

MASSIMO LIMONCELLI

ATLANTE DI SOKNOPAIYOU NESOS:
PIANO DI CONOSCENZA E DI CONSERVAZIONE DIGITALE

Abstract

Atlas of Soknopaiou Nesos: project of knowledge and digital preservation

The article concerns the topography research project of the city of Soknopaiou Nesos in Fayyum. In particular, the goal of the project is the realization of a digital knowledge and conservation plan of the entire archaeological site using innovative digital survey techniques and then the creation of a topographic atlas necessary for the realization of a ceramic intrasite survey of the site.

Keyword

Soknopaiou Nesos, Digital Survey, Topographic Atlas

Introduzione.

L'insediamento di Soknopaiou Nesos, oggi noto come Dime es-Seba, si colloca lungo il margine settentrionale della pseudo oasi del Fayyum in Egitto, ha un'estensione di circa 660 m nord-sud e 350 m est-ovest (fig.1) ed è sottoposto ad indagini archeologiche sistematiche da parte della Missione dell'Università del Salento nell'ambito del *Soknopaiou Nesos Project*¹. Le ricerche, cominciate nel 2001 con la prima campagna di *survey*, sono dirette dal Prof. Mario Capasso e dalla Prof. Paola Davoli e si concentrano perlopiù nell'area all'interno del *temenos* dove immediatamente a nord del tempio visibile in superficie (ST18) è stato portato alla luce, tra il 2003 e il 2014, un secondo edificio templare denominato ST20², dedicato agli dei Soknopaios,

¹ Desidero ringraziare il Prof. Mario Capasso e la Prof. Paola Davoli per avermi coinvolto nelle attività di ricerca della missione archeologica a Soknopaiou Nesos e la possibilità di pubblicare, in questa sede, i primissimi risultati dei lavori svolti.

² Per una sintesi completa delle attività condotte sul sito cf M. CAPASSO-P. DAVOLI (eds.), *Soknopaiou Nesos Project I (2003-2009)*, Pisa-Roma 2012; P. DAVOLI, *Il tempio di Soknopaios e Iside Nepherses a Soknopaiou Nesos/Dime (El-Fayyum)*, in L. GIARDINO-G. TAGLIAMONTE (edd.), *Archeologia e luoghi delle pratiche di culto. Atti del convegno (Cavallino, 26-27 gennaio 2012)*, Bari 2013, pp. 45-56; EAD., *The Temple as Spatial and Architectural Reality*, in M. CAPASSO-P. DAVOLI, *Soknopaios. The Temple and Worship. Proceedings of the First Round Table of the Centro di Studi Papirologici di Università del Salento, Lecce, October 9th 2013*, Lecce 2015, pp. 119-154.

Iside Nepherses e Soknopiais³. Più recentemente, tra il 2016 e 2017, è stato infine scavato anche il *contra-temple* (ST 203), costruito addossato al lato nord del tempio.

A partire dal 2014 è stato avviato, in seno alle attività di scavo e ricerche della Missione, un progetto di archeologia virtuale con l'obiettivo di restituire l'immagine della città ellenistico-romana attraverso l'utilizzo di metodologie e tecniche dell'*Information and Communication Technology (ICT)* che in archeologia hanno attualmente raggiunto un duplice obiettivo: da un lato la comunicazione e la divulgazione del patrimonio culturale per il largo pubblico, utilizzando strumenti di fruizione immediata, dall'altro la produzione di conoscenze (in particolare per l'architettura antica) altrimenti non desumibili con i tradizionali metodi della ricerca archeologica.

La costituzione di una specifica linea di ricerca di archeologia virtuale rappresenta sicuramente uno degli aspetti più innovativi dei lavori condotti sul sito fayyumita⁴. Il progetto, che si avvale della collaborazione di tutte le singole unità di ricerca impegnate sul campo nelle attività di scavo archeologico e di restauro, si articola secondo quattro principali linee di studio tra loro complementari: ricostruzione virtuale degli edifici, rilievo digitale dei monumenti, restauro virtuale e, infine, comunicazione attraverso piattaforme multimediali *on-line* e *off-line* (figg. 2-3).

Fino ad oggi sono stati eseguiti tre studi ricostruttivi: il tempio ST20, il *contra-temple* ST203 e il *dromos*.

II. Atlante di Soknopaiou Nesos: piano di conoscenza e conservazione digitale del sito.

A partire dalla campagna di scavo del 2017 è stato impostato, in collaborazione con la Prof.ssa Francesca Silvestrelli dell'Università del Salento, un secondo progetto denominato "Atlante di Soknopaiou Nesos". L'obiettivo di questo progetto di ricerca è duplice: il primo è quello di documentare in maniera integrale l'intero sito archeologico mentre il secondo è di offrire uno strumento unico e versatile per la realizzazione di un *survey intrasite* ceramico del sito.

³ DAVOLI, *Il tempio di Soknopaios* cit., p. 45.

⁴ M. LIMONCELLI, *Un progetto di Archeologia Virtuale a Soknopaiou Nesos nella regione del Fayyum: stato dell'arte e prospettive di ricerca*, «Studi di Egittologia e di Papirologia» 13 (2016), pp. 35-55.

Per “piano di conoscenza e conservazione digitale” si intende un rilievo digitale metrico, interamente tridimensionale, di tutta l’area archeologica, ovvero di tutte le strutture conservate in elevato ancora oggi visibili sul sito (comprese quelle rinvenute durante gli scavi archeologici) e di tutta la superficie del *kom*, che ha la caratteristica di avere una superficie interamente coperta da frammenti ceramici.

L’idea di documentare integralmente il sito con un rilievo 3D nasce dall’esigenza di salvaguardare, almeno a livello di conservazione digitale⁵, una realtà archeologica che, per posizione geografica (nel deserto), per materiali da costruzione (principalmente mattoni crudi) e per instabilità politica, potrebbe essere soggetta a degrado dovuto ad azioni di agenti esogeni, endogeni o antropici. L’espressione “conservazione digitale” sintetizza la possibilità attualmente offerta dalle tecnologie informatiche di custodire, attraverso la registrazione, la classificazione e l’archiviazione dei dati, la materia costitutiva di un manufatto architettonico, archeologico o artistico in un determinato momento storico senza intaccare la fisicità dell’oggetto, preservandola nel tempo.

Pertanto le due espressioni “conoscenza” e “conservazione” digitale sottendono la necessità di tutelare e rendere “permanenti” i beni culturali conciliando l’esigenza di trasmettere il patrimonio culturale alle generazioni future con la necessità di ledere il meno possibile l’integrità di quest’ultimo.

III. Rilievo delle strutture “verticali” e catalogo dei monumenti.

La prima parte del progetto, svolta durante l’ultima campagna di scavo (2017), ha riguardato il rilievo digitale della maggior parte delle strutture “verticali” oggi visibili sul sito, sia all’interno del *temenos*, quali la cd. Biblioteca (ST 06) e i templi ST 18, 20 e 203 sia all’esterno come gli edifici SE 102 e SE 154, posti ad est del *dromos*.

⁵ La tradizione degli studi definisce la *conservazione* come «l’insieme delle misure e degli interventi programmati e mirati a mantenere integra la condizione fisiologica e contestuale dei materiali costituenti il manufatto artistico accettandone il suo naturale declino». Il termine “conservazione” deriva dal latino *conservatio* e si riferisce all’esigenza di salvare dal decadimento, dalla rovina o, sul lungo periodo, dalla perdita un qualsiasi manufatto (sia esso di valore storico-artistico, archeologico, architettonico o paesaggistico) e comporta un’azione di tutela finalizzata al rispetto, alla protezione e alla custodia, al fine di trasmettere al futuro il patrimonio di valori che quei determinati beni possiedono. M. CARMASSI, *Approcci Metodologici, Progetto di conservazione*, in L. ZEVI (ed.), *Il Manuale del Restauro Architettonico*, Roma 2001, H2.

La tecnica utilizzata per il rilievo a Soknopaiou Nesos è quella strumentale⁶, messa in pratica secondo il sistema di *Image-based* in *Camera Scanner*, detto anche fotogrammetria 3D o *photomodeling*, che ha consentito una restituzione metrica tridimensionale dei monumenti molto fedele, senza l'impiego di complesse attrezzature. Questa tecnica, infatti, utilizza come *input* immagini da fotocamera digitale e come *output* modelli metrici di superfici 3D⁷. Tale tipo di rilievo ha consentito la restituzione 3D attraverso la proiezione, in uno spazio tridimensionale, di punti e linee generate dal calcolo dell'intersezione delle linee ottiche ricavate da ogni foto. Il risultato ottenuto è stato la costruzione di modelli geometrici in scala⁸, completi di *texture*, esportabili in qualunque formato digitale (generalmente DXF, OBJ o VRML). Il principio applicato è quello della fotogrammetria stereoscopica, in cui sono stati utilizzati un numero variabile di immagini digitali fino a ottenere una completa copertura fotografica di tutte le superfici visibili.

A seconda della complessità architettonica e dello stato di conservazione di un monumento, che può variare a seconda che si tratti di un edificio sepolto, rinvenuto attraverso lo scavo stratigrafico come nel caso dei templi ST 20 e 203, oppure conservato a livello di rudere, per cui parzialmente visibile, come le mura del *temenos* o il tempio ST 18, e sulla base delle dimensioni e della posizione delle strutture, sono stati calibrati differenti metodi di ripresa fotografica, al fine di coprire nella maniera migliore l'intera superficie da rilevare.

⁶ Le tecniche di rilievo possono essere ricondotte all'interno di due tipologie principali: il rilievo diretto, che avviene attraverso un contatto, appunto, "diretto" con il manufatto che si vuole documentare, si esegue con strumenti semplici e si traduce in rappresentazioni grafiche tipiche del disegno geometrico e architettonico (piante, prospetti e sezioni). Il rilievo indiretto, o strumentale, comprende tutte le operazioni di misurazione ottenute tramite la mediazione di strumenti topografici, ottici, meccanici o informatici e prevede sia la restituzione su base fotografica (fotogrammetria 2D) sia la realizzazione di modelli digitali ottenuti attraverso due tecniche basate sulle *Image Based Technologies* (*photomodeling* o *Camera Scanner*) e sull'*Engineering Reverse* (*laser scanner*).

⁷ Il software utilizzato (Agisoft PhotoScan®) ha consentito di generare dei modelli di superficie complessi, ovvero delle *mesh* definite da una nuvola di punti e da superfici dense (*Dense Surface Model*), esattamente come una scansione laser, e perfettamente *texturizzate* con una mappatura UVW ottenuta dalla fusione delle fotografie digitali utilizzate per il rilievo. L'output finale della foto modellazione è infatti un modello 3D rappresentato secondo diversi stili di visualizzazione, dal *wireframe* fino ad un modello con applicata la mappa di *texture*. I modelli generati sono stati esportati in un software di modellazione digitale attraverso il quale sono stati ottenuti i rilievi di dettaglio delle strutture.

⁸ Utilizzando appositi *target* riportati all'interno dello spazio tridimensionale, a cui sono attribuite coordinate spaziali ottenute dal rilievo topografico con una Stazione Totale o un GPS, si ottiene un modello tridimensionale metrico in scala 1:1, perfettamente georeferenziato nello spazio.

A seguito delle operazioni di rilievo digitale è stato creato un catalogo in cui, monumento per monumento, sono state rappresentate le piante e i singoli prospetti fotogrammetrici. Rappresentare un rilievo tridimensionale di un edificio su supporto cartaceo ha comportato inevitabilmente una perdita dell'impatto comunicativo rispetto ad una visualizzazione dello stesso all'interno dell'ambiente virtuale dentro il quale è stato realizzato. Infatti la caratteristica propria dei modelli digitali è la possibilità di interagire con lo spazio architettonico in maniera dinamica con veloci cambiamenti di punti di vista che enfatizzano gli spazi racchiusi tra i volumi, i percorsi, i colori, il rapporto luci-ombre. Invece una semplice rappresentazione bidimensionale risulta un metodo più tradizionale e l'elaborazione di piante, prospetti, sezioni, assonometrie e prospettive tende, inevitabilmente, ad appiattire i volumi e le superfici restituite dalla fotogrammetria 3D.

Il *temenos* ha un perimetro di forma quadrangolo irregolare e descrive una superficie di mq 9.000, corrispondente a circa il 5% dell'insediamento⁹. Integramente costruito in mattoni crudi e privo di intonacatura di rivestimento, conserva ancora una buona parte dei paramenti ed è costruito secondo una tecnica di segmenti separati con giunti verticali ad incastro, con corsi di mattoni non perfettamente orizzontali, ma posti in opera in modo alternato leggermente concavo o convesso. I lati nord e sud del *temenos* sono composti da 8 segmenti ciascuno, quello est ne conta 10 e quello ovest 13. Il lato nord del *temenos* misura 86 m, quello sud 88 m, quello est 114,5 m e quello ovest 124,5 m. (per un totale di oltre 400 m lineari); lo spessore medio alla base risulta circa 3,4 m mentre in altezza si conserva fino ad un'altezza di 13 m.

Il rilievo ha riguardato tutte le superfici verticali del *temenos*, sia i prospetti della parte interna che quelli della parte esterna (fig. 4).

Il tempio denominato ST 18 si trova in asse con il portale meridionale nel *temenos*. Presenta un impianto planimetrico di 32,5 x 18,6 m e si conserva per un'altezza massima di oltre 7 m. È costruito all'interno di un *temenos* in mattoni crudi e con muri in lastre di calcare locale di colore marrone, in origine rivestiti con uno spesso intonaco di colore bianco conservatosi solo in parte. La planimetria è molto simile a quella di altri piccoli templi di Epoca Tolemaica, con un muro di cinta, un cortile, un vestibolo, una scala interna. Quattordici stanze sono ancora riconoscibili, mentre il tetto e il secondo piano

⁹ P. DAVOLI, *The Temple Area of Soknopaiou Nesos*, in M. CAPASSO-P. DAVOLI (eds.), *New Archaeological and Papyrological Researches on the Fayyum, Proceedings of the International Meeting of Egyptology and Papyrology*, «PLup» 14 (2005) [2007], pp. 75-124.

dell'edificio sono crollati e i vani sono attualmente ingombri di materiali di crollo. Nessuno scavo scientifico è mai stato effettuato all'interno del santuario ad esclusione di un piccolo saggio stratigrafico eseguito nel 2016 nell'angolo sud-est dell'edificio nella stanza P¹⁰ (fig. 5).

Il tempio denominato ST 20, costruito tra la fine dell'epoca Tolemaica e il I secolo a.C., si conserva interamente per il solo piano terra, per un alzata massimo di 1,40 m e misura complessivamente 27,40 x 19 m. Presenta un impianto a sviluppo nord-sud composto da 17 stanze disposte in maniera simmetrica rispetto all'asse longitudinale dell'edificio con tre sale che precedono la cella, raccordate con rampe; due scale poste ad est e ad ovest che conducono ai piani superiori; quattro scalette nascoste nelle pareti che conducevano a cripte sotterranee¹¹. Un'unica entrata laterale posta sul lato occidentale garantiva, assieme alla porta monumentale a sud, l'ingresso all'edificio. I muri conservati sono costruiti con blocchi isodomi in calcare giallo che su gran parte delle pareti interne risultano completamente lisciati e pronti per la decorazione, mentre sulle facce a vista all'esterno sono lavorati a bugne decorative molto pronunciate. I pavimenti sono conservati solo nelle stanze centrali, dove sono stati realizzati con lastre di calcare grigio, mentre nelle stanze e nei corridoi laterali nei pavimenti sono state utilizzate lastre di calcare giallo: talora restaurati in antichità, essi si sono conservati solo parzialmente.

Il rilievo è stato eseguito in un momento successivo allo scavo del tempio, avvenuto tra il 2003 e il 2012, e pertanto è stato possibile documentare a livello fotogrammetrico la pianta e parte dei prospetti est, ovest e nord, quest'ultimo visibile dall'interno del *contra-temple* indagato nel corso delle due ultime stagioni (2016-2017) (fig. 6).

Tale edificio, chiamato ST 203, è una cappella addossata alla parete nord del tempio ed è databile al I secolo d.C. Orientato anch'esso N-S, presenta di-

¹⁰ P. DAVOLI-M. CAPASSO-S. IKRAM-L. BERTINI, *Soknopaiou Nesos Project. Missione Archeologica del Centro di Studi Papirologici dell'Università degli Studi del Salento, Lecce, a Soknopaiou Nesos/Dime (El-Fayyum - Egitto) Tredicesima Campagna, Ottobre-Dicembre 2016*, in G. CAPRIOTTI VITTOZZI (ed.), «RISE» VII (2018), pp. 181-196.

¹¹ Per una descrizione completa dell'edificio cf. DAVOLI, *Il tempio di Soknopaios* cit., pp. 45-56; EAD., *The temple* cit., pp. 117-154. L'impianto planimetrico trova riscontri con gli schemi architettonici di alcuni templi greco-romani nella stessa regione del Fayyum e dei grandi edifici templari dell'Alto Egitto. In particolare un preciso confronto è dato dalla pianta del tempio di Qasr Qarun/Dionysias, anch'esso situato nella pseudo-oasi del Fayyum. Il confronto con questo tempio, che, ancora oggi perfettamente conservato, presenta dimensioni pressoché simili (29,30 x 19,75 m) ha consentito di ipotizzare, sulla base di rapporti di proporzione tra pianta e alzata, molte delle misure proposte riportate nel modello ricostruttivo del tempio di Soknopaios.

mensioni notevoli, 14,66 x 12,30 m, e ha un impianto planimetrico somigliante ad un chiosco: un'aula ipostila perimetrata da colonne connesse da muri di intercolumnio (con tori su entrambe le facce a vista), ma scandita al suo interno da 4 colonne che la suddividono in 9 campate. Sulla parete meridionale le colonne perimetrali sono sostituite da quattro pilastri aggettanti di oltre 2 m e desinenti a nord in semicolonne. L'ingresso, al contrario del tempio ST 20, è rivolto a settentrione.

Come nel caso del tempio ST20 anche il *contra-temple*¹² si conserva interamente per il solo piano terra, per un alzata massimo di 1.30 m. e i muri sono costituiti da blocchi isodomi in calcare giallo che su gran parte delle pareti interne risultano completamente lisciati e pronti per la decorazione, mentre sulle facce a vista all'esterno sono lavorati a bugne decorative. I pavimenti, lastre di calcare giallo, si conservano su quasi tutta la superficie dell'aula. A differenza del tempio ST20 è stato possibile eseguire i rilievi fotogrammetrici anche sulle pareti interne del monumento (fig. 7).

Infine, posto nell'angolo nord-ovest del *temenos*, è stato documentato un edificio in mattoni crudi (ST 06) interpretato, per la presenza di 13 grandi nicchie simmetriche e di quattro ampie finestre lungo il lato est, come l'archivio, la biblioteca o lo *scriptorium* del tempio. La parte oggi visibile corrisponde ad un'ampia sala di 12,8 x 4,9 m con un'altezza massima di 5,90 m, con ingresso rivolto a sud. A sud-est della sala, adiacente alla struttura, si conserva anche una scala a pilastro centrale che conduceva al piano superiore¹³. Il rilievo è stato eseguito sui quattro prospetti interni delle pareti della sala e sui prospetti esterni sud ed est dell'edificio, mentre quelli nord ed ovest non sono visibili in quanto addossati al muro di *temenos* (fig. 8).

Nell'area all'esterno del *temenos* è stato possibile rilevare solamente due edifici: il primo, SE 154, corrispondente alla casa II 201 scavata dalla Missione della University of Michigan nell'inverno tra il 1931 e il 1932¹⁴, e l'edificio in pietra SE 102 ad est del *dromos*. SE 154 è una grande abitazione in mattoni crudi a pianta quadrata di 18,40 x 16,70 m. Si conservano i primi due piani ed è, a giudicare dallo spessore dei muri ancora ben conservati per almeno 2,30 dal piano di campagna attuale, da interpretare come una casa-torre. Il rilievo si è per ora limitato ai soli prospetti esterni mentre, nel corso della prossima campagna di scavo, verranno realizzati anche quelli delle pareti interne (fig. 9).

¹² DAVOLI-CAPASSO-IKRAM-BERTINI, *Soknopaiou Nesos Project* cit., pp. 181-196.

¹³ P. DAVOLI, *Lo scavo archeologico 2003-2009*, in CAPASSO-DAVOLI (eds.), *Soknopaiou Nesos Project* cit., p. 125.

¹⁴ I. CHIESI-P. DAVOLI-S. OCCHI-N. RAIMONDI, *I rilievi topografici del sito*, in CAPASSO-DAVOLI (eds.), *Soknopaiou Nesos Project* cit., p. 32.

SE 102 è invece un edificio costruito con scaglie di pietra calcarea locale caratterizzato da un grande recinto di 30 x 18 m in cui, sul lato ovest, era annessa una struttura chiusa e a più piani (6,40 x 21,70 m) a cui si aveva accesso da ovest. Le sue dimensioni e planimetria suggeriscono che possa trattarsi di un edificio pubblico o semi-pubblico, tra l'altro situato al centro dell'insediamento¹⁵. Il muro di cinta del cortile terminava con una cornice, ancora ben visibile lungo il paramento esterno, ad ulteriore conferma che la struttura rivestiva un ruolo di certa importanza. Di questo edificio sono stati documentati tutti i prospetti interni ed esterni.

IV. Rilievo delle strutture “orizzontali” e del kom.

Nel corso dell'ultima campagna di scavo (novembre 2017) è iniziata anche l'operazione di rilievo digitale dell'intero *kom*. Il *kom* misura circa 640 m nord-sud e 380m est-ovest con un dislivello altimetrico di circa 10 m e occupa un'area di circa 180.000 mq. Presenta una forma ovoidale con versanti scoscesi sui margini ovest, nord ed est e più dolci su quello su sud-ovest. La sommità è caratterizzata da una superficie ondulata in cui la parte più elevata, oltre 30 m s.l.m., si colloca a nord e prosegue lungo tutto il lato est fino a digradare a circa 21/22 m s.l.m. sul lato sud-ovest e in corrispondenza dell'inizio del *dromos* a sud (fig. 10).

Il punto di partenza del lavoro è stato il rilievo del *survey* topografico eseguito tra il 2005 e il 2009, che ha consentito di restituire su base vettoriale un rilievo plano-altimetrico delle strutture visibili dell'intero impianto urbano di Soknopaiou Nesos ed un DTM a curve di livello per la rappresentazione della morfologia del *kom*.

La planimetria, realizzata secondo i moderni criteri della topografia e con l'utilizzo delle più moderne tecnologie, è una fedele rappresentazione di una situazione vista diacronicamente di tutte le evidenze archeologiche. Infatti «il *survey* non solo ha restituito le strutture in muratura visibili, ma ha anche arricchito il classico rilievo topografico con ogni dato significativo che potesse fornire elementi utili alla comprensione del sito. Si è cercato di registrare ogni elemento del paesaggio attuale che potesse testimoniare non solo il trascorso antico ma anche le tracce lasciate dalle missioni archeologiche che si sono succedute negli anni: sono stati rilevati le discariche e gli ingombri dei vecchi saggi archeologici, i picchetti, i bivacchi ed ogni altro elemento testimone di

¹⁵ *Ivi*, p. 79.

attività più o meno recenti»¹⁶. Questo ha consentito di redigere una serie di accurate planimetrie analitiche di grande dettaglio.

Il lavoro finora svolto aveva previsto una rappresentazione del sito solamente di tipo cartografico, ovvero una rappresentazione di un territorio in scala metrica con cui si possono conoscere, a livello iconografico, le misure e le perimetrazioni dei singoli edifici e, a livello orografico, le quote grazie alle curve di livello altimetrico.

Pur trattandosi di un prezioso strumento di conoscenza del sito esso, per sua natura, non documenta altri aspetti peculiari del sito e di un rilievo “tettonico” (o aderente)¹⁷, come ad esempio le tecniche costruttive degli edifici, utili ai fini di un’analisi storico-tecnica, le condizioni di alterazione e degrado delle superfici, utili per un’analisi diagnostica e per la conservazione, e infine la presenza e la distribuzione del materiale ceramico sulla superficie del *kom*.

Pertanto, si è deciso di impostare un nuovo rilievo fotogrammetrico su tutta la superficie “orizzontale” del *kom*, utilizzando le stesse metodologie e tecniche applicate al rilievo delle superfici verticali dei monumenti. Il rilievo ha finora riguardato una parte all’interno del *temenos*, occupata dagli edifici ST 18, 19 e 203 (fig. 11) ed una all’esterno, in corrispondenza del suo spigolo sud-ovest.

Il rilievo fotogrammetrico è stato eseguito mappando porzioni di terreno di circa 400 mq per battuta topografica (impostata su quadrati di 20 x 20 m) con riprese fotografiche realizzate con asta telescopica ad un’altezza di 4 m. Per ottenere una sovrapposizione ottimale tra le singole fotografie queste sono state scattate con un intervallo di 1 m e secondo strisciate parallele distanti tra loro 1,5 m. Tale metodo di ripresa ha consentito di ottenere una *mesh* 3D molto dettagliata della superficie del *kom* con risoluzione a terra in scala 1:5. Infatti, lavorando con un’asta telescopica si è potuto mantenere costante la distanza tra la fotocamera digitale e il terreno, a prescindere dalla morfologia del terreno ondulato. Successivamente, dalla *mesh* è stata ottenuta una ortofoto metrica e georeferenziata della porzione di superficie rilevata (fig. 12).

V. Organizzazione dell’Atlante.

Il completamento del rilievo fotogrammetrico dell’intero *kom* è previsto nel corso delle prossime tre campagne di scavo (2018-2020). Contemporaneamente si procederà al processamento e all’elaborazione dei dati per la realizzazione dell’Atlante.

¹⁶ *Ivi*, p. 24

¹⁷ CARMASSI, *Approcci metodologici cit.*, H10.

L'Atlante sarà organizzato secondo una suddivisione dell'area del *kom* in 190 fogli, corrispondenti ad un'area di 1.000 mq ciascuno, pari ad un rettangolo di 40 x 25 m (fig. 13). Ogni foglio sarà composto da due ortofoto planimetriche, entrambe in scala 1:50 (fig. 14). Nella prima sarà possibile visualizzare la situazione dello stato di fatto attuale della porzione dell'area documentata mentre, nella seconda, verranno inseriti, utilizzando un linguaggio grafico standard, informazioni relative all'interpretazione dei dati archeologici visibili in superficie, con particolare riferimento alla spargimento di frammenti ceramici, necessario alla realizzazione del *survey intrasite* del sito. Infine ad ogni foglio corrisponderà anche una tavola in cui saranno illustrate, sempre a livello di rappresentazione fotogrammetrica, tutte le strutture verticali presenti nell'area, corredate da brevi schede descrittive di sintesi (dimensioni, tecniche costruttive, funzioni ecc.).

Ogni quattro fogli verrà successivamente creata una tavoletta con un'ortofoto planimetrica in scala 1:200, corrispondente ad un'area di 80 x 50 m, nella quale si indicheranno serie di informazioni derivate dall'interpretazione dei dati: mura e limiti urbani, strade e viabilità urbana, aree sacre, aree pubbliche, aree private ecc.

Università del Salento, Lecce
max.limoncelli@libero.it

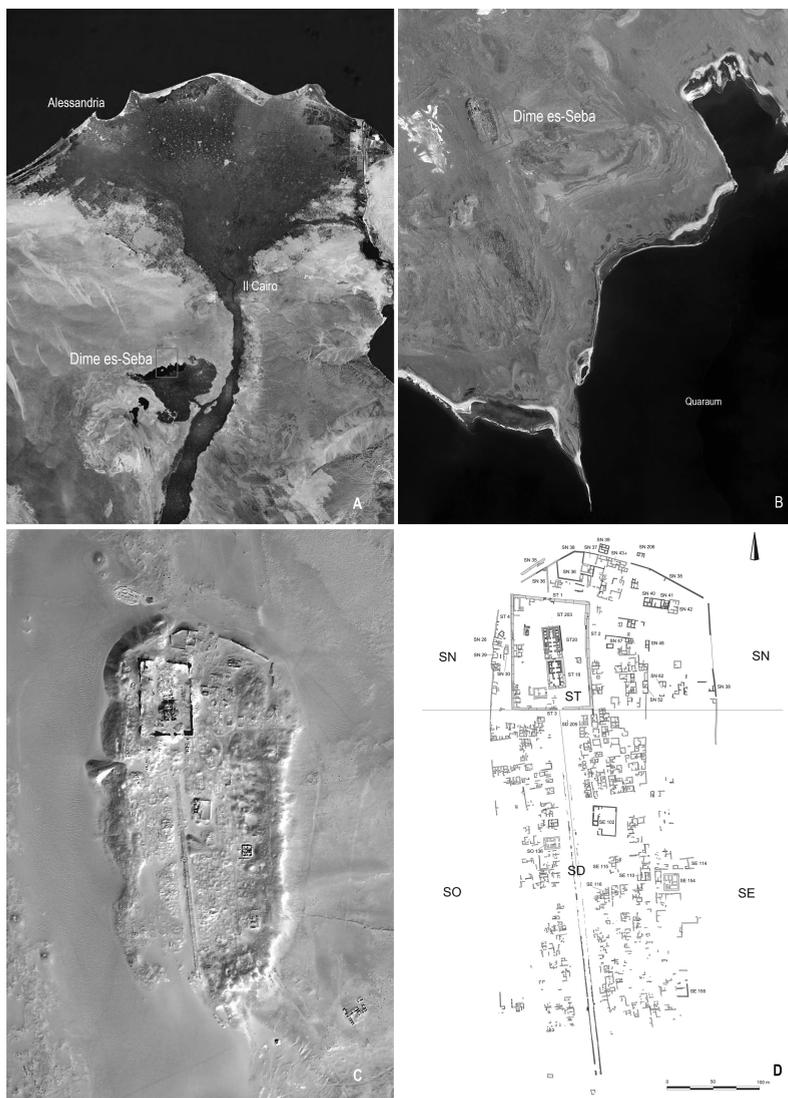


Fig. 1. Immagini da satellite con localizzazione di Soknopaiou Nesos (Dime es-Seba) e pianta generale del sito (da M. CAPASSO-P. DAVOLI 2012).

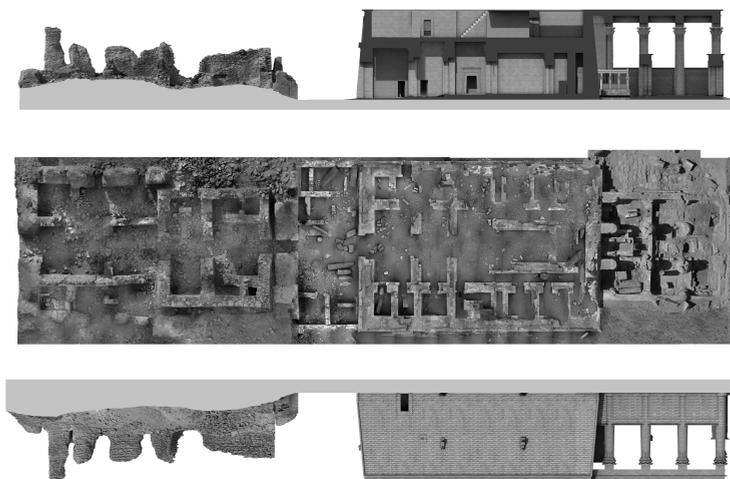


Fig. 2. Rilievo fotogrammetrico 2D e ricostruzione 3D dei prospetti dei templi ST18, ST20, ST203.

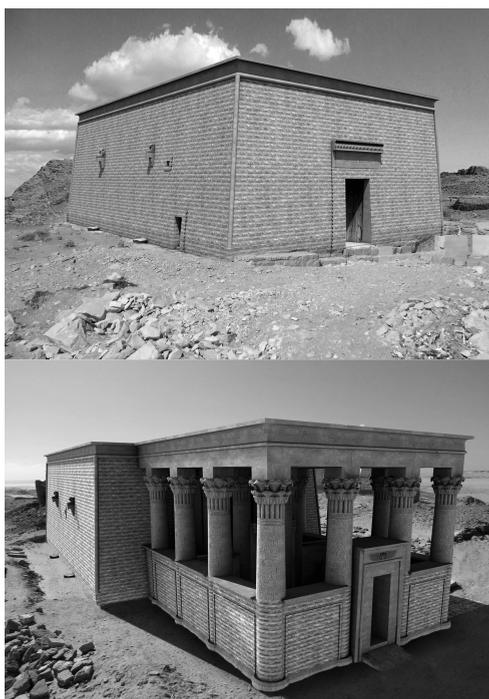


Fig. 3. Ricostruzione virtuale del tempio di Soknopaios e Iside Nepherses: vista da sud-ovest (anno 2015) e da nord-est, con *contra-temple* (anno 2017).

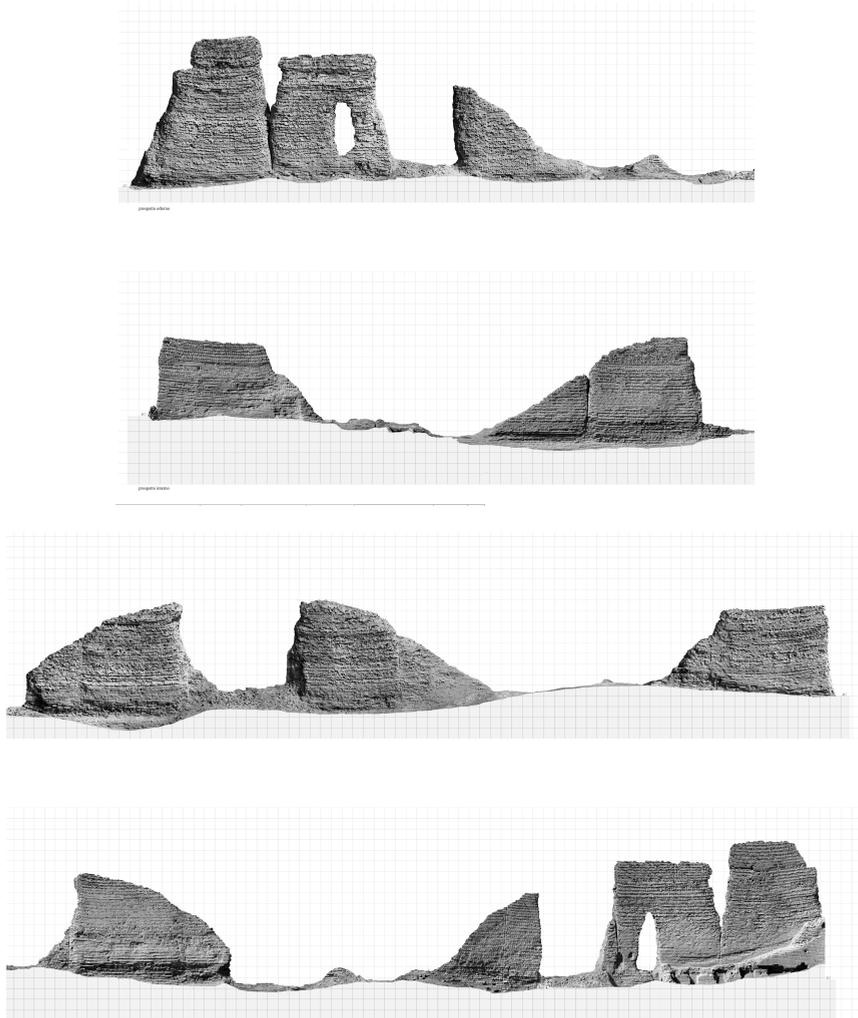


Fig. 4. Rilievo fotogrammetrico del muro ovest del *temenos*.

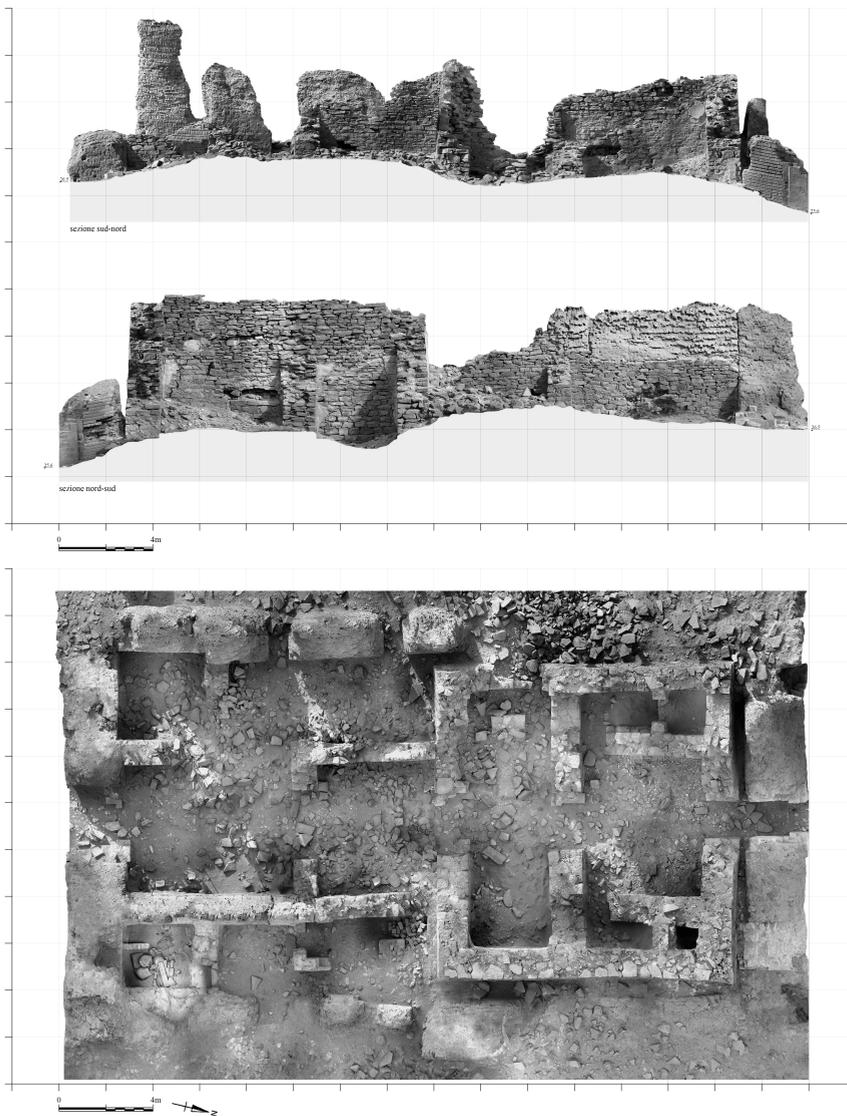


Fig. 5. Rilievo fotogrammetrico della pianta e delle sezioni interne nord-sud del Tempio ST 18.

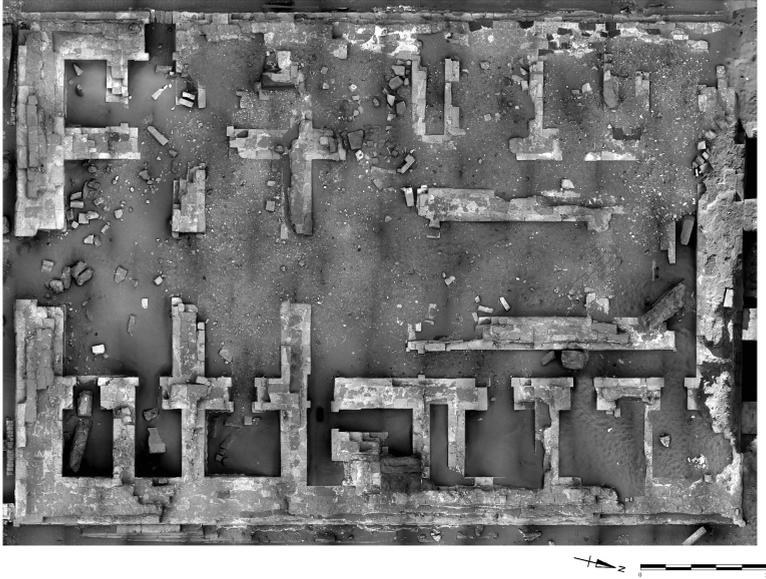


Fig. 6. Rilievo fotogrammetrico della pianta del tempio ST 20.

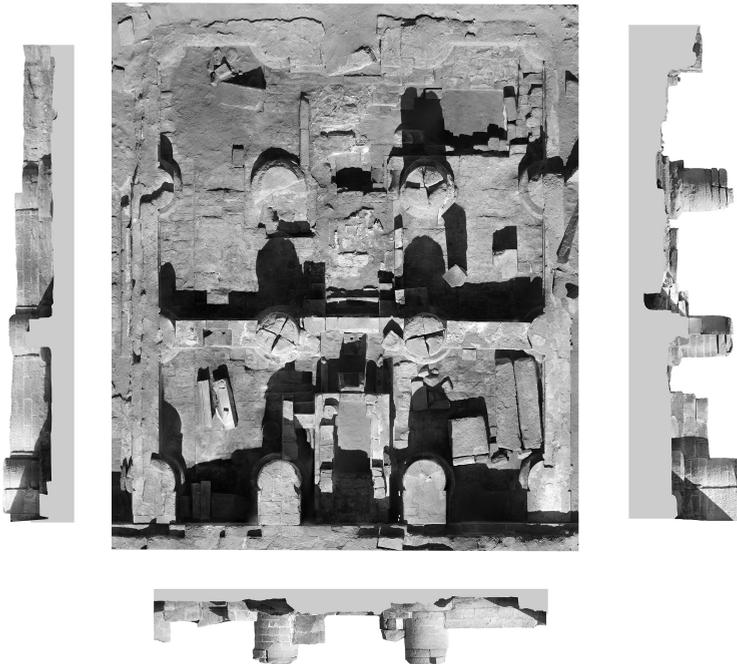


Fig. 7. Rilievo fotogrammetrico delle strutture del *contra-temple* ST 203.

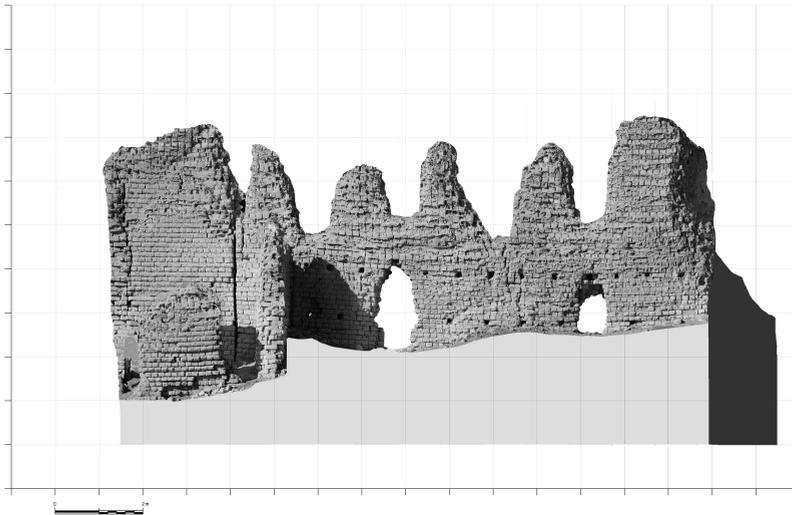


Fig. 8. Rilievo fotogrammetrico della parete interna est dell'edificio ST 06.

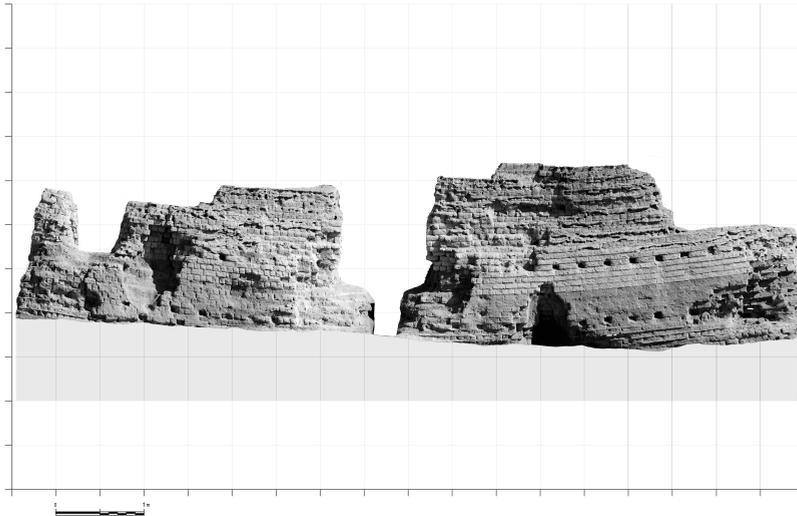


Fig. 9. Rilievo fotogrammetrico della parete esterna ovest dell'edificio SE 154.

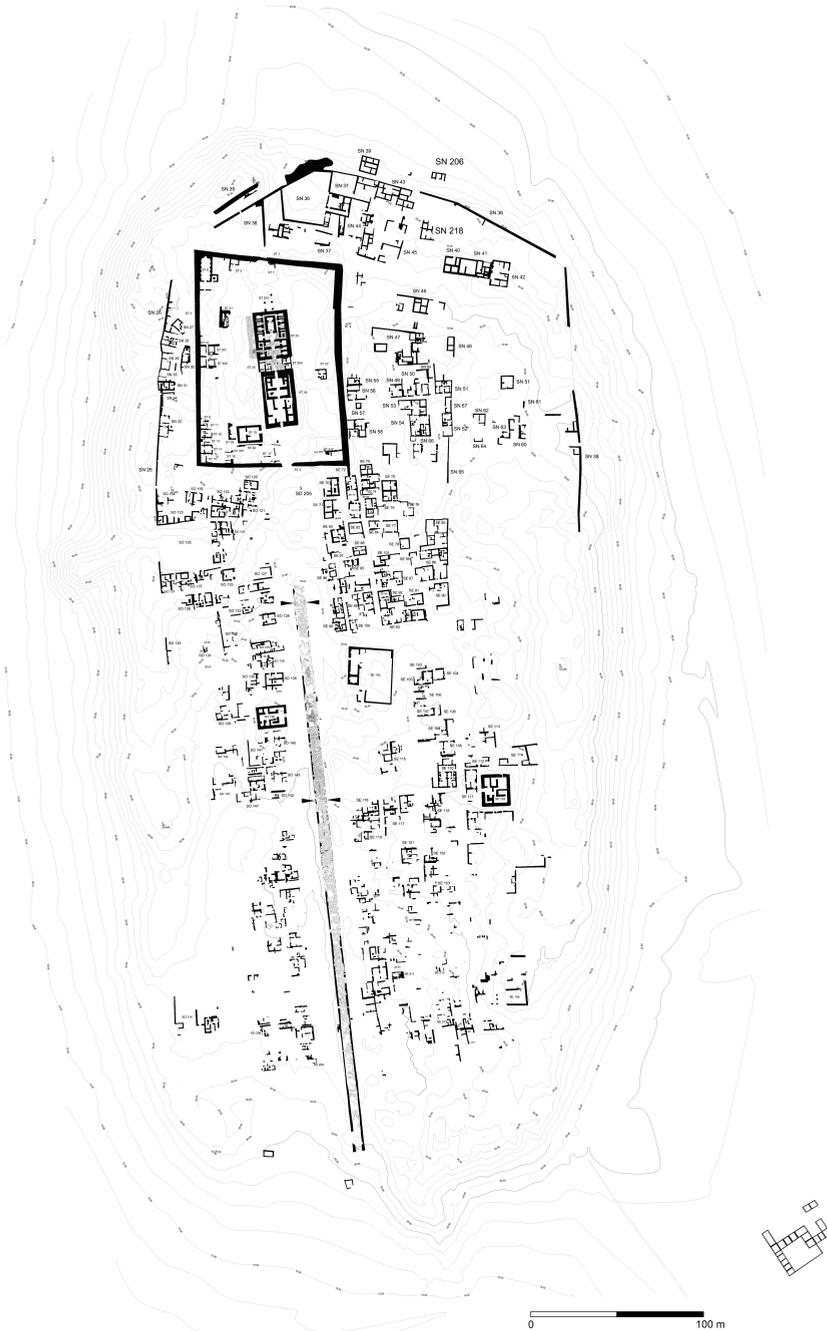


Fig. 10. Rilievo topografico dell'area archeologica di Soknopaïou Nesos.



Fig. 11. Sovrapposizione delle ortofoto sulla carta topografica: particolare delle aree mappate nel 2017.

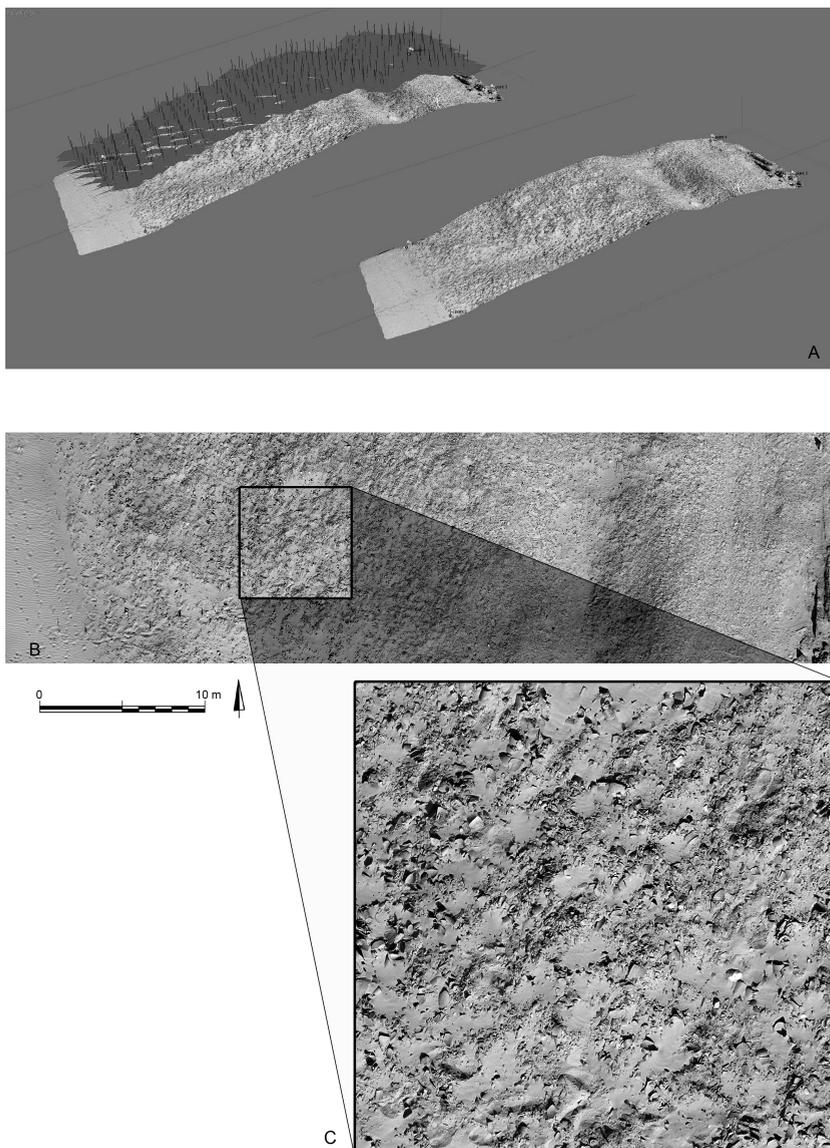


Fig. 12. Rilievo fotogrammetrico in *camera-scanner* di parte del margine ovest del *kom* (A), ortofoto in scala 1:50 (B) e particolare della risoluzione a terra in scala 1:5.

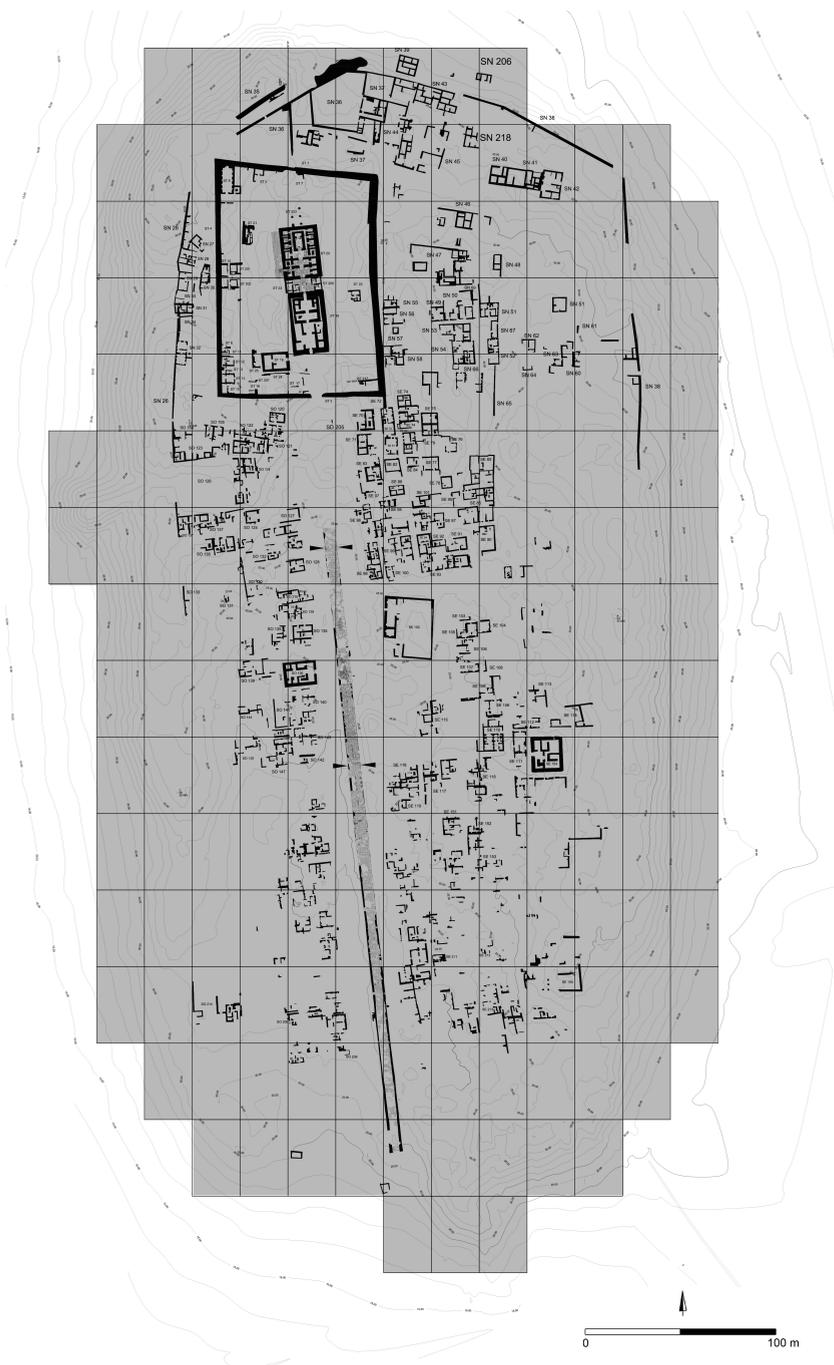


Fig. 13. Indicazione dei Fogli dell'Atlante di Soknopaiou Nesos.



Fig. 14. Esempio di Foglio dell'Atlante di Soknopaiou Nesos.

