in seguito alla prospezione elettrica, che ha permesso di localizzare la presenza di una costruzione sotterranea, di forma quadrangolare, di circa 6 m di larghezza nord-sud e 10 m di lunghezza est-ovest, all'incrocio delle linee di prospezione 1H e 2V (figure 9, 10 e 11). Lo scavo ha confermato la presenza di un insieme costruito, composto, allo stato attuale, da un muro orientato nord-sud, associato ad una vasca nell'angolo sud-ouest (figura 12).

Figura 9 : posizione della prospezione elettrica. © Fabio Pallotta.



Figure 10 e 11 : sezione 1H e 2V,
prospezione elettrica. © Fabio
Pallotta.

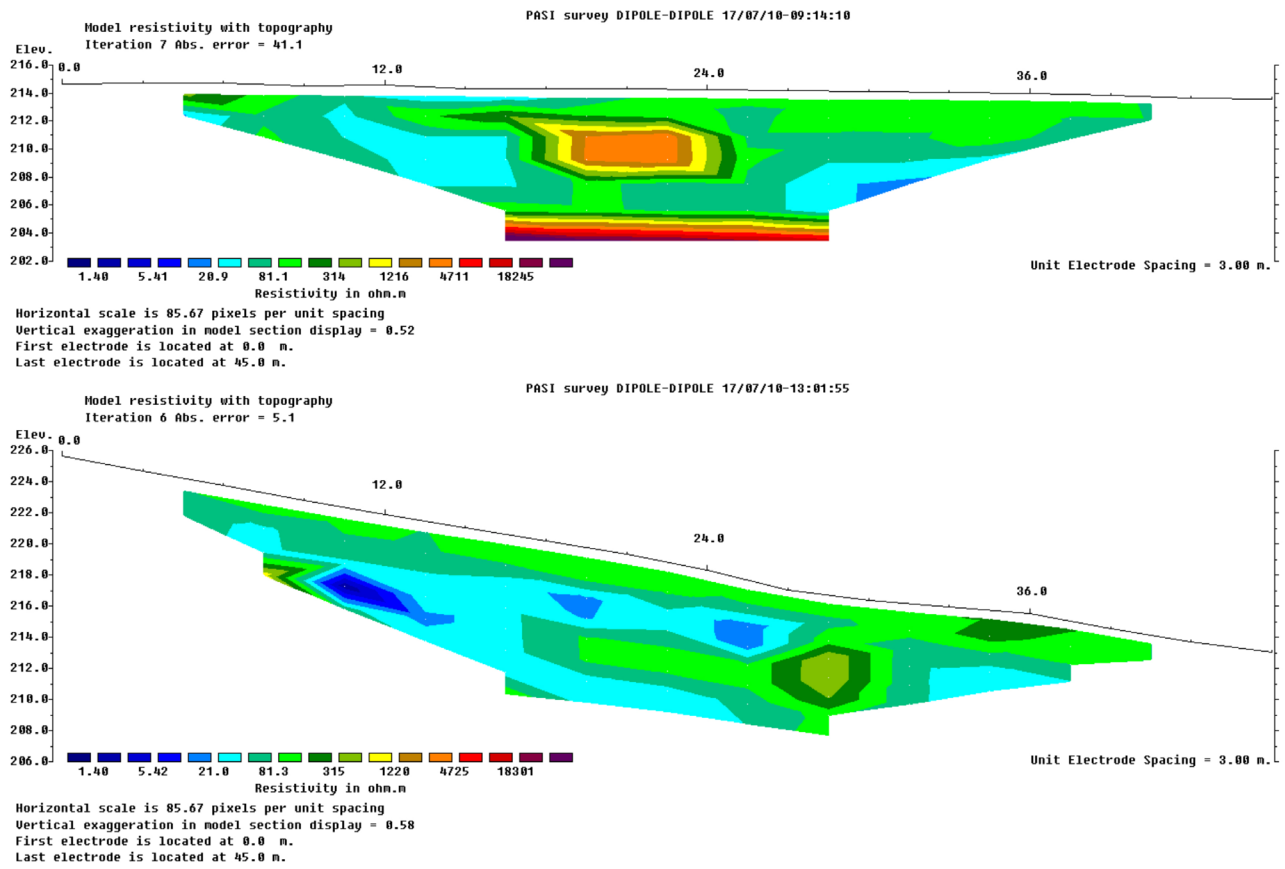


Figura 12 : vista zenitale dei settori
TR20000_1 et 4. © MAFHA /
Maxime Jouenne.



II.1.4.1 – TR20000_2

Un saggio è stato aperto nel punto registrato dalla prospezione elettrica, laddove la struttura è meno profondamente interrata, a circa 2 m di profondità. Il saggio, che ha la forma di un rettangolo di 2 m nord-sud su 4 m est-ovest, ha permesso la scoperta (sempre in corso) di un muro orientato nord-sud (USc 20022) a doppio paramento ed a bloccaggio centrale, composto di blocchi grossolanamente squadrati, contro il quale si appoggia, sul lato ovest, una costruzione idraulica con delle pareti che conservano 3 strati d'intonaco (US 20024). È difficile precisare, per il momento, se si tratta di una vasca o dell'entrata di una cisterna (USc 20040) : essa è totalmente colmata da un riempimento compatto, composto di terra e di blocchi (US 20031). Ad est del muro, si stende un suolo regolare, piatto, fatto di un cocchiopesto di eccellente qualità (US 20037) che sembra indicare che ci troviamo all'interno di una stanza di cui abbiamo soltanto il limite ovest (**figura 13**).

Figura 13 : vista verso ovest, zona TR20000_2. © MAFHA / Maxime Jouenne.



Descrizione delle US del saggio 2 (B) (figura 14) :

US 20000 : Terra vegetale di superficie composta da una pietra grigia dura e compatta, con molto materiale ceramico e tegole.

US 20013 : Strato di riempimento composto da una terra color grigio scuro, compatta con frammenti di cocciopesto, di ceramica e di tegole.

US 20016 : Riempimento di grosse tegole orientate nord-sud, appoggiato contro US 20017.

US 20017 : Strato bianco limonoso contro il quale si appoggia l'US 20016 con inclusioni di carbone ... suolo ?

US 20021 : Strato di terra color marrone chiaro con inclusioni di noduli argillosi biancastri che si addossa contro il muro USc 20022 ; strato molto compatto con una forte densità di mattoni e lastre.

USc 20022 : Muro a doppio paramento e bloccaggio centrale, composto da grandi blocchi ben squadriati ; costruzione orientata nord-ovest/sud-est, posata su un'assisa di blocchi massicci.

US 20023 : Strato sottile carbonoso ed irregolare sull'estremità superiore dello strato US 20026.

US 20024 : Parete idraulica di vasca ? (USc 20040) composta di 3 strati di intonaco in cocciopesto ; la parete nord (ou nord-est) della vasca s'appoggia contro la roccia.

US 20025 : Strato di terra biancastra che sembra costituire una sacca nel riempimento US 20013.

US 20026 : Strato di argilla biancastra che viene ad addossarsi contro la parete US 20024, ricoperto da uno strato carbonoso US 20023.

US 20031 : Strato di terra compatta limonosa, che corrisponde al riempimento di una « vasca », con una concentrazione di mobilio in ceramica e di blocchi di pietra.

US 20036 : Strato di terra eterogeneo con numerose inclusioni biancastre (noduli di calcare ?), che ricopre il suolo US 20037 ed il muro USc 20022.

US 20037 : Suolo in cocciopesto in relazione con il muro USc 20022.

US 20040 : Costruzione idraulica in cocciopesto che corrisponde ad una vasca costruita od all'entrata di una cisterna; è stata scoperta interamente riempita (US 20031) e s'appoggia contro il paramento ovest del muro US 20023.

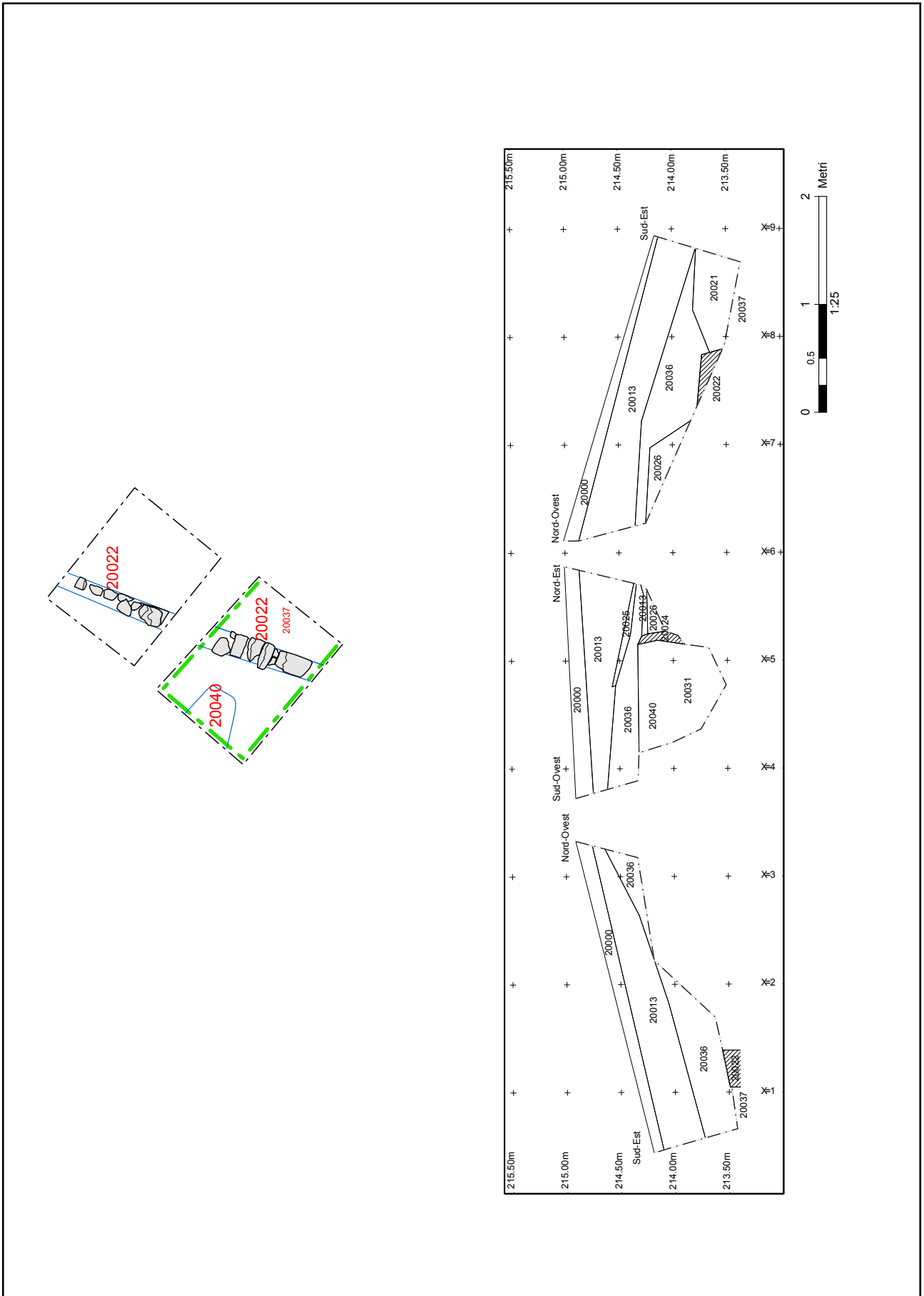


Figura 14 : sezione stratigrafica del settore TR20000_2. © MAFHA / Stéphane Boulogne.

II.1.4.2 – TR20000_4

Un altro saggio è stato aperto al nord del precedente (TR20000_3) per ampliare la zona di scavo (**figura 15**). Il disimpegno di vari strati di superficie e di riempimento ha fatto rapidamente apparire il livellamento del muro USc 20022 precedentemente liberato ; esso continua verso nord, oltre il limite dello scavo. Il muro è associato allo stesso suolo in cocchiopesto (US 20037) che quello scoperto nel saggio precedente.

Figura 15 : vista verso ovest, zona TR20000_4. © MAFHA / Maxime Jouenne.



*Descrizione delle unità stratigrafiche del saggio 4 (D)(**figura 16**) :*

US 20000 : Terra vegetale di superficie di color grigio, dura e compatta, con molto materiale ceramico e tegole.

US 20027 : Strato di riempimento sotto la terra vegetale, simile a US 20001, con inclusioni di mattoni, scarti di lavoro, brecciamme e molte tessere di ceramica.

US 20032 : Strato di terra color grigio-marrone, polverosa, sotto l'US 20027.

US 20033 : Strato compatto, di una terra argillosa bianca superficiale.

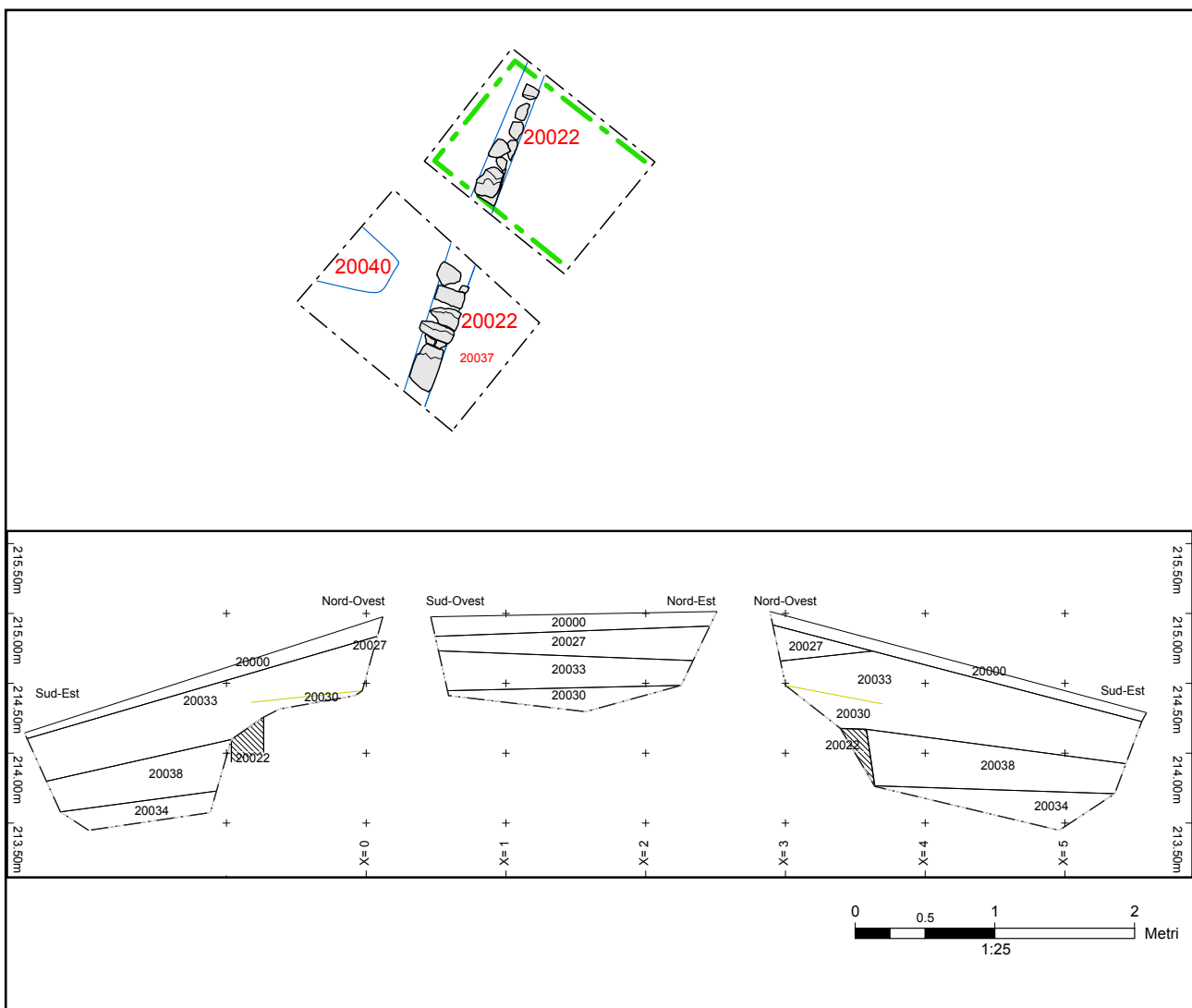
US 20030 : Strato d'argilla biancastra, sottile e posato in maniera omogenea sulla US 20033

US 20034 : Strato di terra limonosa, compatta, con una grande concentrazione di ceramiche, pietre, mattoni e tegole. Esso si eleva un po' fino al livello del muro Usc 20022.

USc 20022 : Muro costituito da blocchi, orientato nord-ovest/sud-est.

US 20038 : Strato di terra eterogenea, che contiene numerose inclusioni biancastre (calcare ?), che ricopre il suolo 20037.

Figura 16 : sezione stratigrafica del settore TR20000_4. © MAFHA / Stéphane Boulogne.



II.2 –CONCLUSIONI PRELIMINARI

L'avulsione sistematica delle assise superiori dei muri nei diversi settori deve verosimilmente essere messa in relazione con i lavori agricoli dell'epoca medievale o moderna, che hanno profondamente modificato il settore con la creazione di terrazze orientate nord-sud, seguendo il cambiamento di livello. Allo stesso modo si può spiegare la compattazione della terra, che rallenta il procedere dei lavori. Malgrado ciò, questa seconda campagna è stata ricca e promettente, permettendo di liberare vari spazi costruiti. Sovrapponendo i risultati delle tomografie elettriche e degli scavi dei due settori nord e sud, troviamo un allineamento di strutture costruite che si sviluppano nell'asse preciso dei muri USc 20008-20014 e 20022 verso nord, confermando la regolarità delle parcelle nel settore e la densità dell'occupazione.

III.

IL SETTORE

« SOTTO I CONTRAFFORTI »

O SETTORE « TEATRO »

Frédéric Gerber

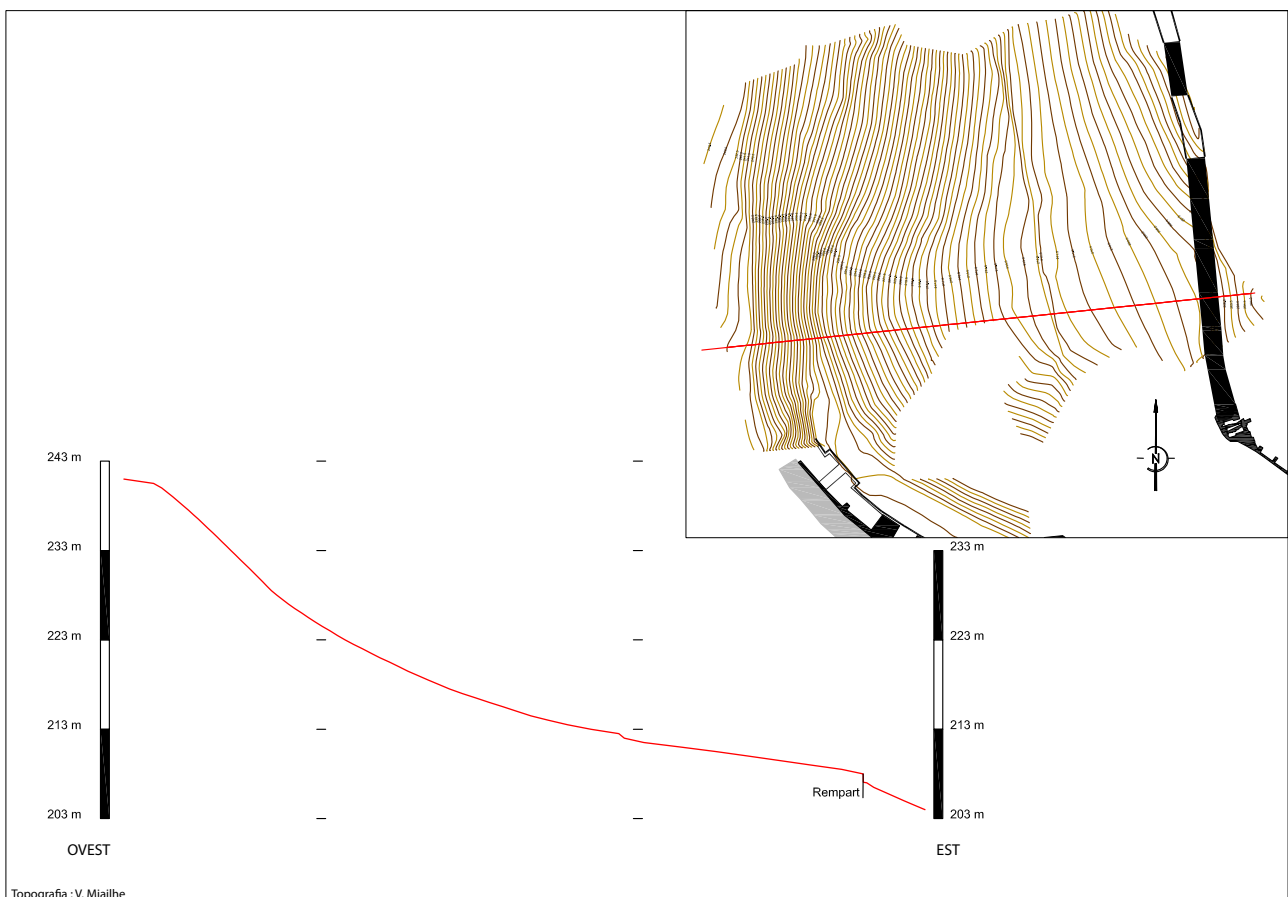
III.1 – UN’IPOTESI RIESAMINATA : UN TEATRO GRECO-ROMANO AD HALAESA ?

III.1.1 – La zona di studio

La zona che rappresenta il 3° settore di studio della Missione Archeologica Francese (MAFHA) si trova sotto il grande muro a contrafforti scavato negli anni ‘50 da Gianfilippo Carettoni, sul fianco orientale della parte settentrionale della città (**figura 1**). La zona è dominata, oltre che dalla via sacra che sarebbe sostenuta dal muro a contrafforti, anche dal tempio cosiddetto di Apollo, verso nord-ovest, e dalla punta dell’acropoli meridionale a sud-ovest. Questa zona offre una vista straordinaria sul mare, con la foce del fiume Aleso, e, più lontane, sulle Isole Eolie.

Tale zona si presenta sotto la forma di un vasto emiciclo scosceso, di circa 80 m di diametro, con un dislivello di circa 20 m dalla base del muro a contrafforti¹ fino alla zona piatta che si prolunga fino al muro di cinta della città.² (**figura 2**).

Figura 2 : Rilievo microtopografico e profilo generale del settore « sotto il muro a contrafforti ». © MAFHA / Vincent Mialhe.



1. Ad una altitudine media di 228 m s.l.m.
2. Altitudine media s.l.m. di 208 m.

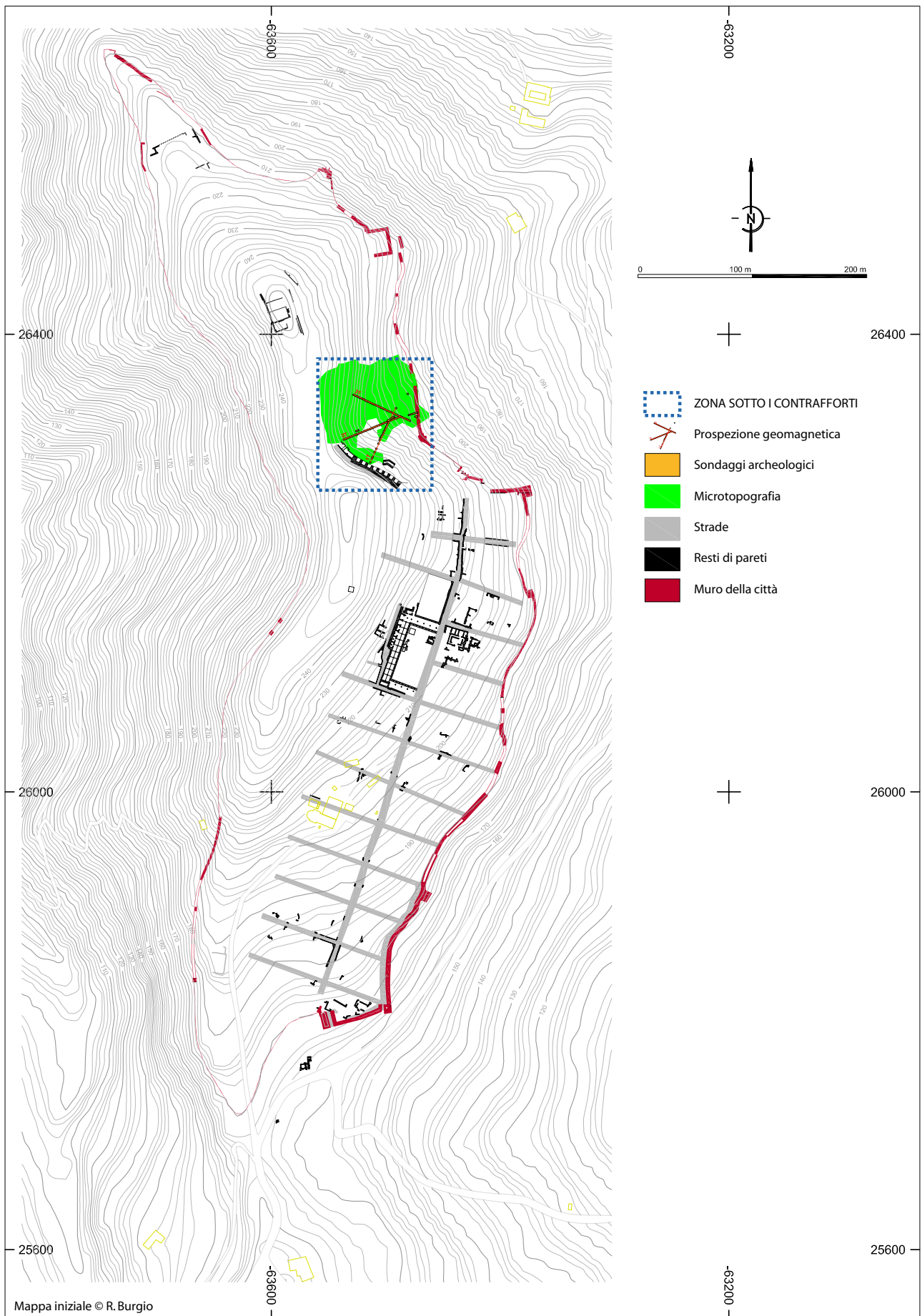


Figura 1 : Localizzazione del settore di studio « sotto il muro a contrafforti », sul fondo della pianta d'Halaesa realizzata da Rocco Burgio. © MAFHA.

Il muro di cinta corrisponde al limite orientale della zona suddetta, ed è compreso in essa. A qualche decina di centimetri sotto il livello del suolo attuale, marca un dislivello del terreno di circa 3 metri.

III.1.2 – Gli argomenti in favore di tale ipotesi

La situazione topografica eccezionale (vicino al santuario –o ai santuari- della città, non lontano da una delle porte delle mura di cinta, contro il fianco orientale del promontorio, cosa questa che offre una protezione contro i venti dominanti e permette nel tardo pomeriggio di avere una sola zona illuminata dal sole, quella piatta in fondo al pendio), e l'acustica del luogo hanno già permesso a qualche studioso di suggerire la possibile presenza, qui, di un teatro o di un odeon³ (figure 3 e 4).

Figura 3 : Vista d'insieme del settore « sotto il muro a contrafforti » che mette in evidenza la sua forma ad emiciclo. Fotografia aerea realizzata con drone. © MAFHA / Cédric Corre.



La Missione Archeologica Francese a Halaesa (in seguito MAFHA), alla fine della campagna 2016, s'era fissata l'obiettivo di verificare tale ipotesi, e per questa ragione ha

3. Tale ipotesi fu emessa da Giacomo Scibona, responsabile di vari scavi sul sito, soprattutto nell'Agora, presso i suoi collaboratori. Prima di lui, l'architetto Antonino Bono ed il professore Antonino Ragonese, sindaco di Tusa dal 1961 al 1964, lo avevano già proposto (Ragonese, Bono 1987).

realizzato, prima della campagna di Luglio 2017, un rilievo topografico preciso, con la microtopografia realizzata da Vincent Miailhe, archeologo e topografo dell'INRAP (Institut National de Recherches Archéologiques Préventives – France)⁴, ed una serie di prospezioni geofisiche, in collaborazione con Unicam (Professor Marco Materazzi e collaboratore esterno Fabio Pallota) ed i collaboratori Matteo Pompei, geologo, pilota brevettato del drone, per le foto con camera termica, e Fabrizio Pesci.

Figura 4 : Vista della foce del fiume Tusa dalla zona « sotto il muro a contrafforti ». © MAFHA / Frédéric Gerber.



III.1.2.1 – Microtopografia

In luglio 2016, Vincent Miailhe ha realizzato per la MAFHA, una microtopografia della zona situata sotto il muro a contrafforti. Anche se parziale, a causa della vegetazione impenetrabile in certe zone, tale rilievo metteva in evidenza la forma emisferica della depressione, ed offriva per la prima volta un profilo completo della zona (**figura 5**).

III.1.2.2 – Termografia

In marzo 2017, la campagna di fotografie aeree termografiche realizzate da Matteo Pompei, sotto la supervisione di Michela Costanzi, metteva in evidenza una zona calda che formava un allineamento perpendicolare al pendio e cinque allineamenti paralleli allo stesso (**figure 6, 7, 8 e 9**).

Se i due primi allineamenti corrispondono a dei limiti parcellari, che hanno l'aspetto di accumuli di pietre, gli altri quattro suscitavano delle interrogazioni : si trattava di resti di terrazzamenti realizzati dopo la fine del Medioevo, per la cultura degli olivi, o di qualcos'altro che corrispondeva alle zone piatte che esistono sotto la copertura vegetale ?

4. Costanzi, Michel 2016, p. 8 – fig. 1.

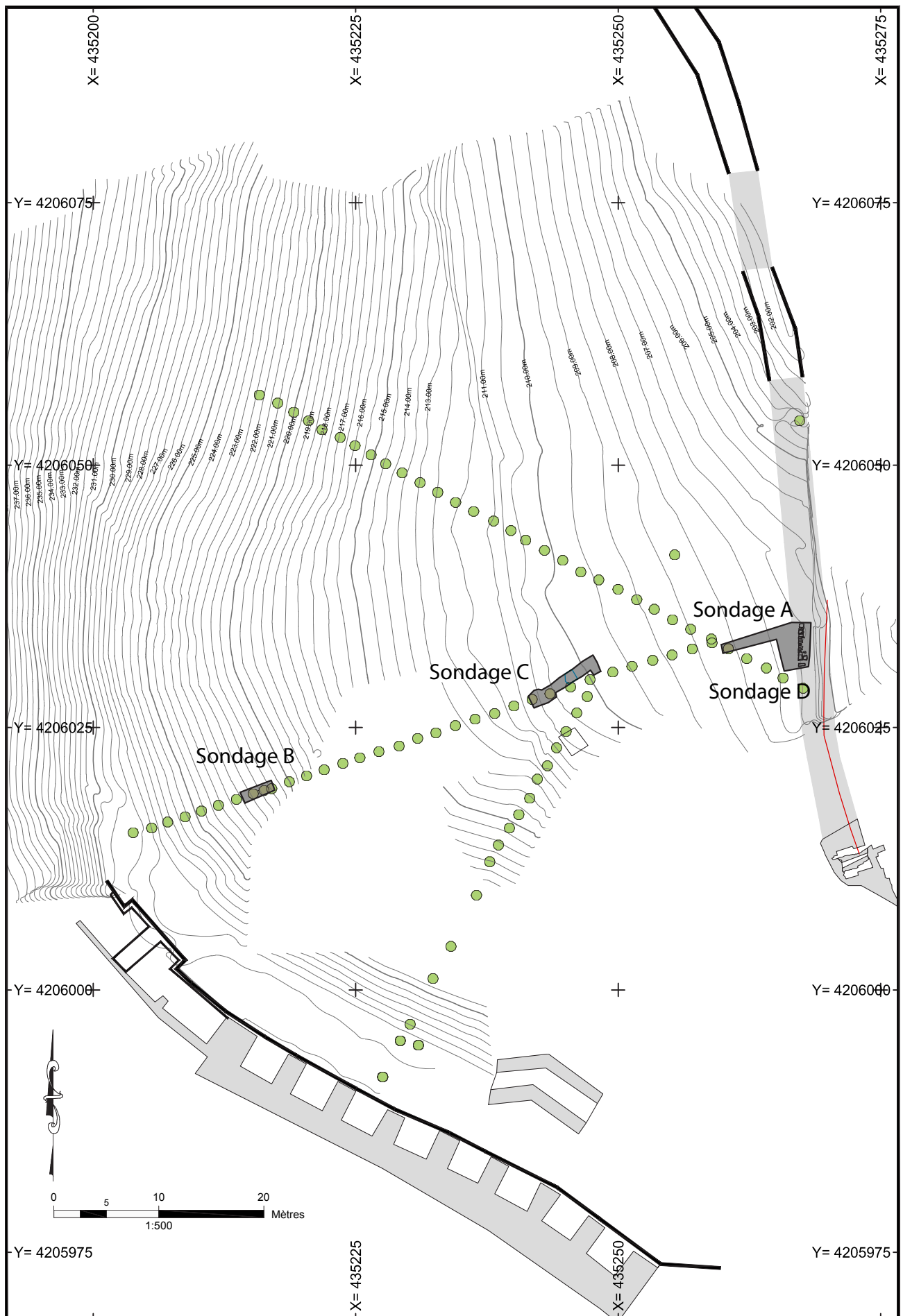


Figura 5 : Pianta generale del settore con localizzazione dei saggi e dei 3 assi della prospezione elettrica. © MAFHA / Stéphane Boulogne.

Figura 6 : Vista aerea della zona trattata dalla fotografia termica. © Matteo Pompei.



Figura 7 : Fotografia termica non elaborata del settore « sotto il muro a contrafforti ». © Matteo Pompei.

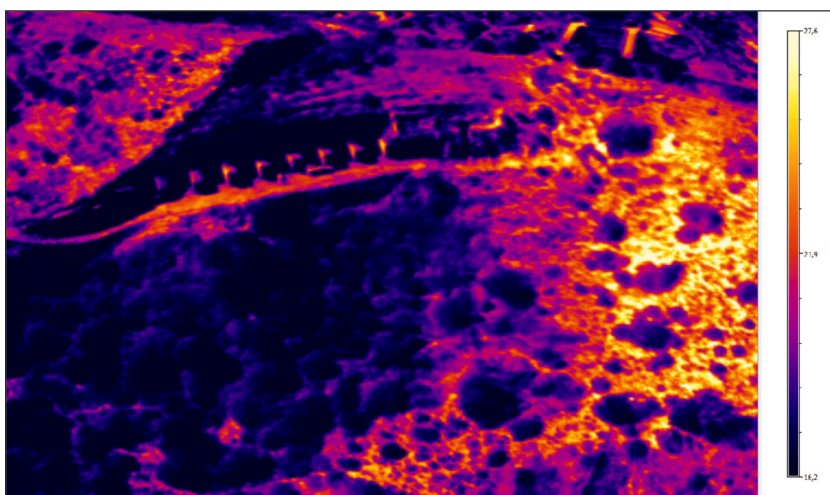
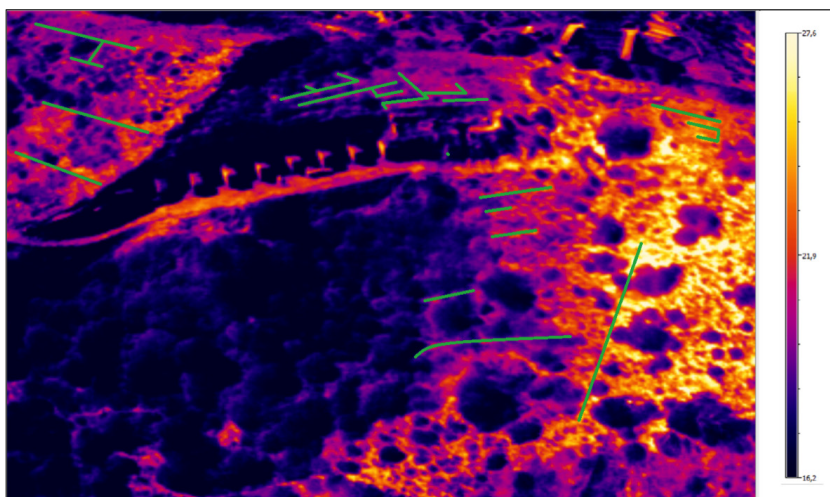


Figura 8 : Fotografia termica interpretata del settore « sotto il muro a contrafforti ». © Matteo Pompei.



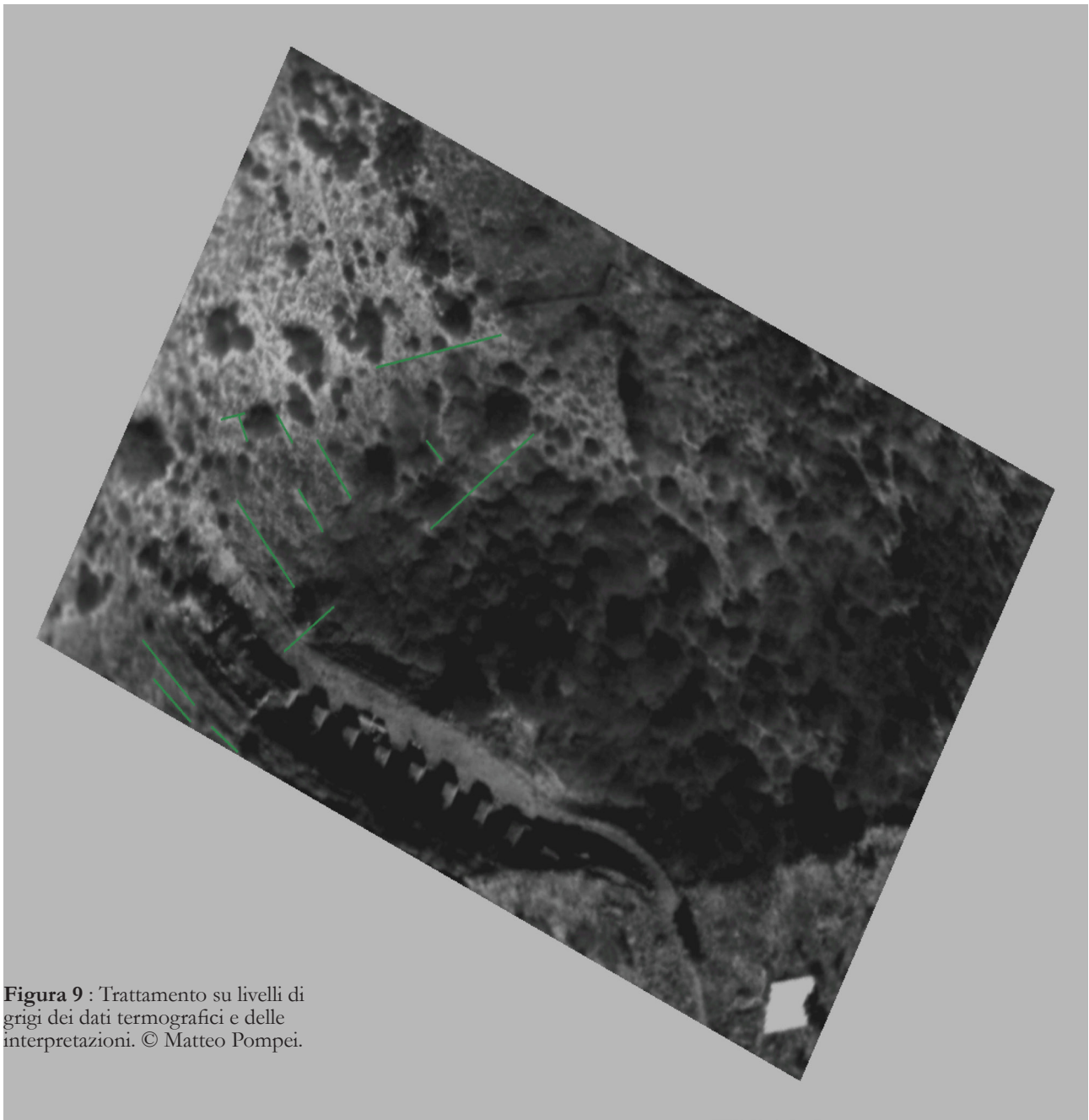


Figura 9 : Trattamento su livelli di grigi dei dati termografici e delle interpretazioni. © Matteo Pompei.

III.1.2.3 – LiDAR

Un rilievo LiDAR, realizzato dall'Università de Camerino, lascia apparire la forma perfettamente emisferica della zona situata sotto il muro a contrafforti (**figure 10 e 11**). Anche se l'estremità NE sembra essere scomparsa nei crolli del pendio e nel momento della realizzazione dei terrazzamenti per le colture, questo emiciclo di circa 100 metri di diametro è perfettamente allineato in direzione N/S.

Il LiDAR ha anche fatto apparire, fuori del sito archeologico, e più a valle, un sistema di parcelle a strisce, probabilmente dei terrazzamenti, che potrebbero essere associate ad un sistema idrico che drena le acque di deflusso verso un vasto bacino artificiale. Questa organizzazione non è datata

Figura 10 : Trattamento colorimetrico dei dati LiDAR che mette in evidenza la forma in emiciclo della zona « sotto il muro a contrafforti ». © Fabio Pallotta.

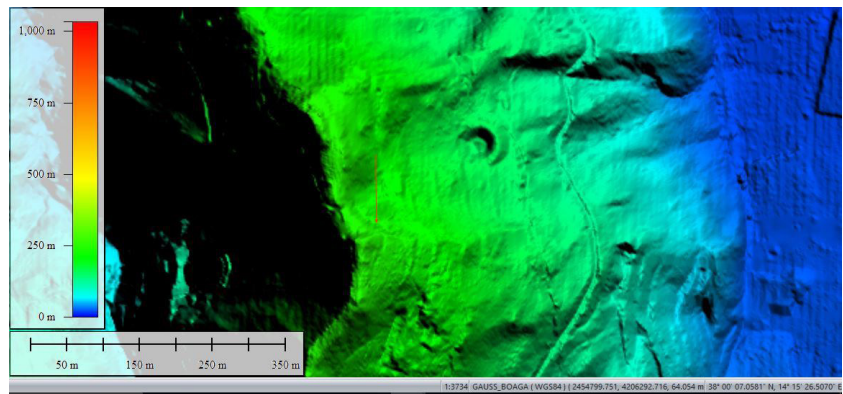
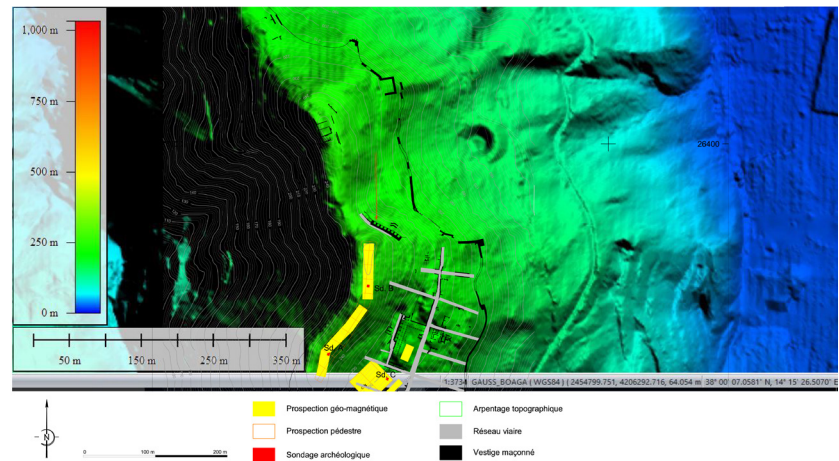


Figura 11 : Riporto dei dati archeologici sull'immagine LiDAR trattata per colorimetria. © MAFHA / Frédéric Gerber.



III.1.2.4 – Tomografia elettrica

Una prospezione elettrica è stata realizzata in maggio 2017 dall'equipe dell'Università di Camerino, sotto la direzione di Fabio Pallotta e la supervisione di Michela Costanzi. La vegetazione densa sul versante dell'emiciclo ha limitato il numero di strisce di rilievo ed ha imposto un decespugliamento parziale su tre bande (**figure 12 e 13**).

Le sezioni così rilevate sembrano indicare la presenza di sistemazioni che presentano una forte resistività elettrica (da marrone a violetto sulle sezioni), e delle zone umide, che possono corrispondere a delle condotte idriche.

Figura 12 : Localizzazione degli assi di prospezione elettrica su fondo ortofotografico del settore « sotto il muro a contrafforti ». © Università di Camerino, Fabio Pallotta.

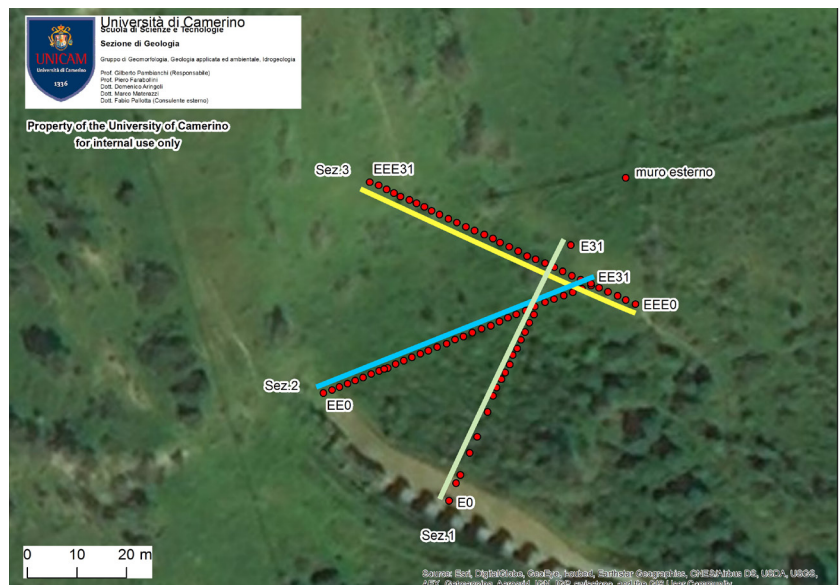
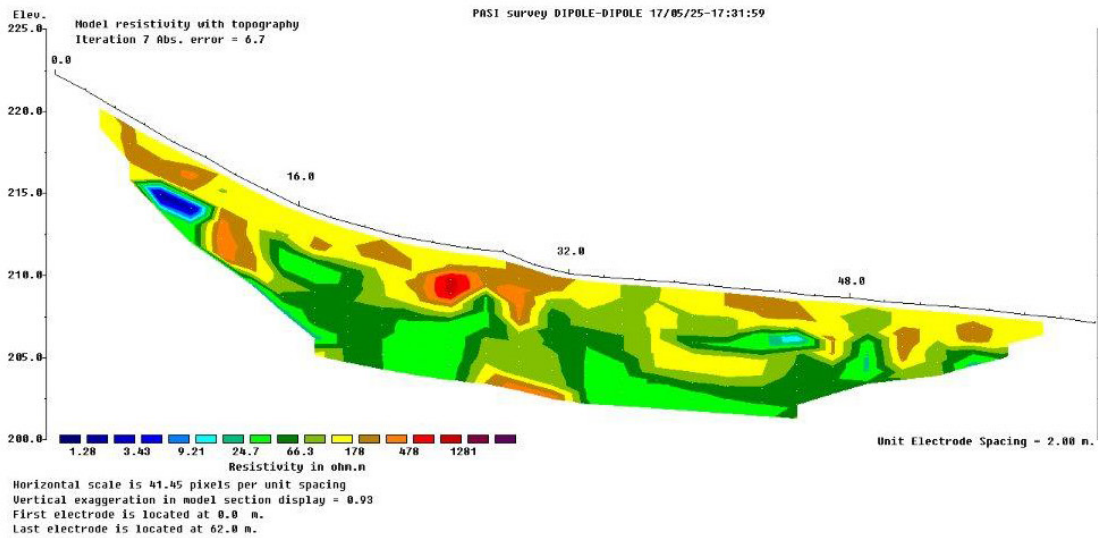
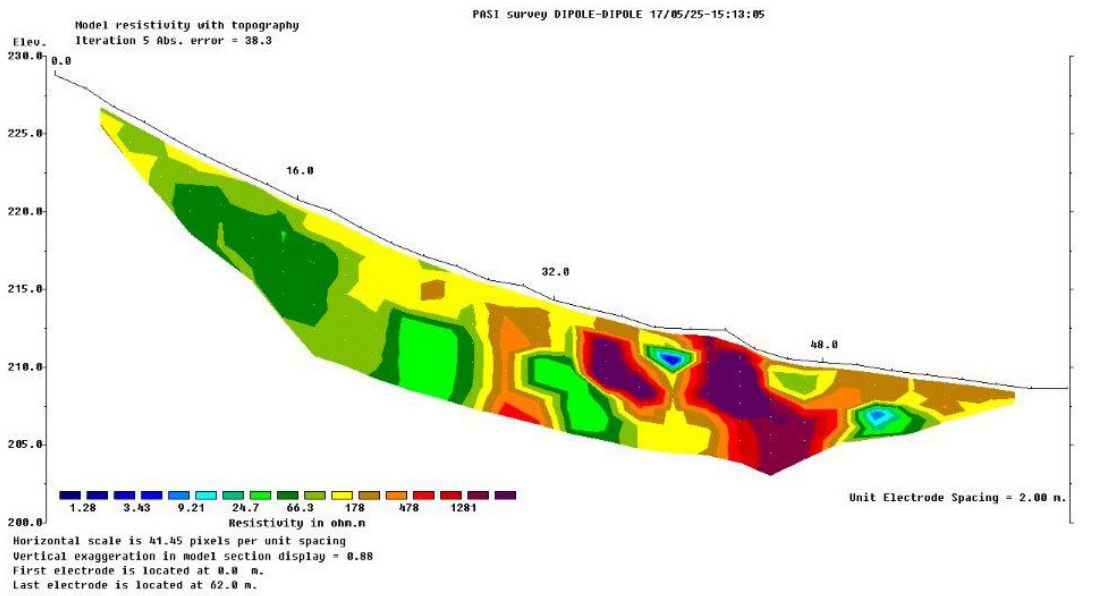
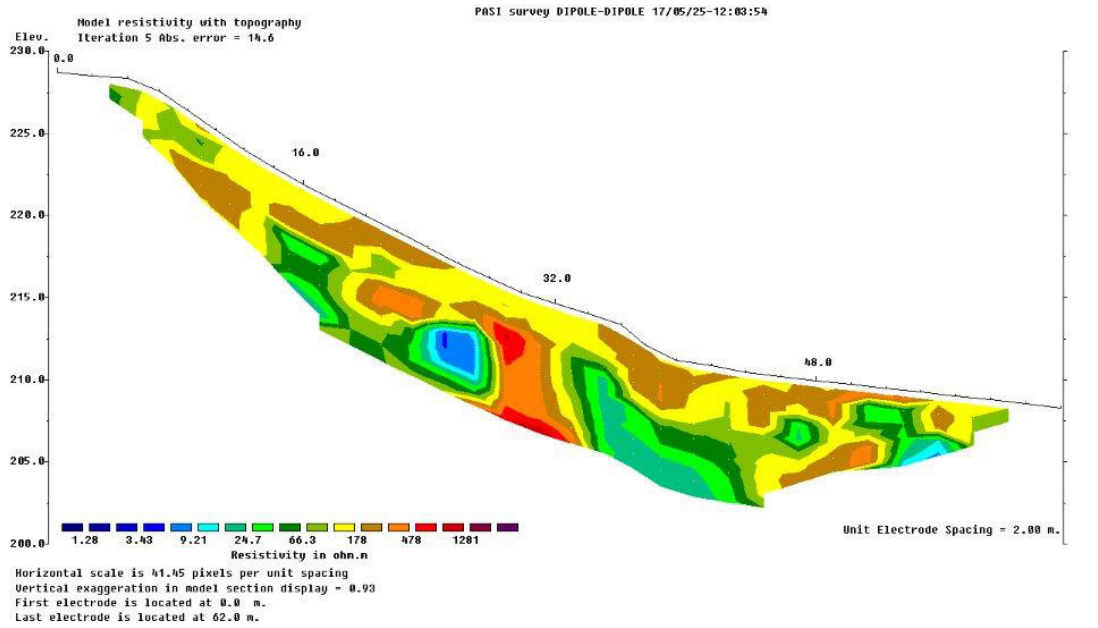


Figura 13 : Sezioni tomografiche del settore « sotto il muro a contrafforti ». © Università di Camerino, Fabio Pallotta.



III.1.3 – La strategia e la metodologia di scavo

La strategia immaginata all'inizio dalla MAFHA per valutare il potenziale archeologico della zona, era direttamente ispirata dai metodi che si praticano in Francia da vari decenni nel quadro dell'archeologia preventiva⁵, ma anche, e sempre di più, sui cantieri di archeologia programmata ovunque nel mondo.

Era stato così previsto di utilizzare, almeno nella parte bassa del pendio, nella zona piana, un mini-escavatore retro-meccanico⁶, di 5-8 tonnellate, munito di una pala liscia (pala di pulitura) larga generalmente tra 1,50 m e 2 m. Le parti più scoscese del terreno sarebbero state esplorate con saggi manuali, considerando che lo spessore delle terre morte non doveva essere troppo importante.

Una lunga trincea continua avrebbe dovuto così essere aperta lungo l'asse mediano dell'emiciclo, dall'alto fino alla fortificazione. Delle trincee complementari aperte con il mini-escavatore essenzialmente nella zona piana avrebbero dovuto permettere di identificare la presenza di eventuali costruzioni (orchestra, scena, muro di scena). Dei saggi manuali sulla zona in pendio avrebbero dovuto mettere in evidenza l'ipotetica *cavea*.

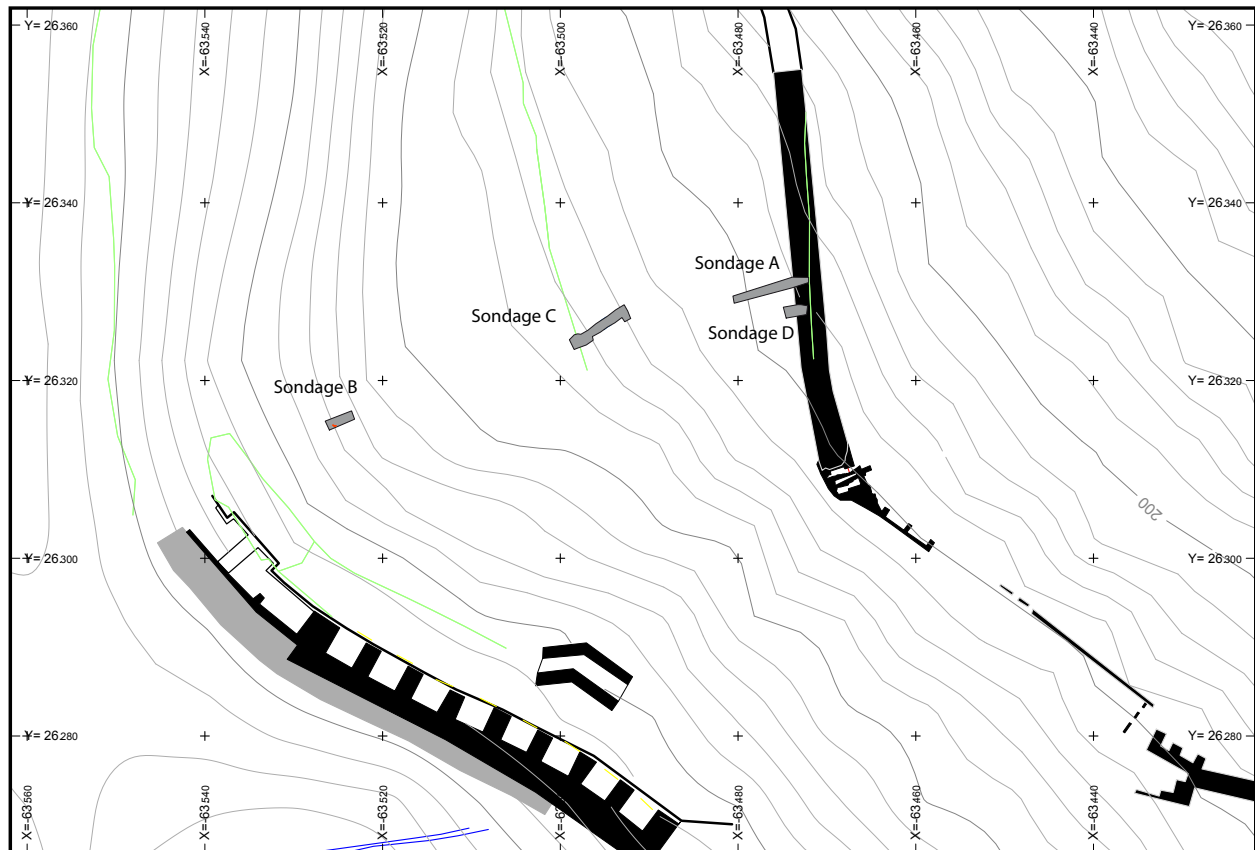
Delle precedenti esperienze negative⁷ hanno indotto la Sovrintendenza e la Direzione del sito archeologico a non autorizzare, speriamo solo questa volta, l'impiego di tale mezzo meccanico. Il suo uso è necessario anche in considerazione del fatto che gli interri, antichi e recenti, di natura geologica ed umana, si sono rivelati, come sarà detto nel capitolo seguente, molto più importanti del previsto. Per questa ragione, anche se l'idea di un transetto mediano nell'emiciclo è stata conservata, esso ha dovuto essere ridotto a tre saggi manuali, longitudinali, corrispondenti ai *loci* A, B e C. Un quarto sondaggio (*locus* D) è stato aggiunto in un secondo tempo, dopo l'identificazione di una condotta idraulica che attraversa il muro di fortificazione della città (**figura 14**).

5. Khoeler, Marcille 2017. Sull'utilizzazione dei mezzi meccanici nei cantieri archeologici, il lettore potrà riferirsi a quattro video esplicativi disponibili sul sito dell'INRAP : http://www.images-archeologie.fr/Accueil/Recherche/p-11-1g0-notice-VIDEO-Mecanisation-des-fouilles-une-serie-de-4-films-courts.htm?¬ice_id=9871 (in francese).

6. Escavatore retro-meccanico : pala idraulica equipaggiata in retro, cioè con la pala che si carica tirando il braccio verso il mezzo (*Le dictionnaire professionnel du BTP*. Editions Eyrolles).

7. Informazione orale di Rocco Burgio, architetto della Sovrintendenza di Messina, che ci ha detto di ricordare l'utilizzo di una pala a denti.

Figura 14 : Localizzazione dei saggi (prima della riunione dei saggi A e D) sulla pianta generale del settore con curve di livello standard. © MAFHA / Stéphane Boulogne.



Come sugli altri settori dello scavo, la registrazione delle unità stratigrafiche, si è fatta in maniera continuativa, indicando le US costruite o scavate (muri, fosse, fossati, etc.) come di USC, e le US semplici (suoli, riempimenti, riporti, etc.) semplicemente come US. La registrazione si è fatta da 1 ad N, partendo, in questo settore da 30.000, su un registro specifico. La descrizione di ogni US è registrata sotto forma di tavola dettagliata Excel™. Solo le descrizioni delle unità sono ritrascritte nel rapporto per rendere la lettura più agevole. Le sezioni sono state rilevate manualmente e/o con il tacheometro. I saggi sono stati rilevati in pianta ortofotografica. La fortificazione è stata rilevata in fotogrammetria. L'insieme di questi dati alimenta il GIS della MAFHA.

III.2 – I RISULTATI

Malgrado il caldo (canicola con delle temperature tra 38° e 40° sotto la copertura) e nonostante le terre dei rinterrimenti fossero estremamente compatte⁸, i quattro sondaggi sono stati aperti con pala e piccone da una piccola équipe di quattro persone di media, massimo cinque persone. I risultati, anche se non permettono di confermare in maniera categorica e definitiva l'esistenza di un teatro, rinforzano decisamente tale ipotesi.

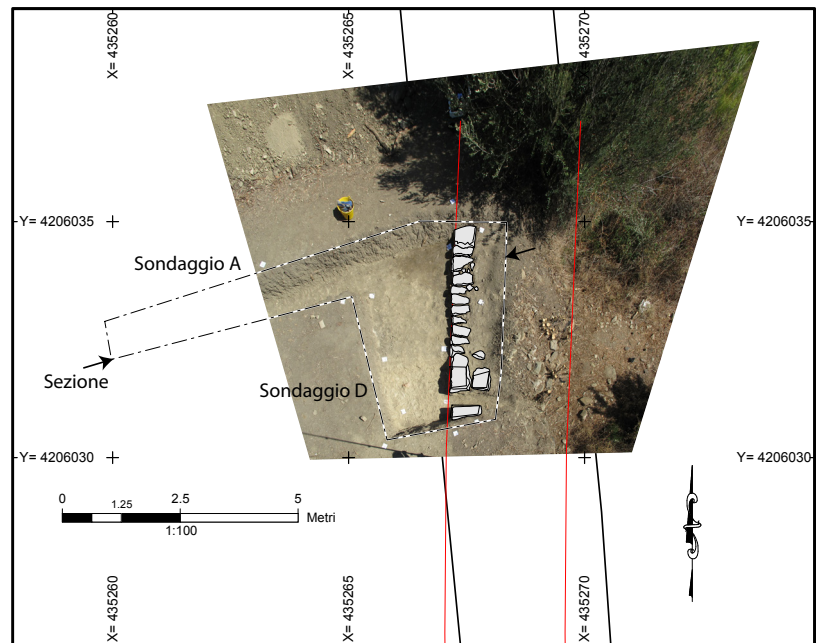
III.2.1 – I saggi A e D : la fortificazione e dintorni

III.2.1.1 – Il saggio A

Il saggio A è stato realizzato per poter intraprendere lo studio dello spazio compreso tra la fortificazione della città e gli elementi dell'eventuale teatro, in particolare all'epoca romana⁹. Sembrerebbe logico di ritrovare la via che probabilmente passava lungo la fortificazione, ma che per il momento è stata osservata soltanto nella parte S-E della città.

La trincea misura 8,80 m in lunghezza e 1 m in larghezza (**figura 15**). Essa ingloba la fortificazione su circa un terzo della sua larghezza. Il saggio si è fermato ad una profondità media di 0,70 m.

Figura 15 : Pianta d'insieme del saggio AD, con un fondo di pianta ortofotografica. © MAFHA / Stéphane Boulogne.

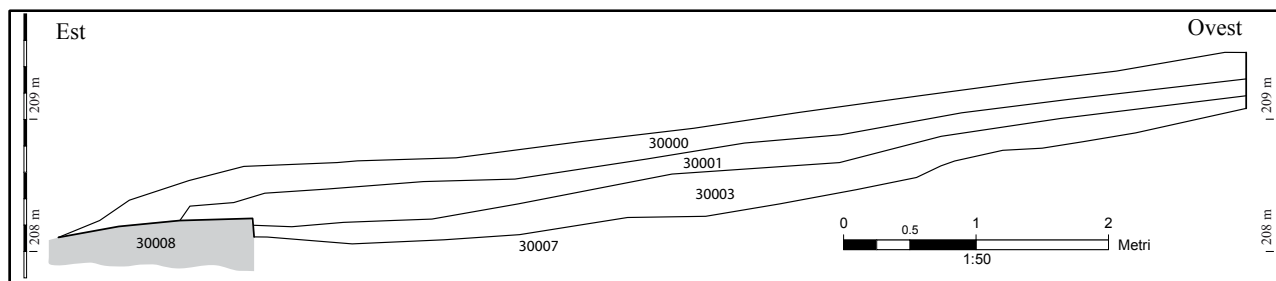


8. Come si vedrà più avanti, alcuni di essi presentano la stessa impronta che la muratura nelle tomografie.

9. Se si può immaginare, nell'ipotesi della presenza di un teatro, che all'epoca ellenistica la scena abbia potuto essere in legno e smontabile, qual'era la situazione all'epoca romana? Le mura di cinta avevano qualche relazione con l'edificio di spettacolo? Quali tipi di costruzioni e di occupazione caratterizzavano la zona tra il muro di cinta ed il teatro?

Figura 16 : Sezione Est/Ouest del saggio A. © MAFHA / Stéphane Boulogne, Théo Martin.

La stratigrafia, spesso di difficile lettura a causa della natura del rinterro (terre da nere a grigie con numerosi elementi grossolani), risulta infine molto semplice e si riassume a quattro strati (**figura 16**).



Se i primi due strati sono *a priori* relativamente recenti (humus e colluvionamenti), il terzo, che prende la forma di un riporto compatto, potrebbe corrispondere ai lavori di livellamento della fortificazione della città. Poiché lo studio della ceramica non ha potuto essere realizzato quest'anno, questo strato non è per il momento ancora datato.

L'interpretazione del quarto strato, la cui sommità compattata ha potuto servire di livello di circolazione, è più delicata. Si potrebbe trattare di un livello di circolazione contemporaneo alla fortificazione, o di un nuovo riporto legato alla distruzione di quest'ultima. I dati del saggio D sembrano favorire quest'interpretazione.

Il saggio è stato arrestato sulla sommità di questo livello, che risale leggermente contro il paramento della fortificazione.

Descrizione delle unità stratigrafiche del saggio A:

30.000: Decappaggio del saggio A. Strato superficiale, composto di limo (humus) non datato (recente?), contenente un po' di ceramica, degli elementi di demolizione (TCA, tegole, mattoni, frammenti di blocchi), ed un frammento di mosaico con tre linee di tessere.

30.001 (=30.002): Riporto e colluvionamento composti da un sedimento limonoso grigio-nero, che comporta poca ceramica, una grande quantità di TCA, della ghiaia, delle scaglie di pietra, un po' di cemento antico, un osso animale. Gli strati 30.001 et 30.002 erano stati interpretati come due strati distinti all'inizio dello scavo. Ma si è visto rapidamente che le due US formavano in realtà un solo ed unico rinterro.

30.003 (=30.004) : Strato compatto ed eterogeneo, composto essenzialmente di blocchi e di scaglie di pietra, di TCA in grossi frammenti, legati da un limo grigiastro. Presenza di rari cocci di ceramica. Lo strato segue il pendio da O ad E. Rinterro la cui parte sommitale ha potuto servire come zona di calpestio. Numerosi elementi orizzontali.

30.007 (fondo del saggio) : Strato compatto ed eterogeneo con degli elementi di demolizione (TCA, blocchi di pietra), normalmente disposti in orizzontale. Presenza di ceramica et di qualche elemento di fauna. Questa US segue il dislivello e rimonta leggermente contro la fortificazione (USC 30.008). Potrebbe essere un riporto o un livello di suolo contemporaneo della fortificazione ?

30.008 (=30.020) : Paramento interno della fortificazione della città.

III.2.1.2 – La fortificazione della città

Il circuito della fortificazione attorno alla città è stato riconosciuto e rilevato negli anni 1950 da Luigi Bernabò Brea e Gianfilippo Carettoni. Un saggio archeologico è stato d'altra parte aperto ai piedi delle mura, a destra del nostro saggio A/D, da Giacomo Scibona negli anni '70. La costruzione dal tracciato irregolare che cinge tutta la collina comporta varie porte e delle torri: essa è attribuita al IV^e s. a.C., ma probabilmente è stata più volte rimaneggiata. La pianta dell'architetto Rocco Burgio le attribuisce una larghezza di 3,30 m. Tuttavia, il tratto studiato misura soltanto 2,50 m di larghezza. Si rilevano d'altra parte delle divergenze minime di orientazione tra il piano dell'architetto e i dati in nostro possesso (**figura 17**).

Un tratto del paramento esterno ha potuto essere liberato su circa 10 m di lunghezza (**figura 18**). Tale paramento della fortificazione (30.033) è composto da filari di blocchi grigi allungati, quadrangolari, in arenite a cemento calcareo, e da grandi pannelli montati in blocchi quadrangolari gialli, tagliati ad angolo, in calcedonite, che è una roccia più dura (**figura 19**). Questi due tipi di roccia provengono da una stessa zona nei pressi di Tusa¹⁰.

Una condotta (30.032), larga 0,40 m. è ricavata nel muro, nel senso della larghezza. Essa è apparsa dapprima sulla faccia esterna, sul luogo del saggio aperto da Giacomo Scibona negli anni '70, e taglia in due la fortificazione su tutta l'altezza visibile. In seguito, essa è stata coperta da delle lastre di arenite, prima di essere di nuovo scoperta al livello del saggio D. In corrispondenza delle aperture nei paramenti, gli angoli sono marcati da grandi blocchi di arenite (0,80 m di larghezza sul paramento interno, per 0,44 m di profondità e 0,16 m di altezza).

10. Informazione orale fornita dal geologo Paolo Lo Cascio.

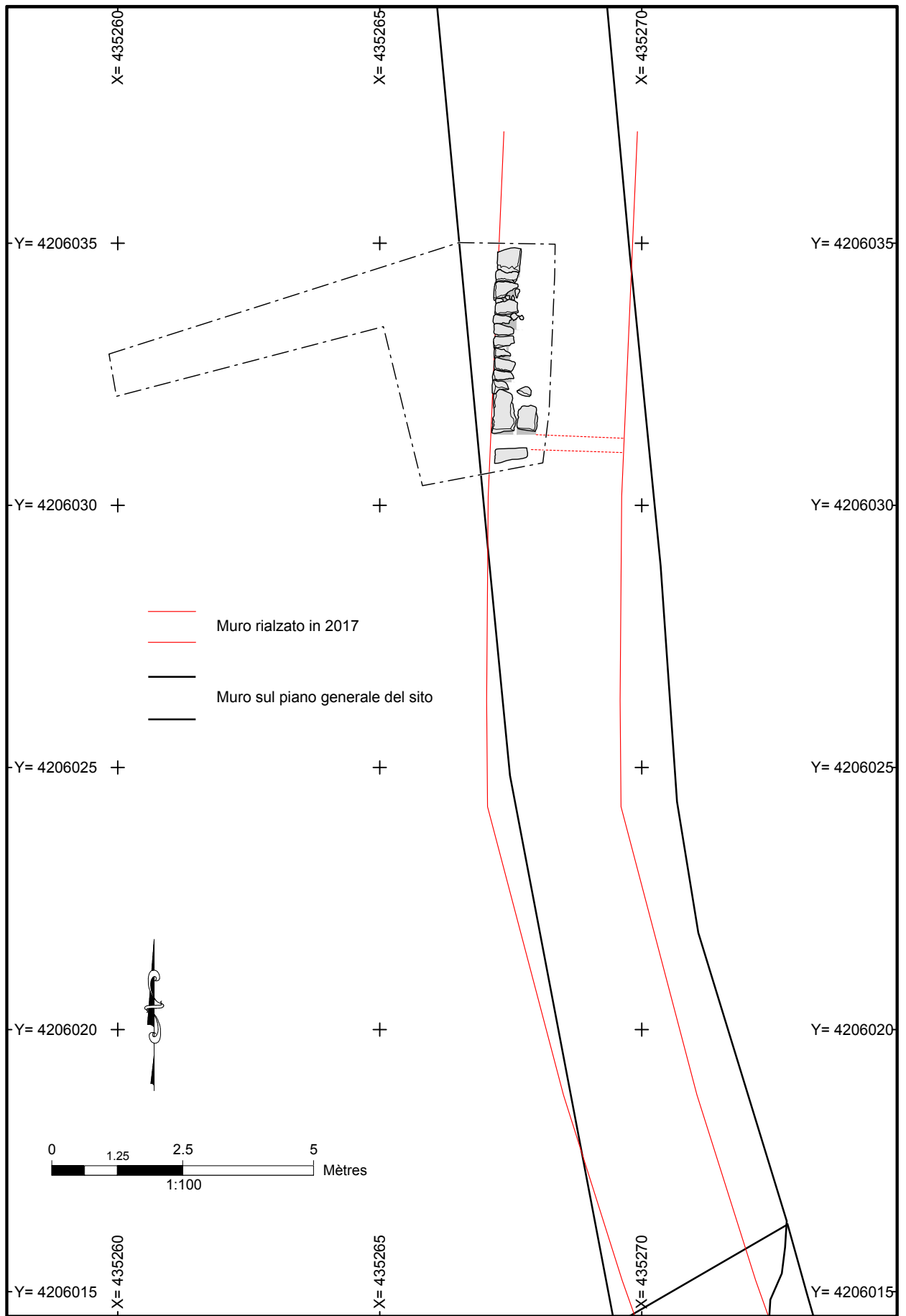


Figura 17 : Variazioni nel tracciato delle mura di cinta tra la pianta attuale e i risultati della campagna 2017. © MAFHA / Stéphane Boulogne, Frédéric Gerber.

Figura 18 : Relievo
fotogrammetrico delle mura di cinta
a destra del settore di studio ©
MAFHA / Frédéric Gerber



Figura 19 : Paremento esterno delle
mura di cinta a destra della zona
di studio. © MAFHA / Vanille
Cuvelier.



II.I.2.1.3 Il sondaggio D

Il saggio D è stato aperto per poter rispondere alla domanda concernente il livello di comparsa della condotta idrica e la sua continuazione verso la città. Trovare la sua copertura potrebbe in effetti permettere di conoscere con certezza i suoli che hanno potuto funzionare con essa ed in questo modo conoscere la quota di comparsa dei suoli antichi. Tale saggio ha preso all'inizio la forma di una trincea della larghezza di 1 m, prima che una finestra non venga a ricongiungerlo con il saggio A, per poter avere una lettura stratigrafica continua.

Si ritrovano qui gli stessi strati di colluvione ed interro che nel saggio A (US 30.016 = 30.000 ; 30.018 = 30.0001/30.002 ; 30.028 = 30.003/30.004 ; 30.030 = 30.007). Lo strato che riempie la condotta nel muro di cinta (30.029) non è, in effetti, che il prolungamento dello strato 30.018.

A parte l'apertura nel muro di cinta, la condotta 30.032 non è stata ritrovata nel saggio D, e nessuna struttura, come, per esempio, un bacino di ritenzione, con il piano inclinato o no, è stata ritrovata. Nessuna avulsione che avrebbe potuto corrispondere alla distruzione di un bacino o di una condotta più larga è visibile nel paramento del muro di cinta al livello della base osservata (**figure 20 e 21**).

Questo saggio si è fermato sullo stesso livello del saggio A, il penultimo giorno della campagna 2017. Dovrà dunque essere proseguito l'anno prossimo, per tentare di capire il funzionamento di questa struttura, e continuare l'indagine sulla relazione tra il muro di cinta e la zona limitrofa *intra muros*.

Figura 20 : Paremento interno delle mura di cinta nel saggio A/D, visto da N. © MAFHA / Frédéric Gerber.



Figura 21 : Paremento interno delle mura di cinta della città nel saggio A/D, visto da O, con dettaglio della parte alta della canalizzazione che attraversa la fortificazione. © MAFHA / Frédéric Gerber.



III.2.2 – Il saggio B : dei gradini tagliati nella roccia

Il saggio B è stato aperto sul pendio dello spazio considerato come l'eventuale *cavea* del teatro, a cominciare da uno dei ripiani messi in evidenza dalla fotografia termica e visibili sul sito. Esso si colloca sull'asse mediano dell'emiciclo ad una decina di metri dal bordo del sentiero che passa sotto il muro a contrafforti. È lungo 3 m nella parte alta, ma l'inclinazione volontaria dei lati corti, per delle ragioni di sicurezza, riduce questa lunghezza a meno di 2,50 m in fondo al saggio. La sua larghezza è di poco più di 1 m.

La stratigrafia è relativamente semplice (**figure 22, 23, 24, 25 e 26**). Sotto uno strato di humus e di colluvioni (30.005), s'incontrano degli interri recenti (30.006) provenienti dagli scavi di G. Carrettoni agli inizi degli anni '50, che hanno permesso di scoprire il muro a contrafforti, come testimoniato dalle fotografie dell'epoca (figura 27). Questo spiega la grande diversità dei reperti archeologici contenuti in

Figura 22 : Sezione E/O del saggio B. © MAFHA / Stéphane Boulogne, Frédéric Gerber, Théo Martin.

Figura 23 : Vista d'insieme della sezione N/S del saggio B. © MAFHA / Frédéric Gerber.

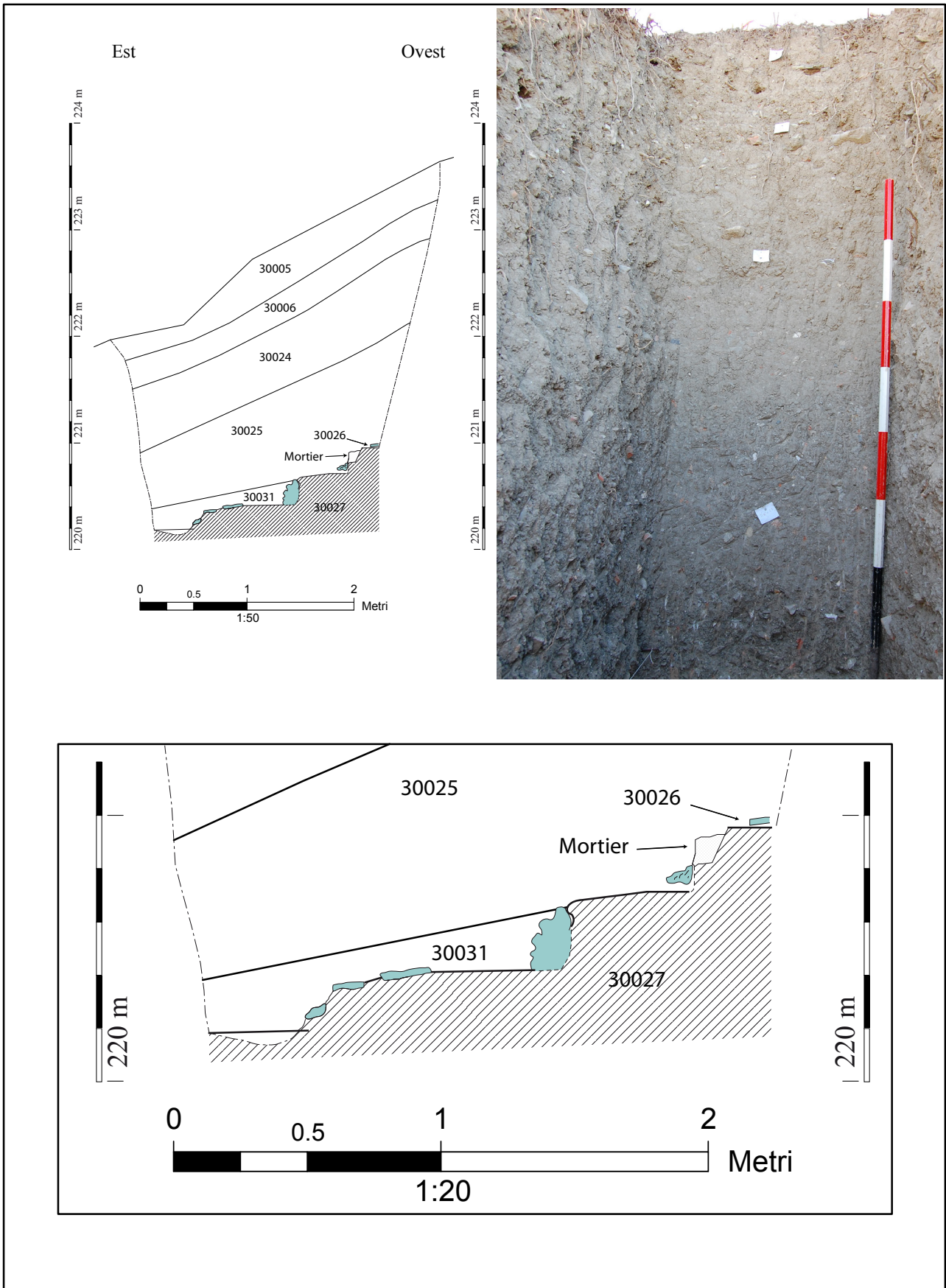


Figura 24 : Vista zénitale dei quattro gradini tagliati nella roccia in fondo al saggio B. © MAFHA / Frédéric Gerber.

questi livelli¹¹. Poi si succedono degli interri molto compatti, più o meno brecciosi (30.024, 30.025 et 30.031) che riposano direttamente sul sostrato marnoso (30.027).



11. Lo studio dei reperti ceramico non è ancora stato realizzato, ma degli elementi greci e romani, di tutti e periodi, sono stati notati dagli archeologi : essi erano mescolati nei vari strati.

Figura 25 : Vista d'insieme della sezione E/O del saggio B. © MAFHA / Frédéric Gerber.



Figura 26 : Vista d'insieme della sezione N/S del saggio B. © MAFHA / Frédéric Gerber.



Figura 27 : Il settore « sotto il muro a contrafforti » fotografato nel 1952, dopo i lavori di scavo del muro. Si vede che la base degli olivi scompare sotto la terra gettata lungo il pendio. © Giulio Filippo Carretoni.



Quest'ultimo presenta la caratteristica di essere tagliato a gradini. Quattro gradini, alti 0,25 m per i tre dei quali l'altezza è conosciuta, sono stati osservati. I due che sono compresi nella loro totalità nel saggio hanno una profondità di 0,60 m e di 0,80 m ; gli altri due hanno una profondità di 0,30 m. Questa forma a gradini non è naturale, visto che la struttura della roccia è obliqua o verticale¹², e delle tracce di picco sono state osservate sul montante del penultimo gradino in alto (**figura 28**). Si aggiunga la presenza di malta/cemento che conserva l'impronta di un blocco scomparso, nel montante del gradino più alto (**figura 29**).

Figura 28 : Tracce di picco nella controscala del 2° gradino superiore.
© MAFHA / Frédéric Gerber.



Figura 29 : Pezzo di tufo sulla sommità del gradino superiore (30.026), e mortaio che conserva l'impronta di un blocco, contro la roccia tagliata del controscala dello stesso gradino. © MAFHA / Frédéric Gerber.



L'altezza dei gradini e la natura della roccia –inadeguata alla costruzione- permettono di scartare totalmente l'idea di una cava e di banchi di taglio. Inoltre, nel caso di una

12. Osservazione confermata sul sito dal geologo Paolo Lo Cascio.

cava, gli scarti della lavorazione tipici di questi siti, sarebbero stati ritrovati ovunque nei differenti saggi, e probabilmente anche sulla superficie della zona.

Descrizione delle unità stratigrafiche del saggio B :

30.005 : Strato mobile ed eterogeneo, composto di humus (primi 5 cm) e di limo friabile. Reperti ceramici abbondanti. Terra vegetale et scarti di scavi (scavo del muro a contrafforti del 1956 ?). Forte pendenza da ovest verso est. I reperti di 30.005 e 30.006 sono stati raccolti sotto il numero 30.005.

30.006 : Strato compatto ed eterogeneo costituito da elementi grossolani nella parte bassa (blocchi, frammenti di TCA) e di elementi più fini al di sopra (limo, sassi). Strato molto ricco di reperti (ceramica). Rinterri e scarti dello scavo del 1956 ? Forte pendenza da O verso E. I reperti di 30.006 sono stati in parte raccolti sotto il numero 30.005. Il resto, come anche quelli dello strato 30.024 ed in parte quelli di 30.025, sono stati raccolti sotto il numero 30.006.

30.024 : Strato molto compatto ed omogeneo composto essenzialmente di limo. Alcuni rari elementi grossolani (piccoli blocchi e TCA). Piccoli frammenti di TCA alla base dello strato. Numerosi reperti di ceramica registrati sotto il numero 30.006. Rinterro antico.

30.025 : Strato molto compatto ed omogeneo costituito da limo e da numerosi frammenti di TCA, con dei sassi. Molti frammenti di ceramica. Una parte dei reperti di 30.025 sono stati raccolti sotto il numero 30.006. I reperti alla base dello strato sono stati registrati sotto il numero 30.025. Rinterro antico.

30.026 : Placca di tufo, scambiata inizialmente per dela malta, alla base dell'interro 30.025, sopra il primo gradino scavato nella roccia naturale (30.027). Rinterro ?

30.027 : Terreno naturale, roccia marnosa (marna identificata dal geologo Paolo Lo Cascio), scavato a forma di gradino. La struttura sedimentaria della roccia presenta banchi obliqui o verticali, mentre la parte superiore è tagliata in maniera orizzontale, cio' che implica un intervento umano.

30.031 : Strato molto compatto ed eterogeneo composto da limo integrante dei piccoli frammenti di TCA, come per l'US 30.025, ma con dei grossi blocchi piatti che ricoprono i due gradini inferiori, tagliati in 30.027. Nuovo interro che segue il pendio O/E.

III.2.3 – Saggio C : un suolo tagliato nella roccia

Il saggio C è stato realizzato a destra d'un ammasso di pietre che denotava un piccolo balzo di livello, appartenente alla divisione in parcelle d'epoca medievale o moderna, legate alla cultura su terrazze per degli olivi. Questa zona è stata privilegiata per la presenza di questo salto di livello e perché la tomografia elettrica indicava in questo punto la presenza possibile nel sottosuolo di una struttura costruita ad una certa profondità.

Il saggio misura 3,60 m in lunghezza e 1 m in larghezza (**figura 30**). Tenuto conto della presenza di spessi rinterri nei saggi A e D, su una zona che la tomografia presentava come potenzialmente costruita¹³, il saggio è stato limitato in profondità sui $\frac{3}{4}$ della lunghezza, ad una quota di 0,60 m.

Figura 30 : Vista d'insieme del saggio C visto da E. © MAFHA / Frédéric Gerber.



Un saggio più profondo è stato scavato all'estremità occidentale del saggio. Per far ciò, l'ammasso di pietre è stato smontato (**figura 31**). I blocchi sono stati ammassati in una costruzione quadrangolare chiaramente identificabile sul bordo della zona di scavo. Per evitare ogni possibile confusione nei tempi futuri, delle lattine vuote di una celebre bevanda gassata sono state integrate nella struttura (**figura 32**).

Figura 31 : La pietraia che segna il limite tra due livelli di terrazzamenti per le colture, poco prima dell'apertura del saggio C. © MAFHA / Frédéric Gerber.

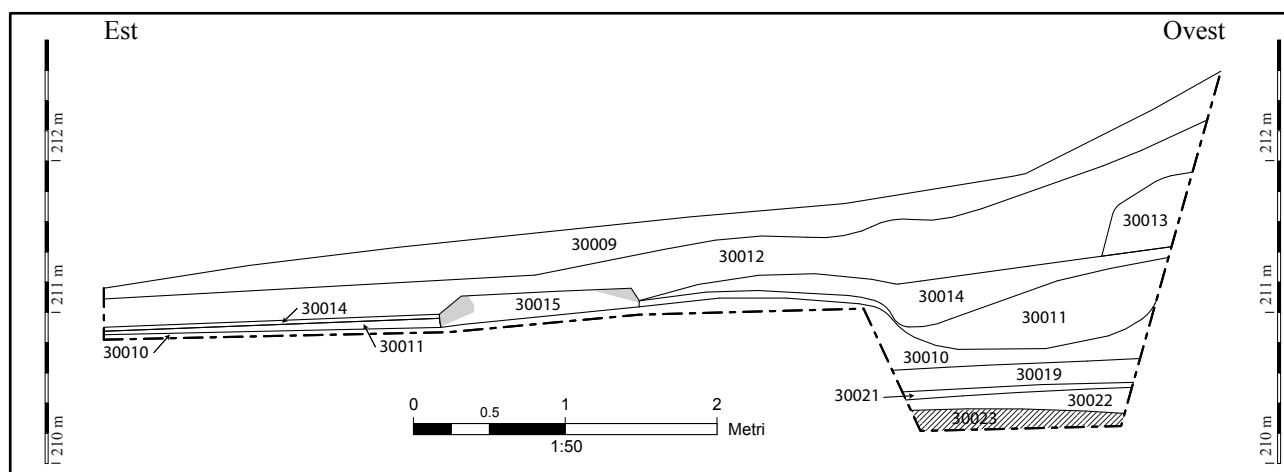


Figura 32 : Smontaggio della pietraia e deposito dei blocchi liberati sotto la forma di una struttura chiaramente identificabile dagli archeologi del futuro. © MAFHA / Frédéric Gerber.



I primi livelli incontrati sono molto simili a quelli osservati nei saggi A e D (**figure 33, 34 e 35**): cioè uno strato di humus (30.009) che riscopre delle colluvioni e/o rinterri relativamente recenti, benché già molto compatti (30.012). Un impietramento antico è apparso al limite occidentale del saggio (30.013). Alcuni blocchi, in mezzo al saggio, che possono appartenere alla stessa fase dell'impietramento (30.015) sono stati conservati *in situ*, nel caso in cui si trattasse di una struttura costruita, anche se questa ipotesi sembra poco credibile, visto che il livello integra un solo spessore di blocchi. Questi blocchi ricoprono un interro (30.014) che integra dei numerosi elementi di demolizione (frammenti di tegole et di terrecotte architettoniche). Seguono degli interri molto compatti, la cui sommità ha potuto servire come livello di circolazione (gli elementi grossolani sono tutti disposti in piano): 30.011, 30.010, 30.019, 30.021 et 30.022. Lo strato 30.010 ricorda molto per la sua composizione quello del fondo del sondaggio A (30.007). Questi strati hanno fornito dei frammenti di ceramica, in alcuni di essi relativamente abbondante, che non sono stati studiati quest'anno, ma che forniranno un *terminus post quem* per questo riempimento generale della zona. La natura molto costante degli strati, il loro compattamento ed il fatto che abbiano quasi tutti servito a dei possibili livelli di circolazione, senza pertanto far apparire un livello di occupazione al di sopra, lasciano pochi dubbi sul fatto che essi siano stati utilizzati per un periodo relativamente corto, o che essi appartengano ad una sola fase di interro massiccio della zona.

Figura 33 : Sezione E/O del saggio C. © MAFHA / Stéphane Boulogne, Frédéric Gerber, Théo Martin.



L'ultimo livello di rinterro copre direttamente la roccia, costituita anche in questo punto da una marna gialla¹⁴, che presenta una struttura oblique o verticale (30.023). La sommità della roccia è appiattita, molto probabilmente per azione antropica.

14. Identificazione realizzata dal geologo Paolo Lo Cascio.

Figura 34 : Vista dei dettagli della sezione E/O del saggio C, al livello del saggio profondo alla sua estremità occidentale. © MAFHA / Frédéric Gerber.



Figura 35 : Vista dei dettagli della sezione S/N del saggio C. © MAFHA / Frédéric Gerber.



Descrizione delle unità stratigrafiche del saggio C :

30.009 : Decappaggio del sondaggio C. Strato spesso 0,20-0,30 m composto soprattutto da humus, con alcuni elementi di demolizione (mattoni, blocchi, TCA). Terra vegetale con radici.

30.010 : Strato compatto ed eterogeneo composto da molti blocchi di pietra e di mattoni. L'inclinazione segue il pendio da O verso E. Interro la cui sommità ha servito di livello di circolazione ? Somiglianza con 30.001/30.002.

30.011 : Strato compatto ed eterogeneo, composto essenzialmente da piccoli sassi e da alcuni carboni di legno, in una matrice limonosa. L'US segue il pendio da O ad E. Forse livello di interro che ha servito di livello di circolazione ?

30.012 : Strato compatto ed eterogeneo che integra molti elementi di distruzione (mattoni, TCA, blocchi, frammenti di cemento di suolo) e della ceramica in grandi quantità. Probabilmente strato di interro.

30.013 : Strato compatto ed omogeneo composto essenzialmente di grossi blocchi di pietra, con TCA ed elementi ceramici. Accumulazione di blocchi di piccole e grandi dimensioni. Pietraia antica.

30.014 : Strato compatto ed eterogeneo composto da diversi elementi (TCA, tegole, ceramica). L'US è probabilmente di nuovo uno strato di rinterrati.

30.015 : Struttura costruita ? Allineamento di 3 blocchi alla base dello strato 30.012, che sembra costituire, con un altro blocco disposto leggermente in obliquo, ad 1 m ad O, una struttura. È possibile che si tratti tuttavia di un effetto dello scavo, i blocchi più importanti dell'US 30.012 essendo stati lasciati *in loco*; a meno che non si tratti di elementi da raccordare all'US 30.013.

30.017 : Strato molto compatto composto da numerosi elementi di situazione (blocchi, TCA, mattoni). Pochi frammenti ceramici. Altro strato d'interro simile a 30.010.

30.019 : Strato molto compatto composto da piccoli frammenti di demolizione (TCA), e con molti frammenti di ceramica e di fauna, rispetto agli altri strati di interro. Interro.

30.021 : Strato molto compatto di limo e sassi con dei carboni di legno. Interro.

30.022 : Interro di limo compatto nero con delle inclusioni di piccoli frammenti di TCA. Lo strato riposa direttamente sul sostrato appianato (30.023). Al livello del taglio S/N, essa riempie un leggero spazio concavo.

30.023 : Roccia (marna secondo il geologo Paolo Lo Cascio) con inclusioni di calcedonite, che si trova probabilmente immediatamente sotto . La struttura della roccia presenta dei banchi obliqui, quasi verticali. La sommità piatta presuppone un intervento antropico. Suolo.

Figura 36 : La cavea del teatro di Solunto, in cui si vedono i gradini tagliati nella roccia ed alcuni blocchi del sedile, che si posava sopra, ancora *in loco*. © MAFHA / Frédéric Gerber.



III.3 – UN’IPOTESI RINFORZATA

Lo spessore importante degli interri incontrati nella zona sotto il muro a contrafforti ed il fatto che i saggi abbiano dovuto essere realizzati a mano non hanno permesso di aprire un numero sufficiente di finestre di osservazione per rispondere in maniera assolutamente affermativa alla problematica scientifica iniziale. Tuttavia, anche se non confermata, l’ipotesi di un teatro antico è fortemente rinforzata dai lavori della campagna 2017.

La similitudine nella composizione dei diversi interri incontrata nelle tre zone indagate lascia supporre che ci sia stato un vasto cantiere di riempimento della zona, in un periodo antico. È poco verosimile di attribuirlo alla costruzione di terrazzamenti per colture nel Medioevo o in periodi più recenti. Tanto più che le sistemazioni che appaiono sotto forma di lunghe pietraie sono facilmente identificabili al di sopra degli spessi interri antichi.

Questi interri vengono direttamente in contatto con il terreno naturale, che nei saggi B e C presenta delle tracce di organizzazioni antropiche. Come è già stato detto, l’assenza di scarti di taglio e la natura della roccia impropria allo sfruttamento, rendono poco credibile l’ipotesi di una cava che avrebbe potuto dare la sua forma emisferica alla zona.

Invece, i gradini del sondaggio B non possono che richiamare quelli visibili ad esempio nella *cavea* del teatro di Solunte¹⁵. I sedili tagliati nella roccia calcarea, dei quali alcuni esemplari sono conservati in questo sito, riposano su dei gradini che sono ricavati direttamente sul sostrato roccioso (**figura 36**).

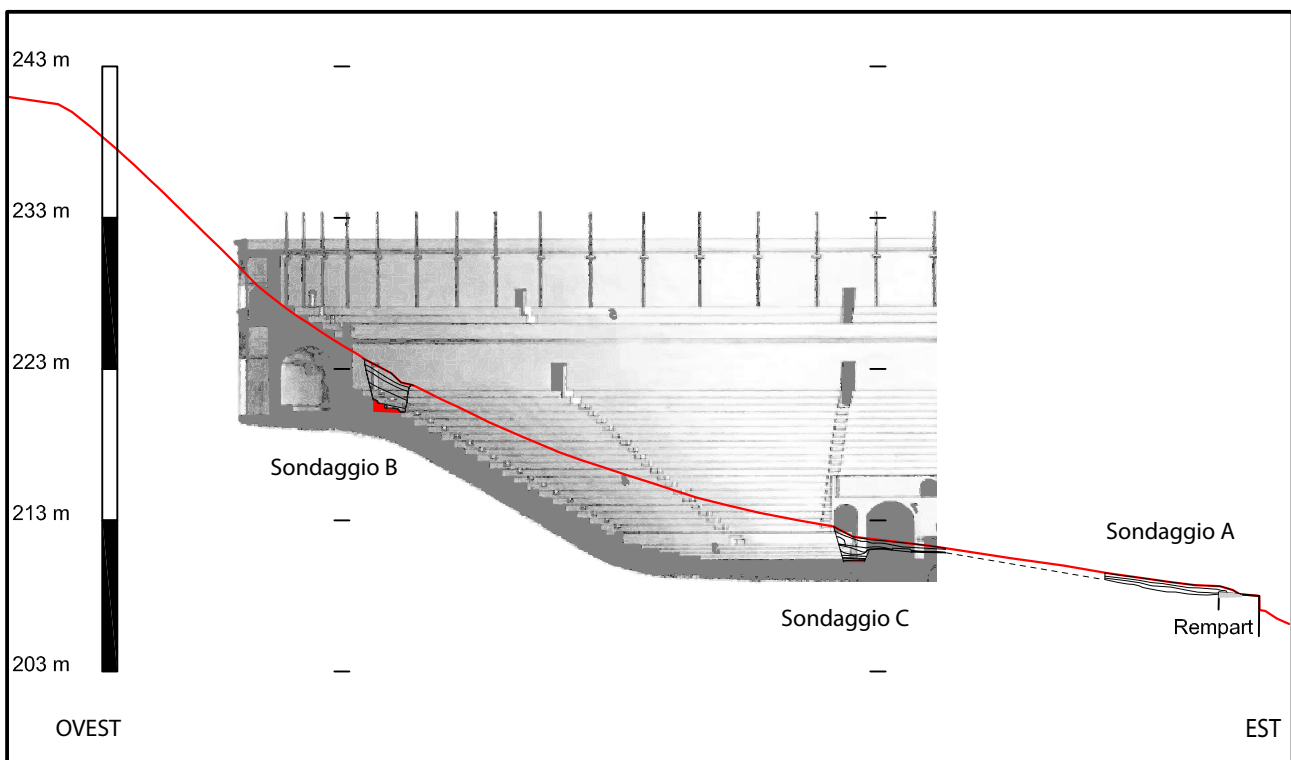
Allo stesso modo, a Solunte, il primo suolo dell’orchestra è tagliato direttamente nella roccia che è stata appiattita. È solo in un secondo tempo che un suolo di cemento è costruito sopra gli interri posti sopra la roccia. Si noterà che la composizione di questo cemento che integra grossi pezzi di TCA è simile a quella dei numerosi frammenti incontrati negli interri e in superficie nella zona sotto il muro a contrafforti.

15. Wiegand 1997.

I dati della tomografia e quelli del saggio D sembrano indicare che delle condotte idrauliche avessero un ruolo importante nella zona. È comprensibile se si immagina che tutto l'emiciclo fosse costruito (**figura 37**).

Per questi motivi, e siamo convinti che tutti siano d'accordo, delle esplorazioni ulteriori siano assolutamente necessarie. Le tecniche di meccanizzazione sperimentate in archeologia preventiva oramai da più di 30 anni dovrebbero permettere di rispondere definitivamente alle questioni sul teatro di Halaesa.

Figura 37 : Trasferimento dei saggi sul profilo generale del settore, con proiezione della sezione mediana di una parte del teatro di Pompei (abbiamo volontariamente ritirato il muro di scena). Questo permette di vedere che il dislivello dei gradini di Halaesa e la posizione altimetrica del suolo tagliato nella roccia del saggio C, sono perfettamente compatibili con il profilo di un edificio di spettacolo. © MAFHA / Frédéric Gerber.



Conclusioni

La campagna di scavi della MAFHA di luglio 2017, facendo seguito ad un protocollo preciso di prospezioni, ha riguardato 3 zone. Gli scavi mirati hanno messo in evidenza il loro potenziale archeologico e la necessità di continuare i lavori.

Per la continuazione dei lavori, se, per la zona dell'acropoli, si prevedono metodi di scavo tradizionali, per la zona dell'agora e per quella sotto il muro a contrafforti, è apparsa chiaramente la necessità dell'utilizzazione di appropriati mezzi meccanici :

1. perché in questi due settori, gli strati di terra, spessi e duri, non corrispondono a degli strati archeologici : essi sono dovuti ai naturali movimenti di scivolamento e coluvionamento delle pareti della collina nei secoli, alla realizzazione di terrazzamenti per i lavori agricoli nel passato, ma anche, per la zona sotto il muro a contrafforti, allo scarico di terra degli scavi del muro stesso ; ma anche
2. per garantire, alla nostra equipe ed ai nostri studenti, le necessarie condizioni di sicurezza.

Secondo il programma dei lavori presentato all'occasione della stipula della convenzione, i lavori della MAFHA continuano anche in Francia. Il 28/03/2018 avrà luogo la seconda giornata di studi sulla Sicilia antica e medievale ad Amiens (nel marzo 2017 essa si era tenuta a Poitiers), per poter presentare i nostri lavori ed i lavori di specialisti francesi sulla Sicilia, alle nostre istituzioni, alle nostre comunità scientifiche, ed ai nostri studenti.

Il programme prevede un convegno finale su Halaesa all'occasione del quale tutti gli attori principali della ricerca ad Halaesa saranno invitati, in 2019/2020.

Bibliografia

Costanzi, Michel 2016 :

COSTANZI (M.), MICHEL (V.). – *Halaesa. Dall'ellenizzazione alla cristianizzazione : Evoluzione di una città della Sicilia settentrionale. Missione archeologica francese di Halaesa. Rapporto 2016.* Université de Picardie Jules Verne (EA 4284 TrAme), Université de Poitiers (EA3811 HeRMA), Université Paris-Sorbonne, 2016, 11 p.

Koehler, Marcille 2017 :

KOEHLER (A.), MARCILLE (C.). – *La fouille mécanisée : enjeux méthodologique et scientifiques.* Actes du séminaire des 5 et 6 décembre 2007. Paris : Inrap, 2017, 80 p. (coll. Les Cahiers de l'Inrap, n° 4, avril 2016)

Ragonese, Bono 1987 :

RAGONES (A.), BONO (G. A.) – *Breve guida di Halaesa Arconidea.* Parlerme : Tipografia ACP, 1987, 50 p.

Sannazzaro 2001 :

SANNAZZARO (M.). – *La necropoli tardoantica.* Ricerche archeologiche nei cortili dell'Università Cattolica, Milano 2002

Scibona, Tigano 2009 :

Scibona G., Tigano G. (éd.), *Alaisa-Halaesa. Scavi e ricerche (1970-2007)*, Messina, 2009.

Tigano 1997:

TIGANO (G.). – *Milazzo. Scavi e ricerche tra il 1994 e il 1997 (G. Tigano).* In *Kokalos XLIII-XLIV*, Tomo II, 1 (1997-1998), 2002

Tigano 2006 :

TIGANO (G.) – *Le necropoli di Mylai (VIII-I sec. aC.)*, 2006

Wiegand 1997 :

WIEGAND (A.). – *Das Theater von Solunt. Ein besonderer Skenentyp des Spätbellenismus auf Sizilien,* Deutsches Archäologisches Institut Rom, Sonderschriften, 12, 1997, 78 p.

Indice delle figure

INTRODUZIONE

Figura 01 p. 5 : Situazione geografica di Halaesa.

Figura 02 p. 6 : Localizzazione dei settori di studio 2017, sul fondo della pianta d'Halaesa realizzata da Rocco Burgio. © MAFHA.

I. IL SETTORE « ACROPOLI MERIDIONALE »

Figura 01 p. 10 : Il sito_Vista aerea. © MAFHA / Cédric Corre.

Figura 02 p. 10 : Posizione Acropoli meridionale. © MAFHA / Cédric Corre.

Figura 03 p. 11 : Posizione Acropoli meridionale rispetto all'agora. © MAFHA / Cédric Corre.

Figura 04 p. 11 : Immagine LiDAR. © Unicam.

Figura 05 p. 13 : Immagine con drone dell'acropoli. © Matteo Pompei.

Figura 06 p. 13 : Interpretazione delle anomalie (indizi archeologici) nella foto con termocamera. © Matteo Pompei.

Figura 07 p. 15 : Edificio visto dall'alto. © MAFHA / Cédric Corre.

Figura 08 p. 15 : Edificio completo. © MAFHA / Cédric Corre.

Figura 09 p. 17 : Locus 3 vista generale. © MAFHA / Michela Costanzi.

Figura 10 p. 18 : Locus 3_Fossa primo dello scavo. © MAFHA / Michela Costanzi.

Figura 11 p. 18 : Locus 3_Fossa e riempimento stratigrafia. © MAFHA / Michela Costanzi.

Figura 12 p. 18 : Locus 3_Fossa vista ortogonale. © MAFHA / Maxime Jouenne.

Figura 13 p. 19 : Strato di crollo del muro USC 10.005. © MAFHA / Michela Costanzi.

Figura 14 p. 19 : Locus 2_Trincea. © MAFHA / Michela Costanzi.

Figura 15 p. 20 : Locus 2_Trincea_Dettaglio. © MAFHA / Michela Costanzi.

Figura 16 p. 20 : USC100026+US10027. © MAFHA / Michela Costanzi.

Figura 17 p. 21 : Locus 17_ortogonale. © MAFHA / Maxime Jouenne.

Figura 18 p. 22 : Locus 17_Dettaglio. © MAFHA / Michela Costanzi.

Figura 19 p. 22 : USC 10037_Pietra tabulare. © MAFHA / Michela Costanzi.

Figura 20 p. 23 : Loci 12+13+16. © MAFHA / Maxime Jouenne.

Figura 21 p. 23 : Tomba a enchytrismos. © MAFHA / Michela Costanzi.

Figura 22 p. 24 : Locus 10 e tomba a cista. © MAFHA / Maxime Jouenne.

Figura 23 p. 24 : Loci 15 et 10_Cista. © MAFHA / Maxime Jouenne.

Figura 24 p. 25 : Tomba a cista. © MAFHA / Michela Costanzi.

Figura 25 p. 26 : Locus 23_Trincea_Dettaglio. © MAFHA / Maxime Jouenne.

Figura 26 p. 28 : Edificio con US_USC e Loci. © MAFHA / Stéphane Boulogne e Michela Costanzi.

Figura 27 p. 29 : Edificio con dimensioni e misure. © MAFHA / Stéphane Boulogne e Michela Costanzi.

II. IL SETTORE « A SUD DELL'AGORA »

Figura 01 p. 33 : posizione dei 4 settori di scavo. © MAFHA / Stéphane Boulogne.

Figura 02 p. 34 : prospezione termica. © Matteo Pompei.

Figura 03 p. 36 : prospezione elettrica. © Nicola Lobue e Fabio Pallotta.

Figura 04 p. 35 : scavo dei settori TR20000_1 et 3. © MAFHA / Vincent Michel.

Figura 05 p. 37 : settori TR20000_1 et 3. © MAFHA / Maxime Jouenne.

Figura 06 p. 38 : settori TR20000_1. © MAFHA / Vincent Michel.

Figura 07 p. 39 : sezione stratigrafica dei settori TR20000_1 et 3. © MAFHA / Stéphane Boulogne.

- Figura 08 p. 40** : settore TR20000_3. © MAFHA / Vincent Michel.
Figura 09 p. 42 : posizione della prospezione elettrica. © Fabio Pallotta.
Figura 10 p. 43 : sezione 1H, prospezione elettrica. © Fabio Pallotta.
Figura 11 p. 43 : sezione 2V, prospezione elettrica. © Fabio Pallotta.
Figura 12 p. 43 : vista zenitale dei settori TR20000_1 et 4. © MAFHA / Maxime Jouenne.
Figura 13 p. 44 : vista verso ovest, zona TR20000_2. © MAFHA / Maxime Jouenne.
Figura 14 p. 46 : sezione stratigrafica del settore TR20000_2. © MAFHA / Stéphane Boulogne.
Figura 15 p. 47 : vista verso ovest, zona TR20000_4. © MAFHA / Maxime Jouenne.
Figura 16 p. 48 : sezione stratigrafica del settore TR20000_4. © MAFHA / Stéphane Boulogne.

III. IL SETTORE « SOTTO I CONTRAFFORTI » O SETTORE « TEATRO »

- Figura 01 p. 53** : Localizzazione del settore di studio « sotto il muro a contrafforti », sul fondo della pianta d'Halaesa realizzata da Rocco Burgio. © MAFHA.
Figura 02 p. 52 : Rilievo microtopografico e profilo generale del settore « sotto il muro a contrafforti », © MAFHA / Vincent Miaillhe.
Figura 03 p. 54 : Vista d'insieme del settore « sotto il muro a contrafforti » che mette in evidenza la sua forma ad emiciclo. Fotografia aerea realizzata con drone. © MAFHA / Cédric Corre.
Figura 04 p. 55 : Vista della foce del fiume Tusa dalla zona « sotto il muro a contrafforti ». © MAFHA / Frédéric Gerber.
Figura 05 p. 56 : Pianta generale del settore con localizzazione dei saggi e dei 3 assi della prospezione elettrica. © MAFHA / Stéphane Boulogne.
Figura 06 p. 57 : Vista aerea della zona trattata dalla fotografia termica. © Matteo Pompei.
Figura 07 p. 57 : Fotografia termica non elaborata del settore « sotto il muro a contrafforti ». © Matteo Pompei.
Figura 08 p. 57 : Fotografia termica interpretata del settore « sotto il muro a contrafforti ». © Matteo Pompei.
Figura 09 p. 58 : Trattamento su livelli di grigi dei dati termografici e delle interpretazioni. © Matteo Pompei.
Figura 10 p. 59 : Trattamento colorimetrico dei dati LiDAR che mette in evidenza la forma in emiciclo della zona « sotto il muro a contrafforti ». © Fabio Pallotta.
Figura 11 p. 59 : Riporto dei dati archeologici sull'immagine LiDAR trattata per colorimetria. © MAFHA / Frédéric Gerber.
Figura 12 p. 59 : Localizzazione degli assi di prospezione elettrica su fondo ortofotografico del settore « sotto il muro a contrafforti ». © Università di Camerino / Fabio Pallotta.
Figura 13 p. 60 : Sezioni tomografiche del settore « sotto il muro a contrafforti ». © Università di Camerino / Fabio Pallotta.
Figura 14 p. 62 : Localizzazione dei saggi (prima della riunione dei saggi A e D) sulla pianta generale del settore con curve di livello standard. © MAFHA / Stéphane Boulogne.
Figura 15 p. 63 : Pianta d'insieme del saggio AD, con un fondo di pianta ortofotografica. © MAFHA / Stéphane Boulogne.
Figura 16 p. 64 : Sezione Est/Ouest del saggio A. © MAFHA / Stéphane Boulogne, Théo Martin.
Figura 17 p. 66 : Variazioni nel tracciato delle mura di cinta tra la pianta attuale e i risultati della campagna 2017. © MAFHA / Stéphane Boulogne, Frédéric Gerber.
Figura 18 p. 67 : Rilievo fotogrammetrico delle mura di cinta a destra del settore di studio © MAFHA / Frédéric Gerber.
Figura 19 p. 67 : Paremento esterno delle mura di cinta a destra della zona di studio. © MAFHA / Vanille Cuvelier.
Figura 20 p. 68 : Paremento interno delle mura di cinta nel saggio A/D, visto da N. © MAFHA / Frédéric Gerber.
Figura 21 p. 69 : Paremento interno delle mura di cinta della città nel saggio A/D, visto da O, con det-

taglio della parte alta della canalizzazione che attraversa la fortificazione. © MAFHA / Frédéric Gerber.
Figura 22 p. 70 : Sezione E/O del saggio B. © MAFHA / Stéphane Boulogne, Frédéric Gerber, Théo Martin.

Figura 23 p. 70 : Vista d'insieme della sezione N/S del saggio B. © MAFHA / Frédéric Gerber.

Figura 24 p. 71 : Vista zénitale dei quattro gradini tagliati nella roccia in fondo al saggio B. © MAFHA / Frédéric Gerber.

Figura 25 p. 73 : Vista d'insieme della sezione E/O del saggio B. © MAFHA / Frédéric Gerber.

Figura 26 p. 73 : Vista d'insieme della sezione N/S del saggio B. © MAFHA / Frédéric Gerber.

Figura 27 p. 73 : Il settore « sotto il muro a contrafforti » fotografato nel 1952, dopo i lavori di scavo del muro. Si vede che la base degli olivi scompare sotto la terra gettata lungo il pendio. © Giulio Filippo Carretoni.

Figura 28 p. 74 : Tracce di picco nella controscala del 2e gradino superiore. © MAFHA / Frédéric Gerber.

Figura 29 p. 74 : Pezzo di tufo sulla sommità del gradino superiore (30.026), e mortaio che conserva l'impronta di un blocco, contro la roccia tagliata del controscala dello stesso gradino. © MAFHA / Frédéric Gerber.

Figura 30 p. 75 : Vista d'insieme del saggio C visto da E. © MAFHA / Frédéric Gerber.

Figura 31 p. 76 : La pietraia che segna il limite tra due livelli di terrazzamenti per le colture, poco prima dell'apertura del saggio C. © MAFHA / Frédéric Gerber.

Figura 32 p. 76 : Smontaggio della pietraia e deposito dei blocchi liberati sotto la forma di una struttura chiaramente identificabile dagli archeologi del futuro. © MAFHA / Frédéric Gerber.

Figura 33 p. 77 : Sezione E/O del saggio C. © MAFHA / Stéphane Boulogne, Frédéric Gerber, Théo Martin.

Figura 34 p. 78 : Vista dei dettagli della sezione E/O del saggio C, al livello del saggio profondo alla sua estremità occidentale. © MAFHA / Frédéric Gerber.

Figura 35 p. 78 : Vista dei dettagli della sezione S/N del saggio C. © MAFHA / Frédéric Gerber.

Figura 36 p. 80 : La *cavea* del teatro di Solunto, in cui si vedono i gradini tagliati nella roccia ed alcuni blocchi del sedile, che si posava sopra, ancora *in loco*. © MAFHA / Frédéric Gerber.

Figura 37 p. 83 : Trasferimento dei saggi sul profilo generale del settore, con proiezione della sezione mediana di una parte del teatro di Pompei (abbiamo volontariamente ritirato il muro di scena). Questo permette di vedere che il dislivello dei gradini di Halaesa e la posizione altimetrica del suolo tagliato nella roccia del saggio C, sono perfettamente compatibili con il profilo di un edificio di spettacolo. © MAFHA, /Frédéric Gerber.

IV.

ALLEGATI

SETTORE « ACROPOLI MERIDIONALE »

Inventario delle fotografie numeriche

Codice inventario

Anno	Settore	Num	Formato	Legenda	Locus	Us	Orientazione	Autore
2017	Acropoli S	100__2708	.jpg	Locus 3. Muro 10007. Fossa 10009+10010			Da S	MC
2017	Acropoli S	100_2709	.jpg	Fossa 10009+10010 prima dello scavo			Da O	MC
2017	Acropoli S	100_2715	.jpg	Coppa all'O del muro 10002			Da E	MC
2017	Acropoli S	100_2717	.jpg	Dettaglio della coppa			zenitale	MC
2017	Acropoli S	100_2722	.png	Vista d'insieme dei loci 3 e 2 (ancora da scavare)			Da N	MC
2017	Acropoli S	100_2723	.png	Vista d'insieme dei loci 3 e 2 (ancora da scavare)			Da NE	MC
2017	Acropoli S	100_2732	.png	Vista dei loci 3e 2 ampliato verso S			Da N	MC
2017	Acropoli S	100-2737	.jpg	Muro 10005 con crollo 10019			Da N	MC
2017	Acropoli S	100_2750	.jpg	Loci 2 e 3			Da SE	MC
2017	Acropoli S	100_2766	.jpg	Locus 3. Scavo della fossa 10009+10010			zenitale	MC
2017	Acropoli S	100_2770	.jpg	Idem			idem	MC
2017	Acropoli S	100_2785	.jpg	Angolo arrotondato an NO dell'edificio (incontro dei muri 10002 e 10007)			Da O	MC
2017	Acropoli S	100_2798	.jpg	Loci 3 (a destra), 2 (al centro) e 9 (a destra)			Da O	MC
2017	Acropoli S	100_2799	.jpg	Vista d'insieme dei loci 3, 2, 9 e 6, dopo lo scavo di quello che sembra il lato O di un edificio			Da S	MC
2017	Acropoli S	100_2802	.jpg	Locus 20 (10036)			Da E	MC
2017	Acropoli S	100_2843	.jpg	Locus 3. Fossa 10009+10010 vuotata			Da S	MC
2017	Acropoli S	100_2846	.jpg	Fossa 10009+10010 stratigrafia			Da O	MC
2017	Acropoli S	100_2851	.jpg	Idem			Da O	MC
2017	Acropoli S	100_2868	.jpg	Muro 10023 con i loci 12 al S e 16 al N			Da E	MC
2017	Acropoli S	100_2885	.jpg	Angolo (mancante) dell'incontro dei muri 10031 et 10023			zenitale	MC
2017	Acropoli S	100_2892	.jpg	Angolo (mancante) 10023+10031avec à l'est struttura che sembra proteggere un enchytrismos			Da N	MC
2017	Acropoli S	100_2893	.jpg	Dettaglio della struttura che protegge l'enchytrismos			Da E	MC
2017	Acropoli S	100_2894	.jpg	Dettaglio del vaso della sepoltura			Zenitale	MC
2017	Acropoli S	100_2895	.jpg	Locus 12, Strataigrafia (contro il testimone S)			Da N	MC
2017	Acropoli S	100_2915	.jpg	Tomba a cista		10034, 10039, 10040	zenitale	MC
2017	Acropoli S	100_2922	.jpg	Pietra tabulare		10036, 10037	Da E	MC
2017	Acropoli S	100_2924	.jpg	Idem		Idem	zenitale	MC
2017	Acropoli S	100_2928	.jpg	Locu 17. Apertura di un saggio per verificare la continuità del muro E dell'edificio		10038	Da E	MC
2017	Acropoli S	100_2947	.jpg	Deattaglio della trincea nel locus 2, contro il testimone sud/ grande blocco di cocciopesto	Locus 2	10003	zenitale	MC
2017	Acropoli S	100_2948	.jpg	Idem. Dettaglio	Idem	Idem	Idem	MC
2017	Acropoli S	100_2965	.jpg	Locus 2 con trincea a sinistra	Idem	Idem	Da E	MC
2017	Acropoli S	100_2966	.jpg	Trincea. Dettaglio	Idem	Idem	Da E	MC
2017	Acropoli S	100_2969	.jpg	Locus 9		10018	Da E	MC
2017	Acropoli S	100_2972	.jpg	Muro tra il locus 0 ed il locus 6		10013	Da E	MC
2017	Acropoli S	IMG1878	.jpg	Trincea all'O del muro O dell'edificio	Locus 23	10048, 10047, 10046, 10049	zenitale	MJ
2017	Acropoli S	IMG 1880	.jpg	Trincea			zenitale	MJ
2017	Acropoli S	IMG1882	.jpg	Parte NO dell'edificio	Loci 2 e 5 al nord del muro 1007	10002 (muro NS), 10007 (muro EO), 10002 (locus 3), 10009/10010 fossa	zenitale	MJ
2017	Acropoli S	IMG1883	.jpg	Parte NE dell'edificio	Loci 13 al N, 12 al sud del muro 10023, e loci 16 e 19 all'E	10024, 10023, 10022, 10032, 10042, 10043	zenitale	MJ
2017	Acropoli S	IMG1886	.jpg	Locus 17			zenitale	MJ

SETTORE « TEATRO »

Inventario delle fotografie numeriche

Codice inventario

Anno	Settore	Num	Formato	Legenda	Locus	Us	Orientazione	Autore
2017	Teatro	001	.jpg	Séquence d'enregistrement des us avec Hadrien Nègre, Théo Martin et Vanille Cuvelier	Sondaggio A	30.000 30.001	Depuis le nord	FG
2017	Teatro	002	.jpg	Séquence d'enregistrement des us	Sondaggio A		Depuis l'est	FG
2017	Teatro	003	.jpg	Séquence d'enregistrement des us	Sondaggio A		Depuis l'est	FG
2017	Teatro	004	.jpg	Etat d'avancement fin de journée	Sondaggio A		Depuis le sud-est	FG
2017	Teatro	005	.jpg	Etat d'avancement fin de journée, détail de l'us 30.003	Sondaggio A		Depuis le sud	FG
2017	Teatro	006	.jpg	Etat d'avancement fin de journée, détail de l'us 30.004	Sondaggio A	30.004	Zénithale	FG
2017	Teatro	007	.jpg	Etat d'avancement fin de journée, détail de l'us 30.004	Sondaggio A	30.004	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	008	.jpg	Etat d'avancement fin de journée, détail de l'us 30.004	Sondaggio A	30.004	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	009	.jpg	Etat d'avancement fin de journée, détail de l'us 30.004 à l'extrémité orientale du Sondaggio	Sondaggio A	30.004	Depuis le nord	FG
2017	Teatro	010	.jpg	Etat d'avancement fin de journée, détail de l'us 30.004 à l'extrémité orientale du Sondaggio	Sondaggio A	30.004	Depuis le nord	FG
2017	Teatro	011	.jpg	Etat d'avancement fin de journée	Sondaggio A	30.007	Depuis l'ouest	FG
2017	Teatro	012	.jpg	Etat d'avancement fin de journée	Sondaggio A	30.007	Depuis le sud-ouest	FG
2017	Teatro	013	.jpg	Etat d'avancement fin de journée, dessus de l'Us 30.007 et blocs de parement interne du rempart Usc 30.008	Sondaggio A	30.007 30.008	Depuis l'ouest	FG
2017	Teatro	014	.jpg	Etat d'avancement fin de journée, dessus de l'Us 30.007 et blocs de parement interne du rempart Usc 30.008	Sondaggio A	30.007 30.008	Vue zénithale	FG
2017	Teatro	015	.jpg	Etat d'avancement fin de journée, dessus de l'Us 30.007 et blocs de parement interne du rempart Usc 30.008	Sondaggio A	30.007 30.008	Depuis le nord-ouest	FG
2017	Teatro	016	.jpg	Etat d'avancement fin de journée, dessus de l'Us 30.007 et blocs de parement interne du rempart Usc 30.008	Sondaggio A	30.007 30.008	Depuis le nord	FG
2017	Teatro	017	.jpg	Blocs de parement interne du rempart Usc 30.008	Sondaggio A	30.008	Depuis le nord-ouest	FG
2017	Teatro	018	.jpg	Blocs de parement interne du rempart Usc 30.008	Sondaggio A	30.008	Depuis le nord	FG
2017	Teatro	019	.jpg	Etat d'avancement fin de journée, dessus de l'Us 30.007	Sondaggio A	30.007	Depuis le nord	FG
2017	Teatro	020	.jpg	Etat d'avancement fin de journée, dessus de l'Us 30.007	Sondaggio A	30.007	Depuis le nord	FG
2017	Teatro	021	.jpg	Vue d'ensemble du Sondaggio	Sondaggio A	30.007	Depuis l'ouest	FG
2017	Teatro	022	.jpg	Vue d'ensemble du Sondaggio	Sondaggio A	30.007	Depuis l'ouest	FG
2017	Teatro	023	.jpg	Vue de détails des blocs de parement interne du rempart Usc 30.008	Sondaggio A	30.008	Vue zénithale	FG
2017	Teatro	024	.jpg	Vue de détails des blocs de parement interne du rempart Usc 30.008	Sondaggio A	30.008	Depuis le sud-ouest	FG
2017	Teatro	025	.jpg	Vue de face des blocs de parement interne du rempart Usc 30.008	Sondaggio A	30.008	Depuis l'ouest	FG
2017	Teatro	026	.jpg	Vue oblique des blocs de parement interne du rempart Usc 30.008	Sondaggio A	30.008	Depuis l'ouest	FG
2017	Teatro	027	.jpg	Vue oblique des blocs de parement interne du rempart Usc 30.008	Sondaggio A	30.008	Depuis l'ouest	FG
2017	Teatro	028	.jpg	Ambiance. Equipe du "Teatro" sur le Sondaggio C, vue depuis le Sondaggio A.	Sondaggios A et C		Depuis l'est	FG
2017	Teatro	029	.jpg	Sondaggio A inondé après les pluies du dimanche 16/07	Sondaggio A		Depuis l'ouest	FG
2017	Teatro	030	.jpg	Sondaggio A inondé après les pluies du dimanche 16/08	Sondaggio A		Depuis l'ouest	FG
2017	Teatro	031	.jpg	Sondaggio A inondé après les pluies du dimanche 16/09	Sondaggio A		Depuis l'ouest	FG
2017	Teatro	032	.jpg	Emplacement du Sondaggio C au niveau du pierrier, avant l'ouverture du Sondaggio.	Sondaggio C		Depuis l'est	FG
2017	Teatro	033	.jpg	Emplacement du Sondaggio C au niveau du pierrier, avant l'ouverture du Sondaggio.	Sondaggio C		Depuis l'est	FG

SETTORE « TEATRO »

Inventario delle fotografie numeriche

Codice inventario

Anno	Settore	Num	Formato	Legenda	Locus	Us	Orientazione	Autore
2017	Teatro	034	.jpg	Emplacement du Sondaggio C au niveau du pierrier, avant l'ouverture du Sondaggio.	Sondaggio C		Depuis l'est	FG
2017	Teatro	035	.jpg	Emplacement du Sondaggio C au niveau du pierrier, avant l'ouverture du Sondaggio.	Sondaggio C		Depuis le sud	FG
2017	Teatro	036	.jpg	Emplacement du Sondaggio C au niveau du pierrier, avant l'ouverture du Sondaggio.	Sondaggio C		Depuis l'ouest	FG
2017	Teatro	037	.jpg	Emplacement du Sondaggio C au niveau du pierrier, avant l'ouverture du Sondaggio.	Sondaggio C		Depuis le sud-est	FG
2017	Teatro	038	.jpg	Emplacement du Sondaggio C au niveau du pierrier, avant l'ouverture du Sondaggio.	Sondaggio C		Depuis l'est	FG
2017	Teatro	039	.jpg	Emplacement du Sondaggio C au niveau du pierrier, avant l'ouverture du Sondaggio.	Sondaggio C		Depuis le sud-est	FG
2017	Teatro	040	.jpg	Etat d'avancement fin de journée, détail des us 30.009 et 30.012 à l'extrémité occidentale du Sondaggio	Sondaggio C	30.009 30.012	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	041	.jpg	Etat d'avancement fin de journée, vue d'ensemble du Sondaggio. Au premier plan en fond de tranchée : us 30.010	Sondaggio C	30.010	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	042	.jpg	Etat d'avancement fin de journée, vue d'ensemble du Sondaggio. Au premier plan en fond de tranchée : us 30.010	Sondaggio C	30.010	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	043	.jpg	Etat d'avancement fin de journée, vue de l'extrémité occidentale de la tranchée. Au premier plan en fond de tranchée : us 30.013	Sondaggio C	30.009 30.012 30.013	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	044	.jpg	Etat d'avancement fin de journée, vue de l'extrémité occidentale de la tranchée. Au premier plan en fond de tranchée : us 30.013	Sondaggio C	30.009 30.012 30.013	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	045	.jpg	Vue de détails de l'us 30.013	Sondaggio C	30.013	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	046	.jpg	Vue de détails de l'us 30.013	Sondaggio C	30.013	Depuis le nord-ouest	FG
2017	Teatro	047	.jpg	Etat d'avancement fin de journée	Sondaggio C		Depuis l'est	FG
2017	Teatro	048	.jpg	Etat d'avancement fin de journée	Sondaggio C		Depuis l'est	FG
2017	Teatro	049	.jpg	Etat d'avancement fin de journée. Détail	Sondaggio C		Depuis l'est	FG
2017	Teatro	050	.jpg	Vue de détails de l'us 30.013	Sondaggio C	30.013	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	051	.jpg	Etat d'avancement fin de journée. Détail de l'extrémité occidentale de la tranchée, avec les n°us en place	Sondaggio C	30.009 30.012 30.013 30.014 30.010	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	052	.jpg	Etat d'avancement fin de journée. Détail de l'extrémité occidentale de la tranchée, avec les n°us en place	Sondaggio C	30.009 30.012 30.013 30.014 30.011	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	053	.jpg	Mise en place du Sondaggio en parallèle du Sondaggio A au droit de la canalisation dans le rempart	Sondaggio D	30.016	Depuis le sud-ouest	FG
2017	Teatro	054	.jpg	Mise en place du Sondaggio	Sondaggio D	30.016	Depuis le sud-ouest	FG
2017	Teatro	055	.jpg	Mise en place du Sondaggio	Sondaggio D	30.016	Depuis le sud	FG
2017	Teatro	056	.jpg	Etat d'avancement fin de journée. Détail de l'extrémité occidentale de la tranchée, avec les n°us en place	Sondaggio C	30.009 30.012 30.013 30.014 30.011 30.017	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	057	.jpg	Etat d'avancement fin de journée. Détail de l'extrémité occidentale de la tranchée, avec les n°us en place	Sondaggio C	30.009 30.012 30.013 30.014 30.011 30.017	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	058	.jpg	Etat d'avancement fin de journée. Détail de l'extrémité occidentale de la tranchée, avec les n°us en place	Sondaggio C	30.009 30.012 30.013 30.014 30.011 30.017	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	059	.jpg	Etat d'avancement fin de journée. Détail de l'extrémité occidentale de la tranchée, avec les n°us en place	Sondaggio C	30.009 30.012 30.013 30.014 30.011 30.017	Depuis le nord-est	FG
2017	Teatro	060	.jpg	Etat d'avancement fin de journée. Coupe est/ouest à l'extrémité occidentale de la tranchée	Sondaggio C	30.009 30.012 30.013 30.014 30.011 30.017	Depuis le nord	FG
2017	Teatro	061	.jpg	Etat d'avancement fin de journée. Coupe sud/nord à l'extrémité occidentale de la tranchée	Sondaggio C	30.009 30.012 30.013 30.014 30.011 30.017 30.019	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	062	.jpg	Etat d'avancement fin de journée. Coupe sud/nord à l'extrémité occidentale de la tranchée	Sondaggio C	30.009 30.012 30.013 30.014 30.011 30.017 30.019	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	063	.jpg	Etat d'avancement fin de journée. Coupe sud/nord à l'extrémité occidentale de la tranchée	Sondaggio C	30.009 30.012 30.013 30.014 30.011 30.017 30.019	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	064	.jpg	Etat d'avancement fin de journée. Coupe ouest/est à l'extrémité occidentale de la tranchée	Sondaggio C	30.009 30.012 30.013 30.014 30.011 30.017 30.019	Depuis le sud	FG
2017	Teatro	065	.jpg	Etat d'avancement fin de journée. Appartion de la conduite dans le parement interne du rempart	Sondaggio D	30.020	Depuis l'ouest	FG

SETTORE « TEATRO »

Inventario delle fotografie numeriche

Codice inventario

Anno	Settore	Num	Formato	Legenda	Locus	Us	Orientazione	Autore
2017	Teatro	066	.jpg	Etat d'avancement fin de journée. Appartion de la conduite dans le parement interne du rempart	Sondaggio D	30.020	Depuis le nord	FG
2017	Teatro	067	.jpg	Extension du Sondaggio D vers l'est, sur le rempart	Sondaggio D		Depuis le sud	FG
2017	Teatro	068	.jpg	Extension du Sondaggio D vers l'est, sur le rempart	Sondaggio D		Depuis le sud	FG
2017	Teatro	069	.jpg	Ambiance. Equipe du "Teatro" sur le Sondaggio C, vue depuis le Sondaggio A.	Sondaggio C		Depuis l'est	FG
2017	Teatro	070	.jpg	Etat d'avancement fin de journée.	Sondaggio D	30.020 30.029	Depuis l'ouest	FG
2017	Teatro	071	.jpg	Etat d'avancement fin de journée.	Sondaggio D	30.016 30.018 30.028 30.020 30.029 30.030	Depuis le sud	FG
2017	Teatro	072	.jpg	Extension du Sondaggio D vers l'est, sur le rempart	Sondaggio D	30.020 30.029	Depuis le sud	FG
2017	Teatro	073	.jpg	Etat d'avancement fin de journée.	Sondaggio D	30.016 30.018 30.028 30.020 30.029 30.030	Depuis le sud-ouest	FG
2017	Teatro	074	.jpg	Etat d'avancement fin de journée. Coupe sud/nord à l'extrémité occidentale de la tranchée	Sondaggio C	30.009 30.012 30.013 30.014 30.011 30.017 30.019 30.021	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	075	.jpg	Etat d'avancement fin de journée. Coupe sud/nord à l'extrémité occidentale de la tranchée	Sondaggio C	30.009 30.012 30.013 30.014 30.011 30.017 30.019 30.021 30.022	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	076	.jpg	Etat d'avancement fin de journée. Coupe sud/nord à l'extrémité occidentale de la tranchée. Vue rapprochée	Sondaggio C	30.009 30.012 30.013 30.014 30.011 30.017 30.019	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	077	.jpg	Etat d'avancement fin de journée. Vue d'ensemble du Sondaggio	Sondaggio D		Depuis l'ouest	FG
2017	Teatro	078	.jpg	Etat d'avancement fin de journée. Vue rapprochée	Sondaggio D	30.016 30.018 30.028 30.020 30.029 30.030	Depuis l'ouest	FG
2017	Teatro	079	.jpg	Etat d'avancement fin de journée. Vue rapprochée	Sondaggio D	30.016 30.018 30.028 30.020 30.029 30.030	Depuis le nord-ouest	FG
2017	Teatro	080	.jpg	Etat d'avancement fin de journée. Vue rapprochée	Sondaggio D	30.016 30.018 30.028 30.020 30.029 30.030	Depuis le nord	FG
2017	Teatro	081	.jpg	Etat d'avancement fin de journée. Vue rapprochée	Sondaggio D	30.016 30.018 30.028 30.020 30.029 30.030	Depuis le nord-ouest	FG
2017	Teatro	082	.jpg	Etat d'avancement fin de journée. Coupe sud/nord à l'extrémité occidentale de la tranchée.	Sondaggio C	30.009 30.012 30.013 30.014 30.011 30.017 30.019 30.021 30.022 30.023	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	083	.jpg	Etat d'avancement fin de journée. Coupe sud/nord à l'extrémité occidentale de la tranchée. Vue rapprochée	Sondaggio C	30.009 30.012 30.013 30.014 30.011 30.017 30.019 30.021 30.022 30.023	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	084	.jpg	Etat d'avancement fin de journée. Coupe est/ouest à l'extrémité occidentale de la tranchée	Sondaggio C	30.009 30.012 30.013 30.014 30.011 30.017 30.019 30.021 30.022 30.023	Depuis le nord	FG
2017	Teatro	085	.jpg	Le mur à contrefort			Depuis le nord-ouest	FG
2017	Teatro	086	.jpg	Le mur à contrefort			Depuis le nord-ouest	FG
2017	Teatro	087	.jpg	Vue d'ensemble du secteur "I" avec le mur à contrefort, la pente, et les Sondaggios C et A/D	Sondaggios A/D et C		Depuis le nord-ouest	FG
2017	Teatro	088	.jpg	Effet de fouille. Des blocs de l'us 30.028 dans une zone un peu plus dense, on été pris pour une structure	Sondaggio D	30.028	Depuis le nord-ouest	FG
2017	Teatro	089	.jpg	Effet de fouille. Des blocs de l'us 30.028 dans une zone un peu plus dense, on été pris pour une structure	Sondaggio D	30.028	Depuis le nord-ouest	FG
2017	Teatro	090	.jpg	Effet de fouille. Des blocs de l'us 30.028 dans une zone un peu plus dense, on été pris pour une structure	Sondaggio D	30.028	Depuis le sud-ouest	FG
2017	Teatro	091	.jpg	Effet de fouille. Des blocs de l'us 30.028 dans une zone un peu plus dense, on été pris pour une structure	Sondaggio D	30.028	Depuis l'ouest	FG
2017	Teatro	092	.jpg	Effet de fouille. Des blocs de l'us 30.028 dans une zone un peu plus dense, on été pris pour une structure	Sondaggio D	30.028	Depuis l'ouest	FG
2017	Teatro	093	.jpg	Fin du Sondaggio C. Substrat marneux dégagé en fond de fouille.	Sondaggio C	30.009 30.012 30.013 30.014 30.011 30.017 30.019 30.021 30.022 30.023	Depuis le nord-est	FG
2017	Teatro	094	.jpg	Fin du Sondaggio C. Substrat marneux dégagé en fond de fouille.	Sondaggio C	30.009 30.012 30.013 30.014 30.011 30.017 30.019 30.021 30.022 30.023	Depuis l'ouest	FG
2017	Teatro	095	.jpg	Fin du Sondaggio C. Substrat marneux dégagé en fond de fouille.	Sondaggio C	30.009 30.012 30.013 30.014 30.011 30.017 30.019 30.021 30.022 30.023	Depuis l'ouest	FG

SETTORE « TEATRO »

Inventario delle fotografie numeriche

Codice inventario

Anno	Settore	Num	Formato	Legenda	Locus	Us	Orientazione	Autore
2017	Teatro	096	.jpg	Fin du Sondaggio C. Substrat marneux dégagé en fond de fouille.	Sondaggio C	30.009 30.012 30.013 30.014 30.011 30.017 30.019 30.021 30.022 30.023	Depuis le nord	FG
2017	Teatro	097	.jpg	Fin du Sondaggio C. Vue d'ensemble de la tranchée	Sondaggio C		Depuis l'ouest	FG
2017	Teatro	098	.jpg	Fin du Sondaggio C. Vue d'ensemble de la moitié ouest de la tranchée	Sondaggio C		Depuis l'ouest	FG
2017	Teatro	099	.jpg	Fin du Sondaggio C. Coupe est/ouest à l'extrémité occidentale de la tranchée	Sondaggio C	30.009 30.012 30.013 30.014 30.011 30.017 30.019 30.021 30.022 30.023	Depuis le nord	FG
2017	Teatro	100	.jpg	Fin du Sondaggio C. Coupes sud/nord et ouest/est à l'extrémité occidentale de la tranchée	Sondaggio C	30.009 30.012 30.013 30.014 30.011 30.017 30.019 30.021 30.022 30.023	Depuis le sud-est	FG
2017	Teatro	101	.jpg	Fin du Sondaggio C. Détail de la coupe sud/nord	Sondaggio C	30.017 30.019 30.021 30.022 30.023	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	102	.jpg	Fin du Sondaggio C. Détail de la coupe sud/nord	Sondaggio C	30.013 30.014 30.011 30.017 30.019 30.021 30.022	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	103	.jpg	Fin du Sondaggio C. Détail de la coupe sud/nord	Sondaggio C	30.014 30.011 30.017 30.019	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	104	.jpg	Fin du Sondaggio C. Détail de la coupe sud/nord	Sondaggio C	30.012 30.013 30.014 30.011 30.017 30.019	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	105	.jpg	Fin du Sondaggio C. Détail de la coupe sud/nord	Sondaggio C	30.012 30.013 30.014 30.011 30.017 30.019	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	106	.jpg	Fin du Sondaggio C. Détail de la coupe sud/nord	Sondaggio C	30.009 30.012 30.013 30.014 30.011 30.017	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	107	.jpg	Fin du Sondaggio C. Détail de la coupe sud/nord	Sondaggio C	30.009 30.012 30.013	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	108	.jpg	Fin du Sondaggio C. Détail de la coupe sud/nord	Sondaggio C	30.009 30.012	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	109	.jpg	Fin du Sondaggio C. Détail de la coupe sud/nord	Sondaggio C	30.019 30.021 30.022 30.023	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	110	.jpg	Jonction des Sondaggios A et D, D formant maintenant une extension de A	Sondaggios A et D	30.008 30.020 30.028 30.003 30.004	Depuis le nord-ouest	FG
2017	Teatro	111	.jpg	Jonction des Sondaggios A et D, D formant maintenant une extension de A	Sondaggios A et D	30.008 30.020 30.028 30.003 30.004	Depuis le nord	FG
2017	Teatro	112	.jpg	Sommet du remblai us 30.028 qui recouvrait en partie le rempart arasé	Sondaggio D	30.028	Depuis le nord	FG
2017	Teatro	113	.jpg	Sommet du remblai us 30.028 qui recouvrait en partie le rempart arasé	Sondaggio D	30.028	Depuis le nord	FG
2017	Teatro	114	.jpg	Sommet du remblai us 30.028 qui recouvrait en partie le rempart arasé	Sondaggio D	30.028	Depuis l'ouest	FG
2017	Teatro	115	.jpg	Sommet du remblai us 30.028 qui recouvrait en partie le rempart arasé	Sondaggio D	30.028	Depuis l'ouest	FG
2017	Teatro	116	.jpg	Dégagement des deux premiers gradins taillés dans la marne	Sondaggio B	30.027	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	117	.jpg	Détail des deux premiers gradins taillés dans la marne	Sondaggio B	30.027	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	118	.jpg	Détail des deux premiers gradins taillés dans la marne	Sondaggio B	30.027	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	119	.jpg	Coupe sud/nord	Sondaggio B	30.005 30.006 30.024 30.025 30.026 30.027	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	120	.jpg	Coupe sud/nord	Sondaggio B	30.005 30.006 30.024 30.025 30.026 30.027	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	121	.jpg	Coupe sud/nord. Détail de la partie basse	Sondaggio B	30.025 30.026 30.027	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	122	.jpg	Etat d'avancement fin de journée	Sondaggio D	30.030	Depuis le nord-ouest	FG
2017	Teatro	123	.jpg	Etat d'avancement fin de journée	Sondaggio D	30.030	Depuis l'ouest	FG
2017	Teatro	124	.jpg	Etat d'avancement fin de journée	Sondaggio D	30.030	Depuis l'ouest	FG
2017	Teatro	125	.jpg	Dégagement du 3e gradin, avec les blocs du remblai us 30.031	Sondaggio B	30.031 30.027	Vue zénithale	FG
2017	Teatro	126	.jpg	Dégagement des 2e et 3e gradins, avec les blocs du remblai us 30.031 sur celui le plus bas	Sondaggio B	30.031 30.027	Vue zénithale	FG
2017	Teatro	127	.jpg	Vue d'ensemble du fond du Sondaggio avec les 3 premiers gradins	Sondaggio B	30.031 30.027	Vue zénithale	FG

SETTORE « TEATRO »

Inventario delle fotografie numeriche

Codice inventario

Anno	Settore	Num	Formato	Legenda	Locus	Us	Orientazione	Autore
2017	Teatro	128	.jpg	Détails des blocs de l'us 30.031	Sondaggio B	30.031 30.027	Vue zénithale	FG
2017	Teatro	129	.jpg	Vue d'ensemble du fond du Sondaggio avec les 3 premiers gradins	Sondaggio B		Depuis le sud-est	FG
2017	Teatro	130	.jpg	Vue d'ensemble du fond du Sondaggio avec les 3 premiers gradins et le début du 4e.	Sondaggio B		Depuis l'est	FG
2017	Teatro	131	.jpg	Vue d'ensemble du fond du Sondaggio avec les 3 premiers gradins et le début du 4e.	Sondaggio B		Depuis l'est	FG
2017	Teatro	132	.jpg	Coupe sud/nord avec les 3 premiers gradins	Sondaggio B	30.005 30.006 30.024 30.025 30.026 30.027	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	133	.jpg	Ambiance. Théo Martin au bord du Sondaggio B, dans la pente de la "cavea".	Sondaggio B		Depuis le sud-est	FG
2017	Teatro	134	.jpg	Vue d'ensemble du fond du Sondaggio avec les 3 premiers gradins. Les remblais qui masquait les contremarches ont été enlevés	Sondaggio B		Depuis l'est	FG
2017	Teatro	135	.jpg	Contremarche du 2e gradin. On devine les traces de pics laissés par le tailleur de pierre	Sondaggio B		Depuis l'est	FG
2017	Teatro	136	.jpg	Contremarche du 2e gradin. On devine les traces de pics laissés par le tailleur de pierre	Sondaggio B		Depuis l'est	FG
2017	Teatro	137	.jpg	Trois premiers gradins vus depuis le fond du Sondaggio	Sondaggio B		Depuis l'est	FG
2017	Teatro	138	.jpg	Trois premiers gradins vus depuis le fond du Sondaggio	Sondaggio B	30.027	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	139	.jpg	Contremarche du 2e gradin. Détails.	Sondaggio B	30.027	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	140	.jpg	Contremarche du 2e gradin. Détails.	Sondaggio B	30.027	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	141	.jpg	Contremarche du 2e gradin. Détails.	Sondaggio B	30.027	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	142	.jpg	Contremarche du 2e gradin. Détails.	Sondaggio B	30.027	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	143	.jpg	Contremarche du 2e gradin. Détails.	Sondaggio B	30.027	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	144	.jpg	Dessus du 3e gradin, avec les blocs du remblai us 30.031	Sondaggio B	30.031	Vue zénithale	FG
2017	Teatro	145	.jpg	Dessus du 2e gradin	Sondaggio B	30.027	Vue zénithale	FG
2017	Teatro	146	.jpg	Dessus des 1er et 2e gradins	Sondaggio B	30.027	Vue zénithale	FG
2017	Teatro	147	.jpg	Vue de détails du bloc de stuf 30.026 sur le premier gradin	Sondaggio B	30.026	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	148	.jpg	Bloc de tuff 30.026 et plaque de mortier verticale conservant l'empreinte d'un bloc de pierre disparu	Sondaggio B	30.026	Depuis le nord	FG
2017	Teatro	149	.jpg	Dessus du 1er gradin	Sondaggio B	30.026 30.027	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	150	.jpg	Dessus du 4e gradin	Sondaggio B	30.027	Vue zénithale	FG
2017	Teatro	151	.jpg	Dessus du 4e gradin	Sondaggio B	30.027	Vue zénithale	FG
2017	Teatro	152	.jpg	Coupe sud/nord	Sondaggio B	30.005 30.006 30.024 30.025 30.026 30.027	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	153	.jpg	Coupe sud/nord	Sondaggio B	30.005 30.006 30.024 30.025 30.026 30.027	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	154	.jpg	Coupe sud/nord	Sondaggio B	30.005 30.006 30.024 30.025 30.026 30.027	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	155	.jpg	Vue du fond du Sondaggio avec les gradins	Sondaggio B	30.027	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	156	.jpg	Vue du fond du Sondaggio avec les gradins	Sondaggio B	30.027	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	157	.jpg	Coupe sud/nord et gradins	Sondaggio B	30.005 30.006 30.024 30.025 30.026 30.027	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	158	.jpg	Coupe est/ouest et gradins	Sondaggio B	30.005 30.006 30.024 30.025 30.026 30.027	Depuis le nord	FG
2017	Teatro	159	.jpg	Coupe sud/nord et trois premiers gradins	Sondaggio B	30.005 30.006 30.024 30.025 30.026 30.027	Depuis l'est	FG
2017	Teatro	160	.jpg	Coupe sud/nord et trois premiers gradins	Sondaggio B	30.005 30.006 30.024 30.025 30.026 30.027	Depuis l'est	FG

SETTORE « TEATRO »

Inventario delle fotografie numeriche

Codice inventario

Anno	Settore	Num	Formato	Legenda	Locus	Us	Orientazione	Autore
2017	Teatro	161	.jpg	Coupe est/ouest et gradins	Sondaggio B	30.005 30.006 30.024 30.025 30.026 30.027	Depuis le nord	FG
2017	Teatro	162	.jpg	Coupe est/ouest et gradins	Sondaggio B	30.005 30.006 30.024 30.025 30.026 30.027	Depuis le nord	FG
2017	Teatro	163	.jpg	Coupe est/ouest et gradins	Sondaggio B	30.005 30.006 30.024 30.025 30.026 30.027	Depuis le nord	FG
2017	Teatro	164	.jpg	Coupe est/ouest et gradins	Sondaggio B	30.005 30.006 30.024 30.025 30.026 30.027	Depuis le nord	FG
2017	Teatro	165	.jpg	Coupe est/ouest et gradins	Sondaggio B	30.005 30.006 30.024 30.025 30.026 30.027	Depuis le nord	FG
2017	Teatro	166	.jpg	Tête de Sondaggio vers le mur à contreforts	Sondaggio B		Depuis le nord-est	FG
2017	Teatro	167	.jpg	Tête de Sondaggio vers le mur à contreforts	Sondaggio B		Depuis l'est	FG
2017	Teatro	168	.jpg	Tête de Sondaggio vers le mur à contreforts	Sondaggio B		Depuis le nord-est	FG
2017	Teatro	169	.jpg	Vue du fond du Sondaggio avec les gradins	Sondaggio B		Depuis le sud	FG
2017	Teatro	170	.jpg	Vue "zénithale" du Sondaggio	Sondaggio B		Depuis le sud	FG
2017	Teatro	171	.jpg	Vue "zénithale" du Sondaggio	Sondaggio B		Depuis le sud	FG
2017	Teatro	172	.jpg	Vue "zénithale" du Sondaggio	Sondaggio B		Depuis le sud	FG
2017	Teatro	173	.jpg	Vue "zénithale" du Sondaggio	Sondaggio B		Depuis le sud	FG
2017	Teatro	174	.jpg	Vue "zénithale" du Sondaggio	Sondaggio B		Depuis le sud	FG
2017	Teatro	175	.jpg	Vue "zénithale" du Sondaggio	Sondaggio B		Depuis le sud	FG
2017	Teatro	176	.jpg	Vue d'ensemble du Sondaggio et de son environnement	Sondaggio B		Depuis le sud-ouest	FG
2017	Teatro	177	.jpg	Vue d'ensemble du Sondaggio et de son environnement	Sondaggio B		Depuis le sud-ouest	FG
2017	Teatro	178	.jpg	Vue d'ensemble du Sondaggio et de son environnement	Sondaggio B		Depuis le sud-ouest	FG
2017	Teatro	179	.jpg	Protection en place sur les gradins en fond de Sondaggio	Sondaggio B		Depuis l'est	FG
2017	Teatro	180	.jpg	Protection en place sur le dessus du rempart	Sondaggio A/D		Depuis l'ouest	FG

SETTORE « ACROPOLI MERIDIONALE »

Inventario di US/USC

Locus	Num	Natura	Sotto a	Sopra a	Equivalente	Uguale a	Num. Contenente	Num. Riempimento	Descrizione
0	10.000	Us		10.001					Decappaggio. Strato superficiale di calpestio, composto di humus, contenente frammenti di ceramica ed elementi di demolizione (tea, tegole, mattoni, frammenti di blocchi), e frammenti di mosaici.
1	10.001	Us	10.000	Copre tutto lo scavo		10.003, 10.006, 10.018, 10.015, 10.022, 10.017, 10.025			Strato di terra compatto ed eterogeneo, che si trova sotto lo stato di calpestio e che si ritrova su tutto lo scavo, e che non si distingue, in realtà, dalle Us che riempiono i diversi loci.
Su di esso, verso E, si appoggiano i loci 3, 2, 9 e 6	10.002	Usc	10.001						Muro con direzione N/S. Esso costituisce il muro O del complesso, che si unisce con angolo arrotondato al muro USC. 10.007+10.023 al nord e con angolo retto al muro USC. 10.014+10.030 al sud, entrambi aventi direzione E/O e che costituiscono i muri perimetrali a N ed a S del complesso. A tale muro si addossano i due muri interni USC 10.005+10.038 e USC 10.013+10.020. I blocchi che lo costituiscono sono di due tipi: una pietra grigia e compatta, ed una pietra giallastra friabile, di dimensioni variabili
2	10.003	Us	10.001		10.006, 10.018, 10.015, 10.022, 10.017, 10.025				Strato compatto ed omogeneo che presenta una grande quantità di ceramica, tegole e mattoni rotti; c'è da notare che dei frammenti di tegole (descritte sotto US 10.012, riempimento dell'US 10.011) sono state ritrovate ammassate le une sulle altre e che delle ceramiche sono rotte nell'antichità e rincollabili: si tratta forse di un crollo o di una discarica. All'inizio si è pensato di dare un numero diverso a questo stato perché è quello che si trova all'interno dei muri 10.002+10.005/10.038 e 10.013/10/020.
4	10.004	Us	10.001						Strato compatto ed omogeneo che presenta una grande quantità di ceramica, tegole e mattoni rotti; c'è da notare che dei frammenti di tegole (descritte sotto US 10.012, riempimento dell'US 10.011) sono state ritrovate ammassate le une sulle altre e che delle ceramiche sono rotte nell'antichità e rincollabili: si tratta forse di un crollo o di una discarica. All'inizio si è pensato di dare un numero diverso a questo stato perché è quello che si trova all'interno dei muri 10.002+10.005/10.038 e 10.013/10/020. .
Loci 2 e 3	10.005	Usc	10.001						Muro con direzione EO, comune ai loci 2 al S e 3 al N. Il muro è inclinato verso N.
3	10.006	Us	10.001		10.003, 10.018, 10.022, 10.015, 10.017, 10.025				Strato compreso tra i muri 10.002 ad O, 10.005/10.038 al S et 10.007/10023 al N. Si tratta di uno strato argilloso con frammenti di tegole e mattoni, con resti di ossa animali, di metallo et di intonaco.
Loci 3 e 5	10.007	Usc	10.001						L'USC divide il locus 3 al S (che sembra ancora interno all'edificio) dal locus 5 al N (che sembrerebbe esterno, nessun elemento del locus 5 fa pensare ad una continuazione dei muri). Si tratta di un muro con direzione EO, parallelo alla USC 10.005, che incontra perpendicolarmente, descrivendo con essa un angolo retto, l'USC 10.002
5	10.008	Us	10.001		10.024				L'US corrisponde allo spazio al N dell'USC 10.007. Alcuni blocchi di quest'ultima USC sembrano essere crollati in questa US.
3	10.009	Usc	10.001					10.010	Contro la parete S della USC 10.007, e contro la parete dello scavo verso E, è stata individuata una fossa di forma vagamente circolare (US 10.009) (la forma può essere immaginata anche se essa non è visibile completamente a causa della parete).
3	10.010	Us	10.001				10.009		Riempimento dell'US 10.009, costituito da una grande concentrazione di frammenti di TCA e ceramiche, con resti di malta ed intonaco.
2	10.011	Usc	10.001					10.012	Contro la parete E dell'USC 10.002 e contro la parete dello scavo lasciata al S, è stata rinvenuta una struttura in fossa di forma circolare (US 10.011).
2	10.012	Us	10.001				10.011		La fossa 10.011 è riempita di ceramiche, tegole ed intonaco, spesso dipinto, con delle pietre. Le tegole sembrano posate le une sulle altre, con direzione SO/NE, fortemente inclinate.
Loci 9 e 6	10.013	Usc	10.001						Muro perpendicolare alla Usc 10.002 ad O; ha orientamento EO. Esso delimita il Locus 9 (creato da due pareti lasciate per motivi di scavo) al N ed il Locus 6 al S (vedi avanti)
Loci 6 e 7	10.014	Usc	10.001						Muro avente direzione E/O che con il muro Usc 10.030 sembra costituire il muro di facciata meridionale dell'edificio. Verso E non è più visibile.

SETTORE « ACROPOLI MERIDIONALE »

Inventario di US/USC

Locus	Num	Natura	Sotto a	Sopra a	Equivalente	Uguale a	Num. Contenente	Num. Riempimento	Descrizione
6	10.015	Us	10.001		10.003, 10.006, 10.018, 10.015, 10.022, 10.017, 10.025				Il Locus 6, è delimitato al N dalla USC 10.013, ed a S dalla USC 10.014,
7	10.016	Us			10.029				Strato immediatamente al S della USC 10.014, che si presenta diverso dagli strati di riempimento dei vari Loci "interni" all'edificio. Esso è limonoso/sabbioso, di colore giallo, compatto ed addirittura indurito, caratterizzato dalla totale assenza di reperti. Si tratta forse di un suolo geologico adibito alla circolazione, o de una via in terra battuta?
11	10.017	Us	10.001		10.003, 10.006, 10.018, 10.015, 10.022, 10.025				Corrisponde allo spazio compreso tra i muri USC 10.020 al S, 10.038 al N, e 10.035 ad E (vedi avanti). Si tratta del riempimento immediatamente successivo alla US 10.001. Questo strato si presenta come mobile ed eterogeneo, con pezzi di tegole, ceramiche e cemento.
9	10.018	Us	10.001		10.003, 10.006, 10.015, 10.022, 10.017, 10.025				Strato che corrisponde al riempimento del Locus 9, immediatamente sotto la US 10.001, delimitato dal testimone a N e dal muro USC 10.013 al S.
3	10.019	Us	10.001						Strato di crollo delle pietre del muro USC 10.005 verso N.
Loci 10 e 11	10.020	Usc	10.001						Costituisce la continuazione verso E, dopo il testimone, del muro USC 10.013. Esso separa il Locus 10 al S ed il Locus 11 al N.
10	10.021	Us	10.001			10.028?			"All'interno del Locus 10, contro la parete meridionale del muro USC 10.021, un insieme di pietre di grandi dimensioni (mattoni e blocchi) sono ammassate. Forse franate?" "
12	10.022	Us	10.001		10.003, 10.006, 10.018, 10.015, 10.017, 10.025				Strato di riempimento dello spazio al S del muro USC 10.023, immediatamente sotto la US 10.001.
12 et 13	10.023	Usc	10.001						Muro con direzione E/O, che costituisce il prolungamento verso E del muro 10.007. Entrambi formano la facciata N dell'edificio. Esso separa il Locus 12 al S ed il Locus 13, che costituisce l'esterno dell'edificio. I blocchi che lo costituiscono sono di varie dimensioni, senza cemento, ma solo con della terra
13	10.024	Us	10.001		10.008				Strato mobile ed omogeneo all'esterno N dell'edificio.
10	10.025	Us	10.001		10.003, 10.006, 10.018, 10.015, 10.022, 10.017				Locus delimitato al N dal muro USC 10.020, ed al S dal muro USC 10.030. Esso ingloba l'ammasso di tegole US 10.021.
10	10.026	Usc	10.001					10.027	All'E del muro USC 10.020, una probabile fossa/trincea di recupero del muro, i cui limiti meridionali sono incerti.
10	10.027	Us	10.001				10.026		Riempimento della fossa/trincea precedente, con piccoli frammenti di ceramica, e molte ossa animali.
11	10.028	Us	10.001			10.021?			Ammasso di tegole, alcune poste verticalmente contro il muro USC 10.020
15	10.029	Us	10.001		10.016				Strato mobile, sabbioso e di colore giallo, a sud del muro USC 10.030. Caratterizzato da assenza totale di materiale archeologico, sembra corrispondere ad uno strato geologico, all'esterno dell'edificio.
10 e 15	10.030	Usc	10.001						Muro avente direzione E/O, prolungamento del muro USC 10.014. Si tratta del muro di facciata meridionale dell'edificio. L'angolo E si presenta arrotondato come quello dell'USC 10.007. Una grande pietra triangolare è disposta in posizione verticale sulla parte N del muro. Sul lato N, tale pietra si presenta come lavorata e levigata.

SETTORE « ACROPOLI MERIDIONALE »

Inventario di US/USC

Locus	Num	Natura	Sotto a	Sopra a	Equivalente	Uguale a	Num. Contenente	Num. Riempimento	Descrizione
12 e 16	10.031	Usc	10.001						Muro avente direzione N/S perpendicolare a 10.023 al quale si congiunge all'E. Non è ancora facile capire se verso E, il muro corrisponde alla facciata; lo farebbe pensare la presenza di una possibile tomba (vedi avanti; ma questa ipotesi resta da verificare).
16	10.032	Us	10.001	10.033					Strato compatto ed eterogeneo, composto da frammenti di tegole, mattoni e ceramica, con dell'intonaco, che vengono ad appoggiarsi sul muro Usc 10.031, sul suo lato E.
13 e 16	10.033	Usc	10.032		10.042				Muro avente direzione E/O nel prolungamento del muro Usc 10.023, e adiacente a quest'ultimo. Potrebbe trattarsi del muro settentrionale della tomba Usc 10.042
21	10.034	Us	10.001			10.045			Strato di terra quasi sterile all'estremità E del muro Usc 10.030 et de 10.035. Doppione di 10.045.
10, 18 et 21	10.035	Usc	10.001						Muro avente direzione NS, che a partire dal muro Usc 10.030 va verso N. Seguendo una linea immaginaria, arriva fino al muro Usc 10.031.
20	10.036	Us	10.001						Strato all'E del 10.026/10.027.
20	10.037	Us	10.001						Grande pietra piatta, immediatamente a S dell'Us precedente.
17	10.038	Us	10.001						Strato che si trova verso l'estremità orientale del possibile prolungamento del muro Usc 10.005. Di tale muro sono forse stati qui ritrovati i blocchi in stato di crollo o distruzione. A causa di un enorme arbusto, che ha potuto provocare lo slegamento dei blocchi componenti il muro, è stato impossibile scavare il luogo dove il muro EO potrebbe incontrare il muro NS, che potrebbe corrispondere alla facciata E dell'edificio.
18	10.039	Usc	10.001						Insieme di blocchi di pietra che sembrano disposti a formare una tomba a cista, adiacente all'E al muro Usc 10.035, e in parte, sopra al muro stesso. Essa sarebbe dunque costruita dopo la distruzione all'edificio, nella sua parte SE.
18	10.040	Us	10.001						Riempimento dello spazio formato dalle pietre dell'Usc 10.039.
22	10.041	Us	10.001						Strato compreso tra il muro nord dell'Usc 10.039 e la parete del terreno a N che si è deciso di non scare per mancanza di tempo.
19	10.042	Usc	sotto 10.032, e sotto Locus 16		10.033				2 mattoni sembrano costituire il paramento S, insieme al muro Usc 10.033 a N, della tomba forse ad enchytrismos
19	10.043	Us	10.001		10.033 e 10.042				Un'anfora tagliata in corrispondenza del collo e della pancia. Coperta da 3 tegole rotte durante lo scavo. Esse sembrano coprire il vaso che potrebbe essere una sepultura (enchytrismos?).
14	10.044	Us	10.001						Strato che si trova immediatamente all'E del muro Usc 10.031 ed al sud dell'Usc 10.042, limitata dal terreno che, per ragioni di tempo, si è deciso di non scavare. Si era dato il numero di Locus 20, che esite già, dunque gli si attribuisce il numero di Locus 14, che non era stato attribuito
21	10.045	Us	10.001			10.034			Doppione di 10.034
23	10.046	Us	10.000		10.048				Trincea aperta ad O del muro 10.002, per cercare di capire cosa ci fosse ad O del muro che sembra la facciata occidentale dell'edificio.
23	10.047	Us	10.000	10.049					All'interno della trincea, strato geologico costituito da blocchi di pietra inclinati in maniera naturale.
23	10.048	Us	10.000		10.046				Strato simile all'Us 10.046, ma con un'importante quantità di ceramica, anche molto antica.
23	10.049	Us	10.046						Strato geologico immediatamente sotto l'Us 10.046, tagliato da una trincea che parte dal muro Usc 10.002
	10.050	Usc	10.046					10.051	La trincea presenta un riempimento che corrisponde all'Us 10.051
	10.051	Us	10.046				10.050		Riempimento compatto, eterogeneo, di colore marrone-chiaro, con frammenti di tegole

Interpretazione delle USC	L.	I.	P.	D.	Consistenza	Granulometria	Colore	Componenti culturali	Interpretazione demme US	Disegno in	Num. pianta	Num. taglio	Autore della fiche
	non definibile	0,55											T.M.
					Compatta, eterogenea	Terra argillosa	Marrone	ceramica, tegole, mattoni	riempimento?				T.M.
Muro della tomba 10.042?	0,60?	0,030											T.M.
					Compatta, omogenea	Terra limosa/sabbiosa	Marrone/giallastro	quasi sterile, con una sola ceramica ed un solo osso animale					MC
	non definibile	non definibile											MC
					Mobile, eterogenea	Terra argillosa	Marrone	Ceramica, tegole, mattoni, cemento, ossa animali.					S.G.+T.M.
					Dura	Pietra sedimentaria			un ingresso?				S.G.
					Compatta, eterogenea	Sassi, pietre, blocchi	Marrone	Ceramica, tegole, mattoni, cemento, intonaco anche dipinto, ossa animali.	Distruzione, riempimento?				T.M.
													M.C.
													M.C.
					Compatta, eterogenea			Tegole, mattoni, pietra lavorata					T.M.+M.C.
													M.C.
					Compatta, eterogenea	Terra argillosa con pietre e blocchi	Marrone/grigio chiaro	Ceramiche, vaso e tegole					M.C.
					Compatta, eterogenea	Terra argillosa	Marrone/grigio chiaro	mattoni					T.M.
													T.M.
					Mobile, eterogeneo	Terra argillosa, con pietre e blocchi	Marrone	Ceramica					T.M.
					Compatta, omogenea	Pietre			Strada???				T.M.
					Mobile, eterogenea	Pietre, blocchi	Marrone	Ceramica, Ossa animali					T.M.
					Mobile, omogenea	Pietre, blocchi	Marrone chiaro/giallastro	Ceramica					T.M.

SETTORE « A SUD DELL'AGORA »

Inventario di US/USC

Locus	Num	Natura	Sotto a	Sopra a	Equivalente	Uguale a	Num. Contenente	Num. Riempimento	Descrizione
1,2,3,4	20000	US	Néant	20001					Strato di superficie ; terra vegetale polverosa, grigia, composta da numerosi frammenti di ceramica e di tegole
1, 3	20001	US	20000	20002 20011					Strato di riempimento composto da una terra grigio scuro, compatta, umida, con presenza di frammenti di cocciopesto, di numerosi frammenti di ceramiche e tegole ; una moneta di bronzo [M.2017.D1.01]
1	20002	US	20001	20003 20007					Strato di terra gialla compatta che riposa in parte sul lastricato (USc 20005). Strato regolare sulla sua superficie superiore. Il suo fronte è dritto come se esso fosse stato placcato nella continuità dei blocchi di pietra del muro ; lo strato non presenta nessun mobilio.
1	20003	US	20002	20004		20007			Sottile strato di terra gialla-marrone, mescolata ad un sostrato giallastro simile a quello dell' US 20002 ; strato senza mobilio.
1	20004	US	20003, 20007	20005					Strato composto da una concentrazione di calce bianca, posata sul lastricato (USc 20005), e coperto da uno strato sterile (US 20003).
1	20005	Usc	20007, 20004	20006					Pavimento composto da lastre di terracotta di uno spessore di 8,5 cm, conservato su 0,92 m est-ovest, lungo il muro USc 20008 orientato nord-sud. Presenza di malta sull'assisa inferiore che è conservata.
1	20006	Usc	20005						Strato di terra compatta corrispondente alla base del pavimento USc 20005..
1	20007	US	20002	20005, 20004		20003			Strato di terra marrone scuro, compatta ed umida, limonosa e sabbiosa, che copre una parte del pavimento ed è coperta dallo strato US 20002.
1	20008	Usc							Muro costituito da un'assisa de 3 blocchi sui quali è conservato un blocco di roccia scistosa grossolana, addossata a 20002, che ha potuto essere lavorata per contenere il muro.
1	20009	US	20008	20010					Strato di malta conservata nell'angolo ed alla base dei due muri USc 20008 e USc 20010.
1	20010	Usc							Muro orientato est-ovest, formando un angolo con il muro USc 20008 ; muro a doppio paramento e bloccaggio centrale ; presenza di un fine strato di malta (US 20009) sul lato occidentale sulla prima assisa.
1, 3	20011	US	20001	20005					Strato di consistenza simile a quella del riempimento 20001, concentrazione di tegole in piano, sotto le quali numerosi carboni ed ossa situate al livello del lastricato 20005 ; strato corrispondente ad un livello di crollo.
1	20012	US	20001			20007			Strato simile a US 20002, ma mescolato di terra, che costituisce una sacca al centro del riempimento US 20001.
2	20000	US		20001					Strato di superficie composto da terra vegetale polverosa e grigia, con molte tessere di ceramica e di tegole.
2	20013	US	20000	20025, 20036		20001			Strato di riempimento composto da una terra color grigio scuro, compatta con frammenti di cocciopesto, di ceramica e di tegole.
3	20014	Usc							Muro costituito di blocchi orientato nord-sud, nella continuazione del muro USc 20008, oltre l'angolo con USc 20015.
3	20015	Usc							Muro perpendicolare al muro 20014 orientato est-ovest ; è conservato soltanto su un'assisa nella metà est. Ritorno del muro che limita una stanza ?
2	20016	US	20013			20013			Riempimento di grosse tegole orientate nord-sud, appoggiato contro US 20017.
2	20017	US	20013	20024		20013			Strato bianco limonoso contro il quale si appoggia l'US 20016 con inclusion di carbone ... suolo ?
	20018								
	20019								
3	20020	US	20001	20028					Livello di distruzione con molto materiale (mattoni, tegole, frammenti di lastre del pavimento, blocchi di calcare...) e con terra marrone molto compatta. Demolizione o riempimento di un'eventuale vasca delimitata dai muri 20014 e 20015.

	Interpretazione delle USC	L.	I.	P.	D.	Consistenza	Granulometria	Colore	Componenti culturali	Interpretazione demme US	Disegno in	Num. pianta	Num. taglio	Autore della fiche
	Superficie			20 cm		Compatta, a volte mobile, omogenea	Limo con ghiaia e sassi	Grigio	Ceramica, tegole	Terra vegetale	30001			Y. Khalloufi
	Riempimento			25 cm		Compatta	Limo con ghiaia e sassi	Grigio scuro	Ceramica, vetro, metallo, tegole, mattoni, ossa animali, tessere, malta, moneta	Terra di riporto	30002			Y. Khalloufi
	Riempimento			35 cm		Compatta	Sabbia	Giallo	Sterile		20002			Y. Khalloufi
	Colluvionamento					Mobile	Limo	Giallo/marrone	Sterile	Strato di riporto				Y. Khalloufi
		1,30 m	0,80 m	0,15 / 0,30	0,80 / 1,30	Indurita		Grigio	Sterile	Scarti di lavorazione				Y. Khalloufi
		0,92 m					Blocco	Rosso	Terra cotta	Livello di occupazione				Y. Khalloufi
	Strato preparatorio						Sabbia, calce	Grigio	Sterile	Strato preparatorio per il pavimento				Y. Khalloufi
						Compatta	Limo	Marrone scuro	Sterile					Y. Khalloufi
	Muro						Blocco	Grigio						Y. Khalloufi
	Muro					Compatta	Sabbia	Giallo		Malta				Y. Khalloufi
	Muro						Blocco	Grigio						Y. Khalloufi
	Livello d'occupazione					Compatta	Limo	Marrone	Ceramica, vetro, tegole, mattoni, ossa animali, carbone di legno, malta					Y. Khalloufi
	Riporto					Compatta	Limo	Giallo/marrone	Sterile					Y. Khalloufi
	Riporto					Compatta	Limo	Grigio	Ceramoca, vetro, metallo, malta					Y. Khalloufi
	Riporto					Compatta	Limo	Marrone	Ceramica, vetro, tegole, ossa animali, carbone di legno, TCA, pietre, malta					Y. Khalloufi
	Muro						Blocco	Grigio/rosso						Y. Khalloufi
	Muro						Blocco	Grigio						Y. Khalloufi
	Riempimento					Compatta		Marrone	Ceramica					Y. Khalloufi
	Suolo?					Compatta	Limo	Bianco	Ceramica, carbone di legno					Y. Khalloufi
	Riporto					Compatta	Limo		Mattoni, tegole, frammenti di lastre di pavimento, blocchi di calcare					Y. Khalloufi

SETTORE « A SUD DELL'AGORA »

Inventario di US/USC

Locus	Num	Natura	Sotto a	Sopra a	Equivalente	Uguale a	Num. Contenente	Num. Riempimento	Descrizione
2	20021	US	20036	20037			20013		Strato di terra color marrone chiaro con inclusioni di noduli argillosi biancastri che si addossa contro il muro USc 20022 ; strato molto compatto con una forte densità di mattoni e lastre.
2	20022	USc					20013		Muro a doppio paramento e bloccaggio centrale, composto da grandi blocchi ben squadriati ; costruzione orientata nord-ovest/sud-est, posata su un'assisa di blocchi massicci.
2	20023	US	20000	20025, 20036					Strato sottile carbonoso ed irregolare sull'estremità superiore dello strato US 20026.
2	20024	USc	20017	20025					Parete idraulica di vasca ? (USc 20040) composta di 3 strati di intonaco in cocciopesto ; la parete nord (ou nord-est) della vasca s'appoggia contro la roccia.
2	20025	US	20024	20026					Strato di terra biancastra che sembra costituire una sacca nel riempimento US 20013.
2	20026	US	20025	20013					Strato di argilla biancastra che viene ad addossarsi contro la parete US 20024, ricoperto da uno strato carbonoso US 20023.
4	20027	US	20000	20033					Strato di riempimento sotto la terra vegetale, simile a US 20001, con inclusioni di mattoni, scarti di lavoro, breccie e molte tessere di ceramica.
3	20028	US	20020						Livello di suolo composto da cocciopesto.
3	20029	US							Strato di terra che contiene una forte concentrazione di mobilio (tegole, mattoni, lastre o frammenti di lastre).
4	20030	US	20027, 20033	20038					Couche blanchâtre argileuse, fine et posée d'une façon homogène sur US 20038
2	20031	US	20013						Strato di terra compatta limonosa, che corrisponde al riempimento di una « vasca », con una concentrazione di mobilio in ceramica e di blocchi di pietra.
4	20032	US	20027	20030					Strato di terra color grigio-marrone, polverosa, sotto l'US 20027.
4	20033	US	20027	20030					Strato compatto, di una terra argillosa bianca superficiale.
4	20034	US	20033, 20038	20035					Strato di terra limonosa, compatta, con una grande concentrazione di ceramiche, pietre, mattoni e tegole. Esso si eleva un po' fino al livello del muro USc 20022.
4	20035	USc					20022		Muro a doppio paramento e bloccaggio centrale, composto da grandi blocchi ben squadriati ; costruzione orientata nord-ovest/sud-est, nella continuità del muro USc 20022.
2	20036	US	20013, 20025	20031, 20033			20038		Strato di terra eterogeneo con numerose inclusioni biancastre (noduli di calcare ?), che ricopre il suolo US 20037 ed il muro USc 20022.
2	20037	US	20036						Suolo in cocciopesto in relazione con il muro USc 20022.
4	20038	US	20030	20033, 20034			20036		Strato di terra eterogenea, che contiene numerose inclusioni biancastre (calcare ?), che ricopre il suolo 20037.
3	20039	US	20001						Strato di terra color giallo/marrone, con pezzi di terra naturale ed inclusioni di macerie architettoniche : strato che può corrispondere ad un recupero del muro.
2	20040	USc							Costruzione idraulica in cocciopesto che corrisponde ad una vasca costruita od all'entrata di una cisterna; è stata scoperta interamente riempita (US 20031) e s'appoggia contro il paramento ovest del muro US 20023.

SETTORE « TEATRO »

Inventario di US/USC

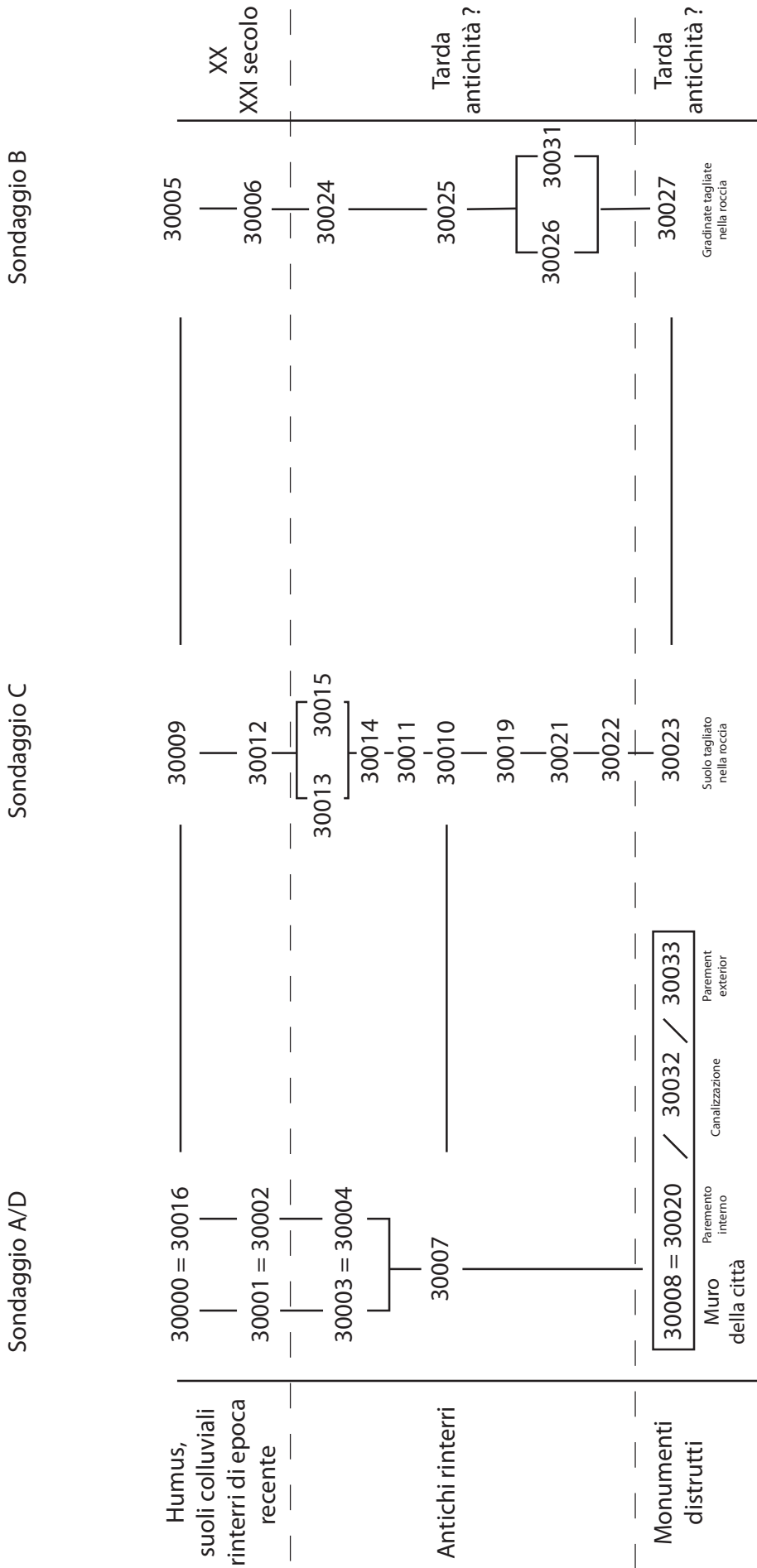
Locus	Num	Natura	Sotto a	Sopra a	Equivalente	Uguale a	Num. Contenente	Num. Riempimento	Descrizione
Saggio A	30000	Us	Niente	30001		30016			Decappaggio del saggio. Strato superficiale composta da terra limosa (humus) non datato (récente), contenente n po di ceramica e degli elementi di demolizione (tca, tegole, mattoni, frammenti di blocchi), 1 frammento di mosaico con 3 linee di tessere.
Saggio A	30001	Us	30000	30002		30002			Terrapieno e colluvio composti da un sedimento limoso grigio-nero, con un po di ceramica, tanta tca, ghiaia, scaglie di pietra, un po' di cemento antico, un osso di animale. I livelli 30001 e 30002 sono stati interpretati come due livelli distinti all'inizio della ricerca. Ma si è visto rapidamente che i due erano in realtà un solo ed unico argine.
Saggio A	30002	Us	30000	30003		30001			Rinterro di terra limonosa con poca ceramica, 1 osso di animale, molta tca e blocchi di pietra, 1 blocco di cemento. Strato piatto e compatto sulla superficie. A causa della difficoltà a leggere il terreno, inizialmente si considerava che lo strato occupasse l'intera trincea. La maggior parte dei frammenti della parte orientale della trincea apparteneva effettivamente allo strato 30.004 (rischio di interferenze).
Saggio A	30003	Us	30002	30007		30004			Strato compatto ed eterogeneo, costituito principalmente da blocchi e schegge di pietra, tca in grandi frammenti, legato da un limo grigiastro. Presenza di rari frammenti ceramici. Lo strato segue il pendio da ovest a est. Argine il cui vertice potrebbe fungere da zona di circolazione. Molti elementi in posizione piana.
Saggio A	30004	Us	30002	30007		30003			Strato compatto ed eterogeneo, costituito principalmente da blocchi e schegge di pietra, tca in grandi frammenti, legato da un limo grigiastro. Presenza di rari frammenti ceramici. Lo strato segue il pendio da ovest a est. Argine il cui vertice potrebbe fungere da zona di circolazione. Molti elementi in posizione piana.
Saggio B	30005	Us	Néant	30006					Strato mobile ed eterogeneo composto da humus (primi 5 cm) e terriccio friabile. Abbondanti oggetti in ceramica. Rinterro legato allo sgombero del muro del contrafforte nel 1956? Forte pendenza da ovest ad est. Gli oggetti delle US 30.005 e 30.006 sono stati ritirati con il numero 30.005.
Saggio B	30006	Us	30005	30024					Strato compatto ed eterogeneo costituito da elementi grossolani nella parte inferiore (blocchi, frammenti tca) e elementi fini sopra (limo, ciottoli). Strato molto ricco di oggetti (in ceramica). Scarti di terra e scavi dal 1956? Forte pendenza da ovest ad est. Il mobilio di 30.006 è stato parzialmente ritirato con il numero 30.005. Il resto, così come quello del livello 30.024 e parte di 30.025 è stato raccolto sotto il numero 30.006.
Saggio A	30007	Us	30003	30008 Fondo		30030			Strato compatto ed eterogeneo con elementi di demolizione (tca, blocchi di pietra), per lo più disposti in maniera piana. Presenza di ceramiche e un po' di fauna. Questa US segue il dislivello e sale leggermente contro il bastione (usc 30,008). Forse un argine o un livello di terreno contemporaneo del bastione?
SaggioA	30008	Usc	30007	Fondo		30020			Struttura costruita, costituita da un binario di raccordo (grande dispositivo irregolare) collegato a uno strato compatto composto da vari elementi di costruzione (blocchi di pietra, tca, malta, ghiaia). Struttura identificata come il baluardo della città con il suo rivestimento interno e parte del blocco. Use coperta dai Num. 30.001 / 30.002 e 30.003 / 30.004. 30,007 si appoggia contro, andando leggermente indietro. A parte le due estremità della sezione osservata, che hanno blocchi di almeno 0,30 m di larghezza, i blocchi di fronte hanno una larghezza media di 0,20 m (vedere lo schizzo al 30.020). Sembrano essere tagliati nell'arenite.
Saggio C	30009	Us	Néinte	30010		30000 et 30016			Decappaggio del saggio C. Strato spesso da 20 a 30 cm, composto principalmente da humus con alcuni elementi di demolizione (mattoni, blocco, tca). Terriccio con radici.
Saggio C	30010	Us	30011	30017		30007 ?			Strato compatto ed eterogeneo composto da molti blocchi di pietra e mattoni. Il pendio scende da ovest a est. Argine il cui vertice è servito come livello di circolazione? Sembra molto come 30,001 / 30,002.
Saggio C	30011	Us	30014	30010					Strato compatto ed eterogeneo, composto principalmente da piccoli ciottoli e un po' di carbone in una matrice limosa. Le US seguono la pendenza da ovest ad est. Forse un livello di terrapieno che fungeva da livello di circolazione?
Saggio C	30012	Us	30009	30013 et 30015					Strato compatto ed eterogeneo che incorpora molti elementi di distruzione (mattoni, tca, blocchi, frammenti di cemento del suolo) e ceramica in grandi quantità. Probabilmente uno strato di terrapieno.
Saggio C	30013	Us	30012	30014					Strato compatto e omogeneo composto principalmente da grandi blocchi di pietra, con tca e alcuni elementi in ceramica. Accumulo di piccoli e grandi blocchi. Vecchia pietraia.
Saggio C	30014	Us	30013 et 30015	30017					Strato compatto ed eterogeneo composto da vari elementi (tca, tegola, ceramica). L'US è probabilmente un nuovo strato di riporto.
Saggio C	30015	Usc ?	30012	30014					Struttura costruita? Allineamento di tre blocchi alla base dello strato 30.012, che sembra comporre, con un altro blocco disposto in maniera leggermente obliqua, 1 m verso ovest, una struttura. Potrebbe comunque essere un effetto dello scavo, i blocchi più importanti della US 30.012 essendo stati lasciati sul posto; a meno che non siano elementi da mettere in relazione alla US 30.013.

	Interpretazione delle USC	L.	I.	P.	D.	Consistenza	Granulometria	Colore	Componenti culturali	Interpretazione demme US	Disegno in	Num. pianta	Num. taglio	Autore della fiche
						Compatto, a volte mobile, eterogeneo	Limo con ghiaia, pietre	Nero	Ceramica, tegole, mattoni, TCA, marmo, mosaico	Terra vegetale, riporto, decappaggio	30.000 30.002			F. Gerber
						Compatto ed eterogeneo	Limo con ghiaia, pietre, e frammenti di blocchi	Grigio nero	Ceramica, tegole, TCA, ossa animali, 1 blocco di cemento di calce	Riporto, colluvioni	30.000 30.002			T. Martin
						Compatto ed eterogeneo	Limo con ghiaia, pietre, e frammenti di blocchi	Grigio, rosso e bianco	Ceramica, tegole, TCA, ossa animali, 1 blocco di cemento di calce	Riporto	30.000 30.002			T. Martin
						Compatto ed eterogeneo	Limo con pietre e frammenti di blocchi	Grigio, rosso, bianco	Ceramica, tegole, mattoni, ossa animali	Riporto?	30.001 30.002 30.003			T. Martin
						Compatto ed eterogeneo	Limo con pietre e frammenti di blocchi	Grigio, rosso, bianco	Ceramica, tegole, mattoni, ossa animali	Riporto?	30.001 30.002 30.003			H. Nègre
						Mobile ed eterogeneo	Limo con pietre	Grigio beige	Ceramica, tegole, tca	Terra vegetale, riporto ?	30.005			T. Martin
						Compatto ed eterogeneo	Limo con ghiaia, pietre, blocchi	Grigio nero	Ceramica, tegole, tca	Riporto	30.005			T. Martin
						Compacte et hétérogène	Limo con ghiaia, pietre, blocchi	Grigio beige	Ceramica, tegole, tca	Riporto, altro?	30.002			T. Martin
	Bloccaggio e paramento interno del muro di cinta della città	3,80 m	0,80 m	0,20 m		Compatto ed eterogeneo (bloccaggio)	Limo con ghiaia, pietre, blocchi (bloccaggio)	Marrone	Tegole, TCA, frammenti di malta	Bloccaggio	30.002 30.020			V. Cuvelier
						Mobile ed eterogeneo	Limo con pietre e blocchi	Nero	Ceramica, tegole, mattoni, TCA	Terra vegetale	30.009			T. Martin
						Compatto ed eterogeneo	Limo con pietre e blocchi	Grigio	Ceramica, tegole, mattoni, TCA	Riporto	30.009			T. Martin
						Compatto ed eterogeneo	Limo con ghiaia e pietre	Grigio nero	Carbone di legno	Riporto? Nuova occupazione?	30.009			T. Martin
						Compatto ed eterogeneo	Limo con pietre e blocchi	Grigio rosso	Ceramica, tegole, mattoni, TCA, cemento romano	Riporto	30.009			T. Martin
						Compatto ed omogeneo	Pietre, blocchi, blocchi quadrati	Grigio	Tegola, tca, malta	Accumulazione di blocchi	30.009			T. Martin
						Compatto ed eterogeneo	Limo con ghiaia e blocchi	Grigio rosso	Céramique, tuile, tca	Riporto	30.009			T. Martin
						Compatto	Limo con pietre e blocchi	Grigio		Costruzione, riporto, seguito della pietraia 30.013 ?	30.009			F. Gerber

SETTORE « TEATRO »

Inventario di US/USC

Locus	Num	Natura	Sotto a	Sopra a	Equivalente	Uguale a	Num. Contenente	Num. Riempimento	Descrizione
Saggio D	30016	Us	Niente	30018	30009	30000			Strato mobile ed eterogeneo con radici, alcuni elementi di distruzione (blocchi, tca) e poca ceramica. Strato di terra vegetale.
Saggio C	30017	Us	30010	30019					Strato molto compatto composto da molti elementi di distruzione (blocchi, tca, mattoni). Pochi oggetti in ceramica. Un altro strato di riporto simile al 30.010.
Saggio D	30018	Us	30016	30028	30001 / 30002 et 30029				Strato compatto ed eterogeneo composto da elementi di distruzione (tca, blocchi, frammenti di malta) con piccoli pezzi di carbone. Un po' di ceramica. Un altro strato di riporto simile a 30,001 / 30,002, che passa sulla USC 30,008 / 30,020, e che viene anche contro il paramento delle mura di cinta.
Saggio C	30019	Us	30017	30021					Strato compatto costituito da piccoli frammenti di demolizione (tca) e contenente molti oggetti (ceramica, fauna selvatica), rispetto ad altri strati di terrapieno. Riporto.
Saggio D	30020	Usc	30016	Fondo		30008			Parete interna del bastione a livello della canalizzazione Usc 30.032. Vedi la descrizione data a questo numero e a 30.008.
Saggio C	30021	Us	30019	30021					Strato molto compatto composto da limo e ciottoli che incorporano del carbone. Riporto.
Saggio C	30022	Us	30021	30023					Riporto di limo compatto nerastro con inclusioni di piccoli frammenti di TCA. Lo strato s'appoggia direttamente sul substrato appiattito (us 30.023). A livello del taglio S / N, l'US riempie una leggera depressione in conca.
Saggio C	30023	Us	30022	Fond					Roccia (marna secondo Paolo Lo Cascio) che incorpora alcuni elementi di calcedonite, che è probabilmente appena al di sotto. La struttura della roccia presenta letti obliqui, quasi verticali. La sommità piatta suppone un intervento antropico. Suolo. La sua posizione, nella presunta posizione dell'orchestra, non può che ricordare il primo suolo del teatro di Solunte, anch'esso scavato nella roccia.
Saggio B	30024	Us	30006	30025					Strato molto compatto e omogeneo composto principalmente di limo. Alcuni rari elementi grossolani (piccoli blocchi e tca). Piccoli frammenti di tca alla base dello strato. Molta ceramica registrata con il numero 30.006. Vecchio riporto.
Saggio B	30025	Us	30024	30026					Strato molto compatto e omogeneo costituito da limo e molti piccoli frammenti di tca, con ciottoli. Abbondanti frammenti di ceramica. Parte del mobilio di 30.025 è stato raccolto sotto il numero 30.006. I frammenti alla base dello strato sono stati registrati con il numero 30.025. Vecchio riporto.
Saggio B	30026	Us	30025	30027					Lastra di tufo, originariamente presa per malta, alla base del terrapieno 30.025, appoggiata sul primo gradino della roccia naturale (30.027). Riporto?
Saggio B	30027	Usc	30026	Fondo					Terra naturale, roccia marnosa (marna identificata da Paolo Lo Cascio), sistemata in gradini. La struttura sedimentaria della roccia mostra letti obliqui o addirittura verticali, mentre la parte superiore è stata tagliata piatta, il che implica un intervento umano.
Saggio D	30028	Us	30018	30030	30003 / 30004				Strato compatto ed eterogeneo costituito da limo, ghiaia e ciottoli. Alcuni elementi di demolizione (blocchi, tca); un sacco di ceramica, 1 frammento di vetro. Probabilmente un vecchio terrapieno
Saggio D	30029	Us	30016	30032	30018				Strato mobile ed eterogeneo composto da limo misto a ghiaia, ciottoli e anche molti elementi pesanti (blocchi, tca). Ceramiche abbondanti, un po' di fauna selvatica. Riempimento della canalizzazione 30.032.
Saggio D	30030	Us	30028	Fondo		30007			Strato compatto ed eterogeneo costituito principalmente da limo con piccole inclusioni di argilla (grigio, bianco, azzurro) e molti elementi grossolani (blocchi, tca). Ceramica in grande quantità. Riporto?
Saggio B	30031	Us	30025	30027					Strato molto compatto ed eterogeneo, composto da limo che incorpora piccoli frammenti di tca, come nell'US 30.025, ma con grandi blocchi piatti che coprono i due livelli inferiori, tagliati in 30.027. Nuovo riporto che segue la pendenza ovest / est.
Saggio D	30032	Usc	30.029	Fondo					Conduttura nel muro di cinta, di 0,40 m di larghezza. È apparsa per la prima volta sulla faccia esterna, nel luogo di un sondaggio aperto da Giacomo Scibona negli anni 70. Taglia in due il muro fino in fondo. Viene quindi ricoperta da lastre di arenite, prima di essere ritrovata al livello del saggio D. Al livello delle aperture nei paramenti, gli angoli sono contrassegnati da grandi blocchi di areniti (0,80 m di larghezza sul rivestimento interno di 0,44 m di profondità e 0,16 m di altezza).
Mura di cinta	30033	Usc	30.000	Fondo					Parete esterna del bastione. I blocchi grigi allungati sono costituiti di arenite con cemento calcareo, i blocchi quadrangolari giallastri, più duri, sono in calcedonite. Questi due tipi di roccia provengono dalla stessa zona vicino a Tusa (Paolo Lo Cascio).



Halaesa, diagramma stratigrafico della zona "sotto i contrafforti"



Università degli Studi di Camerino, “Scuola di Scienze e Tecnologie - Sezione di Geologia”

Camerino, 31 agosto 2017

OGGETTO:

MISSIONE ARCHEOLOGICA FRANCESE DI HALAESA (MAFHA)

“Rapporto sugli Esiti della Campagna delle Indagini Geoarcheologiche svolte nel 2017

DALLA SEZIONE DI GEOLOGIA DELL'UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI CAMERINO (UNICAM)”



PREMESSA

La Missione Archeologica Francese (MAFHA), che opera dal 2016 ad Halaesa nel Comune di Tusa (ME) – sotto la direzione scientifica della Prof.ssa Michela Costanzi (Université de Picardie Jules Verne, TrAme) e del Prof. Vincent Michel (Université de Poitiers, HeRMA), nel marzo del c.a. richiedeva la partecipazione scientifica di UNICAM, al fine di eseguire in sito alcune prospezioni geoarcheologiche propedeutiche alla campagna di scavo programmata per il mese di luglio 2017.

Nello specifico, l'équipe di geomorfologia e geoarcheologia di Unicam, costituita dal Prof. Gilberto Pambianchi, dal Geologo Dr Fabio Pallotta, dal Dott. Marco Materazzi e dal Dott Domenico Aringoli – dopo aver acquisito ed elaborato le immagini Lidar del territorio in oggetto, svolgeva le seguenti indagini sotto la supervisione della Prof.ssa Costanzi e del Direttore del Polo Museale di Mistretta Dott. Gianfranco Anastasio:

- nel periodo marzo - aprile 2017, ricerca ed analisi critica della documentazione geologica e geofisica disponibile;
- il 9 marzo 2017, telerilevamento termico con drone. Sono stati acquisiti e consegnati a MAFHA n. 3 file video in chiaro, della durata di 14/16 minuti ciascuno, e n. 2 file video in termico della stessa durata;
- il 25 maggio 2017, esecuzione e consegna a MAFHA di n.3 stendimenti geoelettrici lungo il versante a morfologia concava, sottostante la struttura dei contrafforti;
- il 10 e 13, 14, 15 luglio 2017; rilevamento geomorfologico preliminare; esecuzione, elaborazione e consegna a MAFHA di n.8 stendimenti geoelettrici svolti sul pendio adiacente il lato sud dell'Agorà.



Università degli Studi di Camerino, “Scuola di Scienze e Tecnologie - Sezione di Geologia”

PROTOCOLLO DELLA CAMPAGNA DI INDAGINE ESEGUITA

a) Acquisizione ed Elaborazione delle Immagini Lidar

L'équipe di Unicam ha elaborato le immagini LIDAR (Laser Imaging Detection and Ranging) del territorio che include il sito archeologico di Halaesa; i geodati sono ottenuti mediante la tecnica del telerilevamento remoto, utilizzando impulsi Laser; quindi le immagini vengono rielaborate attraverso il modello georeferenziato di elevazione digitale (DEM – Digital Elevation Model).

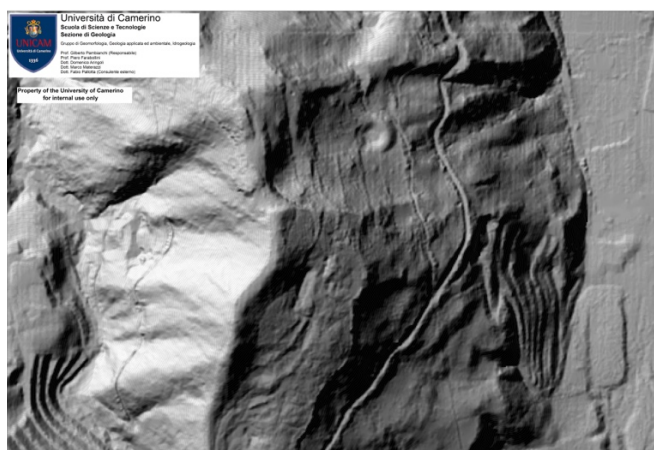


Fig.1 - Elaborazione in 3D dell'immagine Lidar del sito Halaesa

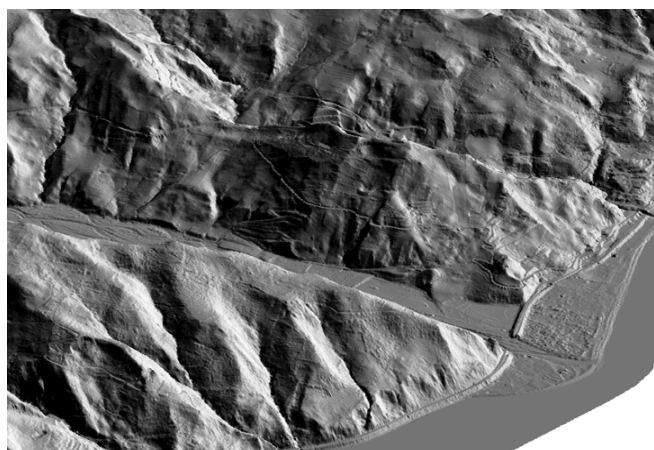


Fig.2 - Elaborazione prospettica in 3D dell'immagine Lidar del sito Halaesa

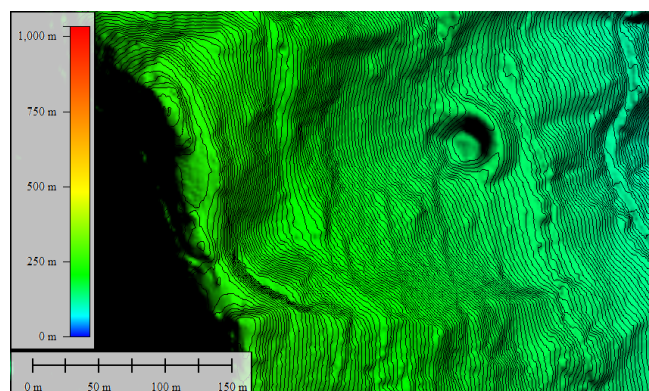


Fig.3 - Particolare dell'elaborazione (con isopse equidistanti 1 m) della zona ubicata a valle dei contrafforti



Università degli Studi di Camerino, “Scuola di Scienze e Tecnologie - Sezione di Geologia”

b) Inquadramento Geologico e Geomorfológico Preliminare

Il sito archeologico di Halaesa è ubicato in sinistra idrografica del Torrente Tusa su di un aspro rilievo collinare, posto ad una quota compresa fra 200 e 250m s.l.m., distante circa 1 km a sud dalla attuale linea di costa (Fig.4).



Fig.4 – Il sito archeologico di Halaesa, a sinistra (fonte Google map TM); a destra panoramica del sito ,visto da Sud

Il substrato roccioso è prevalentemente rappresentato dalla “Formazione Tufiti di Tusa” (di età Oligocene superiore – Miocene inferiore), costituita da alternanze di areniti micacee e di tufiti grigio-verdi in banchi di 1-2 m; quindi di argille marnose e subordinatamente di calcari marnosi e calcareniti in livelli decimetrici (Ogniben, 1960, 1964). La formazione affiora ampiamente in sinistra del Torrente di Tusa (Fig.5), dove forma un ampio placcone esteso da Castel di Tusa a Vallone Pantaleo.

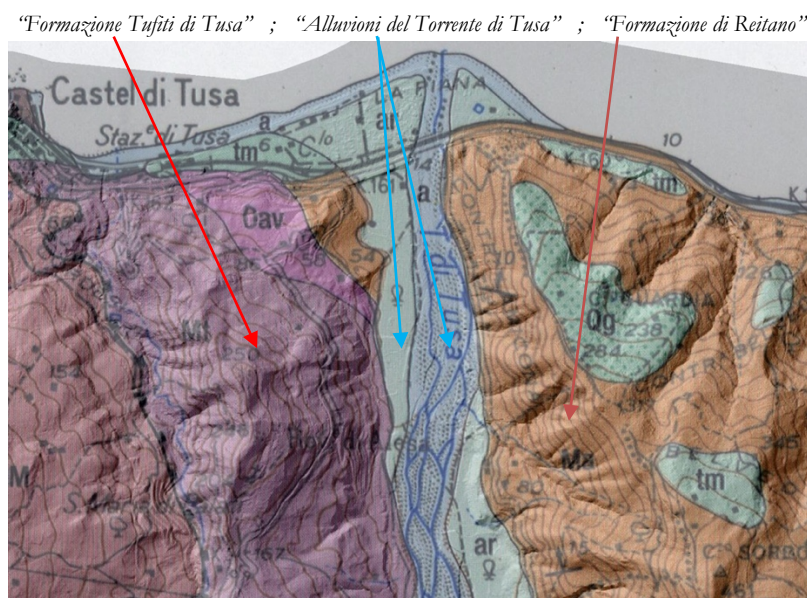


Fig.5 – Carta Geologica dell’area di studio (modificato da Carta Geologica Provincia di Messina scala 1:50.000);

In corrispondenza del sito archeologico di Halaesa gli strati presentano una giacitura estremamente variabile, da fortemente inclinata (40-50° con immersione a NE), fino a verticale ed a luoghi rovesciata sul versante che degrada a settentrione verso il mare; una discreta fratturazione dei litotipi ne facilita l’alterazione ed il loro disfacimento (Fig.6).

In destra idrografica, il versante è invece caratterizzato dalla presenza della “Formazione di Reitano”, data da alternanze di arenarie micacee a grana medio-grossa di colore grigio-bruno o giallastro spesso gradate, scarsamente cementate in strati da 20 cm a 2 m e contenenti sottili intercalazioni di argille marnose con



Università degli Studi di Camerino, “Scuola di Scienze e Tecnologie - Sezione di Geologia”

abbondante contenuto siltoso e livelli di marne fratturate (Carbone & Grasso, 2012); la giacitura è pressoché orizzontale o debolmente immergente a settentrione: dislocazione presumibilmente favorita anche dalla linea di faglia lungo l'asse vallivo. Il substrato roccioso è ovunque affiorante, sia nella porzione sommitale del rilievo che nei tratti medi dei versanti, dove le coperture eluviali e colluviali presentano spessori modesti. Consistenze maggiori si rinvennero invece lungo le pendici dei rilievi, su entrambi i fianchi vallivi del Torrente Tusa, dove vanno a costituire falde detritiche, conoidi alluvionali ed accumuli di frana.



Fig.6 – Particolare (con impronte di fondo) della Formazione di Tusa, nell'area del sito archeologico di Halaesa

Il paesaggio dell'area, è prevalentemente collinare. L'incisione valliva del Torrente Tusa origina versanti mediamente inclinati: quello in destra idrografica presenta inclinazioni maggiori (25°-30°), anche per la presenza della “Formazione di Reitano” che, per caratteristiche litotecniche e giaciture, genera un versante localmente “a gradinata”, con scarpate verticali alte diversi metri; quello in sinistra idrografica degrada invece più dolcemente verso il fondovalle e verso il mare.

L'assetto giaciturale condiziona quindi la dinamica dei versanti. Il versante in destra idrografica generalmente più stabile, evidenzia fenomeni di crollo di modesta entità e cadute di detrito condizionate dal grado di fratturazione; più rilevanti sono i fenomeni di colamento, prevalentemente di tipo debris flow, presenti all'interno delle vallecole strette ed incise pressoché ortogonali al fondovalle principale.

Il versante in sinistra presenta invece fenomeni più rilevanti. Fenomeni di crollo, anche di grandi dimensioni che hanno prodotto blocchi di volume decimetrico, sono visibili ed a luoghi ancora attivi nella porzione settentrionale del sito archeologico. Nella stessa area sono riconoscibili tracce di antichi fenomeni gravitativi, probabilmente di tipo scorrimento-colamento, che hanno progressivamente “svuotato” il versante dandogli un grezzo, ma originale, caratteristico e primordiale profilo concavo ed una forma pressoché emisferica in planimetria; quest'ultima è stata favorita soprattutto dall'alternanza di storici interventi antropici che hanno quindi rimodellato in forma fruibile l'intera zona di impluvio semicircolare.

Fenomeni di scorrimento rotazionale, colamenti e fenomeni di debris flow attivi o quiescenti, di piccola o media estensione e profondità, sono invece presenti nella porzione inferiore del versante fino al raccordo con il fondovalle dove interessano gli spessori più consistenti dei depositi quaternari.

Per quanto riguarda la dinamica fluviale, l'elemento più importante è qui rappresentato dal Torrente Tusa che da origine ad una valle a fondo piatto, sovralluvionata e di tipo ciottoloso, di larghezza variabile nell'ultimo tratto (fra i 350 ed i 500m del suo corso).



Fig.7 – Tratto terminale del Torrente Tusa; panoramica dal sito di Halaesa



Università degli Studi di Camerino, “Scuola di Scienze e Tecnologie - Sezione di Geologia”

L'alveo attuale è debolmente inciso, con scarpate fluviali che raramente superano qualche metro di altezza e che delimitano un piccolo terrazzo recente (Olocenico), visibile su ambedue i lati.

Si tratta di un tipo di alveo a fondo fortemente mobile, tipicamente torrentizio, caratterizzato da periodi di forte piena alternati a considerevoli e prolungati periodi di magra; la portata di piena risulta violenta soprattutto a causa delle ampie dimensioni del bacino idrografico di competenza, prevalentemente costituito da terreni di natura pelitica.

In queste condizioni idrogeologiche, il trasporto solido è notevole e permette la deposizione di un detrito fortemente eterogeneo, con dimensioni variabili dai ciottoli ai blocchi.

L'entità del trasporto solido porta anche alla formazione di una foce dalla tipica forma a cuspidi, probabilmente favorita dalla morfologia articolata della linea di costa che riduce l'azione erosiva esercitata dal mare.

Bibliografia essenziale:

C.ARBONE S., GRASSO M. (2012) – *Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000 Fogli 597 e 610 Cefalù e Castelbuono* – Servizio Geologico d'Italia, 200pp.

OGNIBEN L. (1960) - *Nota illustrativa dello schema geologico della Sicilia nord-orientale*. Riv. Min. Sic. 64-65:184-212, Palermo.

OGNIBEN L. (1964) - *Arenarie tipo Tavejannaz in Sicilia*. Geologica Romana, 3: 125-170.

c) **Registrazione e Restituzione di Immagini, in Chiaro e Termiche, acquisite con sistemi aeromobili**



Fig. 8 - Esacottero in volo con la strumentazione di bordo

Negli ultimi anni la rapida evoluzione nel campo dei microprocessori e dei sensori ha permesso lo sviluppo di una nuova classe di velivoli per una vasta serie di applicazioni. Questi, comunemente identificati con il termine drone, vengono denominati UAV (Unmanned Aerial Vehicle) o SAPR (Sistemi Aeromobili a Pilotaggio Remoto).

Il SAPR, utilizzato per la preliminare ricognizione del sito di Halaesa, è un esacottero in carbonio con sistema GPS che permette la geolocalizzazione dei dati rilevati.

L'aeromobile è gestito da un comando da terra per il pilotaggio supportato da una stazione collegata ad un pc, dalla quale è possibile predisporre il relativo piano di volo. Il drone è attrezzato con equipaggiamento professionale, composto da una fotocamera ad alta definizione ed una termocamera ad alta sensibilità termica (0,04 mK), per la trasmissione in tempo reale delle immagini e dei video.

Dopo l'acquisizione dei dati, le immagini vengono elaborate con un software dedicato che permette di effettuare le relative analisi termometriche, dedicate alla valutazione del paesaggio naturale e delle opere antropiche presenti nel territorio.

Purtroppo, il 9 marzo c.a. alcuni inconvenienti tecnici, subiti dal sistema nelle fasi di dialogo in volo, non hanno permesso di registrare correttamente i dati e quindi di completare il piano di volo preventivamente progettato.



Università degli Studi di Camerino, “Scuola di Scienze e Tecnologie - Sezione di Geologia”

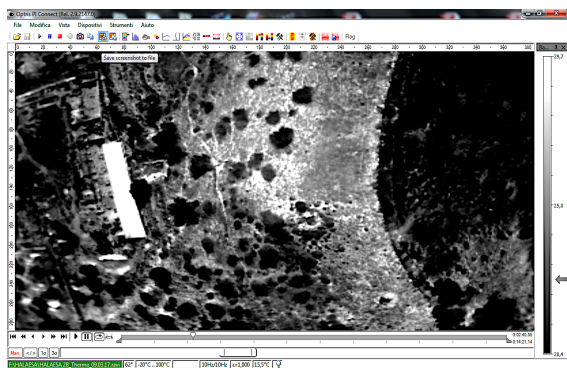
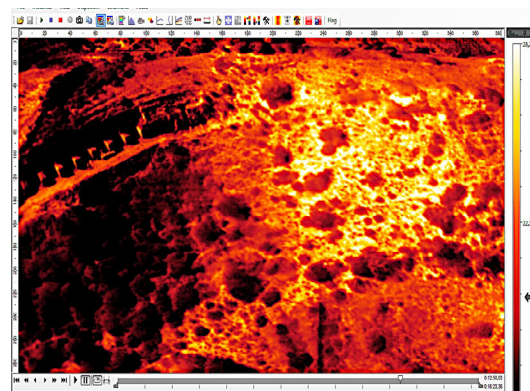
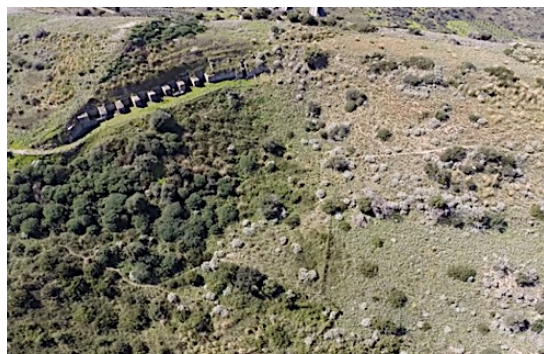
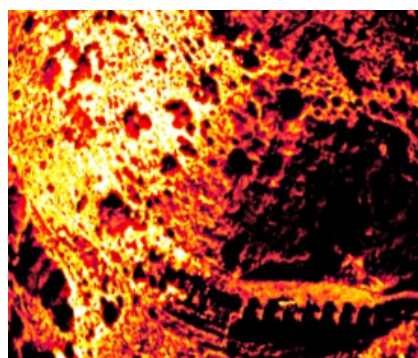
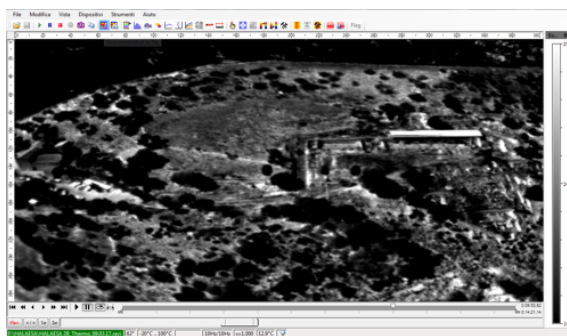


Fig. 9 – Confronti fra alcune immagini in chiaro e le corrispondenti rappresentazioni in termico



Università degli Studi di Camerino, “Scuola di Scienze e Tecnologie - Sezione di Geologia”

d) Esecuzione di Stendimenti Geoelettrici (Tomografia Elettrica - ERT)



Fig. 10 - Preparazione e messa in opera di uno degli stendimenti geoelettrici eseguiti

L'indagine è stata realizzata adoperando uno strumento della ditta PASI ed un set, per ogni singolo stendimento “T”, composto da 32 elettrodi distanziati 2m sul profilo di 64 metri.

Quindi un set di 16 elettrodi con spaziatura di 3 m distribuiti sul profilo di 48 metri, per ogni singolo stendimento “H e V”; mentre per ciascuno dei due stendimenti “LB” è stato utilizzato un set di 32 elettrodi distanziati di 1 m. Tramite un apposito sistema, impostato su un cavo multi elettrodo e due “switching box”, gli elettrodi sono stati collegati all'unità di acquisizione dati/energizzatore, in modo da poter funzionare alternativamente come elettrodi di corrente oppure elettrodi di misura. In questa campagna geofisica sono stati impiegati sia il metodo Wenner-Schlumberger¹, sia il metodo Dipolo Dipolo². L'elaborazione dei dati è stata fatta con il software RES2DINV ver. 3.59.70, che ha restituito apprezzabili valori di resistività apparente registrati alle differenti profondità e distanze.

✓ **Stendimenti Geoelettrici nella Zona a Valle dei Contrafforti**

(le restituzioni dei profili geoelettrici sono rappresentate nelle figg. 12, 13, 14, 15, 16 e 17)

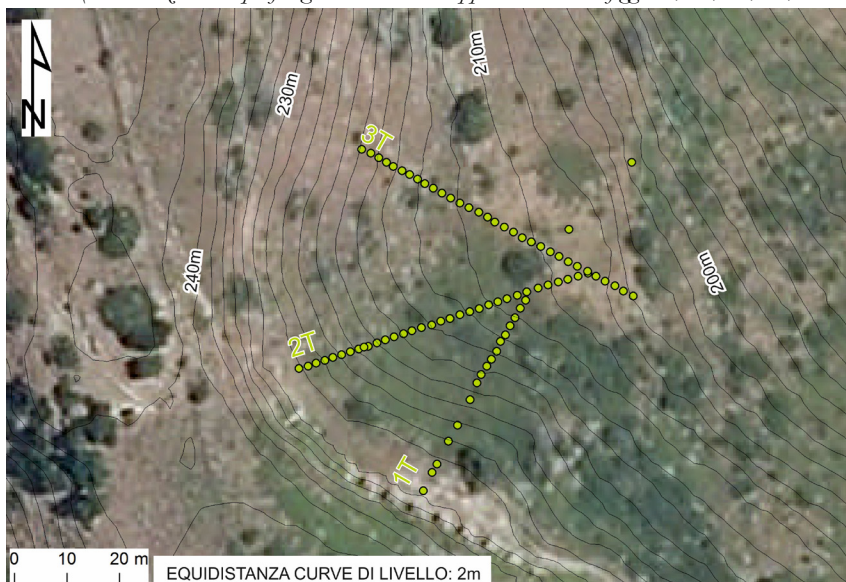


Fig. 11 - Ubicazione degli stendimenti geoelettrici nella zona a valle dei contrafforti

¹ Nella disposizione quadripolare Wenner Schlumberger gli elettrodi sono sistemati in modo equidistante, secondo lo schema A M N B; dove A-B è la coppia elettrodica di corrente, mentre la coppia M-N è la coppia elettrodica di Potenziale. Questo metodo risulta essere particolarmente sensibile ai cambiamenti verticali di resistività (posta al centro della singola misurazione).

² Nella disposizione Dipolo Dipolo il potenziale elettrico è misurato al di fuori della linea ideale che congiunge gli elettrodi di corrente, quindi secondo lo schema libero A-B, M-N; per questa ragione il sistema è particolarmente efficace alle forti discontinuità orizzontali della resistività rilevata nell'immediato sottosuolo.



Università degli Studi di Camerino, “Scuola di Scienze e Tecnologie - Sezione di Geologia”

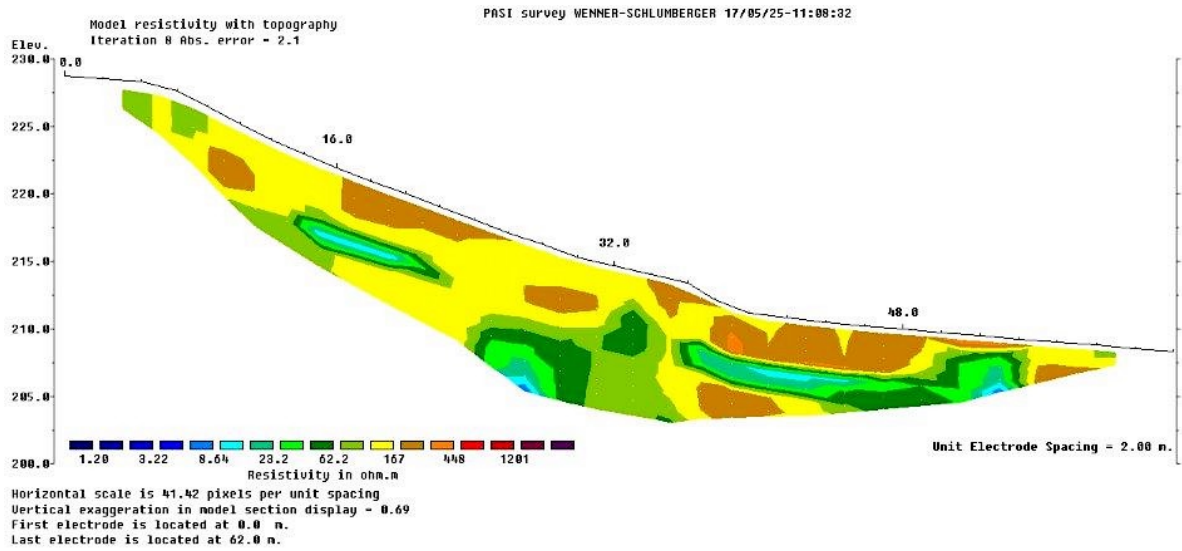


Fig. 12 Restituzione del profilo di resistività apparente in 1T con metodo Wenner-Schlumberger

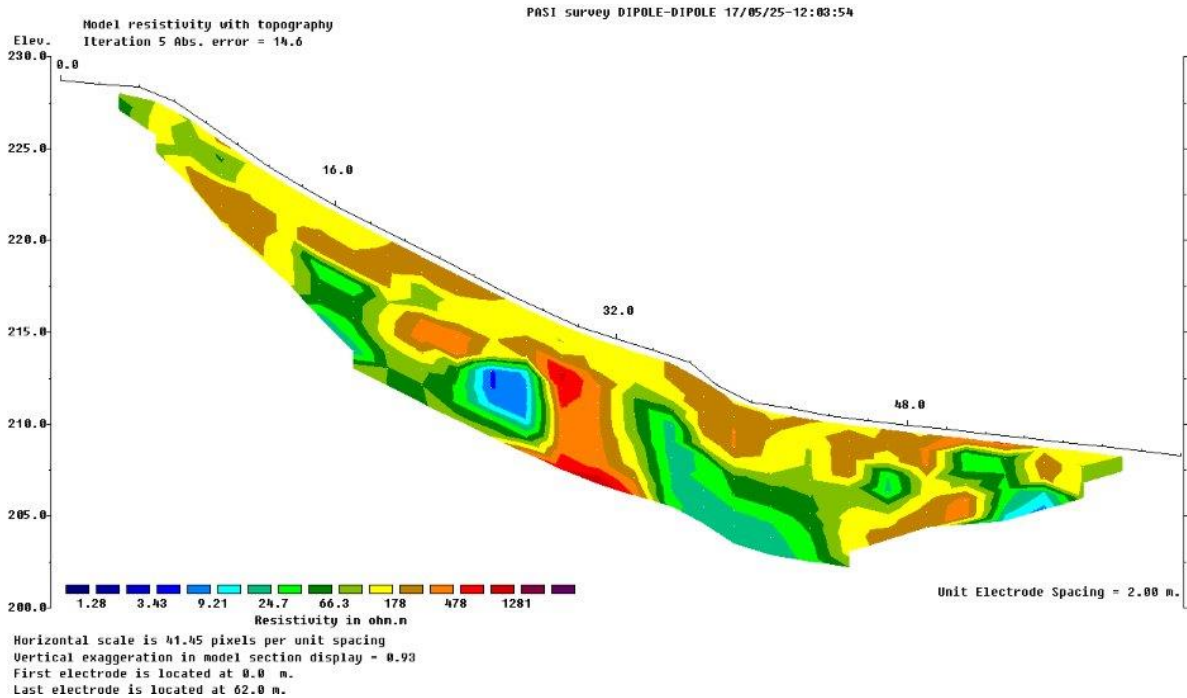


Fig. 13 Restituzione del profilo di resistività apparente in 1T con metodo Dipolo Dipolo



Università degli Studi di Camerino, "Scuola di Scienze e Tecnologie - Sezione di Geologia"

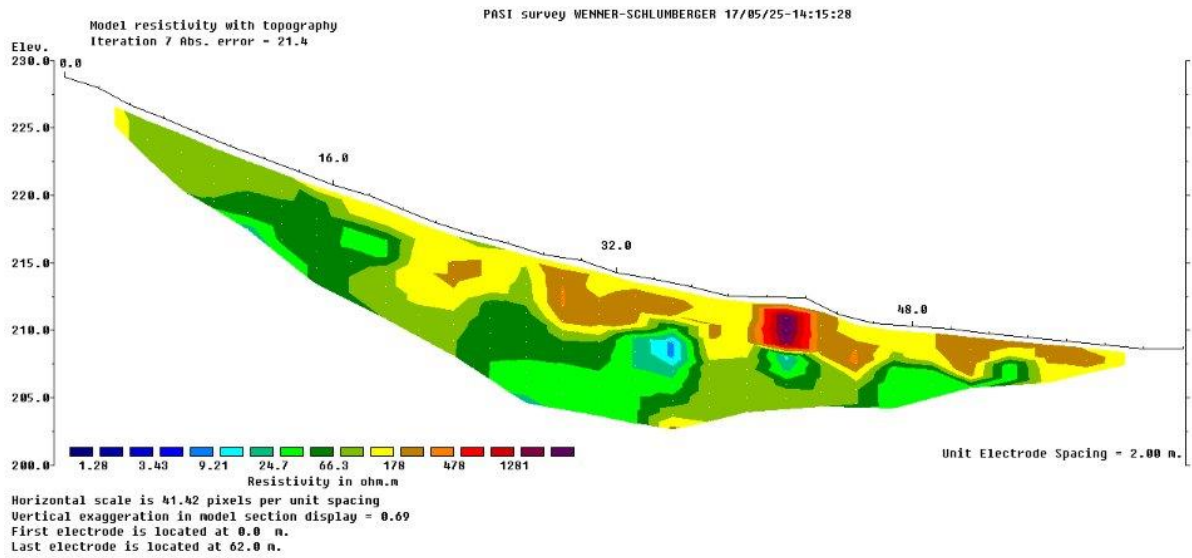


Fig. 14 - Restituzione del profilo di resistività apparente in 2T con Wenner-Schlumberger

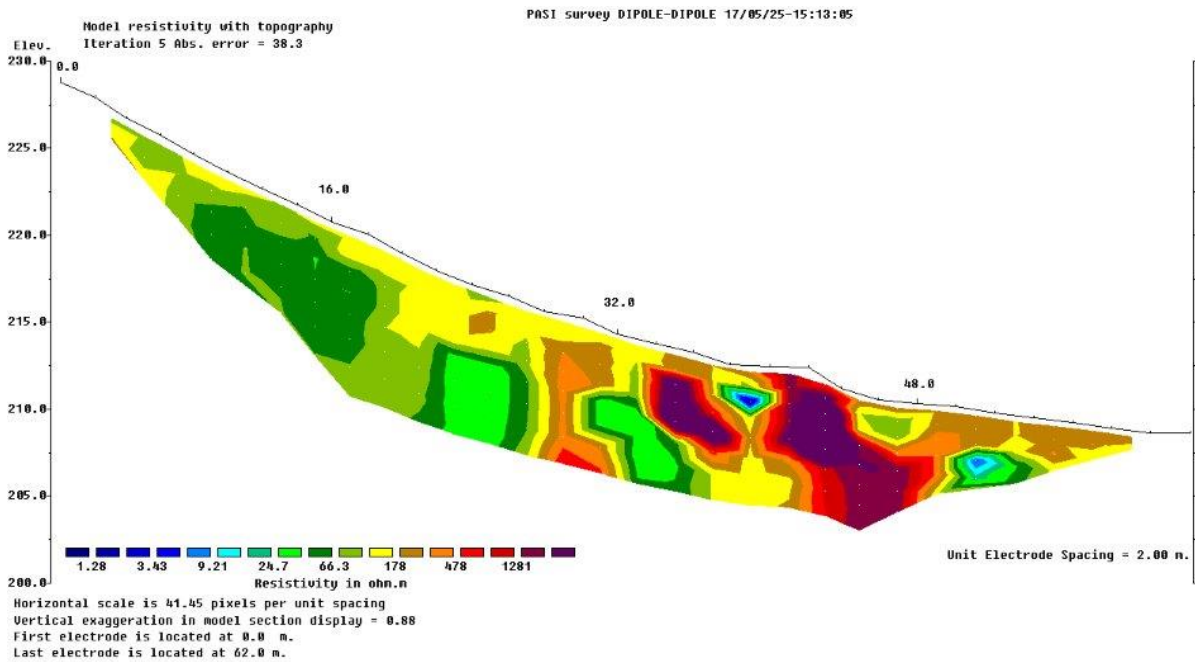


Fig. 15 Restituzione del profilo di resistività apparente in 2T con Dipolo Dipolo



Università degli Studi di Camerino, “Scuola di Scienze e Tecnologie - Sezione di Geologia”

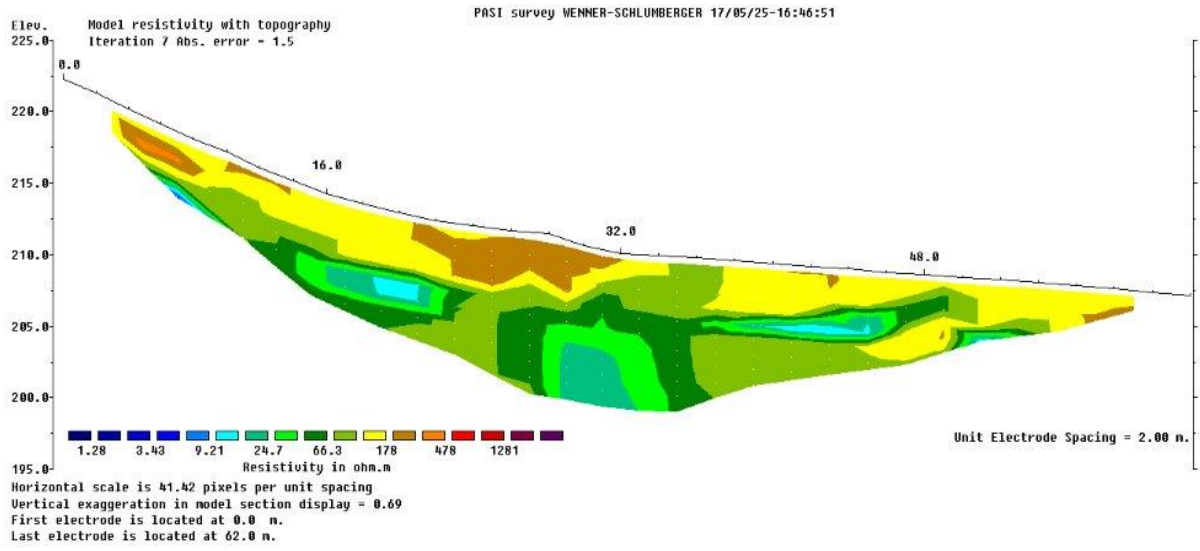


Fig. 16 - Restituzione del profilo di resistività apparente in 3T con Wenner-Schlumberger

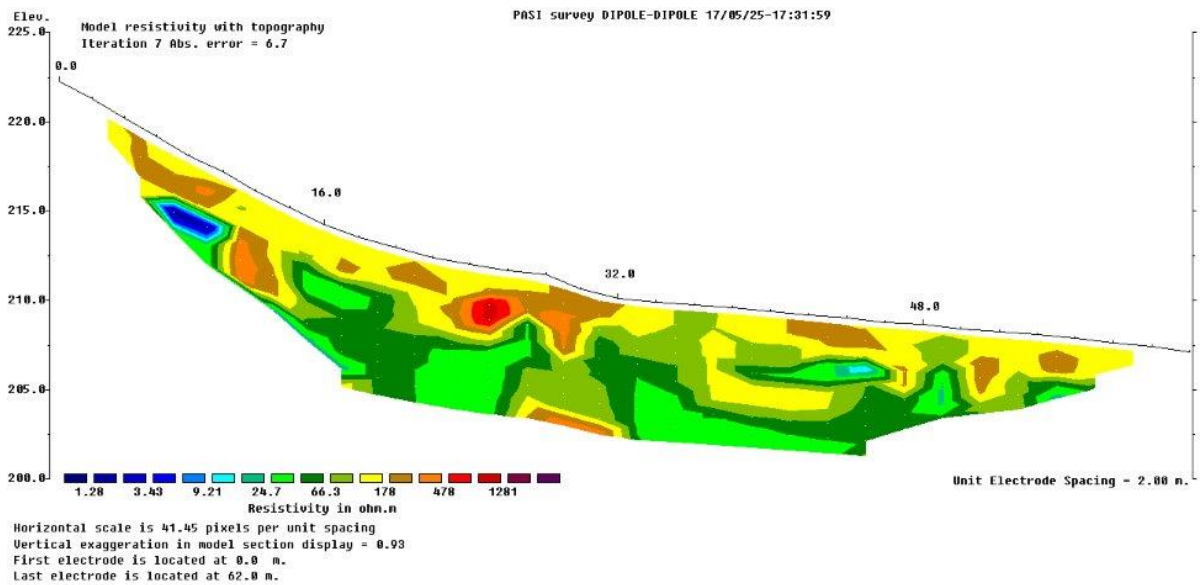


Fig. 17 - Restituzione del profilo di resistività apparente in 3T con Dipolo Dipolo



Università degli Studi di Camerino, “Scuola di Scienze e Tecnologie - Sezione di Geologia”

✓ **Stendimenti Geoelettrici nella Zona adiacente l’Agorà**
 (le restituzioni dei profili geoelettrici sono rappresentate nelle figg. 19, 20, 21 e 22)

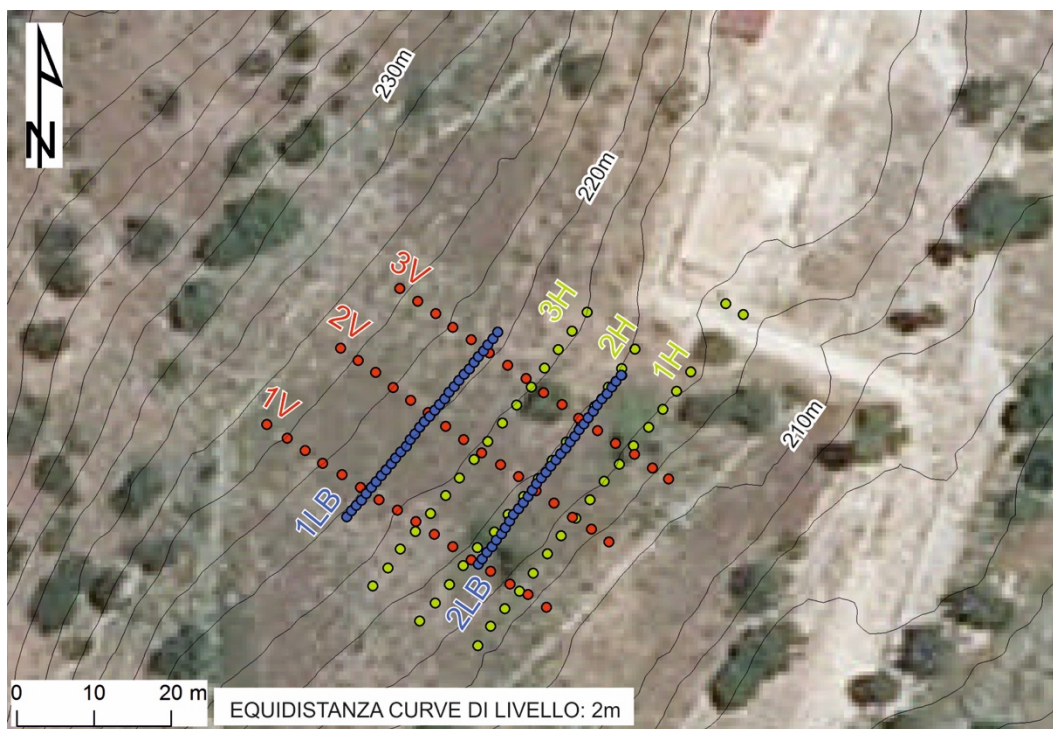


Fig. 18 - Ubicazione degli stendimenti geoelettrici lungo il pendio meridionale adiacente l’Agorà: la posizione del codice identificativo dello stendimento rappresenta il punto a 0 m del profilo

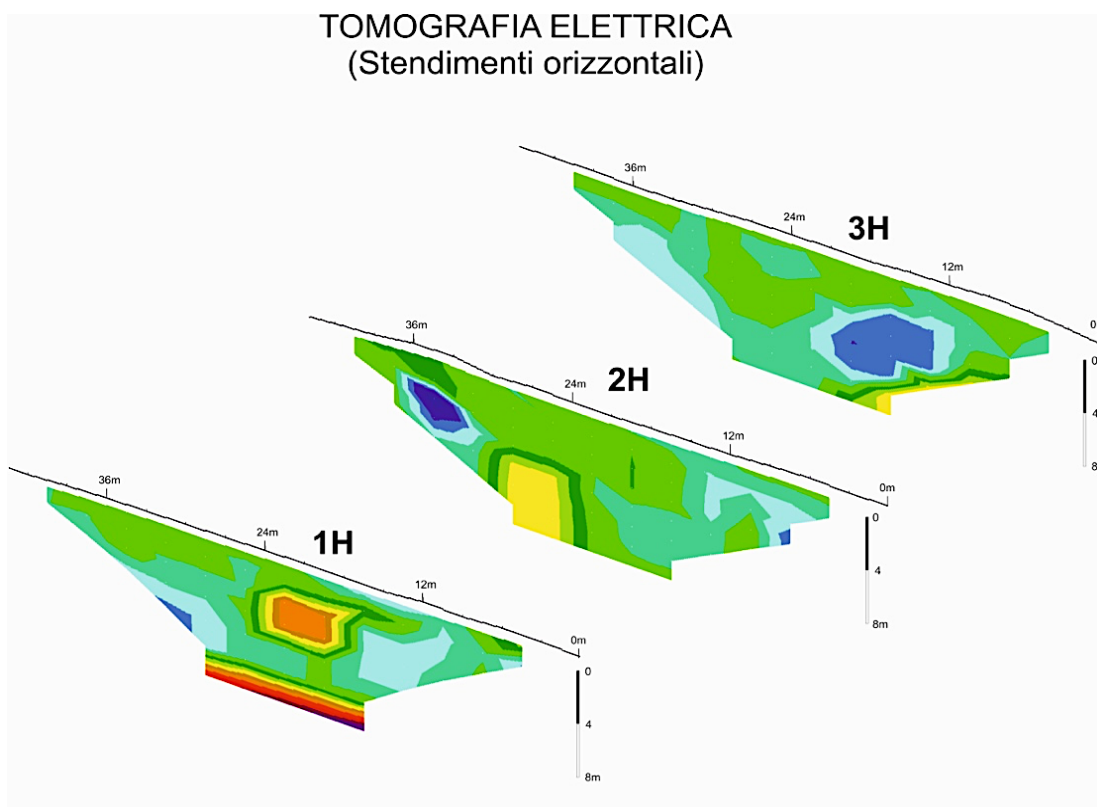


Fig. 19 - Risultato dei profili di resistività apparente in 1H, 2H, 3H - con Dipolo Dipolo



Università degli Studi di Camerino, "Scuola di Scienze e Tecnologie - Sezione di Geologia"

**TOMOGRAFIA ELETTRICA
(Stendimenti verticali)**

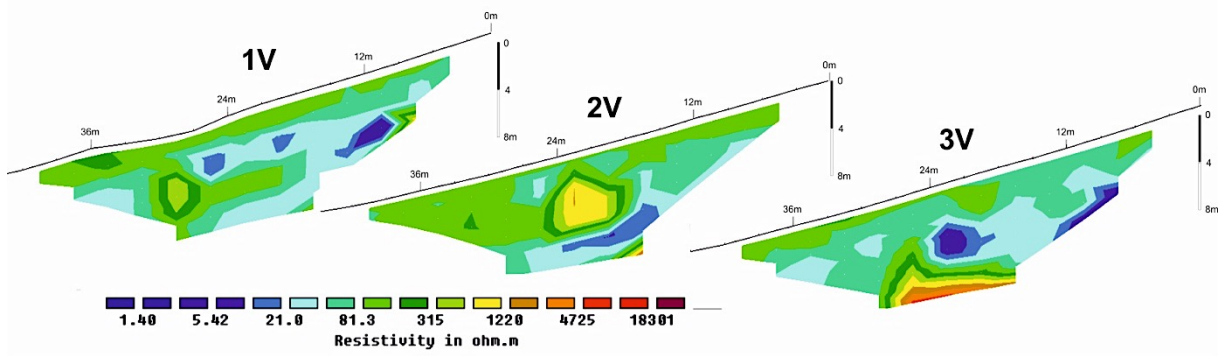


Fig. 20 - Risultato dei profili di resistività apparente in 1V, 2V, 3V - con Dipolo Dipolo

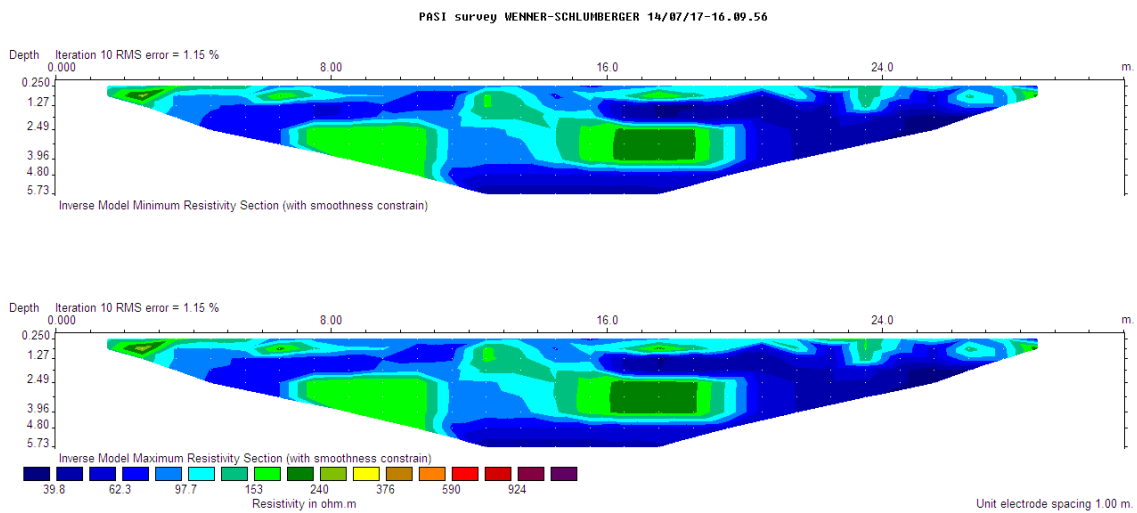


Fig. 21 - Restituzione dei profili di resistività apparente in 1LB, stendimento eseguito dal Prof N. Lo Bue, con W.S.

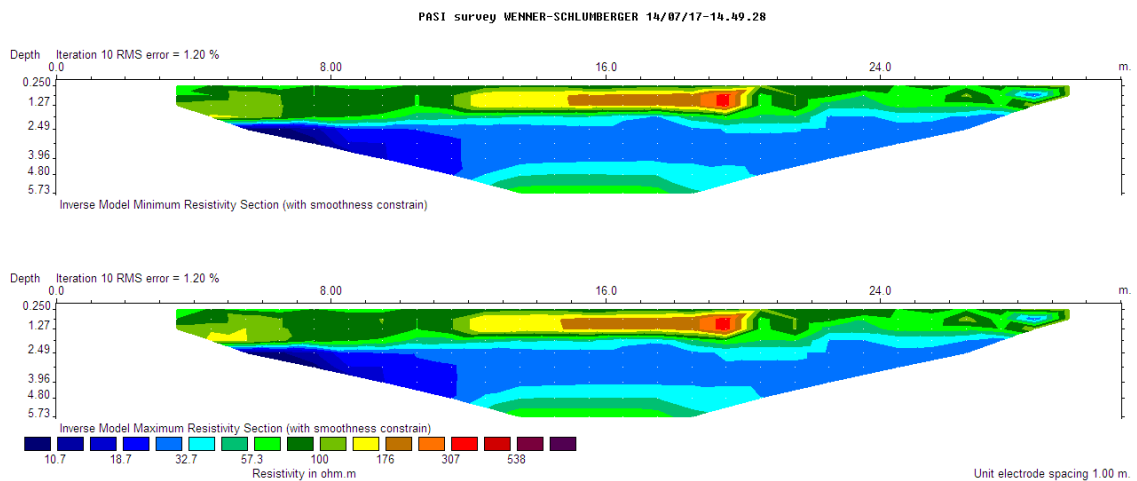


Fig. 22 - Restituzione dei profili di resistività apparente in 2LB, stendimento eseguito dal Prof N. Lo Bue, con W.S.



Università degli Studi di Camerino, “Scuola di Scienze e Tecnologie - Sezione di Geologia”

ESITO DELLE INDAGINI GEOFISICHE

Indagine Termica

Il telerilevamento termico con SAPR, eseguito mediante riprese ortogonali, prospettiche e panoramiche, ha investigato in linea generale l'intero colle ove sorge il sito di Halaesa, purtroppo – per problemi tecnici - in modo non sistematico. Comunque, la banca dati relativa alla termometria del suolo, registrata dalla telerilevazione svolta nei due voli, è costituita da oltre 20mila fotogrammi termici di fondo, di cui almeno il 35% sono da ritenere molto efficaci all'analisi termometrica del sito inquadrato, da parte degli operatori archeologi e geoarcheologi.

Infatti queste immagini rappresentano i codici sorgente dell'elaborazione finalizzata alla definizione delle tracce più significative dei gradienti termici di superficie, con particolare riferimento all'individuazione di anomalie di calore presumibilmente ascrivibili alle geometrie prodotte da emergenze geomorfologiche e geoarcheologiche.

Dalle elaborazioni svolte è stato possibile caratterizzare il fondo termico del territorio indagato, suddividendolo in 3 classi di appartenenza che ne costituiscono, per densità e diffusione, larga parte dell'immediato sottosuolo; tuttavia è da sottolineare che in alcune zone la fitta presenza di vegetazione cespugliosa ed arborea, talora molto intensa, non ha permesso il corretto telerilevamento dello stato termico del suolo.

Le principali Facies Termiche attese e rilevate sono:

1. Facies del Substrato Roccioso (ed Eluviale) rappresentato dalla Formazione di Tusa, costituita da alternanze di areniti micacee e di tufiti grigio-verdi in banchi; da argille marnose e subordinatamente calcari marnosi e calcareniti.
2. Facies della Coltre di Copertura Naturale, costituita da depositi colluviali e da orizzonti pedogenetici, ed Antropica i cui manufatti sono oramai frantumati, rimaneggiati, totalmente inglobati e dispersi nella tessitura del suolo, perciò non più termicamente identificabili. La “coltre di copertura s.l.” è caratterizzata quindi da aggregati di natura prevalentemente argilloso limoso sabbiosa, privi di struttura e tessitura interna, variabili nello spessore, nella distribuzione spaziale, nello stato aggregativo dei componenti e, soprattutto, nel grado di umidità naturale degli elementi.
3. Facies Antropica in S.S., costituita da manufatti evidenti in superficie o identificabili nell'immediato sottosuolo; rappresenta il prodotto di tutte le azioni antropiche visibili o potenzialmente riconoscibili, utilizzando metodi di indagine diretta o indiretta.

Per questa importante categoria è utile proporre una più dettagliata suddivisione, basata sulle seguenti risposte termiche specifiche:

- Diversità Termiche dovute alla presenza di “Strutture ed Infrastrutture Antropiche Affioranti”; trattasi della registrazione di opere (antiche e recenti) ben evidenti e direttamente esposte agli agenti esogeni.
- Diversità Termiche dovute alla presenza di “Strutture ed Infrastrutture Ipogee”, le cui tracce si distribuiscono con forma organizzata; tale facies termica è ascrivibile, in modo presunto o certo, ad emergenze geomorfologiche e geoarcheologiche.
- Diversità Termiche dovute alla disordinata (ma concentrata) dispersione del “materiale antropico” prodotta dallo smantellamento di strutture preesistenti (subaeree ed ipogee), sia nel corso delle fasi di avvicendamento urbanistico, sia dalle azioni causate dai fenomeni naturali, quali movimenti gravitativi, ruscellamenti diffusi.
- Diversità Termiche dovute alla presenza di “zone di accumulo”, ben definite e localizzate, di terreno di riporto artificiale; o di “zone di sbancamento”, della Formazione rocciosa di base.

Risulta fondamentale la collaborazione fra archeologi, geoarcheologi e storici che operano ad Halaesa, per analizzare termicamente e quindi microzonare il territorio in oggetto, attraverso l'analisi congiunta dei fotogrammi già acquisiti.

Una corretta elaborazione ed interpretazione dei fotogrammi all'infrarosso procede dal confronto critico e nella contestuale focalizzazione delle particolarità geologiche ed archeologiche del sito: poter restituire una interessante e preventiva mappa archeotermica è l'obiettivo del telerilevamento termometrico.



Università degli Studi di Camerino, “Scuola di Scienze e Tecnologie - Sezione di Geologia”

Indagine Geoelettrica

✓ Zona a Morfologia Concava a valle dei Contrafforti

Le elaborazioni dei tre profili prodotti, utilizzando i due sistemi di elaborazione fisica (dipolo dipolo e Wenner Schlumberger), hanno messo in evidenza il forte stato di caoticità che investe il pendio concavo convesso.

Nelle sezioni restituite di fatto non emerge, almeno nei primi metri dell'immediato sottosuolo, una marcata successione litostratigrafica; tale scenario è dovuto principalmente alla successione di fenomeni franosi (comunque poco profondi) che hanno investito il pendio in generale, specie nella zona nord della conca manifestando evidenti dissesti ed il collasso della struttura di contrafforti, proprio dove il sotteso versante rivela un diffuso rigonfiamento del profilo di superficie. Morfologia meno evidente nella zona 1T e 2T per l'efficace protezione delle più stabili pareti controterra che hanno, nel tempo, mitigato la spinta gravitativa della massa litoide.

Tuttavia, alcuni indizi morfologici legati alle anomalie di resistività riscontrate, mettono in risalto parametri geoarcheologici degni di nota.

Soprattutto in 1T e 2T, in corrispondenza alle rotture di pendio (rispettivamente poste a 36 – 38 m; e 40 – 44 metri), si manifesta la presenza di importanti blocchi volumetrici, altamente resistivi, che si spingono in profondità per alcuni metri, per poi interrompersi bruscamente; questo sistema, presumibilmente antropico, involuppa micro zone a forte umidità, di forma ellissoide.

Nella fascia sub pianeggiante dei profili (parte terminale degli stendimenti) si analizza uno strato a medio alta resistività, alternato da sottostanti e confinati impulsi umidi, tracce forse di antichi apparati di drenaggio idrico.

✓ Zona adiacente al lato meridionale dell'Agorà

I risultati, ancorché preliminari e bisognosi di confronto e taratura con altri profili o con prove dirette sul terreno (es sondaggi geognostici), mostrano evidenti anomalie (forti aumenti di resistività apparente) in corrispondenza dei punti ubicati da metri 18 a metri 22 in 1H, a profondità comprese fra 2 – 4 metri; quindi da metri 23 a metri 27 in 2H, a profondità comprese fra 3 – 8 metri dal piano campagna.

Tali anomalie di resistività, di proporzionata geometria e confermate in 2V alle stesse quote assolute, potrebbero indicare la presenza di importanti ed organizzati manufatti sepolti.

Nell'insieme antropico, si apprezza anche in 1H un fondo piano fortemente resistivo, posto alla profondità presunta di metri 6 e ripetuto in 3V da metri 15 a metri 27, lungo lo stendimento ed alla stessa profondità.

È da considerare che questi ben definiti volumi di resistività elevata, rispetto la circostante massa litoide, sono sistematicamente bordati da nuclei conducibili e quindi umidi che ne ipotizzano la presenza di sistemi antropici di regimazione e conduzione idrica ipoprofonda.

Lo scenario ipotetico che emerge può spingerci a considerare quest'area come una zona dedicata ad impianti di fontane e vasche (termali?).

Anche lo stendimento “Lo Bue” – 1LB, condotto con il metodo Wenner Schlumberger proprio lungo la linea del precedente 2H, conferma, in armonia di dati, le possibili interpretazioni geoarcheologiche raggiunte.

Uno scenario interessante e diverso dai precedenti, emerge invece in 2LB, profilo ubicato ad una quota superiore agli altri stendimenti: questa sezione georesistiva svela un evidente orizzonte antropico ben organizzato ed a forte resistività, rinvenuto lungo lo stendimento fra i 13 – 20 metri, a circa 1 metro di profondità dal piano campagna.



Università degli Studi di Camerino, “Scuola di Scienze e Tecnologie - Sezione di Geologia”

CONSIDERAZIONI GEOARCHEOLOGICHE E GEOAMBIENTALI

L'elemento morfologico semicircolare concentrico, con evidenti manifestazioni antropiche, presenta un andamento perfettamente nord sud, con apprezzamento est ovest della linea di concavità (o di raggio d'arco) che dall'altura guarda il suggestivo paesaggio marino di levante.

Il dislivello complessivo, fra il corridoio dei contrafforti e la linea di chiusura dell'arco concavo, è stimato fra i 18 - 20 metri di quota relativa; pertanto l'andamento del profilo di superficie evidenzia una pendenza del 40 – 45%, da cui un $\alpha = 24^\circ - 27^\circ$ di inclinazione del pendio.

Il versante concavo ha termine, dopo uno sviluppo di circa 50 metri lineari, su di una confinata area subpianeggiante certamente antropica, impostata a contro pendio e necessaria per garantire la stabilità dei manufatti esposti lungo l'acclive scarpata; tale area è parallelamente bordata da un allineamento costituito dall'accumulo di materiale di riporto e, immediatamente più a valle, da un ben visibile ed attrezzato muro di sostruzione³ che corre perfettamente in direzione nord/sud.

La morfologia, coerentemente emisferica a 25° di inclinazione, conferisce al “classico volume concavo” una perfetta ed amplificata acustica, idonea alla propagazione armonica delle onde sonore dirette, favorite dalle brezze marine e filtrate delle frequenze rumorose.

Analizzando le immagini Lidar, elaborate con curve di livello ad equidistanza di un metro, si osserva ancora oggi la trama di queste profonde e funzionali modificazioni antropiche, le più evidenti delle quali sono costituite da una serie di interventi che configurano tagli progettati e modellati lungo il pendio, con fasce concave orientate e fra loro concentriche, quindi sempre meno ampie procedendo verso valle: in natura non esistono fenomeni geomorfologici generati dalla forza di gravità e dal ruscellamento idrico diffuso tali da creare effetti geometrici così bene organizzati. Tali modificazioni del paesaggio, prodotte da antiche attività estrattive impostate su morfologie di paleofrana, hanno avuto un considerevole sviluppo sia in superficie che in profondità; e le scarpate che oggi si osservano rappresentano una parte degli originari fronti di scavo.

Questi fronti, come il sottostante pianoro, sono verosimilmente ricoperti da materiale di riporto accumulato nel tempo; di conseguenza, nelle depressioni morfologiche, le stratigrafie a vario spessore della coltre di riporto risultano molto difficoltose da ispezionare e da comprendere proprio per la natura rimaneggiata e caotica dei sedimenti.

L'area è stata quindi intensamente antropizzata. Essa rappresenta il classico esempio di un insieme vivo e perenne fra le originali forme naturali e quelle sovra costruite dalla giusta azione dell'uomo che muove con il “consenso geologico”. Opere che si compenetrano in vario modo, proprio nell'area che include l'ampia struttura concava, presumibilmente ascrivibile ad un'importante attività pubblica ad uso molteplice; certamente utilizzata per grandi e funzionali impianti di intercettazione, regimazione e raccolta idrica: infrastrutture indispensabili allo scopo di stabilizzare staticamente l'inclinato pendio e, contemporaneamente, favorire il controllo e la gestione della più importante risorsa naturale.

PROGRAMMA FUTURO

Il percorso sistematico e metodologico d'indagine, auspicabile per le prossime ricerche scientifiche condotte da UNICAM, suggerisce il seguente protocollo:

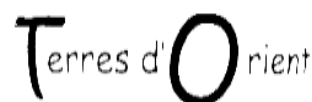
- Approfondire il rilevamento geologico e geomorfologico di dettaglio.
- Proseguire le indagini geoelettriche, lungo i pendii – ove necessario.
- Avviare una nuova fase di indagini geofisiche lungo il pianoro dell'Acropoli, mediante una maglia di stendimenti georadar, con antenne ad alta frequenza, vista la particolarità morfologica e geologico strutturale dell'area specifica (a condizione di un preventivo taglio a raso dell'erba e della vegetazione cespugliosa).

Il Gruppo di Geoarcheologia UNICAM:

Prof. Gilberto Pambianchi, Geologo Fabio Pallotta.

Prof. Marco Materazzi; Prof. Pietro Paolo Pierantoni; Dott. Domenico Aringoli.

³ Opera di sostegno destinata in particolare a formare il piano orizzontale di posa e di servizio di altre costruzioni, quando il terreno è pendente e potenzialmente franoso.



**HALAESA.
DE L'HELLENISATION A LA CHRISTIANISATION : EVOLUTION D'UNE CITE
DE SICILE DU NORD**

Etude céramologique - Rapport de mission 2017

Séverine LEMAITRE,
Laboratoire HeRMA, EA 3811, Université de Poitiers

Notre mission de terrain s'est déroulée du 18 au 26 juillet 2017. L'objectif était de mettre en place le protocole de conditionnement et d'enregistrement des mobiliers de la mission de fouille 2017, de former des étudiants présents sur le site à la mise en oeuvre de ce protocole et de commencer l'inventaire et l'étude des céramiques mises au jour lors des prospections et fouilles réalisées en 2016.

La fouille menée en 2017 dans les trois secteurs de l'Acropole sud, du sud de l'agora et de la zone supposée du théâtre a livré des quantités importantes de mobiliers de différentes natures qui ont été lavés, triés et rangés et sont en attente d'étude pour le moment.

L'analyse de ces mobiliers doit, d'une part, apporter des éléments chronologiques nécessaires à la datation des unités stratigraphiques enregistrées au moment de la fouille et d'autre part, livrer des données en lien avec la culture matérielle du site dans l'Antiquité alimentant différents champs de recherche comme l'économie du site et les échanges qu'il a pu entretenir avec le cadre local, régional et/ou les régions limitrophes en Sicile, dans le reste de la péninsule italienne ou encore avec le reste du bassin méditerranéen.

Le projet d'étude des mobiliers a nécessité la mise en place, au préalable, d'un protocole de traitement à la suite de la fouille.

1. Protocole de conditionnement et d'étude des mobiliers archéologiques

Au moment de la fouille le ramassage du matériel est mené de manière systématique. Celui-ci se répartit en différentes catégories selon le matériau principal qui le compose.

Sont distingués la céramique (CER), le verre (VE), le métal (MET), les ossements (FAU), les objets manufacturés en matières dures animales (INS pour *Instrumentum*), les éléments liés à l'architecture : terres cuites architecturales (TCA), fragments de mortiers, enduits peints, stuc, éléments de placage en pierre (LAPIDAIRE).

1.1. Lavage

Les fragments de céramiques, de terre cuite architecturale, différents éléments en pierre, les ossements suffisamment bien conservés, les fragments de mortiers de tuileau sont lavés et mis à sécher. Trois zones de lavage distinctes ont été mises en place, correspondant aux trois secteurs de fouille : Acropole, Agora, « Théâtre ».

Les monnaies, les éléments en verre, en métal, les fragments d'enduit, les ossements trop friables font l'objet d'un conditionnement à part, par zone et par US, sans passer par le lavage.

1.2. Tri et première étape de comptage

Une fois que tous les mobiliers provenant d'une Unité Stratigraphique sont lavés et secs, une opération de tri est menée. Elle consiste à séparer les TCA (terres cuites architecturales), les céramiques, les ossements et éventuellement d'autres éléments en pierre (tesselles de mosaïques, placage, fragment de minéral exogène). En fonction du matériau, chaque élément ou ensembles d'éléments est conditionné dans des sachets plastiques type minigrip avec indication du contexte de découverte (nom du site, année de fouille, secteur, US et indication du matériau). Une étiquette est également jointe au mobilier dans le sachet. Un grand sac regroupe, par zone, tous les éléments en verre, un autre tous les ossements etc... Pour chaque secteur ont été créées : une caisse regroupant les éléments en verre et l'instrumentum (objets manufacturés en différents matériaux : épingle en os, fragment de réchaud, fragment de figurine), une caisse rassemblant la faune, une caisse ou plusieurs caisses regroupant les éléments d'architecture autres qu'en terre cuite : enduit, mortier, tesselle, placage etc. Ces éléments doivent faire l'objet d'un inventaire parallèlement à celui des mobiliers céramiques.

Les TCA systématiquement collectées au moment de la fouille (sauf dans les couches de surface des sondages) sont comptées, les éclats ne sont pas conservés (fragment de petite taille ayant une seule face originelle conservée). Le nombre est reporté sur une fiche d'inventaire manuscrite, formant le « lot » TCA de l'US. Les fragments sont ensuite placés dans une caisse (portant une étiquette indiquant nom du site, année de fouille, secteur, US et indication du matériau).

Par exemple : HALAESA 2017 ACROPOLE US 10015 TCA + CER.

En fonction de la place disponible, une partie du mobilier céramique peut être placée dans la même caisse. Les céramiques font l'objet d'une étape supplémentaire de tri destinée à accélérer la phase d'étude ultérieure.

1. Les tessons sont répartis en quatre grands groupes de production : amphore (AM) ; céramiques communes claires (CCL), céramiques culinaires (CC) et céramiques fines (CF). Une catégorie CE regroupe les éléments en céramique indéterminés (hors TCA). Enfin une catégorie CM rassemble les productions identifiées comme médiévales et/ou modernes.
2. A l'issue de cette étape de tri, les tessons de chaque groupe sont répartis entre éléments de panse informe et éléments dont l'identification typologique est possible (bords, fonds, anses, épaulement ou panse avec un décor).
3. Les éléments de panses d'amphores, de céramiques communes et fines sont ensuite comptés.

Chaque groupe de tessons est conditionné dans un sachet avec indication du contexte de découverte (HALAESA 2017 ACROPOLE US 10015 AM panses). Le nombre de panses d'amphores forme un lot numéroté et caractérisé comme « vrac » AM dans la fiche d'inventaire.

Les éléments « de formes » ne sont pas comptés à ce stade et doivent faire l'objet d'un inventaire détaillé lors de l'étape d'étude. Les caisses de mobiliers sont ensuite stockées dans le local mis à disposition, rangées par secteur et par US, puis numérotées en continu. Un inventaire succinct du contenu de chaque caisse est ensuite réalisé.

Par exemple Caisse 25 : Halaesa 2016 Locus C1-0

TCA - Mosaïque – CER

Autre exemple : Caisse 51 : Halaesa 2017 Acropole – US 10 001

TCA - CER panses

1.3. Inventaire et étude des mobiliers céramiques

L'inventaire détaillé des mobiliers céramiques est enregistré par US sous la forme de lots numérotés en continu à l'échelle du site. Un lot peut être composé de manière différente. Il peut correspondre au nombre total de fragments de panses d'amphores présents dans la couche ou à un élément de forme pour lequel une identification typologique est possible. L'inventaire intègre les données d'origine, quantitatives nécessaires à la définition des faciès d'approvisionnement du site en céramiques selon les périodes chronologiques.

L'inventaire manuscrit est ensuite saisi dans un tableau Excel qui comprend des séries de calculs automatiques afin d'établir des statistiques, par secteur, par US, par « phase », par catégorie ou encore par origine (cf. fiche jointe).

L'ensemble des mobiliers archéologiques mis au jour doit suivre ce protocole de conditionnement et d'enregistrement avant la remise en caisse. À la fin de la campagne, les caisses sont rangées par secteur de fouille et par US puis numérotées en continu. Le numéro de la caisse figure ensuite dans l'inventaire informatique, ce qui permet de retrouver rapidement un objet recherché.

2. Analyse des mobiliers de la campagne 2016 : quelques données préliminaires

Le mobilier céramique recueilli lors de la campagne de prospection menée en 2016 sur le site avait été conditionné dans 36 caisses dont les 23 premières avaient fait l'objet d'une étude préliminaire de la part d'Emanuele Canzonieri (Canzonieri 2016).

Nous avons procédé à un rapide inventaire des mobiliers présents dans les caisses 24 à 36 rassemblant le matériel collecté en surface lors de la phase de prospection menée en 2016 (détail de l'inventaire en cours de saisie).

Les tessons présentent régulièrement un aspect érodé, les engobes ou vernis ayant souvent disparu, ce qui ne facilite pas les identifications. Les surfaces peuvent également être cachées sous une pellicule de limon gris adhérent ou encore des concrétions calcaires.

Un inventaire systématique, sous forme de lots, a été mené sur le mobilier de la fouille de 2016 (caisses 37 à 45). La saisie de l'inventaire réalisé lors de la mission n'est pas encore terminée : 175 lots créés.

Ont pu être inventoriés sur place les mobiliers céramiques des US 10 000 (caisse 39), US 10 001 – Locus 3 (caisse 37), US 10 001 – Locus 4 (caisse 37), US 10 000 et US 10 001 (caisse 40), US10 004 - Locus 1 (caisse 37), US 10 006 – Locus 3 (caisse 41), US 20 000 (caisse 43), US 20 001 et US 20 003 (caisse 42), US 20 001 (caisse 44), soit près de 1350 fragments au total.

Il s'agit essentiellement des mobiliers issus des couches de surface qui nous ont permis de nous familiariser avec les catégories céramiques présentes dans les ensembles.

Les productions de céramiques fines et vaisselles de table à revêtement argileux témoignent d'une longue période d'occupation probablement dès le III^e siècle av. J.-C. avec des productions à vernis noir non grésés et à vernis rouge grésé d'époque hellénistique jusqu'à la sigillée claire africaine de la période romaine tardive présente dans les assemblages (fig. 1).

Une tête de figurine en terre cuite d'époque hellénistique (?) a été découverte en prospection en 2016 dans le Locus B4 (fig. 1).

À l'occasion de ces premières séances d'inventaire, nous avons pu définir des groupes de pâte des céramiques communes présentes dans les couches archéologiques (observations préliminaires sur les groupes A à H, Cf. Annexe 1). Certains éléments ont fait l'objet de

prélèvement d'échantillons afin d'être observés en France au laboratoire d'archéologie de l'université de Poitiers où nous disposons d'une loupe binoculaire.

Parmi les amphores, les productions de Lipari et de Campanie du Haut-Empire ont pu être identifiées (fig. 2), ainsi que des conteneurs d'origine africaine plus tardifs (IVe-Ve siècles de notre ère).

Quelques fragments de céramiques glaçurées indiquent l'occupation et/ou la fréquentation du site à la période médiévale (fig. 2).

Enfin, il convient de signaler la présence au sein du matériel collecté de plusieurs fragments d'obsidienne, verre d'origine volcanique (fig. 2). L'obsidienne de l'île de Lipari était encore utilisée dans l'Antiquité pour fabriquer des lames particulièrement tranchantes.

3. Perspectives

Les campagnes d'étude futures verront la poursuite de l'inventaire des mobiliers de la fouille de 2016 et de celle de 2017. L'objectif sera à la fois de livrer des datations des couches archéologiques et de commencer l'analyse des assemblages de mobiliers afin de déterminer le ou les faciès céramiques du site en termes de régions d'approvisionnement notamment. Les mobiliers mis au jour lors des fouilles apportent des connaissances sur la place économique du site d'Halaesa dans un cadre local, régional et extra-régional, ainsi que sur le mode de vie des habitants du site dans l'Antiquité.

La masse de travail est d'ores et déjà importante. Aussi la formation d'un ou plusieurs étudiants aux études céramologiques sera-t-elle indispensable à l'avancée des recherches sur les mobiliers collectés dans le cadre du programme sur le site d'Halaesa co-dirigé par M. Costanzi et V. Michel.

Des études consacrées spécifiquement à certaines catégories de mobiliers, céramiques et autres, pourraient également être confiées à des spécialistes et/ou des étudiants en Master.

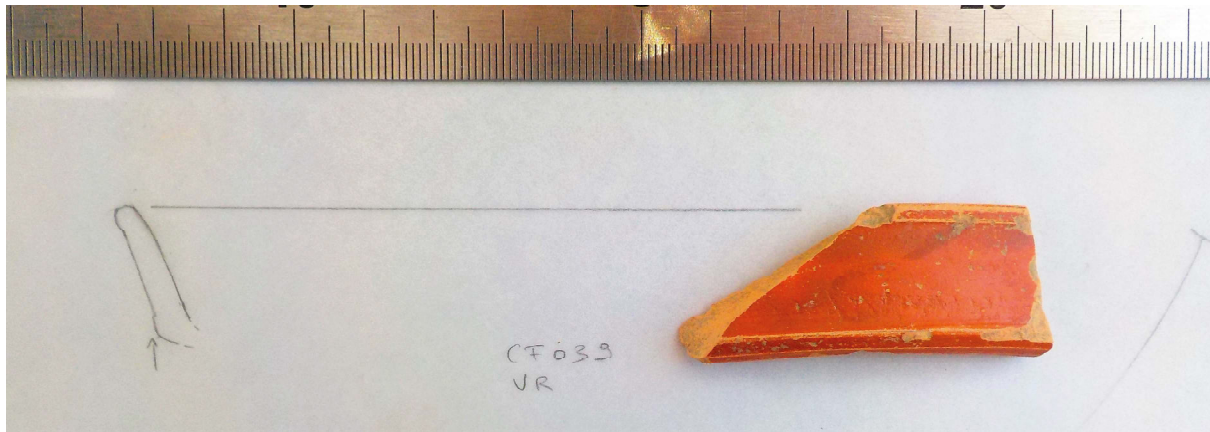
Bibliographie

CANZONIERI 2016 :

E. Canzonieri, « Inventario e prima selezione dei reperti recuperate nel corso delle ricognizioni superficiali e dei saggi di scavo stratigrafico », Mission archéologique française d'Halaesa, 2016, 13 p.

TIGANO 2009

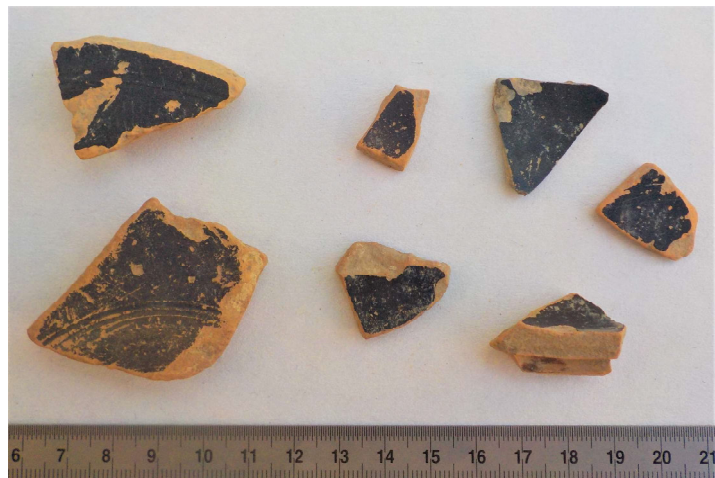
G. Tigano, « La Necropoli Settentrionale : scavi in Proprietà Purpura », in G. Scibona, G. Tigano (ed.), Alaisa-Halaesa Scavi e ricerche (1970-2007), Regione Siciliana, Soprintendenza Beni Culturali e Ambientali du Messina, Servizio per i Beni Archeologici Unità Operativa VII, Messina, 2009, p. 153- 184.



Locus 3, US 10 006, lot CF039



Prospection 2016,
Locus B4



Fouille 2016, US 20 000



Acropole, US 10 000 sigillée avec
estampille *in planta pedis*



Locus D4, sigillées claires africaines

Fig. 1- *Halaesa*, Prospection et fouille 2016, aperçu des mobiliers inventoriés. Clichés de travail S. Lemaître.



Fragment de panse d'amphore de Lipari



Anse d'amphore Dressel 2/4 campanienne



Bord de plat en céramique glaçurée



Fragments d'obsidienne

Fig. 2- *Halaesa*, Prospection et fouille 2016, aperçu des mobiliers inventoriés. Clichés de travail S. Lemaître.



Missione archeologica francese Halaesa



Campagna 2017



Textes, Représentations, Archéologie, Autorité et Mémoires de l'Antiquité à la Renaissance



Terre d'Orient