

Case-bottega a Nora (Sardegna)

Dai dati di scavo alla ricostruzione virtuale

L'antica città punica e poi romana di Nora sorgeva su un promontorio roccioso unito all'entroterra da uno stretto istmo sabbioso, all'estremità occidentale del golfo di Cagliari (fig. 1). In epoca romana, lungo la riva occidentale del promontorio si snodava una grande arteria, la 'via del Porto' (fig. 2), che collegava il centro cittadino con l'area portuale, localizzata nella vicina laguna¹. Sulla strada gravitava il fervore delle attività artigianali e commerciali che la sua posizione e la sua funzione inevitabilmente richiamavano. La nostra attenzione si focalizza su un complesso con funzione commerciale affacciato su questa strada, l'isolato AB, che è stato indagato dall'Università di Pisa a partire dall'inizio degli anni Novanta, per tentare di proporre, grazie all'esaustiva documentazione di scavo acquisita e all'utilizzo di programmi di modellazione 3D, ipotesi ricostruttive dei volumi degli ambienti e dell'intero edificio nelle sue principali fasi di vita².

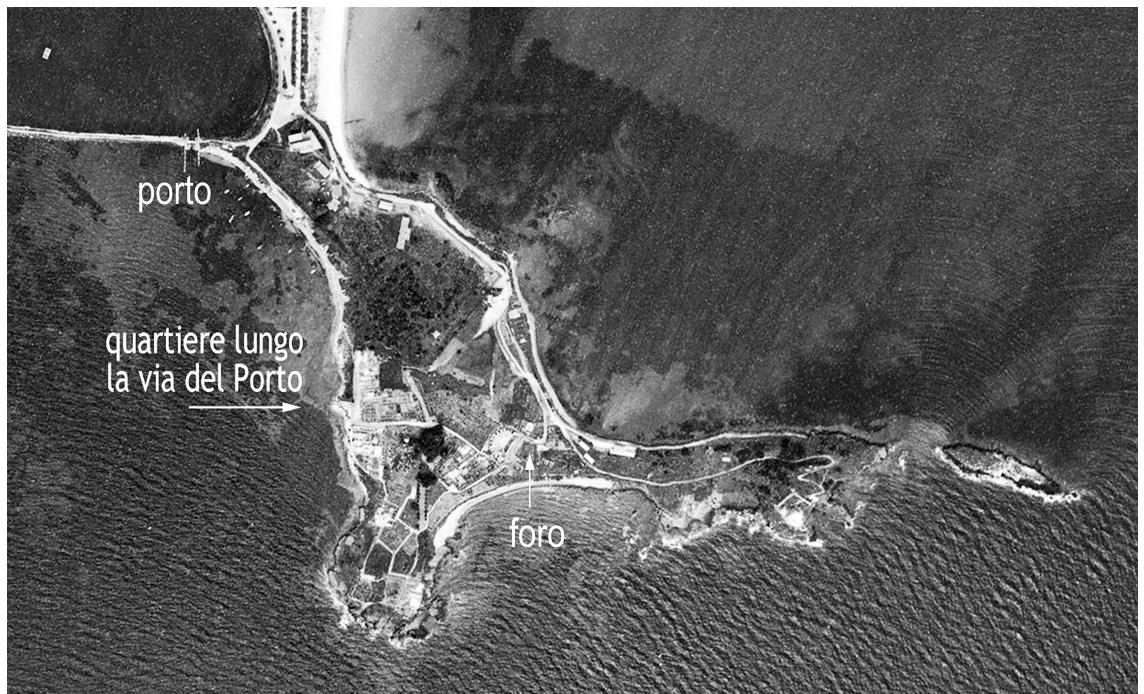
1. PERCHÉ LA TECNOLOGIA NELLA RICOSTRUZIONE ARCHEOLOGICA

Un oggetto esposto in un museo, un muro in mezzo ad un campo, non sono altro che 'pezzi di materia' senza alcuna voce storica, ormai privati della loro capacità comunicativa e interrelazionale con il loro contesto a causa della sua frammentarietà o semplicemente della loro collocazione in una vetrina. Tuttavia essi sono oggetti creati dall'uomo e quindi, a differenza degli oggetti della natura, hanno in sé un'intenzione, lo scopo che

il loro creatore/autore si è prefissato al momento della realizzazione. Proprio per questo il Museo e il parco archeologico hanno il dovere di rendere leggibili gli oggetti esposti e di promuovere l'atto comunicativo che è stato alla base della loro generazione e costituzione³. Il compito dell'archeologo è quindi quello di far parlare l'oggetto di sé e delle intenzioni che hanno condotto alla sua realizzazione, e di renderlo comprensibile anche a uno spettatore non particolarmente 'provveduto'. Per fare questo è necessario quindi riportare l'oggetto alla sua originalità di forma e di contesto, così come il suo autore l'ha concepito.

La necessità di ripristinare questo dialogo tra opera antica e moderno visitatore, compiendo una mediazione culturale da parte degli addetti ai lavori, appare necessaria in un contesto come Nora, dove le vicende storico-archeologiche hanno profondamente modificato gli edifici e dove i problemi di manutenzione/conservazione hanno fatto perdere ai monumenti il loro aspetto originario.

Proprio per rispondere a queste esigenze è nata l'archeologia virtuale, disciplina che si occupa di studiare, simulare, ricostruire le differenti potenziali realtà del paesaggio archeologico e antico, secondo un approccio scientifico teorico esplicito⁴; essa consente di raccogliere, catalogare e rendere disponibili a tutti le informazioni acquisite grazie al lavoro sul campo (riconoscimenti, scavi archeologici, studio dei materiali) trasformandole in sapere digitale. Grazie alle tecnologie informatiche, l'archeologia virtuale è in grado di far rivivere le suggestioni e il fascino delle architetture perdute, aiutando il visitatore a comprendere i contesti an-



1. Il promontorio di Nora (foto Aeronike).

tichi⁵: l'esaltazione del valore educativo-didattico e l'esigenza di rendere comprensibili i ruderi sono le sue finalità.

L'archeologia virtuale si configura dunque come una disciplina attraverso cui accedere in

maniera visiva e, talvolta, interattiva a dati difficili da osservare, consentendo di formulare nuove domande utili alla ricerca in campo archeologico. Attraverso la costruzione di modelli e simulazioni è infatti possibile ricreare il nostro processo co-

2. Nora, la via del Porto, vista da sud.



gnitivo sul passato e renderlo accessibile anche ad altri, attraverso un sistema di presentazione interattivo. Le ricostruzioni tridimensionali scaturite da tale processo ci consentono poi di testare in maniera visiva più completa informazioni complesse, ridefinendo gli obiettivi della ricerca stessa. All'interno dell'archeologia virtuale sembrano dunque emergere due componenti: una strettamente connessa alla ricerca e l'altra alla comunicazione. Si tratta infatti di un processo⁶ che non si esaurisce nella semplice trasposizione digitale di un bene culturale, ma che prende come *input* i risultati della ricerca (archeologica e ambientale) per poi costruire un canale di comunicazione basato su strumenti di visualizzazione, che possono essere rivolti sia ad un gruppo ristretto di esperti, che utilizzano i dati ai fini delle loro ricerche, sia ad un pubblico più ampio, interessato a comprendere i resti delle strutture e a poter immaginare come/dove vivevano gli antichi. Nel primo caso lo scopo, quindi, è quello di consentire lo scambio di dati e informazioni durante la fase di interpretazione; nel secondo invece quello di raggiungere un pubblico più ampio e di trasmettere un messaggio comunicativo e culturale.

Per raggiungere questi obiettivi, il lavoro deve essere svolto da gruppi multidisciplinari, provenienti sia dal settore culturale/ambientale che da quello tecnologico, composti da informatici, modellatori, archeologi, architetti e storici; il continuo rapporto tra le diverse figure professionali è uno dei momenti essenziali alla base del processo di ricostruzione. Il confronto, l'integrazione e la verifica delle rispettive attività e risultati permettono infatti di coordinare gli sforzi producendo una base scientifica forte e attendibile su cui strutturare il modello virtuale, cioè la descrizione formale tridimensionale di un oggetto come di un edificio, per i quali non si utilizza un dato fisico, ma «un'informazione virtuale»⁷. Il team si occupa in genere di studiare il passato, acquisire informazioni di base, interpretarle e produrre delle ipotesi.

Nel contesto preso in esame, il dato fisico intero non esiste più, al suo posto rimangono tracce lacunose, in alcuni casi di difficile comprensione anche da parte degli specialisti. Si è reso dunque indispensabile raggiungere l'obiettivo di ricreare e rappresentare in uno scenario virtuale il frutto di analisi e interpretazioni dei dati scientifici. I dati raccolti durante le campagne di scavo sono stati studiati e discussi con l'obiettivo di formulare le prime proposte ricostruttive corrette delle architetture storiche, simulando la situazione originaria degli edifici. Le ipotesi sono state strutturate seguendo due approcci:

- a) approccio storico-archeologico: ipotesi ricostruttiva basata su analisi stratigrafiche degli elevati, analisi crono-tipologiche, analisi storico-artistiche, confronti stilistici;
- b) approccio architettonico: ipotesi ricostruttiva basata sulla metrologia punica, utilizzata a Nora ancora in piena età romana⁸, fondamenti di architettura antica, analisi strutturali sulle evidenze archeologiche.

I dati interpretati sono stati quindi consegnati al 'modellatore', il quale ha restituito ai resti archeologici una completezza architettonica mediante un 'restauro virtuale'.

2. L'ISOLATO AB: FASI EDILIZIE E IPOTESI DI RICOSTRUZIONE

In una sintesi funzionale a presentare le più significative trasformazioni dell'isolato AB, sono state distinte quattro principali fasi edilizie, a partire dal II secolo d.C.⁹. Tutti gli edifici conservano solo una parte estremamente limitata degli elevati. Le informazioni derivanti dalle strutture ancora *in situ* possono però essere integrate da quelle derivanti dalle stratificazioni, che contengono i crolli delle parti strutturali non più esistenti. È dunque possibile su questa base formulare ipotesi sui volumi dell'isolato e scattare – per così dire – fotogrammi di alcuni scorci del complesso nelle sue fasi principali di vita, così come doveva presentarsi agli abitanti o a coloro che si trovavano a percorrere la grande via del Porto su cui l'isolato si affacciava.

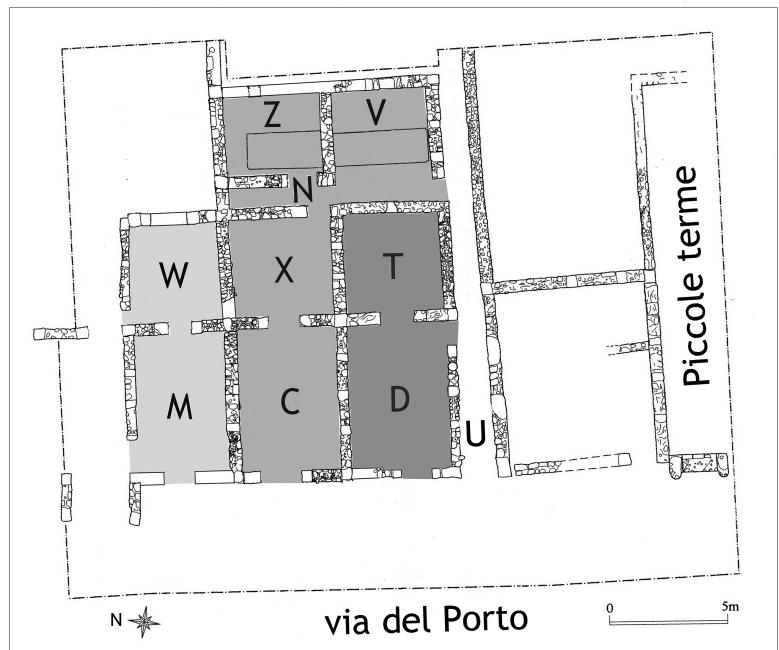
2.1. I FASE (II SEC. D.C.)

L'isolato AB, impiantato nella prima metà del II secolo d.C. e fiancheggiato da stretti vicoli che dalla via del Porto risalivano il pendio collinare, comprendeva tre diverse unità edilizie (D-T; C-X e M-W), ognuna delle quali era composta da un vano a pianta rettangolare prospiciente la via del Porto, con probabile funzione di bottega, e da un ambiente retrostante a pianta quadrata, destinato ad abitazione o magazzino (fig. 3). Una variante al modulo di base è rappresentata dall'unità edilizia che occupa la parte centrale dell'isolato, di cui fanno parte altri vani sul retro: un'ampia stanza quadrata (Z) e un cortile (V), sotto i quali si sviluppava una grande cisterna, fiancheggiati da un corridoio (N), accessibile anche dal vicolo a sud dell'isolato (U).

Le fondazioni degli edifici sono realizzate a sacco, entro trincee poco profonde, e gli elevati sono costruiti con una tecnica edilizia ampiamente dif-

Case-bottega a Nora (Sardegna)

3. Pianta dell'isolato AB nel II secolo d.C.



4. Ipotesi di ricostruzione dell'isolato AB nel II secolo d.C. (ricostruzione di Daniele Ferdanili, CNR ITABC).



fusa a Nora, che prevede l'impiego di ortostati di marna messi in opera agli angoli dei vani e ai lati delle aperture; la muratura tra gli ortostati è realizzata in basso con pietre di varia natura mentre, nella parte superiore dell'elevato, erano probabilmente impiegati mattoni crudi. La tipologia delle fondazioni e dei muri consente di ipotizzare la presenza di un modesto elevato: un soppalco (*pergula*), raggiungibile attraverso una scala lignea, che poteva ampliare lo spazio abitativo in modo analogo a

quanto è ampiamente attestato nelle case-bottega di Ostia¹⁰. Anche a Nora è possibile immaginare, come ad Ostia, che il soppalco fosse illuminato da una finestra collocata sopra la porta della bottega (fig. 4). Pavimenti in cocciopesto, leggermente inclinati in direzione delle aperture per favorire lo smaltimento delle acque utilizzate per la pulizia, e intonaci bianchi con fasce rosse verticali agli angoli, bordate di un filetto giallo/rosso, costituivano i semplici rivestimenti interni degli ambienti.



5. La cisterna sotto i vani Z (a destra) e V (a sinistra).

L'approvvigionamento idrico era ottenuto mediante la raccolta delle acque meteoriche, che venivano immagazzinate nella grande cisterna interrata posta sotto i vani V e Z, da cui poteva essere attinta dalla vera di un pozzo. L'acqua in eccesso, attraverso fori di troppopieno, confluiva in una canaletta che correva lungo tutto il corridoio N, sotto il piano pavimentale in lastre di arenaria, per poi sfociare nella fogna che si snodava sotto il vicolo U, a sud dell'isolato, e che evidentemente già in questa fase attraversava la via del Porto per scaricare direttamente in mare¹¹.

Nella seconda metà del II secolo d.C. questo nucleo di ambienti subì numerose modifiche, che ne attestano una diversa destinazione d'uso. Fra queste appaiono significative la trasformazione del cortile (V) in un vano coperto e il dimezzamento della cisterna, una parte della quale fu dapprima trasformata in una cantina accessibile da una ripida scala (fig. 5), che successivamente fu colmata di terra e calcinacci per ricavarne in superficie una vasca poco profonda, forse da collegare con qualche attività connessa alle botteghe antistante. Nel volgere di pochi decenni anche la vasca e la parte superstite della cisterna furono definitivamente obliterate, quando l'isolato fu ristrutturato in concomitanza con generali interventi di rinnovamento e di riqualificazione urbanistica dell'intero quartiere¹².

2.2. II FASE (III SEC. D.C.)

Uno dei quartieri maggiormente interessati dalle grandi trasformazioni che nel corso del III secolo interessarono varie zone della città fu proprio quello gravitante sulla via del Porto che, come le altre strade cittadine, fu pavimentata in lastre di andesite forse nella prima metà del III secolo¹³. È molto probabile che a questo periodo risalga anche la costruzione del portico che fiancheggiava la via sul lato est, di cui rimangono le fondazioni di pilastri o colonne, visibili in più punti lungo il bordo della strada. Oltre ad avere una funzione ornamentale, è verosimile che il portico servisse anche da sostegno in quota per la diramazione dell'acquedotto¹⁴ che, entrando nell'area urbana da nord, alimentava le Piccole terme e le Terme a mare, il più grande impianto della città¹⁵. La vocazione commerciale e artigianale del quartiere lungo la via del Porto fu confermata in questa fase dalla costruzione, all'estremità meridionale, di un edificio polifunzionale con una marcata funzione commerciale, l'*insula A*¹⁶.

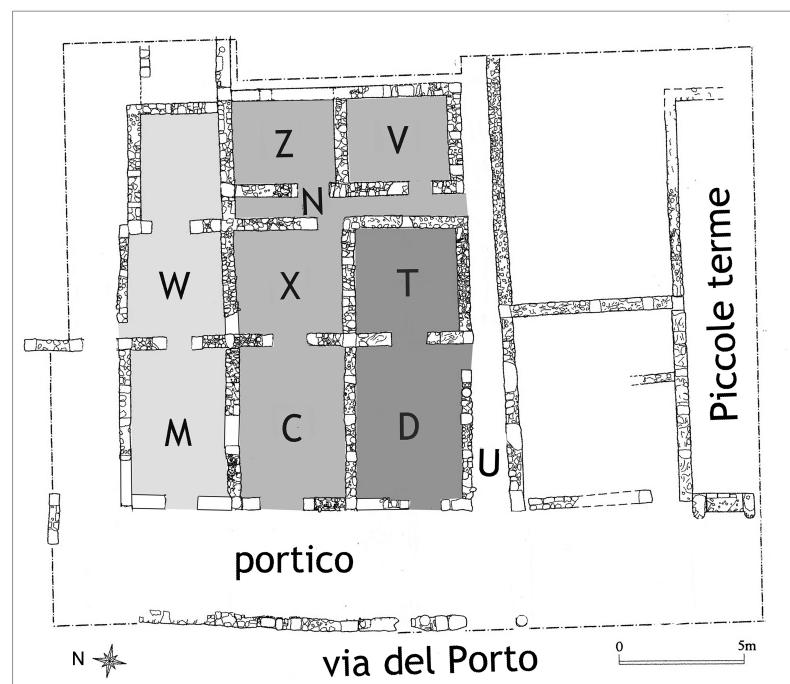
Anche nell'isolato A-B, la natura prevalentemente commerciale e artigianale degli edifici non cambiò con la ricostruzione di età severiana (fig. 6). Gli ambienti prospicienti la via, ora al riparo del portico, continuaroni infatti a svolgere la funzione di botteghe/officine (fig. 7). Il riflesso del maggior prestigio dell'isolato e, di conseguenza, i cambiamenti più consistenti si avvertono invece negli ambienti retrostanti che, pur non essendo sostanzialmente modificati per quanto riguarda la volumetria, furono trasformati in un vero e proprio appartamento, collegato alla bottega centrale.

Case-bottega a Nora (Sardegna)

Certo, la ristrettezza dello spazio disponibile e il condizionamento delle strutture precedenti comportarono una semplificazione estrema dell'impianto, che tuttavia non rinunciò, né dal punto di vista architettonico, né da quello dell'apparato decorativo, a rifiniture di un certo tono. Anche a Ostia, accanto alle più semplici case-bottega con retrobottega e *pergula*, non mancano del resto

esempi più complessi, evidentemente ad uso di commercianti più facoltosi, come le case-bottega del Caseggiato delle Trifore, della metà del II secolo d.C. o quelle del Caseggiato del Sole, databili all'età di Commodo¹⁷, composte da più ambienti organizzati in un vero e proprio appartamento con buone rifiniture e dotato anche di un accesso indipendente.

6. Pianta dell'isolato AB nel III secolo d.C.



7. Ipotesi di ricostruzione dell'isolato AB nel III secolo d.C. (ricostruzione di Daniele Ferdanili, CNR ITABC).



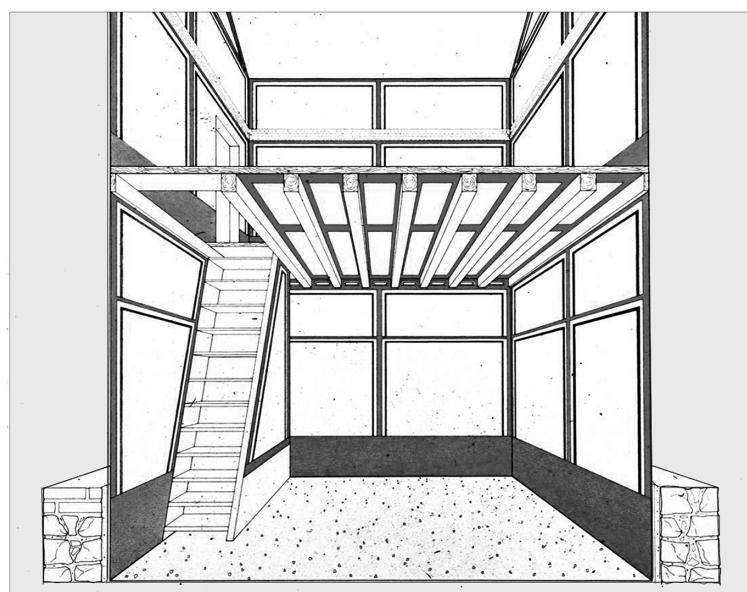
Come nella fase precedente, l'appartamento comunicava con la bottega antistante, ma era dotato di un ingresso autonomo dal vicolo (U) che costeggiava l'isolato a sud. Il corridoio d'ingresso N coincide con quello dell'edificio precedente, sotto il quale correva una canaletta di scolo. In questa fase, tuttavia, la canaletta viene smantellata nel tratto settentrionale e sostituita da una bassa vasca rivestita in cocciopesto che, mediante un discendente dal tetto, raccoglieva l'acqua piovana e, verosimilmente, quella di una piccola fontana, collocata forse sulla parete di fondo del corridoio e alimentata dall'acquedotto. La presenza di questo allestimento, interpretabile come piccolo ninfeo, in asse con l'ingresso della casa, conferiva indubbiamente un tocco di decoro all'abitazione. Tale effetto poteva poi essere ulteriormente accentuato se immaginiamo che il corridoio fosse scoperto, offrendo una fonte d'aria e di luce per le stanze della casa. Oltre alla funzione decorativa, è possibile però che la vasca, in particolare nel tratto prossimo allo scarico nella canaletta, potesse svolgere anche funzioni assai più prosaiche: per quanto le terme con i loro servizi annessi fossero assai vicine alla casa, una semplice canaletta poteva infatti essere utilizzata anche come latrina, rappresentando pur sempre un elemento di agio in una realtà che non sempre, ovviamente, prevedeva che le case fossero dotate delle classiche latrine, rivestite di sedili in pietra o legno¹⁸.

Ai lati del corridoio d'ingresso N si disponevano, a ovest, l'ambiente di servizio X, comunicante

a sua volta con la bottega C e, a est, i vani V e Z. Tutte le stanze sono rivestite con nuovi pavimenti in cocciopesto¹⁹, che negli ambienti sul fronte strada appaiono rialzati di 20 cm ca. per adeguarsi alla quota della nuova sede stradale. Le pareti degli ambienti di soggiorno V e Z sono inoltre decorate con pitture la cui sintassi decorativa è caratterizzata da composizioni di tipo lineare schematico, risultanti dalla semplificazione di elementi architettonici²⁰. Nell'ambiente V, l'analisi dei frammenti d'intonaco dipinto ha permesso di individuare l'esistenza di una scala lignea per salire al piano superiore (fig. 8) e di ricostruire la travatura lignea del soffitto: lo spazio tra i travicelli del solaio era dipinto a bugne rettangolari bianche con fasce rosse, le cui dimensioni mostrano che i travicelli erano distanti tra loro 32 cm. Invece nel vano Z, l'esistenza di un piano superiore è indicata dal rinvenimento di porzioni di un pavimento in cocciopesto crollato dall'alto. Tenendo conto dei due piani, l'unità edilizia, che occupa un'area di appena 80 m², raggiunge un'estensione assai maggiore, con almeno sei ambienti.

2.3. III FASE (IV-V SEC. D.C.)

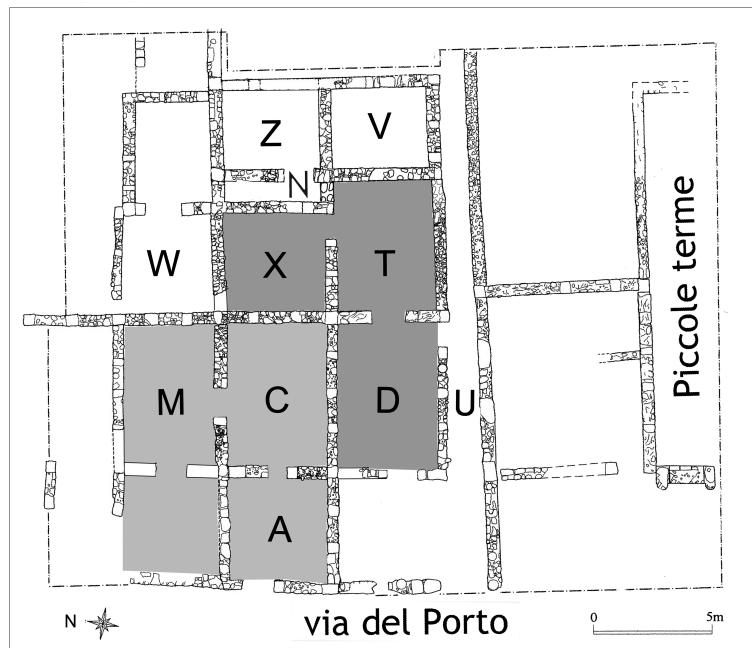
In questo periodo, caratterizzato a Nora ancora da una certa vivacità edilizia²¹, il quartiere che gravitava sulla via del Porto fu interessato da lavori più o meno consistenti. Il principale di essi riguardò l'*insula* A, che nella prima metà del secolo fu



8. Ipotesi di ricostruzione dell'ambiente V (disegno di Maria Cristina Panerai).

Case-bottega a Nora (Sardegna)

9. Pianta dell'isolato AB nel IV-V secolo d.C.



10. Ipotesi di ricostruzione dell'isolato AB nel IV-V secolo d.C. (ricostruzione di Daniele Ferdanili, CNR ITABC).



quasi raddoppiata²². A nord di essa furono ampliate le Piccole terme²³, mentre sul lato opposto della strada furono realizzate una basilica a tre navate²⁴ e, più avanti, una fontana a pianta semicircolare²⁵.

Importanti trasformazioni interessarono anche l'isolato AB dove, nel corso del IV secolo d.C., si registrano nuovi, sensibili cambiamenti nell'organizzazione degli spazi, nella composizione delle

unità edilizie e nelle loro funzioni (figg. 9, 10). Non è escluso che le ristrutturazioni si fossero rese necessarie per la fatiscenza degli ambienti, forse pericolanti, o addirittura per il loro crollo. Vi sono infatti due elementi che orientano verso questa ipotesi. Il primo è rappresentato dalla rasatura pressoché integrale di vari muri, che poi furono ricostruiti nella stessa posizione e senza apparenti

modifiche. Il secondo elemento è la tamponatura delle porte e di conseguenza l'abbandono degli ambienti sul retro (Z, V e parte di N).

Sul fronte strada, al contrario, si assiste a una generale ricostruzione dei muri con materiale eterogeneo e spesso di reimpiego²⁶, che si accompagna a una nuova articolazione delle unità abitative, con un diverso accorpamento degli ambienti. L'unità edilizia meridionale, da sempre costituita dai soli ambienti D e T, in questo momento viene ampliata inglobando l'ambiente X e il tratto meridionale del corridoio N, che nella fase precedente facevano parte di quella centrale. Più a nord, i vani C e M, ora comunicanti e probabilmente separati dal retrostante vano W, costituiscono una nuova unità edilizia cui vengono aggiunti, contestualmente o in rapida successione, un nuovo ambiente (A), realizzato sul davanti dell'isolato, e probabilmente uno immediatamente a nord, invadendo l'area del portico lungo la via.

Furono queste le ultime modifiche di un certo rilievo realizzate in questi edifici che, con il passare del tempo risultano sempre più degradati. I pavimenti dei vani un po' alla volta vengono ricoperti da battuti formati da terra e dalla cenere e i carboni derivanti dallo spargimento dei residui di focolari accesi all'interno delle stanze. Alcune delle numerose buche individuate nei pavimenti ospitavano pali forse destinati a sorreggere coperture realizzate in materiale deperibile²⁷: l'assenza negli strati di crollo dell'isolato AB di una quantità significativa di tegole e coppi sembra infatti avvalorare l'ipotesi che in questa fase gli edifici avessero tetti almeno in parte straminei, anche se

non dovevano mancare del tutto i laterizi, come testimoniano gli accumuli di tegole rinvenuti nei vani T e A, certamente frutto di un'attività di recupero di materiale edilizio da riutilizzare altrove.

2.4. IV FASE (FINE V-VI SEC. D.C.)

Nel V secolo avanzato iniziarono i primi crolli anche negli ambienti lungo la strada e si accentuò il fenomeno del progressivo isolamento e abbandono delle stanze crollate dal resto dell'edificio²⁸: vengono abbandonati prima l'ambiente C e poi l'ambiente A, che fu prima ristretto con la costruzione di un tramezzo e poi utilizzato come immondezzaio. L'alternarsi di abbandoni e riusi si coglie perfettamente negli ambienti D, T e X, i cui strati di crollo presentavano tracce evidenti di nuove frequentazioni, come strati con carboni e buche per l'accensione di focolari o per il seppellimento di rifiuti. Dopo l'isolamento degli ambienti T e X, la vita continuò solo nell'ambiente D, finché anche quello non fu abbandonato e crollò. Siamo ormai in piena età bizantina, ampiamente documentata a Nora²⁹. Nonostante il progressivo abbandono della città, la via del Porto rimase in uso fino all'ultimo, come dimostra il fatto che continuò a essere mantenuta pulita e transitabile fino a tutto il VII secolo d.C.

Fabio Fabiani
Università di Pisa

NOTE

1. S. Finocchi, *La laguna e l'antico porto di Nora: nuovi dati a confronto*, in «Rivista di Studi Fenici», 1999, 27, pp. 167-192.

2. Sulle indagini condotte dall'Università di Pisa nell'isolato AB: F. Fabiani, *Nora. Area A-B: lo scavo dell'ambiente X*, in «Quaderni della Soprintendenza Archeologica di Cagliari e Oristano», 2000, 17, pp. 237-252; M.L. Gualandi, I. Cerato, F. Fabiani, F. Donati, *L'isolato lungo la via del Porto*, in *Nora 2003*, Pisa, 2003, pp. 81-97; F. Fabiani, *Da vasca a cantina: un piccolo vano interrato nell'isolato lungo la via del Porto di Nora (CA)*, in P. Basso, F. Ghedini (a cura di), *Subterraneae domus. Ambienti residenziali e di servizio nell'edilizia privata romana*, Padova,

2003, pp. 558-59; M.L. Gualandi, F. Fabiani, *Case-bottega nel quartiere sulla via del Porto, a Nora (CA)*, in «Africa romana», 2004, 15, pp. 1233-1244; M.L. Gualandi, F. Fabiani, F. Donati, *Una piccola domus di III secolo lungo la via del porto, a Nora (CA). Proposte di intervento per il restauro e la musealizzazione*, in F. Morandini, F. Rossi (a cura di), *Domus romane: dallo scavo alla valorizzazione*, Atti del Convegno (Brescia, 2003), Milano, 2005, pp. 333-345; M.L. Gualandi, F. Fabiani, *L'università di Pisa a Nora: il recupero del quartiere lungo la via del porto*, in J. Bonetto, G. Falezza (a cura di), *Vent'anni di scavi a Nora. Ricerca, formazione e politica culturale, 1990-2009*, Novanta Padovana, 2011, pp. 43-55; F. Fabiani, *Nora: il secolo d'oro*, in G. Graziadio, R. Guglielmino, V. Lanuzza, S. Vitale (a cura di), *Filiké Sunaulía. Studies in Mediterra-*

nean Archaeology for Mario Benzi, Oxford: B.A.R. International Series, 2013, 2460, pp. 407-414; M.L. Gualandi, *Come muore una città. Riflessioni a partire dalle indagini nell'isolato lungo la via del Porto a Nora (Sardegna)*, in G. Graziadio, R. Guglielmino, V. Lanuzza, S. Vitale (a cura di), Filiké Sunaulia. *Studies in Mediterranean Archaeology for Mario Benzi*, Oxford: B.A.R. International Series, 2013, 2460, pp. 415-419. Per le indagini condotte dalla stessa Università nell'Insula A, sempre sulla via del Porto: M.L. Gualandi, C. Rizzitelli, *L'insula A*, in C. Tronchetti (a cura di), *Ricerche su Nora I*, Cagliari, 2000, pp. 123-152.

3. F. Antinucci, *Comunicare nel Museo*, Bari-Roma, 2014.

4. S. Pescarin, B. Fanini, D. Ferdani, G. Lucci Baldassari, *Archeologia virtuale a Montegrotto Terme*, in M. Bassani, M. Bressan, F. Ghedini (a cura di), *Aquae Patavinae. Montegrotto Terme e il Termalismo in Italia. Aggiornamenti e nuove prospettive di valorizzazione*, Atti del II Convegno nazionale (Padova, 2011), Padova, 2012, p. 305.

5. F. Gabellone, *La trasparenza scientifica in Archeologia Virtuale: una lettura critica al principio n. 7 della carta di Siviglia*, in «SCIRES-IT – SCientific RESearch and Information Technology – Ricerca Scientifica e Tecnologie dell'Informazione», 2012, 2, 2, pp. 102-103.

6. S. Pescarin, B. Fanini, D. Ferdani, G. Lucci Baldassari, L. Calori, *Archeologia virtuale, realismo, interattività e performance: dalla ricostruzione alla fruizione on line*, in E. Ippoliti, A. Meschini (a cura di), *Tecnologie per la comunicazione del patrimonio culturale*, in «DISEGNARE CON», 2011, 4, 8, p. 63.

7. Pescarin, Fanini, Ferdani, Lucci Baldassari, *Archeologia virtuale*, cit., p. 309.

8. L'unità di misura utilizzata è il cubito punico piccolo (m 0,46).

9. In realtà l'area era già stata occupata stabilmente nel corso del I secolo, tuttavia i pochi lacerti di fondazioni riferibili a questo periodo, individuati in sondaggi di profondità, non consentono di formulare ipotesi sulla planimetria e sulla funzione delle strutture.

10. C. Pavolini, *La vita quotidiana a Ostia*, Roma-Bari, 1991, pp. 110-114.

11. Sul sistema fognario di Nora, J. Bonetto, *I sistemi infrastrutturali di Nora romana: la viabilità e il drenaggio delle acque*, in C. Tronchetti (a cura di), *Ricerche su Nora II*, Cagliari, 2003, pp. 21-38.

12. Per una sintesi sugli interventi di monumentalizzazione della città in età severiana, G. Bejor, *Romanizzazione ed evoluzione dello spazio urbano in una città punica: il caso di Nora*, in *Africa romana*, 1994, 10, pp. 849-852, fig. 2; A.R. Ghiotto, *L'architettura romana nelle città della Sardegna*, Roma, 2004, pp. 185-186.

13. Bonetto, *I sistemi*, cit., pp. 25, 30; A.R. Ghiotto, *Il saggio «Testata strada» e le due «fontane» sulle vie G-H e A-B*, in C. Tronchetti (a cura di), *Ricerche su Nora I*, Cagliari, 2000, pp. 67-68.

14. S. Paoletti, *Nora V. Soluzioni tecniche dell'acquedotto romano di Nora*, in «Quaderni della Soprintendenza Archeologica di Cagliari e Oristano», 1997, 14, pp. 159-164; Ghiotto *L'architettura*, cit., pp. 146-148.

15. A.M. Colavitti, *Le Piccole terme di Nora: proposta di lettura*, in «Africa romana», 2002, 14, pp. 1221-1233; C. Tronchetti, *Le terme a mare*, in *Nora. Recenti studi e scoperte*, Pula, 1985, pp. 71-81; Ghiotto, *L'architettura*, cit., pp. 115-118.

16. Gualandi, Rizzitelli, *L'insula*, cit.

17. C. Pavolini, *La vita quotidiana a Ostia*, Roma-Bari, 1991, pp. 112-113; C. Pavolini, *Ostia*, Roma-Bari, 2006, pp. 151, 222-223; E. Bianchi, *Il caseggiato del sole e gli edifici attigui*, in «Bollettino di Archeologia», 1998, 49-50, pp. 115-130; A. Conti, *Il caseggiato delle Trifore e il sistema viario contiguo*, in «Bollettino di Archeologia», 1998, 49-50, pp. 105-114; G. Gatta, *Il caseggiato delle Trifore*, in «Bollettino di Archeologia», 1998, 49-50, pp. 99-103.

18. Pavolini, *La vita*, cit., p. 181.

19. F. Rinaldi, *Forme e aspetti della romanizzazione. I pavimenti in cementizio a Nora*, Roma, 2002, pp. 27-45.

20. Gualandi, Fabiani, Donati, *Una piccola domus*, cit., pp. 340-342.

21. Bejor, *Romanizzazione*, cit., pp. 852-856, fig. 3; Ghiotto, *L'architettura*, cit., p. 186.

22. Gualandi, Rizzitelli, *L'insula*, cit.

23. Ghiotto, *L'architettura*, cit., pp. 125-126.

24. G. Bejor, *Una Basilica a Nora*, in S. Gelichi (a cura di), Atti del I Congresso nazionale di archeologia medievale (Pisa, 1997), Firenze, 1997, pp. 251-253; G. Bejor, *La Basilica presso le Grandi Terme*, in Tronchetti (a cura di), *Ricerche su Nora I*, cit., pp. 173-176.

25. Ghiotto, *Il saggio*, cit.; Ghiotto, *L'architettura*, cit., pp. 138-139.

26. Gualandi, Fabiani, *Case-bottega*, cit.

27. Fabiani, *Nora*, cit., pp. 238-239.

28. Su analoghe fasi attestate in edifici norensi: per l'Insula A, Gualandi, Rizzitelli, *L'insula*, cit., pp. 145-147; per il teatro, G. Bejor, *Nora II. Riconsiderazioni sul teatro*, in «Quaderni della Soprintendenza Archeologica di Cagliari e Oristano», 1993, 10, p. 132; G. Bejor, *L'area del teatro*, in Tronchetti (a cura di), *Ricerche su Nora I*, cit., pp. 179-180.

29. Per l'area M, A.M. Colavitti, C. Tronchetti, *Area M. Lo scavo di un ambiente bizantino: il vano M/a*, in Tronchetti (a cura di), *Ricerche su Nora I*, cit., pp. 33-66; per il foro, A.R. Ghiotto, *Il complesso monumentale del Foro*, in J. Bonetto (a cura di), *Nora. Il Foro romano. Storia di un'area urbana dall'età fenicia alla tarda antichità*, 1, *Lo scavo*, Padova, 2009, pp. 361-373, M. Novello, *Il tempio del foro*, in Bonetto (a cura di), *Nora. Il Foro romano*, cit., pp. 439-453; per la strada E-F, I. Oggiano, *Nora II. Lo scavo*, in «Quaderni della Soprintendenza Archeologica di Cagliari e Oristano», 1993, 10, pp. 102-104.