

Analisi dell'evoluzione di uno spazio urbano in GIS. Il caso studio di Mérida, Yucatán

Carolina Kiaris

Scuola Interateneo di Specializzazione in Beni Archeologici di Trieste, Udine e Venezia-SISBA
Tel: 040-5583101 – Fax: 040-5583250 E-mail: beniarcheologicitrieste@gmail.com

Riassunto

Il lavoro prende in analisi l'evoluzione della città coloniale di Mérida nello Yucatán, in particolare la sua evoluzione urbanistica dalla città maya di Ichcancanhioo sopra la quale si è impostata. L'analisi è stata condotta grazie al confronto di dati cartografici, letterari e provenienti da prospezioni geofisiche, in assenza di resti archeologici superficiali riferibili al periodo precolombiano. I dati cartografici, ricostruzioni della planimetria antica soprattutto del primo piano urbanistico e del piano topografico della città realizzato nel 1864-65, e i dati delle prospezioni sono stati inseriti in un GIS, sistema che ha permesso di mettere in relazione tra loro dati diversi sulla base del comune riferimento geografico. Le immagini importate come *raster* sono state poi georeferenziate e ricalcate in modo da ottenere dei *layer* sovrapponibili alle immagini telerilevate attuali. È stato così possibile effettuare uno studio territoriale sia sincronico che diacronico, che ha evidenziato come, nonostante il piano urbanistico originale della nuova città prevedesse un reticolato stradale molto regolare e siano stati distrutti i precedenti edifici per realizzarlo, l'impianto urbano finale si sia dovuto adattare, modificandosi e distorcendosi secondo gli antichi schemi. Trovandoci di fronte ad una città in cui dal momento della fondazione si è proceduto ad un'opera di distruzione delle evidenze precolombiane durata fino agli inizi del XX secolo, è interessante vedere come, nonostante gli sforzi profusi dai conquistadores, la città maya sia sopravvissuta, giustificando le anomalie del reticolato che possono essere individuate soprattutto nel centro della città.

Il lavoro nasce proprio dall'interesse di verificare come i Sistemi Informativi Geografici siano effettivamente di aiuto nello studio dell'evoluzione del territorio, fornendo un modo innovativo di leggere, analizzare e confrontare i dati a disposizione.

Mérida

Quella che oggi conosciamo come la città di Mérida, situata nel nord della penisola yucateca (Messico), sorge sul sito dell'antica città maya di Ichcancanhioo, conosciuta anche nella forma abbreviata di T'Hó. T'Hó, ormai semi abbandonata, venne conquistata da Francisco de Montejo de León detto "El Mozo" il 6 gennaio del 1542; sulle sue rovine sorse l'odierna Mérida così chiamata dai conquistadores poiché con i suoi monumenti ricordava l'omonima città spagnola (Landa, 1566, edizione 2017). Al momento della conquista la città era abitata da un popolo di etnia Tutul Xiu, emigrato dalla costa del Golfo del Messico nel X secolo; provenienti dal Péten occidentale, giunsero attorno al 525 d.C. nella zona di T'Hò. Fu in questo periodo, alla fine del Classico Antico (300 - 600 d.C.) che

la città giunse al suo massimo splendore.

T'Hò si trovava al centro della provincia di Chacán, a circa 50 km dal Golfo del Messico e vicina ai centri più importanti della Penisola come Chichén Itzá, Uxmal e Mayapan.

Geomorfologia

La Penisola dello Yucatán è caratterizzata da una superficie carsica in cui il naturale fenomeno di erosione scavato di cavità e canali nella roccia calcarea diversificandosi in piccole fratture e grandi caverne con profondità che variano dai 12 ai 30 metri (Wilhelmy, 1990). Quest'area è caratterizzata da *cenotes* (in lingua maya *dz'onot* = pozzi) che sono "doline di crollo", ossia pozzi carsici formati dal crollo del tetto delle cavità sotterranee e sono caratterizzati da un fondo d'acqua permanente. La presenza di questi *cenotes* ha favorito l'insediamento nella zona di Mérida, priva altrimenti di corsi d'acqua superficiali, in quanto preziosi bacini d'approvvigionamento idrico facilmente raggiungibili (Barba et al., 2009). Soltanto nel centro storico di Mérida è stato possibile contare ad oggi quindici *cenotes*, di cui otto riscontrati durante scavi per le condutture e gli altri emersi durante le prospezioni geofisiche condotte da L. Barba (Barba et al., 2011). Durante il periodo coloniale i *cenotes* dell'area urbana vennero posti sotto il controllo dei conquistadores per rafforzare il loro dominio sulla zona. Furono poi riconvertiti in pozzi ad uso di conventi e fattorie (*encomiendas*). Infine, nel corso XX secolo la maggior parte dei *cenotes* sigillati a seguito della realizzazione della nuova rete di approvvigionamento idrico statale (D.O. Mérida, 1982)

Materiali e metodi

Con l'inserimento della cartografia disponibile per Mérida in ambiente GIS è stato possibile effettuare l'analisi e la ricostruzione dei cambiamenti e dell'impatto che gli edifici e l'impianto urbanistico di epoca maya hanno avuto sulla distribuzione e l'organizzazione degli spazi sin dalla progettazione della prima città coloniale fino ad arrivare ai nostri giorni. Della moderna città di Mérida (20°58' N 89°37' W – datum WGS84) è stata indagata l'area compresa tra *calle 47 N, calle 77 S, calle 76 W, calle 50 E*, ossia l'area che inquadra il centro storico¹ a partire dal quale nei secoli, con maggiore incremento dagli anni '50 del Novecento, si è sviluppata la città. La superficie di studio è stata limitata in base a quella evidenziata dalle carte in possesso, in modo da poter effettuare un'analisi trasversale completa. Come si è detto l'area, di origine carsica e caratterizzata dalla presenza di *cenotes*, costituiva il centro politico e religioso dell'antica T'Hò.

¹ In questo lavoro ci si è focalizzati sull'area centrale di Mérida. Altrettanto interessante la questione riguardante il suburbio. Anche qui è possibile notare come l'imposizione di un reticolo regolare è stato possibile solo in zone che non presentassero antiche strutture. Al contrario, in alcune aree si è visto come l'impianto urbano è stato fortemente condizionato dalla presenza degli edifici maya, riscontrate durante le prospezioni nonché come materiale di riutilizzo per la costruzione dei nuovi edifici di culto. Queste zone, inizialmente abitate da popolazione di etnia Xiuh relegata al lavoro nei campi per conto dell'élite coloniale, probabilmente sono state scelte per edificare chiese e santuari proprio in virtù del loro legame con il periodo precedente, in modo da creare una continuità che permettesse una migliore integrazione, o, rimanendo in linea con le politiche coloniali, una più pacifica e duratura sottomissione della popolazione indigena

Ancora oggi la zona continua a rappresentare il cuore politico e religioso della città, con la cattedrale e il municipio disposti ai lati della *Plaza Grande*, mentre gli altri isolati ospitano edifici storici coloniali, come la casa di Montejo, altri edifici pubblici o religiosi e diverse abitazioni private. L'analisi dei cambiamenti che hanno interessato la zona è stata effettuata su un arco temporale che copre cinque secoli, ossia dalla conquista ai giorni nostri, a cui si affianca la carta con una ricostruzione parziale dell'antica città maya del 1240. Si è proceduto al recupero del materiale cartografico e delle fonti letterarie specifiche.

Le fonti letterarie prese in esame riguardano gli scritti di evangelizzatori che, giunti nel Nuovo Mondo tra XVI e XVII secolo, iniziarono a raccogliere informazioni sulla cultura e la storia del popolo maya, nonché sull'insediamento e l'evoluzione delle neonate colonie spagnole, come "Relaciones de las cosas de lo Yucatán" di Diego de Landa (1566), e "Historia de Yucatán Compuesta" di Diego Lopez Cogolludo (1688) e la relazione redatta da Martin de Palomar "Relacciòn sobre la ciudad de Mérida" del 1580 (Childress, 1999).

La cartografia analizzata comprende il piano topografico di Mérida del 1864-65 e le fedeli ricostruzioni di Leopoldo Tommasi della città nel 1542, 1648, e di come doveva essere inizialmente organizzata nel 1540 (Tomassi, 1951); a queste si aggiungono le evidenze dell'antica T'Hò così come descritte dai *conquistadores* al loro arrivo nella zona; tutte recanti il nord e la scala metrica di 1:5000. Per la sovrapposizione con la città moderna sono state scelte le immagini telerilevate fornite come servizio da Google, importate direttamente in QGIS (non trovandosi tra i *plugin* sono stati aggiunti effettuando il percorso: apri gestione della sorgente dati → XYZtiles, tasto destro → copia url <https://mt1.google.com/vt/lyrs=s&x={x}&y={y}&z={z}>) e impostate secondo il sistema di riferimento "Web Mercator (EPSG 3857)".

Le carte, già presenti in formato digitale, sono state importate in QGIS come *raster* e georeferenziate utilizzando come sistema di riferimento "Web Mercator (EPSG 3857)", cercando dei punti di ancoraggio tra i vertici degli isolati presenti sulle carte e quelli della città moderna, trovando corrispondenze a partire da *Plaza Grande*, la piazza centrale rimasta invariata nella posizione e nella superficie coperta sin dall'imposizione della città coloniale nel 1542. Per la carta del 1240 sono stati invece ricercati riferimenti con le tracce archeologiche emerse da scavi di emergenza e riportate sul GIS fornito dallo stesso municipio cittadino. Una volta georeferenziate, le mappe sono state singolarmente ricalcate (con il *mouse*) creando dei *layer* vettoriali (mantenendo come sistema di riferimento "Web Mercator EPSG 3857") in formato SHP per distinguere il reticolo stradale (linee), le piazze e le strutture principali (poligoni), utilizzando colori diversi in modo che durante la sovrapposizione fosse più facile e immediato il riconoscimento delle differenti strutture (fig.1). Sono inoltre stati aggiunti l'ubicazione dei resti archeologici, evidenziati nel corso degli scavi di emergenza, le analisi delle prospezioni geofisiche svolte dal Barba (Barba et al., 2011) e la localizzazione dei *cenotes*.

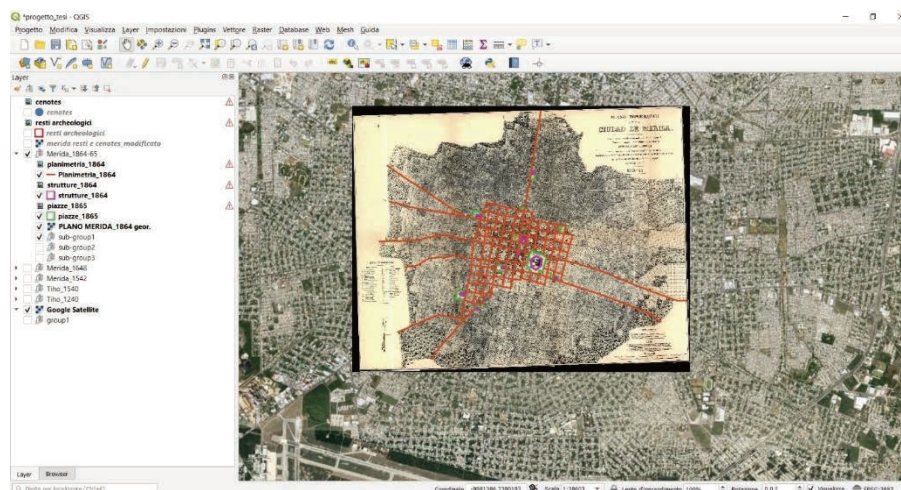


Figura 1 - esempio di georeggenziamento e creazione dei layer realizzati ricalcando la mappa. La mappa qui utilizzata rappresenta il piano topografico realizzato da José Salazar Llagui nel 1864-1865.

Analisi

Dopo aver digitalizzato le carte storiche e aver realizzato *layer* in formato vettoriale, aver quindi raggruppato i singoli vettori per epoca di riferimento, le mappe sono state sovrapposte sia in ordine cronologico che complessivamente. Ottenuto il dato digitale è stato possibile analizzare i singoli elementi e i loro rapporti spaziali e cronologici, come ad esempio le differenti superfici occupate dalle piazze nel corso del tempo. La finalità era di mettere in evidenza le trasformazioni di Mérida negli ultimi cinque secoli di vita, dall'epoca maya a quella coloniale, fino ai nostri giorni.

Risultati e discussione

Dal confronto delle mappe si è dedotta l'evoluzione del centro cittadino ed è stato possibile riscontrare delle particolari difformità topografiche dell'impianto urbanistico coloniale rispetto all'originario progetto di Montejo.

Per la sua importanza Mérida è stata soggetta ad una rapida crescita che comportò l'espansione dell'area urbana ben al di fuori dell'originario centro. Nel XVII secolo la città era composta da quaranta isolati, giungendo nel XIX secolo ad occupare lo spazio di circa 123 isolati; tale sviluppo si riscontra grazie al piano topografico della città realizzato da José Salazar Llagui sotto l'impero di Massimiliano II d'Asburgo (1864-1865). Il piano originario della città del 1540 consisteva di un reticolato ortogonale incentrato su una piazza, una suddivisione in quarti degli isolati e una periferia comprendente terreni agricoli e un suburbio; nel 1542 l'impianto effettivo presenta invece uno schema differente, che si distingueva per una serie di anomalie nel reticolato dovute alle preesistenze maya che gli spagnoli adattarono e riusarono. Il piano effettivo della prima colonia di Mérida fu perciò il risultato di una griglia ortogonale, prettamente spagnola², adagiata sull'impianto urbano maya. Il piano cittadino del 1542 fu disegnato su

² L'urbanizzazione delle Americhe del XVI condotta dalla corona spagnola prevedeva costantemente l'uso del *cuadriladero* ossia il tracciato reticolare ortogonale, con l'idea, oltre ai motivi pratici, di legare l'espansione dei propri possedimenti al potere centrale, riscontrabile in tutti i grandi processi di colonizzazione storici (Cacciavillani, 2005).

una pergamena presentata da Montejo al neoformato consiglio cittadino; non essendo tuttavia disponibile questo documento originale possiamo solamente avvalerci delle cronache storiche coloniali del primo periodo, principalmente Cogolludo (Cogolludo, 1688), Landa (Landa, 1566) e Palomar (Childress, 1999) sulla base delle quali sono state prodotte le fedeli ricostruzioni di Tommasi.

L'originale configurazione prevedeva probabilmente un reticolo di 3x3 isolati evolutosi successivamente in uno di 5x5 atto ad ospitare i primi coloni spagnoli. Il riconoscimento della griglia è presupposto sulla base della continuità tra la città del XVI e quella del XIX secolo, come riprodotta dal Llaregui nel 1864-1865; in quest'ultima si vede il primo impianto di 3x3 isolati, organizzato intorno alla piazza centrale, così come prevedeva lo schema iniziale, nonché il successivo allargamento in 5x5. Sul reticolato iniziale abbiamo anche la testimonianza di Cogolludo che descrive un piano ordinato da strade "adeguate, uguali e dritte con isolati divisi in quarti di lotto orientati secondo i punti cardinali"³ (Cogolludo, 1688). Egli implica inoltre che la piazza occupasse un intero isolato, così come la cattedrale, le case reali e la casa di Montejo che la circondavano rispettivamente a est, nord e sud. Ad ovest, come ci riferisce Palomar (Childress, 1999) era invece presente l'antica piramide della T'Hò maya. Per quel che riguarda la prima fase del reticolato (3x3), l'ipotesi è supportata dall'analisi della leggera variazione dell'angolazione degli isolati tra i 9 iniziali e i 16 successivi, irregolarità riscontrata nella mappa del 1864-65 e dalle immagini satellitari odierne (a dimostrazione del fatto che non si trattava di un errore di disegno). L'ipotesi del reticolato di 5x5 isolati è sostenuta invece anche da confronti con altre città spagnole fondate nel XVI secolo, come Mendoza, San Juan de la Frontera e La Palma (Cacciavillani, 2005), dove è ben visibile il reticolato urbano circondato dalla periferia agricola: anche a Mérida le fonti e le evidenze archeologiche confermano come la città non sia mai stata circondata da mura a carattere militare ma delimitata direttamente dal suburbio agricolo.

L'impianto ortogonale della Mérida coloniale è caratterizzato da tre significative anomalie geometriche, anomalie che tradiscono, nonostante la mancanza di elementi superficiali, preesistenze maya (fig. 2).

La prima anomalia riguarda una fila di isolati adiacenti alla piazza che sono significativamente più ampi del resto degli altri isolati nell'originale schema del 1540, mai attuato, attorno alla piazza in quanto si sono dovuti adattare alla presenza dell'antica piramide. Cogolludo dichiara che: "A fianco a dove ora è la piazza, tra gli altri *cerros*, uno era chiamato il più grande [...] e poiché Alonso Lopez intendeva demolirlo a proprie spese [...] gli concessero l'intero isolato in modo che le strade potessero essere diritte [...]"⁴ (Cogolludo, 1688), documentando così come la piramide bloccasse almeno due strade. Fu quindi richiesta una nuova misurazione ufficiale per evitare discontinuità nel reticolato; possiamo immaginare che probabilmente l'odierna strada 61, che definisce il limite nord della piazza, non potesse essere costruita diritta senza demolire una parte della grande piramide compromettendo in questo modo gli isolati retrostanti che nel mentre venivano costruiti. Dunque, gli isolati presenti immediatamente ad ovest della piazza, che si sono dovuti adattare al perimetro

³ Traduzione mia.

⁴ Traduzione mia.

della preesistente piramide, risultano più ampi (ca. 156 m) di quelli ad ampiezza normale (ca. 120 m) presenti sul lato est, e di forma rettangolare in luogo della normale forma quadrata; tale peculiarità permette di dedurre anche l'ampiezza della base della grande piramide, alla luce anche dei dati emersi nelle prospezioni del 2011.

La seconda anomalia riguarda una variazione rispetto al reale orientamento cardinale dell'allineamento del reticolato, che risulta infatti spostato di 12° a est del nord, come si riscontra al momento della georeferenziazione delle mappe. Tale variazione sembra riconducibile all'originario assetto urbano maya, come si evince dalla descrizione del centro cittadino di Cogolludo sulla base della quale Tommasi ha disegnato la ricostruzione di T'Hò nel 1240; inoltre lo studio dell'archeoastronomo R. Aveni (Aveni, 2006) sull'orientamento dei maggiori edifici maya, ha evidenziato come la maggior parte degli edifici dell'area *Puuc*⁵ durante gli ultimi anni del Postclassico fossero sfasati di 12° a est del nord. Ora essendo questa regione adiacente a quella di Mérida è possibile ipotizzare la ripetizione di uno schema comune; difficile pensare infatti che tale varia fosse data dall'incapacità degli spagnoli di realizzare un allineamento preciso, ma piuttosto il risultato dell'adattamento al preesistente reticolato maya.

La terza ed ultima anomalia riguarda il limite sud dell'originario nucleo cittadino delimitato dall'originale strada spagnola verso Itzamal ora *calle* 65 e la parallela *calle* 67. Al limite sud-est la *calle* 65 delimitava anche il distretto successivamente noto come cittadella di San Benito, che conteneva un monastero francescano del XVI secolo, diverse chiese e un forte; l'intero complesso era stato costruito sopra la base di un'altra piramide maya. Dal complesso la *calle* 65 si estendeva verso ovest delimitando a nord il quartiere di San Juan, trovando un parallelo nel suo orientamento con l'odierna *calle* 67, anch'essa orientata est-ovest. Queste due strade tuttavia non risultano parallele né col reticolato spagnolo né tra di loro ma si irradiano da una coppia di assi a partire dal monastero francescano. Questa impostazione, malamente orientata rispetto a quello che doveva essere il reticolato spagnolo, probabilmente era anche in questo caso il risultato di una necessità di adattamento alla preesistente viabilità maya. Un'ipotesi probabile è che queste due strade (*calle* 65 e 67) potessero essere in origine appunto dei *sacbeob* o strade cerimoniali pavimentate che si irradiavano dalla piramide⁶.

⁵ I *Puuc* dominavano, nel periodo classico della civiltà maya, la regione a sud della odierna città di Mérida e lo stile peculiare che caratterizzava l'architettura di quest'area è definito stile *Puuc*.

⁶Un'ulteriore ipotesi vedrebbe le due strade maya seguire il passaggio del sole allo zenit il 17 agosto e il 10 settembre (*calle* 65) e l'8 agosto (*calle* 67 ovest), ipotizzando quindi che in cima all'antica piramide si trovasse un osservatorio astronomico (Aveni, 2006)

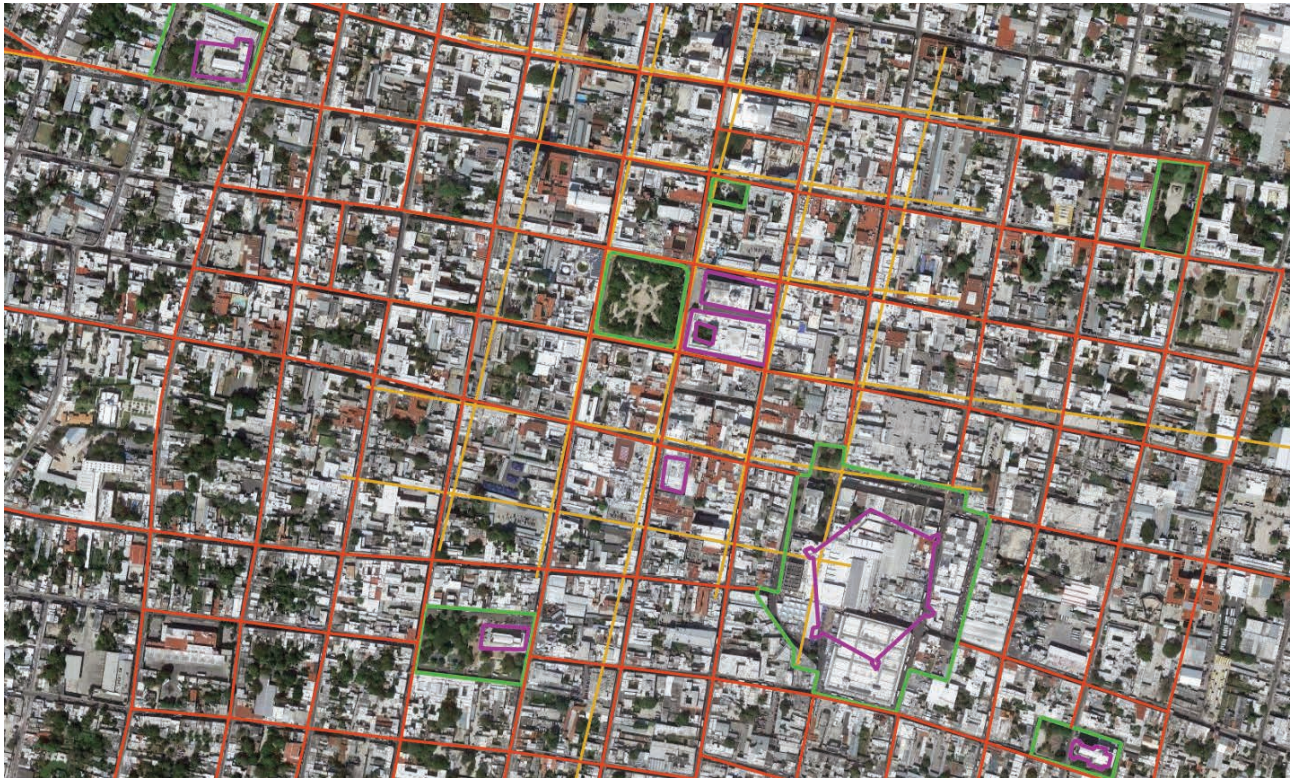


Figura 2 - Sovrapposizione dei layer ottenuti ricalcando le mappe all'immagine della città moderna, la base telerilevata è stata fornita come servizio da Google. In rosso il reticolo del 1864-65, in verde le piazze e in viola la cattedrale e nell'angolo SE il convento di San Benito; in giallo il progetto presentato da Montejo nel 1542. Si nota come in luogo di una scacchiera regolare sia stata realizzata una scacchiera dagli isolati difformi.

Conclusioni

L'analisi fin qui condotta aiuta a comprendere come grazie all'impiego di strumenti geomatici sia più semplice l'accesso, la comprensione e la fruizione dei dati cartografici storici. Non bisogna tuttavia vedere lo strumento come un sostituto della cartografia storica, ma come un aiuto che ne potenzia il contenuto informativo rendendolo disponibile a tutti i livelli della comunità scientifica. I software open source inoltre offrono la possibilità di effettuare tali operazioni in tempi e costi ridotti, oltreché avere un grande potenziale dato dalla loro capacità di far convergere il lavoro degli studiosi non necessariamente in loco, abbattendo, di fatto, le distanze. Con questo sistema è stato possibile indagare la città coloniale di Mérida nello Yucatán, che dalla sua fondazione nel 1542 ha distrutto e coperto gli edifici e le vestigia dell'antica T'Hò, il cui destino è stato influenzato in base al potenziale, o meno che rappresentavano per i nuovi abitanti spagnoli. Ad oggi sono poche le tracce della città preispanica. Senza dubbio il sottosuolo conserva ancora i resti dell'antica T'Hò, quali per esempio fondazioni e basamenti in pietra, di cui potremmo avere conoscenza solo attraverso scavi archeologici e prospezioni. La possibilità di poter sovrapporre le carte storiche alle immagini telerilevate ha aiutato nella disamina ed interpretazione delle fonti storiche. Dalla combinazione di questi sistemi è stato possibile studiare e analizzare i cambiamenti avvenuti nel tempo nella porzione

centrale della città e vedere come le preesistenze maya abbiano condizionato il posizionamento dell'impianto urbano, che risulta oltretutto disallineato rispetto al nord geografico di circa 12°. Anche l'ampiezza degli isolati della città coloniale varia laddove sia le prospezioni geofisiche che le fonti indicano la presenza di strutture legate al periodo precedente.

Nonostante gli sforzi compiuti dai *conquistadores* per cancellare le testimonianze dell'antico passato, l'originario impianto urbano progettato da Montejo che prevedeva un susseguirsi di isolati regolari, come nelle altre città che nel periodo seguente la conquista sorsero in tutta l'area mesoamericana, ha immediatamente dimostrato l'impossibilità della sua realizzazione, subendo importanti modifiche dovendosi di fatto adattare alle preesistenze maya.

Bibliografia

- Barba L., Blanca J., Ligorred J. (2011) *Searching T'Hò, an ancient Mayan city underneath the modern Mérida*, researchgate, January.
- Barba L., Blancas J., Ortiz A., Ligorred J (2009), *GPR detection of karst and archeological targets below the historical centre of Mérida, Yucatán, Mexico*, Studia Universitatis Babeş-Bolyai, Geologia, 54 (2), pp 27-31
- Aveni R. (2006) *Astronomy, ritual and the interpretation of maya "e-group" architectural assemblages*, volume 17, issue 1, Cambridge, January, pp 79-94.
- Cacciavillani C.A. (2005), *La città di nuova fondazione del nuovo continente. Il modello urbano nelle ordenanzas di Filippo II*, Gangemi Editore, Chieti, pp 133 e 172.
- Childress Lindsay M. (1999), *Spanish Mérida overlaying the Maya city*, Università della Florida, pp. 56-68.
- Wilehlmy H. (1990) *La civiltà dei Maya*, Biblioteca Universale Laterza, Bari, pp 70 e ss.
- Diario Official, Ayuntamiento de Mérida, Yucatán 1982
- Tommasi Lopez L. (1951), *La ciudad de ayer, de hoy y de mañana*, Editorial Cultura, Mexico.
- de Landa D. (1566) *Relaciones de las Cosas de Yucatán*, a cura di Miguel Rivera Dorado (2017), Alianza editorial.
- Cogolludo D. L. (1688), *Historia de Yucatán Compuesta*, digitalizzazione dell'edizione originale (2010), Madrid Biblioteca Nacional, pp 283-365.

Sitografia

<http://www.merida.gob.mx/sig/php/sig.php>